

ALLEGATO 1

CARTOGRAFIE

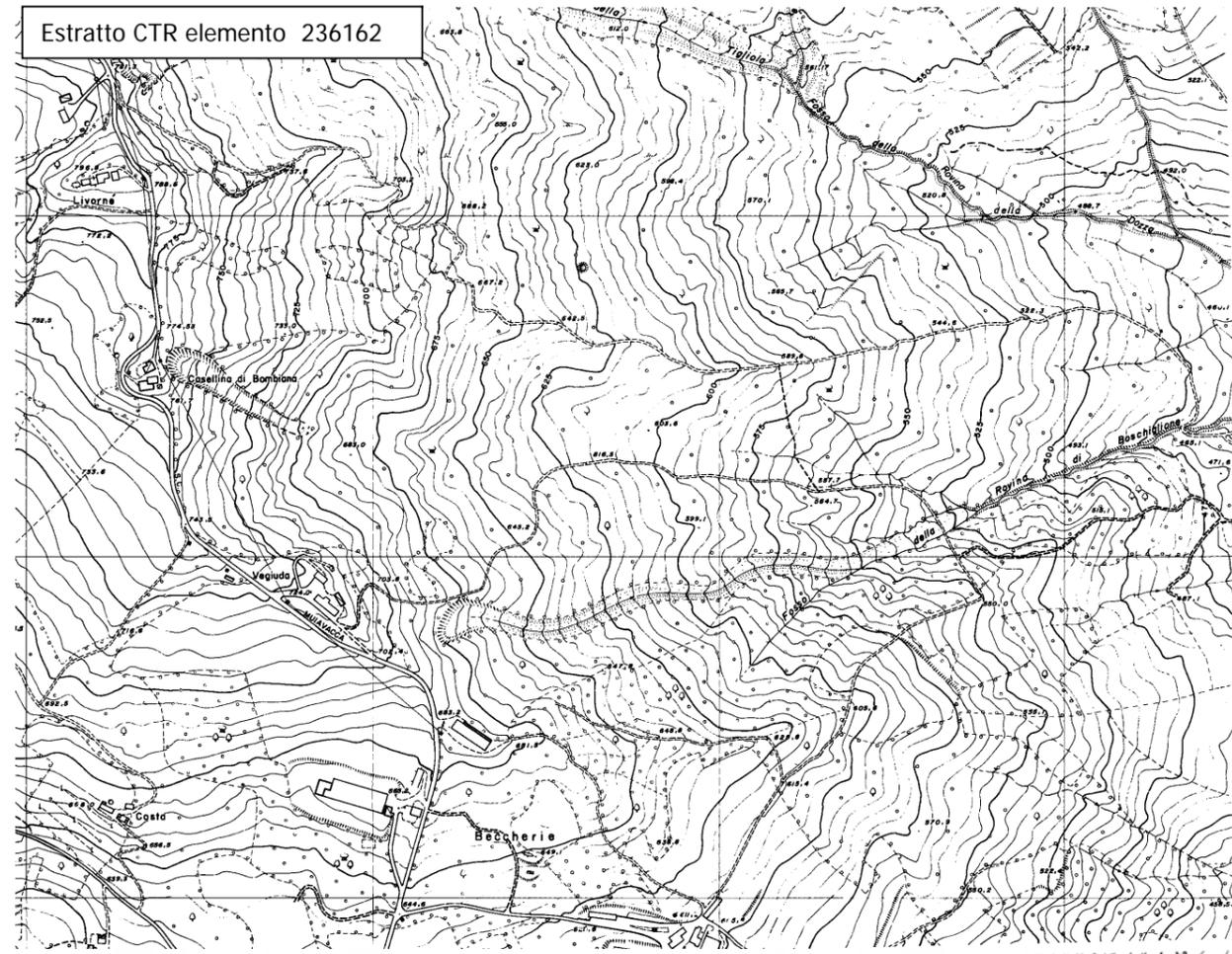
Tavola A: estratti di CTR n.236162, n.257133, n.251041, n.252014 con individuazione della discarica;

Tavola 3C: schema della discarica con individuazione dei settori in coltivazione nel 2018;

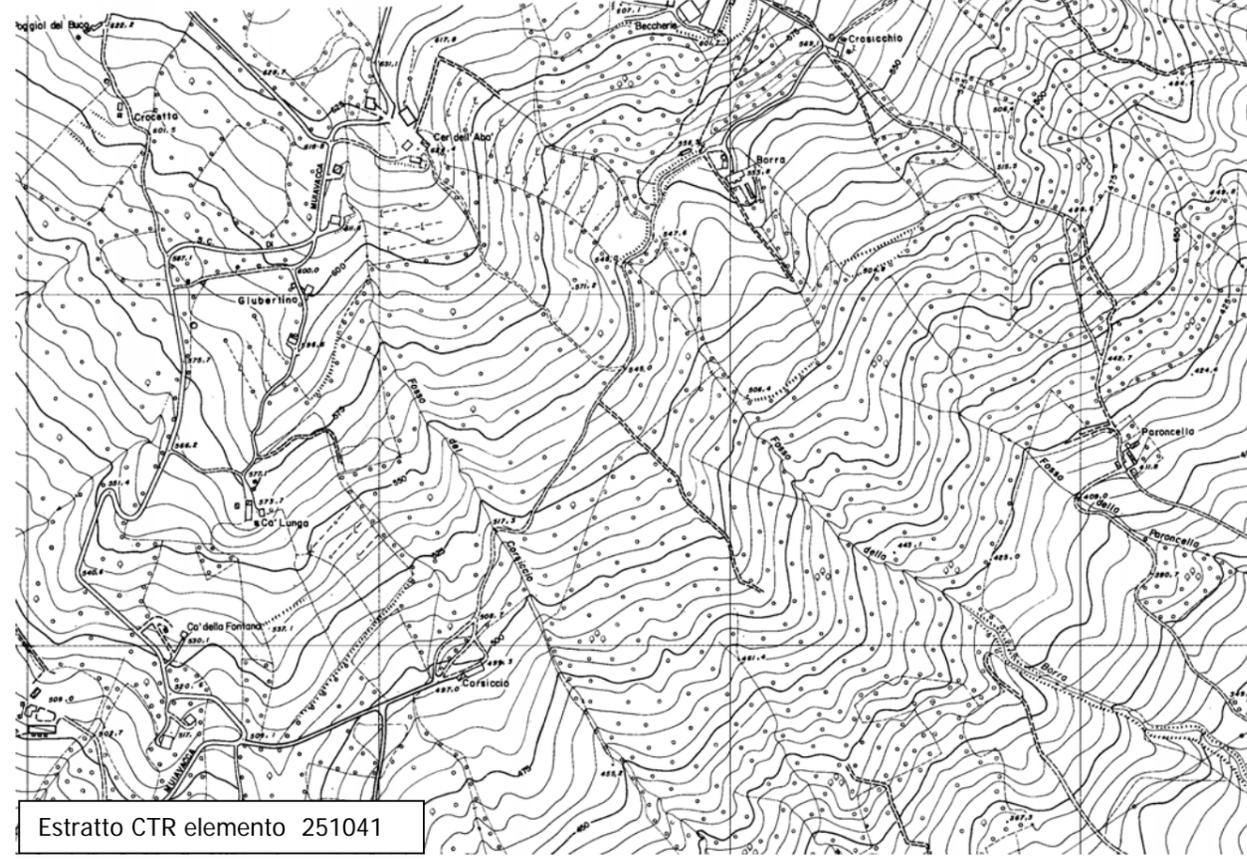
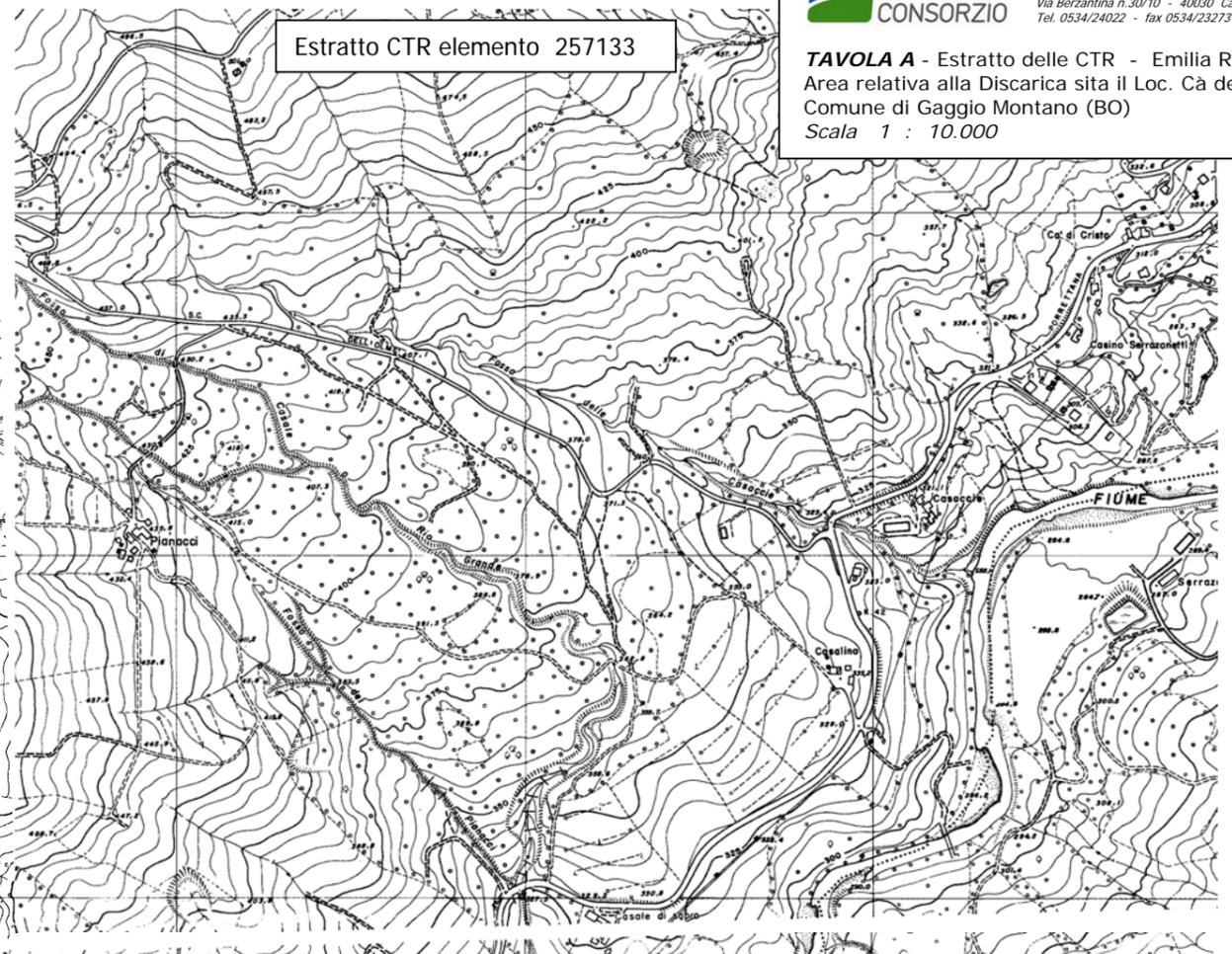
Tavola: Punti di monitoraggio anno 2018

Tavola: Coordinate punti di monitoraggio

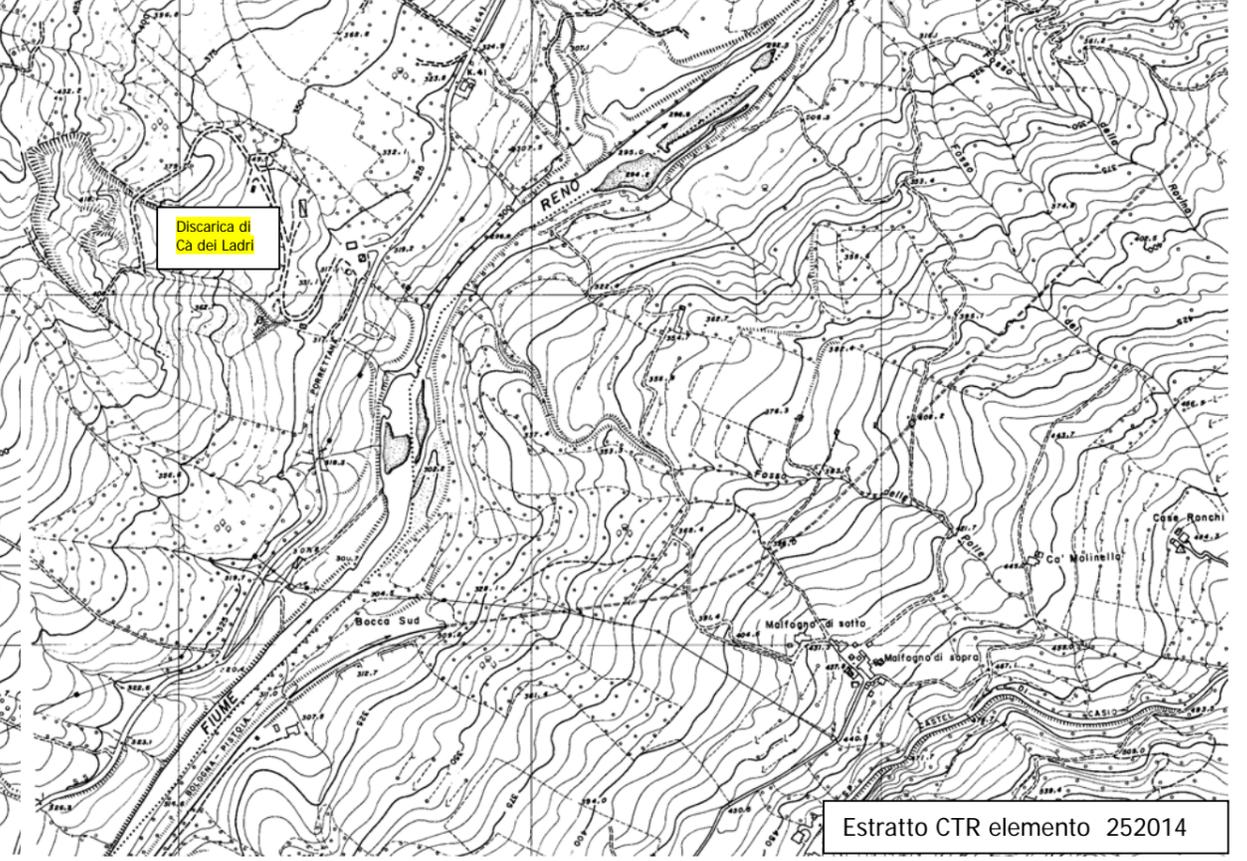
Estratto CTR elemento 236162



Estratto CTR elemento 257133

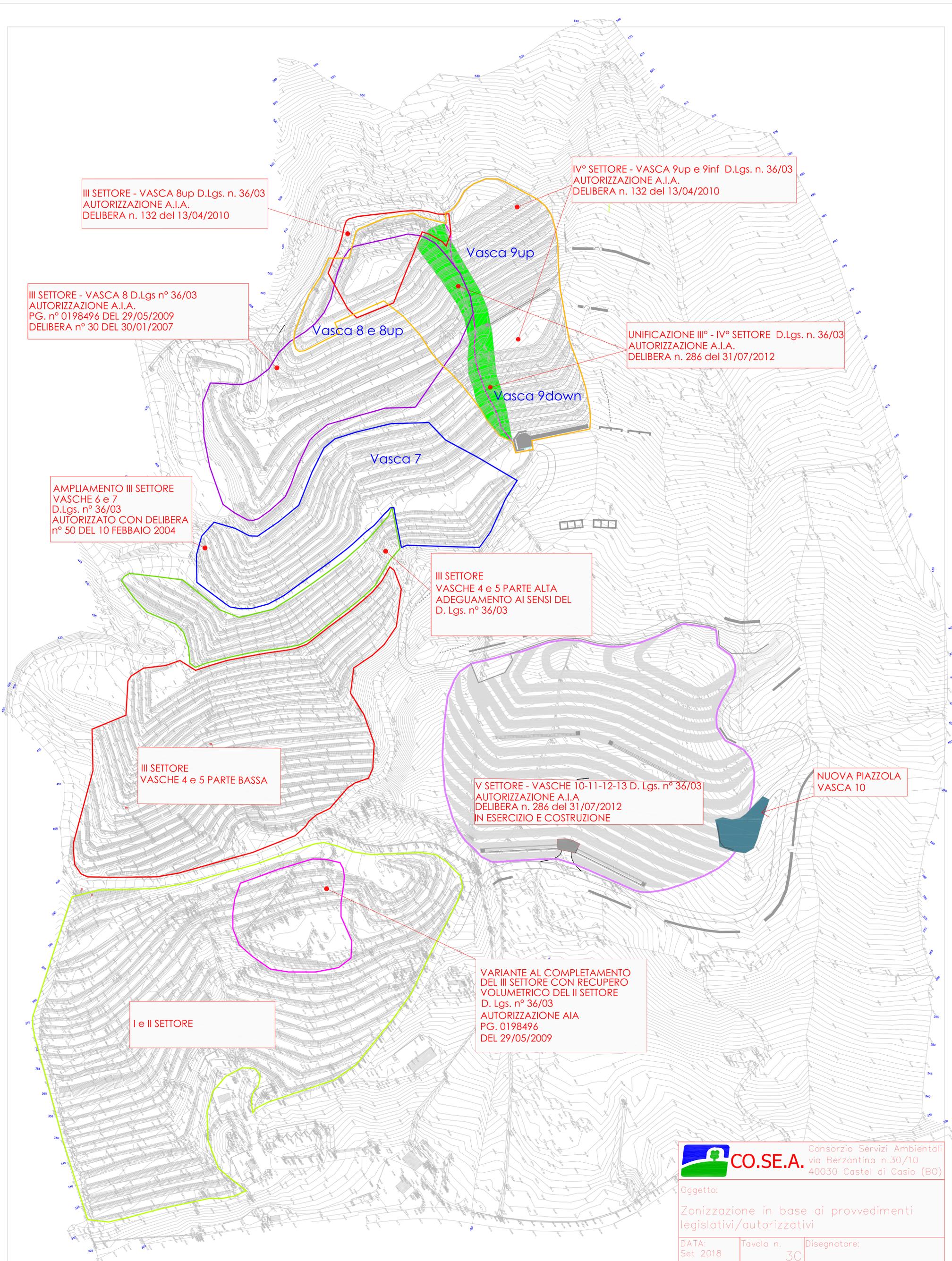


Estratto CTR elemento 251041



Estratto CTR elemento 252014





III SETTORE - VASCA 8up D.Lgs. n. 36/03
AUTORIZZAZIONE A.I.A.
DELIBERA n. 132 del 13/04/2010

III SETTORE - VASCA 8 D.Lgs n° 36/03
AUTORIZZAZIONE A.I.A.
PG. n° 0198496 DEL 29/05/2009
DELIBERA n° 30 DEL 30/01/2007

IV° SETTORE - VASCA 9up e 9inf D.Lgs. n. 36/03
AUTORIZZAZIONE A.I.A.
DELIBERA n. 132 del 13/04/2010

UNIFICAZIONE III° - IV° SETTORE D.Lgs. n. 36/03
AUTORIZZAZIONE A.I.A.
DELIBERA n. 286 del 31/07/2012

AMPLIAMENTO III SETTORE
VASCHE 6 e 7
D.Lgs. n° 36/03
AUTORIZZATO CON DELIBERA
n° 50 DEL 10 FEBBAIO 2004

III SETTORE
VASCHE 4 e 5 PARTE ALTA
ADEGUAMENTO AI SENSI DEL
D. Lgs. n° 36/03

III SETTORE
VASCHE 4 e 5 PARTE BASSA

V SETTORE - VASCHE 10-11-12-13 D. Lgs. n° 36/03
AUTORIZZAZIONE A.I.A.
DELIBERA n. 286 del 31/07/2012
IN ESERCIZIO E COSTRUZIONE

NUOVA PIAZZOLA
VASCA 10

I e II SETTORE

VARIANTE AL COMPLETAMENTO
DEL III SETTORE CON RECUPERO
VOLUMETRICO DEL II SETTORE
D. Lgs. n° 36/03
AUTORIZZAZIONE AIA
PG. 0198496
DEL 29/05/2009

 **CO.SE.A.** Consorzio Servizi Ambientali
via Berzantina n.30/10
40030 Castel di Casio (BO)

Oggetto:
Zonizzazione in base ai provvedimenti
legislativi/autorizzativi

DATA: Set 2018	Tavola n. 30	Disegnatore:
-------------------	-----------------	--------------

ALLEGATO 2

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RIASSUNTO ANALISI EFFETTUATE

***TABELLE RACCOLTA DATI SUDDIVISE PER MATRICI ANALISI SUI LIQUIDI ANALISI
SULLA QUALITA' DELL'ARIA, BIOGAS E EMISSIONI***

COMMITTENTE

CO.SE.A.

Oggetto:

**Riepilogo delle Analisi sul Monitoraggio ambientale della
discarica di rifiuti non pericolosi di Ca'dei Ladri (BO)
Relazione Annuale 2018**

Redatto da	Verificato da	Approvato e Autorizzato da	N. studio	Data di emissione o verifica
<i>Dott.ssa P. Pari</i>	 <i>P.I. S. Corbelli</i>	 <i>P.I. S. Corbelli</i>	1816345	25/03/2019

INDICE

<i>Premessa</i>	3
<i>I Metodiche analitiche</i>	7
<i>II Acque Superficiali</i>	14
<i>III Percolati</i>	15
<i>IV Biogas</i>	20
<i>V Aria Ambiente</i>	21
<i>VI Emissioni gassose</i>	24
<i>VII Gas Survey</i>	25

ALLEGATI

Allegato 1: Planimetria della discarica

Allegato 2: - Allegato 2A: Acque superficiali;

- Allegato 2B: Percolato;

- Allegato 2C: Biogas;

- Allegato 2D: Emissioni diffuse in atmosfera;

- Allegato 2E: E1 Motore

- Allegato 2F: Gas Survey

Allegato 3: Certificati delle analisi

Premessa

La presente relazione tecnica raccoglie i risultati delle misure effettuate nell'anno 2018 presso la discarica CO.SE.A di Ca' dei Ladri, in ottemperanza al DLgs 36/2003 e alla Delibera di Autorizzazione ambientale della Provincia di Bologna N. 286 del 31/07/2012. La relazione, inoltre, commenta e confronta i dati del 2018 con i valori ottenuti nei monitoraggi della discarica dal 1999 a oggi.

La discarica di Cà dei Ladri nel comune di Gaggio Montano (Figura 1), attiva dal 1984, è adibita allo smaltimento dei rifiuti urbani dei comuni del bacino della montagna bolognese e pistoiese (100.000 abitanti ca.) e allo smaltimento di una quota di rifiuti speciali assimilabili agli urbani.



Figura 1: Foto dell'area oggetto di studio

L'impianto è suddiviso in cinque settori (dei quali il V in coltivazione), che occupano una superficie complessiva di 250.000 m² per una capacità totale di stoccaggio di rifiuti oltre a 1.000.000 m³.

Il monitoraggio ambientale della discarica è stato svolto in passato con il seguente programma:

- prima del 2004 venivano eseguite analisi di ARPA sui piezometri a valle della discarica e di ITIS sui piezometri, fiume e percolati;
- nel corso dell'anno 2004, in ottemperanza alla Delibera di Autorizzazione n. 50 del 10/02/2004, secondo il nuovo programma di monitoraggio ambientale previsto dalla sopraccitata autorizzazione, le analisi venivano eseguite, in aggiunta a quanto fatto per gli anni precedenti, anche da laboratori esterni commissionati da COSEA, in particolare da Neutron per i liquidi (percolati e acque) e da Gruppo CSA per quanto riguarda i gas (biogas ed emissioni);
- da febbraio 2007 le analisi commissionate al laboratorio esterno sono state tutte commissionate al laboratorio Gruppo CSA di Rimini;
- da maggio 2009, in ottemperanza alla nuova Autorizzazione Integrata Ambientale, il programma di monitoraggio è cambiato secondo il nuovo programma di monitoraggio ambientale previsto dalla sopraccitata autorizzazione (come riportato nell'Allegato 2 della precedente relazione Cod.Doc. 10338-000-R000110 del 25/02/2010);
- da marzo 2010, in ottemperanza all'Allegato sub B) alla Delibera di VIA-Autorizzazione Integrata Ambientale del 31 marzo 2010, il programma di monitoraggio è stato rivisto in base a quanto indicato dal suddetto Allegato sub B) relativamente a metodiche e scadenze di campionamento. Nelle emissioni diffuse in atmosfera è stato aggiunto il parametro del Particolato Solido Totale (PTS) da campionare ogni 6 mesi in contemporanea a PM₁₀ nei siti "lato Silla", "lato Marano" e "Bianco".

A giugno 2010, su richiesta del committente è stato aggiunto un nuovo sito di campionamento per le acque superficiali in corrispondenza del fosso di scolo. In tale area, nel 2012 è stato aggiunto un ulteriore punto. Nel 2012 è entrata in esercizio la vasca nr.9 per la raccolta del percolato proveniente dal IV settore (revisione dell'Allegato sub B n.120975/2012). Nel 2014 è entrata in funzione la vasca 10.

Dal 04/06/2009 in ottemperanza alla nuova AIA il presidio dell'acquifero sotterraneo non è più considerato significativo ai fini del Piano di Monitoraggio e Controllo e, perciò, il capitolo sulle "Acque sotterranee" non è stato discusso nel presente documento.

Dal febbraio 2007 il monitoraggio ambientale viene svolto dal Gruppo CSA S.p.A.

Al laboratorio sono affidati tutti i campionamenti (in modo autonomo) e le analisi.

I dati del monitoraggio svolto negli ultimi anni sono stati raccolti in schede (Allegato 2) allo scopo di:

- confrontare i dati ottenuti nel 2018 con i dati pregressi, valori ritenuti più significativi rispetto al singolo dato analitico puntuale;
- raffrontare i dati medi tra laboratori di analisi, per verificare la congruità dei valori ed avere una maggiore individuazione di eventuali errori analitici o di campionamento;
- evidenziare in modo più preciso e tempestivo gli eventuali dati che si discostano in modo anormale dagli andamenti medi;
- evidenziare gli andamenti dei singoli parametri monitorati che sono il reale indice di un potenziale stato di modifica (ad esempio inquinamento), rispetto al singolo dato puntuale.

In Allegato 1 è riportata la planimetria della discarica con la posizione dei punti di misura.

Le tabelle riportate in Allegato 2 sono fogli elettronici nei quali periodicamente vengono raccolti i risultati delle analisi.

Nel 2011 il biogas non è stato campionato, come richiesto dal Committente, ed il suo monitoraggio è stato ripreso mensilmente a partire da agosto 2012, a seguito delle nuove prescrizioni riportate nella N. 286 PG del 31/07/2012.

Nel 2011 e nel 2012 i fumi del motore E1 non sono stati campionati, come richiesto dal Committente, ed il suo monitoraggio è stato effettuato a partire da ottobre 2013, a seguito delle nuove prescrizioni riportate nella N. 286 PG del 31/07/2012.

Ad ogni inserimento dei nuovi dati nelle tabelle è possibile evidenziare tempestivamente, mediante un raffronto con la media e con limiti di riferimento, una situazione normale o di anomalia che necessita un approfondimento.

Risulta inoltre possibile l'immediato confronto anche con altri valori di campionamento (altri punti di campionamento) che può essere utile per l'analisi critica dei valori misurati.

Nei paragrafi di seguito si riportano alcune considerazioni sui dati analizzati ed elaborati, mentre in Allegato 2 si riportano le schede di raccolta dati.

I Metodiche analitiche

Tabella 1. Metodiche analitiche utilizzate per il monitoraggio delle acque superficiali

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
pH	unità pH	0.01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Potenziometria	5
Conducibilità elettrica a 20 °C	microS/cm	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Conduttimetria	5
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Gravimetria	5
BOD ₅	mg/L di O ₂	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	Titrimetria	10
COD	mg/L di O ₂	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	Spettrofotometri a UV-VIS	10
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/L	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	Spettrofotometri a UV-VIS	10
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0.1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	10
Solfati (ione solfato)	mg/L	0.1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	10
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0.1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	10
Metalli	--	--	--	--	--
Cadmio (Cd)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Cromo totale (Cr tot)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Piombo (Pb)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Rame (Cu)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Zinco (Zn)	mg/L	0.005	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15

Tabella 2. Metodiche analitiche utilizzate per il monitoraggio del percolato

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
pH	unità pH	0.01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Potenziometria	5
Conducibilità elettrica a 20 °C	microS/cm	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Conduttimetria	5
BOD ₅	mg/L di O ₂	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	Titrimetria	10
COD	mg/L di O ₂	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	10
Solfati (ione solfato)	mg/L	0.1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	10
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	0.1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	10
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0.02	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	10
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/L	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	10
Azoto nitroso (come N)	mg/L	0.02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	10
Arsenico (As)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Cadmio (Cd)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Cromo totale (Cr tot)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/L	0.01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	10
Ferro (Fe)	mg/L	0.005	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Manganese (Mn)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Magnesio (Mg)	mg/L	0.5	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Nichel (Ni)	mg/L	0.0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Piombo (Pb)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Rame (Cu)	mg/L	0.0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Selenio (Se)	mg/L	0.0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Zinco (Zn)	mg/L	0.005	UNI EN ISO 17294-2:2016	Spettrometria atomica ICP-AES	15
Cianuri totali (ione cianuro)	mg/L	0.005	EPA 9014 2014	Spettrofotometria UV-VIS	10
Fosforo totale (come P)	mg/L	0.05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	10
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/l	0.1	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	10
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	0.01	ISO 6439-A:1990	Spettrofotometria UV-VIS	10

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
Solventi organici clorurati	mg/L	0.01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Solventi organici azotati	mg/L	0.01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Solventi organici aromatici	mg/L	0.01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Pesticidi fosforati	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Pesticidi totali (escluso i fosforati)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Aldrin (n° cas 309-00-2)	mg/L	0.001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Dieldrin (n° cas 60-57-1)	mg/L	0.001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Endrin (n° cas 72-20-8)	mg/L	0.001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Isodrin (n° cas 465-73-6)	mg/L	0.001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Naftalene (n° cas 91-20-3)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Acenaftilene (n° cas 208-96-8)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Acenaftene (n° cas 83-32-9)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Fluorene (n° cas 86-73-7)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Fenantrene (n° cas 85-01-8)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Antracene (n° cas 120-12-7)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Fluorantene (n° cas 206-44-0)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Pirene (n° cas 129-00-0)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Benzo[a]antracene (n° cas 56-55-3)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Crisene (n° cas 218-01-9)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Benzo[b]fluorantene (n° cas 205-99-2)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia spettrometria di massa	20
Benzo[k]fluorantene	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gasromatografia	20

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
(n°cas 207-08-9)				spettrometria di massa	
Benzo[a]pirene (n°cas 50-32-8)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Benzo[j]fluorantene (n°cas 205-82-3)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Indeno[1,2,3-cd]pirene (n°cas 193-39-5)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Dibenzo[a,h]antracene (n°cas 53-70-3)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Benzo[ghi]perilene (n°cas 191-24-2)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Dibenzo[a,i]pirene (n°cas 189-55-9)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Dibenzo[a,l]pirene (n°cas 191-30-0)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Dibenzo[a,h]pirene (n°cas 189-64-0)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Dibenzo[a,e]pirene (n°cas 192-65-4)	mg/L	0.01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Composti organici alogenati (AOX)	mg/L	0.01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Cloruro di vinile	mg/L	0.01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20
Policlorobifenili (PCB)	mg/L	0.001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	Gascromatografia spettrometria di massa	20

Tabella 3. Metodiche analitiche del biogas.

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	72	UNI EN 15984 2017	Gas Cromatografia	1 %
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	143	UNI EN 15984 2017	Gas Cromatografia	1 %
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	196	UNI EN 15984 2017	Gas Cromatografia	1 %
Azoto (N ₂)	mg/Nm ³	62	UNI EN 15984 2017	Gas Cromatografia	1 %
Contenuto d'acqua	% v/v	0.1	UNI EN 14790:2006	Gravimetria	8 %
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	152	UNI EN 15984 2017	Gas Cromatografia	1 %
Ammoniaca	mg/Nm ³	0.08 (*)	M.U. 632:84	Spettrofotometria UV-VIS	25 %
Mercaptani	mg/Nm ³	0.08 (*)	NIOSH 2542 1994	Gas Cromatografia	30 %
Sostanze organiche clorurate (come carbonio)	mg/Nm ³	-- (*)	UNI EN 13649:2015	Gas Cromatografia spettrometria di massa	30 %
Sostanze organiche volatili (come propano)	mg/Nm ³	-- (*)	UNI EN 13649:2002	Gas Cromatografia spettrometria di massa	30 %
Idrocarburi totali (come carbonio)	mg/Nm ³	0.08 (*)	UNI EN 13649:2002	Gas Cromatografia spettrometria di massa	30 %
Acido cloridrico (come HCl)	mg/Nm ³	0.03 (*)	DM 25/08/2013 GU n°223 23/09/2013 All 2	Cromatografia ionica	25 %
Acido fluoridrico (come HF)	mg/Nm ³	0.03 (*)	DM 25/08/2013 GU n°223 23/09/2013 All 2	Cromatografia ionica	25 %
Cloro totale	mg/Nm ³	-- (*)	DM 25/08/2013 GU n°223 23/09/2013 All 2 + UNI EN 13649:2002	Calcolo aritmetico	30 %
Fluoro totale	mg/Nm ³	--(*)	DM 25/08/2013 GU n°223 23/09/2000 All 2 + UNI EN 13649:2002	Calcolo aritmetico	30 %
Potere Calorifico Inferiore a 0 °C	Kcal/kg	--(*)	UNI EN 15984:2011+ UNI EN ISO 13443:2008+ UNI EN ISO 6976:2008	Gas Cromatografia	1 %
Potere Calorifico Inferiore a 15°C	Kcal/kg	--(*)	UNI EN 15984:2011+ UNI EN ISO 13443:2008+ UNI EN ISO 6976:2008	Gas Cromatografia	1 %

(*) variabile in funzione della durata del prelievo e tempo di campionamento

Tabella 4. Metodiche analitiche utilizzate per il monitoraggio delle emissioni diffuse in atmosfera

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
Metano (CH ₄)	mg/m ³	0.3	POM 119 Rev. 0 2006 + UNI EN ISO 25140	GC + Detector ionizzazione di fiamma	15%
Sostanze Organiche Volatili	microg/m ³	--	Calcolo	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Benzene	microg/m ³	3	EPA TO 15 1999	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Cloruro di vinile	microg/m ³	3	EPA TO 15 1999	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Stirene	microg/m ³	5	EPA TO 15 1999	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Composti organici solforati	microg/m ³	--	Calcolo	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Dimetildisolfuro (DMDS)	microg/m ³	4	EPA TO 15 1999	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Dimetilsolfuro (DMS)	microg/m ³	3	EPA TO 15 1999	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Metilmercaptano	microg/m ³	2	EPA TO 15 1999	Gascromatografia spettrometria di massa	30 %
Polveri frazione PM ₁₀	microg/m ³	2	UNI EN 12341:2001	Gravimetria	15 %
Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	mg/m ³	0.003(*)	UNI EN 13528-1:2003 + UNI EN 13528-2:2003 + UNI EN 13528-3:2004	Spettrofotometria UV-VIS	25 %
Polveri Particolato Solido Totale PTS	microg/m ³	3	DPR n° 203 24/05/1988 GU n° 140 16/06/1988 All.4 sez.B	Gravimetria	15 %

(*) variabile in funzione della durata del prelievo e tempo di campionamento

Tabella 5. Metodiche analitiche utilizzate per il monitoraggio dei fumi del motore

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
Temperatura	°C	--	UNI EN ISO 16911-1:2013	Termometria	1 %
Portata	Nm ³ /h	--	UNI EN ISO 16911-1:2013	Misura fisica	9 %
Umidità	% v/v	0.1	UNI EN 14790:2006	Gravimetria	8 %
Ossigeno sul gas secco	% v/v	0.01	UNI EN 14789:2006	Paramagnetica	6 %
Anidride carbonica sul gas secco	% v/v	0.01	ISO 12039:2001	IR - NDIR	6 %
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	0.3	POM 119 Rev. 0 2006 + UNI EN ISO 25140:2010	Gascromatografia - FID	15 %
Materiale particolare	mg/Nm ³	0.1	UNI EN 13284-1:2017	Gravimetria	8 %
Carbonio Organico Totale (C.O.T.)	mg/Nm ³	0.3	UNI EN 12619:2013	Gascromatografia - FID	7 %

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³	1.3	UNI EN 15058:2017	Misura diretta in campo	3 %
Ossidi di azoto (come NO ₂)	mg/Nm ³	0.2	UNI EN 14792:2017	Chemiluminescenza	4 %
Ossidi di zolfo	mg/Nm ³	2.7	UNI 10393:1995	UV - fluorescenza	8 %
Acido cloridrico (come HCl)	mg/Nm ³	0.01	UNI EN 1911:2010	Cromatografia ionica	25 %
Acido fluoridrico (come HF)	mg/Nm ³	0.03	DM 25/08/2000 GU n°233 23/09/2000 All.2	Cromatografia ionica	25 %
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	2	M.U. 634:1984	Spettrofotometria UV-VIS	25 %
Sostanze organiche volatili (come propano)	mg/Nm ³	0.03	UNI CEN/IT 13649:2015	Gasromatografia spettrometria di massa	30 %
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	0.08	M.U. 632:1984	Spettrofotometria UV-VIS	28 %
Sostanze organiche clorurate (come C)	mg/Nm ³	0.03	UNI EN 13649:2015	Gasromatografia spettrometria di massa	30 %
Sommatoria IPA	mg/Nm ³	0.00005	DM 25/08/2000 GU n°223 23/09/2000 App. 1 + DM 25/08/2000 GU n°223 23/09/2000 All. 3	Gasromatografia spettrometria di massa	30 %

Tabella 6. Metodiche analitiche utilizzate per la gas survey

Parametro	U.M.	L.R.	METODO	Tecnica	Incertezza di misura (%)
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	0.3	POM 119 Rev. 0 2006 UNI EN ISO 25140:2010	campionamento su sacca +analisi FID (ionizzazione di fiamma)	15 %
Composti organici volatili (come propano)	mg/Nm ³	0.1(*)	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Gasromatografia spettrometria di massa	30 %
Composti organici clorurati (come carbonio)	mg/Nm ³	0.1(*)	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Gasromatografia spettrometria di massa	30 %
Sostanze organiche volatili espresse come COT	mg/Nm ³	0.3(*)	UNI EN 12619:2013	Gasromatografia - FID	30 %

(*) variabile in funzione della durata del prelievo e tempo di campionamento

II Acque Superficiali

I punti di monitoraggio delle acque superficiali sono situati nel fiume Reno, a monte (1) e valle (2) rispetto al fronte della discarica sulla Porrettana, quando presenti per effetto di eventi meteorici (Allegato 1). A giugno 2010, in seguito alla richiesta del Committente, è stato aggiunto il punto di misura 3 localizzato a circa 50 m dall'ingresso principale della discarica (Allegato 1). Tale sito, che nella relazione del 2011 è stato indicato come "R4", successivamente è stato denominato "F2 (nr. 3)" per uniformare le diciture con quanto riportato nell'Allegato sub-B PG.N.286 del 31/07/2012 della nuova AIA.

Ad agosto 2012, su richiesta del Committente, è stato aggiunto un ulteriore sito di campionamento (F1 punto 4).

Nel 2018 i campionamenti e le analisi delle acque superficiali sono stati svolti dai tecnici del Gruppo CSA. Con cadenza trimestrale sono stati effettuati i prelievi per le analisi.

Per il fosso scolo 3 (F2) i prelievi per le determinazioni analitiche non sono stati effettuati, in conformità con l'8^ *Modifica Non Sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto IPPC di discarica di rifiuti non pericolosi, rilasciata all'Azienda Co.Se.A. Consorzio Servizi Ambientali* del 06/06/2017 secondo cui è stato eliminato dal piano di monitoraggio il punto posto in corrispondenza del fosso denominato "F2" dal momento che lo stesso risulta operante solo in caso di eventi meteorici eccezionali, rendendo di fatto difficile il campionamento. In condizioni normali o di portate di piena frequenti solo il fosso "F1" risulta avere un deflusso idrico.

In Allegato 1 è riportata la planimetria della discarica con la posizione dei punti di misura.

Nell'Allegato 2A – Tabelle 1-2 sono riassunti i risultati analitici del monitoraggio del fiume Reno (punti 1 e 2) dai quali è possibile osservare che per le acque del fiume, tra monte e valle rispetto al fronte discarica, non si segnalano differenze sostanziali.

Nel corso dell'anno 2018 i valori dei solidi sospesi sono tornati ad aumentare con concentrazioni superiori anche a quelle dei monitoraggi del 2014 e del 2013 sia nel sito a monte (1) che nel sito a valle (2). Tali valori sono comunque inferiori ai valori di riferimento previsti dal D. Lgs 152/06 parte 3, All.5, Tab. 3, “Scarico in acque superficiali”.

Differenze sostanziali tra il sito a monte e quello a valle dell'impianto non sono comunque evidenziabili nemmeno in periodi estivi o invernali di bassa piovosità, quando la portata di acqua naturale del fiume è minima per cui risulterebbe maggiormente evidente l'immissione di eventuali reflui inquinati.

Tutti i valori risultano sempre inferiori ai valori di riferimento previsti dal D. Lgs 152/06 parte 3, All.5, Tab. 3, “Scarico in acque superficiali”. Sono risultate inferiori anche le concentrazioni di Azoto ammoniacale che nel monitoraggio del 2017 erano risultate lievemente superiori ai limiti normativi nel punto R1 monte.

Nell'Allegato 2A – Tabelle 3 sono presenti i risultati per il fosso di scolo, punto 4 (F1).

Rispetto al 2017 nel punto di misura F1 si osservano valori confrontabili per tutti i parametri, il tenore dei Solidi sospesi si mantiene basso ed inferiore ai monitoraggi del triennio 2014, 2015 e 2016.

Tutti i valori determinati sono risultati inferiori ai limiti previsti dal D. Lgs 152/06 parte 3, All.5, Tab. 3, “Scarico in acque superficiali”.

Si ricorda comunque che il fosso F1 è un fosso naturale e non è uno scarico, pertanto la presenza di solidi sospesi non deve sorprendere perché tipico dei fossi in pendenza. Si precisa che il campionamento è stato condotto da tecnici campionatori con esperienza pluriennale e con un'approfondita conoscenza disciplinare.

III Percolati

Per percolato si intende il complesso dei prodotti di decomposizione della sostanza organica operata da batteri e dell'estrazione, per azione solvente dell'acqua (meteorica o già contenuta nei rifiuti), dei contaminanti organici e inorganici.

La produzione di percolato è influenzata dalla composizione dei rifiuti e dall'umidità iniziale, è soggetta a forti variazioni stagionali legate all'andamento delle precipitazioni e dell'evapotraspirazione (che sottrae una frazione d'acqua, in relazione alle condizioni climatiche, alla vegetazione ed alle caratteristiche del suolo).

Il percolato viene campionato in nove punti rappresentativi (serbatoi di stoccaggio) ai piedi delle corrispettive vasche indipendenti di accumulo rifiuti (Figura 3).

Le vasche di raccolta del percolato sono indipendenti e raccolgono il percolato di una determinata zona di accumulo rifiuti, in particolare:

- serbatoio percolato 1 (campione n. 1): raccoglie il percolato prodotto dal settore I (vasche rifiuti n.1 e 1 bis), dove sono accumulati i rifiuti dal 1985 al 1992, anno di chiusura del settore;
- serbatoio percolato 2 (campione n. 2): raccoglie il percolato prodotto dal settore II (vasche rifiuti n.2 e n.3 e 3up), dove sono accumulati i rifiuti dal 1992 al 1995; attualmente raccoglie anche il percolato prodotto dalla vasca 3up in coltivazione da agosto 2009 e terminata definitivamente ad ottobre 2010;
- serbatoio percolato 3 (campione n. 3): raccoglie il percolato prodotto dal settore II (vasche rifiuti n.3bis), dove sono accumulati i rifiuti dal 1995 al 1997; raccoglie anche le condense provenienti dal sistema di deumidificazione della centrale di aspirazione;
- serbatoio 4 e 5 (campione n. 4): raccoglie il percolato prodotto dalle vasche 4 e 5;
- serbatoio 6 (campione percolato n. 5): raccoglie il percolato del settore III, vasche 6, 6bis e 7, in coltivazione dal 2004 al 2007;
- serbatoio 7 (campione n.6): raccoglie il percolato del settore III, vasca n. 8, in coltivazione dal novembre 2007;
- serbatoio 8 (campione n.7): raccoglie il percolato del settore IV, vasca n. 9 realizzata nel 2012;
- serbatoio 9 (campione n.8): al servizio del V settore entrato in funzione nel 2014.

Nel 2007-2016 i campionamenti e le analisi dei percolati sono state svolte dai tecnici del Gruppo CSA.

Nel 2017 e 2018 per i serbatoi del percolato 1, 4 e 5, 6 e7, i prelievi per le determinazioni analitiche si svolte solo con cadenza semestrale, mentre per le vasche percolato 2, 3 e 9 sono stati effettuati i prelievi per le analisi con cadenza trimestrale e con cadenza semestrale.

La variazione della frequenza temporale del monitoraggio analitico per le vasche percolato 1, 4 e 5, 6,7, è stata svolta in seguito alla comunicazione Prot. N. 130/17 cm del 17/01/2017 avente come oggetto “*Frequenza temporale monitoraggio analitico dei percolati tabella 2 par. d. 3.3.*” e conformemente a quanto previsto dall’attuale disposto AIA.

In Allegato 1 è riportata la planimetria della discarica con la posizione dei punti di misura.

Si riportano di seguito:

- lo schema di produzione del percolato degli ultimi anni, estrapolato dalla relazione annuale di gestione della discarica per il 2018;
- in Allegato 2B alla presente: 22 tabelle riportanti il riassunto delle analisi per i dieci punti di campionamento.

Dagli andamenti della produzione di percolato è possibile osservare che la produzione è fortemente influenzata dal grado di piovosità della stagione o dell’anno (nel 2009 ad esempio c’è stata una notevole produzione di percolato per le condizioni meteoriche di elevata piovosità); evidente quindi che ad una produzione bassa di percolato nei mesi estivi, dovuta ad una minore piovosità, corrisponde una maggiore concentrazione di inquinanti.

PERCOLATO AVVIATO A SMALTIMENTO PRESSO IMPIANTI DI DEPURAZIONE AUTORIZZATI ANNO 2018 QUANTITA' A DESTINO (KG)
(dati forniti da COSEA)

		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE SMALTIMTO
TOTALE	kg	1.135.700	1.050.720	2.216.020	794.680	556.740	449.700	324.430	691.300	419.630	508.880	1.025.640	699.280	9.872.720

PRODUZIONE PERCOLATO – RAFFRONTO CON GLI ANNI PRECEDENTI

ANNO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TOTALI TON	3.590,02	4.514,24	6.126,7	4.487,33	4.154,06	6.378,77	13.455,12	11.528,13	11.837,50	8.849,94	14.442,49	14.209,49	9.049,86	10.110,31	7.703,57	9.872,72

Nell'Allegato 2B – Tabelle 1-8 sono riassunti i risultati analitici del monitoraggio dei percolati.

Le concentrazioni dei parametri monitorati nel 2018 come per gli anni precedenti, per tutti i percolati, non risultano comparabili con uno scarico di acque in fognatura (Tab. 3 – D.Lgs 152/06 – Allegato 5 – parte 3a). In particolare, le concentrazioni di Azoto ammoniacale, Cloruri, BOD₅, COD, pur rimanendo mediamente confrontabili con i dati storici, spesso si avvicinano o superano il limite prescritto dalla normativa.

IV Biogas

Il biogas è formato da una miscela variabile di gas, in cui predomina il metano, seguito dall'anidride carbonica, dall'ossigeno e da una vasta gamma di composti in bassissime concentrazioni, quali idrocarburi, composti alogenati, idrogeno solforato, alcoli, esteri e mercaptani.

Il punto di monitoraggio del biogas è situato presso la centrale di aspirazione (Figura 4), a monte della soffiante e prima del ciclo frigorifero di depurazione del gas per il motore, per cui rappresenta una miscela di tutto il biogas estratto dai vari settori della discarica.

Dal 2004 ad oggi i campionamenti e le analisi del biogas sono state svolte dai tecnici del Gruppo CSA. Nel 2011 e nel 2012 fino al mese di luglio i campionamenti non sono stati effettuati, come richiesto dal Committente, e gli stessi sono stati ripresi mensilmente a partire da agosto 2012 a seguito delle nuove prescrizioni riportate dall'AIA del 31/07/2012. Con cadenza mensile sono stati effettuati i prelievi per le analisi di Metano, Anidride carbonica e Ossigeno; il profilo analitico completo è stato effettuato in giugno 2018 integrando le analisi mensili con parametri supplementari.

In Allegato 1 è riportata la planimetria della discarica con la posizione dei punti di misura.

Il campionamento del biogas viene effettuato direttamente sulla tubazione del biogas della centrale di aspirazione, con pompa portatile che permette il riempimento di una sacca di tedlar (bag) che successivamente viene analizzata in laboratorio.

Nell'Allegato 2 C sono riassunti i risultati analitici del monitoraggio del biogas. A partire da agosto 2012 si utilizzano metodiche analitiche differenti rispetto al periodo precedente per Metano, Ossigeno, Anidride carbonica, Acido solfidrico e Potere Calorifico, come richiesto dalla nuova AIA. Per tale motivo, per i suddetti parametri non è stato ritenuto idoneo effettuare il confronto tra i valori determinati nel 2012 e 2013 e quelli precedenti.

I parametri mensili mostrano valori di Metano e Anidride Carbonica confrontabili rispetto ai monitoraggi precedenti, per l'Ossigeno la media e il valore massimo rilevati nel 2018 sono in linea con quelli determinati nel 2017 e risultano lievemente superiori a quelle determinate nel 2016 e nel 2015, ma decisamente inferiori ai monitoraggi precedenti.

Per quanto riguarda i risultati dei monitoraggi annuali i valori determinati in giugno 2018 rientrano nella variabilità degli stessi parametri determinati nei monitoraggi precedenti.

V Aria Ambiente

I punti di monitoraggio dell'atmosfera sono situati in prossimità dei confini della discarica, uno sul lato Nord (Marano) e uno sul lato Sud (Silla) (Figura 4). Detti punti sono stati scelti in prossimità della parte alta della discarica corrispondente alla zona di coltivazione più recente, considerando la direzione dei venti dominanti (Nord-Sud) e la distanza minima dagli assi stradali. Oltre ai due punti citati, si è deciso di monitorare anche una zona non contaminata (bianco) in prossimità della sponda del fiume Reno, che potesse fungere da riferimento per gli altri punti.

Dal 2004 ad oggi i campionamenti e le analisi delle immissioni in atmosfera sono state svolte dai tecnici del Gruppo CSA. Con il Piano 1 di monitoraggio sono stati effettuati i prelievi per le analisi con cadenza mensile e con cadenza annuale è stata integrata l'analisi mensile con parametri supplementari. Successivamente a luglio 2007, entrando in vigore il Piano 2 di monitoraggio, sono stati modificati metodo, parametri determinati e periodicità di campionamento, che è diventata trimestrale. Nella nuova AIA è previsto inoltre un monitoraggio più approfondito della qualità dell'aria, relativamente ai parametri particolato PM₁₀, con periodicità semestrale, e ossidi di azoto, con periodicità annuale. Con l'Allegato sub B) alla Delibera di VIA-Autorizzazione Integrata Ambientale del 31 marzo 2010, è stato aggiunto il parametro del Particolato Solido Totale (PTS) da

campionare annualmente in contemporanea alle PM₁₀ nei siti “lato Silla”, “lato Marano” e “Bianco”.

L'Allegato sub B) alla Delibera di VIA-Autorizzazione Integrata Ambientale n.120975/2012 riporta alcune modifiche della frequenza dei parametri monitorati. Come riportato nel suddetto documento, a partire da ottobre 2012 il monitoraggio delle emissioni diffuse in atmosfera prevede il cambio del “Canister” al massimo ogni 48 ore.

In Allegato 1 è riportata la planimetria della discarica con la posizione dei punti di misura.

Durante il Piano 1 di monitoraggio, il campionamento dell'aria ambiente è stato effettuato tramite pompe portatili con calibrazione del flusso per riempire una sacca campionatrice di circa 5 litri nel tempo di circa 3 ore (max 2 litri/ora) e i campionamenti nelle tre stazioni sono stati effettuati contemporaneamente. Con l'entrata in vigore del Piano 2 di monitoraggio, il campionamento è stato effettuato tramite l'utilizzo di contenitori di acciaio passivati internamente e con valvole per la regolazione del flusso detti Canister. Tali strumenti consentono un campionamento non frazionato dei gas e grazie al rivestimento interno il campione rimane stabile per lungo tempo.

Per il monitoraggio di polveri PM₁₀ sono stati utilizzati campionatori sequenziali di tipo Skypost con un'opportuna testa di prelievo. Ogni filtro è stato campionato per 24 ore e la determinazione analitica è stata effettuata successivamente in laboratorio mediante gravimetria con bilancia analitica di precisione. Per gli ossidi di azoto sono stati utilizzati campionatori di tipo passivo composti da un supporto traspirante all'interno del quale viene alloggiata una cartuccia adsorbente in grado di catturare gli NO_x presenti. Il campionamento avviene per semplice esposizione all'aria e successivamente la cartuccia viene desorbita ed analizzata in laboratorio.

Nell'Allegato 2 D – Tabelle 1-4 sono riassunti i risultati analitici del monitoraggio delle immissioni in atmosfera. Come riportato nella nuova AIA, a partire dal 2010 il profilo analitico è ridotto rispetto al 2004-2009.

Le concentrazioni di Metano determinate in entrambi i punti di monitoraggio “Lato Marano” e “Lato Silla” sono confrontabili quelle rilevate nel sito “Bianco”. Per gli altri parametri si osservano concentrazioni inferiori ai rispettivi limiti di rilevabilità in tutti i punti di misura, i valori più elevati riscontrati nel 2017 per i Composti organici volatili nel punto di monitoraggio “Bianco” sono tornati ad essere inferiori al limite di rilevabilità.

I valori di Benzene che superavano i livelli di guardia nel 2016 nei punti di misura “Lato Marano” e “Lato Silla” nel 2018 sono risultati sempre inferiori al limite di rilevabilità in tutti punti di misura, come nel 2017.

I valori di Cloruro di vinile, Stirene e Metilmercaptano sono inferiori ai livelli di guardia previsti dalla nuova AIA.

Durante l'anno 2018 le misure semestrali di PM₁₀ nel punto di Bianco sono risultate mediamente confrontabili a quelle rilevate nel sito “Lato Marano” e nel sito “Lato Silla”. Le misure annuali di PTS e Ossido di azoto sono state effettuate a dicembre 2018 e sono risultate confrontabili fra i tre punti di misura.

VI Emissioni gassose

Il punto di monitoraggio delle emissioni in atmosfera (Fumi) è situato all'interno della discarica presso il motogeneratore per la combustione del biogas, in corrispondenza dello scarico del Motore (Figura 5).

Dal 2004 al 2006 il campionamento e le analisi sui fumi sono state eseguite da Ecoricerche di Modena per conto di Guascor spa, che è la società che gestisce il motogeneratore per la combustione del biogas.

Nel 2007-2010 il campionamento e l'analisi dei fumi emessi motore è stato svolto, oltre che dai tecnici commissionati da Guascor, dai tecnici del Gruppo CSA, con cadenza annuale, per conto di COSEA.

Nel 2011 e nel 2012 i fumi del motore non sono stati campionati ed il monitoraggio è stato effettuato nuovamente ad ottobre 2013, in aprile 2014, in luglio 2015, in marzo 2016 e in aprile 2017 e 2018.

In Allegato 1 è riportata la planimetria della discarica con la posizione dei punti di misura.

Nelle tabelle riportate in Allegato 2 E sono riassunti i risultati analitici del monitoraggio delle emissioni in atmosfera. Dal confronto con le concentrazioni determinate nei monitoraggi precedenti si osservano valori confrontabili o inferiori per tutti i parametri.

I valori di portata media normalizzata secca (3145 mg/Nm^3) risultano inferiori al valore di riferimento (4300 mg/Nm^3) previsto dalla nuova AIA.

VII Gas Survey

I punti di monitoraggio dei gas interstiziali nel terreno sono situati all'interno della discarica, due sul lato nord (Marano) e due sul lato sud (Silla) (Figura 6).

Questo tipo di campionamento è stato svolto con l'entrata in vigore del Piano di monitoraggio previsto dalla nuova autorizzazione integrata ambientale (Delibera n.30 del 30 gennaio 2007) e ha avuto cadenza trimestrale a partire da agosto 2007, con i campionamenti e le analisi dei gas interstiziali nel terreno svolti dai tecnici del Gruppo CSA. Inoltre, dall'entrata in vigore della nuova AIA, la misura di gas survey è diventata annuale e a partire dal 2011 i parametri monitorati sono ridotti rispetto a quelli del 2009-2010.

Anche i punti di campionamento sono stati realizzati dai tecnici del CSA, su indicazione del luogo a cura del responsabile tecnico della discarica di COSEA, mediante la realizzazione di un carotaggio nel terreno del diametro di circa 10 cm e profondità 70-100 cm, nel quale viene posizionato un sondino di metallo (tubo in rame di 10 mm) riempito fino a circa 20 cm dalla superficie con ghiaia fine (5-15 mm) utilizzata per ottimizzare la diffusione dei gas. La sigillatura sommitale viene effettuata con argilla e bentonite per evitare che avvenga il campionamento di aria dalla superficie.

All'estremità del sondino che esce dal terreno, a seconda dei parametri da ricercare, vengono collegati mediante tubo in teflon:

- una fiala, alla quale è a sua volta collegata una pompa aspirante a basso flusso (i gas aspirati passano attraverso la fiala che intrappola le sostanze di interesse);
- una pompa che abbia un punto di uscita del flusso aspirato utilizzabile per collegare e riempire una sacca di campionamento (bag).

I gas intrappolati nella sacca vengono analizzati in laboratorio per rilevare la concentrazione di metano, mentre la fiala viene sottoposta ad un processo termico di desorbimento ed analisi gascromatografica dei gas desorbiti.

Pag.:25 di 26

In Allegato 1 è riportata la planimetria della discarica con la posizione dei punti di misura.

Nell'Allegato 2 F sono riassunti i risultati analitici del monitoraggio dei gas interstiziali nel terreno.

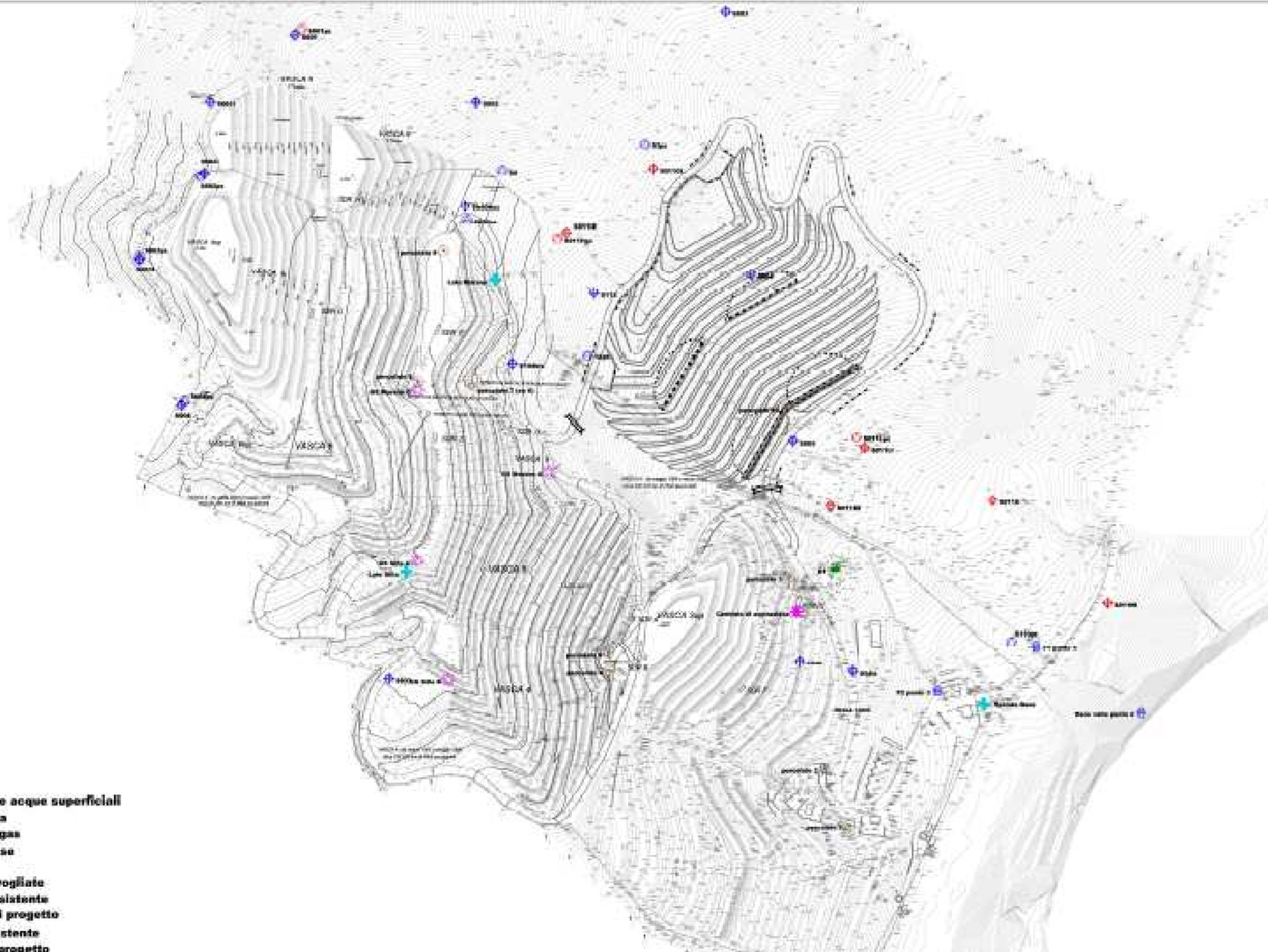
Le concentrazioni di Metano e delle Sostanze organiche clorurate sono risultate molto basse e confrontabili con i monitoraggi precedenti ed anche le Sostanze organiche volatili e le Sostanze organiche volatili espresse come COT, che avevano concentrazioni maggiori nel 2017, sono tornate ad avere valori confrontabili con i monitoraggi pregressi.

In tutta l'area i valori di metano risultano inferiori al livello di guardia (7 %v/v) previsto dalla nuova AIA.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A1
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

Titolo doc.: Planimetria della discarica

Allegato 1



LEGENDA

- Scarichi idrici e acque superficiali
- Qualità dell'aria
- Qualità del biogas
- Emissioni diffuse
- Percolato
- Emissioni convogliate
- Inclinometro esistente
- Inclinometro di progetto
- Piezometro esistente
- Piezometro di progetto

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

Titolo doc.:

- Allegato 2A: Acque superficiali;**
- Allegato 2B: Percolato;**
- Allegato 2C: Biogas;**
- Allegato 2D: Emissioni diffuse in atmosfera;**
- Allegato 2E: E1 Motore**
- Allegato 2F: Gas Survey.**

Allegato 2

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SU ACQUE SUPERFICIALI

Laboratorio: Gruppo CSA

RENO monte - punto R1 (nr.1)														
Data	pH	Conducibilità _elettrica microS/cm	Solidi_sospesi _totali mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l O ₂	Azoto_ammoniacale mg/l	Azoto_Nitrico mg/l	Solfati mg/l	Cloruri mg/l	Piombo mg/l	Zinco mg/l	Rame mg/l	Cadmio mg/l	Cromo_totale mg/l
13/03/2018	7,59	615	61	< 5	5,0	< 5	0,3	13,9	4,4	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	0,001
11/06/2018	8,54	286	< 5	< 5	9	< 5	0,1	20,1	11,8	< 0,0001	< 0,005	0,0057	< 0,0001	0,002
24/09/2018	8,24	33	< 5	< 5	< 5	< 5	0,3	22,9	21,8	< 0,0001	< 0,005	0,0023	< 0,0001	< 0,0001
18/12/2018	7,59	311	< 5	< 5	< 5	< 5	0,3	25,6	12,1	< 0,0001	< 0,005	0,0016	< 0,0001	< 0,0001
MEDIA	7,99	311	61	< 5	7	< 5	0,3	20,6	12,53	< 0,0001	< 0,005	0,0032	< 0,0001	0,0015
MINIMO	7,59	33	< 5	< 5	< 5	< 5	0,1	13,9	4,4	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
MASSIMO	8,54	615	61	< 5	9	< 5	0,3	25,6	21,8	< 0,0001	< 0,005	0,0057	< 0,0001	0,0020
2017 MEDIA	8,57	242	< 5	< 5	7	19	0,4	21,7	13,48	0,0012	< 0,005	0,0035	< 0,0001	0,0006
2017 MINIMO	8,15	81	< 5	< 5	< 5	< 5	0,3	19,2	6,3	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
2017 MASSIMO	9,01	359	< 5	< 5	7	25	0,6	24,3	26,8	0,0012	< 0,005	0,0050	< 0,0001	0,0006
2016 MEDIA	8,23	336	7	< 5	7	< 5	0,4	16,1	16,00	0,0003	0,0070	0,0017	< 0,0001	0,0010
2016 MINIMO	7,33	264	< 5	< 5	< 5	< 5	< 0,1	2,9	3,9	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
2016 MASSIMO	9,10	409	7	< 5	9	< 5	0,5	24,2	35,2	0,0003	0,0070	0,0024	< 0,0001	0,0017
2015 MEDIA	7,83	317	5	< 5	10	< 5	0,9	35,9	14,13	0,0003	0,0095	0,0019	< 0,0001	0,0009
2015 MINIMO	6,02	276	< 5	< 5	< 5	< 5	< 0,1	19,1	6,6	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
2015 MASSIMO	8,59	390	8	< 5	10	< 5	2,1	77,4	27,8	0,0003	0,0145	0,0020	< 0,0001	0,0014
2014 MEDIA	7,68	307	21,7	< 5	8,5	< 5	0,73	24,1	11,76	0,0007	0,0199	0,0063	< 0,0001	0,0020
2014 MINIMO	6,70	267	1,6	< 5	< 5	< 5	< 0,1	15,9	3,70	0,0002	0,0072	0,0032	< 0,0001	< 0,0001
2014 MASSIMO	8,50	374	94,0	< 5	11,0	< 5	1,00	34,6	27,00	0,0023	0,0567	0,0106	< 0,0001	0,0053
2013 MEDIA	8,08	3720	22,9	< 5	9	< 5	1,59	27,0	21,7	0,0003	0,0118	0,0035	< 0,0001	0,0007
2013 MINIMO	7,18	378	2,8	< 5	8	< 5	0,41	19,7	10,5	0,0002	0,0071	0,0018	< 0,0001	< 0,0001
2013 MASSIMO	8,43	13600	70,8	< 5	11	< 5	4,16	34,0	38,5	0,0004	0,0216	0,0055	< 0,0001	0,0015
2012 MEDIA	8,18	669	5,2	< 5	10	2,77	0,33	25,6	16,2	< 0,01	0,0228	< 0,005	< 0,001	< 0,005
2012 MINIMO	7,54	392	< 0,5	< 5	< 5	< 0,02	0,19	21,6	9	< 0,001	< 0,01	< 0,005	< 0,0001	< 0,0005
2012 MASSIMO	8,57	794	7	< 5	14	8	0,52	27,6	26,8	< 0,01	0,0228	0,0050	< 0,001	< 0,005
2007-2011 MEDIA	8,07	421	3,8	< 5	7,2	0,18	0,45	27,7	16,8	< 0,01	0,02	< 0,005	< 0,001	< 0,005
2007-2011 MINIMO	6,92	245	< 0,5	< 5	< 5	< 0,02	0,01	21,7	5,9	< 0,0004	0,007	< 0,005	< 0,001	0,0005
2007-2011 MASSIMO	8,85	725	7,5	< 5	10	0,23	1	34	37,2	< 0,01	0,02	0,005	< 0,001	< 0,005
Itis 99-06 MEDIA	8,20	399		2,1	14		7,84		23,8					
Itis 99-06 MINIMO	6,90	244		0,5	1,6	< 0,05	< 0,25		2,13					
Itis 99-06 MASSIMO	8,70	554		4	54,7	4	31,1		58,9					
Neutron 04-06 MEDIA	8,10	344			2,3*		2,09	29,8	17,9					
Neutron 04-06 MINIMO	7,50	288			0,6*	< 0,005	0,8	15,6	8,1					
Neutron 04-06 MASSIMO	8,70	400			11,6*	0,19	4,87	45	31,2					
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		80	40	160	15	20	1000	1200	0,2	0,5	0,1	0,02	2

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in acque superficiali

NOTE

* Ossidabilità di Kubel

ALLEGATO 2A - TABELLA 1

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Cod. Doc.: 10338-000-R000119

Rev. A

N. Studio: 1816345

Data: 25/03/2019

A2

RIEPILOGO ANALISI SU ACQUE SUPERFICIALI

Laboratorio: Gruppo CSA

RENO valle - punto R2 (nr.2)														
Data	pH	Conducibilità elettrica microS/cm	Solidi sospesi totali mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l O ₂	Azoto ammoniacale mg/l	Azoto Nitrico mg/l	Solfati mg/l	Cloruri mg/l	Piombo mg/l	Zinco mg/l	Rame mg/l	Cadmio mg/l	Cromo_totale mg/l
13/03/2018	7,62	618	75	< 5	6	< 5	0,3	13,8	4,2	0,001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	0,0012
11/06/2018	8,69	262	< 5	< 5	11	< 5	0,2	20,1	11,8	< 0,0001	< 0,005	0,005	< 0,0001	0,001
24/09/2018	8,27	330	< 5	< 5	< 5	< 5	0,3	22,8	28,3	< 0,0001	< 0,005	0,0026	< 0,0001	< 0,0001
18/12/2018	7,57	312	< 5	< 5	< 5	< 5	0,3	25,4	12,4	< 0,0001	< 0,005	0,0018	< 0,0001	< 0,0001
MEDIA	8,04	381	75	< 5	9	< 5	0,3	20,5	14,2	0,0010	< 0,005	0,0031	< 0,0001	0,0011
MINIMO	7,57	262	< 5	< 5	< 5	< 5	0,2	13,8	4,2	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
MASSIMO	8,69	618	75	< 5	11	< 5	0,3	25,4	28,3	0,0010	< 0,005	0,0050	< 0,0001	0,0012
2017 MEDIA	8,68	241	6	< 5	7	7	0,4	22,2	13,4	0,0013	< 0,005	0,0038	< 0,0001	0,0013
2017 MINIMO	8,22	91	< 5	< 5	< 5	< 5	0,3	19,6	6,6	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
2017 MASSIMO	9,10	356	6	< 5	8	7	0,5	24,9	26,1	0,0016	< 0,005	0,0058	< 0,0001	0,0027
2016 MEDIA	8,32	324	6	< 5	7	< 5	0,36	15,9	15,5	0,0005	0,0100	0,0024	< 0,0001	0,0008
2016 MINIMO	7,28	260	6	< 5	5	< 5	0,30	2,9	3,7	0,0003	0,0100	0,0010	< 0,0001	0,0003
2016 MASSIMO	9,27	390	6	< 5	9	< 5	0,43	24,0	34,9	0,0007	0,0100	0,0044	< 0,0001	0,0013
2015 MEDIA	7,96	315	4,4	< 5	< 5	< 5	1,00	23,5	15,1	0,0002	0,0162	0,0021	< 0,0001	0,0006
2015 MINIMO	6,48	278	< 5	< 5	< 5	< 5	< 0,1	20,9	6,5	< 0,0001	0,0083	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
2015 MASSIMO	8,69	400	5,5	< 5	< 5	< 5	2,50	26,1	35,7	0,0002	0,0341	0,0024	< 0,0001	0,0010
2014 MEDIA	7,68	358	28,5	< 5	11,5	< 5	0,60	33,1	11,7	0,0007	0,0339	0,0062	0,0001	0,0018
2014 MINIMO	6,63	269	< 0,5	< 5	< 5	< 5	0,20	20,0	5,3	0,0001	0,0075	0,0025	< 0,0001	< 0,0001
2014 MASSIMO	8,53	468	88,0	< 5	18,0	< 5	1,30	71,9	27,4	0,0021	0,1330	0,0095	0,0001	0,0047
2013 MEDIA	8,1	3662	15,2	< 5	9,3	< 5	0,63	20,6	14,6	0,0007	0,015	0,004	< 0,0001	0,0028
2013 MINIMO	7,1	242	2,0	< 5	7,0	< 5	0,31	11,0	3,5	0,0002	0,008	0,002	< 0,0001	0,0001
2013 MASSIMO	8,4	13620	46,0	< 5	11,0	< 5	1,00	26,0	23,0	0,0017	0,019	0,007	< 0,0001	0,0066
2012 MEDIA	8,26	647	6,8	< 5	10,3	4,05	0,3	25,2	15,7	< 0,01	0,0248	< 0,005	< 0,001	< 0,005
2012 MINIMO	7,93	389	< 0,5	< 5	< 5	< 0,02	0,2	22	7,7	< 0,0001	< 0,01	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001
2012 MASSIMO	8,57	755	7	< 5	21	12	0,5	27,5	26	< 0,01	0,04	0,006	< 0,001	< 0,005
2007-2011 MEDIA	8,11	357	2,5	< 5	6,8	0,04	0,49	28,4	16,7	< 0,01	0,012	0,005	< 0,001	< 0,005
2007-2011 MINIMO	7,10	230	< 0,5	< 5	< 5	< 0,02	0,01	21,6	5,8	< 0,01	0,019	0,0021	< 0,0001	0,0006
2007-2011 MASSIMO	8,84	675	10	< 5	9	0,19	1	36,5	37,6	< 0,01	0,019	0,006	< 0,001	< 0,005
Itis 99-06 MEDIA	8,20	418		1,9	11,1		12,1		24,6			26,5		
Itis 99-06 MINIMO	7,30	274		< 0,1	1,6	0,03	0,1		2,1			0,2		
Itis 99-06 MASSIMO	8,70	575		3	41,9	0,6	50		60,0			67		
Neutron 04-06 MEDIA	8,10	349			1,7*		2,52	33,6	15,6					
Neutron 04-06 MINIMO	7,40	295			< 0,2*	< 0,005	0,53	18,3	8,1					
Neutron 04-06 MASSIMO	8,70	400			3,4*	0,14	6,7	53	23,5					
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		80	40	160	15	20	1000	1200	0,2	0,5	0,1	0,02	2

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in acque superficiali

NOTE

*ossidabilità di Kubel

ALLEGATO 2A - TABELLA 2

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SU ACQUE SUPERFICIALI

Laboratorio: Gruppo CSA

FOSSO di SCOLO - punto F1 (nr. 4)															
Data	pH	Conducibilità _elettrica microS/cm	Solidi_sospesi _totali mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l O2	Azoto_ ammoniacale mg/l	Azoto_Nitrico mg/l	Solfati mg/l	Cloruri mg/l	Piombo mg/l	Zinco mg/l	Rame mg/l	Cadmio mg/l	Cromo_totale mg/l	
13/03/2018	7,08	701	15	< 5	12	< 5	< 0,1	7,4	2,4	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
11/06/2018	8,24	1593	39	< 5	21	< 5	0,2	889	91	0,005	0,037	0,024	< 0,0001	0,010	
16/10/2018	7,76	1449	28	< 5	12	< 5	0,6	780	94	< 0,0001	0,0280	0,005	< 0,0001	0,0011	
18/12/2018	7,5	288	31	< 5	49	< 5	1,9	605	94	< 0,0001	< 0,005	0,010	< 0,0001	0,0022	
MEDIA	7,65	1008	28	< 5	24	< 5	0,9	570	70	0,0050	0,033	0,013	< 0,0001	0,0043	
MINIMO	7,08	288	15	< 5	12	< 5	< 0,1	7,4	2,4	< 0,0001	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
MASSIMO	8,24	1593	39	< 5	49	< 5	1,9	889	94	0,0050	0,037	0,024	< 0,0001	0,0097	
2017 MEDIA	8,42	1071	10	< 5	16	< 5	2,5	759	82	0,0002	0,006	0,006	< 0,0001	0,0017	
2017 MINIMO	8,18	505	6	< 5	12	< 5	0,4	456	33,5	< 0,0001	< 0,005	< 0,005	< 0,0001	< 0,0001	
2017 MASSIMO	8,72	1654	14	< 5	21	< 5	5,2	1152	138	0,0002	0,006	0,007	< 0,0001	0,0022	
2016 MEDIA	8,16	1201	150	< 5	10	< 5	1,3	444	38	0,002	0,017	0,008	< 0,0001	0,008	
2016 MINIMO	8,04	524	22	< 5	9	< 5	0,2	107	6	0,0005	0,0170	0,006	< 0,0001	0,001	
2016 MASSIMO	8,27	1964	408	< 5	10	< 5	1,8	828	80	0,005	0,017	0,015	< 0,0001	0,014	
2015 MEDIA	8,01	1656	1407	18	86,8	< 5	5,3	704	63,0	0,021	0,125	0,082	0,0004	0,071	
2015 MINIMO	7,67	1164	16	< 5	15	< 5	0,9	442	27,4	0,0002	0,0002	0,013	0,0004	0,002	
2015 MASSIMO	8,24	2470	4307	18	196	< 5	13,8	929	118	0,055	0,413	0,198	0,0004	0,184	
2014 MEDIA	7,85	1133	4698	9,5	56,4	5	1,7	461	31,7	0,036	0,278	0,138	0,0003	0,138	
2014 MINIMO	6,79	814	250	< 5	9	< 5	1,1	284	14,1	0,005	0,053	0,025	< 0,0001	0,014	
2014 MASSIMO	8,48	1861	13793	13	135	5	2,6	913	68,0	0,092	0,685	0,339	0,0005	0,412	
2013 MEDIA	8,01	1053	14,8	< 5	9	< 5	0,8	230	198	0,00025	0,008	0,0035	< 0,0001	0,0017	
2013 MINIMO	7,59	940	4,0	< 5	7	< 5	< 0,02	17,7	23,4	0,0002	0,0052	0,0029	< 0,0001	< 0,0001	
2013 MASSIMO	8,42	1165	25,6	< 5	11	< 5	0,8	442	373	0,0003	0,0108	0,0041	< 0,0001	0,0017	
DIC 2012	8,06	1538	12	< 5	15	0,45	0,57	212	9,26	< 0,01	< 0,01	< 0,005	< 0,001	< 0,005	
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		80	40	160	15	20	1000	1200	0,2	0,5	0,1	0,02	2	

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in acque superficiali

NOTE

ALLEGATO 2A - TABELLA 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 1 SERBATOIO 1																				
Data	pH	Conducibilità elettrica microS/cm	Azoto ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto nitroso mg/l	Azoto nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo esavalente mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	7,96	14630	408	305	146	555	< 0,0001	0,169	0,82	1,91	0,039	0,0017	0,002	< 0,005	327,0	< 0,02	< 0,1	0,013	< 0,01	0,168
24/09/2018	8,34	13575	2232	1249	620	3560	< 0,0001	0,788	6,79	1,91	0,242	0,0220	0,073	0,278	38,4	< 0,02	0,3	0,109	< 0,01	0,146
MEDIA	8,15	14103	1320	777	383	2058	< 0,0001	0,479	3,81	1,91	0,141	0,0119	0,038	0,278	182,7	< 0,02	0,3	0,061	< 0,01	0,16
MINIMO	7,96	13575	408	305	146	555	< 0,0001	0,169	0,82	1,91	0,039	0,0017	0,002	< 0,005	38,4	< 0,02	< 0,1	0,013	< 0,01	0,15
MASSIMO	8,34	14630	2232	1249	620	3560	< 0,0001	0,788	6,79	1,91	0,242	0,0220	0,073	0,278	327,0	< 0,02	0,3	0,109	< 0,01	0,17
MEDIA 2017	8,17	11134	1170	1091	446	1273	0,0003	0,440	1,36	5,16	0,171	0,0043	0,010	0,121	31,8	< 0,02	5,7	0,016	< 0,01	0,16
MINIMO 2017	8,06	9839	990	935	124	830	0,0001	0,312	0,88	4,16	0,167	0,0034	0,009	0,112	24,5	< 0,02	4,1	0,011	< 0,01	0,06
MASSIMO 2017	8,27	12428	1350	1247	768	1715	0,0004	0,568	1,85	6,15	0,175	0,0052	0,011	0,129	39,0	< 0,02	7,3	0,021	< 0,01	0,26
MEDIA 2016	7,62	8502	763	719	68	807	< 0,0001	0,339	1,9	2,24	0,128	0,003	0,012	0,09	44,5	< 0,02	< 0,1	0,013	< 0,01	0,24
MINIMO 2016	6,73	3729	256	300	20,0	287	< 0,0001	0,080	0,9	1,56	0,049	0,002	0,003	0,04	21,2	< 0,02	< 0,1	0,004	< 0,01	0,10
MASSIMO 2016	8,24	13774	1458	1161	118	1865	< 0,0001	0,827	3,2	2,92	0,214	0,004	0,023	0,20	82,7	< 0,02	< 0,1	0,027	< 0,01	0,51
MEDIA 2015	8,21	7640	722	836	105	843	0,0002	0,220	2,3	3,72	0,135	0,006	0,013	0,25	79,30	7,13	0,20	0,012	< 0,01	0,37
MINIMO 2015	7,98	4968	441	520	39,0	438	< 0,0001	0,108	1,12	2,26	0,070	< 0,0001	0,005	0,05	26,30	< 0,01	< 0,1	0,007	< 0,01	0,18
MASSIMO 2015	8,47	10290	882	1136	169	1295	0,0002	0,309	4,1	5,18	0,197	0,008	0,029	0,39	130	7,13	0,200	0,016	< 0,01	0,74
MEDIA 2014	7,72	7595	779	783	1365	2308	0,0004	0,242	3,2	5,21	0,101	0,008	0,023	0,28	63,90	0,72	0,30	0,010	< 0,01	0,47
MINIMO 2014	6,85	4652	432	333	76,0	297	< 0,0001	0,088	1,20	3,03	0,064	0,003	0,004	0,09	29,80	< 0,1	< 0,1	0,006	< 0,01	0,20
MASSIMO 2014	8,50	12371	1539	1408	4590	6430	0,0006	0,562	8,3	7,39	0,138	0,021	0,058	0,59	121	0,72	0,300	0,015	< 0,01	0,73
MEDIA 2013	8,1	8985	774	937	104	884	0,0002	0,2035	5,7	2,71	0,142	0,006	0,012	0,161	36,9	< 0,01	3,19	0,040	< 0,01	0,282
MINIMO 2013	7,37	3300	222	206	48,0	278	0,0001	0,0568	3,5	1,31	0,039	0,004	0,008	0,076	30,0	< 0,01	< 0,02	0,011	< 0,01	0,148
MASSIMO 2013	8,53	13100	1146	1663	124	1360	0,0003	0,3680	7,2	4,11	0,221	0,009	0,015	0,241	43,2	< 0,01	3,190	0,088	< 0,01	0,367
MEDIA 2012	8,28	15731	806	1033	190	852	0,001	0,189	3,25	4,21	0,17	< 0,01	0,016	0,118	76,7	9,26	0,71	0,03	< 0,01	0,287
MINIMO 2012	7,63	9180	392	638	79	471	< 0,001	0,093	2,35	2,24	0,08	< 0,01	< 0,005	0,05	44,5	< 0,01	< 0,02	0,012	< 0,01	0,131
MASSIMO 2012	8,63	26100	1116	1531	462	1128	0,001	0,298	4,52	7	0,27	< 0,01	0,023	0,182	107	18,40	0,71	0,04	< 0,01	0,368
MEDIA 2007-2011	7,94	7825	879	949	188	1231	0,0012	0,261	2,95	6,54	0,15	0,058	0,01	0,232	53,0	2,7	1,34	0,018	< 0,01	0,3
MINIMO 2007-2011	6,41	2760	234	240	9	215	< 0,001	0,060	0,86	3,49	0,04	< 0,01	< 0,005	0,05	15,2	< 0,01	< 0,02	0,006	< 0,01	0,132
MASSIMO 2007-2011	8,76	17846	2556	2420	620	7121	0,002	0,897	26	16,2	0,34	0,11	0,024	0,5	156	13,30	3,98	0,04	< 0,01	1,23
Itis 99-06 MEDIA	8,3	13800	844	3089	724	2022	0,11	0,76	5,09	9,5	0,5	0,39	0,49	2,78						
Itis 99-06 MINIMO	7,1	1800	130	755	110	225	< 0,1	< 0,1	25	3	< 0,1	0,02	0,02	< 0,2						
Itis 99-06 MASSIMO	9,3	25500	1813	7091	1975	7219	0,25	2,5	25	24	1,2	1,3	1,7	13,1						
Neutron 04-06 MEDIA	8,3	9500	806	851	71	873		0,274	2,17	3,94	0,184	0,008	0,014							
Neutron 04-06 MINIMO	7,9	5700	500	506	13	406	< 0,005	0,069	1,27	2	0,074	0,003	0,006							
Neutron 04-06 MASSIMO	8,7	12900	1184	1435	131	1270	< 0,005	0,583	3,96	5,86	0,367	0,014	0,018							
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura

ALLEGATO 2 B TABELLA 1

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 1 SERBATOIO 1																			
Data	Mercurio mg/l	Magnesio mg/l	Selenio mg/l	Cianuri mg/l	Fenoli mg/l	Solventi clorurati mg/l	Solventi _azotati mg/l	Solventi _aromatici mg/l	Pesticidi fosforati mg/l	Pesticidi total mg/l	Aldrin 309-00-2 mg/l	Dieldrin 60-57-1 mg/l	Endrin 72-20-8 mg/l	Isodrin 465-73-6 mg/l	Idrocarburi_ Policiclici _Aromatici mg/l	Fluoruri mg/l	Composti_ organici _alogenati mg/l	Cloruro di _inile mg/l	Policlorobifenili mg/l
13/03/2018	< 0,0005	38,1	< 0,0005	< 0,0005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
24/09/2018	< 0,0005	51,6	0,0156																
MEDIA	< 0,0005	44,9	0,0156	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO	< 0,0005	38,1	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO	< 0,0005	51,6	0,0156	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2017	< 0,0005	64,5	0,0018	< 0,005	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2017	< 0,0005	59,4	0,0006	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2017	< 0,0005	69,6	0,0029	< 0,005	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2016	< 0,0005	57,9	0,0075	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2016	< 0,0005	25,6	0,0075	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2016	< 0,0005	76,1	0,0075	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0010	47,98	0,0085	0,12	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	< 0,0001	33,60	0,0006	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0015	59,08	0,0300	0,12	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0010	38,28	0,0017	< 0,005	0,51	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	< 0,1	28,90	0,0008	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0014	44,30	0,0028	< 0,005	0,51	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2013	0,00030	39,0	0,0012	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2013	0,00020	0,07	0,0007	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2013	0,00050	79,1	0,0019	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2012	0,0003	60,6	0,0	< 0,02	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2012	0,0002	44,1	< 0,02	< 0,02	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2012	0,0005	87	0,0014	< 0,02	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	0,1100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2007-2011	0,0007	53,3	0,0	< 0,02	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	0,4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2007-2011	0,0001	20,1	< 0,02	< 0,02	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2007-2011	0,0016	76	0,0200	< 0,02	0,3150	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	0,5700	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Itis 99-06 MEDIA																			
Itis 99-06 MINIMO																			
Itis 99-06 MASSIMO																			
Neutron 04-06 MEDIA																			
Neutron 04-06 MINIMO																			
Neutron 04-06 MASSIMO																			
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,2	0,4	0,1	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			

ALLEGATO 2 B TABELLA 1

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 2 SERBATOIO 2																				
Data	pH	Conducibilità _elettrica microS/cm	Azoto _ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto _nitroso mg/l	Azoto _nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo esavalente mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	8,06	14380	387	279	152	555	< 0,0001	0,15	0,93	2,0	0,037	0,002	0,003	0,106	309,0	< 0,02	< 0,1	0,0149	< 0,01	0,156
11/06/2018	7,96	13439	1494	1447	310	2410	< 0,0001	0,66	3,77		0,244	0,008	0,019	0,266	48,0	< 0,02	0,2	0,0289	< 0,01	0,128
24/09/2018	8,27	13430	2160	1282	675	3395	< 0,0001	1,10	13,93	14,2	0,331	0,038	0,113	0,637	39,8	< 0,02	0,3	0,1420	< 0,01	0,318
18/12/2018	8,11	13575	1188	1405	85	2070	< 0,0001	0,18	1,28		0,108	0,005	0,010	0,063	60,5	< 0,02	< 0,1	0,0080	< 0,01	0,104
MEDIA	8,10	13706	1307	1103	306	2108	< 0,0001	0,52	4,98	8,1	0,180	0,0131	0,036	0,268	114,3	< 0,02	0,3	0,0485	< 0,01	0,177
MINIMO	7,96	13430	387	279	85	555	< 0,0001	0,15	0,93	2,0	0,037	0,002	0,003	0,063	39,8	< 0,02	< 0,1	0,0080	< 0,01	0,104
MASSIMO	8,27	14380	2160	1447	675	3395	< 0,0001	1,10	13,93	14,2	0,331	0,0379	0,113	0,637	309	< 0,02	0,3	0,1420	< 0,01	0,318
2017 MEDIA	8,30	14802	1601	1450	229	2224	0,0003	0,46	3,30	8,6	0,247	0,0057	0,051	0,386	64,8	< 0,02	5,7	0,0202	< 0,01	0,227
2017 MINIMO	7,80	12875	1416	1249	52	1935	< 0,0001	0,41	2,23	8,1	0,216	< 0,0001	0,007	< 0,005	46,7	< 0,02	< 0,1	< 0,0001	< 0,01	0,141
2017 MASSIMO	8,59	16661	1818	1646	293	2425	0,0003	0,50	4,86	9,1	0,322	0,0064	0,174	0,871	107	< 0,02	6,3	0,0267	< 0,01	0,429
2016 MEDIA	8,39	11143	949	1128	135	1427	0,0002	0,56	1,72	7,2	0,207	0,0045	0,017	0,103	78,5	< 0,02	1,9	0,0272	0,01	0,214
2016 MINIMO	7,59	4362	346	424	17	442	0,0002	0,18	0,90	2,8	0,071	0,0021	0,009	0,043	48,7	< 0,02	1,0	0,0089	0,01	0,048
2016 MASSIMO	8,70	17258	1440	1700	338	2505	0,0002	1,00	2,28	11,6	0,351	0,0061	0,023	0,226	103	< 0,02	2,8	0,0509	0,01	0,510
MEDIA 2015	8,36	13667	1528	1493	327	2306	0,0003	0,59	4,23	10,7	0,259	0,0062	0,0160	0,214	54,3	< 0,01	< 0,1	0,0325	< 0,01	0,196
MINIMO 2015	8,07	11510	1206	1106	198	1575	< 0,0001	0,46	1,40	9,9	0,160	< 0,0001	0,0080	0,156	39,7	< 0,01	< 0,1	0,0200	< 0,01	0,087
MASSIMO 2015	8,59	14746	1854	1813	525	2875	0,0003	0,89	10,20	11,5	0,323	0,0079	0,0260	0,310	74	< 0,01	< 0,1	0,0517	< 0,01	0,407
MEDIA 2014	8,18	13364	1341	1349	440	2201	0,0004	0,59	3,03	11,4	0,253	0,0087	0,0235	0,369	97,9	< 0,01	< 0,1	0,0290	< 0,01	0,290
MINIMO 2014	6,90	11146	1017	535	226	1460	0,0003	0,33	2,74	11,3	0,169	0,0050	0,0114	0,120	19,0	< 0,01	< 0,1	0,0154	< 0,01	0,088
MASSIMO 2014	8,89	14919	1467	1860	625	3155	0,0005	0,94	3,28	11,4	0,458	0,0131	0,0389	0,991	177	< 0,01	< 0,1	0,0467	< 0,01	0,546
MEDIA 2013	8,29	16275	1746	1583	437	2725	0,0004	0,91	3,69	12,6	0,258	0,0116	0,0188	0,300	39	0,01	5,09	0,0436	< 0,01	0,143
MINIMO 2013	8,08	11830	1386	1179	247	2026	0,0002	0,44	2,13	11,3	0,205	0,0052	0,0091	0,116	26	< 0,01	< 0,02	0,0165	< 0,01	0,113
MASSIMO 2013	8,65	20600	2196	2114	590	3800	0,0007	1,35	5,05	13,8	0,319	0,0212	0,0235	0,592	48	0,01	5,09	0,0560	< 0,01	0,197
MEDIA 2012	8,22	28629	2016	2276	606	3640	0,00085	1,46	4,05	16,5	0,37	0,0121	0,0211	0,28	79,3	0,15	< 0,02	0,07	< 0,01	0,157
MINIMO 2012	8,08	14800	1755	1850	423	2800	< 0,001	1,16	3,53	12,1	0,31	0,01	< 0,005	0,21	16,3	< 0,01	< 0,02	0,06	< 0,01	0,10
MASSIMO 2012	8,4	37919	2250	2895	875	4400	0,001	1,95	4,24	21,0	0,48	0,0141	0,0323	0,41	141	0,18	< 0,02	0,07	< 0,01	0,318
MEDIA 2007-2011	7,88	31850	2015	2119	698	4413	0,0014	1,59	5,25	11,2	0,34	0,0164	0,0384	0,39	89	1,89	1,68	0,07	< 0,01	0,219
MINIMO 2007-2011	7,19	2380	144	168	27	260	< 0,001	0,054	0,971	2,79	0,04	0,0026	< 0,005	0,1	8,6	< 0,01	1,02	0,01	< 0,01	0,088
MASSIMO 2007-2011	8,99	195600	3348	3207	2058	8430	0,002	3,46	43,5	25,5	0,58	0,03	0,098	0,88	274	4,43	2,19	0,14	< 0,01	1,02
Itis 99-06 MEDIA	8,3	15000	1269	3323	742	2465	0,10	0,45	5,68	15,33	0,43	0,49	0,37	2,26						
Itis 99-06 MINIMO	6,6	2700	125	500	60	157	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,4	< 0,1	0,05	< 0,05	< 0,2						
Itis 99-06 MASSIMO	9,4	28200	3600	7799	1850	7396	0,20	1,7	25	34,0	1,5	2,7	2,7	14						
Neutron 04-06 MEDIA	8,4	7600	759	690	81	1084		0,30	1,40	7,83	0,14	0,02	0,02	0,16						
Neutron 04-06 MINIMO	7,8	1600	64	91	< 10	75	< 0,005	0,02	0,06	5,14	0,02	< 0,005	0,01	0,08						
Neutron 04-06 MASSIMO	8,8	20100	2422	2110	235	3530	< 0,005	0,83	3,73	12,6	0,35	0,04	0,03	0,37						
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4
Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura																				

ALLEGATO 2B - TABELLA 2

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 2 SERBATOIO 2																			
Data	Mercurio mg/l	Magnesio mg/l	Selenio mg/l	Cianuri mg/l	Fenoli mg/l	Solventi clorurati mg/l	Solventi azotati mg/l	Solventi aromatici mg/l	Pesticidi fosforati mg/l	Pesticidi totali mg/l	Aldrin 309-00-2 mg/l	Dieldrin 60-57-1 mg/l	Endrin 72-20-8 mg/l	Isodrin 465-73-6 mg/l	Idrocarburi Policiclici _Aromatici mg/l	Fluoruri mg/l	Composti _organici _alogenati mg/l	Cloruro di _vinile mg/l	Policlorobifenili mg/l
13/03/2018	< 0,0005	34,0	0,0071	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
11/06/2018	< 0,0005	54,3	< 0,0005																
24/09/2018	< 0,0005	75,3	< 0,0005	< 0,005	1,2	< 0,01	< 0,01	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,60	< 0,01	< 0,01	< 0,001
18/12/2018	< 0,0005	22,0	< 0,0005																
MEDIA	< 0,0005	46,4	0,0071	< 0,005	1,2	< 0,01	< 0,01	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,60	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MINIMO	< 0,0005	22,0	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO	< 0,0005	75,3	0,0071	< 0,005	1,2	< 0,01	< 0,01	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,60	< 0,01	< 0,01	< 0,001
2017 MEDIA	< 0,0005	41,7	0,0018	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2017 MINIMO	< 0,0005	29,3	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2017 MASSIMO	< 0,0005	51,2	0,0023	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA	< 0,0005	59,4	0,0011	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO	< 0,0005	22,5	0,0011	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO	< 0,0005	87,8	0,0011	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0004	47,3	0,0063	0,12	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,70	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	< 0,0001	37,11	0,0012	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0006	68,5	0,0200	0,12	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,70	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0005	40,5	0,0016	0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,60	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	0,0001	3,34	0,0015	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0008	90,0	0,0017	0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,60	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2013	0,0004	40	0,0017	< 0,005	0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2013	0,0002	0	0,0007	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2013	0,0005	66	0,0024	< 0,005	0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2012	0,0007	76,6	0,03	< 0,005	0,09	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2012	< 0,0002	52	< 0,02	< 0,005	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,28	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2012	0,0008	88	0,03	< 0,005	0,09	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,72	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2007-2011	0,0007	82,3	0,018	< 0,005	0,32	0,11	< 0,01	0,011	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,97	0,11	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2007-2011	< 0,0002	13,3	< 0,02	< 0,005	0,08	< 0,01	< 0,01	0,002	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,23	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2007-2011	0,0022	145	0,03	< 0,005	0,55	0,11	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,72	0,11	< 0,01	< 0,01
Itis 99-06 MEDIA																			
Itis 99-06 MINIMO																			
Itis 99-06 MASSIMO																			
Neutron 04-06 MEDIA																			
Neutron 04-06 MINIMO																			
Neutron 04-06 MASSIMO																			
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,2	0,4	0,1	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			

ALLEGATO 2B - TABELLA 2

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 3 SERBATOIO 3																				
Data	pH	Conducibilità elettrica microS/cm	Azoto ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto nitroso mg/l	Azoto nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo esavalente mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	8,12	13870	384	295	155	565	< 0,0001	0,165	0,93	2,2	0,038	0,0021	0,0033	0,067	317	< 0,02	< 0,1	0,0141	< 0,01	0,17
11/06/2018	8,41	10226	1620	1243	845	3245	0,0021	0,753	2,19	0,220	0,0998	0,0458	8,618	100,0	< 0,02	< 0,1	0,155	< 0,01	0,108	
24/09/2018	8,26	13520	2268	1274	650	3005	< 0,0001	0,462	2,77	4,6	0,142	0,0121	0,0466	0,150	42	< 0,02	0,2	0,0612	< 0,01	0,041
18/12/2018	8,22	13756	1422	1508	226	2595	< 0,0001	0,429	1,43		0,129	0,0077	0,0238	0,088	225	< 0,02	< 0,1	0,037	< 0,01	0,0692
MEDIA	8,25	12843	1424	1080	469	2353	0,0021	0,452	1,83	3,41	0,132	0,030	0,030	2,231	171	< 0,02	0,20	0,067	< 0,01	0,097
MINIMO	8,12	10226	384	295	155	565	< 0,0001	0,165	0,93	2,19	0,038	0,002	0,003	0,067	42	< 0,02	< 0,1	0,014	< 0,01	0,041
MASSIMO	8,41	13870	2268	1508	845	3245	0,0021	0,753	2,77	4,62	0,120	0,100	0,047	8,618	317	< 0,02	0,20	0,155	< 0,01	0,170
2017 MEDIA	8,43	15151	1787	1479	325	2603	0,0004	0,678	2,48	6,50	0,268	0,0113	0,0524	0,39	175	< 0,02	6,70	0,110	< 0,01	0,157
2017 MINIMO	8,02	13431	1260	1360	57	2070	< 0,0001	0,455	2,06	6,26	0,230	< 0,0001	0,0255	< 0,005	53	< 0,02	< 0,1	< 0,0001	< 0,01	0,085
2017 MASSIMO	8,73	16733	2466	1579	565	3010	0,0005	0,880	3,00	6,74	0,310	0,0129	0,1130	0,83	270	< 0,02	6,80	0,136	< 0,01	0,226
2016 MEDIA	7,50	15396	1770	826	476	2546	0,0004	0,83	4,72	6,22	0,22	0,0102	0,0312	0,25	114	< 0,02	0,95	0,11	0,01	0,21
2016 MINIMO	6,75	8145	707	253	101	1035	0,0001	0,36	2,04	3,85	0,14	0,0032	0,0223	0,10	44	< 0,02	0,80	0,06	0,01	0,028
2016 MASSIMO	8,19	20090	2844	1213	1210	3595	0,0007	1,46	9,76	8,58	0,36	0,0204	0,0538	0,63	268	< 0,02	1,10	0,13	0,01	0,35
MEDIA 2015	8,24	13907	1598	1447	515	2820	0,0003	0,793	2,618	9,1	0,240	0,0085	0,031	0,223	113	< 0,01	< 0,1	0,102	< 0,01	0,146
MINIMO 2015	8,00	12140	1278	1186	310	2340	< 0,0001	0,521	2,211	8,7	0,175	0,0062	0,008	0,121	45,1	< 0,01	< 0,1	0,024	< 0,01	0,108
MASSIMO 2015	8,42	14770	1908	1644	845	3155	0,0003	1,070	3,520	9,6	0,293	0,0100	0,055	0,330	231	< 0,02	< 0,1	0,138	< 0,01	0,202
MEDIA 2014	8,21	17195	2374	1622	1017	4081	0,001	1,143	3,539	8,8	0,303	0,0246	0,037	0,452	114	< 0,01	< 0,1	0,179	< 0,01	0,188
MINIMO 2014	7,01	14004	1962	924	493	2970	0,0004	0,724	2,344	8,0	0,265	0,0082	0,03	0,141	55,0	< 0,01	< 0,1	0,090	< 0,01	0,127
MASSIMO 2014	9,00	20300	3132	1964	1690	5080	0,0013	1,469	4,081	9,6	0,338	0,0432	0,045	1,143	180	< 0,01	< 0,1	0,349	< 0,01	0,236
MEDIA 2013	8,58	23600	2777	2232	1266	5949	0,0010	1,56	11,6	14,0	0,36	0,0404	0,0662	0,4880	36,8	0,23	10,3	0,21	< 0,01	0,504
MINIMO 2013	8,34	18900	2268	1750	845	4960	0,0006	1,36	2,8	12,0	0,28	0,0205	0,0300	0,2580	19,0	< 0,01	< 0,02	0,16	< 0,01	0,0954
MASSIMO 2013	8,98	29400	3132	3321	1690	6700	0,0018	1,82	35,0	16,0	0,57	0,0859	0,1580	1,1700	55,0	0,23	10,3	0,28	< 0,01	1,56
MEDIA 2012	8,67	40059	3317	2826	1802	6928	0,002	2,204	4,586	15,2	0,434	0,0252	0,0384	0,3755	75	0,265	< 0,02	0,2	< 0,01	0,2535
MINIMO 2012	8,49	25000	2097	2426	958	4300	< 0,001	1,34	3,9	10,6	0,313	0,02	0,029	0,31	60,9	< 0,01	< 0,02	0,13	< 0,01	0,124
MASSIMO 2012	8,86	59500	4248	3671	2700	10100	0,002	3,674	5,214	20	0,577	0,0357	0,0595	0,482	99	0,42	< 0,02	0,278	< 0,01	0,528
MEDIA 2007-2011	8,22	16112	1840	2038	1141	4614	0,002	1,123	94,075	9,86	0,483	0,0938	0,2568	1,6501	70	0,89	4,1	0,157	< 0,01	3,156
MINIMO 2007-2011	7,1	5810	318	14	95	715	0,0002	0,027	1,22	1,8	0,054	0,0032	0,007	0,0341	2,4	< 0,01	< 0,02	0,017	< 0,01	0,181
MASSIMO 2007-2011	8,65	28300	4212	4475	4000	10348	0,006	3,54	683	23,7	1,818	0,59	1,73	11	229	6,85	14,5	0,29	< 0,01	22,1
Itis 99-06 MEDIA	8,3	18400	1008	2965	1472	4099	0,17	0,56	12,8	10,50	0,70	1,75	0,380	2,780						
Itis 99-06 MINIMO	7,6	9500	144	755	125	528	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2	< 0,1	0,09	< 0,05	< 0,2						
Itis 99-06 MASSIMO	9,2	31300	4000	5672	6450	10922	0,6	2	50	32	2,1	20,4	0,9	14,5						
Neotron 04-06 MEDIA	8,4	7600	759	690	81	1084		0,30	1,40	7,83	0,14	0,02	0,020	0,160						
Neotron 04-06 MINIMO	7,8	1600	64	91	< 10	75	< 0,005	0,02	0,06	5,14	0,02	< 0,005	0,010	0,080						
Neotron 04-06 MASSIMO	8,8	20100	2422	2110	235	3530	< 0,005	0,83	3,73	12,6	0,35	0,04	0,030	0,370						
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4

ALLEGATO 2B - TABELLA 3

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 3 SERBATOIO 3																			
Data	Mercurio	Magnesio	Selenio	Cianuri	Fenoli	Solventi clorurati	Solventi azotati	Solventi aromatici	Pesticidi fosforati	Pesticidi totali	Aldrin 309-00-2	Dieldrin 60-57-1	Endrin 72-20-8	Isodrin 465-73-6	Idrocarburi Policiclici Aromatici	Fluoruri	Composti organici alogenati	Cloruro di stinile	Policlorobifenili
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
13/03/2018	< 0,0005	36,9	< 0,0005	< 0,0005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
11/06/2018	< 0,0005	55,6	< 0,0005																
24/09/2018	< 0,0005	30,7	< 0,0005	< 0,005	2,2	< 0,01	< 0,01	0,18	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
18/12/2018	< 0,0005	35,6	< 0,0005																
MEDIA	< 0,0005	39,7	< 0,0005	< 0,005	2,20	< 0,01	< 0,01	0,180	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MINIMO	< 0,0005	30,7	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MASSIMO	< 0,0005	55,6	< 0,0005	< 0,005	2,20	< 0,01	< 0,01	0,180	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
2017 MEDIA	< 0,0005	46,9	0,0021	< 0,005	0,75	< 0,01	< 0,01	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2017 MINIMO	< 0,0005	35,5	< 0,0005	< 0,005	0,30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
2017 MASSIMO	< 0,0005	56,8	0,0021	< 0,005	1,20	< 0,01	< 0,01	0,010	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MEDIA	0,0011	47,2	0,0046	< 0,005	2,68	< 0,01	< 0,01	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO	0,0011	32,1	0,0011	< 0,005	2,68	< 0,01	< 0,01	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO	0,0011	56,0	0,0084	< 0,005	2,68	< 0,01	< 0,01	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,30	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0005	38,0	0,0062	< 0,005	1,26	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	< 0,0001	17,4	0,0008	< 0,005	0,42	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0007	47,1	0,0200	< 0,005	2,09	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0010	39,3	0,0022	< 0,005	1,72	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	0,0007	29,7	0,0018	< 0,005	0,54	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0013	51,4	0,0025	< 0,005	2,89	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2013	0,0013	35,71	0,0037	< 0,005	1,87	< 0,01	< 0,01	0,045	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2013	0,0004	0,050	0,0027	< 0,005	1,76	< 0,01	< 0,01	0,040	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2013	0,0038	48,90	0,0053	< 0,005	1,98	< 0,01	< 0,01	0,050	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2012	0,0026	58	0,01	< 0,005	3,73	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,11	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2012	0,0003	47,3	< 0,02	< 0,005	3,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,66	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2012	0,009	75	0,02	< 0,005	4,41	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,56	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2007-2011	0,0038	105	0,02	< 0,005	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,51	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2007-2011	0,0002	12,2	< 0,02	< 0,005	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,11	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2007-2011	0,0241	454	0,03	< 0,005	2,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,34	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Itis 99-06 MEDIA																			
Itis 99-06 MINIMO																			
Itis 99-06 MASSIMO																			
Nectron 04-06 MEDIA																			
Nectron 04-06 MINIMO																			
Nectron 04-06 MASSIMO																			
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,2	0,4	0,1	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			
Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura																			

ALLEGATO 2B - TABELLA 3

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 5 SERBATOI 4/5																				
Data	pH	Conducibilità elettrica mS/cm	Azoto ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto nitroso mg/l	Azoto nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	8.13	13920	366	288	141	550	< 0,0001	0,16	0,82	1,77	0,038	0,002	< 0,0001	0,052	319	< 0,02	< 0,1	0,013	< 0,01	0,163
24/09/2018	8.33	2977	198	410	45	460	< 0,0001	0,12	1,07	1,8	0,084	0,009	0,014	< 0,005	109	8,1	0,5	0,006	< 0,01	0,134
MEDIA	8,23	8449	282	349	93	505	< 0,0001	0,14	0,95	1,77	0,061	0,005	0,014	0,052	214	8,1	0,5	0,010	< 0,01	0,15
MINIMO	8,13	2977	198	288	45	460	< 0,0001	0,12	0,82	1,77	0,038	0,002	< 0,0001	< 0,005	109	< 0,02	< 0,1	0,006	< 0,01	0,13
MASSIMO	8,33	13920	366	410	141	550	< 0,0001	0,16	1,07	1,8	0,084	0,009	0,014	0,052	319	8,1	0,5	0,013	< 0,01	0,16
MEDIA 2017	8,14	5839	494	525	151	1001	0,0003	0,50	2,16	2,93	0,103	0,007	0,027	0,083	397	6,66	3,3	0,016	< 0,01	0,20
MINIMO 2017	7,96	1451	40	85	9	132	< 0,0001	0,03	0,21	1,04	0,010	0,002	0,005	0,036	266	< 0,02	3,0	0,002	< 0,01	0,07
MASSIMO 2017	8,32	10227	948	966	293	1870	0,0003	0,96	4,10	4,8	0,196	0,013	0,048	0,130	528	6,66	3,5	0,030	< 0,01	0,33
MEDIA 2016	7,11	12319	1130	1220	633	2805	0,0006	1,60	3,73	5,92	0,212	0,028	0,137	0,908	194	< 0,02	< 0,1	0,034	0,060	0,59
MINIMO 2016	6,60	4118	252	301	25	395	0,0001	0,16	1,87	2,31	0,059	0,004	0,018	0,044	66,1	< 0,02	< 0,1	0,010	0,060	0,15
MASSIMO 2016	7,87	19819	2070	2259	1180	4820	0,0010	2,98	4,85	9,5	0,325	0,085	0,477	3,303	406	< 0,02	< 0,1	0,058	0,060	1,43
MEDIA 2015	8,22	10545	1143	1175	775	3185	0,0003	1,74	5,43	9,13	0,225	0,020	0,034	0,366	220	0,32	< 0,1	0,049	< 0,01	0,37
MINIMO 2015	7,80	4155	270	386	110	530	< 0,0001	0,14	1,77	7,06	0,085	< 0,0001	0,013	0,143	67,4	< 0,01	< 0,1	< 0,0001	< 0,01	0,21
MASSIMO 2015	8,54	17570	2520	2213	1380	5890	0,0004	2,85	14,02	11,2	0,354	0,038	0,078	0,62	304	0,32	< 0,1	0,064	< 0,01	0,58
MEDIA 2014	8,26	17515	1924	3251	2493	6474	0,0005	2,43	5,25	31,75	0,248	0,022	0,042	0,498	364	< 0,01	< 0,1	0,050	0,020	0,69
MINIMO 2014	7,01	12884	1584	1849	1690	4475	0,0002	1,71	2,37	10,70	0,217	0,010	0,018	0,180	89,9	< 0,01	< 0,1	0,039	< 0,01	0,26
MASSIMO 2014	8,95	22600	2547	6786	3150	8400	0,0010	2,94	8,64	52,8	0,330	0,037	0,053	0,73	1096	< 0,01	< 0,1	0,059	0,020	1,48
MEDIA 2013	8,66	14000	1278	1607	653	3331	0,0008	1,01	14,2	4,6	0,289	0,039	0,080	0,72	150	< 0,01	7,64	0,043	< 0,01	0,53
MINIMO 2013	8,22	3700	189	200	152	522	< 0,0001	0,18	1,3	2,1	0,039	0,004	0,012	0,09	39	< 0,01	< 0,02	0,012	< 0,01	0,09
MASSIMO 2013	8,97	20800	2088	2672	1800	7065	0,0017	1,74	46,1	7,1	0,449	0,123	0,247	2,26	237	< 0,01	7,64	0,074	< 0,01	1,51
MEDIA 2012	8,45	20188	1195	1434	326	2254	0,001	0,90	4,81	7,63	0,2563	0,03	0,1267	0,302	225	2,465	< 0,02	0,036	< 0,01	0,37
MINIMO 2012	8,10	3100	180	270	14	279	< 0,001	0,074	0,756	1,4	0,049	< 0,01	0,021	0,09	154	< 0,01	< 0,02	0,010	< 0,01	0,11
MASSIMO 2012	8,76	38300	2340	2647	565	3800	0,002	1,861	7,71	12	0,53	0,04	0,182	0,478	289	4,69	< 0,02	0,053	< 0,01	1,04
MEDIA 2007-2011	8,47	14886	1297	1489	454	3265	0,002	1,2270	10,9461	8,6	0,287	0,03	0,0775	0,6367	187	0,82	1,36	0,06	< 0,01	0,42
MINIMO 2007-2011	7,21	7280	164	658	25	936	< 0,001	0,277	3,46	4,62	0,0892	< 0,01	0,014	0,11	8	< 0,01	< 0,02	0,02	< 0,01	0,08
MASSIMO 2007-2011	9,15	35385	3645	3480	2340	9435	0,003	4,06	54,4	12,8	0,433	0,11	0,32	7,4	391	1,52	1,81	0,11	< 0,01	3,52
Itis 99-06 MEDIA	8,2	27700	1631	4259	2185	7787	0,25	0,38	15,9	13,8	0,68	0,59	0,77	2,58						
Itis 99-06 MINIMO	7,3	9800	525	856	525	1465	< 0,1	0,2	0,3	2,9	0,19	0,02	0,04	0,2						
Itis 99-06 MASSIMO	8,8	40200	3990	11345	8200	20320	1,2	0,9	72,5	45	2	4,4	2,4	11,6						
Neutron 04-06 MEDIA	8,4	19900	2072,9	2103	1417	5782	0,008	2,114	15,48	14,16	0,423	0,091	0,103	1,238						
Neutron 04-06 MINIMO	8,0	12300	1006	1195	508	4030	< 0,005	1,11	1,53	8,21	0,09	0,033	0,011	0,529						
Neutron 04-06 MASSIMO	8,8	25400	3058	2940	2910	9075	0,009	3,17	69,30	21,4	0,634	0,19	0,299	2,07						
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura

ALLEGATO 2B - TABELLA 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 5 SERBATOI 4/5																			
Data	Mercurio mg/l	Magnesio mg/l	Selenio mg/l	Cianuri mg/l	Fenoli mg/l	Solventi _clorurati mg/l	Solventi _azotati mg/l	Solventi _aromatici mg/l	Pesticidi fosforati mg/l	Pesticidi totali mg/l	Aldrin 309-00-2 mg/l	Dieldrin 60-57-1 mg/l	Endrin 72-20-8 mg/l	Isodrin 465-73-6 mg/l	Idrocarburi_ _Policiclici _Aromatici mg/l	Fluoruri mg/l	Composti_organici _alogenati mg/l	Cloruro _di_vinile mg/l	Policlorobifenili mg/l
13/03/2018	< 0,0005	36,1	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
24/09/2018	< 0,0005	21,1	< 0,0005																
MEDIA	< 0,0005	28,6	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MINIMO	< 0,0005	21,1	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MASSIMO	< 0,0005	36,1	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MEDIA 2017	< 0,0005	46,8	0,0018	0,07	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2017	< 0,0005	9,2	0,0009	< 0,005	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2017	< 0,0005	84,4	0,0027	0,07	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA	< 0,0005	68,6	0,0018	< 0,005	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO	< 0,0005	44,7	0,0015	< 0,005	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO	< 0,0005	93,4	0,0020	< 0,005	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0006	59,2	0,0044	0,12	1,6	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,8	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	< 0,0001	24,5	0,0017	< 0,005	1,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0006	82,5	0,0100	0,12	1,9	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,8	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0007	115	0,0034	0,06	4,04	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	0,0002	53,5	0,0021	< 0,005	0,97	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0009	185	0,0055	0,06	7,11	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2013	0,001	52	0,0032	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2013	< 0,0001	0	0,0012	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2013	0,001	119	0,0064	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2012	0,0004	55,3	0,0034	0,0525	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,73	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2012	< 0,0002	18,9	< 0,02	0,04	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2012	0,00060	95	0,0200	1,02	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2007-2011	0,0006	65,9	0,259	0,13	0,1	< 0,01	< 0,01	0,068	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,63	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2007-2011	< 0,0002	20,4	0,003	< 0,02	0,05	< 0,01	< 0,01	0,003	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2007-2011	0,0024	200	3,9	0,13	0,96	< 0,01	< 0,01	0,09	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,98	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Itis 99-06 MEDIA																			
Itis 99-06 MINIMO																			
Itis 99-06 MASSIMO																			
Neutron 04-06 MEDIA																			
Neutron 04-06 MINIMO																			
Neutron 04-06 MASSIMO																			
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,2	0,4	0,1	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			

ALLEGATO 2B - TABELLA 5

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 6/7 SERBATOIO 6																				
Data	pH	Conducibilità elettrica microS/cm	Azoto ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto nitroso mg/l	Azoto nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo esal mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	8,23	13840	390	290	113	600	< 0,0001	0,18	0,83	2,0	0,0399	0,0016	0,003	0,048	309	< 0,02	< 0,1	0,0142	< 0,01	0,179
24/09/2018	8,21	13620	2196	1344	730	3260	< 0,0001	0,11	1,00	2,0	0,08	0,0041	0,014	0,048	24,6	< 0,02	0,2	0,0072	< 0,01	0,124
MEDIA	8,22	13730	1293	817	422	1930	< 0,0001	0,14	0,91	2,0	0,06	0,0029	0,008	0,048	167	< 0,02	0,2	0,0107	< 0,01	0,152
MINIMO	8,21	13620	390	290	113	600	< 0,0001	0,11	0,83	2,0	0,04	0,0016	0,003	< 0,005	25	< 0,02	< 0,1	0,0072	< 0,01	0,124
MASSIMO	8,23	13840	2196	1344	730	3260	< 0,0001	0,18	1,00	2,0	0,08	0,0041	0,014	0,048	309	< 0,02	0,2	0,0142	< 0,01	0,179
MEDIA 2017	8,63	14121	1938	1668	822	4240	0,0005	2,36	5,20	7,0	0,30	0,0228	0,078	0,257	150	< 0,02	6,8	0,0793	< 0,01	0,189
MINIMO 2017	8,53	14107	1548	1350	293	4075	0,0003	1,79	2,98	5,8	0,21	0,0049	0,018	0,132	47	< 0,02	6,3	0,0718	< 0,01	0,160
MASSIMO 2017	8,72	14134	2328	1985	1350	4405	0,0007	2,92	7,42	8,2	0,38	0,0406	0,138	0,382	253	< 0,02	7,2	0,0868	< 0,01	0,218
MEDIA 2016	8,05	24887	2808	1931	2650	7695	< 0,0001	3,87	2,65	14,1	0,24	0,0052	0,011	0,025	54,8	< 0,02	< 0,1	0,0643	< 0,01	0,333
MINIMO 2016	8,05	24887	2808	1931	2650	7695	< 0,0001	3,87	2,65	14,1	0,24	0,0052	0,011	0,025	54,8	< 0,02	< 0,1	0,0643	< 0,01	0,333
MASSIMO 2016	8,05	24887	2808	1931	2650	7695	< 0,0001	3,87	2,65	14,1	0,24	0,0052	0,011	0,025	54,8	< 0,02	< 0,1	0,0643	< 0,01	0,333
MEDIA 2015	8,5	30600	5040	3110	6300	16000	0,0002	6,72	3,33	14,4	0,36	0,0092	0,02	0,309	106	< 0,01	< 0,1	0,0958	< 0,01	0,138
MINIMO 2015	8,47	30600	5040	3110	6300	16000	0,0002	6,72	3,33	14,4	0,36	0,0092	0,02	0,309	106	< 0,01	< 0,1	0,0958	< 0,01	0,138
MASSIMO 2015	8,47	30600	5040	3110	6300	16000	0,0002	6,72	3,33	14,4	0,36	0,0092	0,02	0,309	106	< 0,01	< 0,1	0,0958	< 0,01	0,138
MEDIA 2014	7,5	17665	1530	1857	3250	9450	0,0006	1,65	3,59	8,98	0,18	0,034	0,043	0,565	40	< 0,01	< 0,1	0,0392	< 0,01	0,340
MINIMO 2014	7,50	17665	1530	1857	3250	9450	0,0006	1,65	3,59	8,98	0,18	0,034	0,043	0,565	40	< 0,01	< 0,1	0,0392	< 0,01	0,340
MASSIMO 2014	7,50	17665	1530	1857	3250	9450	0,0006	1,65	3,59	8,98	0,18	0,034	0,043	0,565	40	< 0,01	< 0,1	0,0392	< 0,01	0,340
MEDIA 2013	9,00	6175	477	738	160	1488	0,0002	0,80	1,94	3,32	0,1137	0,0123	0,0195	0,310	104	< 0,01	0,28	0,0223	< 0,01	0,134
MINIMO 2013	8,94	2960	234	479	79	775	0,0002	0,53	1,32	3,23	0,0973	0,0109	0,0161	0,251	29	< 0,01	< 0,02	0,0164	< 0,01	0,069
MASSIMO 2013	9,05	9390	720	996	241	2200	0,0002	1,06	2,55	3,41	0,1300	0,0137	0,0229	0,369	179	< 0,01	0,28	0,0282	< 0,01	0,199
MEDIA 2012	9,14	7192	246	689	68	1131	< 0,001	0,721	3,693	4,43	0,142	0,019	0,027	0,293	145	11,44	0,24	0,02	< 0,01	0,04
MINIMO 2012	9,10	5004	153	600	23	1110	< 0,001	0,664	3,47	2,60	0,122	< 0,01	0,016	0,22	123	< 0,01	< 0,02	0,02	< 0,01	0,04
MASSIMO 2012	9,16	10420	315	767	124	1150	< 0,001	0,821	4,01	6,0	0,174	0,019	0,047	0,418	171	22,6	0,3	0,0	0,02	0,05
MEDIA 2007-2011	8,69	10036	870	995	255	2204	0,0005	1,048	15,928	12,6	0,201	0,070	0,097	0,905	156	1,54	0,9	0,06	< 0,01	0,44
MINIMO 2007-2011	7,17	2860	137	282	37	324	0,0003	0,16	1,06	4,46	0,039	0,005	0,005	0,13	41,8	< 0,01	< 0,02	0,01	< 0,01	0,03
MASSIMO 2007-2011	9,05	29300	3528	3119	1654	7035	0,0007	3,24	74,1	24	0,465	0,22	0,405	3,05	370	9,16	2,35	0,09	< 0,01	1,81
Itis 05-06 MEDIA	7,8	25900	1222	3646	3330	7576,3	<0,1	0,15	4,9	15,1	0,08	0,36	0,49	8,8						
Itis 05-06 MINIMO	6,7	21800	435	1300	870	5775	<0,1	<0,1	0,9	4	<0,1	0,1	<0,05	6,1						
Itis 05-06 MASSIMO	8,4	28700	1700	6250	5200	9350	<0,1	0,4	13	26,7	0	0,6	1,8	11,6						
Neutron 05-06 MEDIA	8,1	22000	2143	2495	1759	6623	0,005	2,998	6,60	14,8	0,448	0,068	0,074	1,428						
Neutron 05-06 MINIMO	7,9	15000	1465	1378	210	3660	0,002	1,83	4,12	12,2	0,338	0,061	0,048	1,27						
Neutron 05-06 MASSIMO	8,6	26100	2606	3084	3496	11165	0,008	3,95	10,1	18,8	0,515	0,085	0,108	1,8						
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura

ALLEGATO 2B - TABELLA 6

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 6/7 SERBATOIO 6																			
Data	Mercurio mg/l	Magnesio mg/l	Selenio mg/l	Cianuri mg/l	Fenoli mg/l	Solventi clorurati mg/l	Solventi _azotati mg/l	Solventi _aromatici mg/l	Pesticidi fosforati mg/l	Pesticidi totali mg/l	Aldrin 309-00-2 mg/l	Dieldrin 60-57-1 mg/l	Endrin 72-20-8 mg/l	Isodrin 465-73-6 mg/l	Idrocarburi_Policiclici _Aromatici mg/l	Fluoruri mg/l	Composti_organici _alogenati mg/l	Cloruro _di_vinile mg/l	Policlorobifenili mg/l
13/03/2018	< 0,0005	39	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
24/09/2018	< 0,0005	19	< 0,0005																
MEDIA	< 0,0005	29	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO	< 0,0005	19	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO	< 0,0005	39	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2017	< 0,0005	79	0,0018	< 0,005	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2017	< 0,0005	78	0,0005	< 0,005	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2017	< 0,0005	81	0,0031	< 0,005	0,7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2016	< 0,0005	68	< 0,0005	< 0,005	2,27	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,02	0,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2016	< 0,0005	68	< 0,0005	< 0,005	2,27	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,02	0,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2016	< 0,0005	68	< 0,0005	< 0,005	2,27	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,02	0,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0012	129	0,0061	< 0,005	3,94	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	0,0012	129	0,0061	< 0,005	3,94	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0012	129	0,0061	< 0,005	3,94	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0006	238	0,0044	0,05	5,42	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	0,0006	238	0,0044	0,05	5,42	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0006	238	0,0044	0,05	5,42	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2013	0,0002	80	0,0018	0,08	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2013	< 0,0001	25	0,0015	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2013	0,0002	135	0,0020	0,08	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2012	0,0006	26,9	< 0,02	0,045	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,34	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2012	0,0004	23,2	< 0,02	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,30	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2012	0,0007	33,8	< 0,02	0,07	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,38	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2007-2011	0,0013	53,3	0,002	< 0,02	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,35	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2007-2011	0,0001	10,1	0,002	< 0,02	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,09	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2007-2011	0,0052	136	0,002	< 0,02	0,20	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Itis 05-06 MEDIA																			
Itis 05-06 MINIMO																			
Itis 05-06 MASSIMO																			
Neutron 05-06 MEDIA																			
Neutron 05-06 MINIMO																			
Neutron 05-06 MASSIMO																			
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,20	0	0	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			

ALLEGATO 2B - TABELLA 6

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119

Rev. A

N. Studio: 1816345

Data: 25/03/2019

A2

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 8 SERBATOIO 7																				
Data	pH	Conducibilità elettrica mS/cm	Azoto ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto nitroso mg/l	Azoto nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	8,01	13650	372	287	104	260	< 0,0001	0,173	0,82	1,84	0,039	0,0016	0,0017	0,092	309,0	< 0,02	< 0,1	0,014	< 0,01	0,172
24/09/2018	8,27	13421	2268	1274	423	2990	< 0,0001	0,684	2,46		0,200	0,0132	0,0511	0,171	35,8	< 0,02	0,2	0,092	< 0,01	0,059
MEDIA	8,14	13536	1320	781	264	1625	< 0,0001	0,43	1,64	1,84	0,12	0,007	0,026	0,132	172	< 0,02	0,20	0,053	< 0,01	0,12
MINIMO	8,01	13421	372	287	104	260	< 0,0001	0,17	0,82	1,84	0,039	0,002	0,002	0,092	35,8	< 0,02	< 0,1	0,014	< 0,01	0,059
MASSIMO	8,27	13650	2268	1274	423	2990	< 0,0001	0,68	2,46	1,84	0,200	0,013	0,051	0,171	309	< 0,02	0,2	0,092	< 0,01	0,172
MEDIA 2017	8,60	11857	1091	1942	459	2980	0,0004	1,52	2,99	5,06	0,211	0,005	0,019	0,17	916	43	4,1	0,100	< 0,01	0,478
MINIMO 2017	8,57	8549	202	1142	73	565	0,0002	0,23	0,83	1,91	0,132	0,002	0,009	0,03	44,8	< 0,02	1,6	0,008	< 0,01	0,153
MASSIMO 2017	8,63	15164	1980	2741	845	5395	0,0005	2,81	5,16	8,2	0,290	0,008	0,029	0,30	1787	43	6,6	0,192	< 0,01	0,802
MEDIA 2016	8,30	14989	1481	1652	446	4131	0,0007	1,98	10,6	10,6	0,21	0,026	0,043	0,49	137	< 0,02	0,7	0,102	0,03	0,385
MINIMO 2016	7,86	5113	306	407	11	570	0,0002	0,32	1,9	6,21	0,08	0,007	0,014	0,04	17,6	< 0,02	0,7	0,011	0,03	0,050
MASSIMO 2016	8,63	32579	3492	3545	756	8675	0,0011	4,17	29,5	14,9	0,37	0,069	0,116	1,17	420	< 0,02	0,7	0,236	0,03	1,053
MEDIA 2015	8,19	25000	3929	3120	2774	12065	0,0005	3,738	6,23	14,3	0,372	0,0132	0,0345	0,595	34,5	< 0,01	< 0,1	0,218	< 0,01	0,107
MINIMO 2015	7,82	21500	2466	2584	1578	8240	0,0004	2,805	4,56	11,60	0,256	0,0100	0,0233	0,302	2,1	< 0,01	< 0,1	0,164	< 0,01	0,089
MASSIMO 2015	8,62	27500	5310	3525	4375	16800	0,0006	4,979	7,29	16,9	0,460	0,0168	0,0430	1,260	94,2	< 0,02	< 0,1	0,291	< 0,01	0,132
MEDIA 2014	8,55	23471	2988	3059	2220	9141	0,0005	2,695	4,36	10,1	0,246	0,0099	0,0278	0,416	35,4	< 0,01	< 0,01	0,1185	< 0,01	0,086
MINIMO 2014	7,56	13982	1314	1594	1300	3740	0,0001	1,606	2,49	5,27	0,132	0,0063	0,0212	0,237	27,0	< 0,01	< 0,01	0,0710	< 0,01	0,060
MASSIMO 2014	9,32	33600	4716	4214	4800	17000	0,0008	3,656	6,05	14,9	0,316	0,0126	0,0379	0,759	44,3	< 0,01	< 0,01	0,167	< 0,01	0,107
MEDIA 2013	8,69	23705	2468	2937	1240	9640	0,0007	3,8	8,8	212	0,346	0,0297	0,0558	0,849	20,2	0,34	7,66	0,122	< 0,01	0,424
MINIMO 2013	8,03	13320	1314	1153	1070	3805	0,0002	1,7	4,0	7	0,142	0,0124	0,0237	0,367	9,7	< 0,01	< 0,02	0,068	< 0,01	0,130
MASSIMO 2013	9,36	30200	3456	4302	1380	16700	0,0011	6,0	16,6	418	0,514	0,0564	0,0956	1,682	29,8	0,34	7,66	0,176	< 0,01	0,907
MEDIA 2012	8,60	25922	1423	2301	1565	6503	< 0,001	2,855	11,11	12,0	0,298	0,0239	0,0443	0,447	102	0,455	< 0,02	0,0825	< 0,01	0,703
MINIMO 2012	7,69	14790	1139	1792	732	4630	< 0,001	1,72	3,84	7,2	0,211	< 0,01	0,026	0,3	18,3	< 0,01	< 0,02	0,06	< 0,01	0,189
MASSIMO 2012	8,98	32398	1575	3576	2990	10200	0,002	5,609	24,3	21,0	0,523	0,0239	0,0731	0,757	208	0,79	< 0,02	0,13	< 0,01	2,07
MEDIA 2009-2011	8,20	35794	2706	2909	1576	9677	0,001	3,654	6,995	15,0	0,401	0,0387	0,0628	0,737	159	2,65	0,9	0,1067	< 0,01	0,272
MINIMO 2007-2011	7,16	12930	1584	1589	216	4283	< 0,001	1,05	3,568	7,4	0,297	0,0200	0,044	0,37	0,5	< 0,01	< 0,02	0,047	< 0,01	0,118
MASSIMO 2007-2011	8,99	198560	4338	3746	3079	13800	0,002	5,48	13,1	29,7	0,576	0,0698	0,09	1,75	1018	5,8	0,95	0,15	< 0,01	0,754
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4

ALLEGATO 2B - TABELLA 7

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 8 SERBATOIO 7																			
Data	Mercurio mg/l	Magnesio mg/l	Selenio mg/l	Cianuri	Fenoli	Solventi clorurati mg/l	Solventi _azotati mg/l	Solventi _aromatici mg/l	Pesticidi fosforati mg/l	Pesticidi totali mg/l	Aldrin 309-00-2 mg/l	Dieldrin 60-57-1 mg/l	Endrin 72-20-8 mg/l	Isodrin 465-73-6 mg/l	Idrocarburi_Policiclici _Aromatici mg/l	Fluoruri mg/l	Composti_organici _alogenati mg/l	Cloruro _di_vinile mg/l	Policlorobifenili mg/l
13/03/2018	< 0,0005	38,3	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
24/09/2018	< 0,0005	44,1	< 0,0005																
MEDIA	< 0,0005	41,20	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MINIMO	< 0,0005	38,3	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MASSIMO	< 0,0005	44,1	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MEDIA 2017	< 0,0005	87,5	0,0052	0,17	0,10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,9	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2017	< 0,0005	65,7	0,0041	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2017	< 0,0005	109,3	0,0062	0,17	0,10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,9	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2016	< 0,0005	61,0	0,0075	< 0,005	0,49	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,7	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2016	< 0,0005	50,9	0,0021	< 0,005	0,42	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,7	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2016	< 0,0005	79,6	0,0129	< 0,005	0,55	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,7	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0012	80,6	0,0095	0,12	5,69	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	1,7	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	< 0,0001	57,9	0,0014	< 0,005	2,49	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0013	95,7	0,0300	0,12	8,88	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	1,7	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0013	49,0	0,0029	0,08	0,31	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	< 0,0001	34,7	0,0015	< 0,005	0,31	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0018	57,5	0,0044	0,08	0,31	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2013	0,0004	160	0,0044	0,05	0,43	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2013	0,0002	0	0,0022	< 0,005	0,18	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2013	0,0006	535	0,0062	0,05	0,67	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2012	0,0005	76	0,0129	< 0,005	0,33	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,78	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2012	< 0,0002	52,9	< 0,02	< 0,005	0,28	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,51	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2012	0,0007	114	0,02	< 0,005	0,37	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2009-2010	0,0011	109	0,0283	< 0,005	0,69	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	1,16	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2007-2010	< 0,0002	68,2	0,02	< 0,005	0,06	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,25	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2007-2010	0,0025	250	0,04	< 0,005	1,98	< 0,01	< 0,01	0,12	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	2,10	< 0,01	< 0,01	< 0,01
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,2	0,4	0,1	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura

ALLEGATO 2B - TABELLA 7

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 9 SERBATOIO 8																				
Data	pH	Conducibilità _elettrica mS/cm	Azoto _ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto _nitroso mg/l	Azoto _nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	8,41	15060	405	524	146	465	< 0,0001	0,60	1,26	3,91	0,086	0,002	< 0,0001	0,056	88,2	< 0,02	< 0,1	0,015	< 0,01	0,121
24/09/2018	7,77	19005	2484	2297	676	5960	< 0,0001	3,94	4,96		0,372	0,049	0,086	0,376	39,0	< 0,02	0,4	0,166	< 0,01	0,200
MEDIA	8,09	17033	1445	1411	411	3213	< 0,0001	2,27	3,11	3,91	0,229	0,026	0,086	0,216	63,6	< 0,02	0,4	0,091	< 0,01	0,161
MINIMO	7,77	15060	405	524	146	465	< 0,0001	0,60	1,26	3,91	0,086	0,002	< 0,0001	0,056	39,0	< 0,02	< 0,1	0,015	< 0,01	0,121
MASSIMO	8,41	19005	2484	2297	676	5960	< 0,0001	3,94	4,96	3,91	0,372	0,049	0,086	0,376	88,2	< 0,02	0,4	0,166	< 0,01	0,200
MEDIA 2017	8,10	13586	1593	1699	1214	4728	0,0004	3,75	2,85	9,51	0,279	0,008	0,026	0,381	30	< 0,02	11,2	0,063	< 0,01	0,111
MINIMO 2017	7,90	2828	234	268	68	450	0,0001	0,61	0,91	2,01	0,048	0,002	0,008	0,111	19,4	< 0,02	< 0,1	0,013	< 0,01	0,037
MASSIMO 2017	8,30	24344	2952	3130	2360	9005	0,0007	6,89	4,78	17,00	0,509	0,014	0,045	0,651	41	< 0,02	11,2	0,114	< 0,01	0,185
MEDIA 2016	7,92	23405	2613	2231	2087	8518	0,0003	5,00	7,13	12,06	0,356	0,011	0,027	0,344	113	< 0,02	< 0,1	0,085	< 0,01	0,230
MINIMO 2016	7,07	5548	288	537	11	695	0,0001	0,56	2,81	4,41	0,115	0,007	0,011	0,259	5,5	< 0,02	< 0,1	0,016	< 0,01	0,089
MASSIMO 2016	8,70	42353	5238	3956	4280	15900	0,0004	9,09	11,09	19,70	0,666	0,016	0,052	0,460	291	< 0,02	< 0,1	0,164	< 0,01	0,416
MEDIA 2015	8,33	23727	3672	2880	3065	13303	0,0002	6,24	5,15	16,60	0,4258	0,0097	0,0515	0,684	56,0	< 0,01	< 0,1	0,096	< 0,01	0,119
MINIMO 2015	7,93	10607	576	1643	338	2610	< 0,0001	2,34	3,56	13,70	0,2450	< 0,0001	0,0158	0,256	2,4	< 0,01	< 0,1	0,052	< 0,01	0,039
MASSIMO 2015	8,93	30400	5544	3894	4500	19500	0,0003	8,14	7,89	19,50	0,588	0,0133	0,1430	1,600	207,0	< 0,02	< 0,1	0,120	< 0,01	0,263
MEDIA 2014	8,33	23518	2932	3011	4474	12624	0,0006	5,65	5,18	10,26	0,3758	0,0353	0,0542	0,787	38,5	< 0,01	< 0,1	0,086	< 0,01	0,340
MINIMO 2014	7,33	15973	1296	1519	1884	7970	0,0004	1,38	3,48	8,11	0,1670	0,0123	0,0219	0,422	21,0	< 0,01	< 0,1	0,038	< 0,01	0,121
MASSIMO 2014	9,12	30200	4680	4420	9500	21400	0,0008	8,43	6,91	12,40	0,591	0,0691	0,0829	1,592	52,9	< 0,01	< 0,1	0,136	< 0,01	0,519
MEDIA 2013	7,51	10465	733	1152	1840	4461	0,0004	1,43	5,171	0,87	0,227	0,0133	0,0350	0,352	141	0,09	7,82	0,046	< 0,01	0,768
MINIMO 2013	6,45	1478	6	148	10	157	0,0001	0,02	4,140	0,31	0,046	0,0027	0,0043	0,106	< 1	< 0,01	< 0,02	0,006	< 0,01	0,356
MASSIMO 2013	8,03	18100	1674	2476	5980	12700	0,0006	2,89	7,714	1,43	0,448	0,0253	0,0622	0,676	264	0,09	8,75	0,109	< 0,01	1,481
MEDIA 2012	7,34	4498	248	2686	1481	5304	< 0,001	3,5042	2,871	25	4,0919	0,5164	2,8737	10,734	176	0,01	< 0,02	0,173	< 0,01	29,67
MINIMO 2012	6,18	2896	10	72	361	408	< 0,001	0,0284	1,641	0,29	0,0538	0,0028	0,0073	0,067	3	< 0,02	< 0,02	0,006	< 0,01	2,937
MASSIMO 2012	8,50	6100	486	5300	2600	10200	0,002	6,98	4,1	49	8,13	1,03	5,74	21,4	348	0,01	< 0,02	0,34	< 0,01	56,4
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura

ALLEGATO 2B - TABELLA 8

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 9 SERBATOIO 8																			
Data	Mercurio mg/l	Magnesio mg/l	Selenio mg/l	Cianuri	Fenoli mg/l	Solventi clorurati mg/l	Solventi azotati mg/l	Solventi aromatici mg/l	Pesticidi fosforati mg/l	Pesticidi totali mg/l	Aldrin 309-00-2 mg/l	Dieldrin 60-57-1 mg/l	Endrin 72-20-8 mg/l	Isodrin 465-73-6 mg/l	Idrocarburi_Policiclici _Aromatici mg/l	Fluoruri mg/l	Composti_organici _alogenati mg/l	Cloruro _di_vinile mg/l	Policlorobifenili mg/l
13/03/2018	< 0,0005	36	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
11/06/2018	< 0,0005	178	< 0,0005																
MEDIA	< 0,0005	107	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MINIMO	< 0,0005	36	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MASSIMO	< 0,0005	178	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MEDIA 2017	< 0,0005	72	0,0048	< 0,005	0,90	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2017	< 0,0005	17	0,0012	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2017	< 0,0005	126	0,0084	< 0,005	0,90	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2016	< 0,0005	119	0,0047	< 0,005	0,76	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2016	< 0,0005	44,6	0,0047	< 0,005	0,14	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2016	< 0,0005	212	0,0047	< 0,005	1,38	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0007	129	0,0157	0,24	4,21	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,04	0,9	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	< 0,0001	94,5	< 0,0001	< 0,005	2,75	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0011	149	0,0400	0,24	5,67	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	0,04	0,9	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0010	169	0,0080	0,0400	6,51	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	0,0005	90,8	0,0030	< 0,005	3,39	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0012	265	0,0147	0,0400	9,62	< 0,01	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2013	0,0004	89	0,0029	< 0,005	0,64	0,09	< 0,01	0,53	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	0,09	0,03	< 0,01
MINIMO 2013	< 0,0001	0	0,0009	< 0,005	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2013	0,0007	272	0,0045	< 0,005	0,64	0,09	< 0,01	0,53	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,05	0,09	0,03	< 0,01
MEDIA 2012	0,0046	713	0,04	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	0,45	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2012	< 0,0002	49	< 0,02	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	0,45	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2012	0,0090	1377	0,08	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,01	0,45	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,2	0,4	0,1	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			

ALLEGATO 2B - TABELLA 8

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 10 SERBATOIO 9																				
Data	pH	Conducibilità _elettrica mS/cm	Azoto _ammoniacale mg/l	Cloruri mg/l	BOD ₅ mg/l	COD mg/l	Cadmio mg/l	Cromo mg/l	Ferro mg/l	Fosforo mg/l	Nichel mg/l	Piombo mg/l	Rame mg/l	Zinco mg/l	Solfati mg/l	Azoto _nitroso mg/l	Azoto _nitrico mg/l	Arsenico mg/l	Cromo mg/l	Manganese mg/l
13/03/2018	8,07	14780	390	302	146	466	< 0,0001	0,20	0,981	0,09	0,05	0,002	0,004	0,091	327	< 0,02	< 0,1	0,016	< 0,01	0,21
11/06/2018	7,98	25520	3348	3257	2260	9600	< 0,0001	3,33	4,85		0,35	0,043	0,065	1,117	61,1	< 0,02	0,5	0,136	< 0,01	0,48
24/09/2018	7,88	25701	3780	3548	1464	8975	< 0,0001	4,47	3,74	29,0	0,43	0,048	0,062	0,886	61,1	< 0,02	0,5	0,154	< 0,01	0,47
18/12/2018	7,88	26154	2664	2757	2820	11505	< 0,0001	2,20	2,02		0,20	0,019	0,024	0,318	12,7	< 0,02	< 0,1	0,097	< 0,01	0,19
MEDIA	7,95	23039	2546	2466	1673	7637	< 0,0001	2,55	2,90	14,55	0,26	0,028	0,039	0,60	115	< 0,02	0,5	0,101	< 0,01	0,33
MINIMO	7,88	14780	390	302	146	466	< 0,0001	0,20	0,98	0,09	0,05	0,002	0,004	0,09	12,7	< 0,02	< 0,1	0,016	< 0,01	0,19
MASSIMO	8,07	26154	3780	3548	2820	11505	< 0,0001	4,47	4,85	29,00	0,43	0,048	0,065	1,12	327	< 0,02	0,5	0,154	< 0,01	0,48
MEDIA 2017	7,93	18284	2487	2579	5017	10170	0,0008	2,65	4,33	22,15	0,27	0,017	0,036	0,43	69,2	< 0,02	11,6	0,104	< 0,01	1,40
MINIMO 2017	7,00	4054	216	379	19	465	< 0,0001	0,42	0,84	17,10	0,10	0,003	0,027	0,11	28,3	< 0,02	< 0,1	0,013	< 0,01	0,09
MASSIMO 2017	8,59	32579	4302	4892	7220	13540	0,0008	4,25	6,01	27,20	0,42	0,024	0,044	0,59	124	< 0,02	20,6	0,183	< 0,01	3,93
MEDIA 2016	6,95	18516	1676	1817	2961	7905	0,0004	2,20	9,57	6,37	0,23	0,024	0,047	0,35	81,3	< 0,02	7,2	0,080	0,10	2,41
MINIMO 2016	6,17	5005	405	332	215	1465	0,0004	0,46	1,47	3,49	0,11	0,006	0,011	0,10	23,4	< 0,02	2,9	0,018	0,10	0,29
MASSIMO 2016	7,62	41810	4320	3968	7780	14800	0,0004	5,49	22,90	9,24	0,44	0,035	0,091	0,74	136	< 0,02	11,5	0,148	0,10	6,46
MEDIA 2015	8,16	15950	2544	2136	4458	11827	0,0008	4,15	7,64	6,65	0,2571	0,0367	0,0737	0,745	63	< 0,01	< 0,1	0,090	< 0,01	1,00
MINIMO 2015	7,70	1609	43	117	27	206	0,0008	0,10	2,11	0,29	0,0482	0,0029	0,0125	0,055	33	< 0,01	< 0,1	0,008	< 0,01	0,18
MASSIMO 2015	8,60	29300	4950	4498	12950	26300	0,0008	8,21	12,23	13,00	0,470	0,0742	0,1340	1,340	88	< 0,02	< 0,1	0,190	< 0,01	2,59
MEDIA 2014	6,62	11037	792	1193	6195	12820	0,0007	1,55	16,34	8,44	0,5650	0,0340	0,1068	1,012	858	< 0,01	< 0,1	0,014	< 0,01	15,28
MINIMO 2014	6,20	9670	432	1112	1690	9940	0,0004	0,73	13,25	8,44	0,1300	0,0192	0,0235	0,526	490	< 0,01	< 0,1	0,012	< 0,01	9,31
MASSIMO 2014	7,04	12403	1152	1274	10700	15700	0,0009	2,37	19,43	8,44	1,000	0,0487	0,1900	1,497	1226	< 0,01	< 0,1	0,017	< 0,01	21,26
VALORI DI RIFERIM.	5,5-9,5		30	1200	250	500	0,02	4	4	10	4	0,3	0,4	1	1000	0,6	30	0,5	0,2	4

Tab. 3 - D.Lgs n.152/06 - allegato 5 - parte 3a; Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi - scarico in fognatura

ALLEGATO 2B - TABELLA 9

Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI SUI PERCOLATI

Laboratorio: Gruppo CSA

VASCA PERCOLATO 10 SERBATOIO 9																			
Data	Mercurio	Magnesio	Selenio	Cianuri	Fenoli	Solventi clorurati	Solventi azotati	Solventi aromatici	Pesticidi fosforati	Pesticidi totali	Aldrin 309-00-2	Dieldrin 60-57-1	Endrin 72-20-8	Isodrin 465-73-6	Idrocarburi Policiclici Aromatici	Fluoruri	Composti organici atogenati	Cloruro di vinile	Policlorobifenili
	mg/l	mg/l	mg/l		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
13/03/2018	< 0,0005	45	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
11/06/2018	< 0,0005	215	0,0064																
24/09/2018	< 0,0005	180	< 0,0005	0,05	1,4	< 0,01	< 0,01	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
18/12/2018	< 0,0005	90	< 0,0005																
MEDIA	< 0,0005	133	0,0064	0,0500	1,40	< 0,01	< 0,01	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MINIMO	< 0,0005	45	< 0,0005	< 0,005	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MASSIMO	< 0,0005	215	0,0064	0,0500	1,4	< 0,01	< 0,01	0,16	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,001
MEDIA 2017	< 0,0005	160	0,0084	< 0,005	1,40	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,6	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2017	< 0,0005	38	< 0,0005	< 0,005	1,4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2017	< 0,0005	230	0,0086	< 0,005	1,4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,1	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2016	< 0,0005	214	0,0036	< 0,005	6,28	< 0,01	< 0,01	0,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,1	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2016	< 0,0005	34	0,0027	< 0,005	0,15	< 0,01	< 0,01	0,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2016	< 0,0005	344	0,0052	< 0,005	12,4	< 0,01	< 0,01	0,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2015	0,0013	142	0,0169	0,24	0,31	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,1	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2015	0,0003	25	0,0015	< 0,005	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2015	0,0022	322	0,0500	0,24	0,57	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MEDIA 2014	0,0007	155	0,0110	< 0,005	5,36	< 0,01	< 0,01	0,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MINIMO 2014	0,0004	131	0,0095	< 0,005	5,36	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
MASSIMO 2014	0,0009	179	0,0124	< 0,005	5,36	< 0,01	< 0,01	0,17	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
VALORI DI RIFERIM.	0,005		0,03	1	1	2	0,2	0,4	0,1	0,05	0,01	0,01	0,002	0,002		12			

ALLEGATO 2B - TABELLA 9

Gruppo C.S.A. s.p.a.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI BIOGAS

Laboratorio: Gruppo CSA

Data campione	BIOGAS																	
	Metano mg/Nm ³	Ossigeno mg/Nm ³	Anidride carbonica mg/Nm ³	Azoto mg/Nm ³	Acido solfidrico mg/Nm ³	Ammoniaca mg/Nm ³	Mercaptani mg/Nm ³	Umidità % vol	Temp. °C	Sost._org. _volatili mg/Nm ³	Acido _cloridrico mg/Nm ³	Acido _fluoridrico mg/Nm ³	Sost._org. _clorurate mg/Nm ³	Cloro tot. mg/Nm ³	Fluoro tot. mg/Nm ³	P.C.I. a 0°C kcal/Kg	P.C.I. a 15°C kcal/Kg	Iidrocarburi _totali mg/Nm ³
10/01/2018	415569	10564	593371															
14/02/2018	398534	11421	503639															
05/03/2018	400109	5711	785991															
05/04/2018	430314	14562	620468															
03/05/2018	383646	35120	549781															
04/06/2018	421152	11136	647564	91612	<152	0,346	< 0,036	0,52	21	2274	0,900	0,434	5,43	18,4	0,714	4301	4077	1574
06/07/2018	374127	7852	807393															
07/08/2018	378135	<143	454159															
24/09/2018	387368	11849	734547															
16/10/2018	369331	15276	680551															
16/11/2018	343993	23841	698811															
10/12/2018	384004	19130	718643															
MEDIA 2018	390524	15133	649577	91612	<152	0,346	< 0,036	0,52	21	2274	0,9	0,434	5,43	18,4	0,714	4301	4077	1574
MINIMO 2018	343993	<143	454159															
MASSIMO 2018	430314	35120	807393															
MEDIA 2017	374841	14776	706322	156102	<152	11,19	< 0,060	0,45	24	581	4,35	< 0,036	3,3	16,6	0,121	3263	3094	231
MINIMO 2017	334259	7281	569024															
MASSIMO 2017	436183	43543	920884															
MEDIA 2016	377455	10945	743007	86175	< 152	1,17	< 0,061	0,9	20	410	0,73	0,109	1,6	7,2	0,773	3726	3532	131
MINIMO 2016	353155	2855	611043															
MASSIMO 2016	424444	21557	908317															
MEDIA 2015	390683	10685	714097	52274	< 152	8,24	< 0,09	2,3	14	3035	1,16	0,169	47,6	9,04	0,056	3857	3656	2560
MINIMO 2015	345425	1713	650509															
MASSIMO 2015	455723	32122	764785															
MEDIA 2014	368472	37523	668508	150281	<150	6,9	<0,09	<0,03	23	1938	<0,03	0,15	5,81	17,60	0,19	3106	2944	1325
MINIMO 2014	240996	3569	462798															
MASSIMO 2014	428811	128630	774210															
MEDIA 2013	380790	24976	709300	62460	<150	3,6	<0,08	<0,03	25,5	405	1,13	0,06	9,1	4,9	0,06	4255	3830	248
MINIMO 2013	195580	2284	374762															
MASSIMO 2013	423371	157235	794630															
MEDIA 2012	312287	70712	555012	169602	< 150	2,76	< 0,08	2,6	7	194	15,7	0,11	2,03	15,3	0,10	3798	3601	97,9
MINIMO 2012	272687	37025	433836															
MASSIMO 2012	364682	90658	643768															
MEDIA 2004-10						14	< 0,2	2,3		379	3,42	0,185	2,15	11,6	3,17			389
MINIMO 2004-10						3,93	< 0,2	1,8		72,1	0,22	0,15	0,004	2,81	0,13			68,9
MASSIMO 2004-10						21,7	< 0,2	2,5		684	4,64	0,22	4	18,5	5,88			710

P.C.I.=Potere Calorifico Inferiore

ALLEGATO 2 C - TABELLA 1

Gruppo C.S.A. Sp.A.

Via al Torrente 22 telefono +39 0541 791050
47923 Rimini - RN telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA

Laboratorio: Gruppo CSA

BIANCO									
Data	Metano mg/m ³	Composti _organici _volatili microg/m ³	Benzene microg/m ³	Cloruro di vinile monomero microg/m ³	Stirene microg/m ³	Composti _organici _solforati_totali microg/m ³	Dimetilsolfuro microg/m ³	Dimetildisolfuro microg/m ³	Metilmercaptano microg/m ³
05/03/2018	7,08	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
07/03/2018	3,22	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
09/03/2018	2,68	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
04/06/2018	1,83	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
06/06/2018	1,75	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
08/06/2018	1,51	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
24/09/2018	3,00	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
26/09/2018	4,12	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
28/09/2018	8,05	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
11/12/2018	1,65	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
13/12/2018	1,43	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
15/12/2018	1,92	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA	3,19	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO	1,43	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO	8,05	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2017	2,14	12269	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2017	1,5	2645	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2017	2,91	21892	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2016	2,13	56,9	7,0	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2016	1,2	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2016	3,01	169	7,0	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2015	1,89	73,29	5,5	< 3	10	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2015	1,43	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2015	2,94	107	8,0	< 3	10	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2014	1,84	148	4,5	< 3	10	9	< 3	< 3	< 3
MINIMO	1,3	53,0	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO	2,40	309	6,0	< 3	10	13	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2013	1,46	103	5	< 3	13	5	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2013	1,20	14	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2013	2,04	224	9	< 3	13	10	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2012	2,12	175	8,8	< 3	6	5	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2012	1,04	21	3	< 1	5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2012	2,5	499	33	< 3	< 5	7	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2004-11	1,93	225	6	< 1	10	< 1	< 1	< 1	< 1
MINIMO 2004-11	1,08	7	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
MASSIMO 2004-11	3	2610	22	< 1	33	< 1	< 1	< 1	< 1
LIVELLO DI GUARDIA			10	100	1600				50

Autorizzazione Ambientale per la discarica di rifiuti non pericolosi della Provincia di Bologna PG0198496 del 29/05/2009

ALLEGATO 2 D - TABELLA 3

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA

Laboratorio: Gruppo CSA

LATO MARANO									
Data	Metano mg/m ³	Composti _organici _volatili microg/m ³	Benzene microg/m ³	Cloruro di vinile monomero microg/m ³	Stirene microg/m ³	Composti _organici _solforati_totali microg/m ³	Dimetilsolfuro microg/m ³	Dimetildisolfuro microg/m ³	Metilmercaptano microg/m ³
05/03/2018	9,45	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
07/03/2018	4,1	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
09/03/2018	3,23	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
04/06/2018	1,64	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
06/06/2018	2,05	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
08/06/2018	2,34	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
24/09/2018	7,60	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
26/09/2018	5,12	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
28/09/2018	2,47	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
11/12/2018	2,62	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
13/12/2018	2,47	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
15/12/2018	1,53	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA	3,72	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO	1,53	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO	9,45	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2017	2,39	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2017	1,92	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2017	2,93	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2016	2,41	261	25	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2016	1,3	8	7	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2016	3,60	999	42	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2015	2,32	97	4	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2015	1,60	21	3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2015	3,20	374	8	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2014	2,26	165	7	< 3	7	55	< 3	< 3	< 3
MINIMO	1,73	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO	2,83	499	16	< 3	9	149	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2013	1,97	98	5	< 3	5	3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2013	1,33	12	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2013	2,56	226	9	< 3	5	4	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2012	2,33	173	5	< 3	5	31	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2012	1,5	21	2	< 1	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2012	3,15	399	7	< 3	5	48	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2004-11	3,39	127	3,4	< 3	4,3	< 1	< 1	< 1	< 1
MINIMO 2004-11	1,2	24,9	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
MASSIMO 2004-11	17,8	945	8	< 3	6,4	< 1	< 1	< 1	< 1
LIVELLO DI GUARDIA			10	100	1600				50

Autorizzazione Ambientale per la discarica di rifiuti non pericolosi della Provincia di Bologna PG0198496 del 29/05/2009

ALLEGATO 2 D - TABELLA 2

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA Laboratorio: Gruppo CSA

LATO SILLA									
Data	Metano mg/m ³	Composti_organici_volatili microg/m ³	Benzene microg/m ³	Cloruro di vinile monomero microg/m ³	Stirene microg/m ³	Composti_organici_solforati_totali microg/m ³	Dimetilsolfuro microg/m ³	Dimetildisolfuro microg/m ³	Metilmercaptano microg/m ³
05/03/2018	9,45	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
07/03/2018	4,1	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
09/03/2018	3,23	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
04/06/2018	2,48	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
06/06/2018	2,20	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
08/06/2018	1,65	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
24/09/2018	3,27	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
26/09/2018	5,24	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
28/09/2018	2,65	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
11/12/2018	2,23	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
13/12/2018	1,57	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
15/12/2018	2,94	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA	3,42	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO	1,57	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO	9,45	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2017	2,53	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2017	1,98	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2017	3,12	< 3	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2016	2,62	94	12	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2016	1,3	10	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2016	3,50	192	16	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2015	2,09	86,7	6	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2015	1,54	9,0	5	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2015	2,59	196,0	7	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2014	2,26	146	5	< 3	9	20	< 3	< 3	< 3
MINIMO	1,47	37	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO	3,74	289	7	< 3	9	32	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2013	2,51	134	5	< 3	< 5	23	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2013	1,47	37	< 3	< 3	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2013	3,74	289	7	< 3	< 5	32	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2012	2,46	273	5	< 3	7	21	< 3	< 3	< 3
MINIMO 2012	2	21	2	< 1	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
MASSIMO 2012	3,15	568	9	< 3	9	44	< 3	< 3	< 3
MEDIA 2004-11	3,75	195	2,9	< 1	2,39	< 1	< 1	< 1	< 1
MINIMO 2004-11	1,44	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
MASSIMO 2004-11	10,7	619	13	< 1	7	< 1	< 1	< 1	< 1
LIVELLO DI GUARDIA			10	100	1600				50

Autorizzazione Ambientale per la discarica di rifiuti non pericolosi della Provincia di Bologna PG0198496 del 29/05/2009

ALLEGATO 2 D - TABELLA 1

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Scarica di Silla Gaggio Montano - loc. Cà dei Ladri
RIEPILOGO ANALISI EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA

Laboratorio: Gruppo CSA

LATO SILLA				LATO MARANO				BIANCO			
Data	Ossidi di azoto microg/m ³	Polveri_frazione PM ₁₀ microg/m ³	Polveri Totali PTS mg/m ³	Data	Ossidi di azoto microg/m ³	Polveri_frazione PM ₁₀ microg/m ³	Polveri Totali PTS mg/m ³	Data	Ossidi di azoto microg/m ³	Polveri_frazione PM ₁₀ microg/m ³	Polveri Totali PTS mg/m ³
04/06/2018 - 09/06/2018				04/06/2018 - 09/06/2018				04/06/2018 - 09/06/2018			
04/06/2018		11		04/06/2018		17		04/06/2018			17
05/06/2018		11		05/06/2018		9		05/06/2018			7
06/06/2018		9		06/06/2018		13		06/06/2018			15
07/06/2018		9		07/06/2018		6		07/06/2018			2
08/06/2018		13		08/06/2018		9		08/06/2018			20
09/06/2018		15		09/06/2018		15		09/06/2018			13
11/12/2018 - 16/12/2018	3			11/12/2018 - 16/12/2018	2			11/12/2018 - 16/12/2018	6		
11/12/2018		7	0,014	11/12/2018		7	0,017	11/12/2018		51	0,098
12/12/2018		9	0,045	12/12/2018		7	0,028	12/12/2018		5	0,084
13/12/2018		7	0,045	13/12/2018		5	0,031	13/12/2018		2	0,038
14/12/2018		4	0,014	14/12/2018		3	0,014	14/12/2018		4	0,028
15/12/2018		7	0,021	15/12/2018		6	0,024	15/12/2018		4	0,045
16/12/2018		7	0,010	16/12/2018		22	0,024	16/12/2018		7	0,021
MEDIA 2018	3	9	0,025	MEDIA 2018	2	10	0,023	MEDIA 2018	6	12	0,052
MINIMO 2018	4	0,010		MINIMO 2018	3	0,014		MINIMO 2018	2		0,021
MASSIMO 2018	15	0,045		MASSIMO 2018	22	0,031		MASSIMO 2018	51		0,098
MEDIA 2017	<1	10	0,015	MEDIA 2017	<1	10	0,015	MEDIA 2017	1	10	0,019
MINIMO 2017	4	0,007		MINIMO 2017	3	0,009		MINIMO 2017	2		0,012
MASSIMO 2017	18	0,028		MASSIMO 2017	22	0,028		MASSIMO 2017	16		0,033
MEDIA 2016	<1	15	0,019	MEDIA 2016	2	12	0,024	MEDIA 2016	3	18	0,033
MINIMO 2016	9	0,013		MINIMO 2016	4	0,015		MINIMO 2016	9		0,021
MASSIMO 2016	24	0,025		MASSIMO 2016	27	0,032		MASSIMO 2016	42		0,049
MEDIA 2015	9	20	0,045	MEDIA 2015	9	19	0,047	MEDIA 2015	9	24	0,058
MINIMO 2015	11	0,025		MINIMO 2015	7	0,023		MINIMO 2015	18		0,038
MASSIMO 2015	54	0,085		MASSIMO 2015	56	0,090		MASSIMO 2015	43		0,081
MEDIA 2014	9	30	0,060	MEDIA 2014	4	33	0,050	MEDIA 2014	4	30	0,048
MINIMO 2014	8	0,042		MINIMO 2014	7	0,038		MINIMO 2014	12		0,033
MASSIMO 2014	62	0,081		MASSIMO 2014	67	0,071		MASSIMO 2014	68		0,076
MEDIA 2013	< 3	106	0,284	MEDIA 2013	< 3	34	0,047	MEDIA 2013	< 3	30	0,054
MINIMO 2013	13	0,024		MINIMO 2013	13	0,024		MINIMO 2013	11		0,031
MASSIMO 2013	236	0,563		MASSIMO 2013	59	0,069		MASSIMO 2013	50		0,079
MEDIA 2012	19	24	0,047	MEDIA 2012	21	19	0,033	MEDIA 2012	23	28	0,044
MINIMO 2012	19	9	0,014	MINIMO 2012	21	12	0,015	MINIMO 2012	9	11	0,017
MASSIMO 2012	19	47	0,094	MASSIMO 2012	21	28	0,053	MASSIMO 2012	36	55	0,108
MEDIA 2009-2011	15	20	0,033	MEDIA 2009-2011	13	16	0,025	MEDIA 2009-2011	11	27	0,042
MINIMO 2009-2011	10	3	0,01	MINIMO 2009-2011	11	3	0,007	MINIMO 2009-2011	< 2	3	0,014
MASSIMO 2009-2011	21	68	0,071	MASSIMO 2009-2011	25	38	0,054	MASSIMO 2009-2011	11	81	0,104

ALLEGATO 2 D - TABELLA 4

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A2
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc, Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI FUMI

Laboratorio: Gruppo CSA

Data campione	MOTORE																	
	Portata media normalizzata secca (mg/Nm ³)	Materiale particolare totale (mg/Nm ³)	Composti inorganici del Fluoro (HF) (mg/Nm ³)	Ossidi di azoto (espressi come NO ₂) (mg/Nm ³)	Ossidi di zolfo (espressi come SO ₂) (mg/Nm ³)	Monossido di carbonio (CO) (mg/Nm ³)	Ossigeno (O ₂) (% v/v Gas secco)	Anidride Carbonica (CO ₂) (% v/v Gas secco)	Azoto (N ₂) (% v/v Gas secco)	Carbonio Organico Totale (C.O.T.) (mg/Nm ³)	Composti organici volatili (come Propano) (mg/Nm ³)	Composti organici clorurati (come C) (mg/Nm ³)	Acido fluoridrico (come HF) (mg/Nm ³)	Composti inorganici del cloro (come HCl) (mg/Nm ³)	Metano (CH ₄) (mg/Nm ³)	Acido solfidrico (H ₂ S) (mg/Nm ³)	Ammoniaca (NH ₃) (mg/Nm ³)	Sommatoria IPA (mg/Nm ³)
05/04/2018	3145	< 0,1	0,154	360	16,6	77,5	9,1	8,9	82,1	0,6	3,52	< 0,072	0,154	0,15	0,30	< 1,93	< 0,096	0,0017
06/04/2017	2050	< 0,116	< 0,046	179	5,3	94,9	8,7	9,5	81,9	32	< 0,077	< 0,077	< 0,046	0,4	17,40	< 2,32	0,74	0,00124
14/03/2016	2683	< 0,118	< 0,044	289	20,3	65,1	8,3	9,15	81,5	19,2	1,0	< 0,111	<0,044	0,13	2,32	< 2,25	0,126	0,00104
10/07/2015	3359	< 0,066	0,486	83,6	13,6	49,3	9,0	7,45	83,6	12,1	< 0,081	< 0,081	0,486	3,29	8,24	< 2	< 0,122	0,00054
16/04/2014	2738	0,12	< 0,05	185	17	24	9,4	8,7	81,9	102	< 0,1	< 0,1	< 0,05	< 0,01	81	< 2	1,77	0,00028
31/10/2013	1573	0,3	0,3	226	23	70	7,3	10,9	81,8	56	< 0,1	< 0,1	0,38	0,3	38	< 2	< 0,1	0,00028
VALORI DI RIFERIM,1	4300																	

1Limiti come da Allegato Sub (B) P.G. n. 120975/2012 alla Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Provincia di Bologna

IPA = Idrocarburi policiclici aromatici

ALLEGATO 2 E

Gruppo C.S.A. Sp.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva – Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc, Cà dei Ladri

RIEPILOGO ANALISI GAS SURVEY Laboratorio: Gruppo CSA

Data	Lato Marano A					
	Metano % v/v	Metano mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili mg/Nm ³	Sostanze organiche clorurate mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili non metanici mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili esprese come COT mg/Nm ³
07/08/2018	0,00009	0,60	0,831	< 0,092		0,46
04/08/2017	0,00006	0,4	99,2	0,312		81,7
09/08/2016	0,00006	0,40	1,12	< 0,093		0,934
05/08/2015	0,00021	1,4	< 0,06	< 0,06	< 0,06	
19/08/2014	0,0003	1,7	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
05/08/2013	0,0085	45	11,5	< 0,06	9,3	
20/09/2012	0,0002	1,32	< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MEDIA 2009-11	0,01		0,06	0,06	0,06	
MINIMO 2009-11	0,01		< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MASSIMO 2009-11	0,01		0,06	0,06	0,06	
LIVELLO DI GUARDIA	7					

Autorizzazione Ambientale per la discarica di rifiuti non pericolosi della Provincia di Bologna PG0198496 del 29/05/2009

Data	Lato Marano D					
	Metano % v/v	Metano mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili mg/Nm ³	Sostanze organiche clorurate mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili non metanici mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili esprese come COT mg/Nm ³
07/08/2018	0,00011	0,70	0,65	< 0,092		0,277
04/08/2017	0,00008	0,5	75,5	0,25		61,6
09/08/2016	0,00008	0,50	1,21	< 0,093		1,03
05/08/2015	0,00020	1,3	1,26	< 0,06	< 0,06	
19/08/2014	0,0003	1,4	0,04	< 0,02	0,04	
05/08/2013	0,0049	26	22,6	< 0,06	18,1	
20/09/2012	0,0003	1,99	< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MEDIA 2009-11	< 0,01		0,06	0,06	0,06	
MINIMO 2009-11	< 0,01		< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MASSIMO 2009-11	< 0,01		0,06	0,06	0,06	
LIVELLO DI GUARDIA	7					

Autorizzazione Ambientale per la discarica di rifiuti non pericolosi della Provincia di Bologna PG0198496 del 29/05/2009

Data campione	Lato Silla B					
	Metano % v/v	Metano mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili mg/Nm ³	Sostanze organiche clorurate mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili non metanici mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili esprese come COT mg/Nm ³
07/08/2018	0,00008	0,50	0,646	< 0,092		0,277
04/08/2017	0,00005	0,3	25,9	< 0,062		20,2
09/08/2016	0,00011	0,70	< 0,093	< 0,093		< 0,093
05/08/2015	0,00029	1,9	< 0,06	< 0,06	< 0,06	
19/08/2014	0,0002	1,3	0,76	< 0,02	0,6	
05/08/2013	0,0027	14	3,5	< 0,06	2,8	
20/09/2012	0,0003	2,08	< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MEDIA 2009-11	< 0,01		0,06	0,06	0,06	
MINIMO 2009-11	< 0,01		< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MASSIMO 2009-11	< 0,01		0,06	0,06	0,06	
LIVELLO DI GUARDIA	7					

Autorizzazione Ambientale per la discarica di rifiuti non pericolosi della Provincia di Bologna PG0198496 del 29/05/2009

Data	Lato Silla C					
	Metano % v/v	Metano mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili mg/Nm ³	Sostanze organiche clorurate mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili non metanici mg/Nm ³	Sostanze organiche volatili esprese come COT mg/Nm ³
07/08/2018	0,00008	0,50	1,57	0,83		0,369
04/08/2017	0,00006	0,40	38,90	0,874		29,4
09/08/2016	0,00009	0,60	1,21	1,21		0,093
05/08/2015	0,00024	1,6	3,4	2,11	< 0,06	
19/08/2014	0,0003	1,5	0,35	0,12	0,21	
05/08/2013	0,0325	174	27,2	0,25	21,7	
20/09/2012	0,0003	1,8	< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MEDIA 2009-10	< 0,01		0,06	0,06	0,06	
MINIMO 2009-10	< 0,01		< 0,06	< 0,06	< 0,06	
MASSIMO 2009-10	< 0,01		0,06	0,06	0,06	
LIVELLO DI GUARDIA	7					

Autorizzazione Ambientale per la discarica di rifiuti non pericolosi della Provincia di Bologna PG0198496 del 29/05/2009

ALLEGATO 2 F

Gruppo C.S.A. Sp.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Cod. Doc.: 10338-000-R000119	Rev. A	N. Studio: 1816345	Data: 25/03/2019	A3
------------------------------	--------	--------------------	------------------	----

Titolo doc.: Certificati delle analisi

Allegato 3

Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-001 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
 Data di ricevimento: **15/03/2018**
 Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA 1030 Man29/03 [#]**
 Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **13:20:00**
 Codice campione: **1802860-001**
 Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 1**
 Data inizio prova: **15/03/2018** Data fine prova: **23/03/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,96	± 0,40	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	14630	± 2314	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	146	± 22	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	555	± 83	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	305	± 45	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	327	± 72	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	408	± 41	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0133	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	0,002	± 0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,169	± 0,025	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	0,822	± 0,155	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-001 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,168	± 0,022	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,0391	± 0,005	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0017	± 0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	38,1	± 6,4	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	1,91	± 0,29	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-001 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-001 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-002 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
Data di ricevimento: **15/03/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **13:40:00**

Codice campione: **1802860-002**

Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 2**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Committente:

CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,06	± 0,40	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	14380	± 2275	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	152	± 23	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	555	± 83	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	279	± 38	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	309	± 65	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	387	± 39	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0149	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	0,0028	± 0,0004	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,153	± 0,022	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	0,931	± 0,175	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-002 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,156	± 0,02	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,0373	± 0,005	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0021	± 0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,106	± 0,021	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	34,0	± 5,7	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	0,0071	± 0,001	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	2,03	± 0,30	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-002 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-002 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

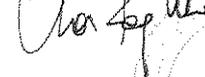
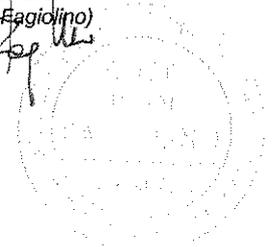
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-003 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
Data di ricevimento: **15/03/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora: **14:45:00**

Codice campione: **1802860-003**

Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 3**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Committente:

CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,12	± 0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13870	± 2194	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	155	± 23	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	565	± 85	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	295	± 42	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	317	± 68	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	384	± 38	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0141	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	0,0033	± 0,0005	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,165	± 0,024	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	0,929	± 0,175	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-003 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,17	± 0,022	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,038	± 0,005	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0021	± 0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,067	± 0,013	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	36,9	± 6,2	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	2,19	± 0,33	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-003 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-003 del 26/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Polliclorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

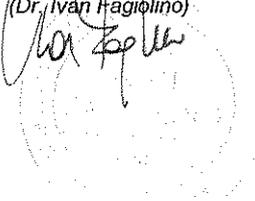
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-004 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
Data di ricevimento: **15/03/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **13:00:00**

Codice campione: **1802860-004**

Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 4+5**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Committente:

CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,13	± 0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13920	± 2202	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	141	± 21	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	550	± 82	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	288	± 40	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	319	± 69	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	366	± 37	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0127	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,164	± 0,024	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	0,818	± 0,154	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-004 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,163	± 0,021	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,0378	± 0,005	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0015	± 0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,052	± 0,01	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	36,1	± 6,1	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	1,77	± 0,27	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-004 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaffilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-004 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

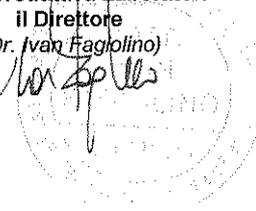
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-005 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
Data di ricevimento: **15/03/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **11:45:00**

Codice campione: **1802860-005**

Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 6**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,23	± 0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13840	± 2190	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	113	± 17	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	600	± 90	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	290	± 41	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	309	± 65	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	390	± 39	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-				-	
Arsenico	mg/L	0,0142	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	0,0026	± 0,0004	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,176	± 0,026	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	0,83	± 0,156	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-005 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,179	± 0,023	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,0399	± 0,005	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0016	± 0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,048	± 0,01	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	39,4	± 6,6	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	2	± 0,3	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-005 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-005 del 26/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-006 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
Data di ricevimento: **15/03/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **15:00:00**

Codice campione: **1802860-006**

Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 7**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Committente:

CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,01	± 0,40	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13650	± 2160	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	104	± 16	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	260	± 39	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	287	± 40	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	309	± 65	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	372	± 37	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0135	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	0,0017	± 0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,173	± 0,025	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	0,82	± 0,154	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-006 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,172	± 0,022	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,0389	± 0,005	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0016	± 0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,092	± 0,019	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	38,3	± 6,4	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	1,84	± 0,28	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-006 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-006 del 26/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

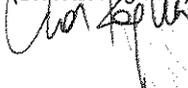
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Faggiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-007 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
 Data di ricevimento: **15/03/2018**
 Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**
 Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **12:15:00**
 Codice campione: **1802860-007**
 Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 8**
 Data inizio prova: **15/03/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Data fine prova: **23/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,41	± 0,42	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	15060	± 2381	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	146	± 22	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	465	± 70	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	524	± 127	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	88,2	± 7,4	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	405	± 40	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-				-	
Arsenico	mg/L	0,0154	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,602	± 0,088	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	1,261	± 0,24	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Pag. 1 di 4

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-007 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,121	± 0,016	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,0856	± 0,011	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0023	± 0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,056	± 0,011	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	35,7	± 6	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	3,91	± 0,59	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-007 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaffilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-007 del 26/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-008 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
Data di ricevimento: **15/03/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **12:40:00**

Codice campione: **1802860-008**

Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 9**

Data inizio prova: **15/03/2018** Data fine prova: **23/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,07	± 0,40	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	14780	± 2337	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	146	± 22	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	466	± 70	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	302	± 44	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	327	± 72	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	390	± 39	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0156	± 0,002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	0,004	± 0,001	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,203	± 0,03	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	0,981	± 0,184	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-008 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Manganese	mg/L	0,205	± 0,027	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,047	± 0,006	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,002	± 0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,091	± 0,018	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	45,3	± 7,6	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	0,09	± 0,01	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	< 0,1		0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-008 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-008 del 26/03/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

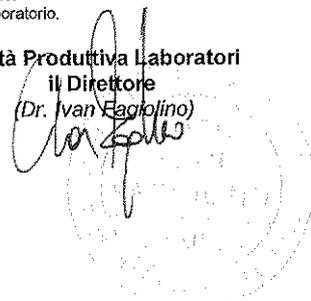
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-009 del 26/03/2018

Studio: **1802860**

Data di ricevimento: **15/03/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **15:20:00**

Codice campione: **1802860-009**

Descrizione campione: **Acqua fosso scolo F1 punto N4**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Committente:

CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,08	± 0,35	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	15	± 2	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	701	± 112	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	12	± 2	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	2,4	± 0,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	7,4	± 0,6	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-009 del 26/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

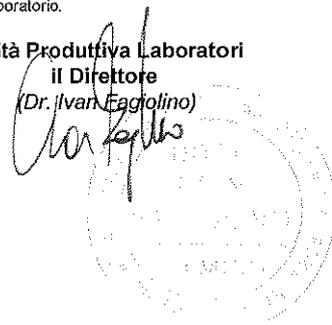
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-010 del 26/03/2018

Studio: **1802860**

Data di ricevimento: **15/03/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **14:20:00**

Codice campione: **1802860-010**

Descrizione campione: **Acqua superficiale fiume Reno monte punto N1**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Committente:

CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,59	± 0,38	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	61	± 6	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	615	± 98	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	5	± 1	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	4,4	± 0,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	13,9	± 0,9	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,001	± 0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-010 del 26/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,3	± 0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

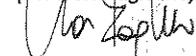
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 26/03/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-011 del 26/03/2018

Studio: **1802860**
Data di ricevimento: **15/03/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo APAT CNR IRSA
1030 Man29/03 [#]**

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data di campionamento: **13/03/2018** Ora : **14:30:00**

Codice campione: **1802860-011**

Descrizione campione: **Acqua superficiale fiume Reno valle punto N1**

Data inizio prova: **15/03/2018**

Data fine prova: **23/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,62	± 0,38	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	75	± 8	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	618	± 98	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	6	± 1	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	4,2	± 0,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	13,8	± 0,9	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	0,001	± 0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,0012	± 0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	

Pag. 1 di 2

Segue **RAPPORTO DI PROVA N° 1802860-011 del 26/03/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,3	± 0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Faggiolino)



Rimini, 04/07/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-001 DEL 04/07/2018

Studio: **1807307**
Data di ricevimento: **13/06/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **11/06/2018**

Codice campione: **1807307-001**

Descrizione campione: **Acqua fosso scolo F1 punto N4**

Data inizio prova: **13/06/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **21/06/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,24	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	39	±5	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	1593	±250	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	21	±5	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	90,9	±5,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	889	±130	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	0,005	±0,001	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,024	±0,003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,037	±0,005	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,010	±0,001	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-001 del 04/07/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,2	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Regalino)




Rimini, li 04/07/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-002 DEL 04/07/2018

Studio: **1807307**
Data di ricevimento: **13/06/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **11/06/2018**
Codice campione: **1807307-002**

Descrizione campione: **Acque superficiali Fiume Reno monte**
Data inizio prova: **13/06/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **21/06/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,54	±0,43	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	286	±46	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	9	±5	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	11,8	±0,4	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	20,1	±1,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Plombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,006	±0,001	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,0020	±0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-002 del 04/07/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,1	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).
Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 04/07/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-003 DEL 04/07/2018

Studio: **1807307**
Data di ricevimento: **13/06/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **11/06/2018**
Codice campione: **1807307-003**

Descrizione campione: **Acque superficiali Fiume Reno valle**
Data inizio prova: **13/06/2018**

Data fine prova: **21/06/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,69	±0,43	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	262	±42	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	11	±5	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	11,8	±0,4	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	20,1	±1,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,005	±0,001	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,0010	±0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-003 del 04/07/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,2	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi ai test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).
Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 04/07/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-004 DEL 04/07/2018

Studio: **1807307**
Data di ricevimento: **13/06/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **11/06/2018**
Codice campione: **1807307-004**
Descrizione campione: **Percolato PE2**
Data inizio prova: **13/06/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **21/06/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,96	±0,40	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13439	±2100	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	310	±46	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	2410	±360	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1447	±930	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	48,0	±3,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	1494	±150	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,2	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,029	±0,004	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,019	±0,003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,656	±0,096	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	3,77	±0,71	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,128	±0,017	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,244	±0,032	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,008	±0,001	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,266	±0,054	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-004 del 04/07/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	54,3	±9,1	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)




Rimini, il 04/07/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-005 DEL 04/07/2018

Studio: **1807307**
Data di ricevimento: **13/06/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **11/06/2018**
Codice campione: **1807307-005**
Descrizione campione: **Percolato PE3**
Data inizio prova: **13/06/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **21/06/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,41	±0,42	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	10226	±1600	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	845	±130	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	3245	±490	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1243	±690	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	100	±9	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	1620	±160	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,155	±0,022	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,046	±0,006	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	0,0021	±0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,75	±0,11	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	2,19	±0,41	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,108	±0,014	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,220	±0,028	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,100	±0,017	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	8,6	±1,8	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-005 del 04/07/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L.	55,6	±9,3	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L.	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 04/07/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-006 DEL 04/07/2018

Studio: **1807307**
Data di ricevimento: **13/06/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **11/06/2018**
Codice campione: **1807307-006**
Descrizione campione: **Percolato PE9**
Data inizio prova: **13/06/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **21/06/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,98	±0,40	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	25520	±4000	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	2260	±340	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	9600	±1400	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	3257	±490	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	61,1	±4,3	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	3348	±330	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,5	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,136	±0,019	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,065	±0,009	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	3,33	±0,48	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	4,85	±0,91	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,476	±0,062	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,354	±0,046	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,043	±0,007	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	1,12	±0,23	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1807307-006 del 04/07/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	215	±36	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	0,006	±0,001	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-001 DEL 22/11/2018

Studio: 1812084
Data di ricevimento: 24/09/2018

Campionamento effettuato da: *Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003*

Data di campionamento: 24/09/2018
Codice campione: 1812084-001
Descrizione campione: Percolato Serbatoio 1
Data inizio prova: 24/09/2018

Committente:
CO.SE.A.

Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Data fine prova: 04/10/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,34	±0,42	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13575	±1400	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	620	±93	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	3560	±530	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1249	±190	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	38,4	±5,8	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	2232	±220	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,3	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-				-	
Arsenico	mg/L	0,109	±0,016	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,073	±0,011	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,79	±0,12	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	6,8	±1,0	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,146	±0,022	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,242	±0,036	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0220	±0,0033	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,278	±0,042	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-001 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	51,6	±7,7	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	0,0156	±0,0023	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

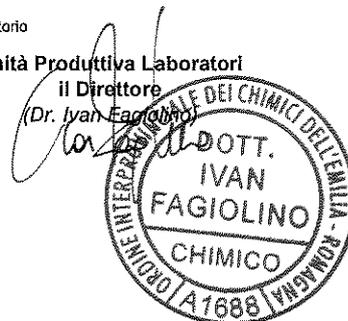
Il Responsabile Tecnico

Sara Beccari

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-002 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-002**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 2**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Data fine prova: **04/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,27	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13430	±1300	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	675	±100	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	3395	±510	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1282	±190	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	39,8	±6,0	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	2160	±220	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,3	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,142	±0,021	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,113	±0,017	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	1,10	±0,16	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	13,9	±2,1	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,318	±0,048	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,331	±0,050	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0379	±0,0057	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,637	±0,096	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

Pag. 1 di 3

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-002 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	75	±11	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	0,6	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	14,2	±2,1	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	1,2	±0,2	0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	0,15	±0,03	0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-002 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico
Sara Lorenzini

Unità Produttiva Laboratorio

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Parità Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rimini, Il 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-003 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-003**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 3**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **04/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,26	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13520	±1400	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	650	±97	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	3005	±450	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1274	±190	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	42,2	±6,3	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	2268	±230	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,2	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0612	±0,0092	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0466	±0,0070	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,462	±0,069	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	2,77	±0,42	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,0405	±0,0061	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,142	±0,021	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0121	±0,0018	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,150	±0,023	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-003 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	30,7	±4,6	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	< 0,005		0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	4,62	±0,69	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	2,2	±0,3	0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	0,18	±0,04	0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-003 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Sara Lorenzini

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

Ivan Fagiolino

Page 3 di 3



Rimini, il 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-004 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-004**
Descrizione campione: **Percolato Serbatolo 4-5**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **04/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,33	±0,42	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	2977	±300	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	45	±7	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	460	±69	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	410	±61	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	109	±16	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	198	±19	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,5	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	8,10	±0,81	0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0063	±0,0010	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0140	±0,0021	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,119	±0,018	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	1,07	±0,16	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,134	±0,020	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,084	±0,013	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0089	±0,0013	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-004 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	21,1	±3,2	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico
Sara Brambilla

Unità Produttiva Laboratorio
Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-005 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-005**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 6**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **04/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,21	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13620	±1400	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	730	±110	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	3260	±490	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1344	±200	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	24,6	±3,7	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	2196	±220	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,2	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,0072	±0,0011	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0136	±0,0020	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,112	±0,017	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	1,00	±0,15	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,124	±0,019	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,079	±0,012	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0041	±0,0006	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-005 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	19,4	±2,9	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Sara Lorenzi

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, Il 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-006 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-006**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 7**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **04/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,27	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13421	±1300	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	423	±63	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	2990	±450	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1274	±190	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	35,8	±5,4	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	2268	±230	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,2	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,092	±0,014	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0511	±0,0077	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,68	±0,10	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	2,46	±0,37	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,0587	±0,0088	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,20	±0,03	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0132	±0,0020	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,171	±0,026	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-006 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	44,1	±6,6	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Sara Barzani

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, Il 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-007 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-007**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 8**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **04/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,77	±0,39	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	19005	±1900	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	676	±100	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	5960	±890	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	2297	±340	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	39,0	±5,9	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	2484	±250	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,4	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,166	±0,025	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,086	±0,013	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	3,94	±0,59	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	4,96	±0,74	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,20	±0,03	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,372	±0,056	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0488	±0,0073	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,376	±0,056	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-007 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	178	±26	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico
Sara Casarini

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Raggiolino)



Rimini, li 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-008 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-008**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 9**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Data fine prova: **04/10/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,88	±0,39	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	25701	±2600	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	1464	±220	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	8975	±1300	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	3548	±530	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	61,1	±9,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	3780	±380	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,5	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-					
Arsenico	mg/L	0,154	±0,023	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0622	±0,0093	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	4,47	±0,67	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	3,74	±0,56	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,466	±0,070	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,426	±0,064	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0477	±0,0072	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,89	±0,13	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-008 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Magnesio	mg/L	180	±26	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/L	0,050	±0,008	0,005	EPA 9014 2014	
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Fosforo totale (come P)	mg/L	29,0	±4,4	0,05	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	*
Fenoli (indice fenoli)	mg/L	1,4	±0,2	0,1	ISO 6439-A:1990	
Solventi organici clorurati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici azotati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Solventi organici aromatici	mg/L	0,16	±0,03	0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Pesticidi fosforati	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pesticidi Totali (escluso i Fosforati)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	*
Aldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dieldrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Endrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Isodrin	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Naftalene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Acenaftene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fenantrene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-008 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Crisene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(b)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(k)fluorantene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(a)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Benzo(ghi)perilene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	
Composti organoalogenati (AOX)	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Cloruro di vinile	mg/L	< 0,01		0,01	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	
Policlorobifenili	mg/L	< 0,001		0,001	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Sara Zanarini

Unità Produttiva Laboratorio

il Direttore

(Dr. Ivano Piegolino)



Rimini, li 22/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-009 DEL 22/11/2018

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-009**
Descrizione campione: **Acqua superficiale fiume Reno monte punto N1**
Data inizio prova: **24/09/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **04/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,24	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	33	±5	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	21,8	±3,3	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	22,9	±3,4	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0023	±0,0004	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-009 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,3	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, il 22/11/2018

**SUPPLEMENTO N° 20190312 del 12/03/2019 AL
RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-010 del 22/11/2018**

Studio: **1812084**
Data di ricevimento: **24/09/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Man 29/2003**

Data di campionamento: **24/09/2018**
Codice campione: **1812084-010**

Descrizione campione: **Acqua superficiale fiume Reno valle punto N2**

Data inizio prova: **24/09/2018**

Data fine prova: **04/10/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,27	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	330	±33	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	28,3	±4,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	22,8	±3,4	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,00260	±0,00039	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue SUPPLEMENTO N° 20190312 del 12/03/2019 AL RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-010 del 22/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	Metodi	Param. Accred.
Cromo totale	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,300	±0,034	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

Il presente documento annulla e sostituisce il RAPPORTO DI PROVA N° 1812084-010 del 22/11/2018 ed eventuali supplementi

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 24/10/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1813218-001 DEL 24/10/2018

Studio: **1813218**
Data di ricevimento: **17/10/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data di campionamento: **16/10/2018** Ora: **12.10.00**
Codice campione: **1813218-001**
Descrizione campione: **Acqua fosso scolo F1 punto N4**
Data inizio prova: **17/10/2018**

Data fine prova: **24/10/2018**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	7,76	±0,39	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	28	±5	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	1449	±140	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	12	±5	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	94	±14	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	780	±120	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0049	±0,0007	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,028	±0,005	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,0011	±0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1813218-001 del 24/10/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,6	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 15/11/2018

RAPPORTO DI PROVA N° 1813951-001 del 15/11/2018

Studio: **1813951**

Data di ricevimento: **30/10/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR
IRSA 1030 Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **30/10/2018** Ora : **14:00:00**

Codice campione: **1813951-001**

Descrizione campione: **Acqua fosso scolo F1 punto N4**

Data inizio prova: **30/10/2018**

Data fine prova: **13/11/2018**

Committente:

CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
pH	unità pH	8,38	± 0,42	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	503	± 50	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	1404	± 140	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	28	± 4	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	235	± 35	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	115	± 17	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	557	± 84	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	0,006	± 0,001	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Rame	mg/L	0,0573	± 0,0086	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Zinco	mg/L	0,062	± 0,009	0,005	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,0182	± 0,0027	0,0001	UNI EN ISO 17294- 2:2016	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	

Pag. 1 di 2

Segue RAPPORTO DI PROVA N° 1813951-001 del 15/11/2018

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	6,4	± 0,6	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Metodo di campionamento accreditato

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, Il 11/02/2019

RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-001 DEL 11/02/2019

Studio: **1816627**
Data di ricevimento: **18/12/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data di campionamento: **18/12/2018**
Codice campione: **1816627-001**
Descrizione campione: **Acqua fosso scolo F1 punto N4**
Data inizio prova: **18/12/2018**

Data fine prova: **04/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Campionamento istantaneo	-				-	
pH	unità pH	7,50	±0,38	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	31	±5	5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	288	±28	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	49	±7	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	93,7	±9,4	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	605	±60	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0104	±0,0016	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,0022	±0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-001 del 11/02/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,9	±0,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se associato ad una fase di prova accreditata.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, selvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 11/02/2019

RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-002 DEL 11/02/2019

Studio: **1816627**
Data di ricevimento: **18/12/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Data di campionamento: **18/12/2018**

Codice campione: **1816627-002**

Descrizione campione: **Acqua superficiale fiume Reno monte punto N1**

Data inizio prova: **18/12/2018**

Data fine prova: **04/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Campionamento istantaneo	-				-	
pH	unità pH	7,59	±0,38	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	311	±31	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	12,1	±1,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	25,6	±2,6	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0016	±0,0002	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-002 del 11/02/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,3	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se associato ad una fase di prova accreditata.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, lì 11/02/2019

RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-003 DEL 11/02/2019

Studio: **1816627**
Data di ricevimento: **18/12/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data di campionamento: **18/12/2018**
Codice campione: **1816627-003**

Descrizione campione: **Acqua superficiale fiume Reno valle punto N1**

Data inizio prova: **18/12/2018** Data fine prova: **04/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Campionamento istantaneo	-				-	
pH	unità pH	7,57	±0,38	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Solidi sospesi totali (Mat. in sosp.)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	312	±31	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	< 5		5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	12,4	±1,2	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	25,4	±2,5	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Piombo	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0018	±0,0003	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	< 0,005		0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	< 5		5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-003 del 11/02/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,3	±0,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se associato ad una fase di prova accreditata.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.
Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.
L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.
Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, Il 11/02/2019

RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-004 DEL 11/02/2019

Studio: **1816627**
Data di ricevimento: **18/12/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data di campionamento: **18/12/2018**
Codice campione: **1816627-004**
Descrizione campione: **Percolato Serbatolo 2**
Data inizio prova: **18/12/2018**

Data fine prova: **04/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Campionamento istantaneo	-				-	
pH	unità pH	8,11	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13575	±1400	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	85	±12	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	2070	±310	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1405	±140	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	60,5	±6,1	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	1188	±120	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-				-	
Arsenico	mg/L	0,0080	±0,0012	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0104	±0,0016	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,184	±0,028	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	1,28	±0,19	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,104	±0,016	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,108	±0,016	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0048	±0,0007	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,063	±0,010	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-004 del 11/02/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	22,0	±3,3	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se associato ad una fase di prova accreditata.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Sara Perotini

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rimini, li 11/02/2019

RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-005 DEL 11/02/2019

Studio: **1816627**
Data di ricevimento: **18/12/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **18/12/2018**
Codice campione: **1816627-005**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 3**
Data inizio prova: **18/12/2018**

Committente:
CO.SE.A.

Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Data fine prova: **04/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Campionamento istantaneo	-				-	
pH	unità pH	8,22	±0,41	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	13756	±1400	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	226	±33	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	2595	±390	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1508	±150	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	225	±22	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	1422	±140	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-				-	
Arsenico	mg/L	0,0374	±0,0056	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0238	±0,0036	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	0,429	±0,064	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	1,43	±0,21	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,069	±0,010	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,129	±0,019	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0077	±0,0012	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,088	±0,013	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-005 del 11/02/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	35,6	±5,3	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se associato ad una fase di prova accreditata.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Sara Barzanti

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino



Rimini, Il 11/02/2019

RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-006 DEL 11/02/2019

Studio: **1816627**
Data di ricevimento: **18/12/2018**

Campionamento effettuato da: **Tecnico CSA in accordo a APAT CNR IRSA 1030
Manuale 29 2003**

Data di campionamento: **18/12/2018**
Codice campione: **1816627-006**
Descrizione campione: **Percolato Serbatoio 9**
Data inizio prova: **18/12/2018**

Committente:
CO.SE.A.

**Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)**

Data fine prova: **04/01/2019**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Campionamento istantaneo	-				-	
pH	unità pH	7,88	±0,39	0,01	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm	26154	±2600	5	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
BOD5	mg/L di O2	2820	±420	5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	*
COD	mg/L di O2	11505	±1700	5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	2757	±280	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Solfati (ione solfato)	mg/L	12,7	±1,3	0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale (ione ammonio)	mg/L	2664	±270	5	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,1		0,1	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Azoto nitroso (come N)	mg/L	< 0,02		0,02	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	
METALLI	-				-	
Arsenico	mg/L	0,097	±0,015	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Rame	mg/L	0,0241	±0,0036	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cadmio	mg/L	< 0,0001		0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo totale	mg/L	2,20	±0,33	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Cromo esavalente	mg/L	< 0,01		0,01	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	
Ferro	mg/L	2,02	±0,30	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Manganese	mg/L	0,187	±0,028	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Nichel	mg/L	0,199	±0,030	0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Piombo	mg/L	0,0190	±0,0029	0,0001	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Zinco	mg/L	0,318	±0,048	0,005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1816627-006 del 11/02/2019

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.R.	Metodi	Param. Accred.
Mercurio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 12846 (escluso capitolo 6):2013	
Magnesio	mg/L	90	±13	0,5	UNI EN ISO 17294-2:2016	
Selenio	mg/L	< 0,0005		0,0005	UNI EN ISO 17294-2:2016	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

Param. Accred. = Parametri Accreditati

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

- Il metodo di campionamento si intende accreditato solo se associato ad una fase di prova accreditata.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002 Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Il Responsabile Tecnico

Santi Ferrarini

Unità Produttiva Laboratori
il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)



Rapporto di prova N° 1800138-001 del 26/01/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Tempi della prova: **Inizio:** 10/01/2018 **Fine:** 19/01/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A. **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 10/01/2018
Catena di custodia: 1800138-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2011	Composizione chimica	10/01/2018 14:20	10

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	58,06 ± 1,17	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	0,74 ± 0,02	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	30,22 ± 0,61	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	415569	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	10564	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	593371	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R: Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore
(Dr. Ivan Fagnolino)



Unità Produttiva Analisi Esterne

il Responsabile
(P.L. Stefano Corbelli)



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 1 di 1

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rapporto di prova N° 1801448-001 del 01/03/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Tempi della prova: **Inizio:** 14/02/2018 **Fine:** 23/02/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A. **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 14/02/2018
Catena di custodia: 1801448-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2011	Composizione chimica	14/02/2018 14:15	10

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	55,68 ± 1,12	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	0,80 ± 0,03	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	25,65 ± 0,52	0,01	

Metodo applicato

Parametro:

Calcolo aritmetico

Composizione chimica in mg/Nm³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	398534	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	11421	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	503639	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R. Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fasgiolino)



Unità Produttiva Analisi Esterne

Il Responsabile

(Dr. Stefano Corbelli)



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

**Supplemento N° 20180522 del 22/05/2018 al
Rapporto di prova N° 1802209-001 del 05/04/2018**

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Tempi della prova: **Inizio:** 05/03/2018 **Fine:** 12/03/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A. **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 05/03/2018
Catena di custodia: 1802209-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2011	Composizione chimica	05/03/2018 13:00	10

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	55,90 ± 1,13	0,01	
Ossigeno (O ₂) (**)	% molare	0,40 ± 0,02	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	40,03 ± 0,81	0,01	

Metodo applicato	Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³				
Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati	
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	400109	72	*	
Ossigeno (O ₂) (**)	mg/Nm ³	5711	143	*	
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	785991	196	*	

Note:

(**) Rapporto di prova modificato per: correzione dato analitico errato.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R.: Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il Supplemento annulla e sostituisce il Rapporto di prova N° 1802209-001 del 05/04/2018 ed eventuali supplementi.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.



**Supplemento N° 20180522 del 22/05/2018 al
Rapporto di prova N° 1803840-001 del 20/04/2018**

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Tempi della prova: **Inizio:** 05/04/2018 **Fine:** 16/04/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A. **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 05/04/2018
Catena di custodia: 1803840-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2011	Composizione chimica	05/04/2018 11:45	10

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	60,12 ± 1,21	0,01	
Ossigeno (O ₂) (**)	% molare	1,02 ± 0,03	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	31,60 ± 0,64	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	430314	72	*
Ossigeno (O ₂) (**)	mg/Nm ³	14562	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	620468	196	*

Note:

(**) Rapporto di prova modificato per: correzione dato analitico errato.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R.: Limite di rilevabilità

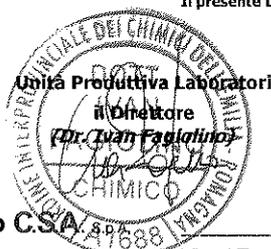
mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v = 9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il Supplemento annulla e sostituisce il Rapporto di prova N° 1803840-001 del 20/04/2018 ed eventuali supplementi.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.



Rapporto di prova N° 1805066-001 del 17/05/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Tempi della prova: **Inizio:** 03/05/2018 **Fine:** 14/05/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A. **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 05/04/2018
Catena di custodia: 1805066-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2017	Composizione chimica	03/05/2018 12:00	10

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	53,60 ± 1,08	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	2,46 ± 0,06	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	28,00 ± 0,57	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	383646	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	35120	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	549781	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R. Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratorio

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagnola)

Unità Produttiva Analisi Esterne

Il Responsabile

(P.I. Stefano Corbelli)

Rapporto di prova N° 1806586-001 del 17/07/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Inizio fase analitica: 04/06/2018 **Fine fase analitica:** 14/06/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico/i Gruppo C.S.A S.p.A.: Tontini Marco **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 04/06/2018
Catena di custodia: 1806586-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2011	Composizione chimica	04/06/2018 15:00	60

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditiati ⁽¹⁾
Metano (CH ₄)	% molare	58,84 ± 1,19	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	0,78 ± 0,03	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	32,98 ± 0,67	0,01	
Acido solfidrico (H ₂ S)	% molare	< 0,01	0,01	
Azoto (N ₂)	% molare	7,33 ± 0,16	0,01	

Metodo applicato

Calcolo aritmetico

Parametro:

Composizione chimica in mg/Nm³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditiati ⁽¹⁾
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	421152	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	11136	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	647564	196	*
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	<152	152	*
Azoto (N ₂)	mg/Nm ³	91612	125	*

Segue - Rapporto di prova N° 1806586-001 del 17/07/2018

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2011+ UNI EN ISO 13443:2008+ UNI EN ISO 6976:2017	Calcolo potere calorifico inferiore.	04/06/2018 15:00	60

Parametro:	U.M.	Valore misurato	L.R.	Parametri Accreditati ⁽¹⁾
Potere calorifico inferiore a 15°	Kcal/Kg	4077	-	
Potere calorifico inferiore a 0°	Kcal/Kg	4301	-	

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 13649:2002	Sostanze organiche volatili	04/06/2018 15:00	60

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati ⁽¹⁾
Idrocarburi totali (come carbonio)	mg/Sm ³	1574 ± 394	0,060	*
Sostanze organiche clorurate (come carbonio)	mg/Sm ³	5,43 ± 1,39	0,060	*
Sostanze organiche volatili (come propano)	mg/Sm ³	2274 ± 568	0,060	*
Cloro organico totale	mg/Sm ³	17,6 ± 4,4	0,060	*
Fluoro organico totale	mg/Sm ³	0,302 ± 0,105	0,060	*

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN ISO 16911-1:2013	Temperatura	04/06/2018 15:00	60
UNI EN 14790:2006	Contenuto d'acqua	04/06/2018 15:00	60
NIOSH 2542 1994	Mercaptani	04/06/2018 15:00	60
M.U. 632:84	Ammoniaca	04/06/2018 15:00	60
DM 25/08/2013 All.2	Acido cloridico (HCl)	04/06/2018 15:00	60
DM 25/08/2013 All.2	Acido fluoridico (HF)	04/06/2018 15:00	60

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati ⁽¹⁾
Temperatura	°C	21,0 ± 0,7	1	*
Contenuto d'acqua	% v/v	0,520 ± 0,342	0,1	*
Mercaptani	mg/Sm ³	< 0,036	0,036	*
Ammoniaca	mg/Sm ³	0,346 ± 0,147	0,079	*
Acido cloridico (HCl)	mg/Sm ³	0,900 ± 0,255	0,031	*
Acido fluoridico (HF)	mg/Sm ³	0,434 ± 0,139	0,031	*

Segue - Rapporto di prova N° 1806586-001 del 17/07/2018

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Cloro totale
Calcolo aritmetico	Fluoro totale

Parametro:	U.M.	Valore calcolato	L.R.	Parametri Accreditati ⁽¹⁾
Cloro totale	mg/Sm ³	18,4	0,060	*
Fluoro totale	mg/Sm ³	0,714	0,060	*

Note:

1 Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

Sm³ Sm³ Standard metro cubo, 15 gradi e 101,325 Kpa.

Nm³ Nm³ Normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 Kpa.

U.M. Unità di misura

L.R: Limite di rilevabilità

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore
(Dr. Ivan Pappalino)



Unità Produttiva Analisi Esterne

il Responsabile
(Dr. Stefano Corbelli)
C.S.A. S.p.A.



Rapporto di prova N° 1808378-001 del 01/08/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Inizio fase analitica: 06/07/2018 **Fine fase analitica:** 13/07/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A. **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 06/07/2018
Catena di custodia: 1808378-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2017	Composizione chimica	06/07/2018 12:10	10

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	52,27 ± 1,06	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	0,55 ± 0,02	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	41,12 ± 0,83	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	374127	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	7852	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	807393	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R. Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.



Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolo)



Unità Produttiva Analisi Esterne

Il Responsabile

(P.z. Stefano Corbelli)

Rapporto di prova N° 1809986-001 del 05/09/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Inizio fase analitica: 07/08/2018 **Fine fase analitica:** 16/08/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A.: Tontini Marco **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 07/08/2018
Catena di custodia: 1809986-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2017	Composizione chimica	07/08/2018 13:00	15

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	52,83 ± 1,07	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	< 0,01	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	23,13 ± 0,47	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	378135	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	<143	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	454159	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R. Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.



Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore
(Dr. Iran Fagiolini)



Unità Produttiva Clienti Esterni

Il Responsabile
(P.L. Stefano Corbelli)

Rapporto di prova N° 1811909-001 del 22/10/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Inizio fase analitica: 24/09/2018 **Fine fase analitica:** 15/10/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A.: Lombardini Andrea **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 24/09/2018
Catena di custodia: 1811909-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2017	Composizione chimica	24/09/2018 14:30	15

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	54,12 ± 1,09	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	0,83 ± 0,03	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	37,41 ± 0,76	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	387368	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	11849	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	734547	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

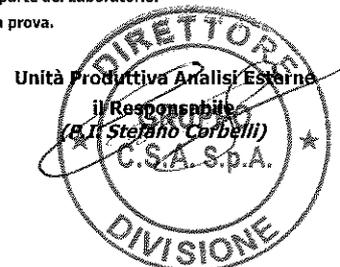
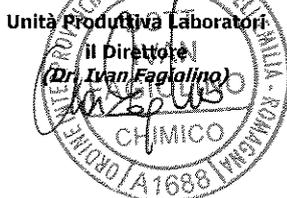
L.R.: Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.f. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.



Rapporto di prova N° 1813111-001 del 05/11/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Inizio fase analitica: 16/10/2018 **Fine fase analitica:** 23/10/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A.: Bazzicalupo Fabio **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 16/10/2018
Catena di custodia: 1813111-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2017	Composizione chimica	16/10/2018 12:15	15

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	51,60 ± 1,04	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	1,07 ± 0,03	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	34,66 ± 0,70	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	369331	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	15276	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	680551	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R. Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Raggiolino)

(P.L. Stefano Corbelli)

C.S.A. S.p.A.

CHIMICO

1688

Unità Produttiva Analisi Esterne

il Responsabile

(P.L. Stefano Corbelli)

C.S.A. S.p.A.

DIVISIONE

Rapporto di prova N° 1814636-001 del 13/12/2018

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Inizio fase analitica: 16/11/2018 **Fine fase analitica:** 23/11/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A.: Federico Giuseppe **Prelievo conforme:** SI
Data verbale di campionamento: 16/11/2018
Catena di custodia: 1814636-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2017	Composizione chimica	16/11/2018 09:30	10

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	48,06 ± 0,97	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	1,67 ± 0,04	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	35,59 ± 0,72	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	343993	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	23841	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	698811	196	*

Note:

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)

U.M. Unità di misura

L.R: Limite di rilevabilità

mg/Nm³ Milligrammi normal metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.



Gruppo CSA

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csanicerche.com
info@csanicerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Rapporto di prova N° 1815829-001 del 29/01/2019

Committente: CO.SE.A. Via Berzantina 30/10 40030 - Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di Ca Dei Ladri
Postazione di misura: Emissione biogas
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del biogas
Inizio fase analitica: 10/12/2018 **Fine fase analitica:** 18/12/2018
Data verbale di campionamento: 10/12/2018 **Prelievo conforme:** SI
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A S.p.A.: Aguzzoni Matteo, Bazzicalupo Fabio
Catena di custodia: 1815829-001

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]:
UNI EN 15984:2017	Composizione chimica	10/12/2018 16:15	25

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	% molare	53,65 ± 1,08	0,01	
Ossigeno (O ₂)	% molare	1,34 ± 0,04	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	% molare	36,60 ± 0,74	0,01	

Metodo applicato	Parametro:
Calcolo aritmetico	Composizione chimica in mg/Nm ³

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Parametri Accreditati
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	384004	72	*
Ossigeno (O ₂)	mg/Nm ³	19130	143	*
Anidride carbonica (CO ₂)	mg/Nm ³	718643	196	*

Note:

- Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*)
U.M. Unità di misura
L.R: Limite di rilevabilità
mg/Nm³ Milligrammi normali metro cubo, 0 gradi e 101,325 kPa;
 L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.



Telefono: 0534/24022
Fax: 0534/23273
Rimini, li 08/05/2018

Spett.:
CO.SE.A.
Via Berzantina, 30/10
40030 CASTEL DI CASIO (BO)

Oggetto: Invio Certificazione relativa allo Studio n° 1803839

Con la presente siamo ad inviarVi i risultati delle analisi effettuate sui seguenti campioni:

1803839-001 Emissione E1 - Motore a biogas

Ringraziando per aver scelto un nostro servizio Vi rammentiamo che il Gruppo CSA S.p.A. vanta oltre 300 metodi analitici accreditati (UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005) comprese le attività di campionamento che eseguiamo in tutto il territorio nazionale. Inoltre il Gruppo CSA S.p.A. fornisce alle aziende che lo richiedono consulenza e analisi in tutti i settori dell'igiene industriale ed agroalimentare.

La nostra azienda a fronte di oltre 100 consulenti tecnici specialisti fornisce analisi e consulenza necessaria alle aziende per regolarizzarsi con le seguenti norme e normative:

- Qualità
(assistenza alla certificazione UNI CEI EN ISO/IEC 17025, BS OHSAS 18001, UNI EN ISO 14001, UNI EN ISO 9001)
- Innovazione, ricerca, finanziamenti per la ricerca e lo sviluppo
- Odori
- Rumore
- Vibrazioni
- Campi elettromagnetici
- Radon
- Amianto
- HACCP sicurezza alimentare
- Emissioni atmosferiche (comprese pratiche per le autorizzazioni)
- Inquinamento urbano e industriale con appositi mezzi mobili
- Classificazioni Rifiuti (compresa analisi merceologica)
- Biomasse
- Riciclaggi rifiuti, sottoprodotti, materie prime seconde
- Eco design
- Green Economy

Chiamaci, invia un Fax o un e-mail agli indirizzi qui sotto riportati, chiedendo maggiori chiarimenti o una offerta economica:

Telefono: 0541-791050 - Fax: 0541-791045
info@csaricerche.com
comm@csaricerche.com

Gruppo C.S.A.

Rapporto di prova N° 1803839-001 del 20/04/2018

Committente: CO.SE.A. - Via Berzantina, 30/10 - 40030 Castel di Casio (BO)

Impianto: Discarica CO.SE.A. - Località Cà dei Ladri, Castel di Casio (BO)

Postazione di misura: Emissione E1

Protocollo applicato: Off. 0021/2017

Oggetto della misura: Analisi emissione da motore

Inizio fase analitica: 05/04/2018 **Fine fase analitica:** 16/04/2018

Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A. S.p.A. **Prelievo conforme:** Si

Data verbale di campionamento: 05/04/2018

Codice campione: 1803839-001

Condizioni di marcia dell'impianto: Impianto in marcia regolare

CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI PRELIEVO

Altezza del punto di prelievo: - **Sezione:** Circolare **Materiale:** -

Altezza del punto di emissione: -

Note: -

Data di campionamento: 05/04/2018

Ora di inizio prova: 11:00

Ora di fine prova: 12:10

Parametro	Metodo di campionamento e analisi	Unità di misura	Risultati	Limite di rilevabilità	Parametri Accreditati
Diametro del camino	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	m	0,55 ± 0,02	0,002	
Temperatura media in condotta	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	°C	309 ± 3	1	
Peso molecolare medio	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	-	28,6	0,01	
Pressione assoluta (statica)	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	Pa	106671 ± 300	10	
Sezione interna del punto di misura	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	m ²	0,237 ± 0,007	-	
Velocità media dei fumi	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	m/s	8,3 ± 0,4	2	
Densità del gas	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	Kg/m ³	1,28	-	
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2017	% v/v	9,07 ± 0,74	0,01	
Anidride carbonica (CO ₂)	ISO 12039:2001	% v/v	8,85 ± 0,45	0,01	
Azoto (N ₂)	Calcolo aritmetico	% v/v	82,08	-	*
Contenuto di vapore acqueo nei fumi	UNI EN 14790:2017	% v/v	10,11 ± 1,11	0,30	
Portata media normalizzata umida	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	Nm ³ /h	3499 ± 210	-	
Portata media normalizzata secca	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	Nm ³ /h	3145 ± 189	-	
Portata media normalizzata secca riferita all'O ₂	UNI EN ISO 16911-1:2013 (Escl. Annex C,D,E)	Nm ³ /h	2345 ± 258	-	

Segue da Rapporto di prova N° 1803839-001 del 20/04/2018

Parametro	Metodo						Parametri Accreditati
Polveri totali in basse concentrazioni	UNI EN 13284-1:2017						

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	< 0,1	0,1	10

Parametro	Metodo						Parametri Accreditati
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2017						

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	77,5 ± 5,8	1,7	500

Parametro	Metodo						Parametri Accreditati
Ossidi di azoto (espressi come NO ₂)	UNI EN 14792:2017						

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	360 ± 15	0,7	450

Parametro	Metodo						Parametri Accreditati
Carbonio organico totale (C.O.T.)	UNI EN 12619:2013						

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	0,6 ± 0,3	0,3	150

Segue da Rapporto di prova N° 1803839-001 del 20/04/2018

Parametro		Metodo				Parametri Accreditati	
Metano (CH ₄)		POM 119 Rev. 0 2006 + UNI EN ISO 25140:2010				*	
Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	0,3 ± 0,3	0,1	-
Parametro		Metodo				Parametri Accreditati	
Biossido di zolfo (SO ₂)		UNI 10393:1995					
Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	16,585 ± 4,607	3,622	
Parametro		Metodo				Parametri Accreditati	
Composti inorganici del fluoro (come HF)		DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All.2					
Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	0,154 ± 0,080	0,038	2
Parametro		Metodo				Parametri Accreditati	
Composti inorganici del cloro (come HCl)		UNI EN 1911:2010					
Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾	
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	0,145 ± 0,049	0,010	10

Segue da Rapporto di prova N° 1803839-001 del 20/04/2018

Parametro	Metodo	Parametri Accreditati
Acido Solfidrico (H ₂ S)	M.U. 634:84	

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	< 1,93	1,93

Parametro	Metodo	Parametri Accreditati
Ammoniaca (NH ₃)	M.U. 632:84	

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	< 0,096	0,096

Parametro	Metodo	Parametri Accreditati
Sostanze organiche volatili (come C ₃ H ₈)	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	*

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	3,52 ± 0,93	0,072

Parametro	Metodo	Parametri Accreditati
Sostanze organiche clorurate	UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	*

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento	Risultato ± Incertezza	L.R.	Valore limite ⁽¹⁾
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]	[%]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
05/04/2018	11:30	70	9,07	5	< 0,072	0,072

Segue da Rapporto di prova N° 1803839-001 del 20/04/2018

Parametro	Metodo
IPA (idrocarburi policiclici aromatici)	DM 25/08/2000 GU n°223 23/09/2000 App.1 + DM 25/08/2000 All. 3 GU n° 223 23/09/2000

Data e ora di inizio prova	Durata prova	Ossigeno misurato	Ossigeno di riferimento
[gg/mm/aaaa]	[hh.mm]	[minuti]	[%]
05/04/2018	11:30	180	8,21

Parametro	Risultato ± Incertezza	Limite di rilevabilità	Parametri Accreditati
IPA (idrocarburi policiclici aromatici) di cui:	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
Naftalene	< 0,0002	0,0002	*
Acenaftilene	< 0,0002	0,0002	*
Acenaftene	< 0,0002	0,0002	*
Fluorene	< 0,0002	0,0002	*
Fenantrene	0,0003 ± 0,0002	0,0002	
Antracene	< 0,0002	0,0002	
Fluorantene	< 0,0002	0,0002	
Pirene	< 0,0002	0,0002	
Benzo(a)antracene	< 0,0001	0,0001	
Crisene	< 0,0002	0,0002	
Benzo(b)fluorantene	< 0,0001	0,0001	*
Benzo(k)fluorantene	< 0,0001	0,0001	*
Benzo(j)fluorantene	< 0,0001	0,0001	*
Benzo(a)pirene	< 0,0001	0,0001	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	< 0,0001	0,0001	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,0001	0,0001	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,0001	0,0001	
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,0001	0,0001	
Dibenzo(a,l)pirene	< 0,0001	0,0001	
Dibenzo(a,h)pirene	< 0,0001	0,0001	
Dibenzo(a,e)pirene	< 0,0001	0,0001	

Dati Calcolati:

Parametro	Risultato ± Incertezza	Valore limite ⁽¹⁾	Parametri Accreditati
	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	
Sommatoria IPA ⁽²⁾	0,0017 ± 0,0006	-	*

Note:

L.R. Limite di rilevabilità

- 1 Limiti come da ALLEGATO SUB (B) P.G. n. 120975*2012 alla Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Provincia di Bologna.
- 2 I valori di concentrazione riscontrati inferiori ai limiti di rilevabilità concorrono all'espressione delle somme e, conseguentemente, delle medie riportate nel rapporto di prova nella misura L.R./2 come indicato da "Rapporti ISTISAN 04/15" edito da Istituto Superiore della Sanità.

Tutti i parametri sono accreditati Accredia ad esclusione di quelli contrassegnati dall'asterisco (*)

I valori sono stati normalizzati a 273 K e 101,3 kPa e riferiti ad un tenore di ossigeno del 5 %

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

I risultati analitici intendono riferiti esclusivamente ai campioni analizzati presso questo Laboratorio.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratorio
Il Direttore

Dott. Ivan Fagiolino

Unità Produttiva Analisi Esterne
Il Direttore

P.I. Roberto Corbelli

Allegato N°1 al Rapporto di prova N° 1803839-001 del 20/04/2018

Committente: CO.SE.A. - Via Berzantina, 30/10 - 40030 Castel di Casio (BO)

Impianto: Discarica CO.SE.A. - Località Cà dei Ladri, Castel di Casio (BO)

Postazione di misura: Emissione E1

Oggetto della misura: Analisi emissione da motore

Inizio fase analitica: 05/04/2018 **Fine fase analitica:** 16/04/2018

Catena di custodia: 1803839-001

Nota riferita alla metodica UNI EN 13284-1:2017

Polveri totali in basse concentrazioni:

Diametro dell'ugello in mm:	6
Costante di Pitot:	0,84
Diametro del filtro in mm:	47
Caratteristiche del filtro:	Fibra di vetro
Temperatura di filtrazione in °C:	309
Temperatura di condizionamento in °C:	180/160
Volume campionato in Nm ³ :	1,062
Valore di bianco complessivo in mg:	< 0,1
Massa delle polveri su filtro in mg:	< 0,1
Massa delle polveri su risciacquo in mg:	< 0,1
Dispositivi di misurazione della portata:	micromanometro 2013-07/00001
Numero linee di campionamento:	1
Concentrazioni polveri su filtro (mg/m ³):	< 0,1
Concentrazioni nelle soluzioni di risciacquo (mg/m ³):	< 0,1

Profilo delle velocità:

Affondamenti	Misure prelievo
ΔP1 [Pa]	25±1
ΔP2 [Pa]	35±1
ΔP3 [Pa]	37±1
ΔP4 [Pa]	31±1
ΔP5 [Pa]	32±1
ΔP6 [Pa]	29±1
ΔP7 [Pa]	28±1
ΔP8 [Pa]	29±1
ΔPMED [Pa]	31±1

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente ai campioni analizzati presso questo Laboratorio.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratorio

Il Direttore
(*Ivan Fagiolino*)



Unità Produttiva Analisi Esterne

Il Direttore
(*A. Stefanini Corbelli*)



Supplemento N° 20180925 del 25/09/2018 al Rapporto di prova N° 1809985-001 del 05/09/2018

Committente: CO.SE.A. - Via Berzantina 30/10, 40030 Castel di Casio (BO)

Impianto: Discarica di CO.SE.A in Località Ca' dei Ladri - Castel di Casio (BO)

Postazione di misura: Lato Marano A

Protocollo applicato: Off. 2017/0021

Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del soil gas

Tempi della prova: **Inizio:** 07/08/2018 **Fine:** 16/08/2018

Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A. S.p.A.: Tontini Marco **Prelievo conforme:** SI

Catena di custodia: 1809985-001

Data verbale di campionamento: 07/08/2018

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m] ^(**)
POM 119 Rev. 0 2006 + UNI EN ISO 25140:2010	Metano (CH ₄)	07/08/2018 11:30	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili clorurati	07/08/2018 11:30	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili	07/08/2018 11:30	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	07/08/2018 11:30	180

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Livello di guardia ¹
Metano (CH ₄)	mg/Sm ³	0,6 ± 0,3	0,1	37500
Metano (CH ₄)	%	0,00009 ± 0,00004	0,00002	7%
Composti organici volatili clorurati	mg/Sm ³	< 0,092	0,092	-
Composti organici volatili	mg/Sm ³	0,831 ± 0,238	0,092	-
Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	mg/Sm ³	0,462 ± 0,145	0,092	-

Note:

¹ Limiti come da Autorizzazione Integrata Ambientale ALLEGATO SUB B) PG N. 120975/2012 rilasciata dalla provincia di Bologna.

U.M. Unità di misura

L.R: Limite di rilevabilità

mg/Sm³ Milligrammi standard metro cubo, 293 °K e 101,325 Kpa

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

(**) Rapporto di prova modificato per correzione della durata campionamento. Il presente documento annulla e sostituisce interamente il Rdp 1809985-001 del 05/09/2018 ed eventuali supplementi.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore
Dr. Ivan Fagiolino

Unità Produttiva Analisi Esterne

il Responsabile
(P.I. Stefano Carbelli)

Gruppo C.S.A.

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telex +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

Codice Fiscale - Partita Iva - Iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

Supplemento N° 20180925 del 25/09/2018 al N° 1809985-002 del 05/09/2018

Committente: CO.SE.A. - Via Berzantina 30/10, 40030 Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di CO.SE.A in Località Ca' dei Ladri - Castel di Casio (BO)
Postazione di misura: Lato Marano D
Protocollo applicato: Off. 2017/0021
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del soil gas
Tempi della prova: **Inizio:** 07/08/2018 **Fine:** 16/08/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A. S.p.A.: Tontini Marco **Prelievo conforme:** SI
Catena di custodia: 1809985-002
Data verbale di campionamento: 07/08/2018

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]
POM 119 Rev. 0 2006 + UNI EN ISO 25140:2010	Metano (CH ₄)	07/08/2018 11:35	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili clorurati	07/08/2018 11:35	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili	07/08/2018 11:35	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	07/08/2018 11:35	180

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Livello di guardia ¹
Metano (CH ₄)	mg/Sm ³	0,7 ± 0,4	0,1	37500
Metano (CH ₄)	%	0,00011 ± 0,00004	0,00002	7%
Composti organici volatili clorurati	mg/Sm ³	< 0,092	0,092	-
Composti organici volatili	mg/Sm ³	0,646 ± 0,192	0,092	-
Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	mg/Sm ³	0,277 ± 0,099	0,092	-

Note:

1 Limiti come da Autorizzazione Integrata Ambientale ALLEGATO SUB B) PG N. 120975/2012 rilasciata dalla provincia di Bologna.

U.M. Unità di misura

L.R: Limite di rilevabilità

mg/Sm³ Milligrammi standard metro cubo, 293 °K e 101,325 Kpa

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v = 9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

(**) Rapporto di prova modificato per correzione della durata campionamento. Il presente documento annulla e sostituisce interamente il Rdp 1809985-002 del 05/09/2018 ed eventuali supplementi.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.



Supplemento N° 20180925 del 25/09/2018 al Rapporto di prova N° 1809985-003 del 05/09/2018

Committente: CO.SE.A. - Via Berzantina 30/10, 40030 Castel di Casio (BO)
Impianto: Discarica di CO.SE.A in Località Ca' dei Ladri - Castel di Casio (BO)
Postazione di misura: Lato Silla B
Protocollo applicato: Off. 2015/1723
Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del soil gas
Tempi della prova: **Inizio:** 07/08/2018 **Fine:** 16/08/2018
Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A. S.p.A.: Tontini Marco **Prelievo conforme:** SI
Catena di custodia: 1809985-003
Data verbale di campionamento: 07/08/2018

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]
POM 119 Rev. 0 2006 + UNI EN ISO 25140:2010	Metano (CH ₄)	07/08/2018 11:50	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili clorurati	07/08/2018 11:50	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili	07/08/2018 11:50	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	07/08/2018 11:50	180

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Livello di guardia ¹
Metano (CH ₄)	mg/Sm ³	0,5 ± 0,3	0,1	37500
Metano (CH ₄)	%	0,00008 ± 0,00004	0,00002	7%
Composti organici volatili clorurati	mg/Sm ³	< 0,092	0,092	-
Composti organici volatili	mg/Sm ³	0,646 ± 0,192	0,092	-
Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	mg/Sm ³	0,277 ± 0,099	0,092	-

Note:

¹ Limiti come da Autorizzazione Integrata Ambientale ALLEGATO SUB B) PG N. 120975/2012 rilasciata dalla provincia di Bologna.

U.M. Unità di misura

L.R: Limite di rilevabilità

mg/Sm³ Milligrammi standard metro cubo, 293 °K e 101,325 Kpa

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

(**) Rapporto di prova modificato per correzione della durata campionamento. Il presente documento annulla e sostituisce interamente il Rdp 1809985-003 del 05/09/2018 ed eventuali supplementi.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.



Supplemento N° 20180925 del 25/09/2018 al Rapporto di prova N°1809985-004 del 05/09/2018

Committente: CO.SE.A. - Via Berzantina 30/10, 40030 Castel di Casio (BO)

Impianto: Discarica di CO.SE.A in Località Ca' dei Ladri - Castel di Casio (BO)

Postazione di misura: Lato Silla C

Protocollo applicato: Off. 2015/1723

Oggetto della misura: Prelievo e analisi qualità del soil gas

Tempi della prova: **Inizio:** 07/08/2018 **Fine:** 16/08/2018

Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A. S.p.A.: Tontini Marco **Prelievo conforme:** SI

Catena di custodia: 1809985-004

Data verbale di campionamento: 07/08/2018

Dati sperimentali:

Metodo applicato	Parametro:	Inizio prelievo:	Durata[m]
POM 119 Rev. 0 2006 + UNI EN ISO 25140:2010	Metano (CH ₄)	07/08/2018 11:55	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili clorurati	07/08/2018 11:55	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili	07/08/2018 11:55	180
UNI CEN/TS 13649 (cap. 5.6.2):2015	Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	07/08/2018 11:55	180

Parametro:	U.M.	Risultato ± Incertezza	L.R.	Livello di guardia ¹
Metano (CH ₄)	mg/Sm ³	0,5 ± 0,3	0,1	37500
Metano (CH ₄)	%	0,00008 ± 0,00004	0,00002	7%
Composti organici volatili clorurati	mg/Sm ³	0,831 ± 0,238	0,092	-
Composti organici volatili	mg/Sm ³	1,57 ± 0,42	0,092	-
Composti organici volatili (COV) non metanici (espressi come carbonio organico totale COT)	mg/Sm ³	0,369 ± 0,122	0,092	-

Note:

¹ Limiti come da Autorizzazione Integrata Ambientale ALLEGATO SUB B) PG N. 120975/2012 rilasciata dalla provincia di Bologna.

U.M. Unità di misura

L.R: Limite di rilevabilità

mg/Sm³ Milligrammi standard metro cubo, 293 °K e 101,325 Kpa

L'incertezza di misura estesa (m=1, k = 2,26, g.d.l. v =9) al 95% di probabilità, è stata valutata per ogni singola prova in accordo al documento UNI CEI ENV 13005:2000 ed è espressa solo per valori superiori al limite di rilevabilità.

(**) Rapporto di prova modificato per correzione della durata di campionamento. Il presente documento annulla e sostituisce interamente il Rdp 1809985-004 del 05/09/2018 ed eventuali supplementi.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente agli oggetti sottoposti alla prova.

Unità Produttiva Laboratori



Unità Produttiva Analisi Esterne



Gruppo C.S.A. S.p.A.

Pag. 1 di 1

Via al Torrente 22
47923 Rimini - RN

telefono +39 0541 791050
telefax +39 0541 791045

www.csaricerche.com
info@csaricerche.com

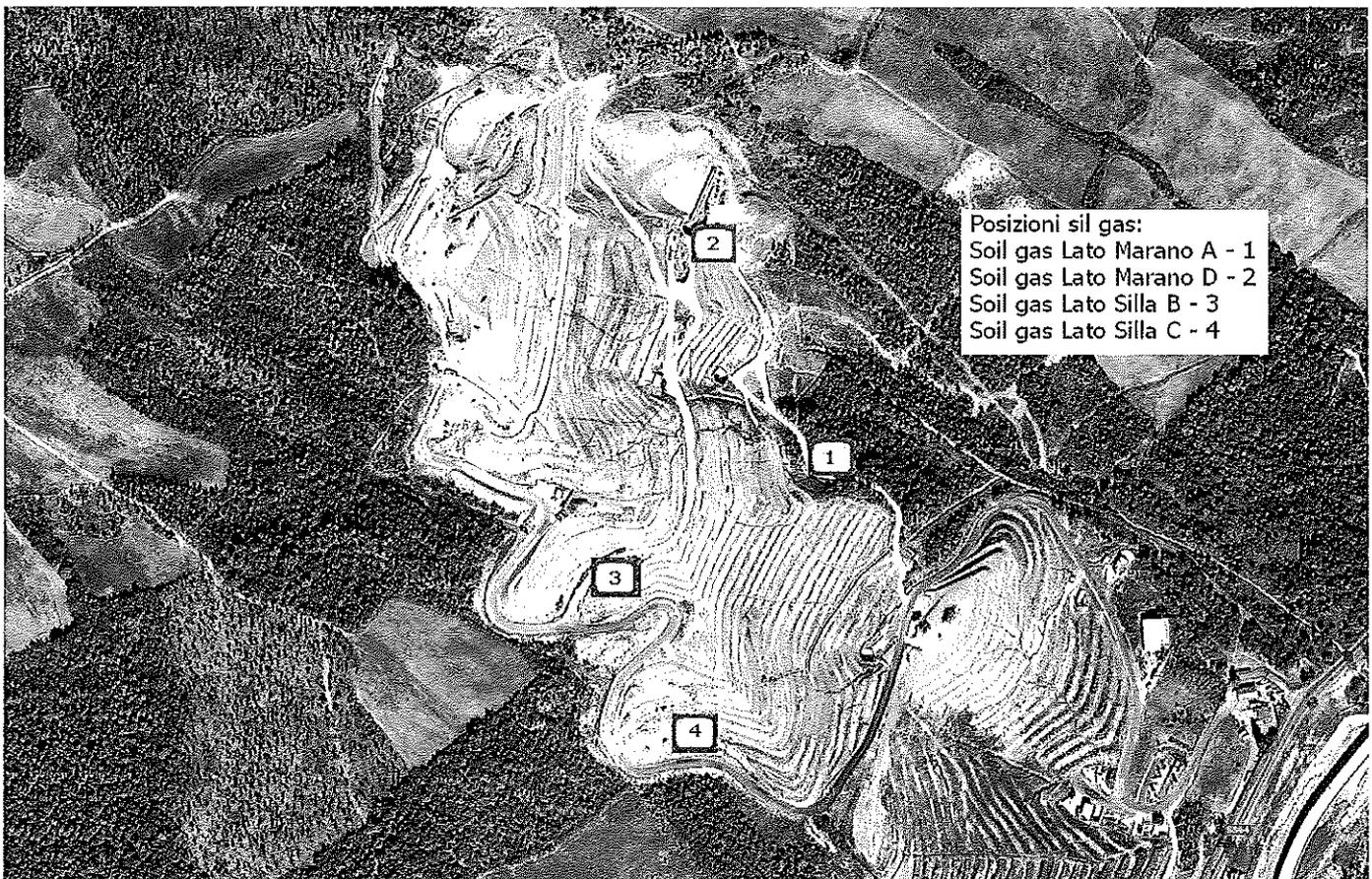
Codice Fiscale - Partita Iva - iscrizione al registro Imprese di Rimini al n. 03231410402 - Capitale Sociale € 1.050.000,00 i.v.

**Allegato N°1 ai Supplementi N° 20180925 del 25/09/2018 ai Rapporti di prova
1809985-001; 1809985-002; 1809985-003; 1809985-004**

Committente: CO.SE.A. - Via Berzantina 30/10, 40030 Castel di Casio (BO)

Impianto: Discarica di CO.SE.A in Località Ca' dei Ladri - Castel di Casio (BO)

Localizzazione Soil gas



ALLEGATO 3

ANALISI MERCEOLOGICHE SUL RIFIUTO SOLUDO URBANO

Analisi Merceologiche RSU giugno 2018
Analisi Merceologiche RSU dicembre 2018

CONSORZIO SERVIZI AMBIENTALI CO.S.E.A.
17 OTT 2018
Protocollo n° 2085

ORISOG 07/08
MIGUCCI
MAMM
TAMBALINI
RIZZONI
FALCES
STAFFORIAS

CAMPIONAMENTO ED ANALISI MERCEOLOGICA E CHIMICO-FISICA

effettuata presso
la discarica CO.S.E.A. Consorzio Servizi Ambientali
in località Ca' dei Ladri a Gaggio Montano (BO)
in data 11/06/2018

A CURA DI

INDICE

1. SCOPO	3
2. APPLICABILITÀ	3
3. RIFERIMENTI	3
4. RESPONSABILITÀ E MODALITÀ OPERATIVE	3
4.1 Gestione risorse.....	3
4.2 Campionamento ed esecuzione analisi merceologiche.....	4
4.3 ANALISI CHIMICO FISICHE.....	4
5. RISULTATI OTTENUTI	5
5.1 Analisi merceologica.....	5
5.2 Analisi chimico fisiche.....	8

1. SCOPO

Le attività descritte nel presente documento sono state svolte al fine della caratterizzazione merceologica e chimico-fisica di campioni di rifiuto, individuati dalla Committenza.

2. APPLICABILITÀ

Il campionamento e l'analisi merceologica sono stati svolti presso la discarica CO.SEA. Consorzio Servizi Ambientali in località Ca' dei Ladri a Gaggio Montano (BO) in data 11 Giugno 2018, come definito dalla Committenza. Il campione di rifiuto analizzato proveniva da COSEA A. Area Territoriale Comune di Castiglione dei Pepoli -V. Marconi, 1 - Castiglione dei Pepoli (BO).

3. RIFERIMENTI

Le operazioni di campionamento sono state eseguite previa valutazione della tipologia di rifiuto da analizzare, mediante un prelievo da cumulo, secondo le modalità descritte nella Norma UNI 10802.

Le analisi merceologiche sono state eseguite secondo le modalità previste dal metodo POM n°346 (Procedura Operativa Metodo): trattasi di un metodo interno accreditato ACCREDIA (Sistema Nazionale per l'Accreditamento dei Laboratori) che si basa sul documento ANPA RTI RIF 1 2000 "ANALISI MERCEOLOGICA DEI RIFIUTI URBANI", il cui metodo ANPA RTI RIF 1 2000 Met. 3 è anch'esso accreditato ACCREDIA.

Tale metodica recepisce ed elabora le tecniche di campionamento ed analisi previste dalla normativa tecnica di riferimento, in particolare UNI 9246 app.A.

4. RESPONSABILITÀ E MODALITÀ OPERATIVE

4.1 Gestione risorse

La squadra incaricata per l'esecuzione delle analisi merceologiche descritte nel presente documento si componeva di:

n. 1 Capo Missione, referente per quanto riguarda:

- la verifica preventiva della presenza del materiale tecnico necessario alle analisi;
- la definizione, in collaborazione con gli addetti dell'Azienda committente, delle modalità di campionamento del rifiuto;
- la registrazione dei dati risultanti dalla campagna merceologica su appositi report.

n. 2 addetti al campionamento/analisi incaricati allo svolgimento dell'analisi merceologica seguendo le indicazioni del Capo Missione.

Si sottolinea che il personale coinvolto è stato formato e qualificato secondo percorsi definiti.

Prima dell'esecuzione di ogni campionamento ed analisi gli addetti incaricati provvedono ad indossare, secondo quanto previsto dalle normative sulla sicurezza sul lavoro e da procedure interne, i seguenti dispositivi di protezione individuale (DPI) ed indumenti protettivi:

- tuta monouso;
- guanti antitaglio/antipuntura;
- scarpe antinfortunistiche,
- elmetto protettivo (se necessario);
- inserti auricolari (se necessario);
- occhiali protettivi (se necessario);
- mascherina FFP1 (se necessario) per polveri.

Le attrezzature utilizzate per eseguire le analisi sono state le seguenti:

- bilancia tecnica con precisione di 0,02 Kg*;
- contenitori di varie dimensioni per frazioni, cernite;
- pale;
- calamita;
- cavalletti;
- vaglio maglia quadrata (luce 2 cm);
- telo in nylon;
- badili;
- scopa.

**attrezzatura soggetta a taratura-verifiche*

In caso di necessità i tecnici possono richiedere la collaborazione di un operatore dell'impianto per l'utilizzo di un mezzo meccanico per movimentazione rifiuto.

4.2 Campionamento ed esecuzione analisi merceologiche

L'omogeneità dei rifiuti richiesta per l'esecuzione del campionamento è stata ottenuta mescolando con pala gommata il rifiuto conferito e adottando la procedura della quartatura come previsto dalla Norma ANPA RTI RIF 1 2000 Met. 3.

Il campione prelevato è stato trasferito su vaglio a maglia 20 mm, dove gli addetti hanno eseguito la cernita manuale identificando le frazioni merceologiche indicate dalla Committenza; ogni frazione è stata raccolta in contenitori tarati e pesata singolarmente.

I risultati della campagna di campionamento, illustrati nelle tabelle e nei grafici seguenti, sono inoltre ricondotti alla separazione nelle sette frazioni principali.

Nella tabella 3 sono state riunite le frazioni biodegradabili ai sensi delle Linee Guida per il Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ai sensi del D.Lgs. n. 36/2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"

4.3 ANALISI CHIMICO FISICHE

Determinazione dell'umidità a 105 °C

La determinazione dell'umidità a 105 °C è stata svolta utilizzando il metodo UNI EN 14346-A:2007. Il suddetto metodo analitico consiste nel pesare un'aliquota di circa 300 g e porla, entro un contenitore tarato, in stufa termostata a 105 °C, per circa 24 ore fino al raggiungimento di peso costante.

L'umidità del campione è costituita dalla perdita di peso a 105 °C e viene determinata per differenza fra la pesata iniziale e quella finale di ciascuna campionatura ed espressa in percentuale.

5. RISULTATI OTTENUTI

5.1 Analisi merceologica

Data analisi: 11/06/2018

Provenienza: COSEA A. Area Territoriale Comune di Castiglione dei Pepoli - V. Marconi, 1 - Castiglione dei Pepoli (BO)

Verbale di campionamento MOD 357 del 11/06/18

Tabella 1: Risultati analisi merceologica con indicazione delle categorie merceologiche dettagliate

FRAZIONI MERCEOLOGICHE DETTAGLIATE	RISULTATI	
	U.M. %	U.M. Kg
Carta, cartoni, carte pressate normale	0,00	< 0,02
Carta, cartoni, carte pressate - Imballaggi	10,55	22,04
Residui legnosi e frammenti di carbone	0,56	1,16
Legno - materiali da imballaggio	2,64	5,51
Stracci	9,45	19,76
Cocci vetrosi	5,56	11,61
Cocci terrosi, porcellane e pietrosi	0,51	1,07
Materiali amorfi vari non meglio identificabili, ma non putrescibili e fermentescibili (ceneri, marogne, polvere)	1,50	3,14
Lattami	0,78	1,62
Materiali ferrosi	0,66	1,38
Materiali metallici, non ferrosi	0,18	0,38
Ossa	0,15	0,32
Cuoiami, pelli, piumaggi	0,00	< 0,02
Residui vegetali	27,36	57,18
Pane, sfarinati cotti e crudi	9,46	19,77
Residui carni, grassi, prodotti caseari, ecc.	3,79	7,92
Materiali amorfi vari e non meglio identificabili, ma putrescibili e fermentescibili	5,57	11,64
Gomme	0,64	1,33
Plastiche	6,62	13,84
Plastiche da imballaggio	1,51	3,16
Contenitori in plastica	1,38	2,88
Pannolini	8,44	17,64
Sottovaglio	2,55	5,33
R.U.P.	0,15	0,32
TOTALE	100,00	209,00

Nella frazione "Residui vegetali": sono presenti anche degli sfalci

Tabella 2: Categorie merceologiche principali.

CATEGORIE MERCEOLOGICHE PRINCIPALI	RISULTATI
	%
Materiali plastici	10,65
Cellulosici	31,63
Materiale organico	46,33
Inerti	6,57
Metalli	2,12
Sottovaglio	2,55
R.U.P.	0,15
TOTALE	100,00

Frazioni merceologiche principali

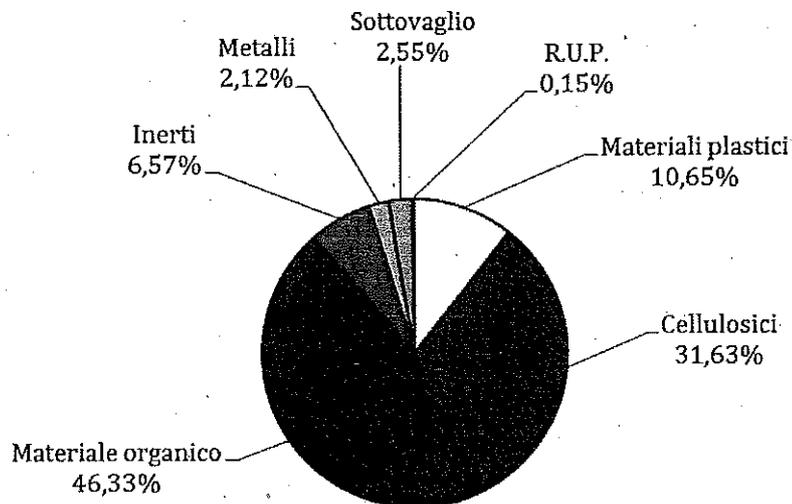
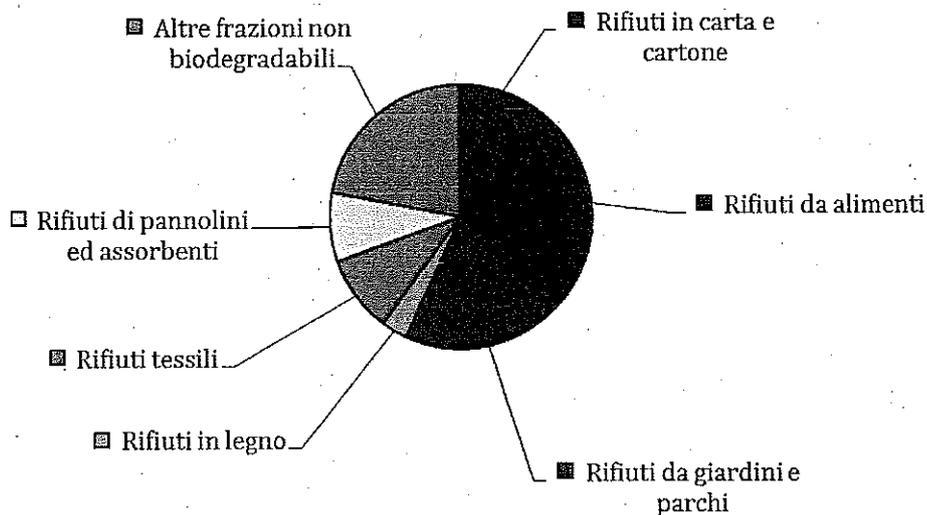


Tabella 3: Risultati relativi alla componente biodegradabile del rifiuto

RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI	RISULTATI
	%
Rifiuti in carta e cartone	10,55
Rifiuti da alimenti	25,81
Rifiuti da giardini e parchi	20,52
Rifiuti in legno	3,19
Rifiuti tessili	9,45
Rifiuti di pannolini ed assorbenti	8,44
Totale RUB	77,96
Altre frazioni non biodegradabili	22,04
TOTALE	100,00

Rifiuti urbani biodegradabili



5.2 Analisi chimico fisiche

Verbale di campionamento: MOD357 del 11/06/2018

Data inizio prova: 11/06/18

Data fine prova: 12/06/18

Riferimento N. studio: 1807136

Tabella 4: Determinazione dell'umidità del rifiuto

UMIDITA' A 105 °C	RISULTATI
	%
Rifiuto indifferenziato	74

Note:

La revisione 01 del 04/10/18 annulla e sostituisce la revisione 00 del 21/06/18; si è provveduto ad integrare la sezione 3.RIFERIMENTI

Unità Produttiva Analisi Esterne



Unità Produttiva Laboratori



CONSORZIO SERVIZI AMBIENTALI CO.SEA.
29 GEN 2019
Protocollo n° <u>150</u>

OMC SEGR of/OP
STAFFETTA S
MICCONE
MARU
TATBORINI
FANECE
MAZOM

CAMPIONAMENTO ED ANALISI MERCEOLOGICA E CHIMICO-FISICA

effettuata presso
la discarica CO.SEA. Consorzio Servizi Ambientali
in località Ca' dei Ladri a Gaggio Montano (BO)
in data 18/12/2018

A CURA DI

GRUPPO
CSA
ISTITUTO DI RICERCA

INDICE

1. SCOPO	3
2. APPLICABILITÀ	3
3. RIFERIMENTI	3
4. RESPONSABILITÀ E MODALITÀ OPERATIVE	3
4.1 Gestione risorse.....	3
4.2 Campionamento ed esecuzione analisi merceologiche.....	4
4.3 ANALISI CHIMICO FISICHE.....	4
5. RISULTATI OTTENUTI	5
5.1 Analisi merceologica	5
5.2 Analisi chimico fisiche	8

1. SCOPO

Le attività descritte nel presente documento sono state svolte al fine della caratterizzazione merceologica e chimico-fisica di campioni di rifiuto, individuati dalla Committenza.

2. APPLICABILITÀ

Il campionamento e l'analisi merceologica sono stati svolti presso la discarica CO.SE.A. Consorzio Servizi Ambientali in località Ca' dei Ladri a Gaggio Montano (BO) in data 18 Dicembre 2018, come definito dalla Committenza. Il campione di rifiuto analizzato proveniva dai Comuni di Lizzano in Belvedere e Gaggio Montano (BO).

3. RIFERIMENTI

Le operazioni di campionamento sono state eseguite previa valutazione della tipologia di rifiuto da analizzare, mediante un prelievo da cumulo, secondo le modalità descritte nella Norma UNI 10802.

Le analisi merceologiche sono state eseguite secondo le modalità previste dal metodo POM n°346 (Procedura Operativa Metodo): trattasi di un metodo interno accreditato ACCREDIA (Sistema Nazionale per l'Accreditamento dei Laboratori) che si basa sul documento ANPA RTI RIF 1 2000 "ANALISI MERCEOLOGICA DEI RIFIUTI URBANI", il cui metodo ANPA RTI RIF 1 2000 Met. 3 è anch'esso accreditato ACCREDIA.

Tale metodica recepisce ed elabora le tecniche di campionamento ed analisi previste dalla normativa tecnica di riferimento, in particolare UNI 9246 app.A.

4. RESPONSABILITÀ E MODALITÀ OPERATIVE

4.1 Gestione risorse

La squadra incaricata per l'esecuzione delle analisi merceologiche descritte nel presente documento si componeva di:

n. 1 Capo Missione, referente per quanto riguarda:

- la verifica preventiva della presenza del materiale tecnico necessario alle analisi;
- la definizione, in collaborazione con gli addetti dell'Azienda committente, delle modalità di campionamento del rifiuto;
- la registrazione dei dati risultanti dalla campagna merceologica su appositi report.

n. 2 addetti al campionamento/analisi incaricati allo svolgimento dell'analisi merceologica seguendo le indicazioni del Capo Missione.

Si sottolinea che il personale coinvolto è stato formato e qualificato secondo percorsi definiti.

Prima dell'esecuzione di ogni campionamento ed analisi gli addetti incaricati provvedono ad indossare, secondo quanto previsto dalle normative sulla sicurezza sul lavoro e da procedure interne, i seguenti dispositivi di protezione individuale (DPI) ed indumenti protettivi:

- tuta monouso;
- guanti antitaglio/antipuntura;
- scarpe antinfortunistiche,
- elmetto protettivo (se necessario);
- inserti auricolari (se necessario);
- occhiali protettivi (se necessario);
- mascherina FFP1 (se necessario) per polveri.

Le attrezzature utilizzate per eseguire le analisi sono state le seguenti:

- bilancia tecnica con precisione di 0,02 Kg*;
- contenitori di varie dimensioni per frazioni cernite;
- pale;
- calamita;
- cavalletti;
- vaglio maglia quadrata (luce 2 cm);
- telo in nylon;
- badili;
- scopa.

**attrezzatura soggetta a taratura-verifiche*

In caso di necessità i tecnici possono richiedere la collaborazione di un operatore dell'impianto per l'utilizzo di un mezzo meccanico per movimentazione rifiuto.

4.2 Campionamento ed esecuzione analisi merceologiche

L'omogeneità dei rifiuti richiesta per l'esecuzione del campionamento è stata ottenuta mescolando con pala gommata il rifiuto conferito e adottando la procedura della quartatura come previsto dalla Norma ANPA RTI RIF 1 2000 Met. 3. Il campione prelevato è stato trasferito su vaglio a maglia 20 mm, dove gli addetti hanno eseguito la cernita manuale identificando le frazioni merceologiche indicate dalla Committenza; ogni frazione è stata raccolta in contenitori tarati e pesata singolarmente.

I risultati della campagna di campionamento, illustrati nelle tabelle e nei grafici seguenti, sono inoltre ricondotti alla separazione nelle sette frazioni principali.

Nella tabella 3 sono state riunite le frazioni biodegradabili ai sensi delle Linee Guida per il Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ai sensi del D.Lgs. n. 36/2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti"

4.3 ANALISI CHIMICO FISICHE

Determinazione dell'umidità a 105 °C

La determinazione dell'umidità a 105 °C è stata svolta utilizzando il metodo UNI EN 14346-A:2007. Il suddetto metodo analitico consiste nel pesare un'aliquota di circa 300 g e porla, entro un contenitore tarato, in stufa termostata a 105 °C, per circa 24 ore fino al raggiungimento di peso costante.

L'umidità del campione è costituita dalla perdita di peso a 105 °C e viene determinata per differenza fra la pesata iniziale e quella finale di ciascuna campionatura ed espressa in percentuale.

5. RISULTATI OTTENUTI

5.1 Analisi merceologica

Data analisi: 18/12/2018

Provenienza: Comuni di Lizzano in Belvedere e Gaggio Montano (BO)

Verbale di campionamento MOD 357 del 18/12/2018

Tabella 1: Risultati analisi merceologica con indicazione delle categorie merceologiche dettagliate

FRAZIONI MERCEOLOGICHE DETTAGLIATE	RISULTATI	
	U.M. %	U.M. Kg
Carta, cartoni, carte pressate normale	6,21	13,87
Carta, cartoni, carte pressate - Imballaggi	7,13	15,94
Residui legnosi e frammenti di carbone	0,37	0,82
Legno - materiali da imballaggio	0,87	1,94
Stracci	8,44	18,86
Cocci vetrosi	1,87	4,18
Cocci terrosi, porcellane e pietrosi	3,79	8,47
Materiali amorfi vari non meglio identificabili, ma non putrescibili e fermentescibili (ceneri, marogne, polvere)	1,65	3,68
Lattami	1,66	3,72
Materiali ferrosi	0,62	1,38
Materiali metallici, non ferrosi	1,94	4,34
Ossa	0,61	1,36
Cuoiami, pelli, piumaggi	0,75	1,68
Residui vegetali	17,77	39,72
Pane, sfarinati cotti e crudi	4,69	10,48
Residui carni, grassi, prodotti caseari, ecc.	4,19	9,36
Materiali amorfi vari e non meglio identificabili, ma putrescibili e fermentescibili	11,36	25,38
Gomme	0,64	1,42
Plastiche	5,57	12,46
Plastiche da imballaggio	4,64	10,36
Contenitori in plastica	2,40	5,37
Pannolini	7,00	15,64
Sottovaglio	5,70	12,74
R.U.P.	0,15	0,34
TOTALE	100,00	223,51

Tabella 2: Categorie merceologiche principali.

CATEGORIE MERCEOLOGICHE PRINCIPALI	RISULTATI
	%
Materiali plastici	13,80
Cellulosici	30,01
Materiale organico	39,36
Inerti	6,21
Metalli	4,77
Sottovaglio	5,70
R.U.P.	0,15
TOTALE	100,00

Frazioni merceologiche principali

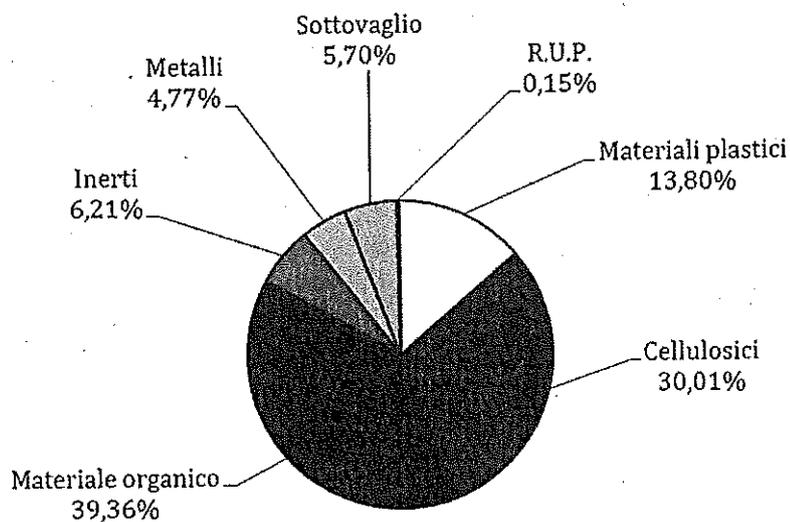
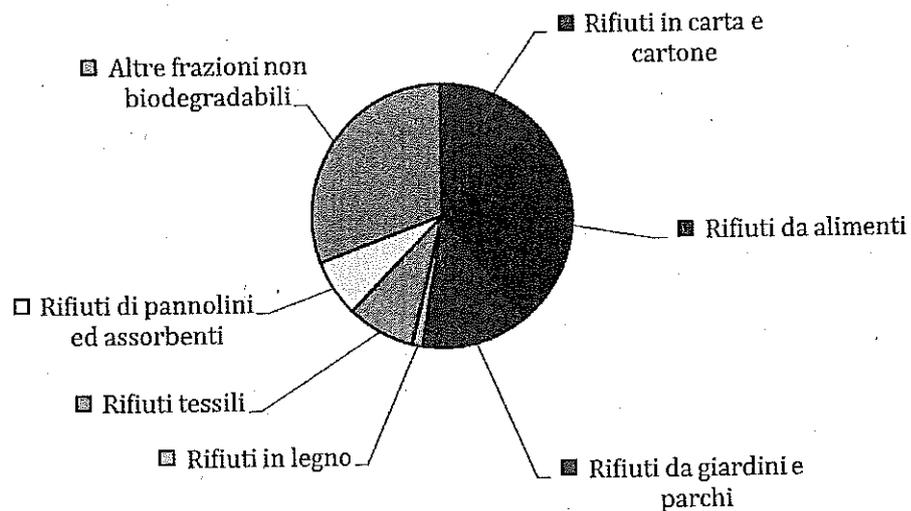


Tabella 3: Risultati relativi alla componente biodegradabile del rifiuto

RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI	RISULTATI
	%
Rifiuti in carta e cartone	13,34
Rifiuti da alimenti	26,03
Rifiuti da giardini e parchi	13,33
Rifiuti in legno	1,23
Rifiuti tessili	8,44
Rifiuti di pannolini ed assorbenti	7,00
Totale RUB	69,37
Altre frazioni non biodegradabili	30,63
TOTALE	100,00

Rifiuti urbani biodegradabili



5.2 Analisi chimico fisiche

Verbale di campionamento: MOD357 del 18/12/2018

Data inizio prova: 19/12/18

Data fine prova: 20/12/18

Riferimento N. studio: 1816692

Tabella 4: Determinazione dell'umidità del rifiuto

UMIDITA' A 105 °C	RISULTATI
	%
Rifiuto indifferenziato	35

Unità Produttiva Analisi Esterne



Unità Produttiva Laboratori



ALLEGATO 4

DATI METEOCLIMATICI – ANNO 2018

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [grad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-01-01	6.2	2.15	360	11.28	-1.21	5.11	100.0	16667.8	972.4
2018-01-02	2.6	1.97	360-330	12.92	-1.30	12.46	28.9	16722.7	974.3
2018-01-03	0.0	2.79	360-350	16.15	-3.58	14.67	63.6	16816.1	964.6
2018-01-04	0.0	2.59	360-340	14.56	-0.09	14.24	63.0	16910.6	966.4
2018-01-05	0.0	2.01	360-350	14.45	1.42	11.81	71.8	16998.3	969.2
2018-01-06	0.0	1.30	360	7.25	2.91	6.82	100.0	17043.0	974.0
2018-01-07	0.0	0.73	360	5.53	4.15	5.48	100.0	17061.1	980.6
2018-01-08	2.6	0.85	360-350	8.21	4.59	8.18	95.3	17092.0	982.7
2018-01-09	5.2	2.75	360-350	14.18	2.73	12.78	63.9	17167.6	978.1
2018-01-10	0.0	1.32	360	11.05	-1.47	10.48	67.5	17216.5	974.9
2018-01-11	8.6	0.62	360	6.08	4.09	5.98	100.0	17227.9	973.0
2018-01-12	0.0	0.66	360	6.81	4.26				
2018-01-13	0.0	1.08	360	7.27	2.93	6.72	73.3	17248.2	982.5
2018-01-14	0.0	0.81	360	7.33	-1.68	6.80	71.8	17254.5	981.2
2018-01-15	0.0	1.22	360-350	7.19	-3.58	5.97	75.6	17262.4	982.2
2018-01-16	0.2	3.42	360	14.36	0.61	13.39	64.2	17361.3	967.2
2018-01-17	0.0	2.72	360	12.79	-2.60	10.80	29.5	17513.7	965.3
2018-01-18	0.0	4.15	360-350	10.65	-5.33	9.43	59.2	17605.7	974.5
2018-01-19	0.0	6.75	280-210	13.22	9.71	11.87	71.7	17703.1	968.8
2018-01-20	0.0	2.02	360	13.08	-4.27	12.74	26.1	17735.4	971.0
2018-01-21	0.0	1.90	360	15.55	-1.66	15.23	26.2	17808.7	966.2
2018-01-22	0.0	0.98	360	7.64	-4.08	7.57	57.0	17865.3	975.5
2018-01-23	0.0	1.34	360	11.10	-4.69	10.91	50.8	17910.9	982.8
2018-01-24	0.0	1.45	330	6.90	-3.63	4.68	84.8	17923.4	992.4
2018-01-25	0.0	2.39	360-350	12.41	-4.28	11.27	71.0	17955.8	985.1
2018-01-26	0.0	2.48	360-350	11.04	5.65	10.56	66.3	17988.8	982.2
2018-01-27	0.2	1.04	360	8.39	4.57	8.11	99.9	17997.2	990.9
2018-01-28	0.0	1.26	360-340	14.16	0.16	13.31	63.0	18007.6	993.8
2018-01-29	0.0	1.27	360	15.20	-1.80	14.90	58.3	18025.5	989.8
2018-01-30	0.0	1.85	330	14.46	-2.11	14.08	54.5	18065.7	986.4

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-02-01	14.6	4.49	360-250	10.10	6.73	8.55	84.9	18188.8	966.3
2018-02-02	30.6	1.30	360-350	8.19	-0.56	4.81	100.0	18242.6	966.1
2018-02-03	22.0	0.75	360	1.28	-0.89	0.84	100.0	18262.8	965.2
2018-02-04	0.0	0.44	360	4.39	-4.85	3.82	79.3	18289.0	976.1
2018-02-05	0.0	0.68	360	6.48	-2.59	5.60	73.0	18302.0	981.1
2018-02-06	6.2	0.73	360-350	2.55	0.15	2.09	100.0	18321.8	974.4
2018-02-07	1.6	0.69	360	2.48	-0.49	2.31	100.0	18331.2	968.6
2018-02-08	0.0	1.23	360	11.02	-1.79	9.96	55.6	18345.0	974.0
2018-02-09	0.0	1.30	360	11.25	-2.34	10.70	49.1	18370.9	974.1
2018-02-10	0.0	0.97	360-350	5.48	-4.43	4.91	80.8	18396.9	973.1
2018-02-11	0.0	1.07	360-350	8.37	-2.09	8.37	51.9	18410.6	971.2
2018-02-12	5.8	0.95	360-350	2.17	-2.56	1.15	100.0	18440.2	971.7
2018-02-13	1.2	1.18	360	3.60	-4.86	2.83	77.4	18450.5	974.4
2018-02-14	0.0	0.96	360	6.24	-5.73	5.48	54.8	18470.3	975.0
2018-02-15	0.0	1.07	360	9.12	-7.94	8.41	33.5	18502.7	982.1
2018-02-16	0.0	1.41	360	11.21	-3.82	10.30	56.3	18540.4	982.8
2018-02-17	0.0	1.21	360-350	7.04	1.16	6.68	83.2	18553.9	981.2
2018-02-18	6.2	0.78	360	3.21	0.85	2.71	100.0	18585.2	980.2
2018-02-19	1.8	0.98	360-350	2.47	-3.13	2.32	88.1	18589.3	978.5
2018-02-20	0.4	0.80	360	2.46	-4.63	2.05	74.0	18593.8	970.4
2018-02-21	8.6	1.37	360-350	2.49	-0.64	2.10	90.0	18603.5	970.3
2018-02-22	16.8	0.42	360	0.89	-0.68	0.43	100.0	18613.9	969.1
2018-02-23	31.6	0.13	360	0.50	-0.82	-0.22	100.0	18627.6	970.0
2018-02-24	0.6	0.83	360-340	3.43	-0.68	3.14	96.4	18646.0	972.2
2018-02-25	3.6	2.57	360	0.80	-4.66	-1.46	91.8	18655.2	974.1
2018-02-26	2.0	2.73	360-350	-4.49	-7.24	-5.42	75.4	18710.1	970.8
2018-02-27	0.8	1.10	360-350	-1.03	-13.76	-1.38	45.1	18774.7	970.4
2018-02-28	0.0	1.74	360	0.12	-13.26	0.07	49.3	18836.5	977.0

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [grad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-03-01	25.0	0.42	360	-3.03	-4.93	-3.19	98.5	18886.7	972.9
2018-03-02	13.6	0.48	360	0.48	-3.59	0.25	99.8	18924.0	957.0
2018-03-03	13.2	1.15	360-350	0.90	-1.45	0.81	100.0	18967.2	958.5
2018-03-04	1.2	0.72	360	5.69	-4.29	5.33	83.7	18999.7	965.5
2018-03-05	6.2	0.67	360	3.29	-0.21	3.26	100.0	19006.9	959.5
2018-03-06	1.2	0.64	360	6.34	-0.53	5.45	94.7	19021.4	954.5
2018-03-07	16.6	1.41	360-340	11.88	-1.43	9.65	79.5	19082.2	961.2
2018-03-08	0.0	2.37	360	13.01	-3.43	12.66	57.6	19125.3	970.9
2018-03-09	0.0	2.54	360	14.54	-1.79	14.07	57.1	19198.3	976.2
2018-03-10	0.0	2.35	360	10.72	0.12	10.23	85.9	19256.2	975.5
2018-03-11	17.2	1.90	360-350	13.91	6.56	10.66	100.0	19315.0	964.5
2018-03-12	2.2	3.55	360-340	15.00	2.62	14.06	63.9	19439.4	962.8
2018-03-13	1.2	4.13	360	15.62	2.87	13.42	63.4	19515.0	967.3
2018-03-14	0.0	2.24	360	17.08	-0.77	14.70	55.6	19574.5	970.5
2018-03-15	16.6	1.64	360	10.25	-0.48	9.63	96.5	19642.4	966.2
2018-03-16	0.6	2.15	360	16.71	6.26	16.21	53.2	19727.1	962.8
2018-03-17	4.0	2.64	360	13.92	5.55	12.25	65.5	19810.6	953.9
2018-03-18	28.2	1.61	360-350	6.55	2.80	5.26	100.0	19889.5	955.3
2018-03-19	18.0	0.81	360	2.80	-0.48	-0.25	100.0	19895.3	963.4
2018-03-20	3.2	1.54	360	5.07	-0.04	4.48	90.8	19901.5	967.6
2018-03-21	2.0	3.40	360	5.49	-1.93	4.70	52.7	19943.0	978.5
2018-03-22	0.0	2.60	360-340	6.49	-2.90	5.95	44.6	20007.7	972.0
2018-03-23	0.0	1.65	360	10.38	-5.46	9.66	43.2	20063.4	964.0
2018-03-24	0.0	1.87	360	12.28	-3.56	12.28	38.2	20105.9	962.7
2018-03-25	0.0	1.99	360	8.41	-3.92	7.52	57.9	20160.2	969.0
2018-03-26	0.0	1.72	360	14.39	-4.63	13.96	38.2	20188.8	969.4
2018-03-27	0.2	1.78	360-350	16.90	1.86	14.94	38.5	20252.0	972.0
2018-03-28	0.0	3.21	360	17.34	-0.78	15.89	58.4	20306.7	970.0
2018-03-29	0.0	5.59	310-290	15.37	10.43	14.05	66.2	20418.4	968.7
2018-03-30	0.0	3.55	350-340	16.78	10.14	15.66	64.4	20519.6	967.8
2018-03-31	26.8	3.10	360	12.65	5.55	11.72	65.0	20656.8	958.4

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-04-01	0.2	2.00	360	17.80	2.72	17.70	25.3	20760.1	967.2
2018-04-02	0.0	3.21	360	17.29	-0.25	17.29	45.7	20826.9	975.0
2018-04-03	0.0	2.56	360	17.09	7.14	16.88	49.5	20914.4	977.6
2018-04-04	9.4	1.84	360	13.79	7.53	11.91	94.7	21004.3	975.9
2018-04-05	0.4	2.68	360	17.34	5.86	15.54	69.0	21126.8	973.4
2018-04-06	0.0	1.83	360	20.78	2.24	20.32	45.3	21196.0	978.0
2018-04-07	0.0	1.80	360	20.20	1.82	20.10	41.2	21250.4	977.0
2018-04-08	0.0	2.03	360	21.36	2.90	20.82	46.6	21317.0	972.9
2018-04-09	7.0	1.13	360-340	11.55	7.72	10.12	98.8	21402.4	970.0
2018-04-10	0.8	2.63	360-350	15.03	5.94	13.12	73.1	21465.8	971.5
2018-04-11	10.8	1.24	360	13.43	4.88	11.33	99.2	21502.1	968.9
2018-04-12	0.6	2.71	360	17.19	8.01	16.43	50.6	21583.0	966.4
2018-04-13	1.4	2.72	360-350	18.20	5.02	16.84	46.6	21663.8	975.5
2018-04-14	0.0	1.98	360	18.52	2.94	17.61	59.0	21751.1	979.8
2018-04-15	2.4	1.02	360	14.74	7.22	13.67	99.8	21848.8	972.6
2018-04-16	0.2	1.74	360-330	22.75	6.30	21.94	56.0	21906.0	970.6
2018-04-17	1.2	2.22	360-350	22.04	7.91	21.02	55.0	21990.0	981.1
2018-04-18	0.0	2.43	360	21.16	6.40	20.39	44.5	22100.3	988.1
2018-04-19	0.0	2.07	360	22.24	4.09	21.87	47.0	22182.8	986.3
2018-04-20	0.2	2.13	360	24.83	5.37	24.46	39.2	22248.3	982.4
2018-04-21	0.0	1.90	360	26.29	5.99	25.90	34.7	22315.0	978.4
2018-04-22	0.0	1.41	360	27.74	4.92	27.74	29.3	22378.4	975.4
2018-04-23	0.0	2.39	360	27.21	7.00	25.25	47.2	22452.9	975.7
2018-04-24	0.2	2.46	360-340	25.92	6.29	24.76	44.4	22557.2	976.4
2018-04-25	0.0	3.45	360-350	26.15	7.10	25.54	43.6	22641.6	974.2
2018-04-26	0.0	3.14	360-330	25.10	7.11	24.94	39.6	22731.0	970.5
2018-04-27	0.0	1.95	360-350	21.81	6.06	21.15	67.8	22801.1	973.3
2018-04-28	0.2	1.76	360	25.28	8.60	24.79	49.2	22878.2	971.7
2018-04-29	0.0	2.24	360-350	26.12	9.07	24.86	39.9	22952.9	969.6
2018-04-30	0.0	4.39	340-310	21.01	11.39	20.69	39.1	23094.6	972.2

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-05-01	5.6	1.63	360	15.51	10.39	14.21	79.6	23184.1	974.4
2018-05-02	18.2	1.01	360-350	13.13	9.63	12.47	100.0	23231.6	969.9
2018-05-03	6.2	0.92	360	16.41	11.03	15.57	98.3	23283.8	966.5
2018-05-04	10.0	2.36	360	17.22	12.53	14.90	100.0	23362.0	971.9
2018-05-05	0.8	1.18	360-330	21.08	9.07	20.12	75.7	23411.6	975.9
2018-05-06	0.0	1.15	360	23.04	11.95	21.86	74.6	23490.7	975.9
2018-05-07	0.0	1.74	360	23.86	10.27	23.64	63.9	23566.0	974.0
2018-05-08	2.8	1.40	360-330	24.54	10.41	22.68	65.7	23641.4	967.4
2018-05-09	1.0	1.17	360	20.41	11.49	19.15	74.9	23700.3	967.5
2018-05-10	7.4	1.17	360-350	20.23	11.45	18.25	90.4	23753.9	972.1
2018-05-11	0.0	1.63	360-350	23.63	8.29	21.29	69.7	23821.1	975.6
2018-05-12	0.0	1.65	360	24.29	8.34	23.63	64.6	23880.5	973.5
2018-05-13	0.6	2.88	360-320	22.91	7.47	22.91	52.5	23952.3	969.7
2018-05-14	0.6	2.92	360	16.97	7.87	15.95	61.0	24064.5	972.1
2018-05-15	3.2	1.62	360	18.13	3.39	11.40	98.3	24149.3	972.5
2018-05-16	0.0	2.22	360	19.44	6.48	18.78	63.8	24216.8	973.1
2018-05-17	2.0	1.50	360-350	20.64	5.71	17.89	65.8	24291.6	974.2
2018-05-18	0.2	1.94	360	22.75	5.86	22.17	52.3	24347.3	975.3
2018-05-19	0.0	1.59	360	23.53	6.29	23.33	51.6	24435.6	974.7
2018-05-20	0.0	2.21	360	23.53	7.47	23.21	59.2	24519.3	974.6
2018-05-21	5.0	1.51	360	23.03	10.28	21.77	64.0	24614.0	972.6
2018-05-22	8.6	1.02	360	21.49	12.83	18.89	85.0	24677.8	974.8
2018-05-23	0.4	1.32	360-340	21.41	9.56	19.96	79.3	24778.7	976.7
2018-05-24	0.2	1.42	360	26.30	8.53	25.07	60.7	24864.5	975.4
2018-05-25	0.0	1.37	360	27.32	11.39	25.34	61.5	24959.1	974.6
2018-05-26	0.0	1.56	360	28.45	11.60	28.16	51.4	25035.1	978.1
2018-05-27	0.2	1.23	360	28.73	12.70	28.57	49.7	25132.6	976.3
2018-05-28	0.0	1.65	360-350	26.87	14.15	24.87	73.5	25249.1	977.6
2018-05-29	0.4	1.73	360	28.19	13.84	27.86	50.6	25329.4	974.5
2018-05-30	0.6	1.01	360	25.07	13.56	21.94	95.0	25429.3	976.6
2018-05-31	0.2	2.37	360-330	26.83	13.31	26.78	59.7	25515.8	974.9

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-06-01	0.0	2.52	350-320	25.81	10.21	25.02	62.1	25617.6	976.9
2018-06-02	0.2	2.22	360-350	26.67	10.45	26.06	62.7	25714.8	976.3
2018-06-03	0.0	1.79	360-350	29.09	13.48	28.85	45.9	25820.1	975.1
2018-06-04	0.6	1.90	360	27.86	14.50	25.59	53.9	25921.2	969.5
2018-06-05	0.2	1.72	360-340	27.21	13.91	27.00	53.4	26016.9	968.4
2018-06-06	0.2	2.18	360	27.65	12.17	27.05	58.7	26124.5	972.6
2018-06-07	25.2	1.92	360	27.36	14.50	26.88	60.0	26207.4	974.5
2018-06-08	5.6	1.93	360	23.73	14.99	23.43	64.4	26355.2	972.1
2018-06-09	0.0	2.30	360	27.92	12.27	27.18	63.2	26457.4	971.7
2018-06-10	0.0	1.52	360	28.71	12.80	27.81	68.5	26554.7	970.8
2018-06-11	0.0	1.69	360-350	30.85	13.91	27.54	63.9	26656.5	971.0
2018-06-12	0.0	3.32	360-350	27.52	16.41	26.56	61.2	26766.9	967.0
2018-06-13	2.8	2.24	360-350	25.37	11.77	24.33	64.1	26908.8	964.6
2018-06-14	22.4	1.47	360	22.08	13.33				
2018-06-15	0.0	0.74	360	21.47	11.41				
2018-06-16	0.0	1.69	360	26.21	9.61	25.69	54.4	27195.7	972.3
2018-06-17	0.0	1.57	360-350	28.60	11.20	28.15	41.0	27290.2	973.4
2018-06-18	0.0	1.15	360-330	25.06	12.32	25.06	64.8	27344.4	977.2
2018-06-19	0.2	1.61	360	28.19	11.81	28.15	49.5	27437.9	978.9
2018-06-20	0.0	1.73	360-350	28.88	10.92	28.22	53.5	27512.7	979.2
2018-06-21	0.0	1.53	360	30.50	13.27	29.58	56.1	27586.6	974.1
2018-06-22	24.0	1.65	360	23.75	14.46	21.68	96.3	27676.3	974.1
2018-06-23	0.0	1.80	360-350	17.77	12.14				
2018-06-24	0.0	1.37	360-350	26.07	7.31	25.20	45.8	27852.9	975.5
2018-06-25	3.2	1.68	360-350	21.02	10.15	16.95	97.2	27928.7	978.5
2018-06-26	0.0	2.25	360	23.61	8.02	22.96	51.1	28022.4	978.0
2018-06-27	0.0	1.67	360-340	27.27	7.85	26.29	46.4	28090.6	973.6
2018-06-28	0.4	1.59	360	26.87	9.81	26.08	40.3	28190.2	970.0
2018-06-29	0.0	1.59	360	29.86	12.42	29.19	40.8	28265.5	969.5
2018-06-30	0.0	2.19	360	31.00	11.86	30.48	52.1	28350.6	969.3

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-07-01	0.0	2.10	360-350	31.49	13.66	30.96	48.3	28428.8	970.6
2018-07-02	0.2	1.35	360	31.78	12.22	31.38	42.8	28499.3	972.0
2018-07-03	0.0	1.55	360-350	31.23	16.16	30.46	61.2	28582.4	973.2
2018-07-04	0.0	2.06	360	30.76	16.89	30.30	55.7	28714.1	974.5
2018-07-05	0.0	2.44	360	31.63	14.28	30.47	52.1	28815.4	971.4
2018-07-06	5.2	1.36	360	28.01	13.38	19.16	100.0	28922.3	975.8
2018-07-07	7.0	1.73	360-340	29.76	13.08	28.31	48.1	29004.0	975.3
2018-07-08	0.2	1.53	360	29.95	12.98	28.71	53.9	29079.2	975.3
2018-07-09	0.2	1.26	360	30.80	14.30	30.20	42.0	29218.5	973.8
2018-07-10	0.8	1.82	360-350	29.73	14.96	21.18	96.2	29305.4	973.9
2018-07-11	0.0	2.29	360	30.17	14.28	29.66	42.6	29442.2	970.0
2018-07-12	0.4	0.75	320-230	14.39	9.79				
2018-07-13	0.0	1.43	360	31.07	11.39	29.53	52.0	29622.3	975.8
2018-07-14	0.0	1.57	360	33.45	12.68	32.99	42.5	29720.9	974.3
2018-07-15	4.6	1.46	360-340	31.22	16.02	26.58	84.0	29835.3	972.9
2018-07-16	1.2	1.83	360-310	27.09	15.01	25.88	59.0	29957.6	971.7
2018-07-17	0.2	1.57	360-350	30.07	13.00	29.37	53.3	30061.4	971.7
2018-07-18	0.0	1.40	360	32.50	11.90	32.21	44.0	30120.6	973.1
2018-07-19	0.0	1.70	350-310	31.84	12.48	31.59	46.0	30213.0	972.7
2018-07-20	0.2	2.39	360-350	31.73	13.66	31.42	56.4	30283.2	971.4
2018-07-21	11.2	2.12	360-340	29.47	15.55	25.43	67.4	30401.9	970.5
2018-07-22	7.4	1.40	360	28.35	14.59	20.15	100.0	30540.2	971.2
2018-07-23	12.2	1.68	360	28.80	16.54	27.93	48.3	30650.5	971.5
2018-07-24	0.0	1.09	360	25.53	12.89				
2018-07-25	3.6	1.66	360	31.51	16.04	30.34	49.5	30793.5	971.4
2018-07-26	8.8	1.80	360	36.08	15.08	28.76	58.3	30862.8	971.1
2018-07-27	0.0	1.45	360	31.63	14.29	31.41	45.9	30946.4	971.2
2018-07-28	0.0	1.95	360-350	30.91	14.60	30.36	61.9	31039.7	971.0
2018-07-29	0.0	1.36	360-350	32.42	16.66	31.62	56.4	31127.1	972.8
2018-07-30	0.0	1.41	360	33.01	17.47	32.98	50.9	31196.5	973.2
2018-07-31	0.2	1.30	360-340	35.43	16.67	34.87	42.5	31272.6	973.0

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-08-01	0.0	1.39	360	35.29	17.35	29.79	64.8	31364.1	974.9
2018-08-02	2.6	1.28	360	32.01	17.89	22.90	96.5	31458.4	977.7
2018-08-03	0.2	1.57	360	30.01	18.00	30.01	63.8	31536.5	976.2
2018-08-04	0.2	1.82	360	32.17	17.31	31.65	54.2	31635.5	974.7
2018-08-05	0.0	1.59	360	33.81	15.87	33.34	47.5	31712.7	974.3
2018-08-06	0.0	1.64	360	34.60	16.61	34.03	42.9	31795.7	974.1
2018-08-07	18.2	1.37	360	34.30	16.44	33.59	46.2	31873.5	972.9
2018-08-08	1.2	1.24	360	33.35	15.73	32.98	53.9	32045.0	973.5
2018-08-09	0.2	1.62	360-320	33.09	15.33	31.61	58.8	32135.5	975.2
2018-08-10	0.0	2.50	360	31.17	15.92	30.90	52.0	32241.1	978.1
2018-08-11	0.0	2.41	360	31.35	14.58	30.65	42.6	32322.9	976.9
2018-08-12	0.0	1.52	360-350	30.48	13.23	28.62	59.9	32400.1	976.2
2018-08-13	0.2	2.68	360	30.29	11.67	29.35	56.6	32478.9	972.1
2018-08-14	0.8	0.98	360-330	21.54	16.23				
2018-08-15	0.8	1.50	360	26.24	14.44	25.94	63.3	32692.8	976.2
2018-08-16	0.0	1.39	360	28.55	12.19	28.22	50.0	32769.3	975.2
2018-08-17	0.2	1.29	360	30.43	11.49	30.17	41.3	32839.6	973.8
2018-08-18	0.0	1.44	360	30.23	12.82	30.20	47.2	32912.5	976.0
2018-08-19	0.0	1.43	360	30.56	14.38	29.79	51.5	33000.5	976.8
2018-08-20	0.0	1.24	360	31.16	14.42	30.54	49.5	33086.1	974.9
2018-08-21	0.2	1.50	360-330	31.84	13.84	31.65	41.4	33161.1	975.0
2018-08-22	0.0	1.23	360	32.11	13.37				
2018-08-23	0.2	1.65	360	32.67	13.73	32.41	41.4	33289.6	971.4
2018-08-24	0.0	1.35	360	33.10	12.86	33.10	33.7	33363.9	968.0
2018-08-25	0.0	1.10	360	19.74	15.14				
2018-08-26	1.6	2.64	360	20.82	14.24	20.70	57.7	33592.9	972.2
2018-08-27	0.0	0.82	360	11.03	6.61				
2018-08-28	0.0	1.71	360	28.82	7.58	28.41	38.4	33721.2	977.5
2018-08-29	0.0	1.52	360-350	32.13	9.69	31.64	36.1	33783.5	973.7
2018-08-30	0.0	1.81	360-350	29.65	11.61	27.22	59.1	33870.2	974.7
2018-08-31	0.0	2.29	350-310	28.16	11.42	23.93	69.7	33984.4	974.4

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [grad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-09-01	7.0	1.25	360	21.15	13.63	17.33	100.0	34060.7	976.4
2018-09-02	18.6	1.39	360	22.94	12.89	22.25	65.9	34147.8	975.5
2018-09-03	8.8	1.40	360	23.11	10.45	18.03	98.2	34235.3	974.1
2018-09-04	0.2	1.28	360-350	26.04	10.21	23.91	62.7	34310.3	973.1
2018-09-05	0.0	1.07	360-350	27.97	11.19	26.87	53.9	34363.9	974.2
2018-09-06	0.2	1.27	360	28.72	11.40	27.90	57.1	34429.6	971.2
2018-09-07	9.6	1.42	360	25.32	11.36	21.32	76.2	34518.3	973.0
2018-09-08	0.4	1.44	360	27.28	12.93	27.11	55.1	34585.5	978.2
2018-09-09	0.0	1.43	360-350	29.45	11.33	29.14	41.7	34644.7	979.2
2018-09-10	0.0	1.44	360-350	30.59	12.32	30.19	43.1	34711.2	979.8
2018-09-11	0.0	1.30	360	31.67	12.31	31.11	38.7	34777.2	982.7
2018-09-12	0.0	1.44	360	32.74	13.05	32.60	41.6	34842.9	979.5
2018-09-13	0.0	0.72	360	25.70	14.14	24.70	64.3	34896.6	975.8
2018-09-14	0.2	1.60	360	30.39	11.22	29.65	44.3	34958.2	973.9
2018-09-15	0.0	1.24	360	28.87	13.34	28.61	55.3	35028.8	978.3
2018-09-16	0.0	1.35	360	30.88	13.52	30.59	40.9	35100.6	979.4
2018-09-17	0.0	1.32	360	28.55	14.45	27.14	57.9	35164.2	979.2
2018-09-18	19.4	1.29	360	27.62	13.81	20.23	99.8	35270.9	979.5
2018-09-19	0.0	1.38	360	27.16	12.92	26.78	62.9	35381.4	978.9
2018-09-20	0.2	1.36	360	27.58	13.07	27.56	57.2	35455.1	977.9
2018-09-21	0.0	1.02	360	29.87	11.90	29.56	43.5	35504.3	973.9
2018-09-22	0.0	1.96	360-330	29.38	11.52	28.28	53.6	35589.6	975.4
2018-09-23	0.0	3.19	330-320	28.89	11.46	27.94	56.8	35668.6	976.1
2018-09-24	0.0	3.49	360-350	27.10	9.67	20.91	64.0	35802.6	979.3
2018-09-25	0.0	2.84	360	18.67	6.41	18.35	36.5	35896.6	989.9
2018-09-26	0.2	2.74	360	17.49	3.55	17.11	43.0	35987.7	995.6
2018-09-27	0.0	1.41	360-350	25.07	0.87	24.96	22.5	36030.1	986.4
2018-09-28	0.0	1.38	360	27.19	1.35	27.19	25.9	36074.6	974.4
2018-09-29	0.0	1.56	360	24.20	4.45	23.89	48.5	36129.1	977.7
2018-09-30	0.2	1.25	360	22.76	4.73	22.64	43.1	36178.3	976.1

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-10-01	13.2	1.54	360-350	19.31	7.27	15.09	92.3	36270.9	967.0
2018-10-02	3.8	1.31	360	16.16	5.91	13.91	85.3	36334.3	979.3
2018-10-03	0.0	1.39	360-350	20.82	2.76	20.70	42.0	36372.9	979.4
2018-10-04	0.0	1.51	360-340	21.62	3.63	21.10	53.4	36419.4	984.0
2018-10-05	0.0	1.19	360	20.23	4.17	18.90	62.8	36477.3	982.1
2018-10-06	5.2	0.74	360	15.75	9.51	14.34	94.7	36520.5	977.7
2018-10-07	0.0	1.10	360	22.72	10.36	20.36	69.3	36560.4	974.1
2018-10-08	0.0	1.20	360	22.21	7.50	22.15	62.0	36617.4	978.7
2018-10-09	0.0	0.83	360	22.33	9.02	21.10	68.7	36668.8	980.9
2018-10-10	0.0	1.26	360	22.70	8.51	22.41	64.5	36737.5	980.0
2018-10-11	0.8	0.99	360	20.24	10.51	19.67	85.8	36780.2	980.0
2018-10-12	0.0	1.08	360	22.43	9.91	22.23	61.9	36815.7	984.0
2018-10-13	0.0	1.23	360-340	22.41	6.16	22.41	58.9	36851.2	982.0
2018-10-14	0.0	1.28	360	21.36	4.77	21.27	58.0	36880.3	977.9
2018-10-15	0.0	1.21	360	19.85	6.46	18.62	74.3	36927.2	977.8
2018-10-16	3.4	0.58	360	15.63	11.69	15.31	100.0	36954.8	981.1
2018-10-17	5.0	0.80	360-350	14.81	13.31	14.50	100.0	36971.6	979.7
2018-10-18	0.6	1.22	360-340	21.74	11.25	21.05	67.9	37004.9	975.2
2018-10-19	0.0	1.12	360	22.92	8.87	22.92	59.1	37048.8	977.3
2018-10-20	0.0	1.32	360-340	22.60	6.09	22.46	57.1	37084.7	982.0
2018-10-21	0.0	2.18	360	20.28	4.17	19.62	58.1	37135.6	977.9
2018-10-22	0.0	2.33	360	15.27	2.39	15.02	53.6	37229.1	980.5
2018-10-23	0.0	1.48	360-350	19.21	4.34	18.72	47.2	37294.9	981.0
2018-10-24	0.0	1.88	360	30.14	3.91	29.66	28.9	37383.0	968.7
2018-10-25	0.0	1.62	360	24.33	5.92	22.88	52.2	37446.8	974.2
2018-10-26	0.0	2.01	360-340	18.61	6.06	17.85	78.6	37505.2	973.3
2018-10-27	12.4	3.68	360-270	20.82	14.34	19.83	63.5	37628.8	963.4
2018-10-28	11.6	3.50	360	19.49	12.11	17.54	73.4	37840.9	960.3
2018-10-29	37.2	4.29	360	20.82	11.19	19.08	77.1	37996.7	953.7
2018-10-30	12.8	3.56	360-350	14.33	4.89	13.21	78.8	38160.6	970.4
2018-10-31	1.4	1.50	360	16.52	4.63	16.22	60.3	38224.1	980.4

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-11-01	21.8	1.30	360	18.11	7.07	17.64	77.5	38325.2	976.9
2018-11-02	12.4	0.57	360	12.31	7.08	12.27	100.0	38380.9	978.8
2018-11-03	1.6	0.48	360	13.53	11.16	12.97	100.0	38417.9	983.1
2018-11-04	1.0	1.02	360	15.80	11.79	15.40	93.4	38470.1	975.8
2018-11-05	1.4	1.01	360-350	18.83	8.60	17.23	78.1	38541.4	974.3
2018-11-06	1.4	1.46	360-350	16.32	10.20	14.26	97.4	38583.9	976.2
2018-11-07	0.4	1.36	360	18.26	8.46	16.97	69.0	38629.1	976.7
2018-11-08	0.0	1.25	360	18.99	5.10	18.79	62.0	38658.0	980.5
2018-11-09	0.0	1.34	360	20.30	3.02	20.17	50.9	38690.6	976.8
2018-11-10	0.0	1.51	360-340	18.66	2.75	17.91	68.3	38725.4	974.6
2018-11-11	0.0	1.44	360-340	19.95	7.17	19.04	69.1	38781.8	980.0
2018-11-12	0.0	1.14	360	20.31	4.75	19.99	62.8	38839.6	984.8
2018-11-13	0.0	1.08	360-330	19.35	3.29	18.48	67.0	38868.8	986.6
2018-11-14	0.0	1.05	360	14.39	5.35	14.20	85.7	38889.2	987.9
2018-11-15	0.0	1.12	360-340	13.55	3.73	13.23	81.2	38902.9	985.4
2018-11-16	0.0	1.56	360	10.68	3.24	9.74	67.9	38936.1	986.7
2018-11-17	0.0	1.43	360	7.66	4.06	7.21	74.3	38951.8	984.5
2018-11-18	0.0	1.56	360	6.47	0.18	5.96	66.4	38964.6	980.0
2018-11-19	4.8	1.10	360	5.51	-0.33	4.66	77.8	38982.4	969.6
2018-11-20	4.0	0.85	360-350	2.95	0.03	2.75	100.0	39004.4	969.3
2018-11-21	0.8	1.24	360	11.01	0.25	10.19	79.7	39025.8	974.2
2018-11-22	0.0	0.76	360-350	8.94	2.92	8.56	94.0	39048.4	980.9
2018-11-23	48.4	0.61	360-350	7.10	2.94	6.92	100.0	39092.4	981.8
2018-11-24	17.2	1.69	360	14.15	6.81	13.13	99.8	39176.7	973.7
2018-11-25	1.2	0.86	360-350	8.80	6.40	8.57	100.0	39202.2	967.6
2018-11-26	0.2	1.36	360-340	13.46	-0.08	11.52	73.0	39234.6	960.9
2018-11-27	0.0	1.14	360-330	11.56	-0.74	11.56	73.1	39256.0	969.0
2018-11-28	0.0	1.20	360-340	10.28	-2.38	10.19	65.1	39284.6	981.0
2018-11-29	0.0	0.97	360	9.36	-5.02	9.35	60.5	39308.8	984.8
2018-11-30	0.0	0.79	360-350	5.40	-4.48	4.73	73.8	39328.6	980.1

Data	Precipitazione [mm]	Velocità Vento [m/s]	Direzione Vento [gad]	Temp. massima [°C]	Temp. minima [°C]	Temp. 14 CET [°C]	Umidità 14 CET [%]	Evapo. 14 CET [mm]	Press. 14 CET [mBar]
2018-12-01	0.0	0.95	360-350	6.83	-2.31	6.29	74.1	39353.1	980.2
2018-12-02	0.0	0.88	360-350	6.87	-2.62	6.18	85.3	39372.3	979.2
2018-12-03	0.0	1.27	360	12.60	0.59	12.45	76.5	39415.8	973.4
2018-12-04	0.0	1.27	360-340	15.95	-0.67	14.80	66.7	39473.4	975.2
2018-12-05	0.0	1.05	360	14.02	-2.48	13.86	57.4	39496.3	984.1
2018-12-06	2.2	0.81	360-350	6.54	0.43	6.34	100.0	39520.8	983.4
2018-12-07	0.0	1.74	360-330	13.07	0.34	10.12	85.9	39538.6	980.2
2018-12-08	5.2	1.99	360-350	14.95	-1.62	14.90	27.5	39654.3	974.4
2018-12-09	0.0	3.12	360-350	17.44	-2.36	17.11	48.9	39736.1	966.6
2018-12-10	0.0	2.27	360	14.83	-0.23	14.04	26.5	39819.0	976.2
2018-12-11	0.0	1.57	360	11.31	-5.65	10.63	30.6	39855.1	978.3
2018-12-12	0.0	0.85	360	5.53	-8.08	5.15	45.8	39887.9	979.7
2018-12-13	0.4	0.81	360	2.13	-0.06	1.95	88.2	39893.9	976.0
2018-12-14	0.2	0.97	360-350	2.35	-3.66	2.29	76.0	39898.7	977.0
2018-12-15	0.0	0.95	360	4.90	-7.70	4.77	51.3	39924.4	979.9
2018-12-16	7.4	0.84	360	4.51	-7.84	4.15	58.7	39980.2	978.7
2018-12-17	3.2	0.15	360	0.16	-4.50	-0.09	100.0	39995.6	982.1
2018-12-18	0.0	0.29	360	8.58	-7.55	6.71	71.0	40018.1	987.7
2018-12-19	1.2	0.60	360	3.03	-6.22	1.83	89.5	40051.9	984.0
2018-12-20	8.0	0.35	360	1.90	-1.19	1.90	100.0	40090.7	984.0
2018-12-21	0.0	1.00	360	3.66	-1.87	2.55	100.0	40115.1	985.8
2018-12-22	0.0	2.28	360	14.49	-0.84	13.97	79.3	40192.2	979.8
2018-12-23	0.0	1.50	360	8.66	-0.64	8.12	90.1	40251.2	983.0
2018-12-24	0.0	1.53	360-350	17.20	-0.80	9.38	87.3	40315.9	978.6
2018-12-25	0.0	0.86	360	12.31	-3.97	11.99	54.8	40349.4	987.2
2018-12-26	0.0	1.08	360-350	11.94	-5.51	11.57	33.5	40374.6	988.8
2018-12-27	0.0	0.93	360	11.91	-5.23	11.30	53.2	40396.0	986.6
2018-12-28	0.0	0.95	360	12.54	-4.47	12.15	59.6	40409.1	983.8
2018-12-29	0.0	1.14	360	13.57	-4.32	13.16	53.9	40423.7	984.9
2018-12-30	0.0	1.48	360	15.13	-2.90	14.40	37.1	40459.8	983.9
2018-12-31	0.0	1.12	360	13.38	-4.32	13.05	32.1	40507.4	984.6

ALLEGATO 5

MONITORAGGIO GEOLOGICO

*Relazione tecnica di monitoraggio inclinometrico e piezometrico ed analisi
sviluppata a cura dello studio Luca Monti Geologia e Tecnica Ambientale – anno 2018*

CONSORZIO SERVIZI AMBIENTALI
CO.SE.A.

ORSEG 09/08
RIGLIOSI
YANN
TAMBORINI
ROHL
PIAZZI
STAFF HAS

12 APR 2019

COMUNE DI GAGGIO MONTANO

Città Metropolitana di Bologna

Protocollo n° 688

Monitoraggio condotto sulla strumentazione inclinometrica e piezometrica installata nell'ambito della discarica di Ca' dei Ladri a Silla di Gaggio Montano (BO), così come previsto e richiesto nella procedura di AIA rilasciata con delibera di Giunta Provinciale n. 286 del 31/07/2012 al paragrafo D.3.13 Monitoraggio e controllo della morfologia della discarica dell' Allegato 1 della Procedura di V.I.A. /A.I.A., Allegato sub B.

ANNUALITÀ 2018

Proprietà:



CO.SE.A.
Consorzio Servizi Ambientali
Castel di Casio (BO)

Redazione:



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it

febbraio 2019

INDICE

1. PREMESSA	3
2. MONITORAGGIO INCLINOMETRICO	3
2.1. RESTITUZIONE DEI DATI	4
2.2. ANALISI DEI DATI	5
2.2.1. Tubo inclinometrico S5dis	5
2.2.2. Tubo inclinometrico S104bis	5
2.2.3. Tubo inclinometrico S601I	5
2.2.4. Tubo inclinometrico S602I	5
2.2.5. Tubo inclinometrico S603I	5
2.2.6. Tubo inclinometrico S604I	5
2.2.7. Tubo inclinometrico S903	6
2.2.8. Tubo inclinometrico S920	6
2.2.9. Tubo inclinometrico S950bis	6
2.2.10. Tubo inclinometrico S011Ii	6
2.2.11. Tubo inclinometrico S011Ni	6
2.2.12. Tubo inclinometrico S011Gi	7
2.2.13. Tubo inclinometrico S011Hi	7
2.2.14. Tubo inclinometrico S011Li	7
2.2.15. Tubo inclinometrico S011Mi	7
2.2.16. Tubo inclinometrico S801ibis	7
3. MONITORAGGIO PIEZOMETRICO	7

Allegati a fine testo

1. PREMESSA

Con il presente elaborato si intende fornire al CO.SE.A. il resoconto, aggiornato a **febbraio 2019**, del monitoraggio condotto sulla strumentazione inclinometrica e piezometrica installata nell'ambito della discarica di Ca' dei Ladri a Silla di Gaggio Montano (BO) così come previsto al paragrafo D.3.13 Monitoraggio e controllo della morfologia della discarica, dell'Allegato 1 della Procedura di V.I.A. /A.I.A., Allegato sub B) alla deliberazione di Giunta Provinciale n.286 del 31/07/2012.

Si tratta di strumenti di controllo messi in opera a partire dal 1996, e implementati tra il 2007, il 2012, il 2014 e il 2015 ad aggiornamento e/o sostituzione di quelli ammalorati a seguito delle lavorazioni interne. Nell'ottobre del 2017 sono stati installati gli ultimi piezometri e tubi inclinometrici previsti dal piano di monitoraggio dell'A.I.A. pertanto ad oggi è attiva tutta la strumentazione prevista. Durante il 2018 si è resa necessaria la sostituzione il tubo 920 con un nuovo tubo (920bis) poiché non più leggibile a causa della deformazione raggiunta.

A fine testo si allega l'ubicazione della strumentazione di controllo e i tabulati delle letture effettuate nei quali si riporta per semplicità di lettura quelli degli ultimi anni.

2. MONITORAGGIO INCLINOMETRICO

Nella tabella seguente si riporta la strumentazione inclinometrica monitorata, con le relative caratteristiche tecniche.

<i>Tubi Inclinometrici</i>	<i>Data Installazione</i>	<i>Profondità [m]</i>	<i>Azimut guida 1 [°]</i>
S5dis	Luglio 1996	15,0	68
S104bis	Maggio 2008	20,0	130
S601I	Maggio 2008	17,0	170
S602I	Aprile 2007	15,0	125
S603I	Aprile 2007	14,5	105
S604I	Aprile 2007	20,0	155
S903	Luglio 2007	18,5	145
S920bis	Novembre 2018	20,5	115
S950bis	Marzo 2012	20,0	120
S011Ii	Giugno 2014	20,0	190
S011Ni	Giugno 2014	20,5	220
S011Gi	Ottobre 2017	14,5	230
S011Hi	Ottobre 2017	14,5	180
S011Li	Ottobre 2017	20,5	250
S011Mi	Ottobre 2017	20,0	210
S801bis	Ottobre 2017	14,5	190

Tabella 1: caratteristiche tecniche dei tubi inclinometrici monitorati. Il tubo S950bis sostituisce il S950 ammalorato dalle lavorazioni di cantiere, il 920bis sostituisce il 920 non più monitorabile.

Le letture sono state condotte con sonda inclinometrica verticale **SIS_{GEO}** servoassistita biassiale +/- 30°, dotata di sensore biax servoaccelerometrici da +/-30°, con sensibilità massima di 0.02% F.S.

La centralina per la lettura e registrazione dei dati utilizzata è la **SIS_{GEO} Archimede Datalogger inclinometrico**, i dati registrati in campagna sono stati elaborati con il programma **Inclin 2 della SIS_{GEO}** versione Windows che permette diversi tipi di elaborazioni. Tutta la strumentazione utilizzata risulta essere **certificata** e assemblata, calibrata e collaudata, **in conformità** alle specifiche tecniche ed al **Sistema di Qualità SISGEO**, in accordo con **UNI EN ISO 9001**.

Ogni ciclo di lettura ha previsto, lungo tutta la colonna inclinometrica, il rilievo ogni 0,5 m dell'inclinazione

dei tubi rispetto alla verticale.

Nella tabella che segue è riportata la sequenza temporale con cui sono state condotte le letture inclinometriche.

RIEPILOGO LETTURE EFFETTUATE											
<i>Tubi Incl.</i>	<i>Letture di zero</i>	<i>Letture 21</i>	<i>Letture 22</i>	<i>Letture 23</i>	<i>Letture 24</i>	<i>Letture 25</i>	<i>Letture 26</i>	<i>Letture 27</i>	<i>Letture 28</i>	<i>Letture 29</i>	<i>Letture 30</i>
S5dis	12/01/00	12/06/14	22/12/14	29/07/15	03/12/15	18/07/16	22/12/16	22/06/17	22/12/17	01/08/18	19/12/18
<i>Tubi Incl.</i>	<i>Letture di zero</i>	<i>Letture 11</i>	<i>Letture 12</i>	<i>Letture 13</i>	<i>Letture 14</i>	<i>Letture 15</i>	<i>Letture 16</i>	<i>Letture 17</i>	<i>Letture 18</i>	<i>Letture 19</i>	<i>Letture 20</i>
S104bis	18/06/08	12/06/14	22/12/14	29/07/15	07/12/15	14/07/16	22/12/16	12/06/17	22/12/17	31/07/18	20/12/18
S601I	03/07/08	12/06/14	18/12/14	29/07/15	03/12/15	14/07/16	22/12/16	12/06/17	21/12/17	31/07/18	19/12/18
<i>Tubi Incl.</i>	<i>Letture di zero</i>	<i>Letture 14</i>	<i>Letture 15</i>	<i>Letture 16</i>	<i>Letture 17</i>	<i>Letture 18</i>	<i>Letture 19</i>	<i>Letture 20</i>	<i>Letture 21</i>	<i>Letture 22</i>	<i>Letture 23</i>
S602I	08/08/07	12/06/14	18/12/14	29/07/15	03/12/15	14/07/16	22/12/16	12/06/17	21/12/17	31/07/18	19/12/18
S603I	08/08/07	12/06/14	18/12/14	29/07/15	03/12/15	14/07/16	22/12/16	12/06/17	21/12/17	31/07/18	19/12/18
S604I	08/08/07	12/06/14	18/12/14	29/07/15	03/12/15	14/07/16	22/12/16	12/06/17	21/12/17	31/07/18	19/12/18
<i>Tubi Incl.</i>	<i>Letture di zero</i>	<i>Letture 21</i>	<i>Letture 22</i>	<i>Letture 23</i>	<i>Letture 24</i>	<i>Letture 25</i>	<i>Letture 26</i>	<i>Letture 25</i>	<i>Letture 26</i>	<i>Letture 27</i>	<i>Letture 28</i>
S903	08/08/07	12/06/14	22/12/14	29/07/15	03/12/15	14/07/16	22/12/16	20/04/17	20/12/17	01/08/18	20/12/18
<i>Tubi Incl.</i>	<i>Letture di zero</i>	<i>Letture 1</i>	<i>Letture 2</i>	<i>Letture 3</i>	<i>Letture 4</i>	<i>Letture 5</i>	<i>Letture 6</i>	<i>Letture 7</i>	<i>Letture 8</i>	<i>Letture 9</i>	<i>Letture 10</i>
S920bis	19/12/18										
<i>Tubi Incl.</i>	<i>Letture di zero</i>	<i>Letture 5</i>	<i>Letture 6</i>	<i>Letture 7</i>	<i>Letture 8</i>	<i>Letture 9</i>	<i>Letture 10</i>	<i>Letture 11</i>	<i>Letture 12</i>	<i>Letture 13</i>	<i>Letture 14</i>
S950bis	15/03/12	12/06/14	22/12/14	29/07/15	07/12/15	14/07/16	22/12/16	12/06/17	20/12/17	31/07/18	20/12/18
<i>Tubi Incl.</i>	<i>Letture di zero</i>	<i>Letture 1</i>	<i>Letture 2</i>	<i>Letture 3</i>	<i>Letture 4</i>	<i>Letture 5</i>	<i>Letture 6</i>	<i>Letture 7</i>	<i>Letture 8</i>	<i>Letture 9</i>	<i>Letture 10</i>
S011Ii	11/08/14	22/12/14	29/07/15	07/12/15	18/07/16	29/12/16	27/06/17	21/12/17	01/08/18	20/12/18	
S011Ni	11/08/14	22/12/14	28/07/15	07/12/15	18/07/16	29/12/16	27/06/17	22/12/17	01/08/18	20/12/18	
S011Gi	20/12/17	31/07/18	20/12/18								
S011Hi	20/12/17	31/07/18	20/12/18								
S011Li	22/12/17	01/08/18	19/12/18								
S011Mi	22/12/17	01/08/18	20/12/18								
S801bis	20/12/17	31/07/18	19/12/18								

Tabella 2: Riepilogo letture, in rosso sono evidenziate quelle relative al presente report.

2.1. RESTITUZIONE DEI DATI

I dati emersi dai cicli di lettura condotti, sono stati elaborati sfruttando il software (Inclin 2), appositamente sviluppato dalla Sisgeo al fine di restituire i risultati in forma grafica.

Le elaborazioni effettuate sono di due tipi:

- *integrale*
- *locale*

La prima permette di valutare gli spostamenti cumulativi poiché le misure sono sommate da fondo tubo salendo fino in superficie, in questo modo lo spostamento ad una data quota risente di quelli registrati a profondità maggiori. La seconda invece consente di apprezzare il valore di spostamento relativo ai singoli punti di misura alle diverse profondità, permettendo di individuare l'eventuale presenza di piani di scivolamento e di valutare nel caso l'entità del movimento.

I dati derivanti da entrambi i tipi di elaborazione, sono quindi stati restituiti in forma grafica producendo diagrammi tali da illustrare in maniera completa e da vari punti di vista i risultati del monitoraggio e da rendere quindi esplicito lo stato dei tubi inclinometrici installati. I risultati dell'elaborazione di tipo sia

integrale sia locale sono presentati attraverso i seguenti grafici:

- *Risultante spostamento [mm];*
- *Angolo [°];*
- *Diagramma polare della deviazione.*

2.2. ANALISI DEI DATI

Sono di seguito analizzati i risultati del monitoraggio, relativamente ad ogni singolo in clinometro.

2.2.1. Tubo inclinometrico S5dis

Il tubo S5dis, installato nel luglio 1996, è stato sottoposto ad oggi alla trentesima lettura di verifica di esercizio. Ad oggi non sono state evidenziate lungo la colonna inclinometrica, discontinuità o deformazioni riconducibili a dinamiche di versante, l'inclinometro S5 è quindi stabile.

2.2.2. Tubo inclinometrico S104bis

Il tubo S104bis, installato nel maggio 2008, è stato sottoposto ad oggi alla ventesima lettura di verifica di esercizio. In questa fase di monitoraggio non sono state evidenziate lungo la colonna inclinometrica discontinuità o deformazioni significative riconducibili a dinamiche di versante attive, confermando quanto evidenziato nei precedenti rapporti: la discontinuità a 7,5 m di profondità individua il passaggio fra il substrato alterato ed il substrato con tassi di spostamento globale di 6-7 mm/anno, mentre il basculamento superficiale della colonna inclinometrica è verosimilmente riconducibile ad un modesto cedimento della banchina stradale causato dal passaggio dei mezzi di cantiere. In corrispondenza dell'inclinometro S104 bis non si individuano quindi superfici morfologiche attive. Questa discontinuità che non ha rilevanza in termini di cinatismi descrive in modo corretto l'assetto topografico che a valle è caratterizzata dalla presenza di una gabbionata in pietrame.

2.2.3. Tubo inclinometrico S601I

In base a quanto emerso dal monitoraggio sino ad oggi condotto, giunto alla ventesima lettura di esercizio, non si evidenziano lungo la colonna inclinometrica discontinuità attive. Il modesto basculamento superficiale della colonna inclinometrica è riconducibile a fenomeni di soliflusso, fisiologici in terreni argillosi di copertura, l'inclinometro S601i è stabile.

2.2.4. Tubo inclinometrico S602I

Il monitoraggio sinora condotto non ha evidenziato discontinuità riconducibili a dinamiche di versante, l'inclinometro S602 ad oggi è stabile.

2.2.5. Tubo inclinometrico S603I

In base a quanto emerso dal monitoraggio sino ad oggi condotto non si evidenziano lungo la colonna inclinometrica discontinuità attive, come è possibile verificare dai tabulati in allegato.

2.2.6. Tubo inclinometrico S604I

Il tubo S604I, giunto attualmente alla ventitreesima lettura di verifica di esercizio, conferma quanto precedentemente indicato mostrando una modesta deformazione alla profondità di 8,0 m che, in base alla stratigrafia emersa dai sondaggi, si attesta al passaggio fra il substrato alterato ed il substrato. Si tratta infatti di una discontinuità con tasso di spostamento irrilevante. Nei primi metri si segnala inoltre una flessione della colonna inclinometrica imputabile a modesti fenomeni di soliflusso. L'inclinometro

S604 non individua superfici attive.

2.2.7. Tubo inclinometrico S903

In base a quanto emerso dal monitoraggio sino ad oggi condotto non si evidenziano lungo la colonna inclinometrica discontinuità e deformate significative riconducibili a dinamiche di versante. La deformata che interessa il tubo fino a circa 1 m di profondità, comunque modesta e non in evoluzione, è imputabile ad un'interferenza esterna riconducibili alle lavorazioni di cantiere che hanno interessato l'area. Tale ipotesi è supportata dall'andamento anomalo della deviazione nel diagramma polare non conforme all'assetto topografico del versante in tale settore.

2.2.8. Tubo inclinometrico S920bis

Il tubo inclinometrico 920bis è stato installato a novembre 2018 in sostituzione del tubo S920 che, come previsto, aveva raggiunto negli anni il limite di deformazione per l'accessibilità della sonda inclinometrica, nell'ultima lettura effettuata sul tubo 920 era stata, infatti, segnalata una difficoltà di passaggio della sonda inclinometrica all'interno del tubo a circa -9,5 m di profondità dal p.c.. Il tubo 920 bis presenta analoghe caratteristiche ed è stato installato nella medesima posizione. A dicembre 2018 è stata effettuata la lettura di zero, dalle prossime letture sarà possibile analizzare i dati raccolti dal monitoraggio.

2.2.9. Tubo inclinometrico S950bis

Come riportato nei precedenti report, il tubo S950 è stato completamente ricoperto da terreno di riporto durante le lavorazioni di cantiere e reso illeggibile. In sostituzione dell'inclinometro ammalorato è stato installato, nel marzo del 2012, l'inclinometro S950i-bis con analoghe caratteristiche e ubicato nella medesima posizione. Il monitoraggio del precedente tubo S950 aveva evidenziato una discontinuità a - 4 m dal p.c. imputabile al carico del terreno di riporto depositato a seguito delle lavorazioni effettuate nell'ambito dei vari cantieri presenti all'interno dell'impianto.

Il monitoraggio sul nuovo tubo S950bis, oggi giunto alla quattordicesima lettura di esercizio, aveva, sino a dicembre 2016, mostrato una discontinuità a -3 m dal p.c. con un trend evolutivo intermittente ma comunque in progressivo e graduale attenuazione, confermando quanto precedentemente evidenziato. L'ultimo ciclo di misure del 2017 aveva evidenziato un leggero aumento del tasso di spostamento che nel 2018 è diminuito in modo deciso, confermando, nel complesso, una lenta e graduale attenuazione degli spostamenti. Si fa presente che anche questo inclinometro ha accumulato negli anni una deformazione importante che sembra aver raggiunto il limite per l'accessibilità della sonda inclinometrica. Durante gli ultimi due cicli di letture effettuate è stata, infatti, riscontrata una difficoltà di passaggio della sonda all'interno del tubo a partire da circa -3 m di profondità dal p.c..

2.2.10. Tubo inclinometrico S011Ii

Il tubo S011Ii è stato installato in giugno 2014 per implementare la rete inclinometrica di monitoraggio esistente. Il tubo è stato sottoposto alla nona lettura di esercizio. Ad oggi il tubo inclinometrico non ha evidenziato la presenza di deformazioni e/o discontinuità lungo la colonna inclinometrica risultando stabile.

2.2.11. Tubo inclinometrico S011Ni

Come il precedente, anche sul tubo S011Ni, installato in giugno 2014, è stato sottoposto alla settima

lettura di esercizio e non ha evidenziato la presenza di deformazioni e/o discontinuità lungo la colonna inclinometrica risultando stabile.

2.2.12. Tubo inclinometrico S011Gi

Il tubo S011Gi è stato installato in ottobre 2017 per completare la rete inclinometrica di monitoraggio esistente. Il tubo è stato sottoposto, ad oggi, alla seconda lettura esercizio, il monitoraggio non ha evidenziato la presenza di deformazioni e/o discontinuità lungo la colonna inclinometrica.

2.2.13. Tubo inclinometrico S011Hi

Il tubo S011Hi è stato installato in giugno 2017 per completare la rete inclinometrica di monitoraggio. Il tubo è stato sottoposto alla seconda lettura di esercizio. In questa fase di monitoraggio non sono state evidenziate lungo la colonna inclinometrica discontinuità o deformazioni significative riconducibili a dinamiche di versante attive. A circa -6 m dal p.c. si evidenzia la presenza di una discontinuità a circa -6 con un tasso di spostamento molto modesto che individua il passaggio tra la coltre e il substrato.

2.2.14. Tubo inclinometrico S011Li

Il tubo S011Li è stato installato in giugno 2017 per completare la rete inclinometrica di monitoraggio. Il tubo è stato sottoposto alla seconda lettura di esercizio. In questa fase di monitoraggio si evidenzia la presenza di una discontinuità a circa -6,5 m dal p.c. con un tasso di spostamento integrale non preoccupante (circa 10 mm/anno) che andrà verificato con le prossime letture.

2.2.15. Tubo inclinometrico S011Mi

Il tubo S011Mi è stato installato in giugno 2017 per completare la rete inclinometrica di monitoraggio. Il tubo è stato sottoposto alla seconda lettura di esercizio. In questa fase di monitoraggio si evidenzia la presenza di una discontinuità a circa -3,5 m dal p.c. con un tasso di spostamento integrale modesto (circa 7 mm/anno) che andrà verificato con le prossime letture.

2.2.16. Tubo inclinometrico S801bis

Il tubo S801bis è stato installato in giugno 2017 per completare la rete inclinometrica di monitoraggio. Il tubo è stato sottoposto alla seconda lettura di esercizio. In questa fase di monitoraggio non sono state riscontrate deformazioni significative lungo la colonna inclinometrica.

3. MONITORAGGIO PIEZOMETRICO

Nel presente elaborato si riportano i risultati del monitoraggio effettuato sui piezometri installati tra il 2007, alcuni dei quali sostituiti a fine 2015 poiché ammalorati. Ad ottobre 2017 sono stati installati i piezometri S011H, S011L e S801 che completano la strumentazione piezometrica prevista dall'A.I.A..

L'ubicazione della strumentazione di monitoraggio è allegata a fine testo.

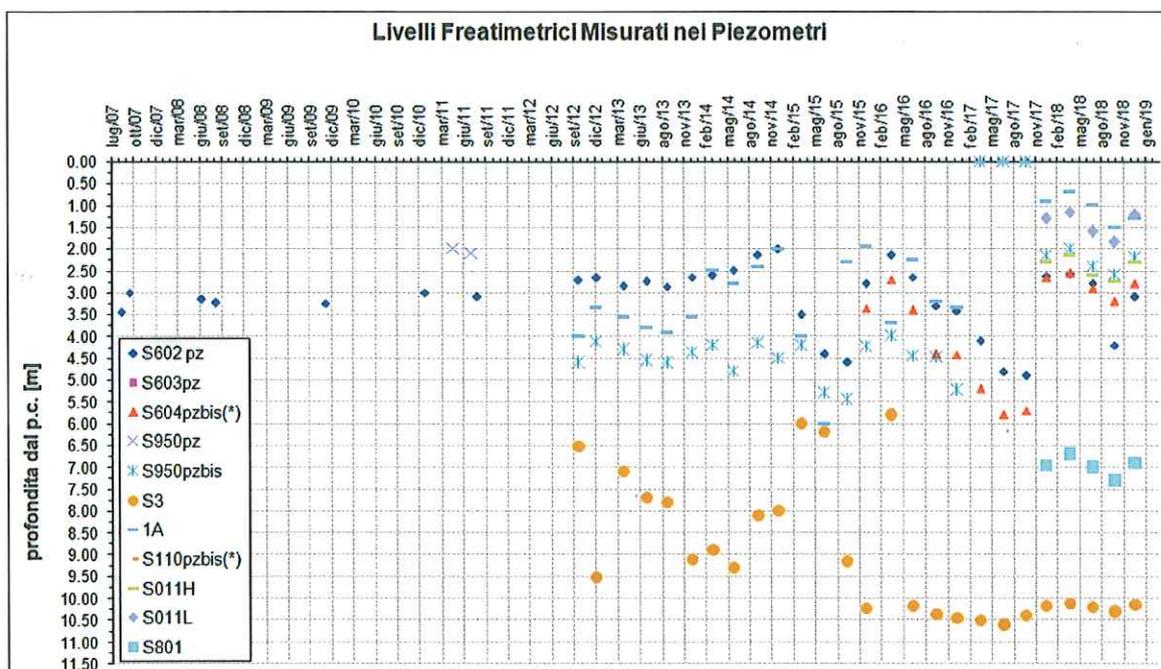
Per la realizzazione delle letture freatiche è stata utilizzata una *sonda per le misure di livello* prodotta dalla **SIS_{GEO}**, composta da un cavo elettrico inestensibile, graduato in millimetri, alla cui estremità è posto un puntale che venendo a contatto con l'acqua attiva un allarme sonoro ed uno luminoso.

Nella seguente tabella è riportato il riepilogo delle letture effettuate nel 2017 con le relative date di misurazione.

RIEPILOGO LETTURE EFFETTUATE NEL 2018										
Livello Piezometro (quota da p.c.)										
Data	Piezometro									
(Giorno-Mese)	S602	S603	S604bis (*)	S950bis (*)	1A(**)	S3	S110bis (*)	S011H	S011L	S801
30/03	2.58	0.73	2.55	2	0.7	10.12	1	2.15	1.15	6.7
29/06	2.8	1.2	2.9	2.4	1	10.2	1.4	2.6	1.6	7.0
28/09	4.2	1.5	3.2	2.6	1.5	10.3	1.7	2.75	1.85	7.3
20/12	3.1	1.3	2.8	2.2	1.3	10.15	1.3	2.3	1.2	6.9

Tabella 4: Riepilogo letture effettuate nel 2018. (*) Piezometro che sostituisce un piezometro ammalorato dalle lavorazioni di cantiere (il pz 604bis e 110bis sono stati installati nel corso del 2015); () le lavorazioni di cantiere hanno determinato un abbassamento del p.c. di circa 60 cm rispetto al p.c. del 2012.**

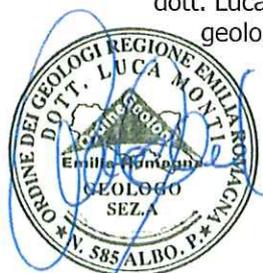
Nel grafico seguente si riportano i livelli freaticometrici misurati.



Si ritiene comunque importante precisare che tali strumenti (piezometri), vista la loro scarsa attendibilità mostrata nel corso degli anni in relazione al contesto geostatigrafico in cui sono collocati (in particolare modo per quelli ubicati nella porzione di monte della vecchia area di impianto), non aggiungano un contributo significativo al sistema di monitoraggio della discarica.

Infatti, i livelli misurati dai piezometri non individuino livelli di falda, ma, molto verosimilmente, misurano la quantità di acqua meteorica e di prima infiltrazione che si infila dall'alto all'interno dei piezometri stessi. Il piezometro fungerebbe quindi da "bicchiere" che si riempie a seguito degli apporti meteorici perdendo, di fatto, di utilità e significato.

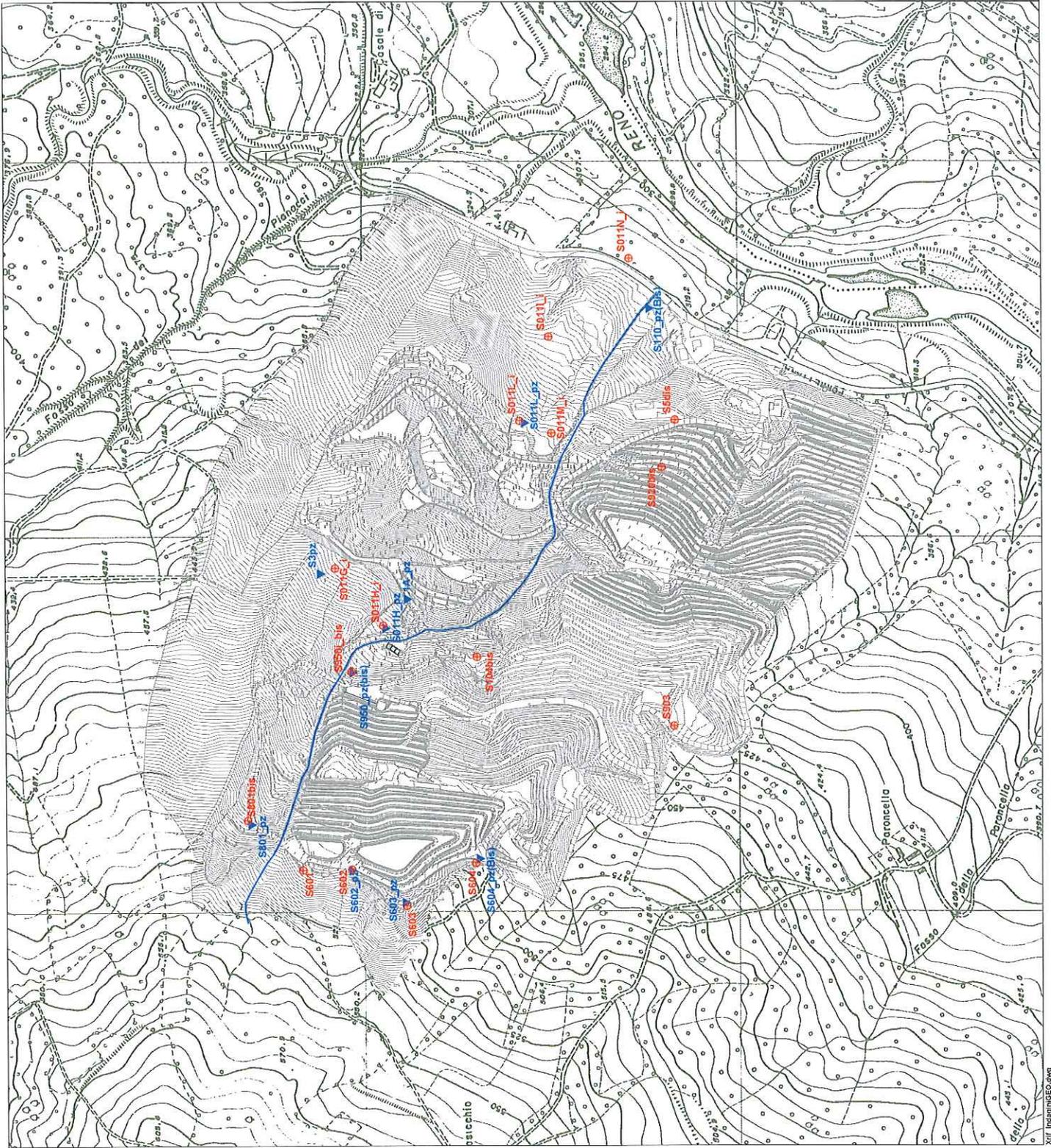
dott. Luca Monti
geologo



Bologna, febbraio 2019.

STRUMENTAZIONE INCLINOMETRICA E PIEZOMETRICA

- Legenda
- Inclinometri
 - Piezometri



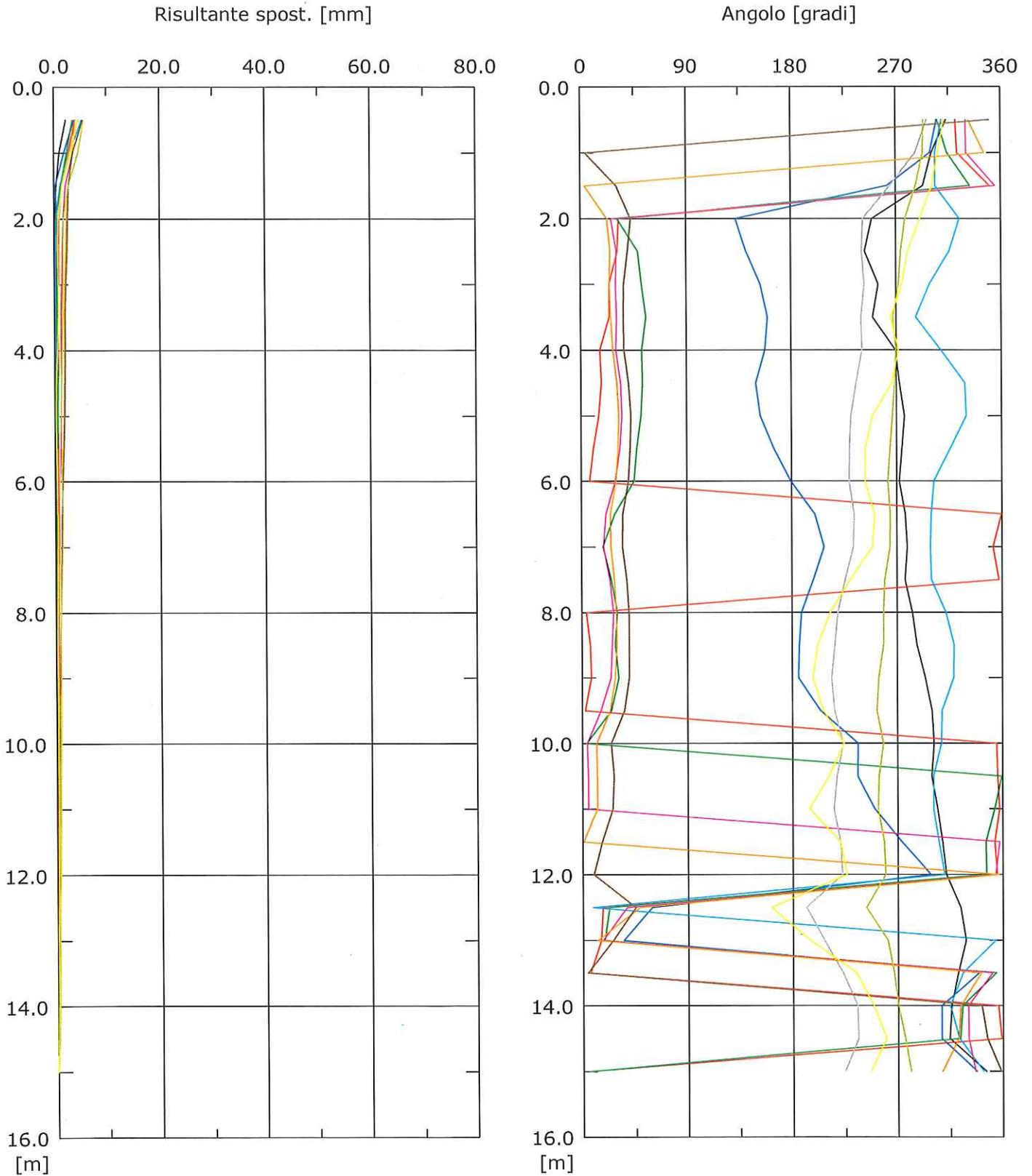
Scala 1:5.000
0 50 100 150 m

ALLEGATO

LETTURE INCLINOMETRICHE

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 017:09/10/2012



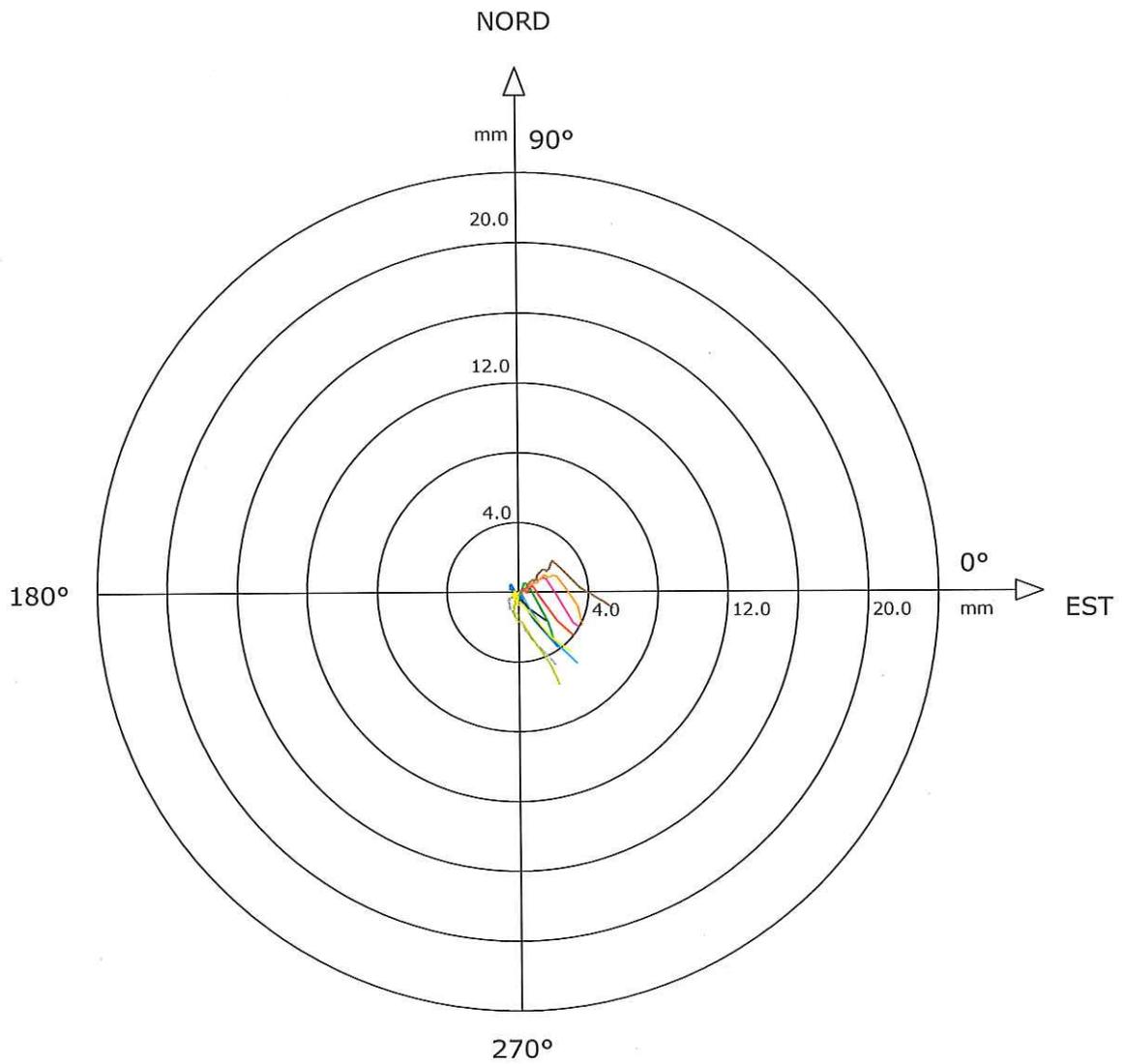
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 019:30/10/2013 | — 021:12/06/2014 | — 022:22/12/2014 |
| — 023:29/07/2015 | — 024:03/12/2015 | — 025:18/07/2016 |
| — 026:22/12/2016 | — 027:27/06/2017 | — 028:22/12/2017 |
| — 029:01/08/2018 | — 030:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S5DIS

Elaborazione differenziale integrale dal basso

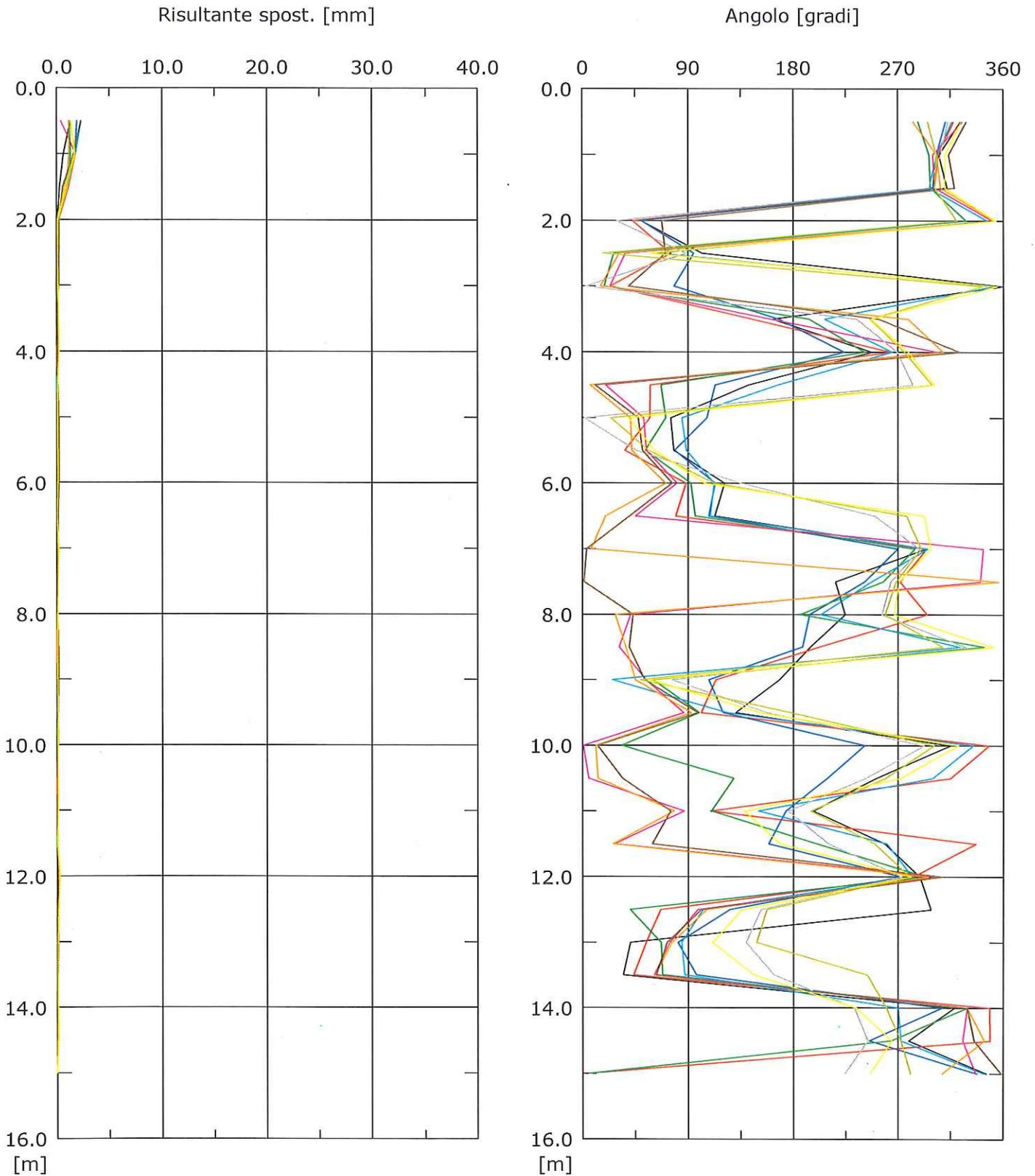
Riferimento 017:09/10/2012

Diagramma polare della deviazione



- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 019:30/10/2013 | — 021:12/06/2014 | — 022:22/12/2014 |
| — 023:29/07/2015 | — 024:03/12/2015 | — 025:18/07/2016 |
| — 026:22/12/2016 | — 027:27/06/2017 | — 028:22/12/2017 |
| — 029:01/08/2018 | — 030:19/12/2018 | |

LUCA MONTI



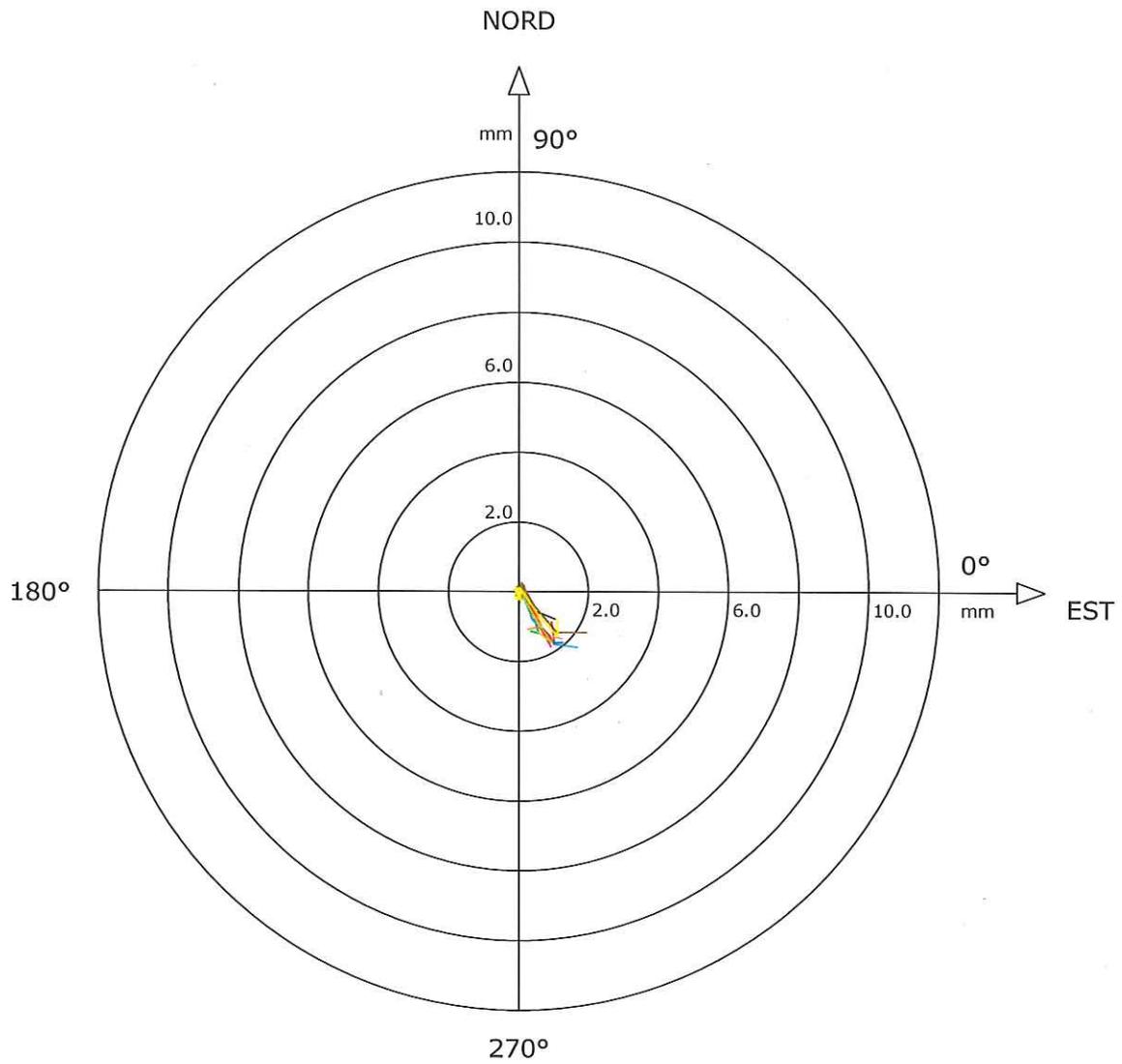
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 019:30/10/2013 | 021:12/06/2014 | 022:22/12/2014 |
| 023:29/07/2015 | 024:03/12/2015 | 025:18/07/2016 |
| 026:22/12/2016 | 027:27/06/2017 | 028:22/12/2017 |
| 029:01/08/2018 | 030:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S5DIS

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 017:09/10/2012

Diagramma polare della deviazione



019:30/10/2013

021:12/06/2014

022:22/12/2014

023:29/07/2015

024:03/12/2015

025:18/07/2016

026:22/12/2016

027:27/06/2017

028:22/12/2017

029:01/08/2018

030:19/12/2018

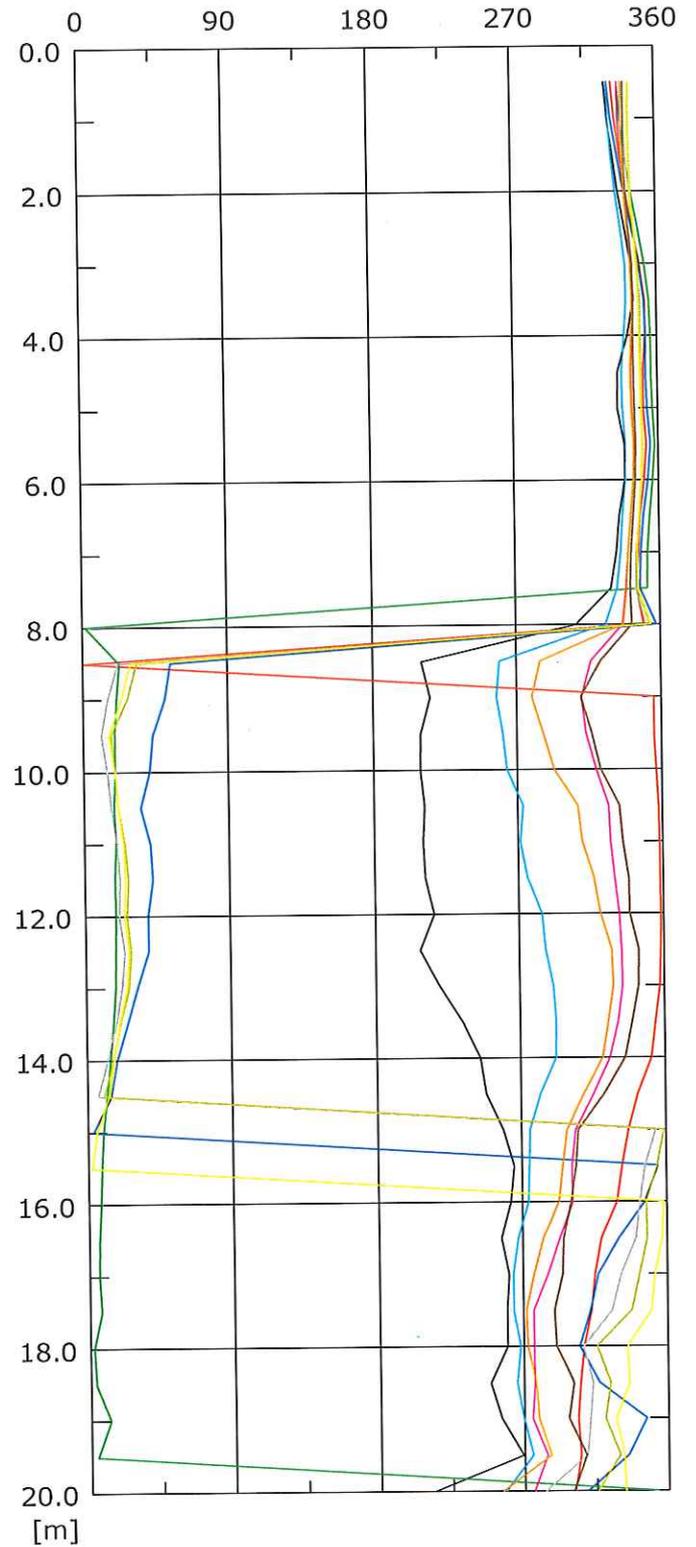
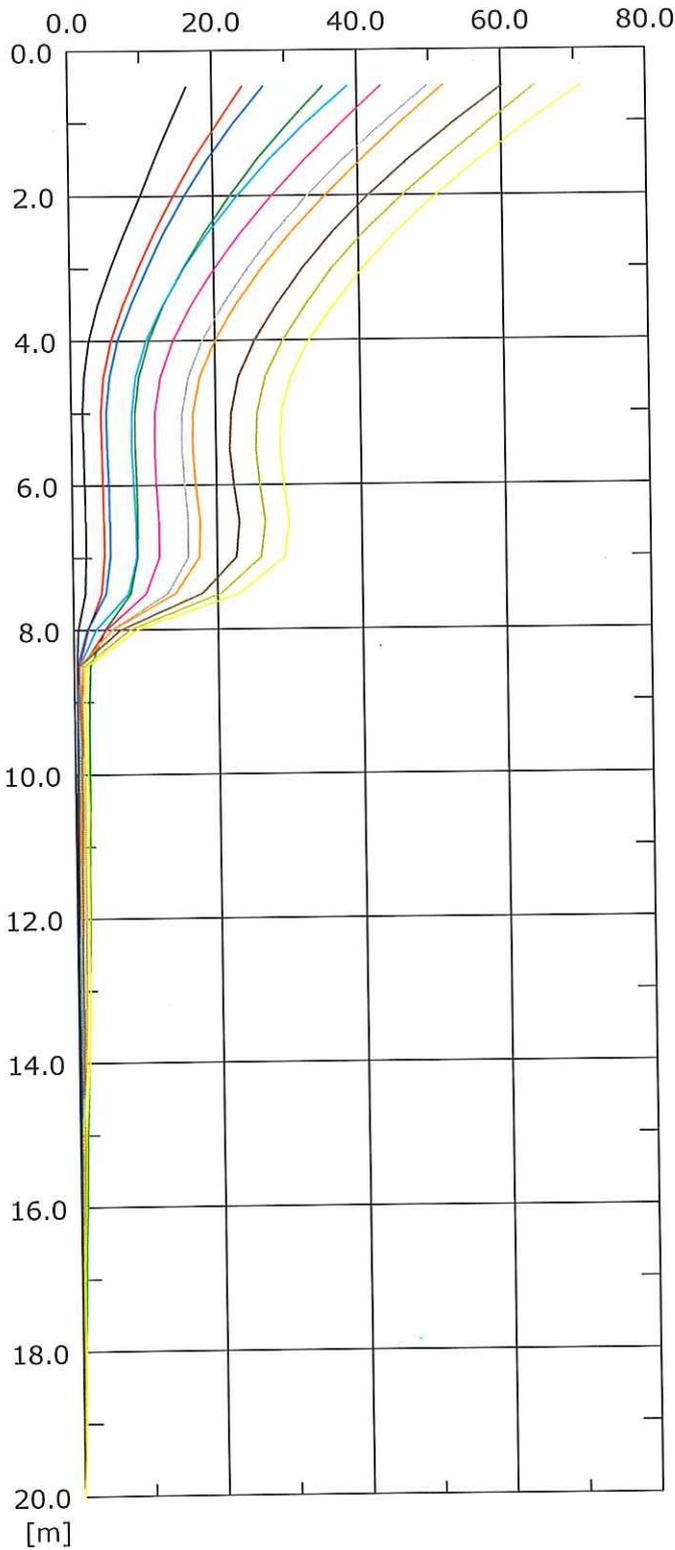
LUCA MONTI

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 008:09/10/2012

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



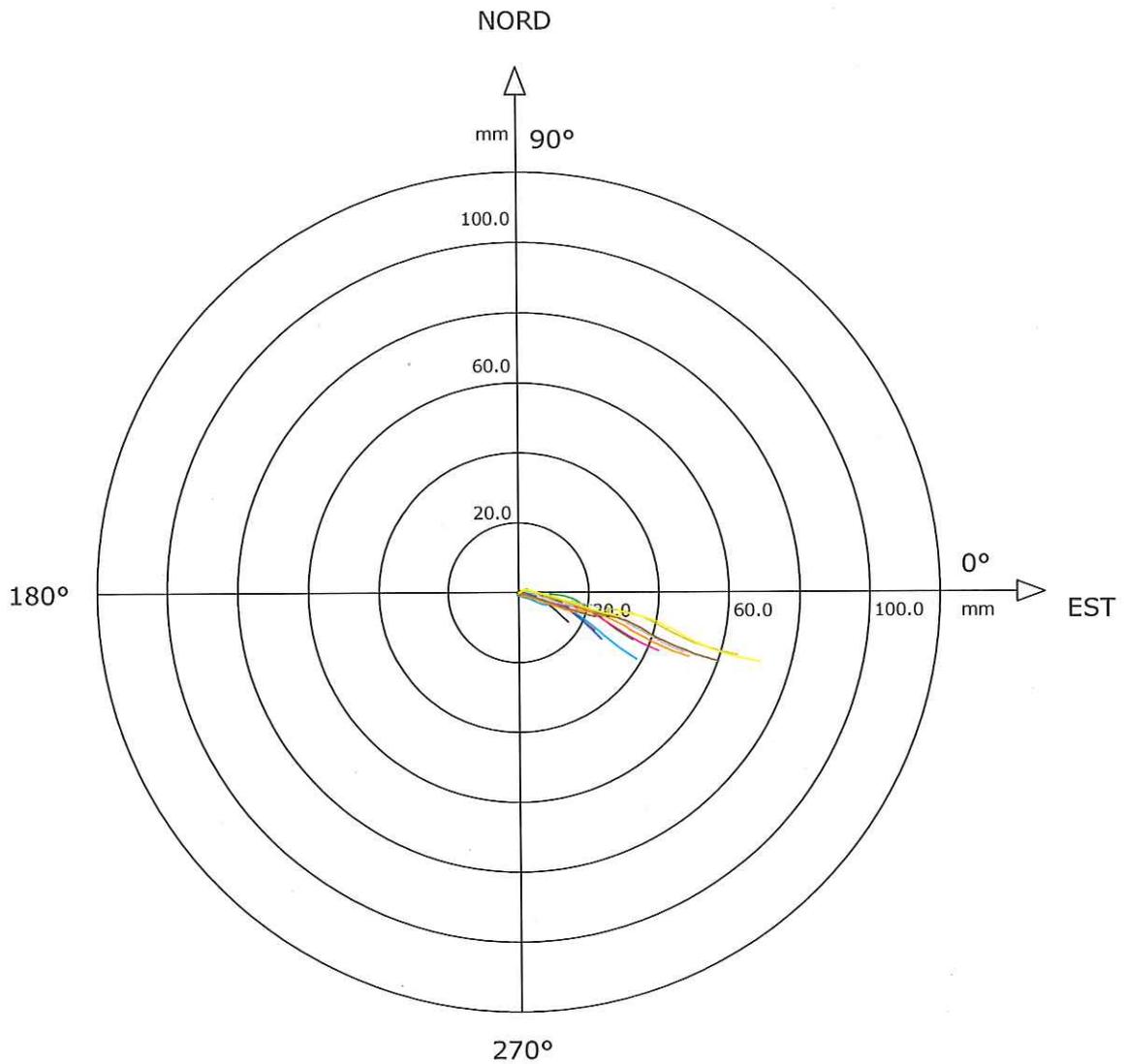
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 010:30/10/2013 | — 011:12/06/2014 | — 012:22/12/2014 |
| — 013:29/07/2015 | — 014:07/12/2015 | — 015:14/07/2016 |
| — 016:22/12/2016 | — 017:12/06/2017 | — 018:20/12/2017 |
| — 019:31/07/2018 | — 020:20/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: 104BIS

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 008:09/10/2012

Diagramma polare della deviazione



010:30/10/2013

011:12/06/2014

012:22/12/2014

013:29/07/2015

014:07/12/2015

015:14/07/2016

016:22/12/2016

017:12/06/2017

018:20/12/2017

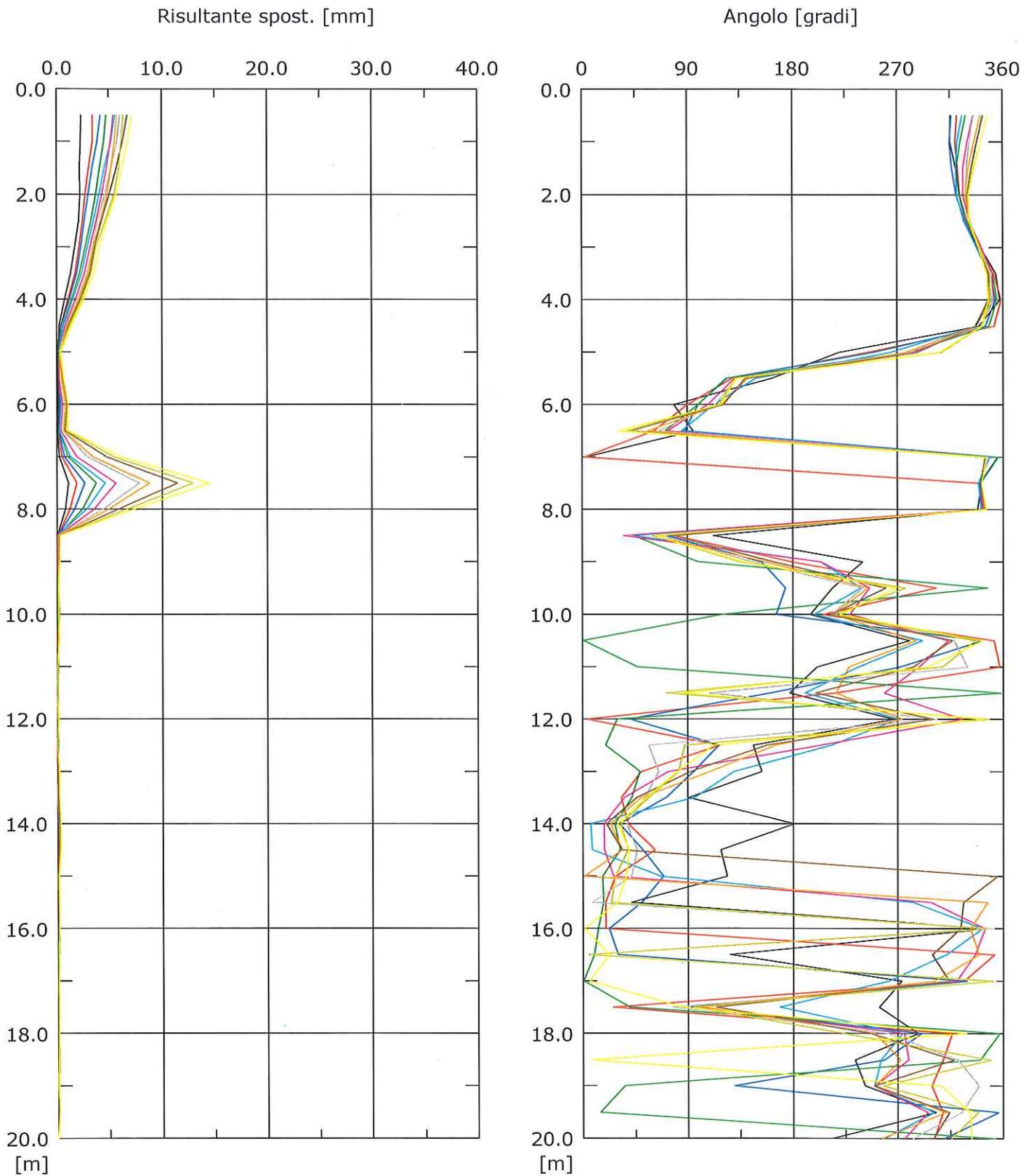
019:31/07/2018

020:20/12/2018

LUCA MONTI

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 008:09/10/2012



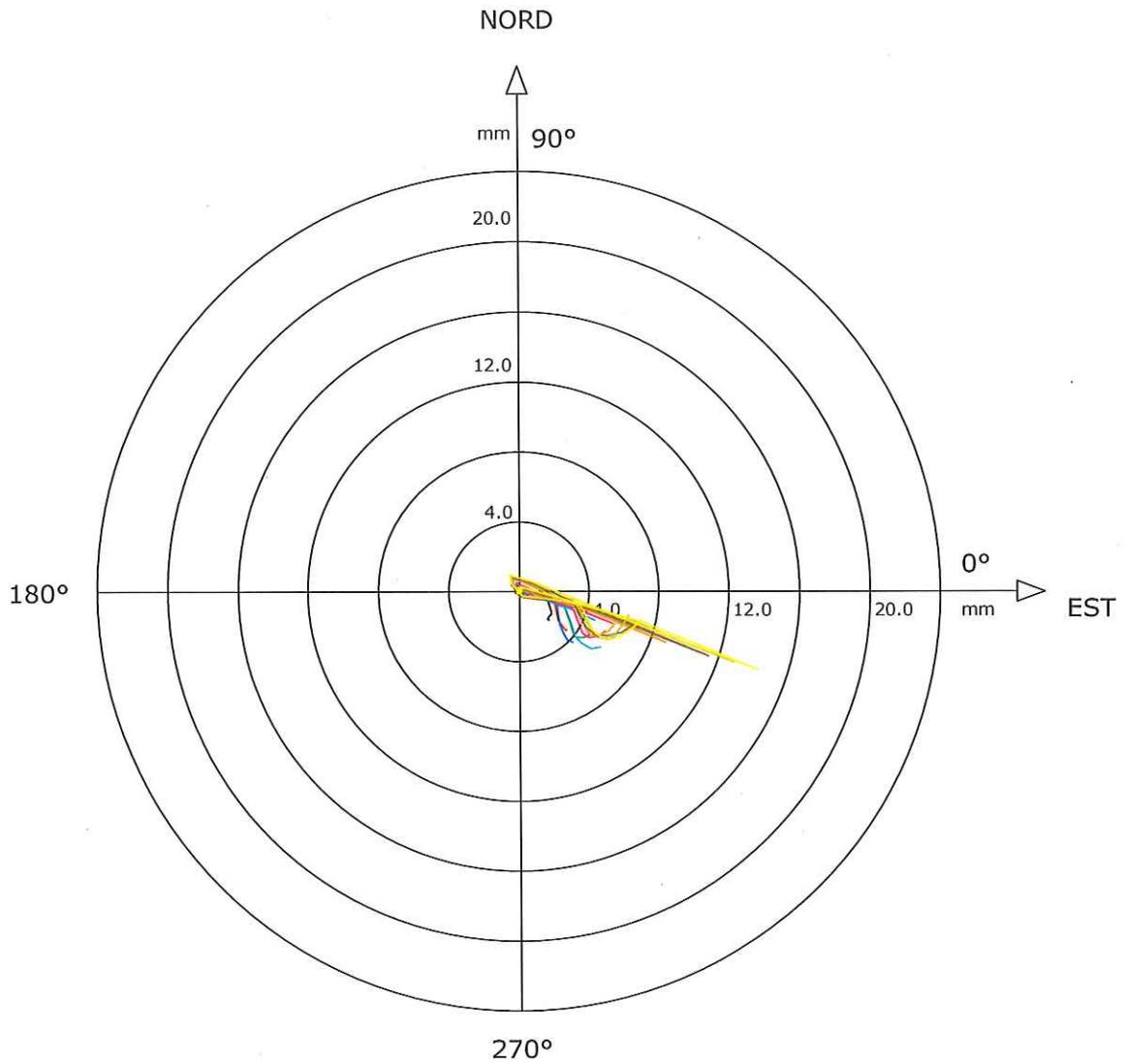
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 010:30/10/2013 | 011:12/06/2014 | 012:22/12/2014 |
| 013:29/07/2015 | 014:07/12/2015 | 015:14/07/2016 |
| 016:22/12/2016 | 017:12/06/2017 | 018:20/12/2017 |
| 019:31/07/2018 | 020:20/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: 104BIS

Elaborazione differenziale locale dal basso

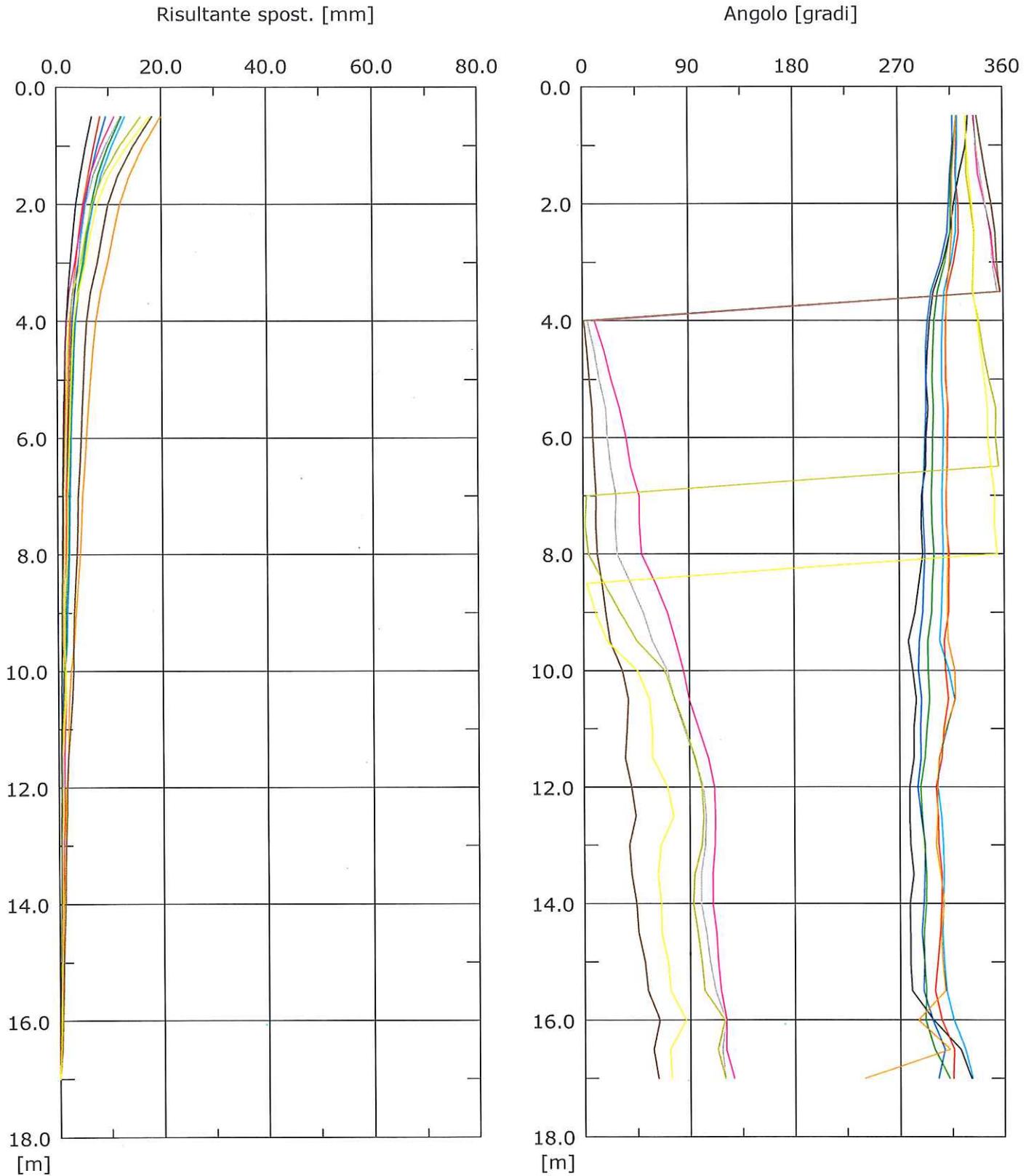
Riferimento 008:09/10/2012

Diagramma polare della deviazione



- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 010:30/10/2013 | — 011:12/06/2014 | — 012:22/12/2014 |
| — 013:29/07/2015 | — 014:07/12/2015 | — 015:14/07/2016 |
| — 016:22/12/2016 | — 017:12/06/2017 | — 018:20/12/2017 |
| — 019:31/07/2018 | — 020:20/12/2018 | |

LUCA MONTI



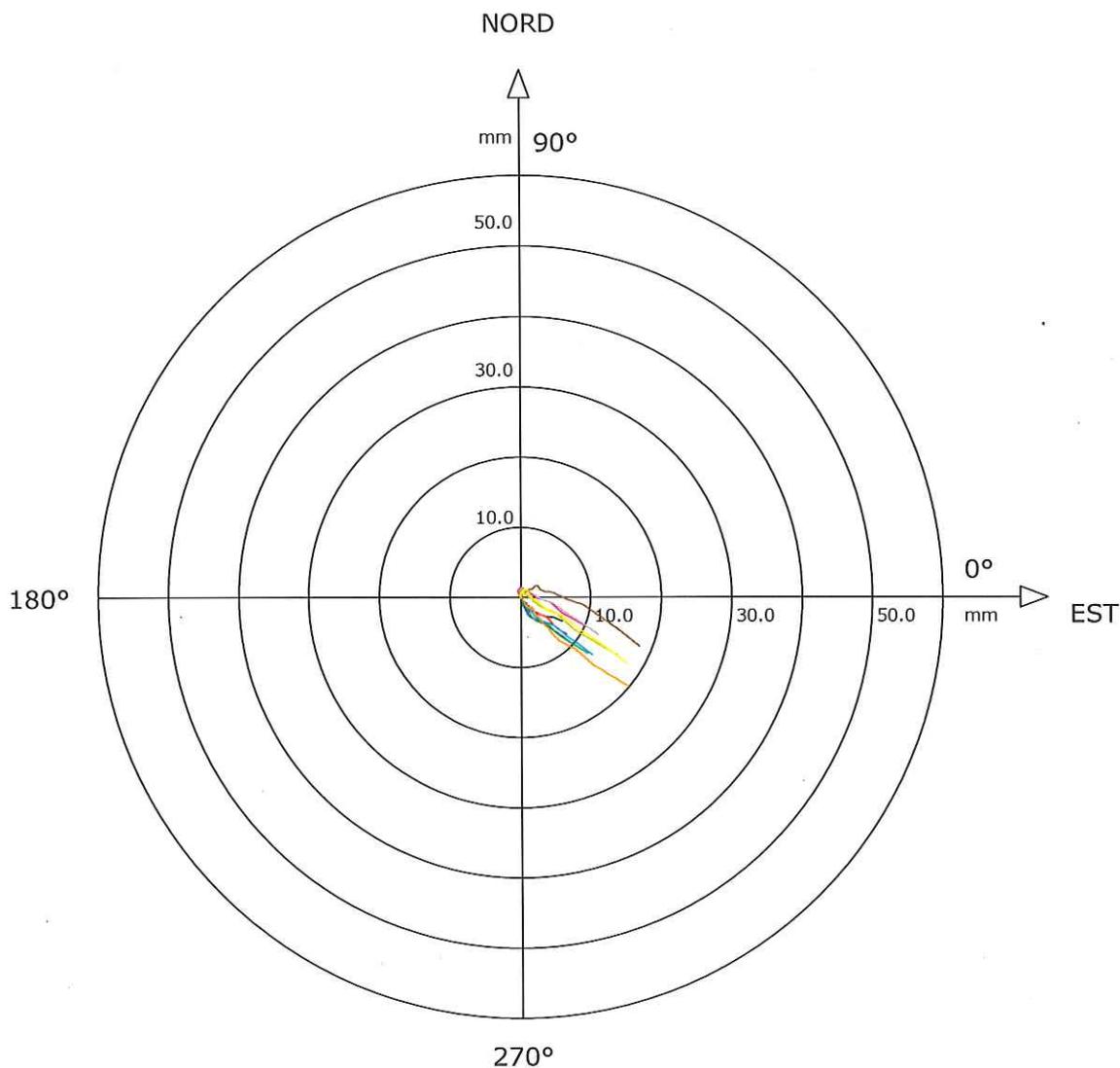
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 010:30/10/2013 | — 011:12/06/2014 | — 012:18/12/2014 |
| — 013:29/07/2015 | — 014:03/12/2015 | — 015:14/07/2016 |
| — 016:22/12/2016 | — 017:12/06/2017 | — 018:21/12/2017 |
| — 019:31/07/2018 | — 020:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S601I

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 007:22/03/2012

Diagramma polare della deviazione



— 010:30/10/2013

— 011:12/06/2014

— 012:18/12/2014

— 013:29/07/2015

— 014:03/12/2015

— 015:14/07/2016

— 016:22/12/2016

— 017:12/06/2017

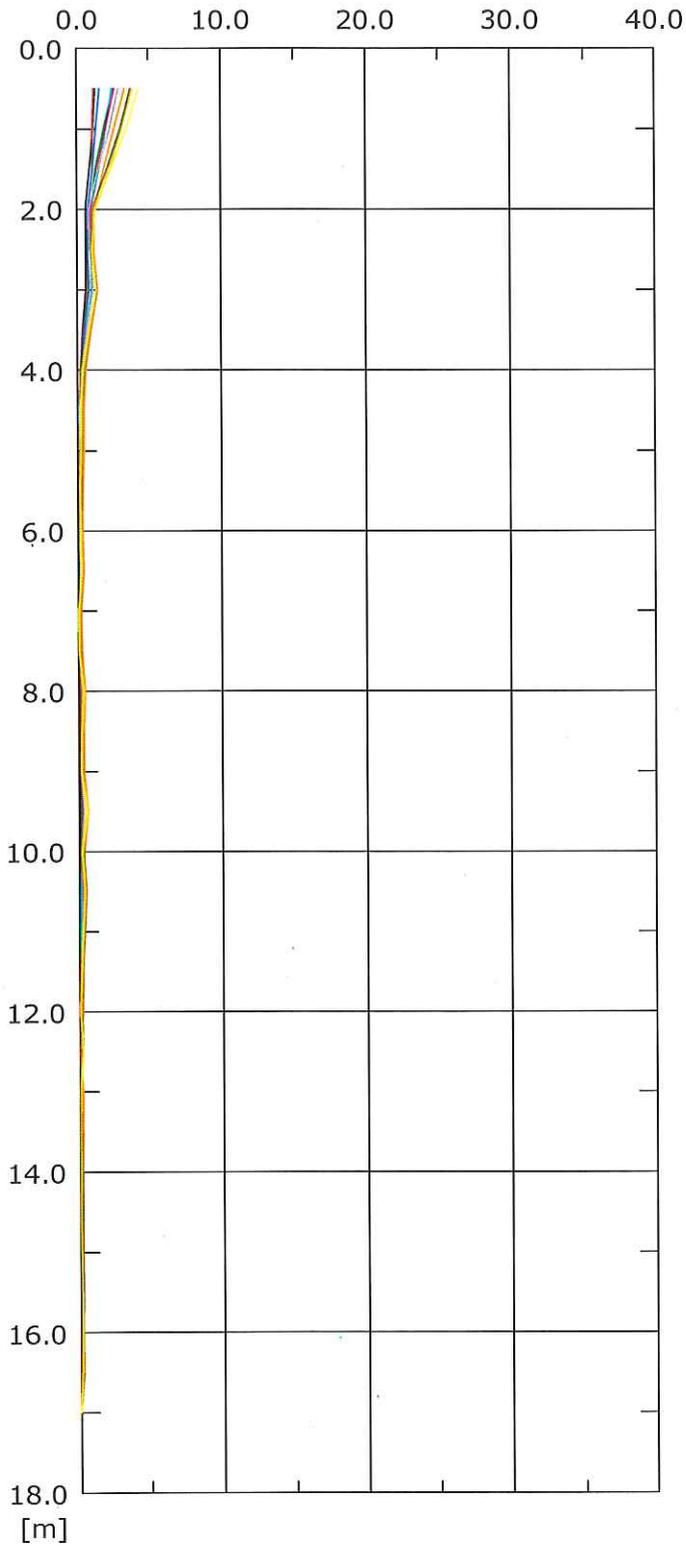
— 018:21/12/2017

— 019:31/07/2018

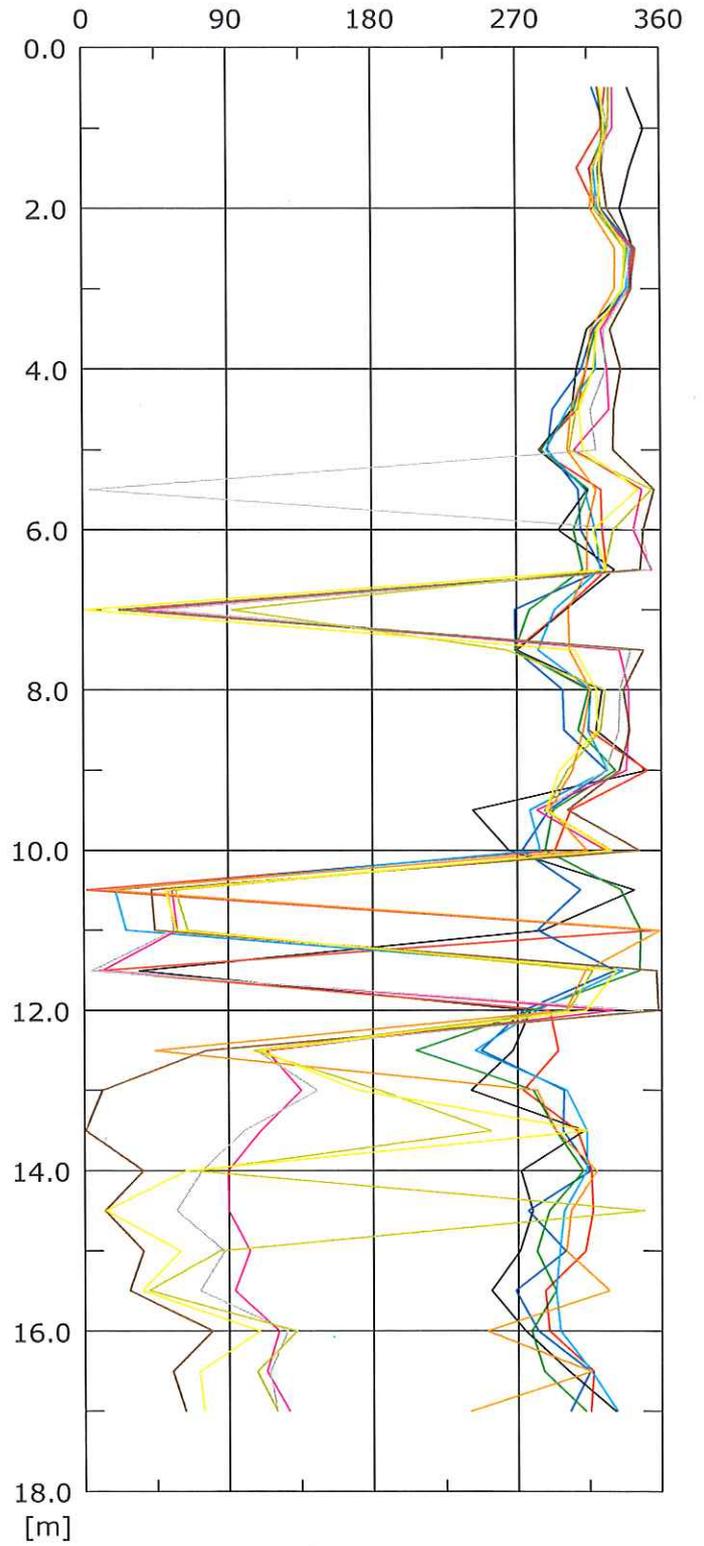
— 020:19/12/2018

LUCA MONTI

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



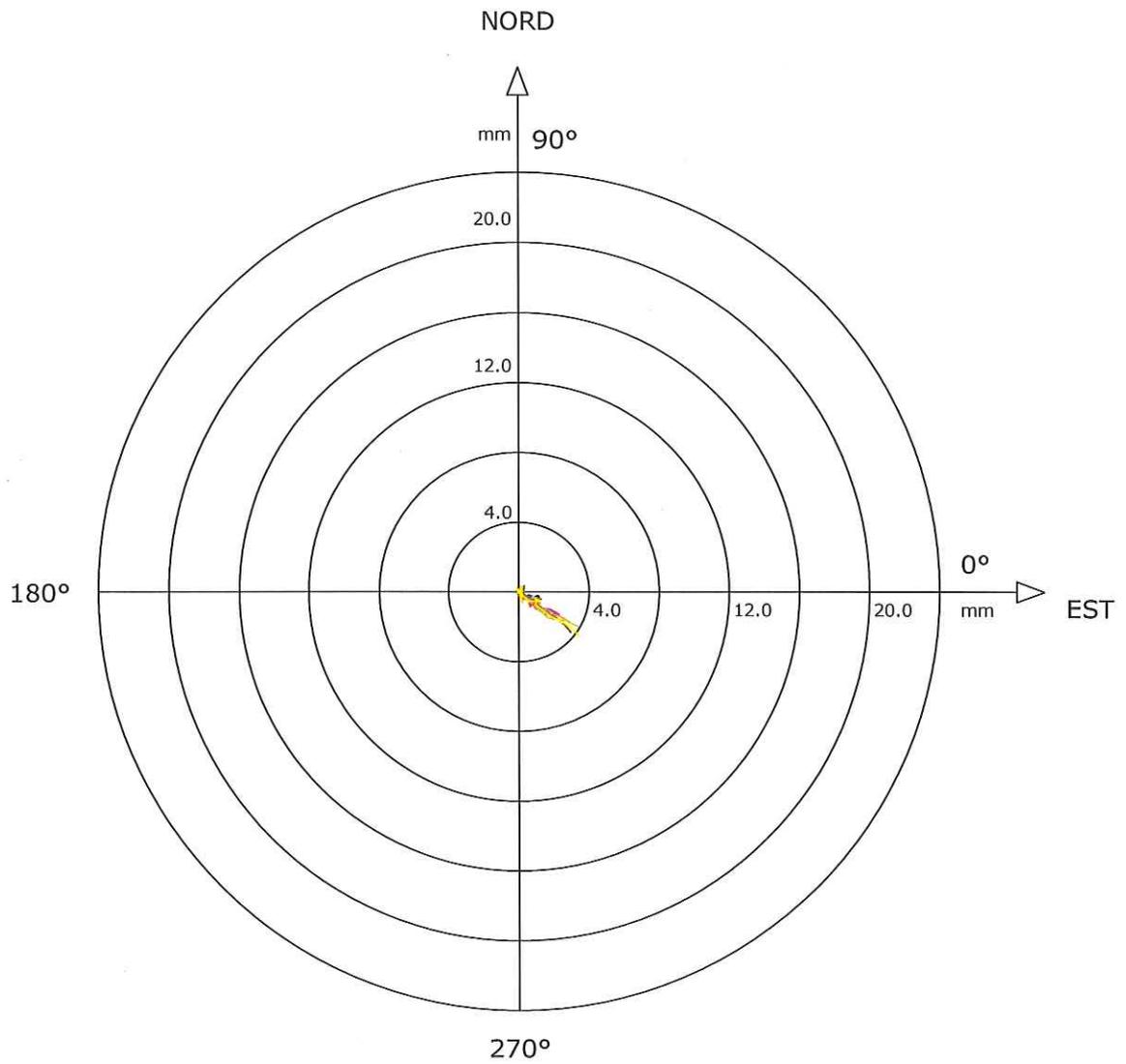
- 010:30/10/2013
- 011:12/06/2014
- 012:18/12/2014
- 013:29/07/2015
- 014:03/12/2015
- 015:14/07/2016
- 016:22/12/2016
- 017:12/06/2017
- 018:21/12/2017
- 019:31/07/2018
- 020:19/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S601I

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 007:22/03/2012

Diagramma polare della deviazione



— 010:30/10/2013

— 011:12/06/2014

— 012:18/12/2014

— 013:29/07/2015

— 014:03/12/2015

— 015:14/07/2016

— 016:22/12/2016

— 017:12/06/2017

— 018:21/12/2017

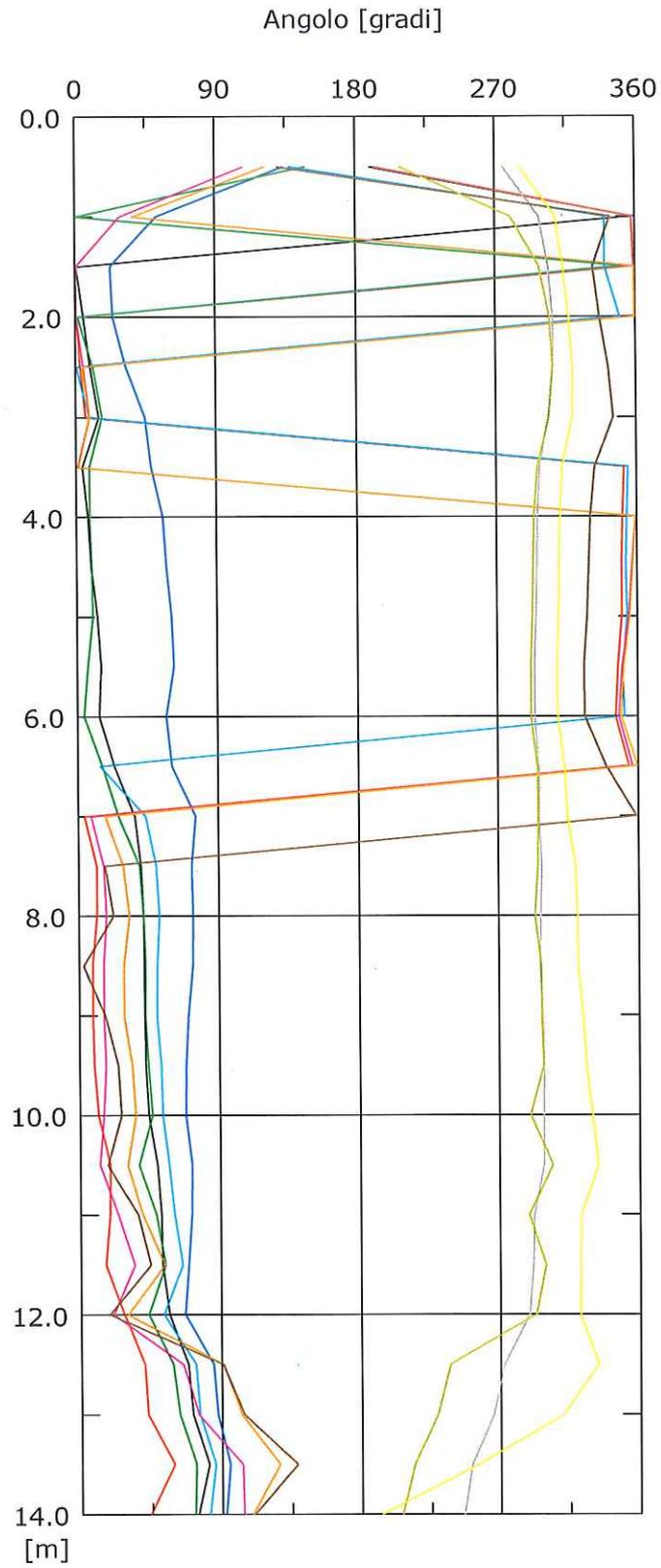
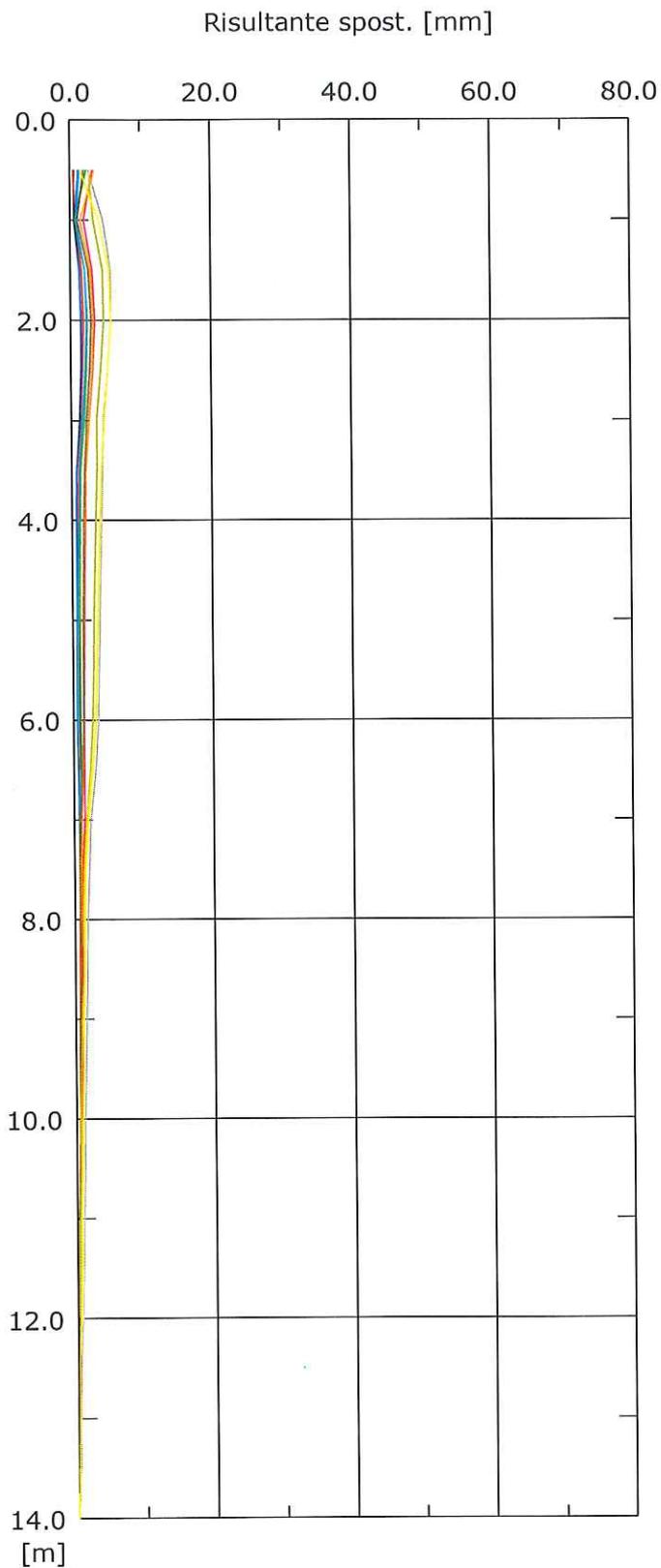
— 019:31/07/2018

— 020:19/12/2018

LUCA MONTI

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 009:03/08/2011



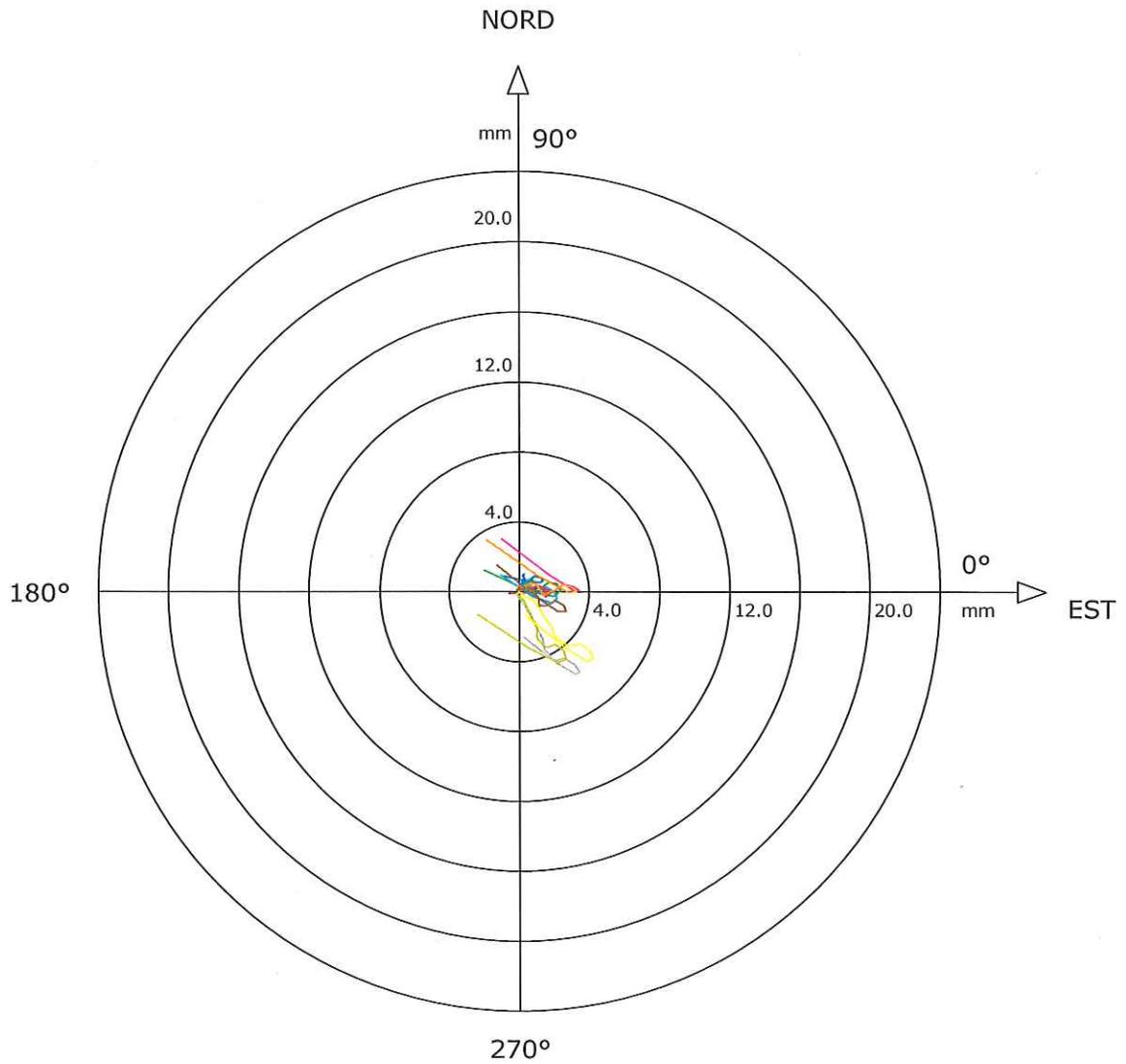
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 013:30/10/2013 | 014:12/06/2014 | 015:18/12/2014 |
| 016:29/07/2015 | 017:03/12/2015 | 018:14/07/2016 |
| 019:22/12/2016 | 020:12/06/2017 | 021:21/12/2017 |
| 022:31/07/2018 | 023:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S602I

Elaborazione differenziale integrale dal basso

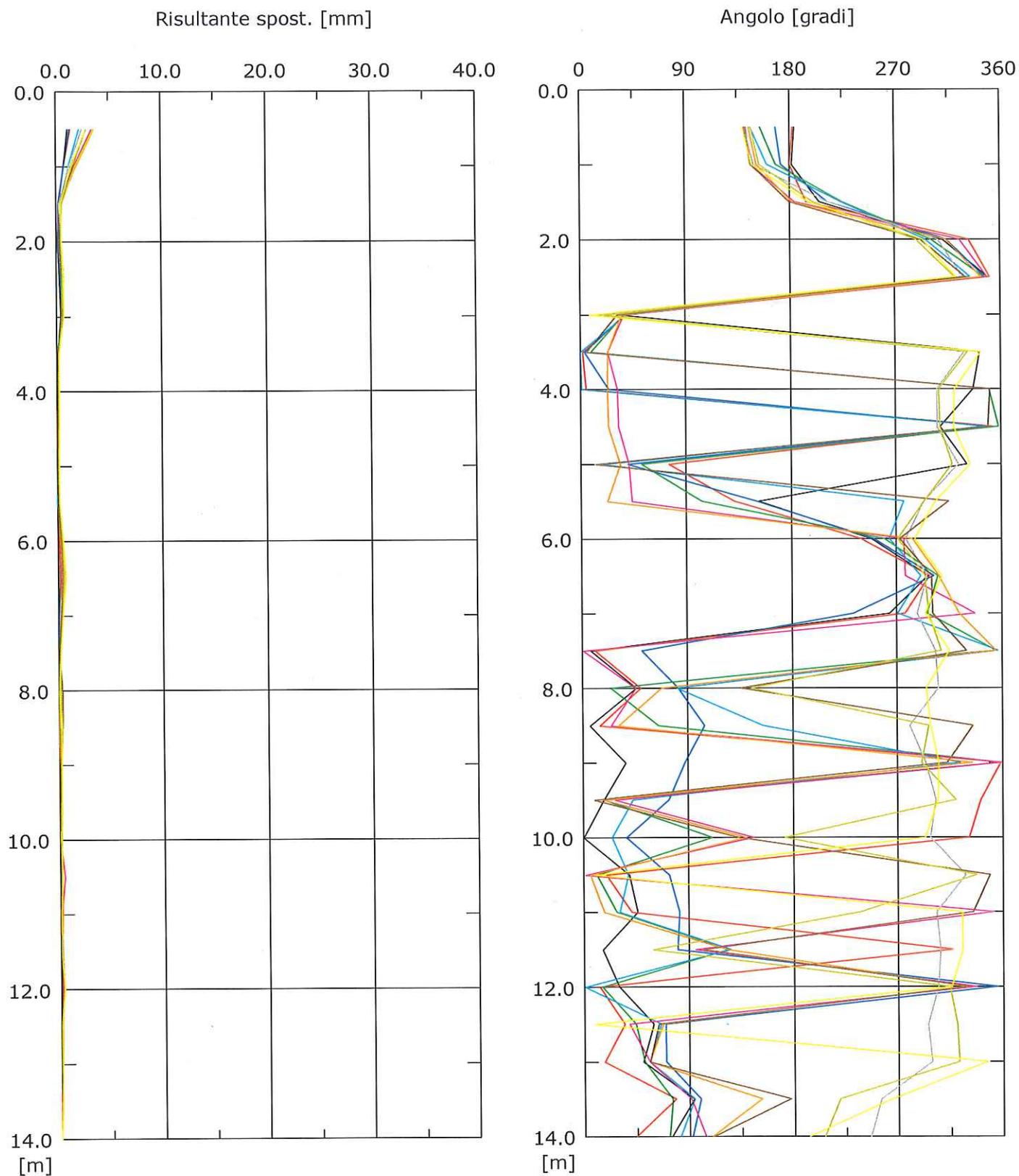
Riferimento 009:03/08/2011

Diagramma polare della deviazione



- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 013:30/10/2013 | 014:12/06/2014 | 015:18/12/2014 |
| 016:29/07/2015 | 017:03/12/2015 | 018:14/07/2016 |
| 019:22/12/2016 | 020:12/06/2017 | 021:21/12/2017 |
| 022:31/07/2018 | 023:19/12/2018 | |

LUCA MONTI



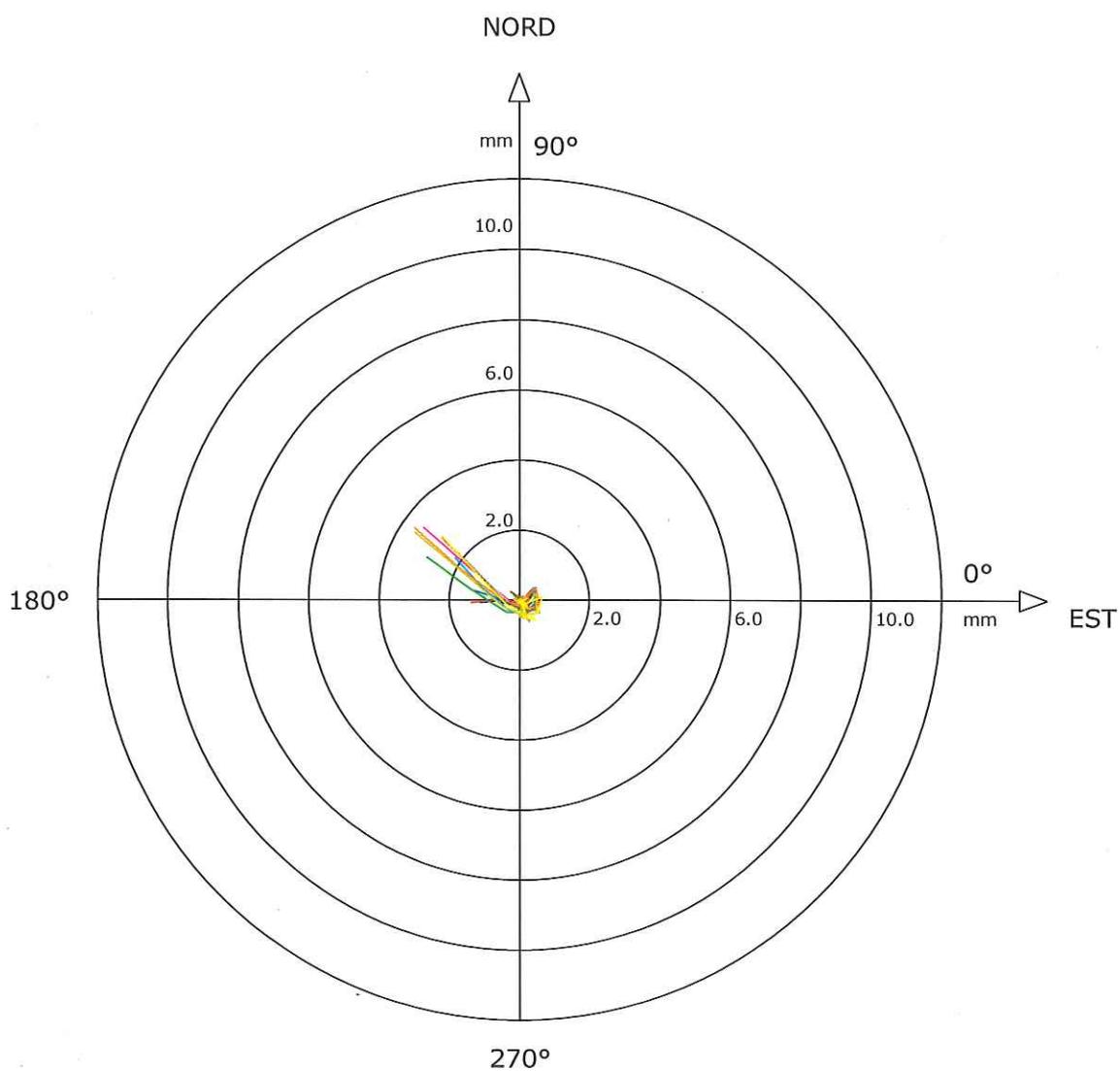
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 013:30/10/2013 | 014:12/06/2014 | 015:18/12/2014 |
| 016:29/07/2015 | 017:03/12/2015 | 018:14/07/2016 |
| 019:22/12/2016 | 020:12/06/2017 | 021:21/12/2017 |
| 022:31/07/2018 | 023:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S602I

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 009:03/08/2011

Diagramma polare della deviazione



013:30/10/2013

014:12/06/2014

015:18/12/2014

016:29/07/2015

017:03/12/2015

018:14/07/2016

019:22/12/2016

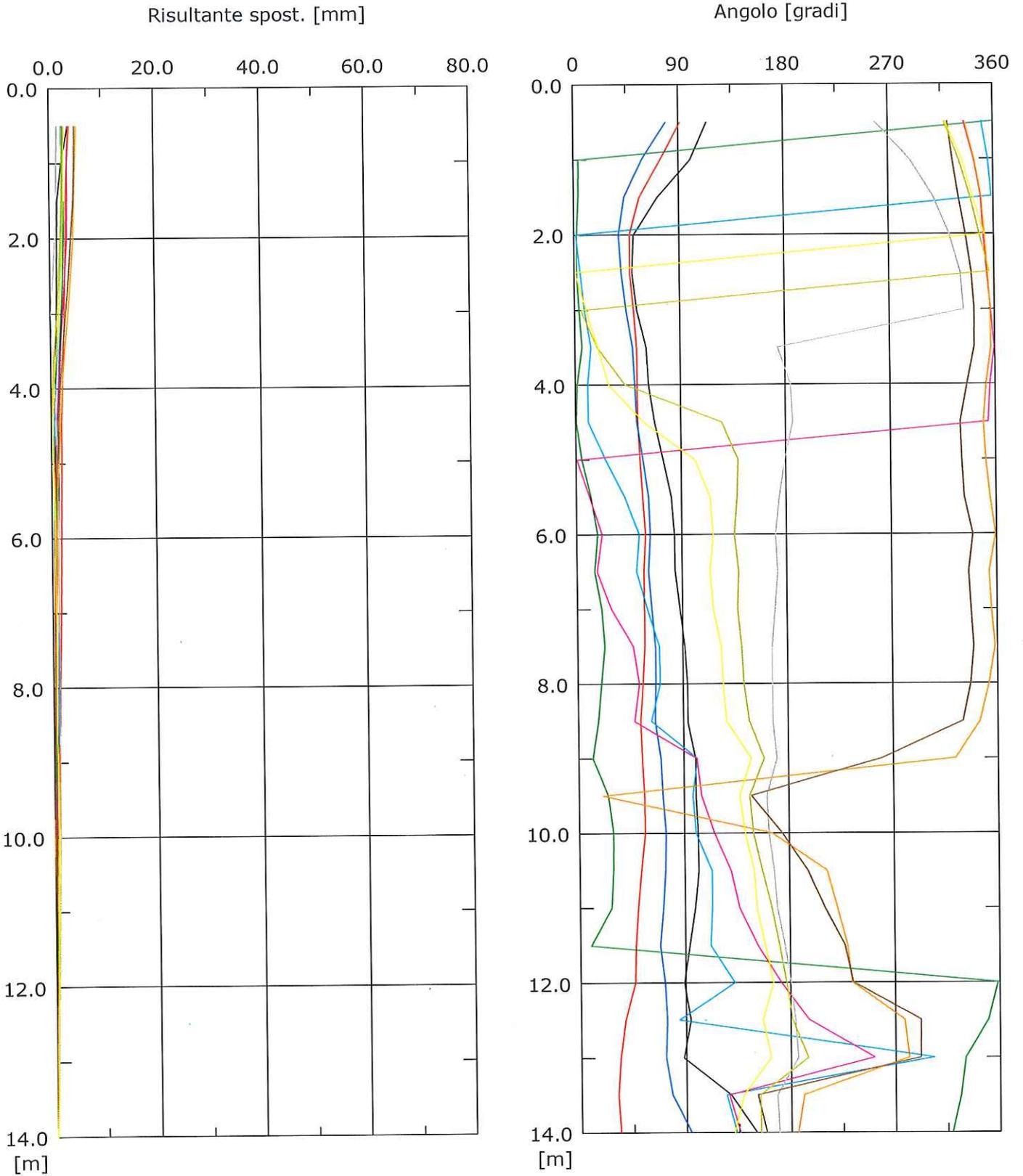
020:12/06/2017

021:21/12/2017

022:31/07/2018

023:19/12/2018

LUCA MONTI



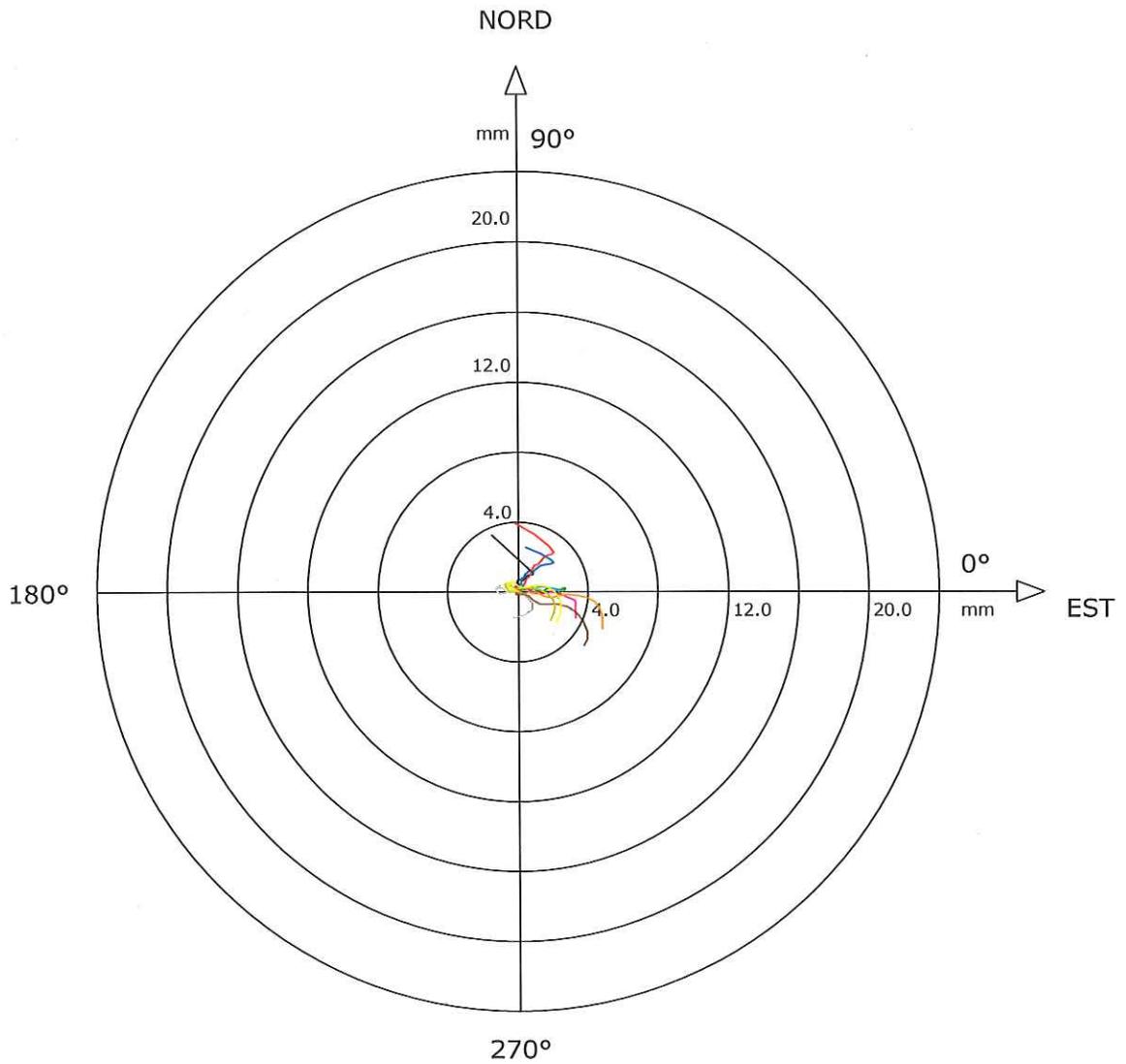
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 013:30/10/2013 | — 014:12/06/2014 | — 015:18/12/2014 |
| — 016:29/07/2015 | — 017:03/12/2015 | — 018:14/07/2016 |
| — 019:22/12/2016 | — 020:12/06/2017 | — 021:20/12/2017 |
| — 022:31/07/2018 | — 023:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S603I

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 010:22/03/2012

Diagramma polare della deviazione



— 013:30/10/2013

— 014:12/06/2014

— 015:18/12/2014

— 016:29/07/2015

— 017:03/12/2015

— 018:14/07/2016

— 019:22/12/2016

— 020:12/06/2017

— 021:20/12/2017

— 022:31/07/2018

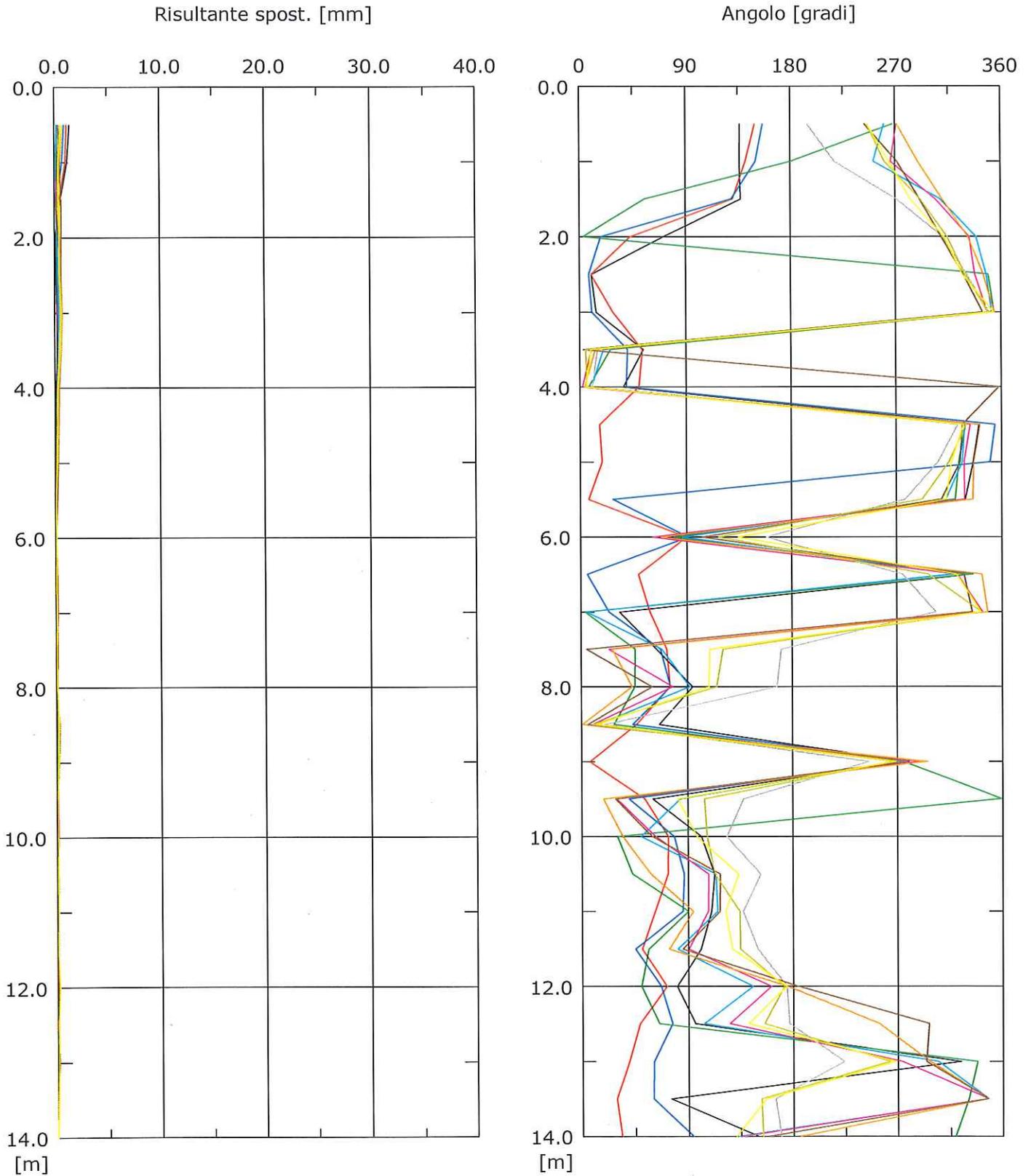
— 023:19/12/2018

LUCA MONTI

Sito: Discarica Tubo: S603I

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 010:22/03/2012



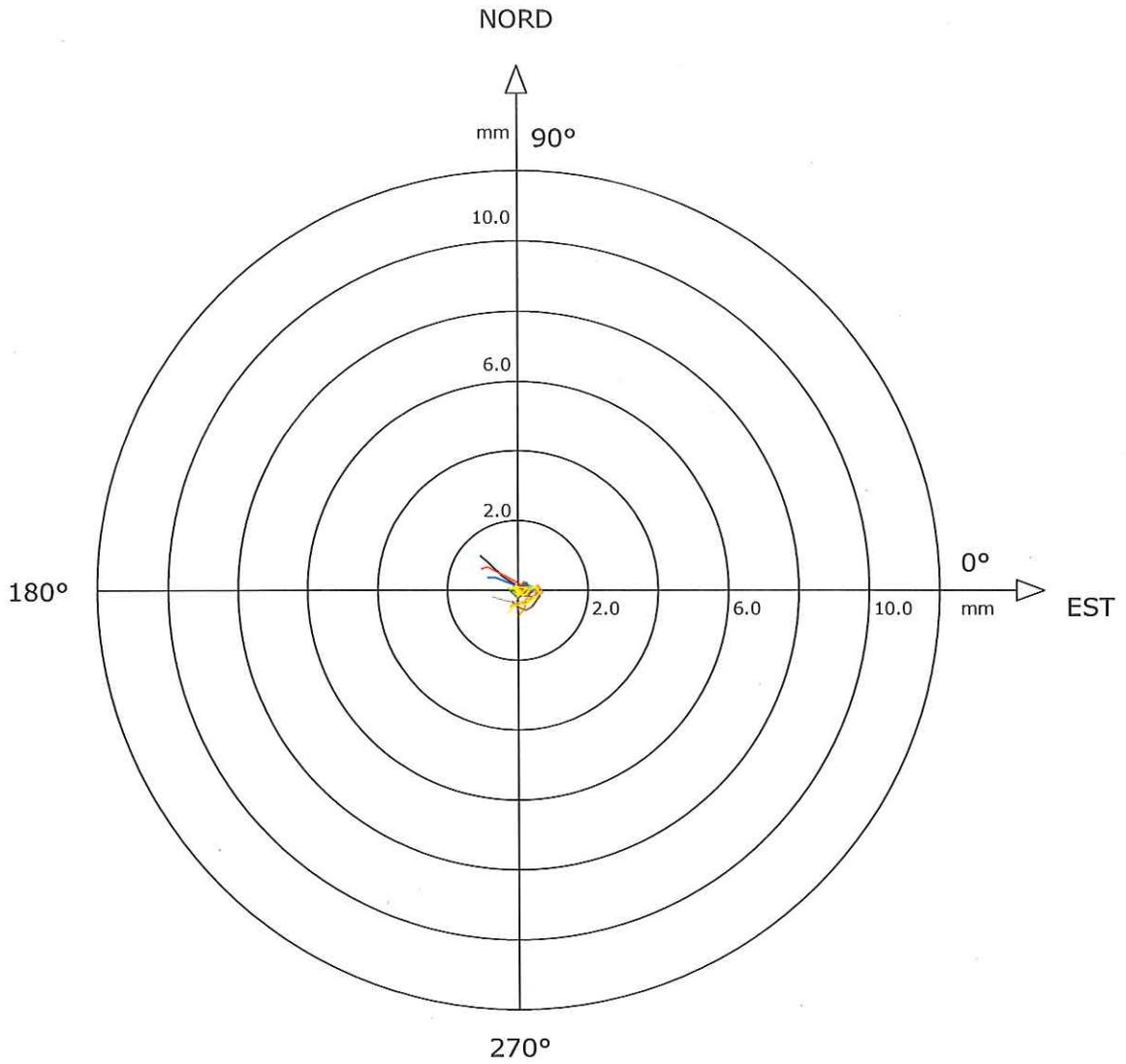
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 013:30/10/2013 | 014:12/06/2014 | 015:18/12/2014 |
| 016:29/07/2015 | 017:03/12/2015 | 018:14/07/2016 |
| 019:22/12/2016 | 020:12/06/2017 | 021:20/12/2017 |
| 022:31/07/2018 | 023:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S603I

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 010:22/03/2012

Diagramma polare della deviazione



— 013:30/10/2013

— 014:12/06/2014

— 015:18/12/2014

— 016:29/07/2015

— 017:03/12/2015

— 018:14/07/2016

— 019:22/12/2016

— 020:12/06/2017

— 021:20/12/2017

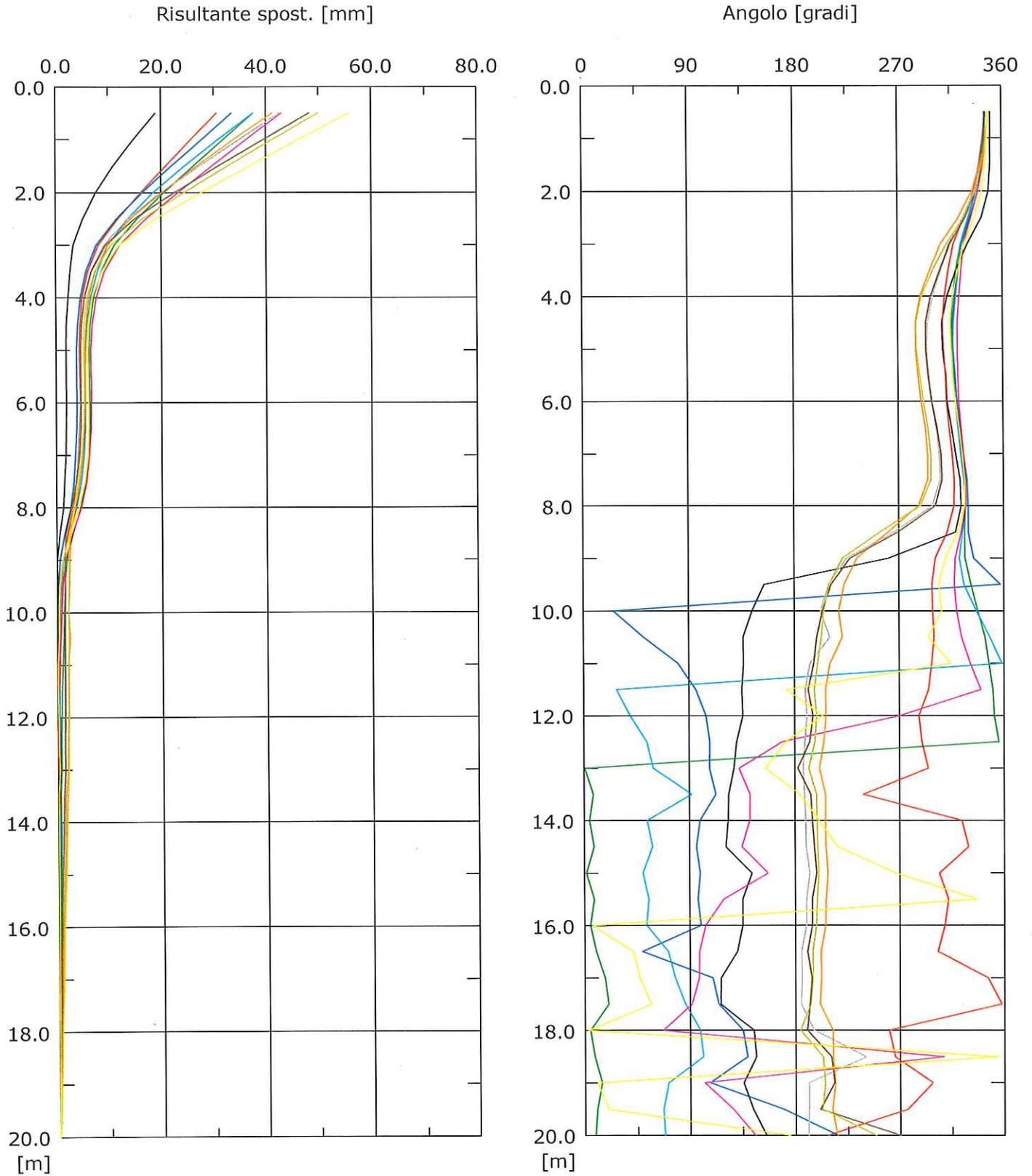
— 022:31/07/2018

— 023:19/12/2018

LUCA MONTI

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 010:22/03/2012



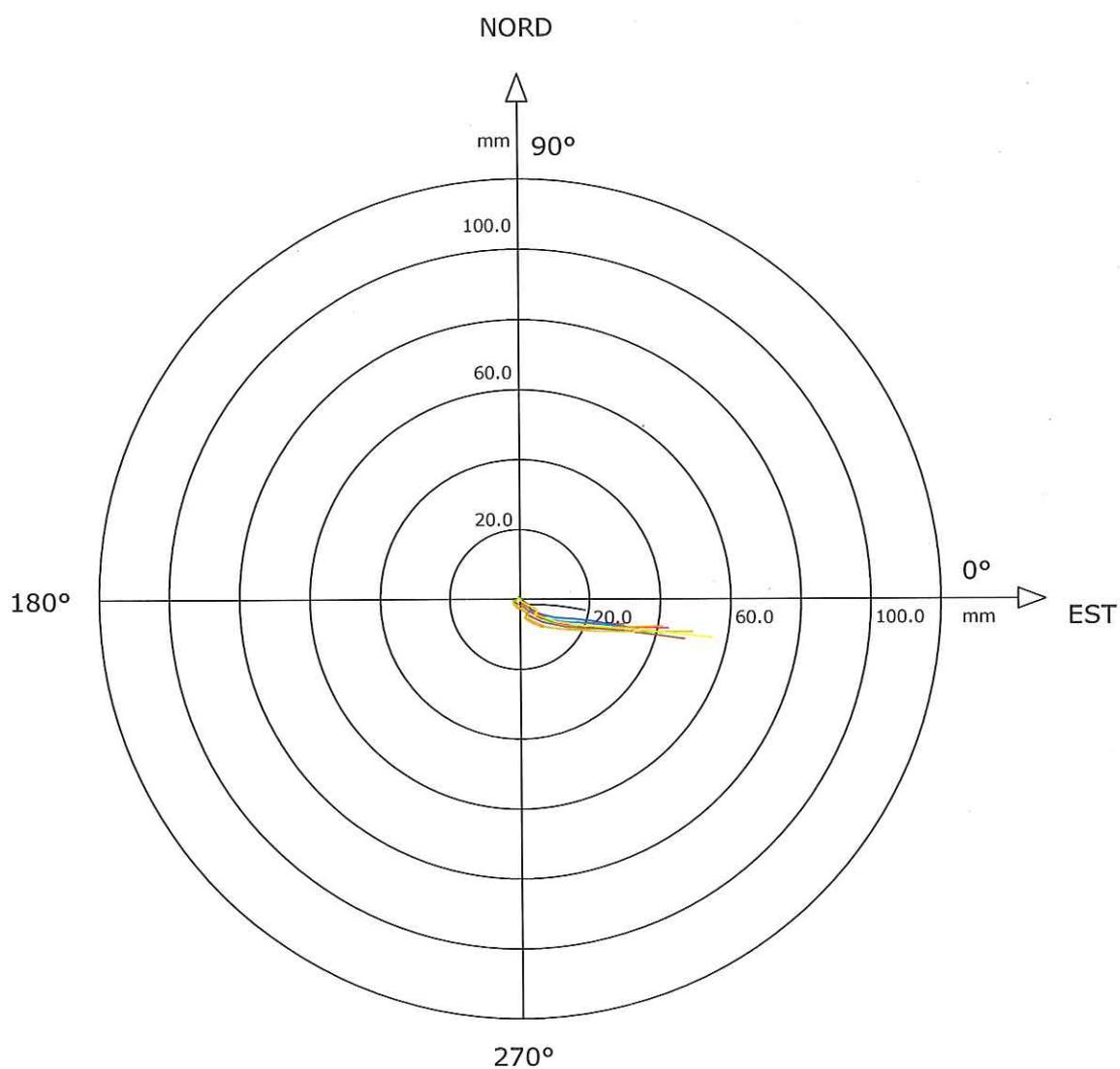
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 013:30/10/2013 | — 014:12/06/2014 | — 015:18/12/2014 |
| — 016:29/07/2015 | — 017:03/12/2015 | — 018:14/07/2016 |
| — 019:22/12/2016 | — 020:12/06/2017 | — 021:20/12/2017 |
| — 022:31/07/2018 | — 023:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S604I

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 010:22/03/2012

Diagramma polare della deviazione



— 013:30/10/2013

— 014:12/06/2014

— 015:18/12/2014

— 016:29/07/2015

— 017:03/12/2015

— 018:14/07/2016

— 019:22/12/2016

— 020:12/06/2017

— 021:20/12/2017

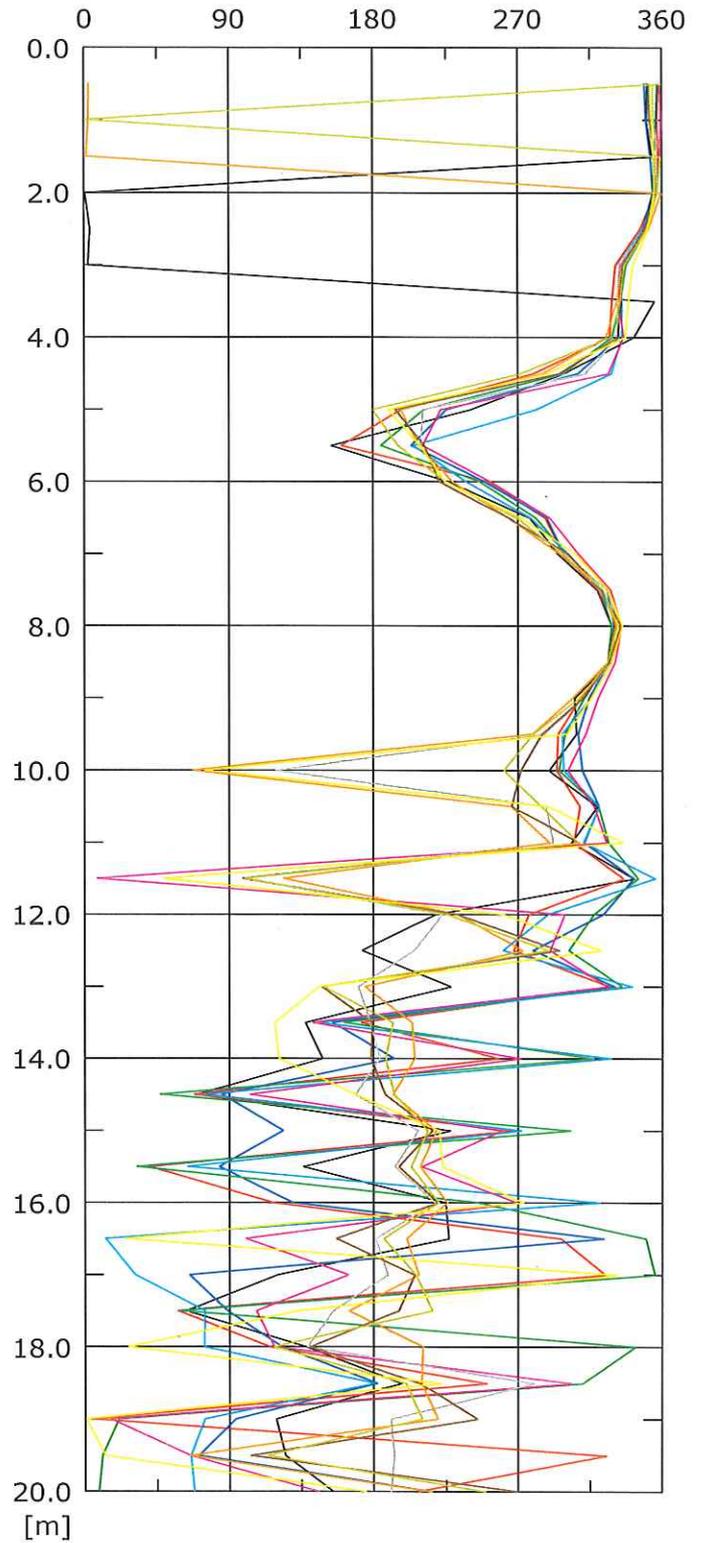
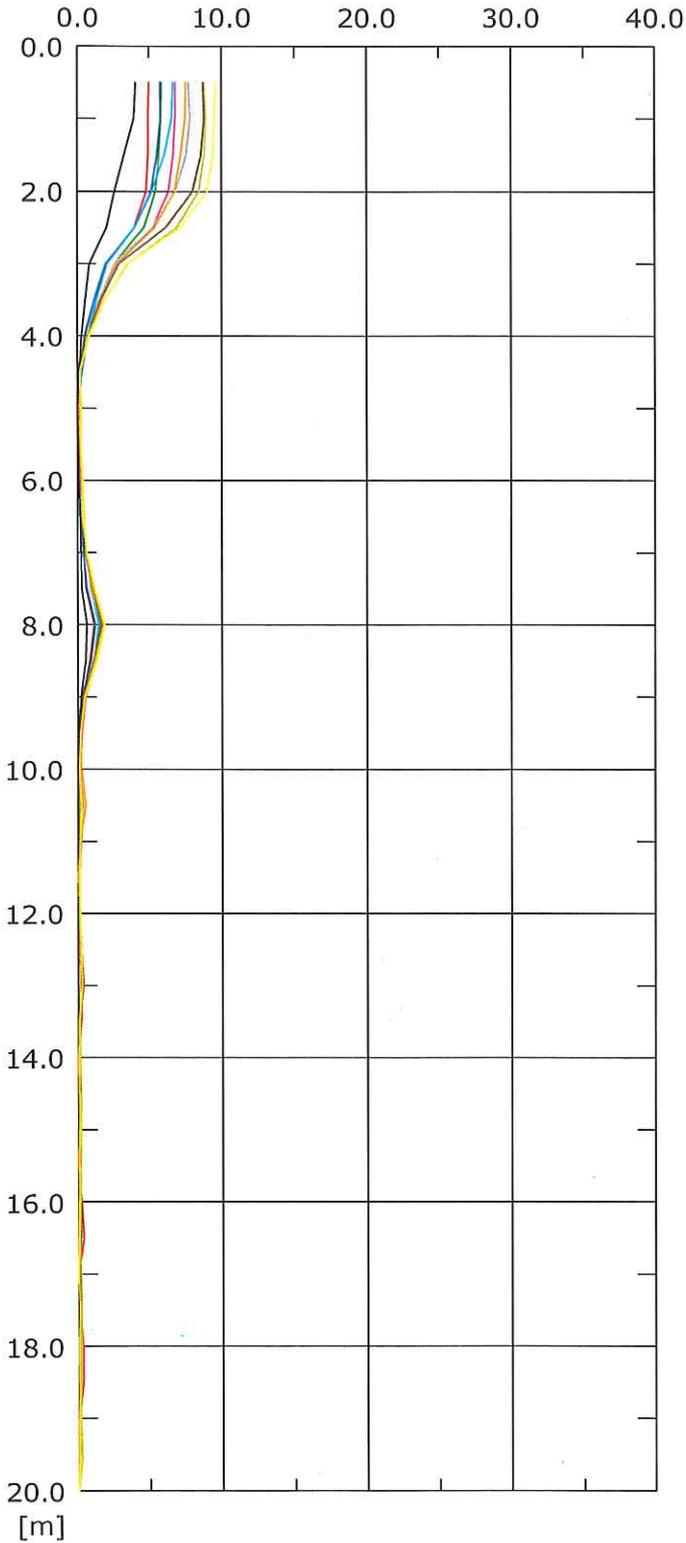
— 022:31/07/2018

— 023:19/12/2018

LUCA MONTI

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



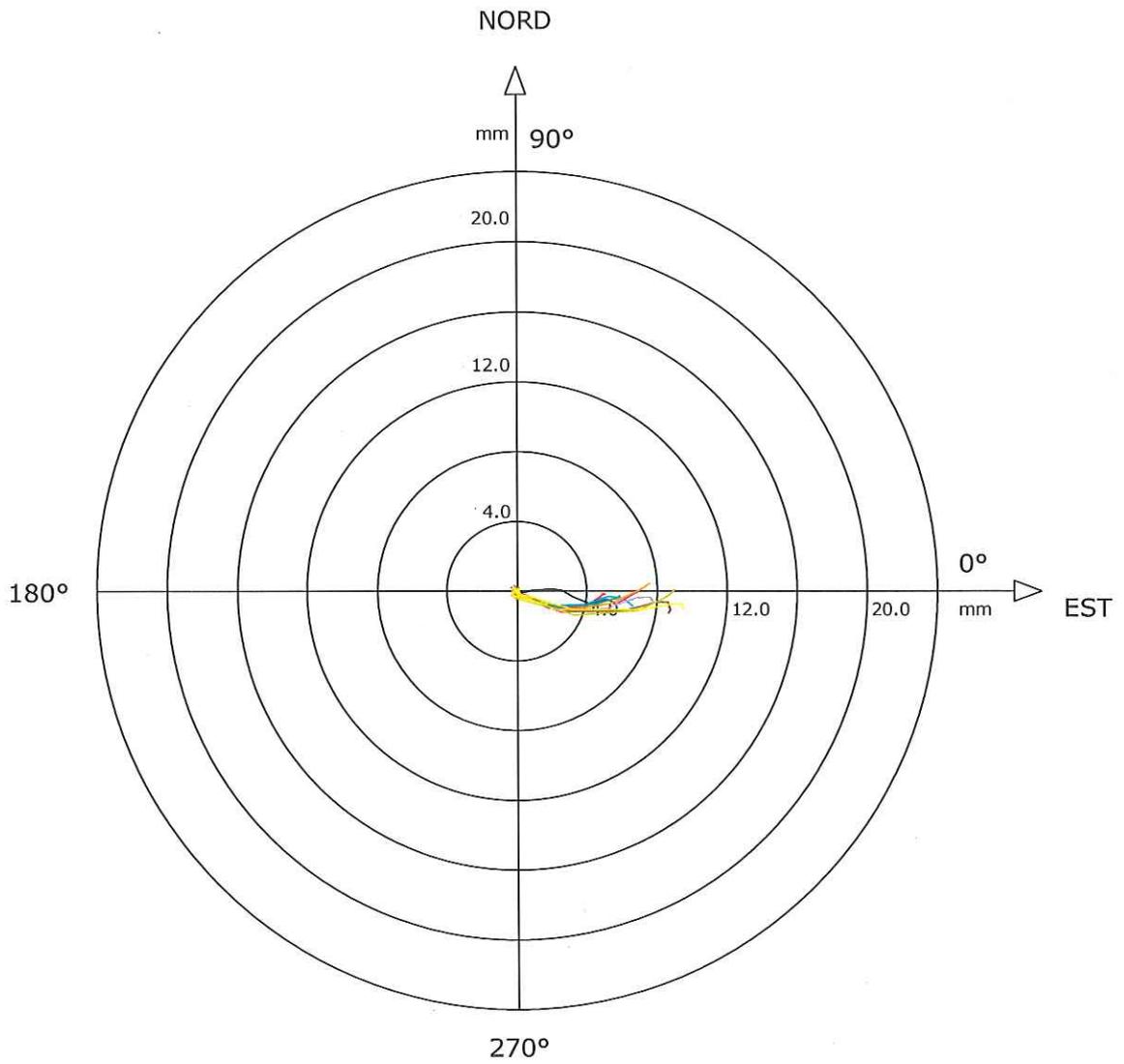
- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 013:30/10/2013 | 014:12/06/2014 | 015:18/12/2014 |
| 016:29/07/2015 | 017:03/12/2015 | 018:14/07/2016 |
| 019:22/12/2016 | 020:12/06/2017 | 021:20/12/2017 |
| 022:31/07/2018 | 023:19/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S604I

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 010:22/03/2012

Diagramma polare della deviazione



— 013:30/10/2013

— 014:12/06/2014

— 015:18/12/2014

— 016:29/07/2015

— 017:03/12/2015

— 018:14/07/2016

— 019:22/12/2016

— 020:12/06/2017

— 021:20/12/2017

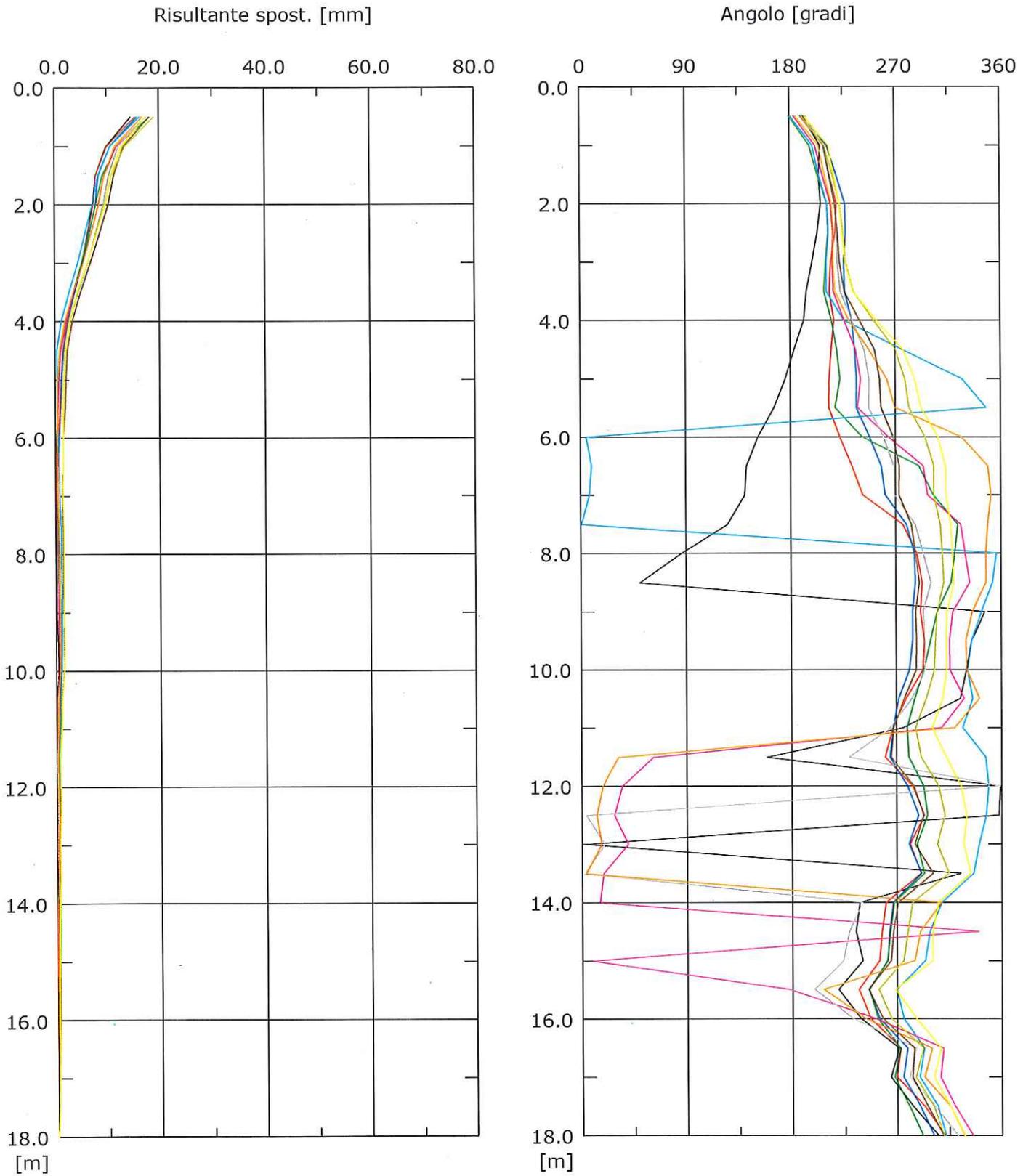
— 022:31/07/2018

— 023:19/12/2018

LUCA MONTI

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 015:03/08/2011



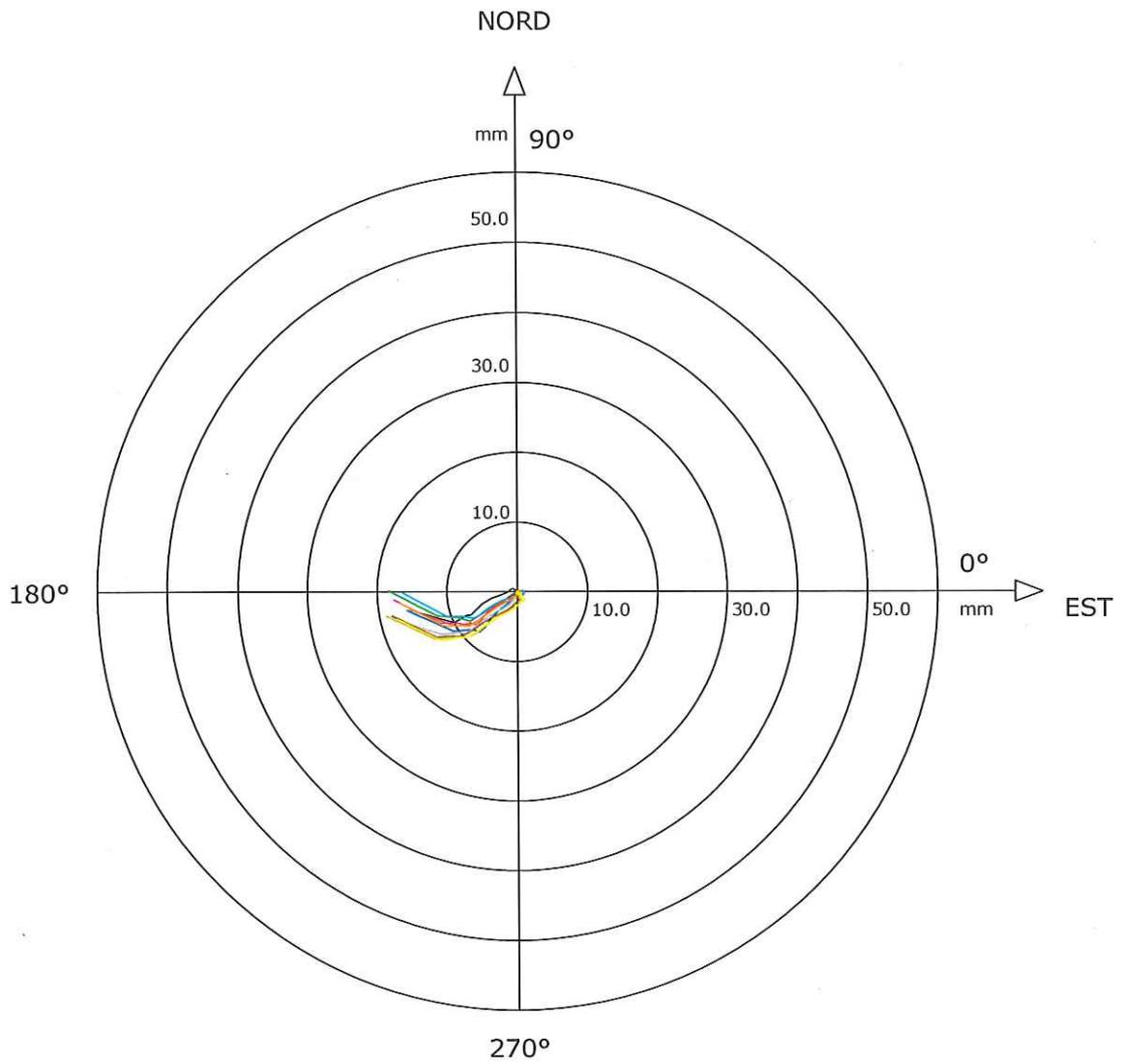
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 020:30/10/2013 | — 021:12/06/2014 | — 022:22/12/2014 |
| — 023:29/07/2015 | — 024:03/12/2015 | — 025:14/07/2016 |
| — 026:22/12/2016 | — 027:20/04/2017 | — 028:20/12/2017 |
| — 029:01/08/2018 | — 030:20/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S903

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 015:03/08/2011

Diagramma polare della deviazione



020:30/10/2013

021:12/06/2014

022:22/12/2014

023:29/07/2015

024:03/12/2015

025:14/07/2016

026:22/12/2016

027:20/04/2017

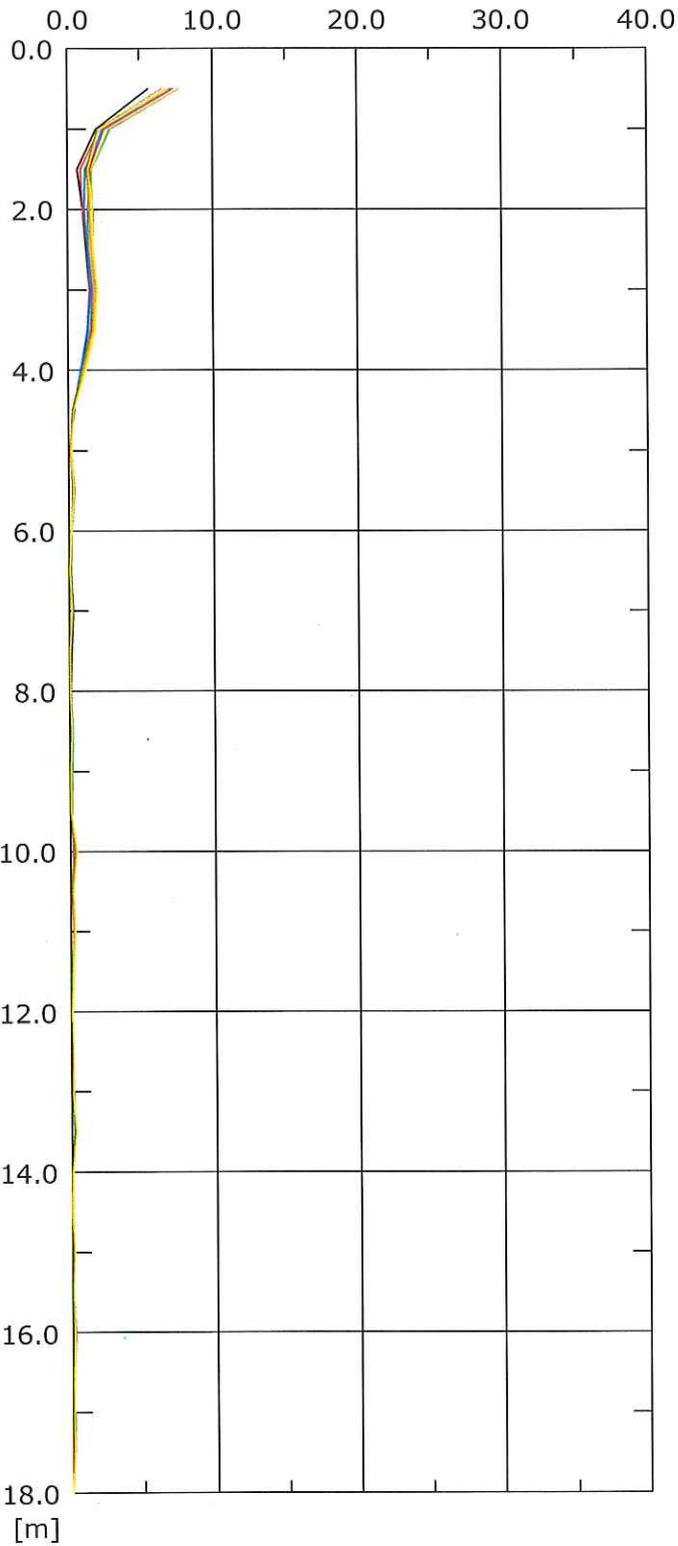
028:20/12/2017

029:01/08/2018

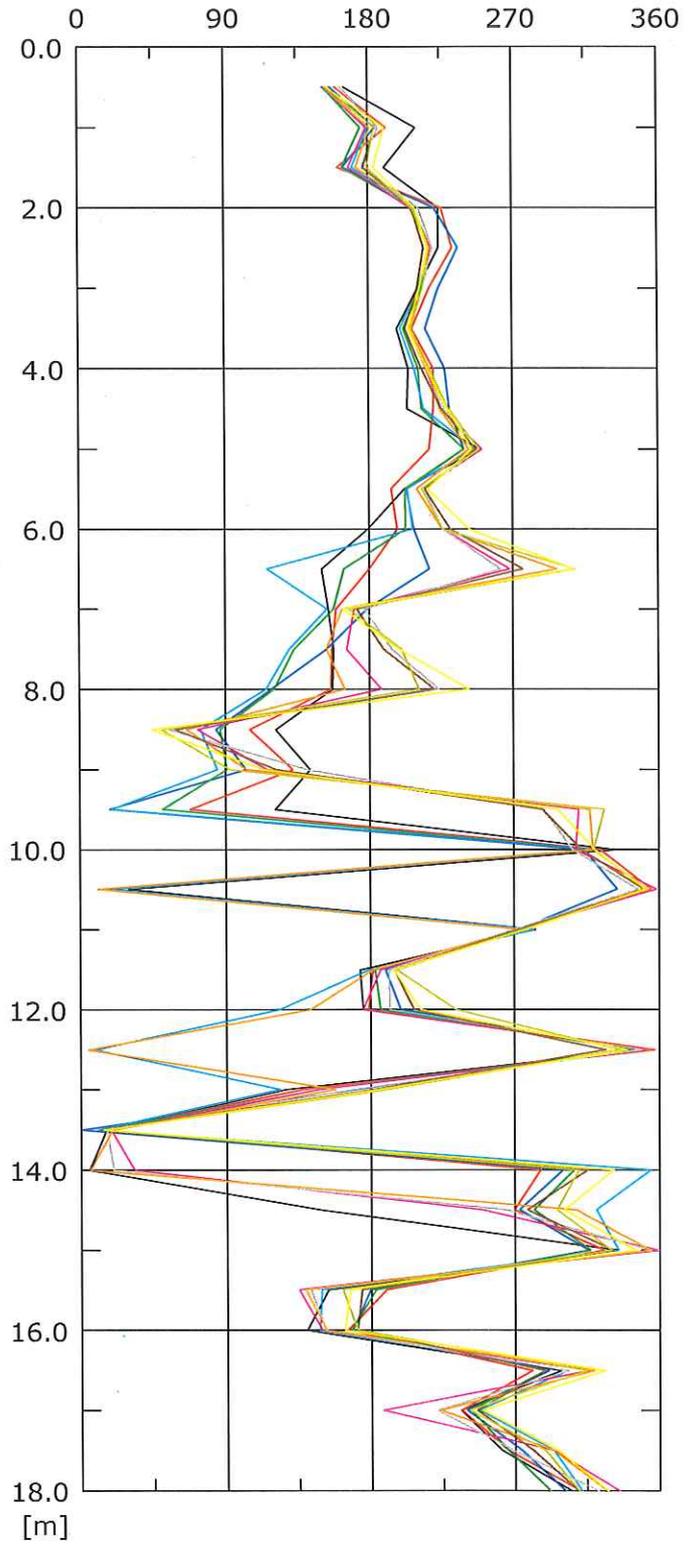
030:20/12/2018

LUCA MONTI

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



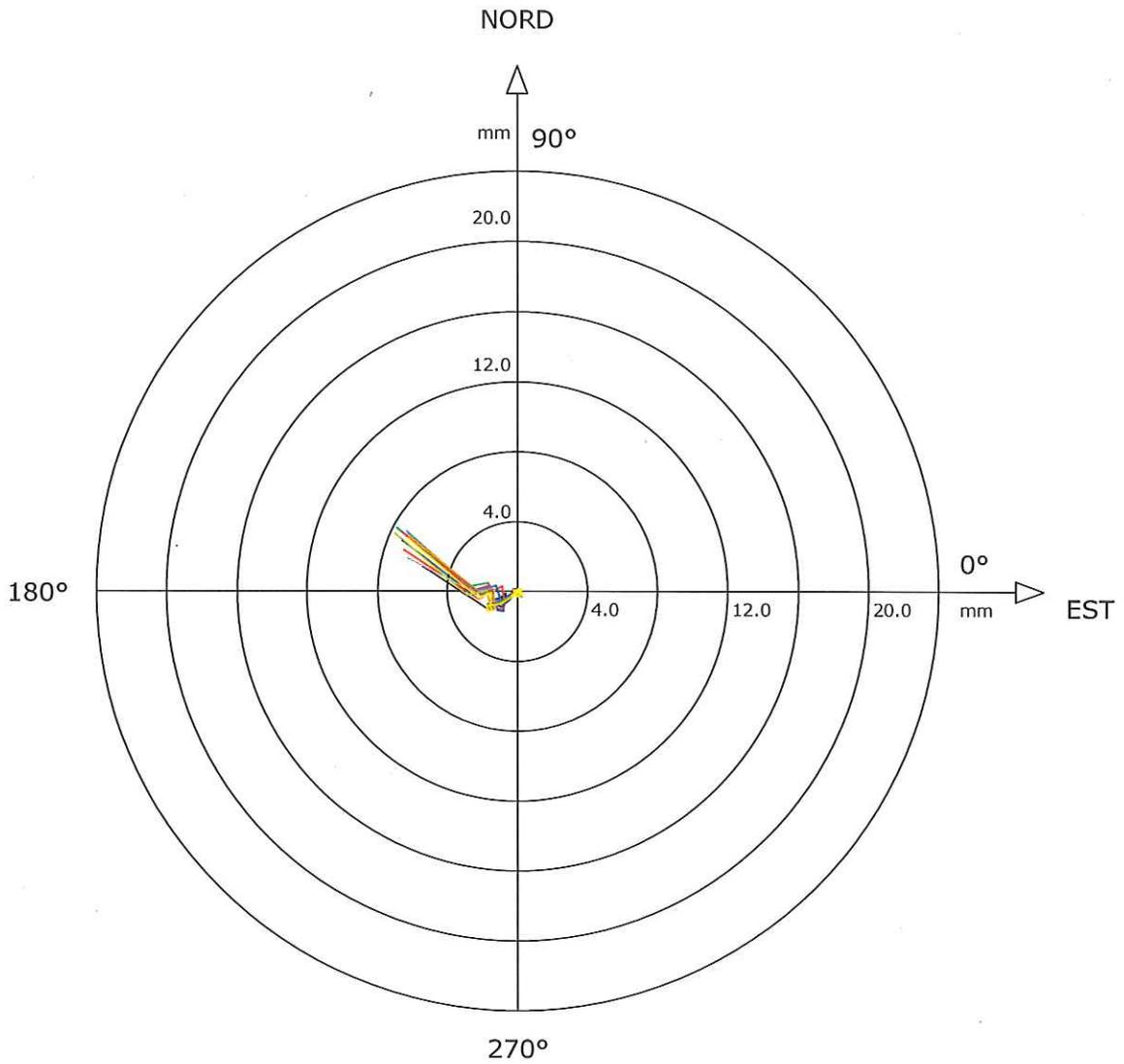
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 020:30/10/2013 | — 021:12/06/2014 | — 022:22/12/2014 |
| — 023:29/07/2015 | — 024:03/12/2015 | — 025:14/07/2016 |
| — 026:22/12/2016 | — 027:20/04/2017 | — 028:20/12/2017 |
| — 029:01/08/2018 | — 030:20/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: S903

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 015:03/08/2011

Diagramma polare della deviazione



020:30/10/2013

021:12/06/2014

022:22/12/2014

023:29/07/2015

024:03/12/2015

025:14/07/2016

026:22/12/2016

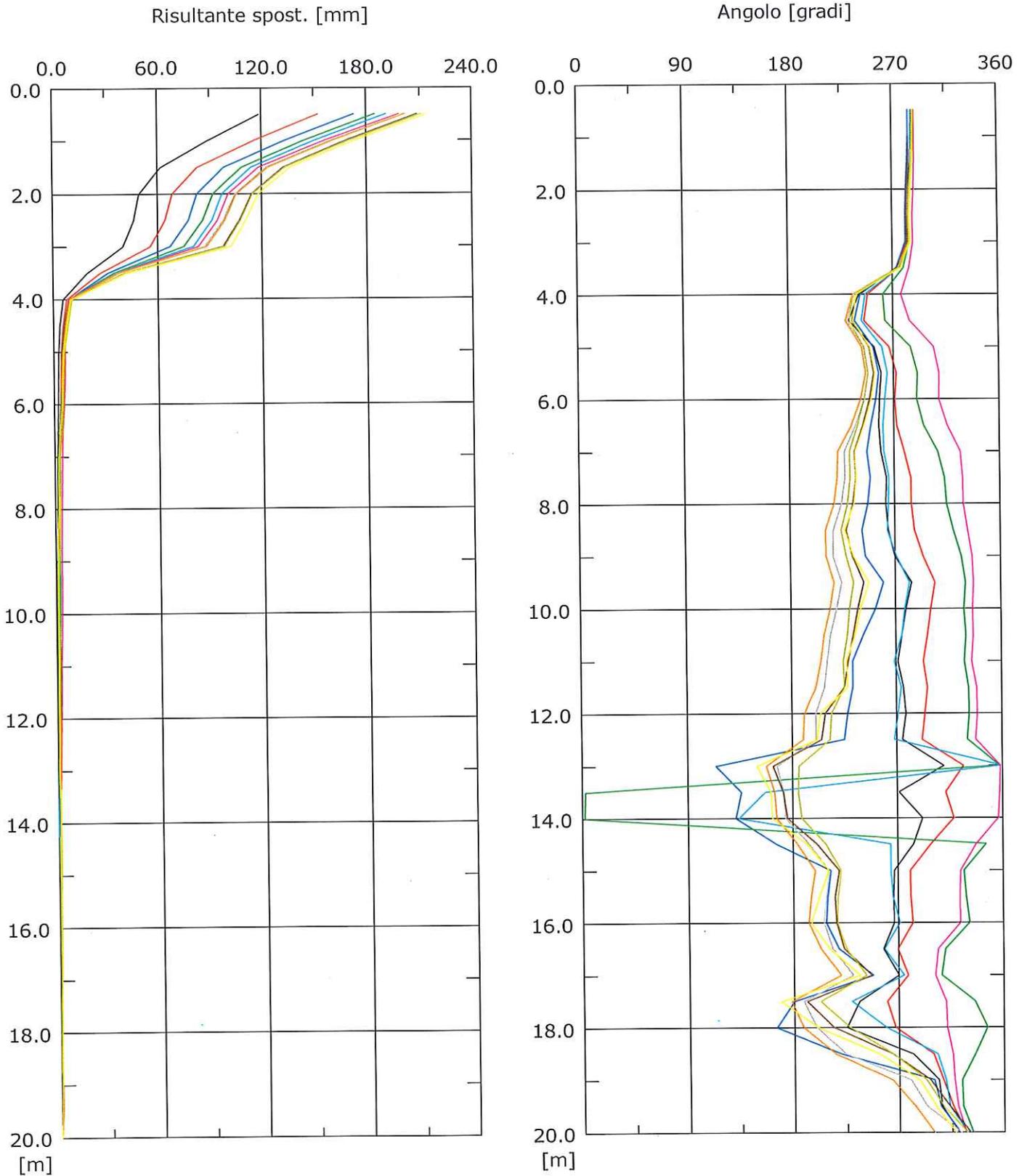
027:20/04/2017

028:20/12/2017

029:01/08/2018

030:20/12/2018

LUCA MONTI



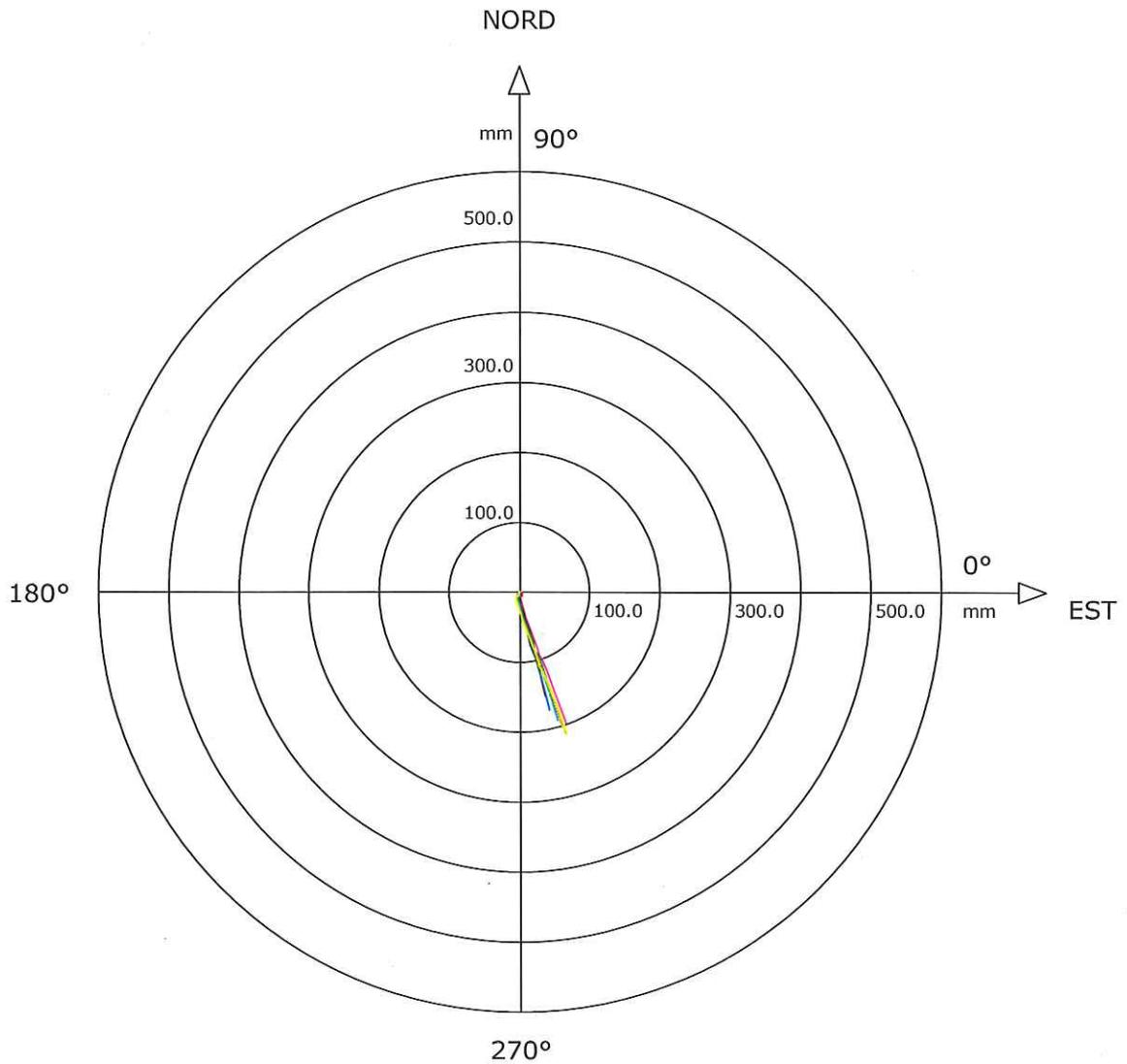
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 004:30/10/2013 | — 005:12/06/2014 | — 006:22/12/2014 |
| — 007:29/07/2015 | — 008:07/12/2015 | — 009:14/07/2016 |
| — 010:22/12/2016 | — 011:12/06/2017 | — 012:20/12/2017 |
| — 013:31/07/2018 | — 014:20/12/2018 | |

Sito: Discarica Tubo: 950bis

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:15/03/2012

Diagramma polare della deviazione



004:30/10/2013

005:12/06/2014

006:22/12/2014

007:29/07/2015

008:07/12/2015

009:14/07/2016

010:22/12/2016

011:12/06/2017

012:20/12/2017

013:31/07/2018

014:20/12/2018

LUCA MONTI

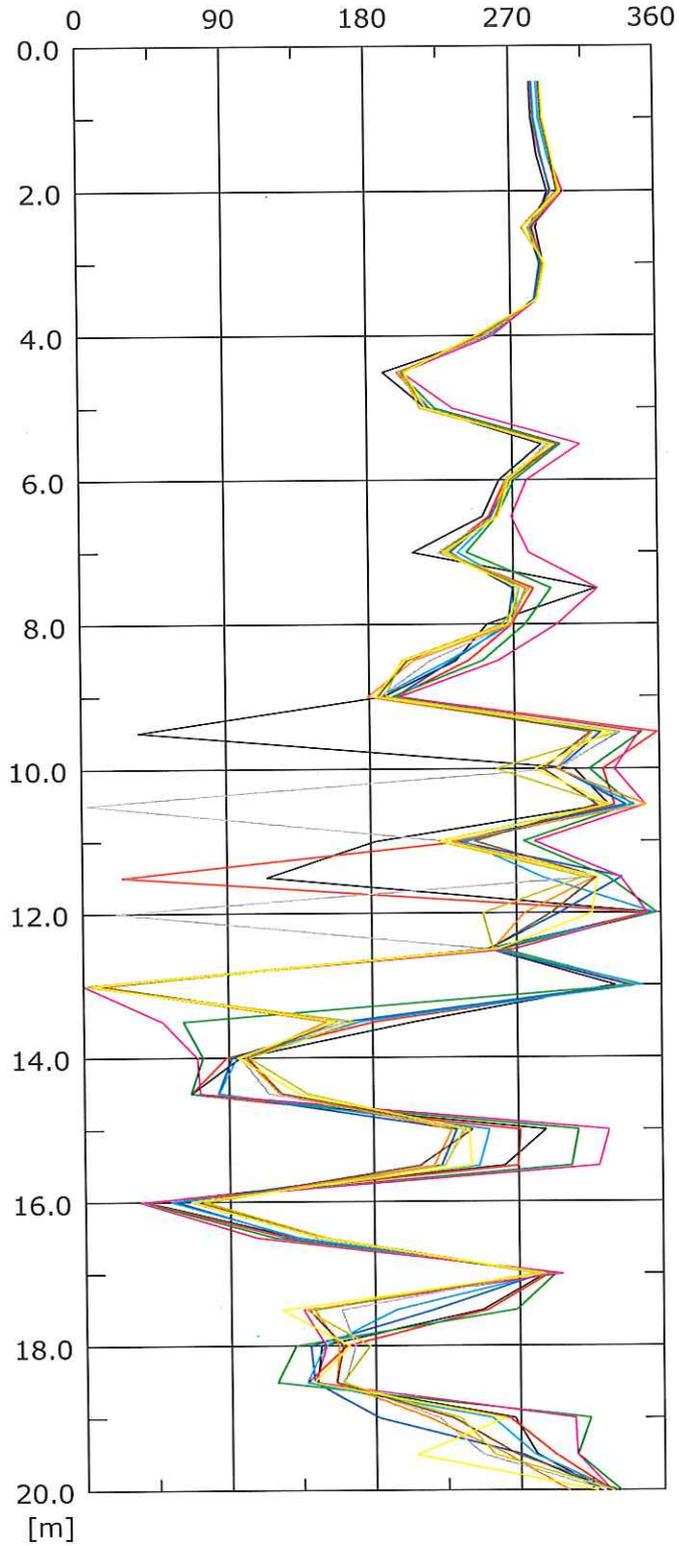
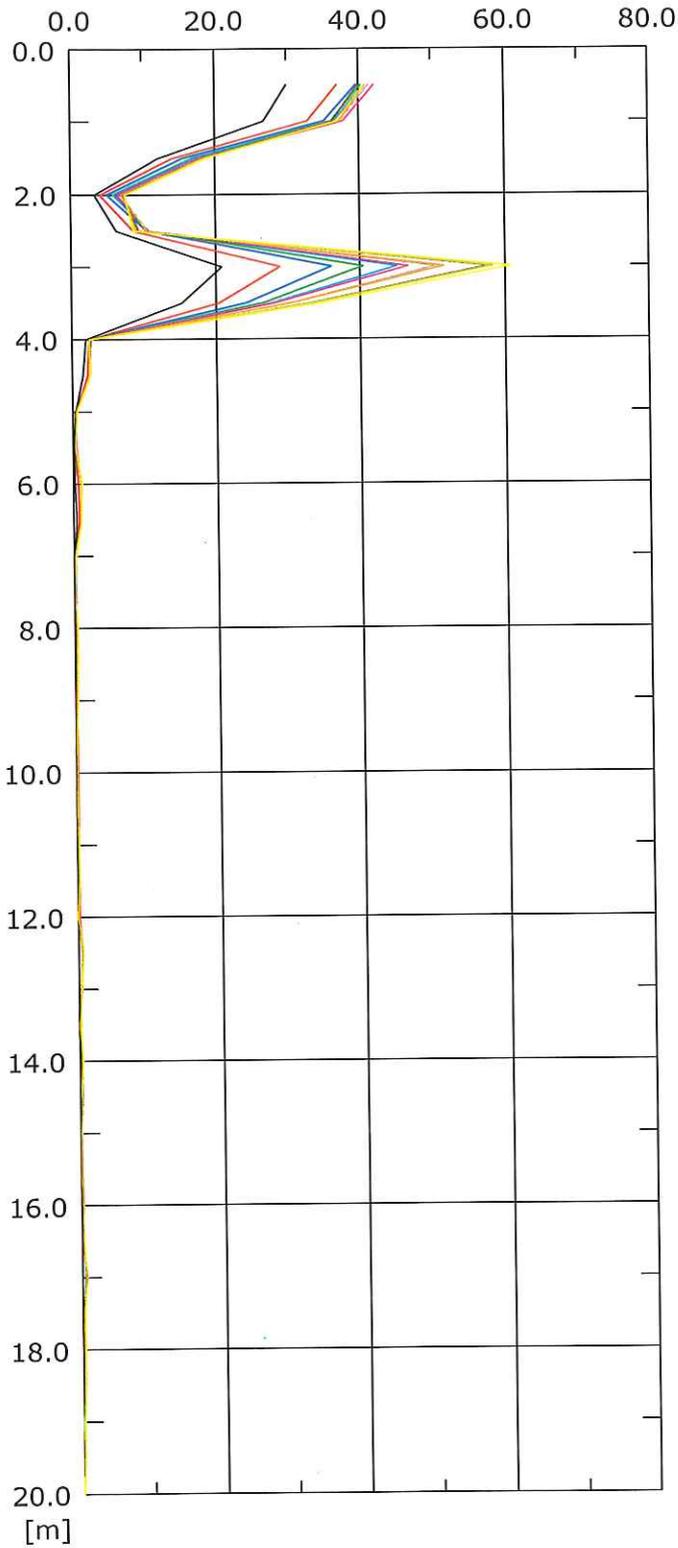
Sito: Discarica Tubo: 950bis

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:15/03/2012

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



004:30/10/2013

005:12/06/2014

006:22/12/2014

007:29/07/2015

008:07/12/2015

009:14/07/2016

010:22/12/2016

011:12/06/2017

012:20/12/2017

013:31/07/2018

014:20/12/2018

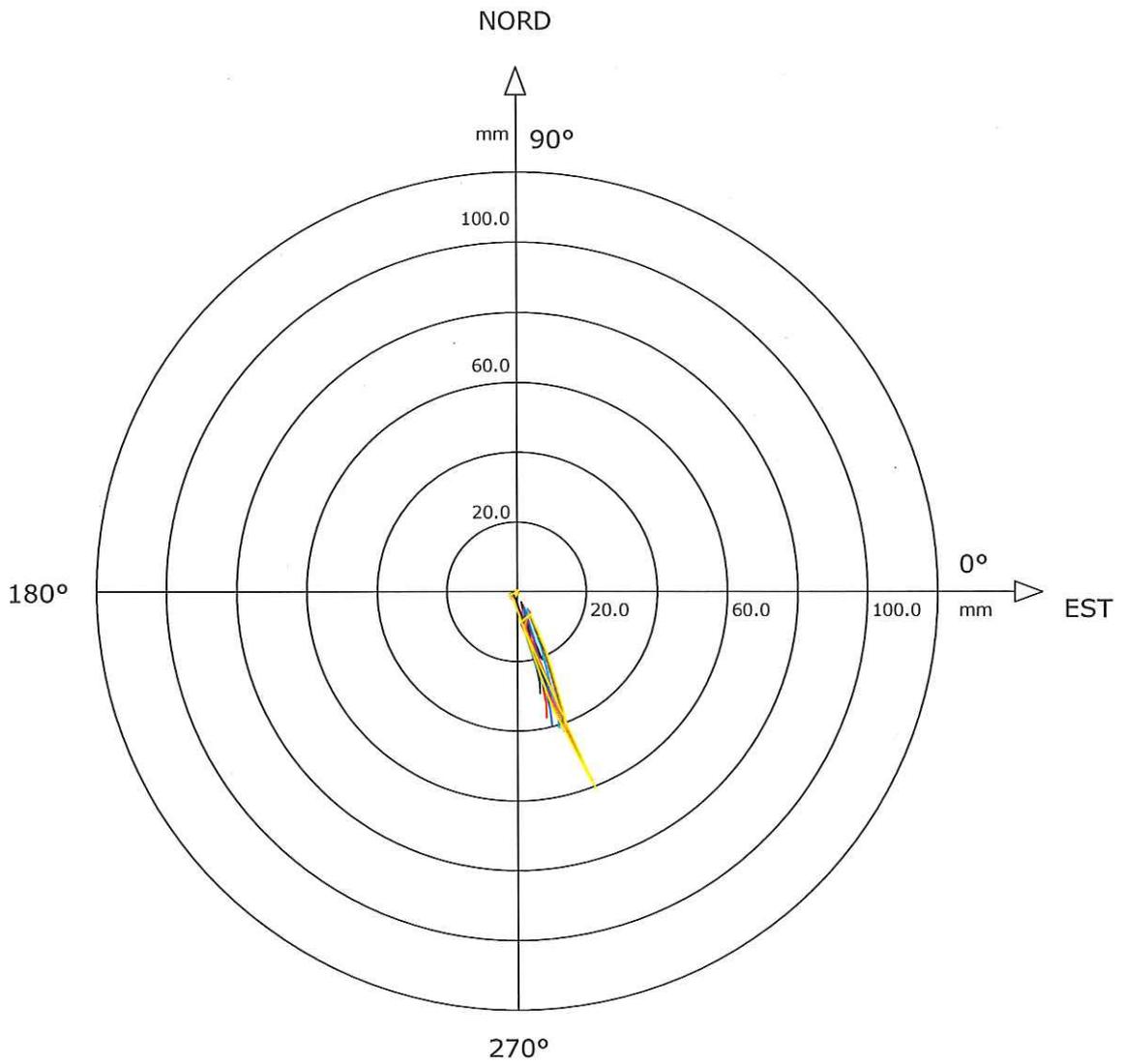
LUCA MONTI

Sito: Discarica Tubo: 950bis

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:15/03/2012

Diagramma polare della deviazione



004:30/10/2013

005:12/06/2014

006:22/12/2014

007:29/07/2015

008:07/12/2015

009:14/07/2016

010:22/12/2016

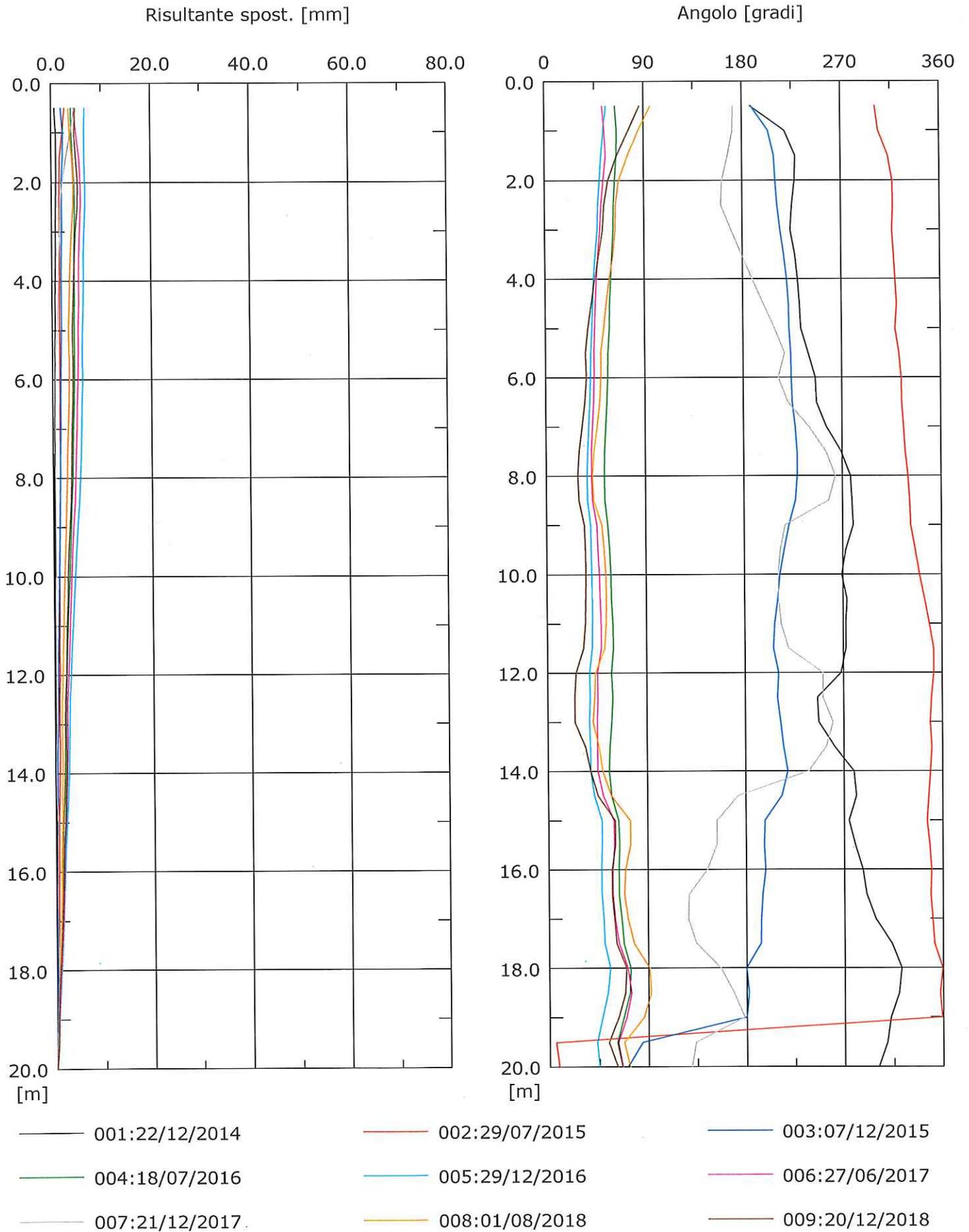
011:12/06/2017

012:20/12/2017

013:31/07/2018

014:20/12/2018

LUCA MONTI

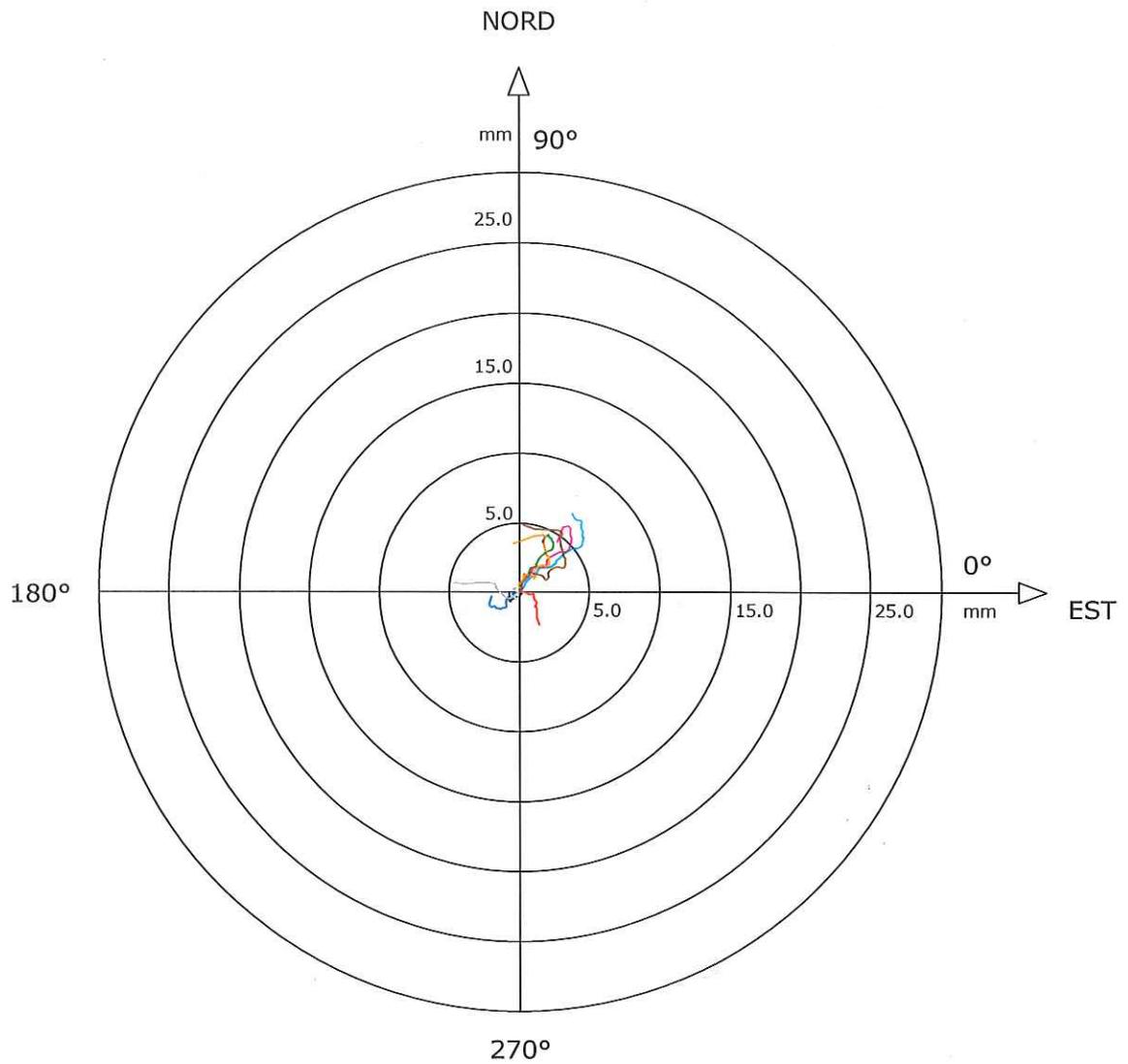


Sito: Discarica Tubo: S011Ii

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:11/08/2014

Diagramma polare della deviazione



001:22/12/2014

002:29/07/2015

003:07/12/2015

004:18/07/2016

005:29/12/2016

006:27/06/2017

007:21/12/2017

008:01/08/2018

009:20/12/2018

LUCA MONTI

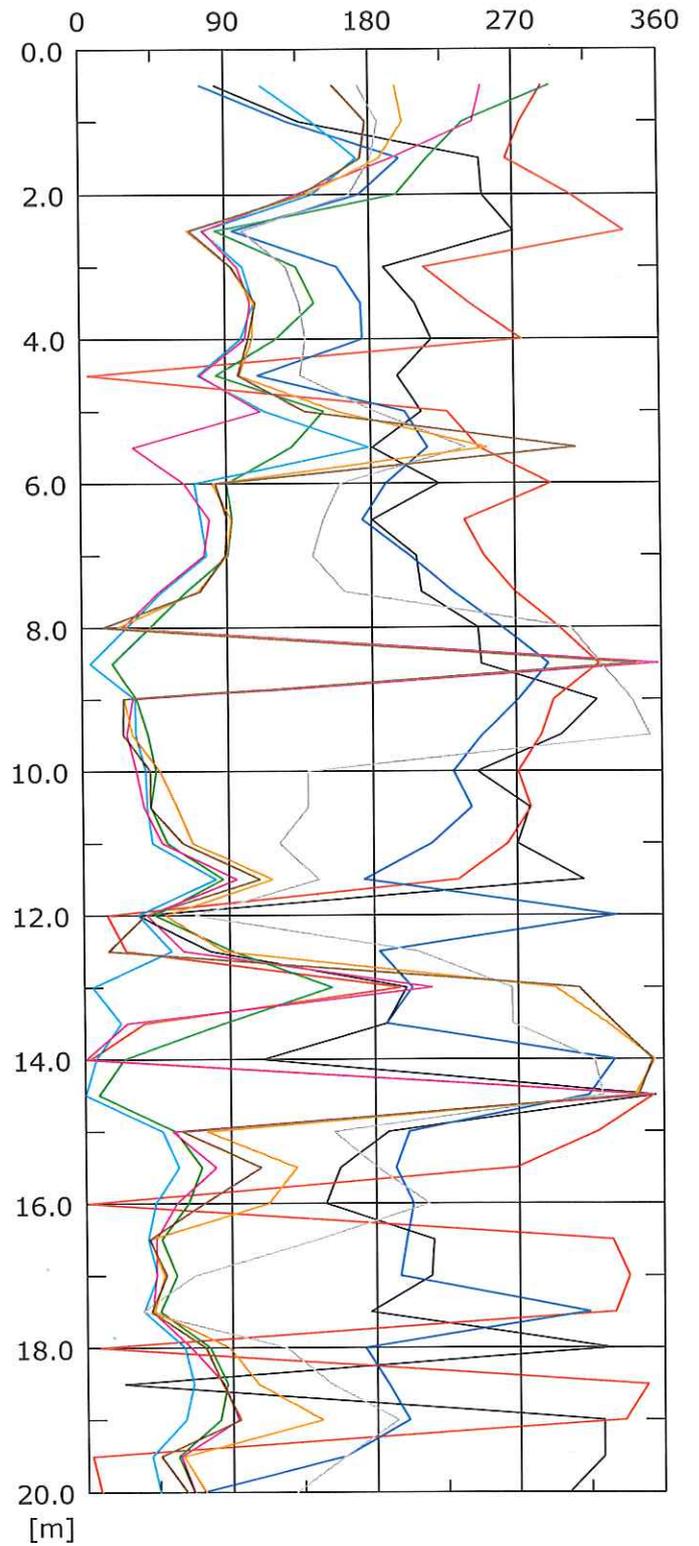
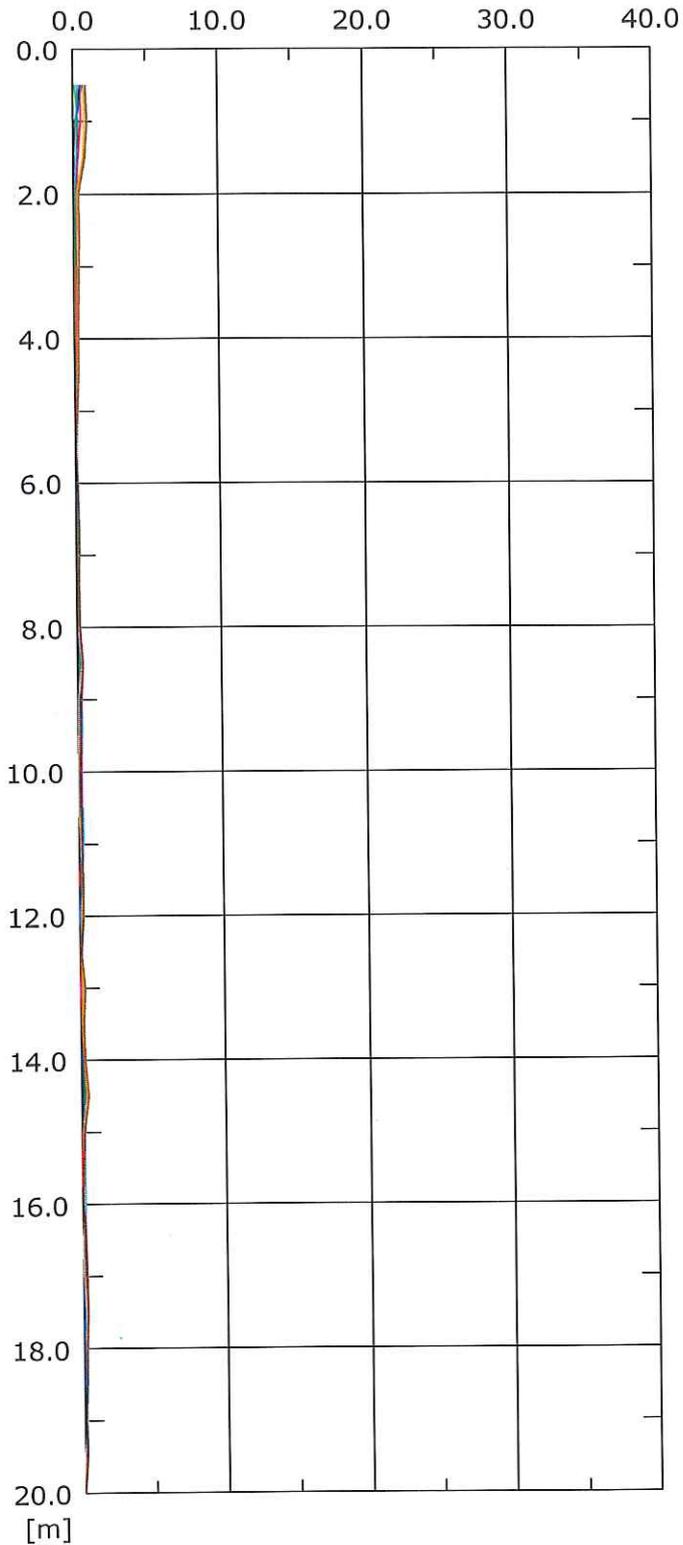
Sito: Discarica Tubo: S011Ii

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:11/08/2014

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



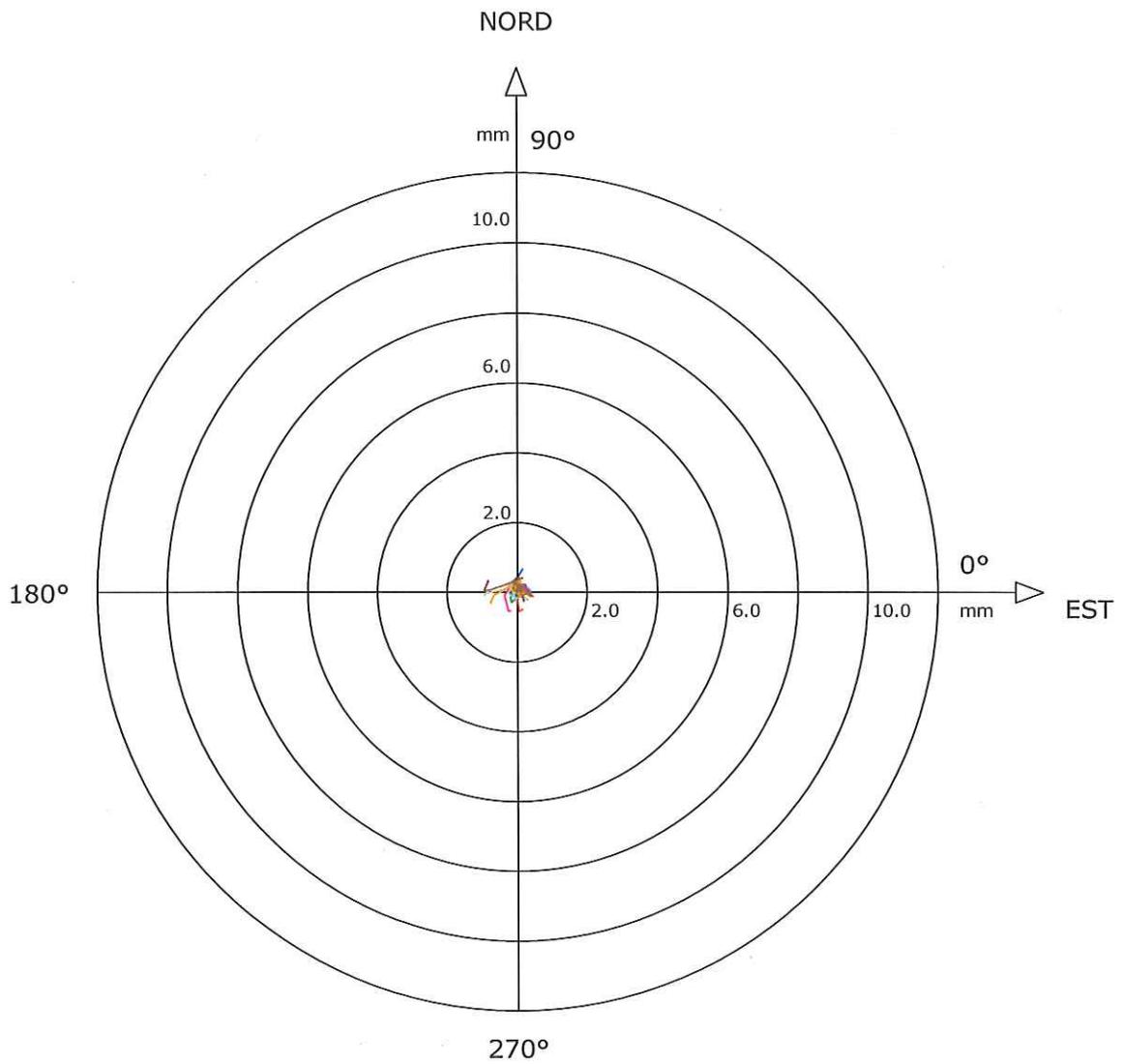
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 001:22/12/2014 | — 002:29/07/2015 | — 003:07/12/2015 |
| — 004:18/07/2016 | — 005:29/12/2016 | — 006:27/06/2017 |
| — 007:21/12/2017 | — 008:01/08/2018 | — 009:20/12/2018 |

Sito: Discarica Tubo: S011Ii

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:11/08/2014

Diagramma polare della deviazione



— 001:22/12/2014

— 002:29/07/2015

— 003:07/12/2015

— 004:18/07/2016

— 005:29/12/2016

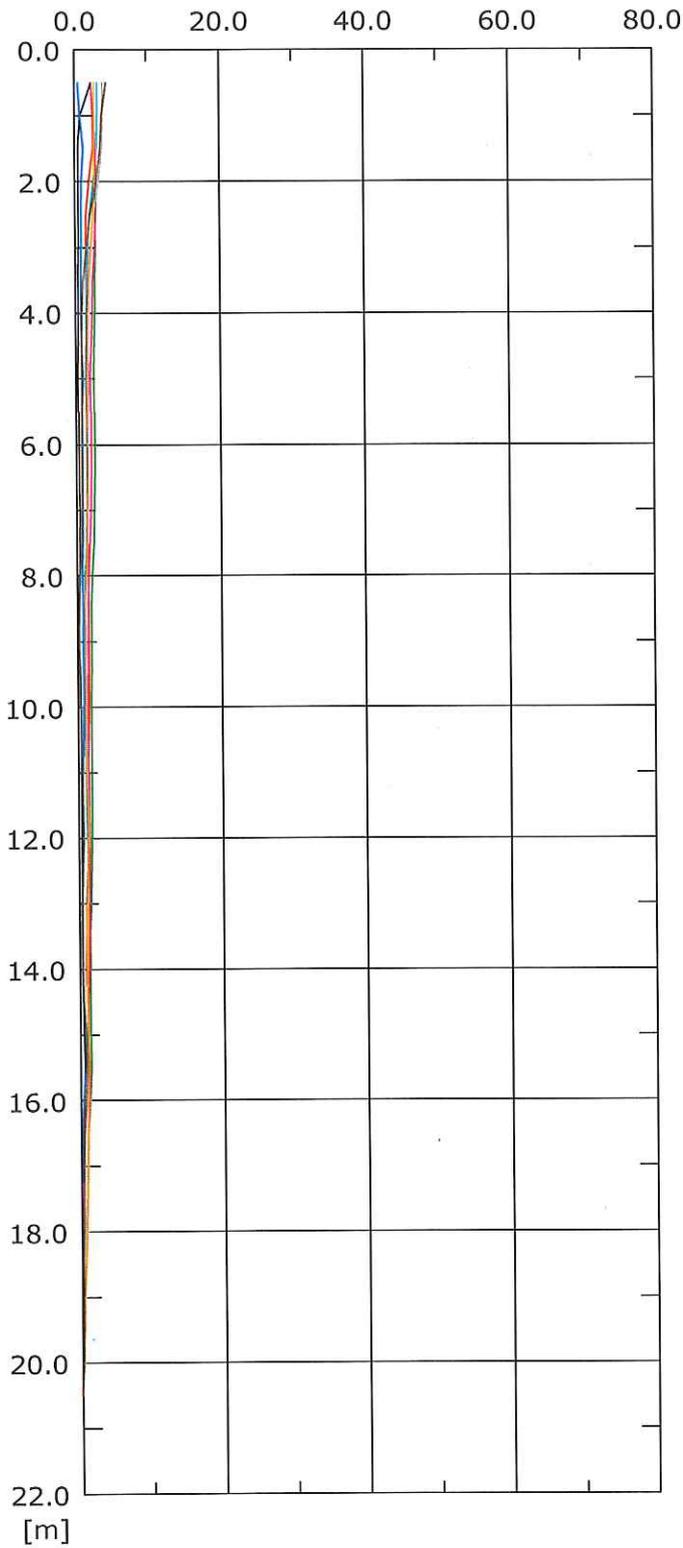
— 006:27/06/2017

— 007:21/12/2017

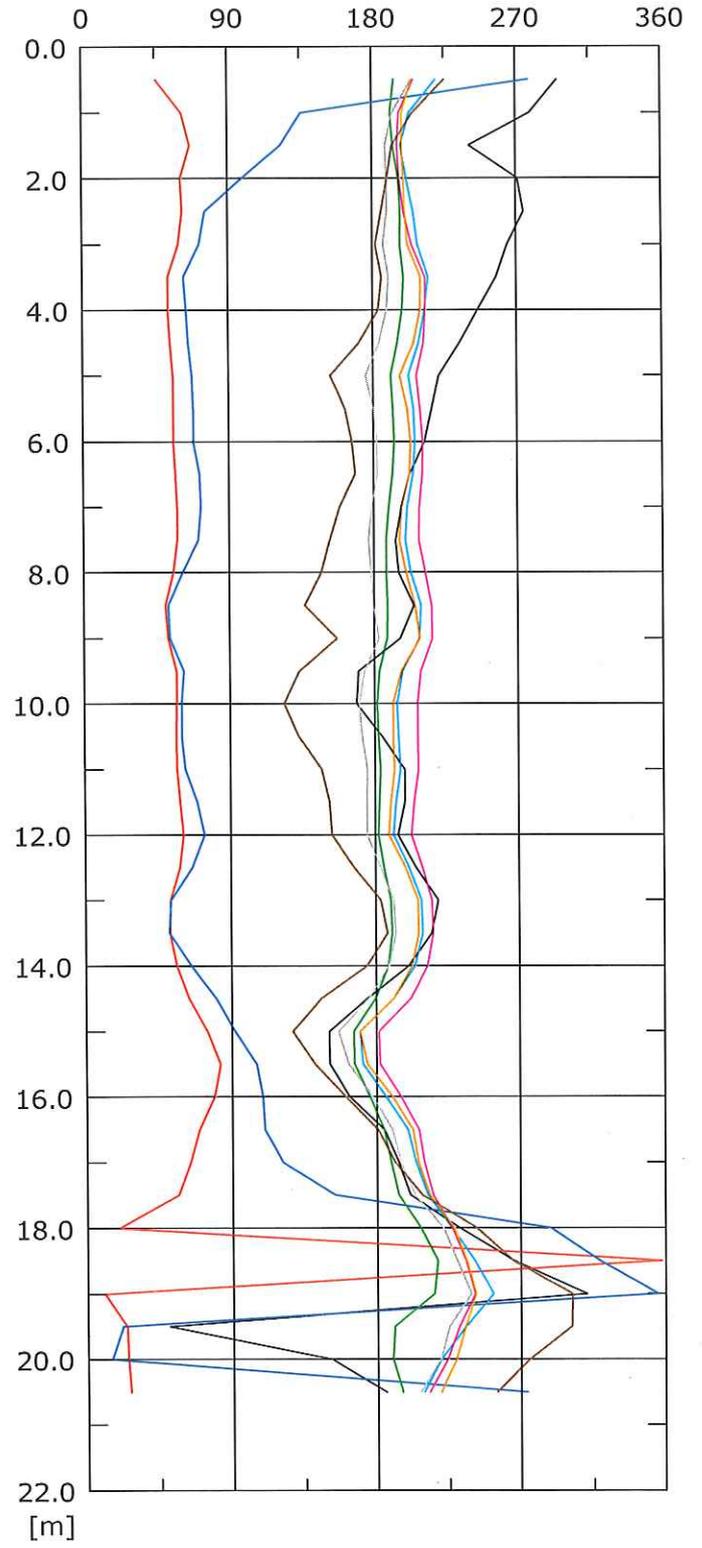
— 008:01/08/2018

— 009:20/12/2018

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



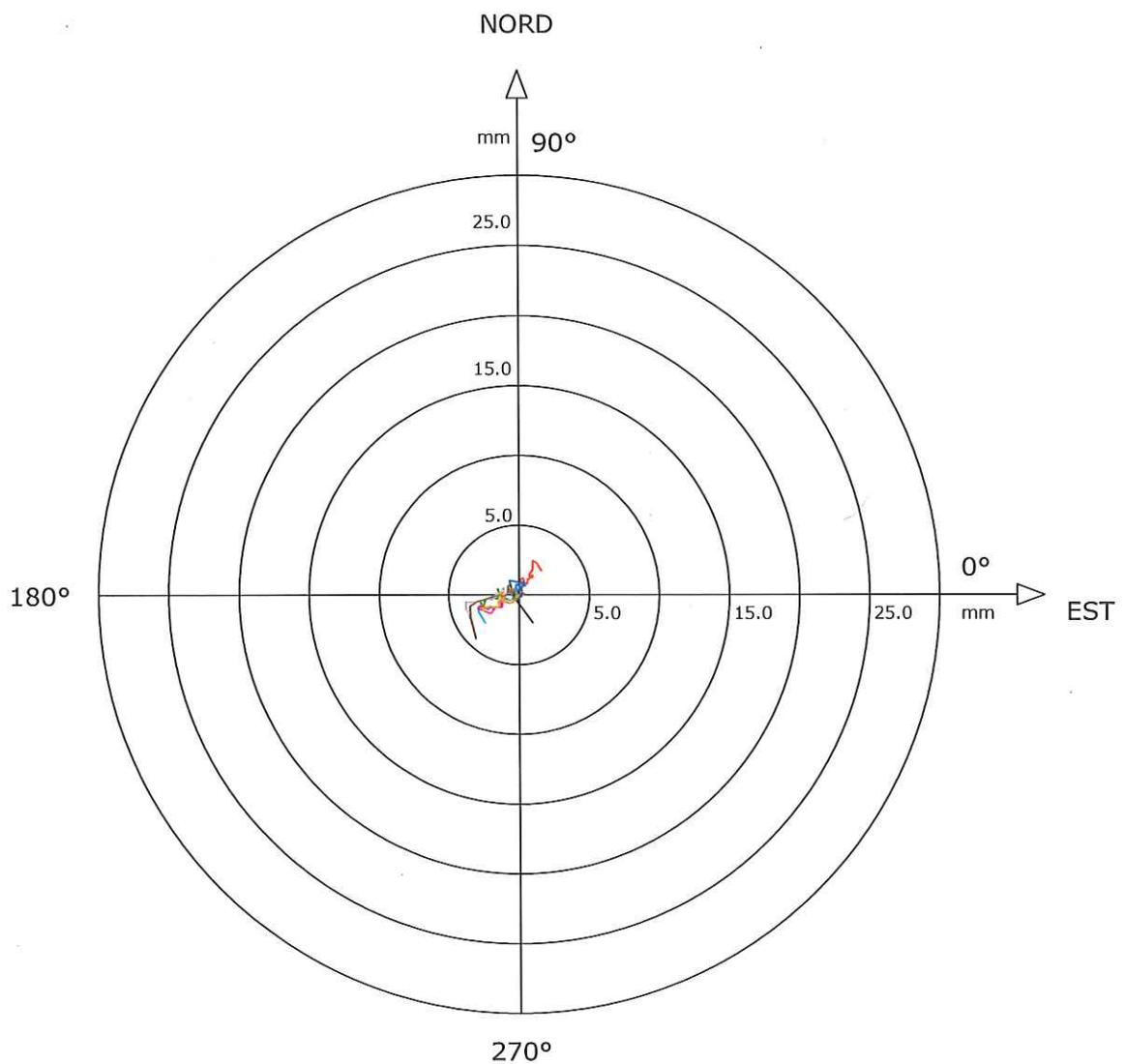
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 001:22/12/2014 | — 002:28/07/2015 | — 003:07/12/2015 |
| — 004:18/07/2016 | — 005:29/12/2016 | — 006:27/06/2017 |
| — 007:22/12/2017 | — 008:01/08/2018 | — 009:20/12/2018 |

Sito: Discarica Tubo: S011Ni

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:11/08/2014

Diagramma polare della deviazione



— 001:22/12/2014

— 002:28/07/2015

— 003:07/12/2015

— 004:18/07/2016

— 005:29/12/2016

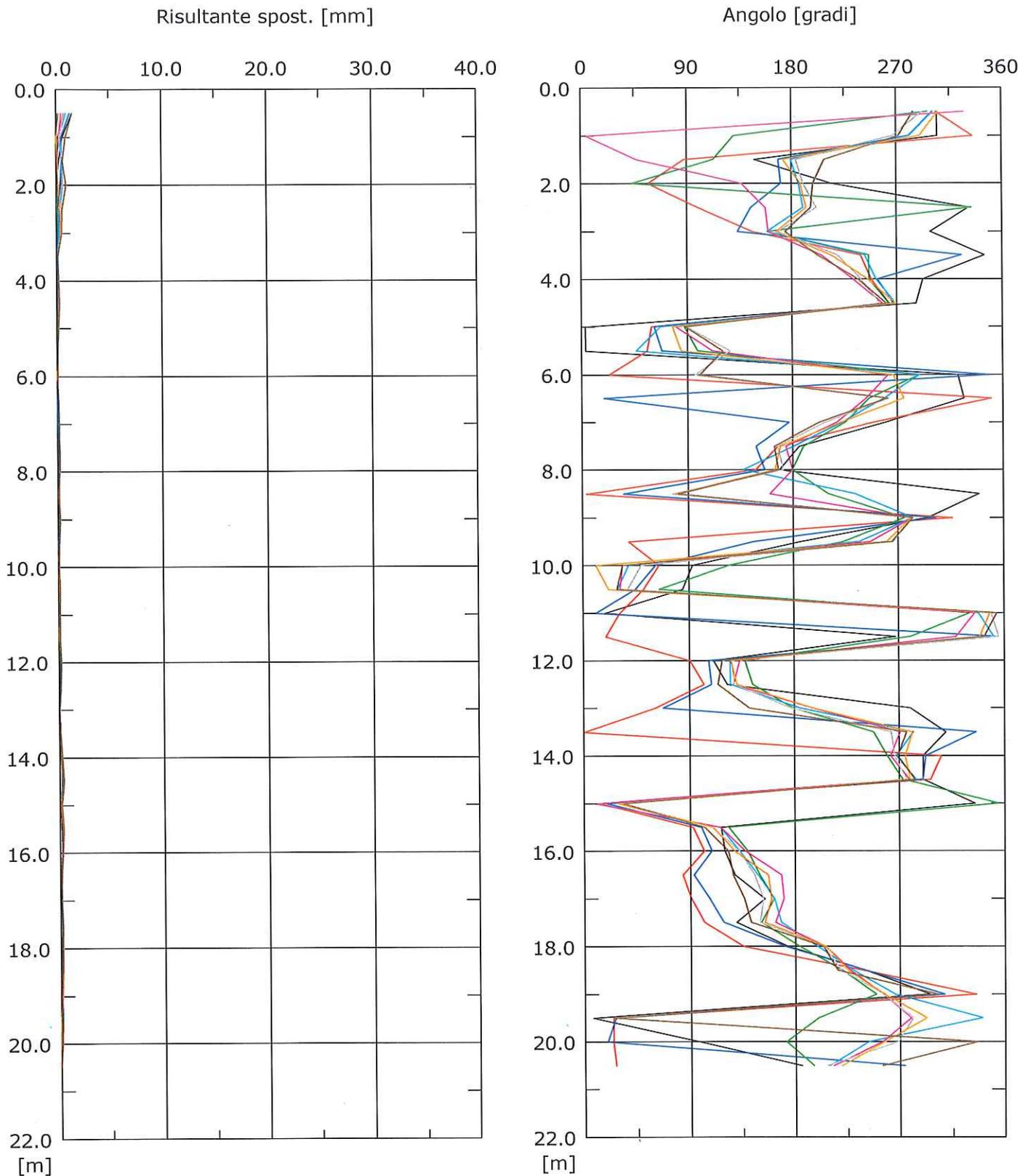
— 006:27/06/2017

— 007:22/12/2017

— 008:01/08/2018

— 009:20/12/2018

LUCA MONTI



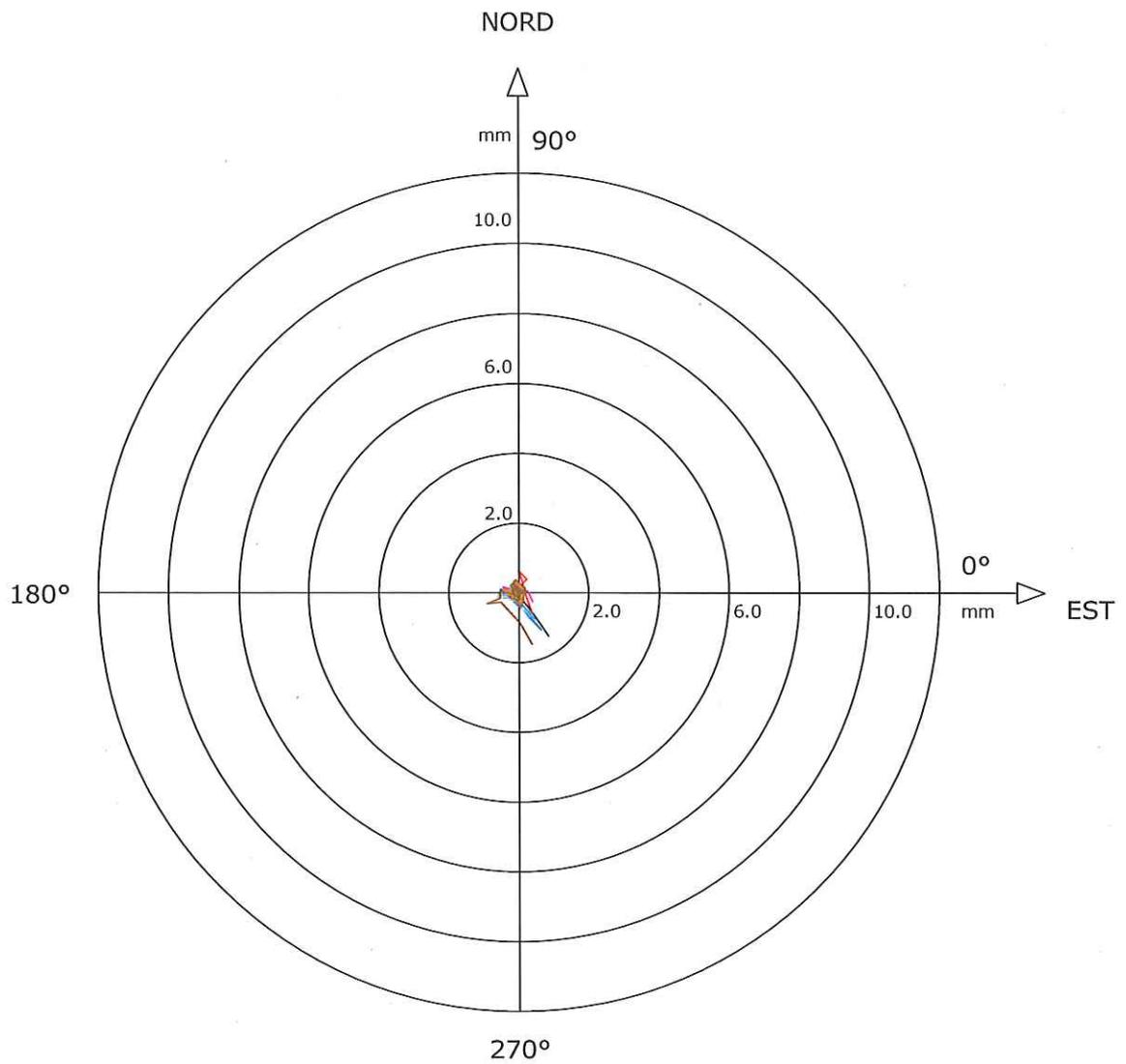
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| — 001:22/12/2014 | — 002:28/07/2015 | — 003:07/12/2015 |
| — 004:18/07/2016 | — 005:29/12/2016 | — 006:27/06/2017 |
| — 007:22/12/2017 | — 008:01/08/2018 | — 009:20/12/2018 |

Sito: Discarica Tubo: S011Ni

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:11/08/2014

Diagramma polare della deviazione



— 001:22/12/2014

— 002:28/07/2015

— 003:07/12/2015

— 004:18/07/2016

— 005:29/12/2016

— 006:27/06/2017

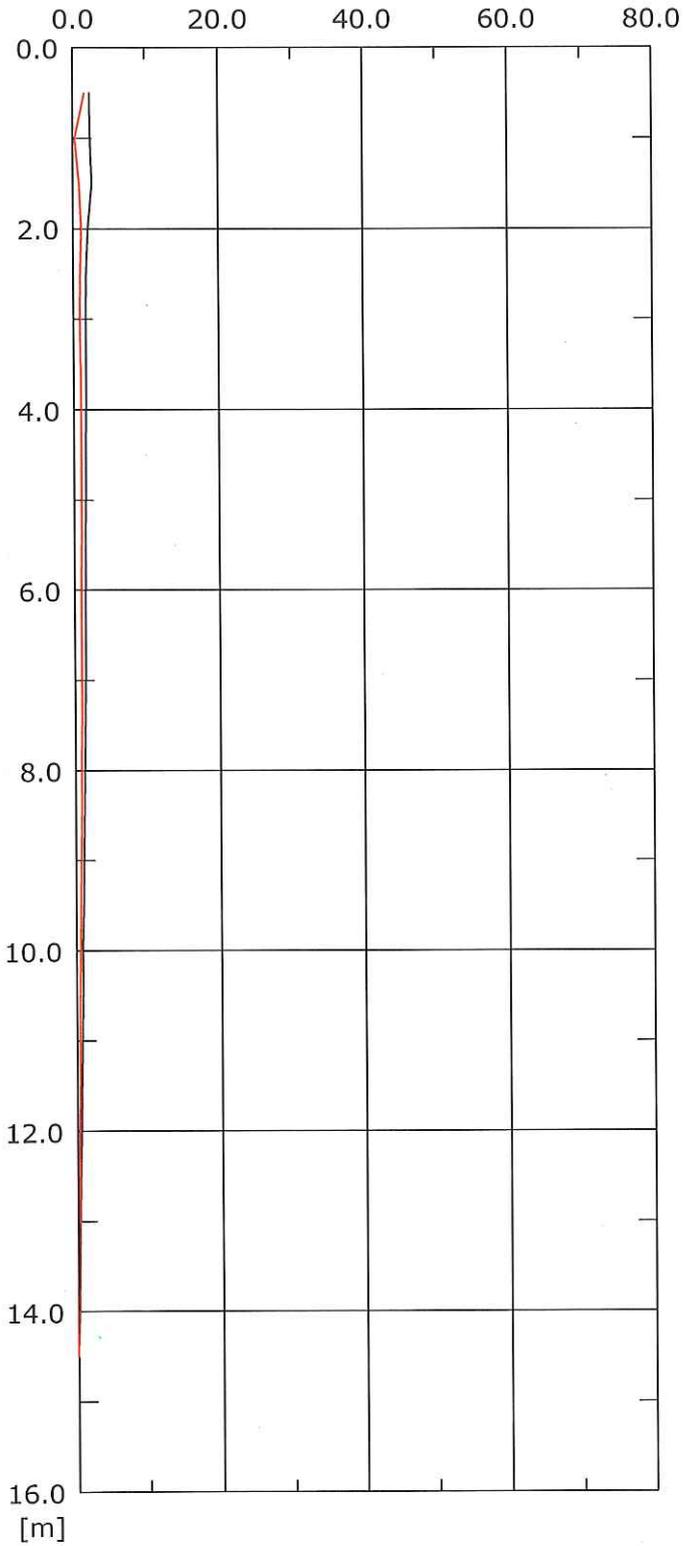
— 007:22/12/2017

— 008:01/08/2018

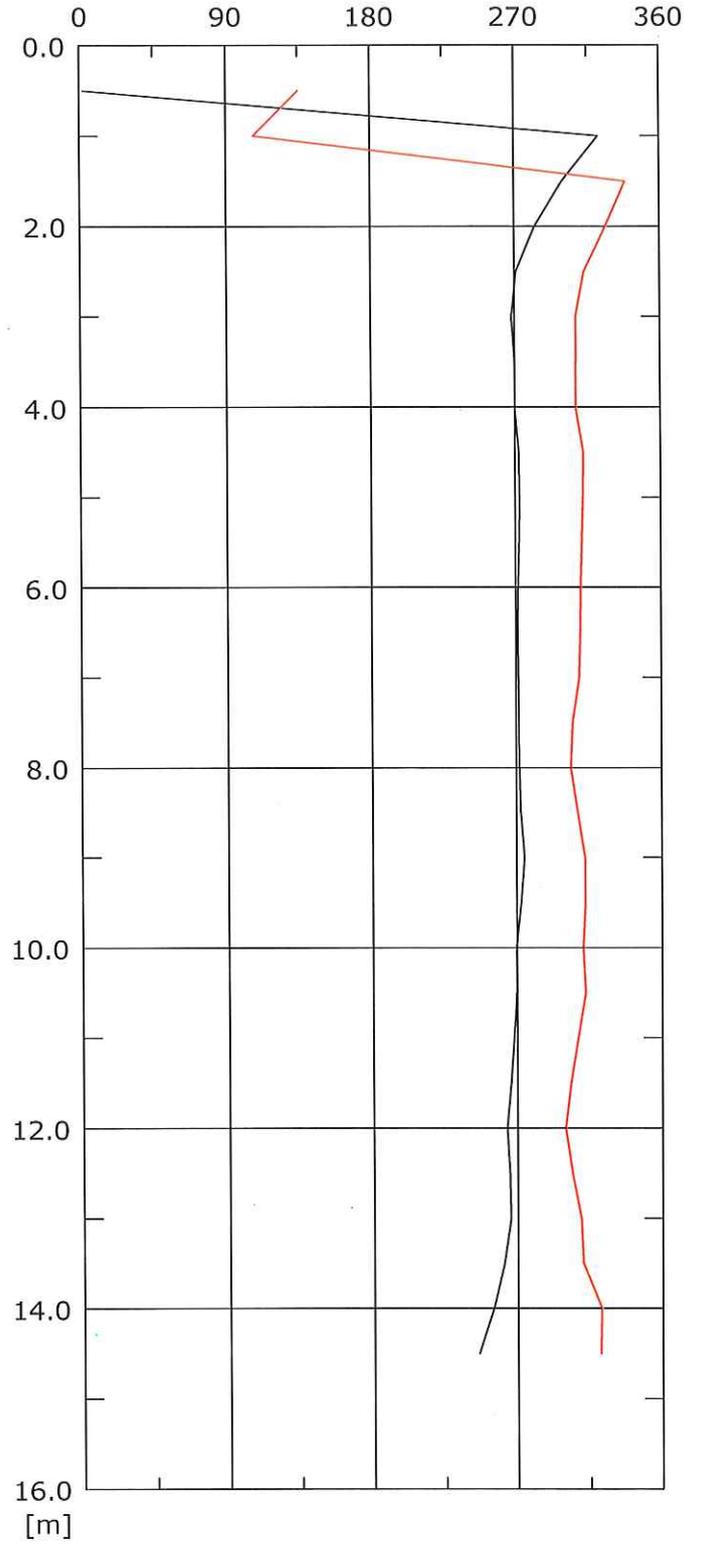
— 009:20/12/2018

LUCA MONTI

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



— 001:31/07/2018

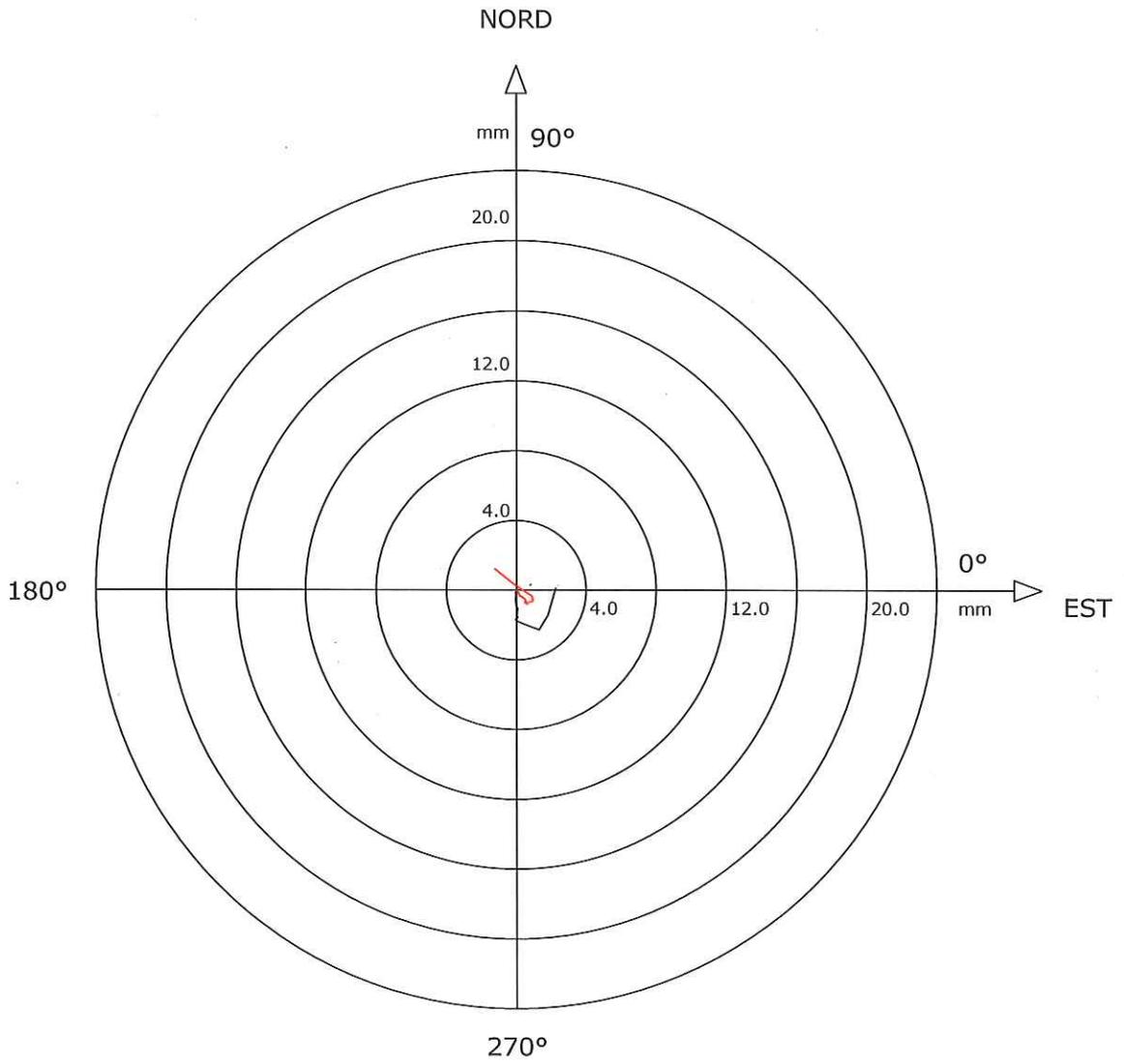
— 002:20/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S011G

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:22/01/2018

Diagramma polare della deviazione



— 001:31/07/2018

— 002:20/12/2018

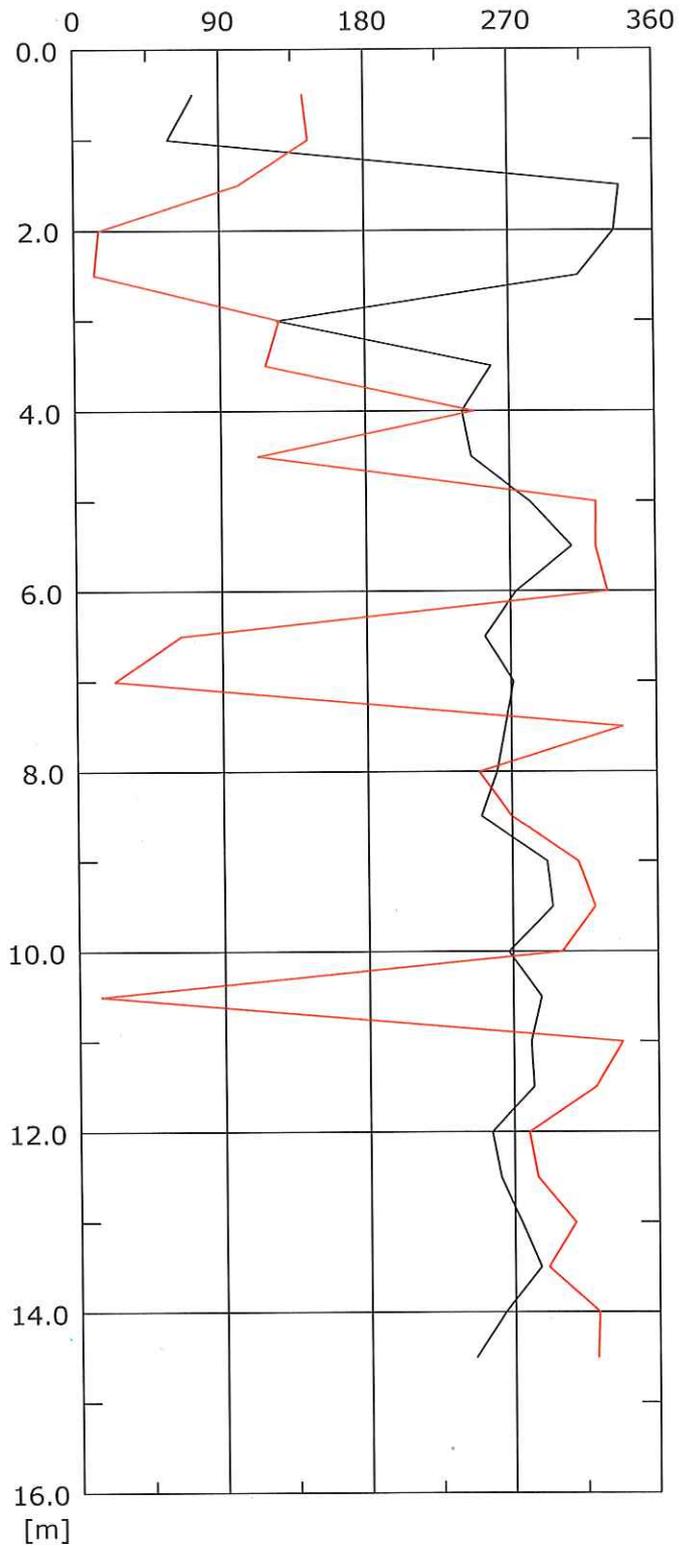
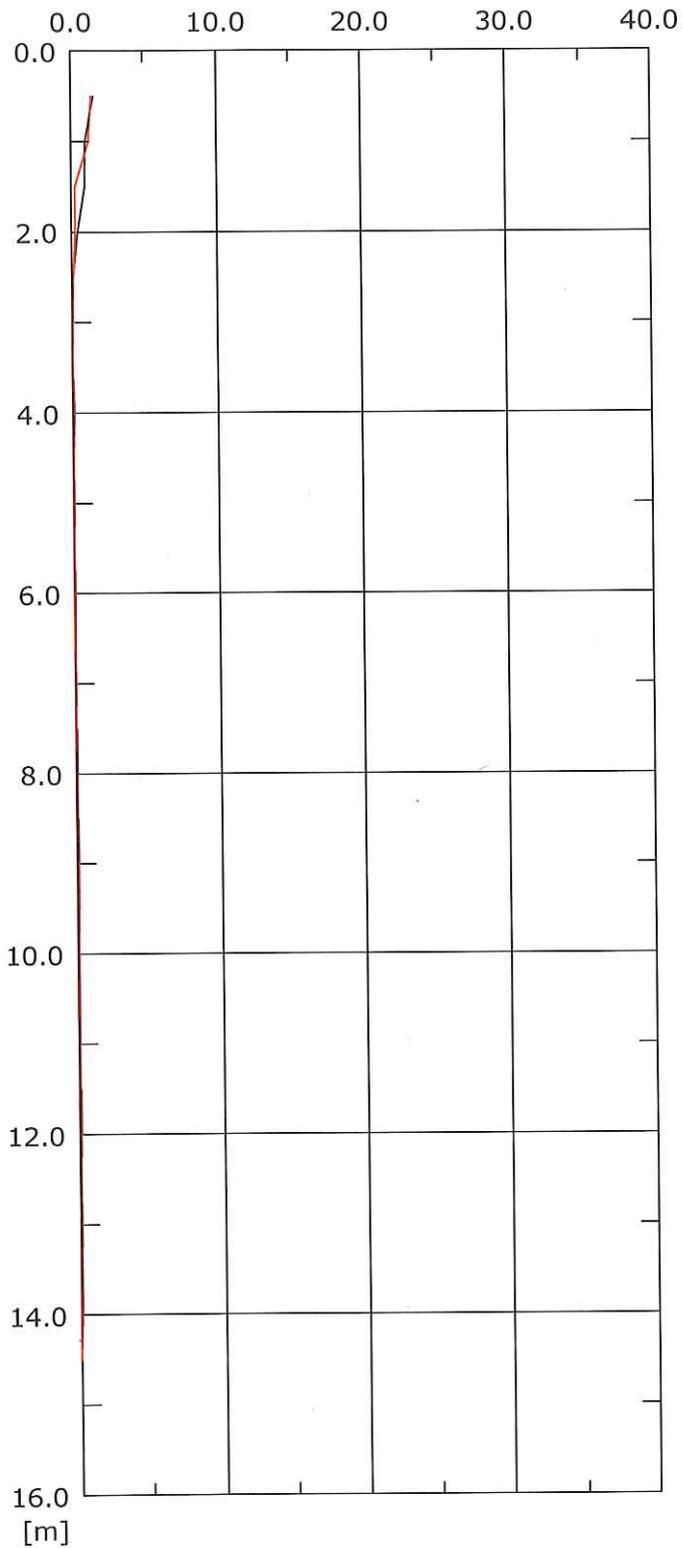
Sito: Discarica Tubo: S011G

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:22/01/2018

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



— 001:31/07/2018

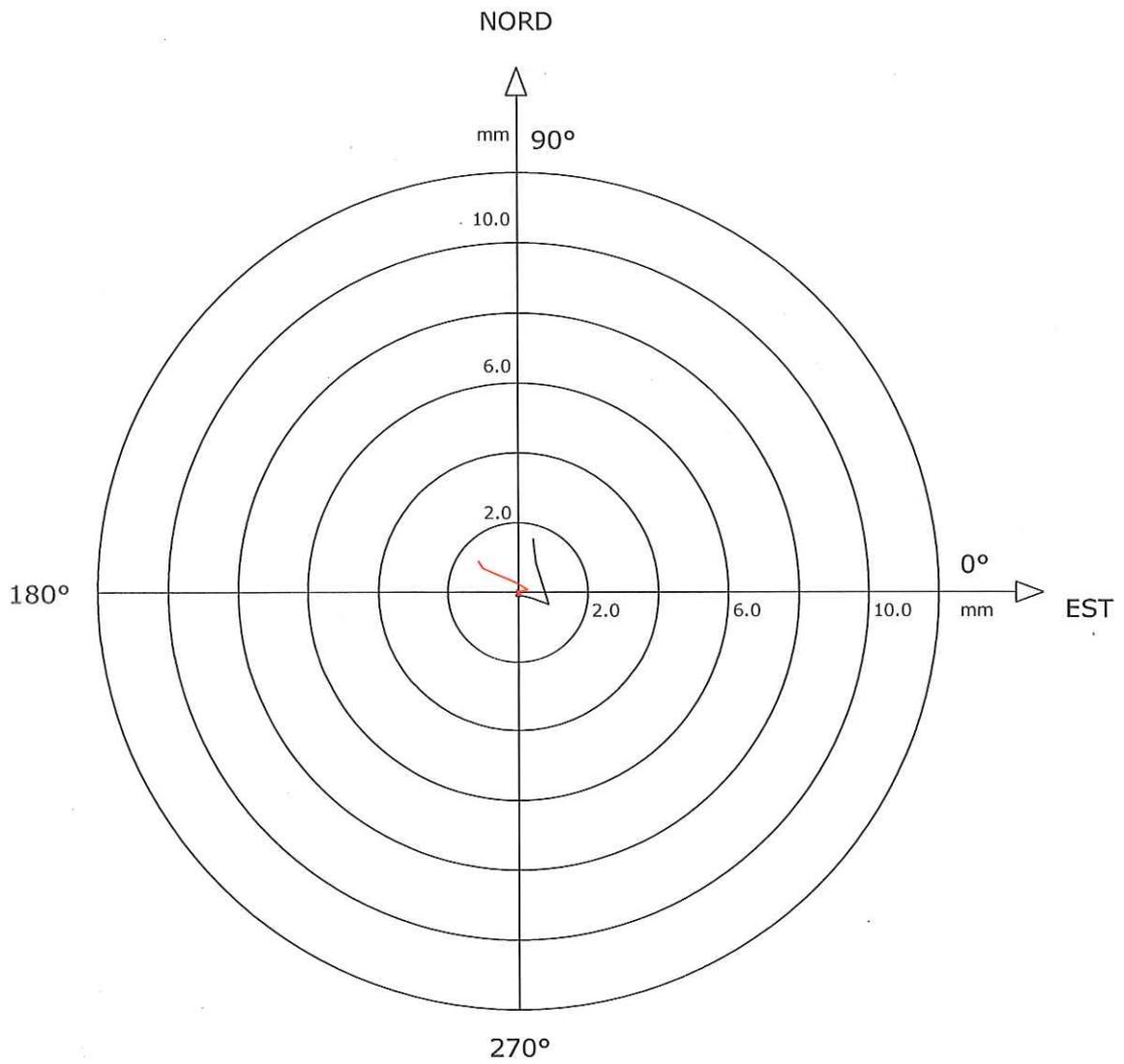
— 002:20/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S011G

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:22/01/2018

Diagramma polare della deviazione



— 001:31/07/2018

— 002:20/12/2018

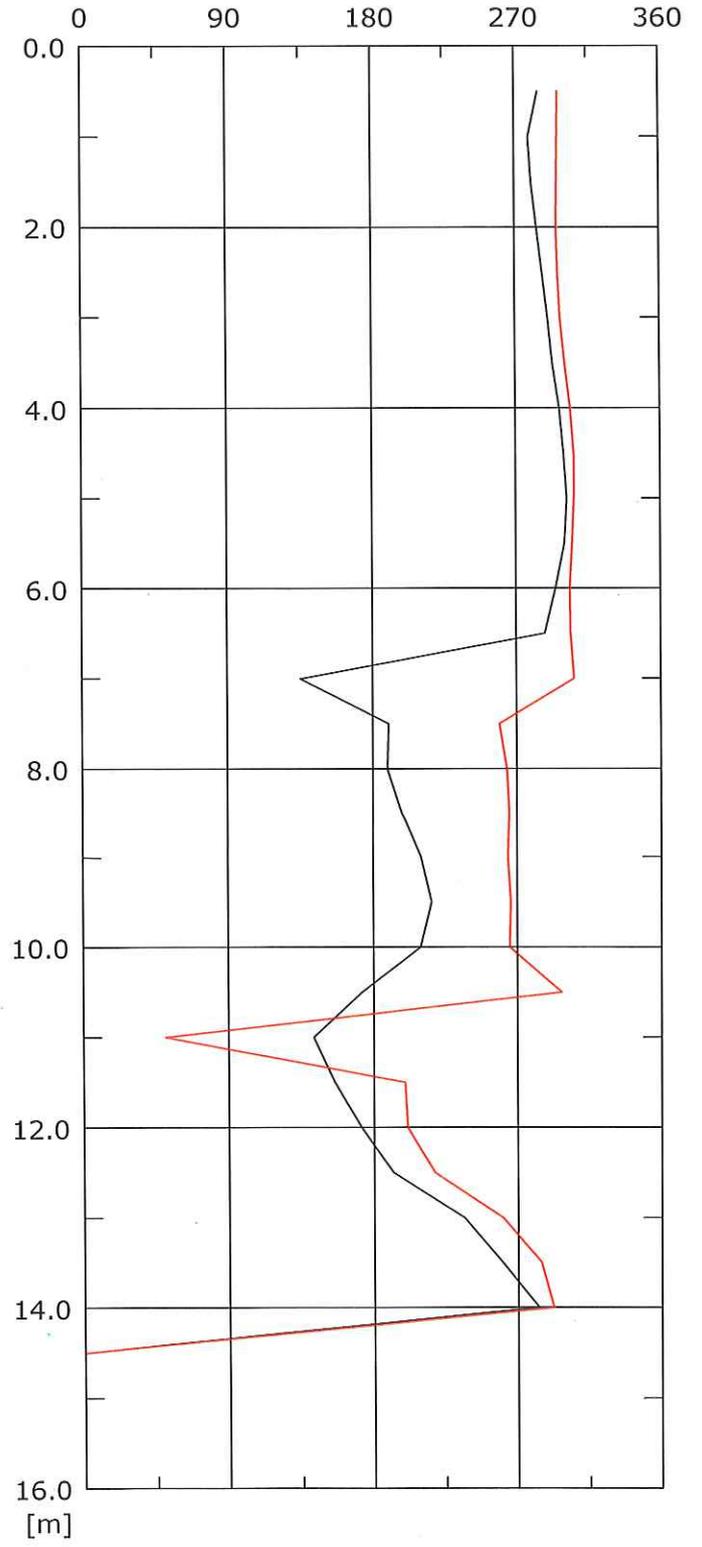
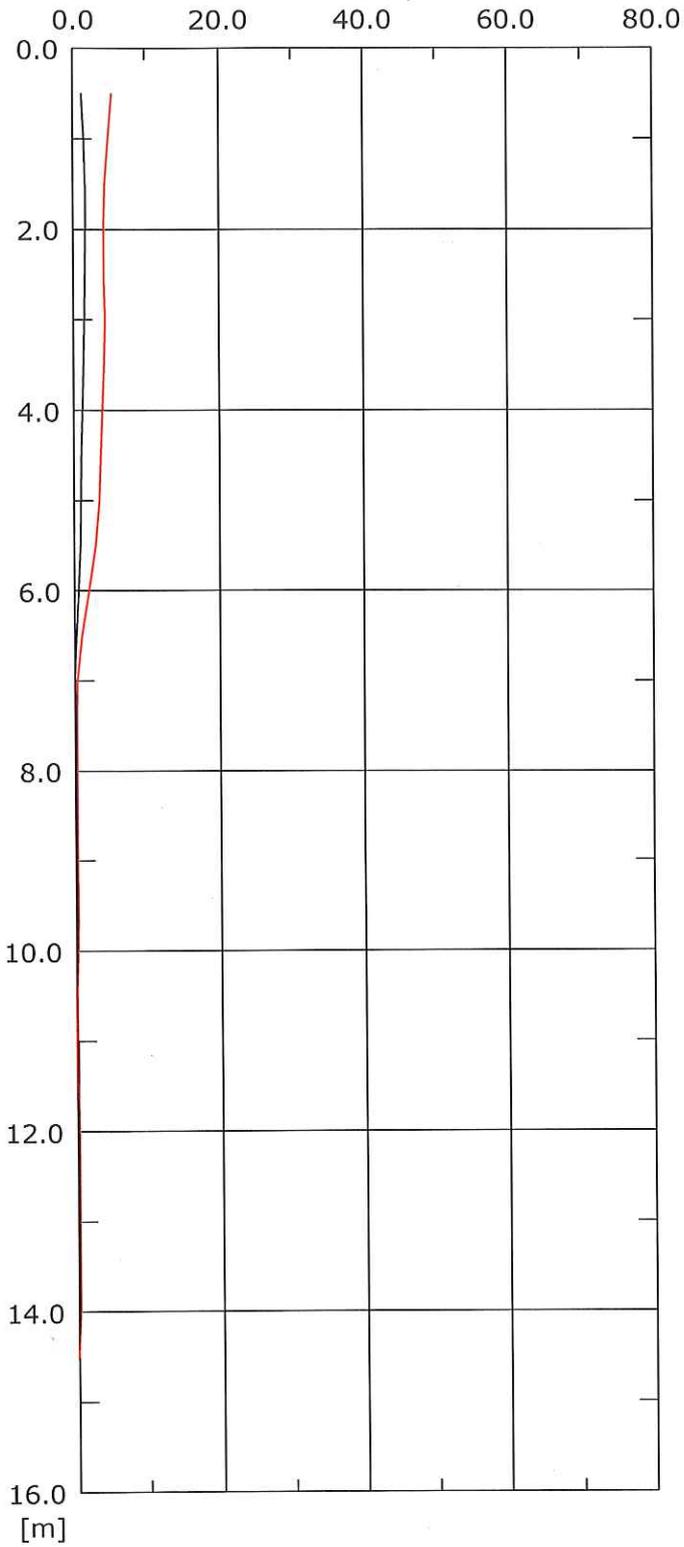
Sito: Discarica Tubo: S011H

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:22/01/2018

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



— 001:31/07/2018

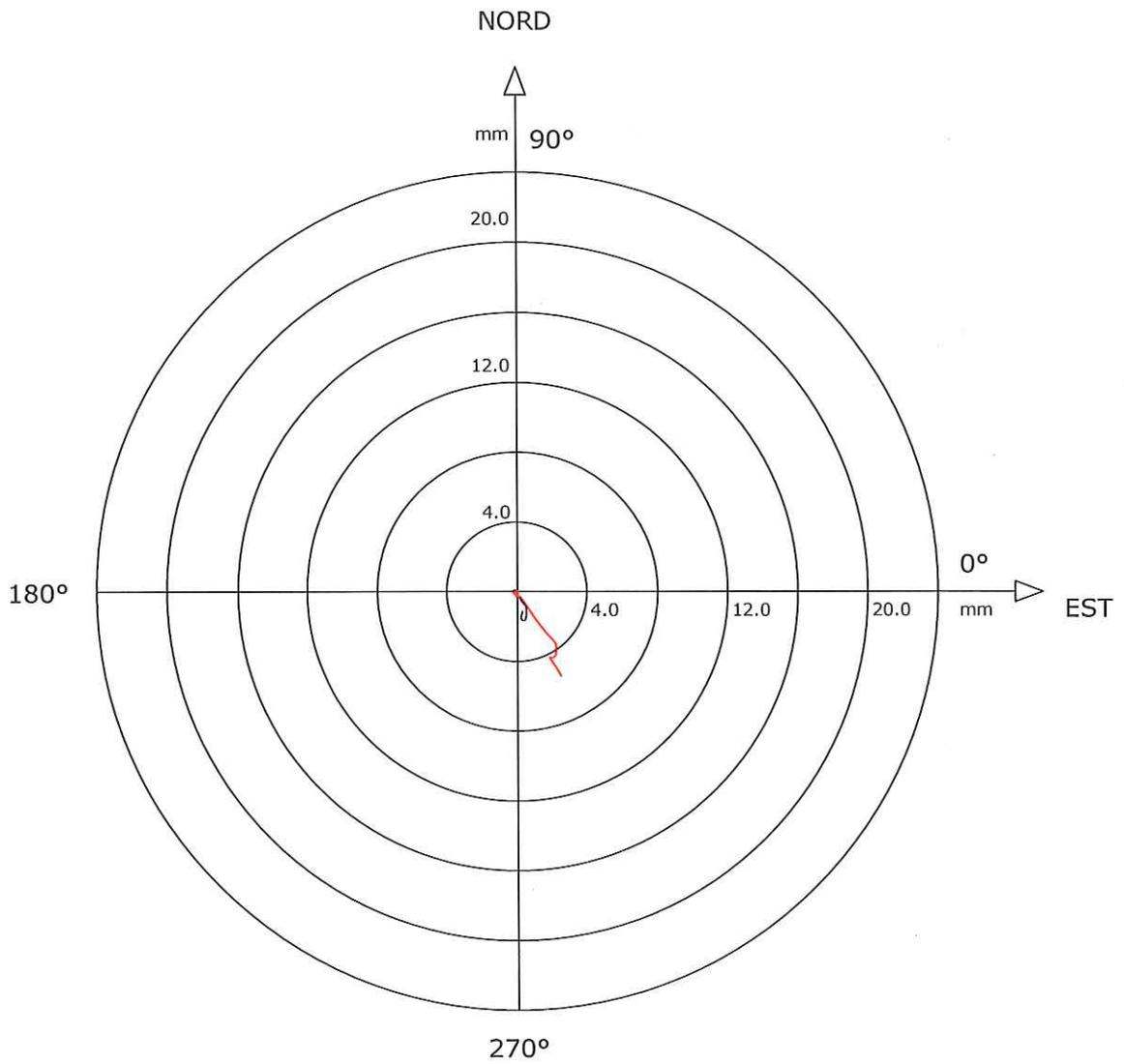
— 002:20/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S011H

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:22/01/2018

Diagramma polare della deviazione



— 001:31/07/2018

— 002:20/12/2018

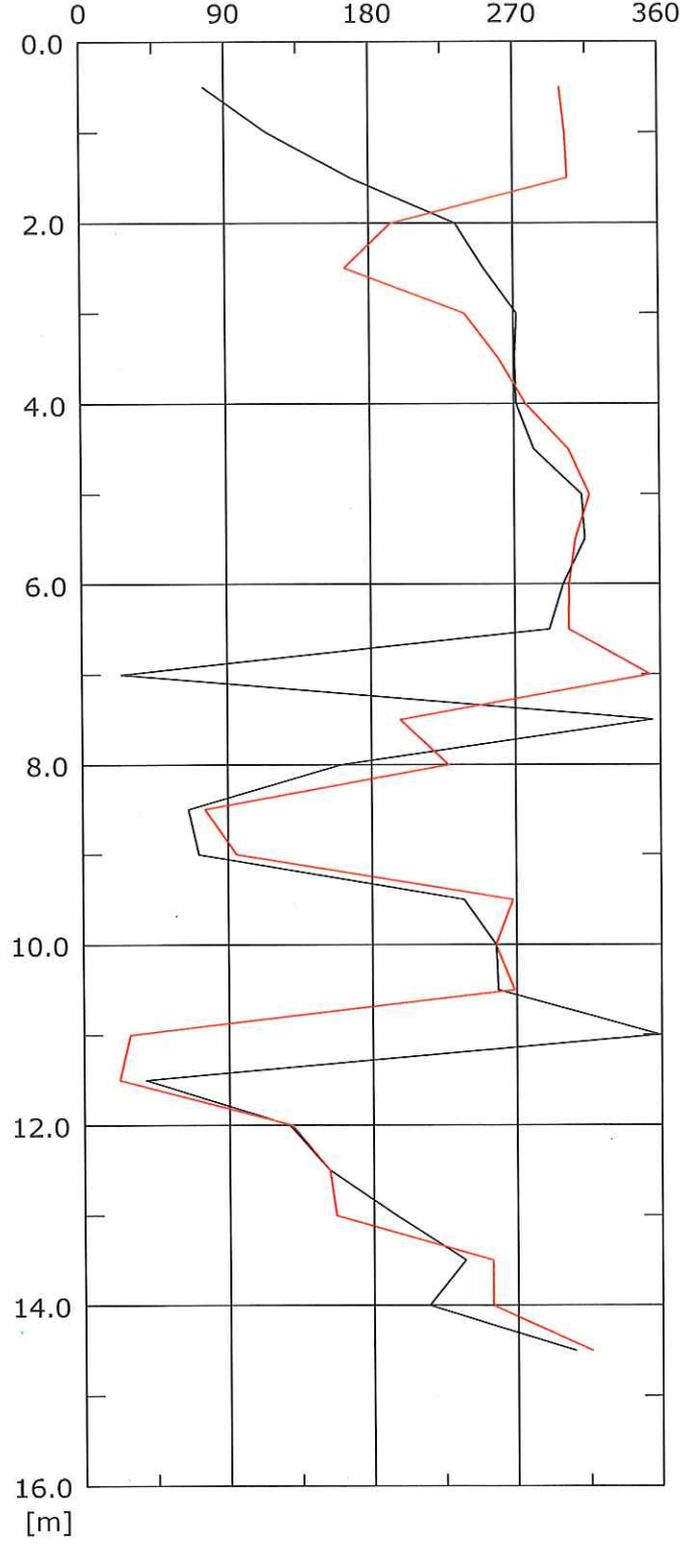
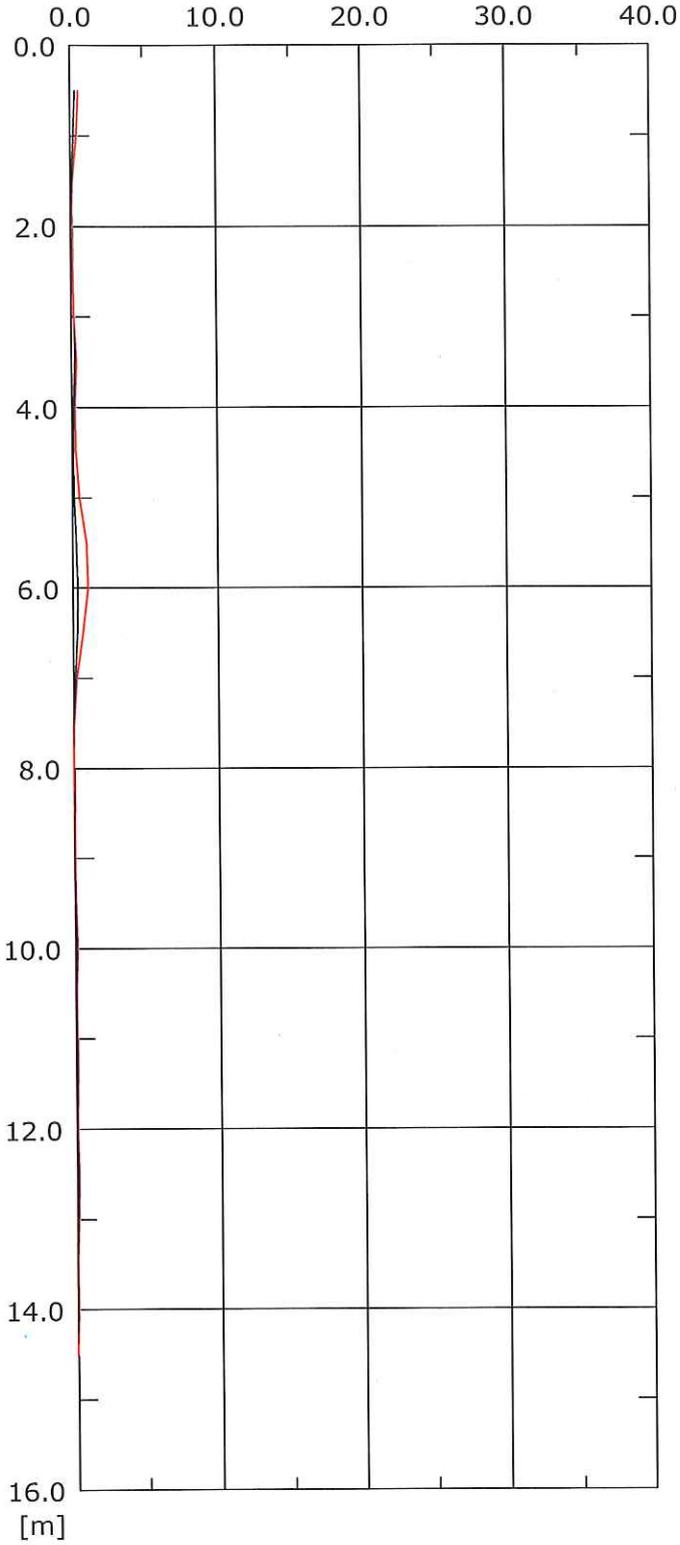
Sito: Discarica Tubo: S011H

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:22/01/2018

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



— 001:31/07/2018

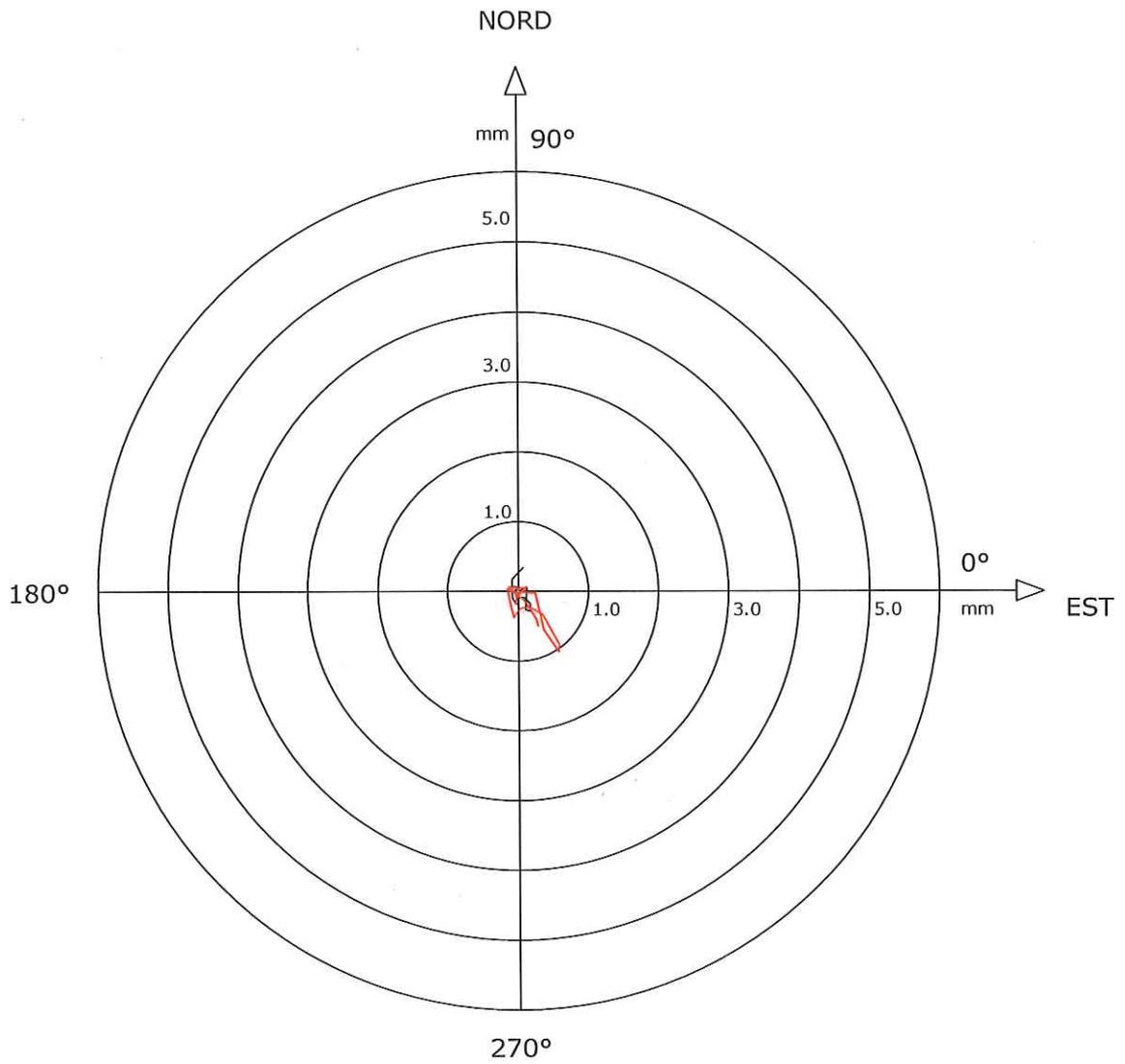
— 002:20/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S011H

Elaborazione differenziale locale dal basso

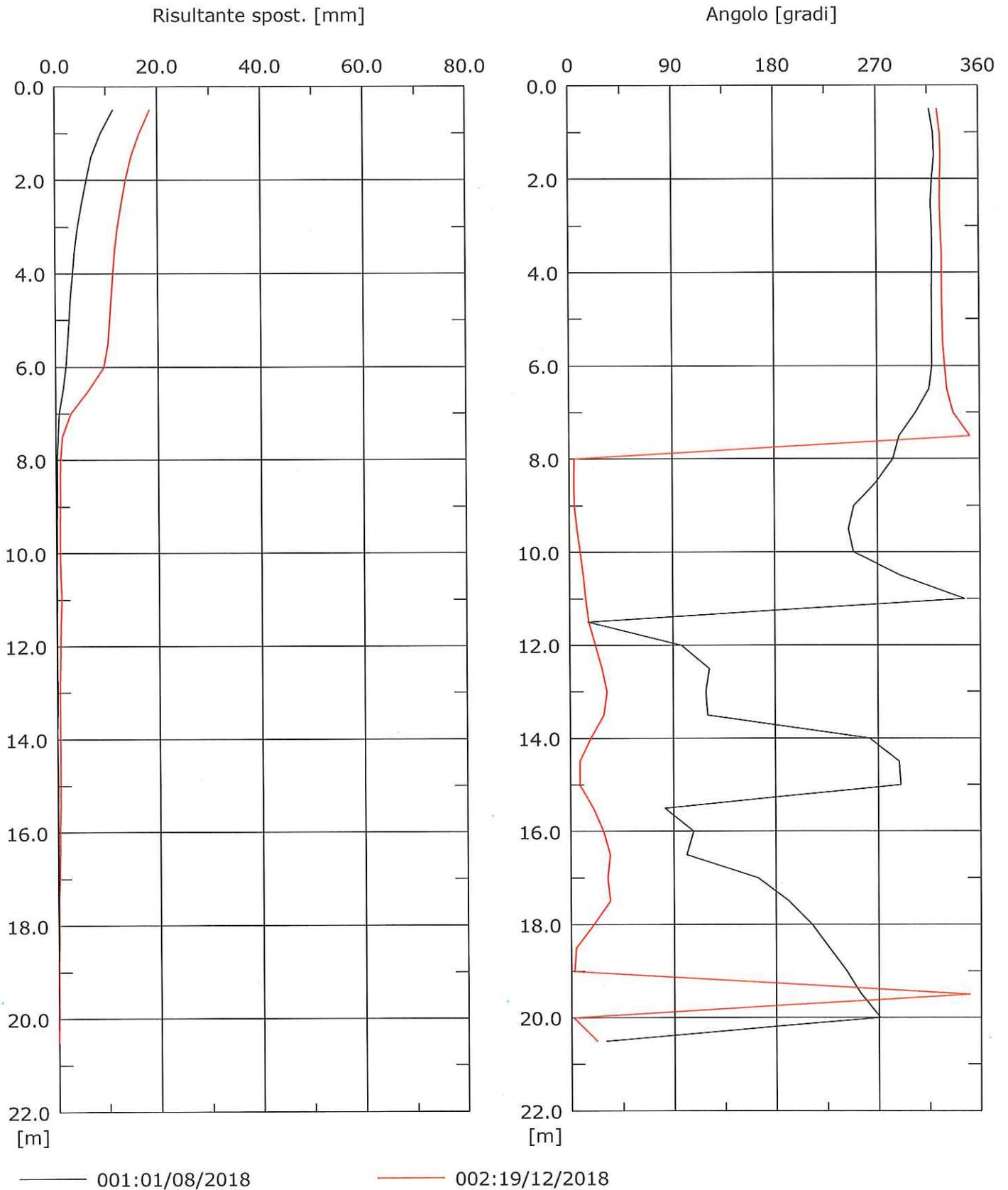
Riferimento 000:22/01/2018

Diagramma polare della deviazione



— 001:31/07/2018

— 002:20/12/2018

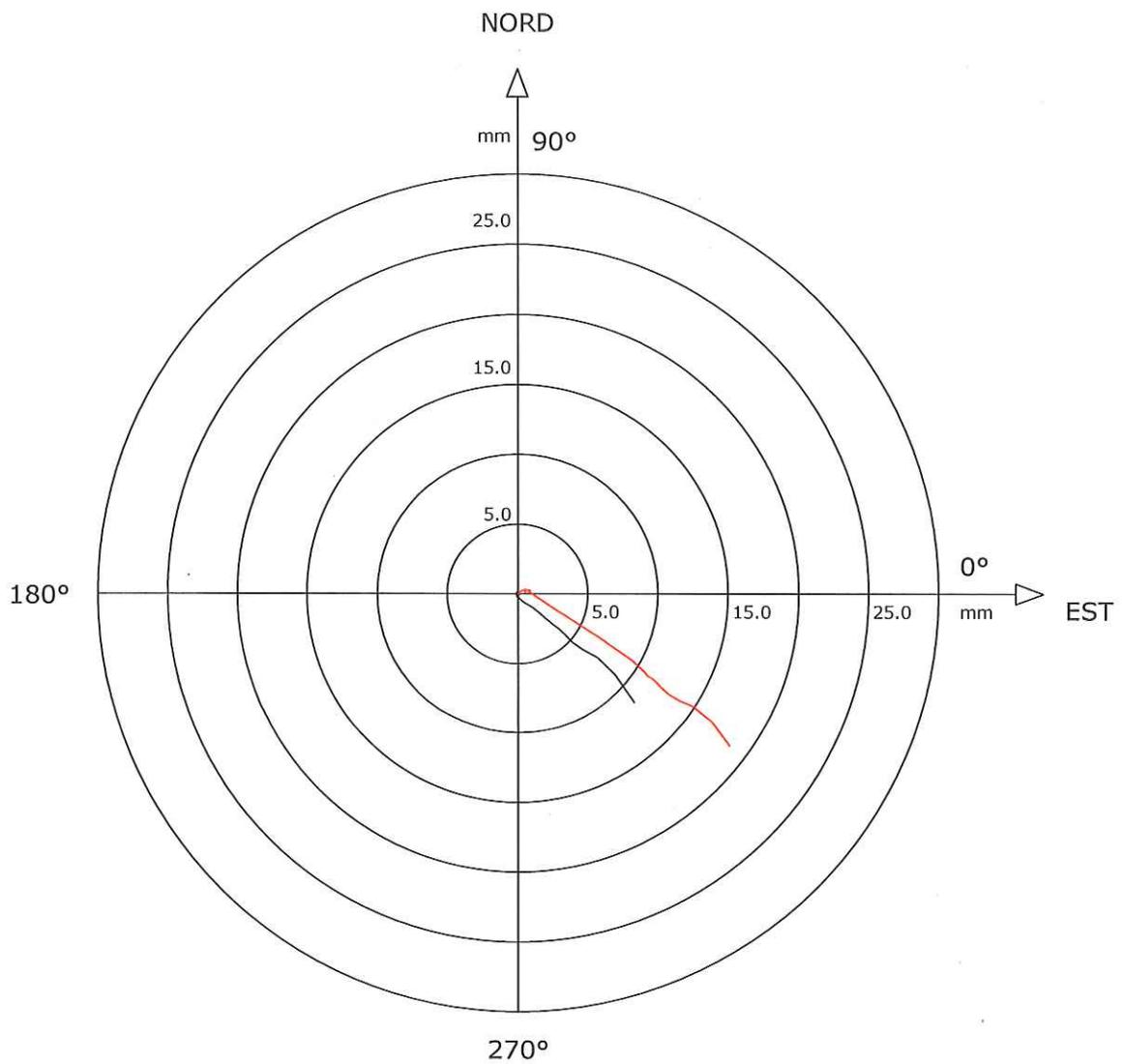


Sito: Discarica Tubo: S011L

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:23/01/2018

Diagramma polare della deviazione



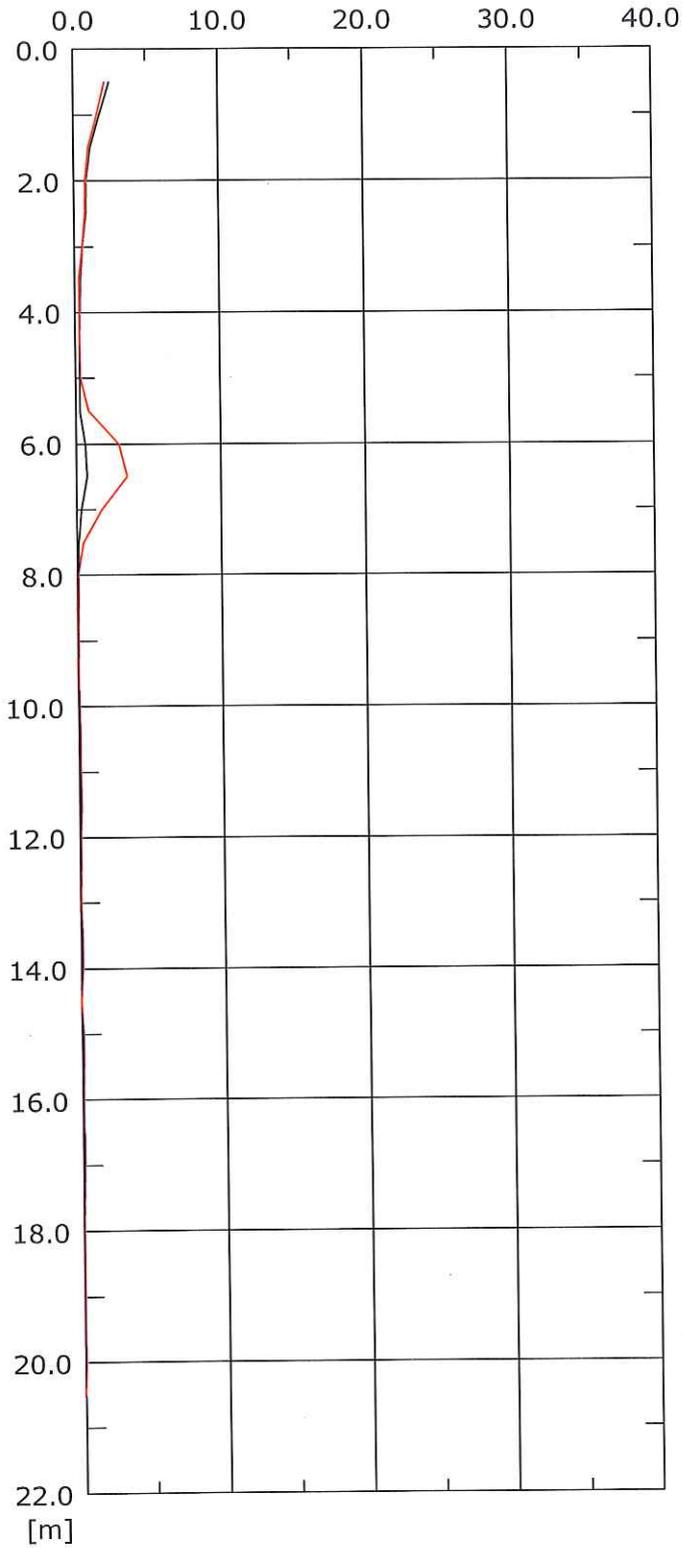
— 001:01/08/2018

— 002:19/12/2018

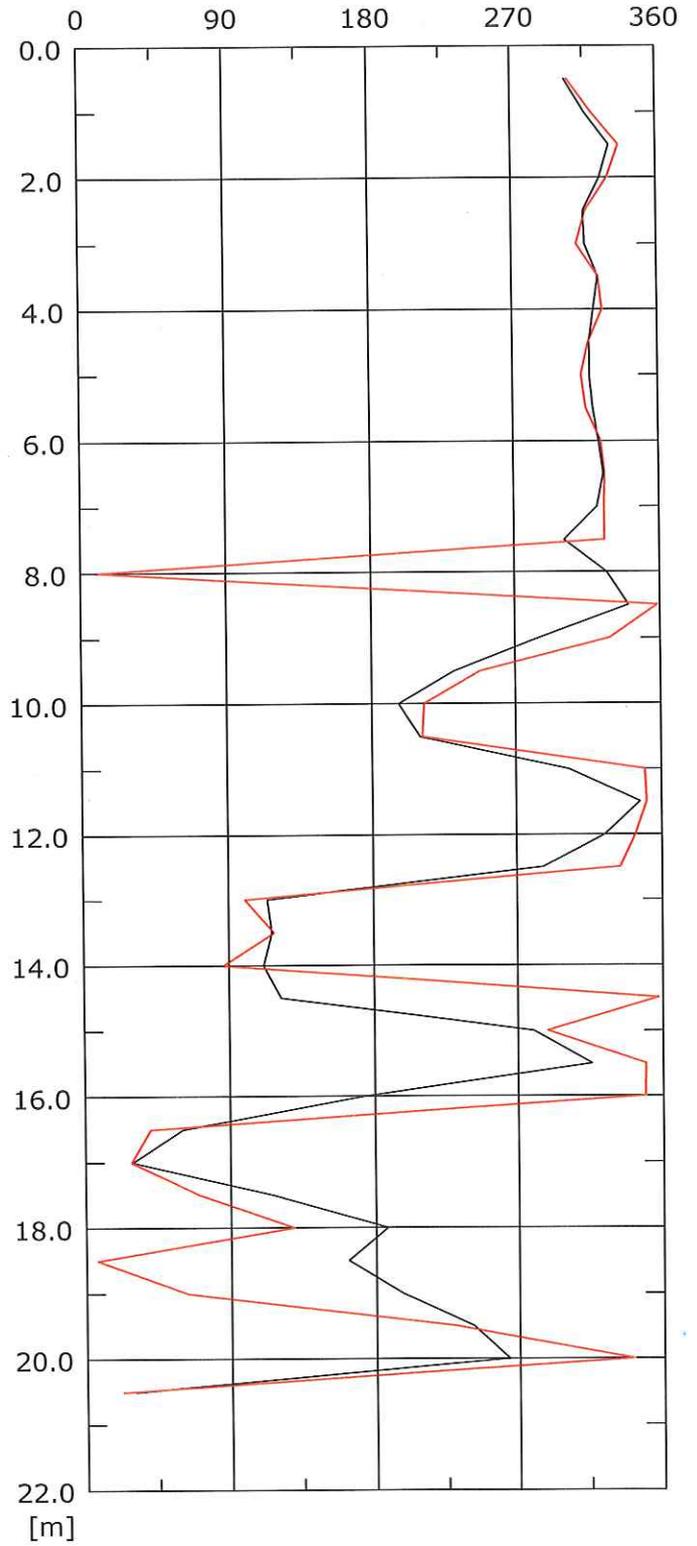
Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:23/01/2018

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



— 001:01/08/2018

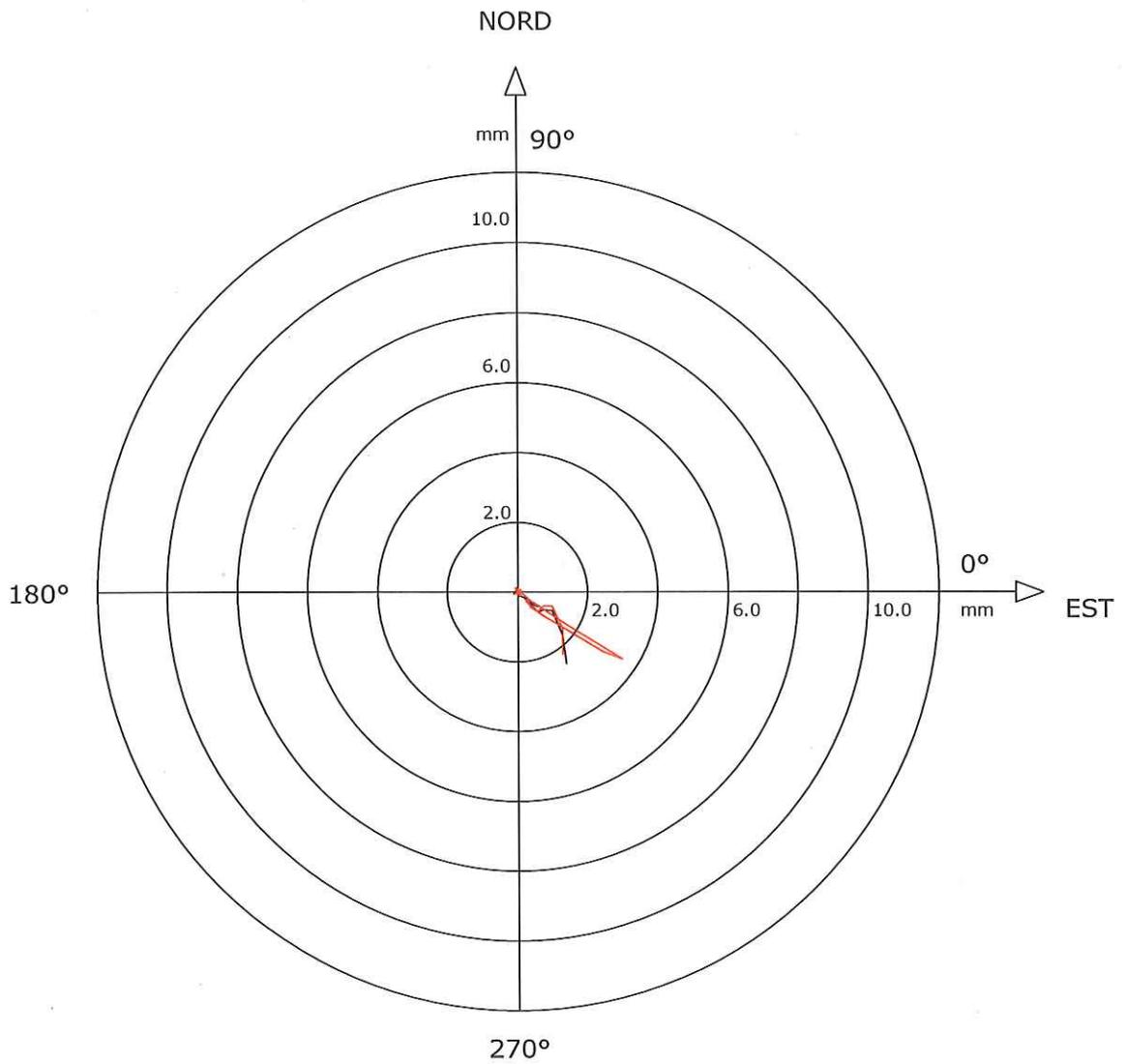
— 002:19/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S011L

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:23/01/2018

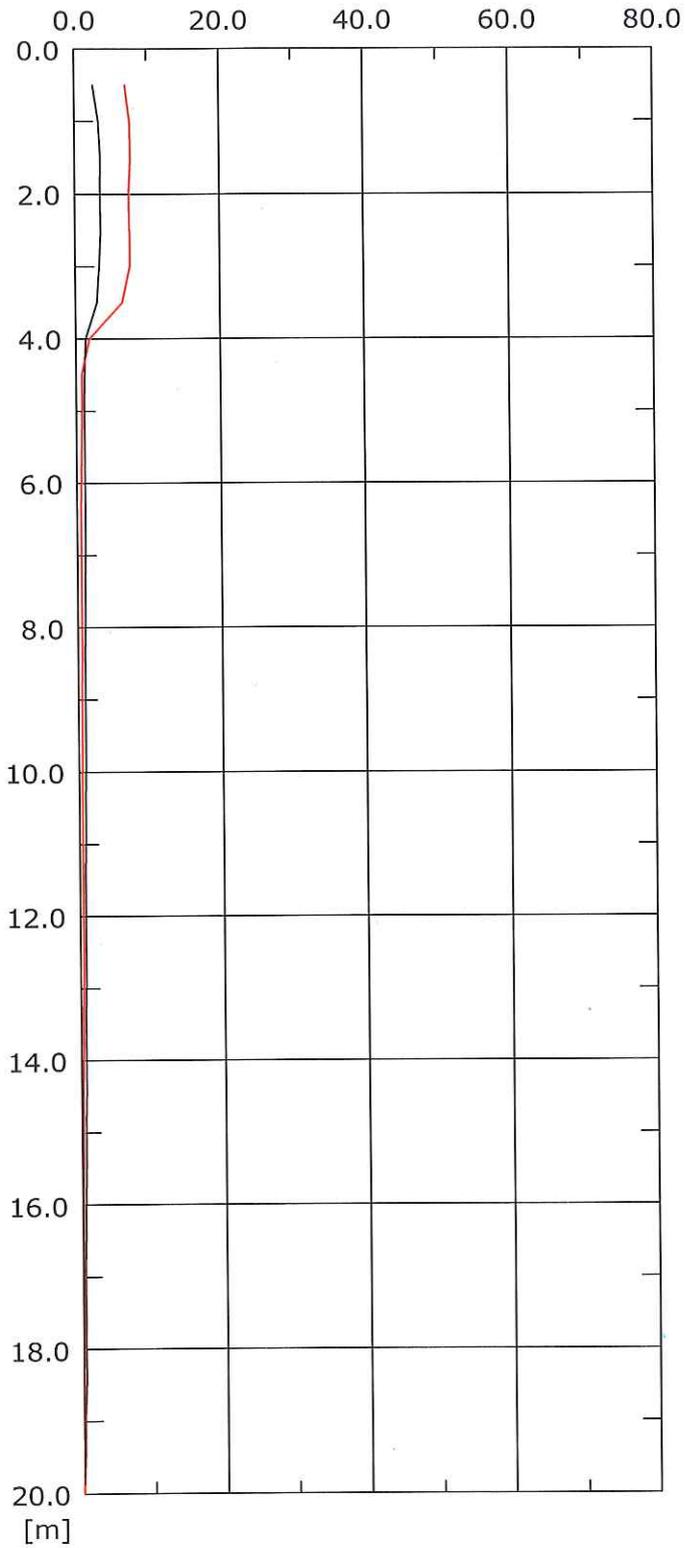
Diagramma polare della deviazione



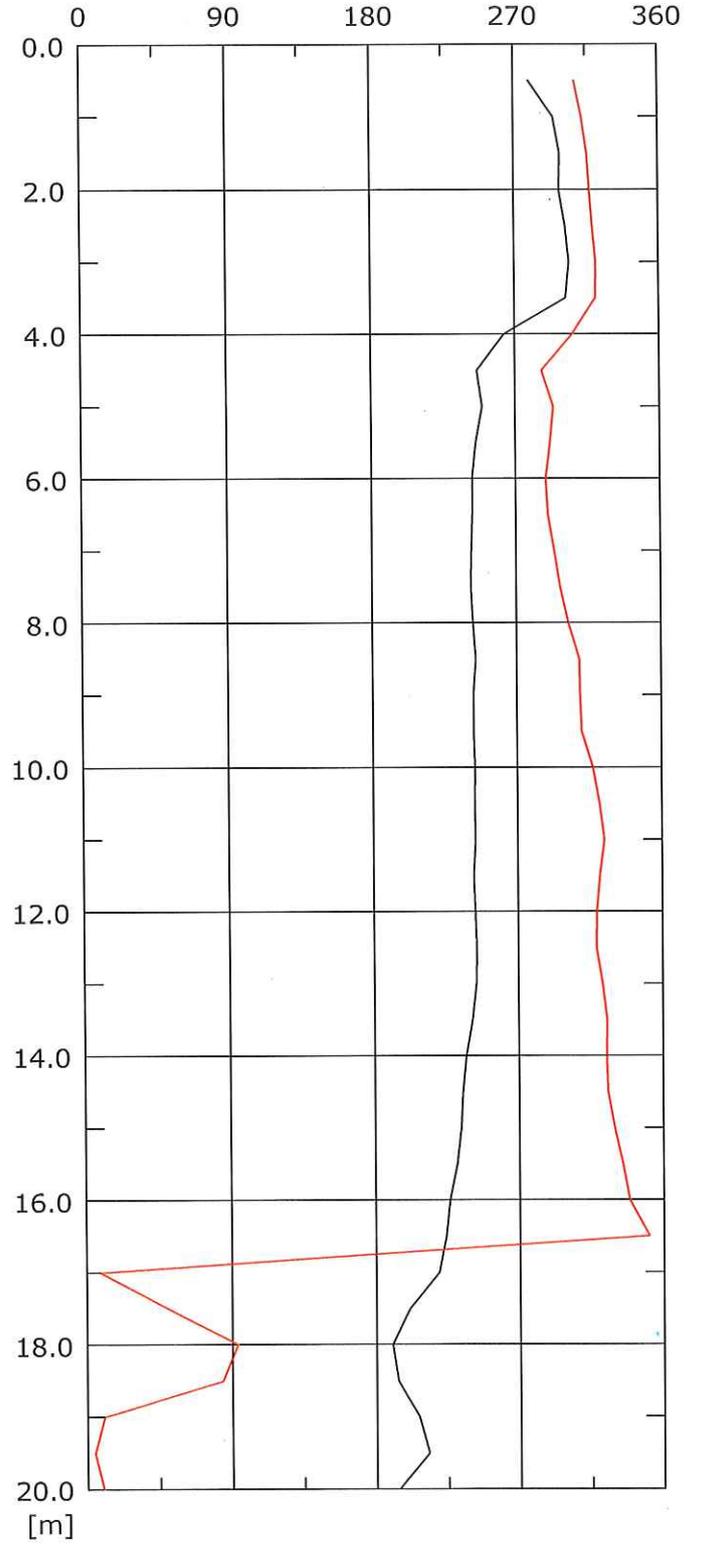
— 001:01/08/2018

— 002:19/12/2018

Risultante spost. [mm]



Angolo [gradi]



— 001:01/08/2018

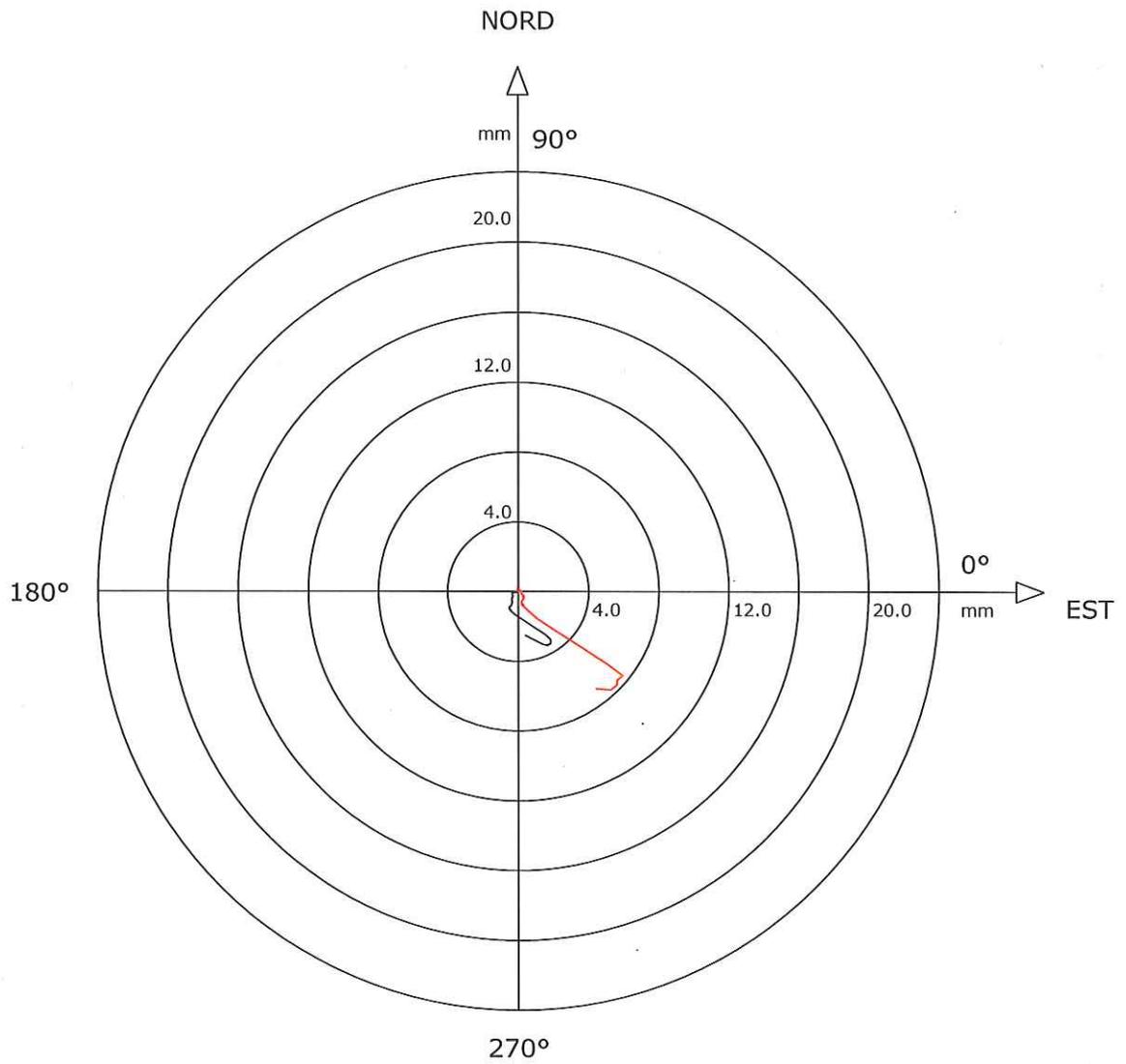
— 002:20/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S011M

Elaborazione differenziale integrale dal basso

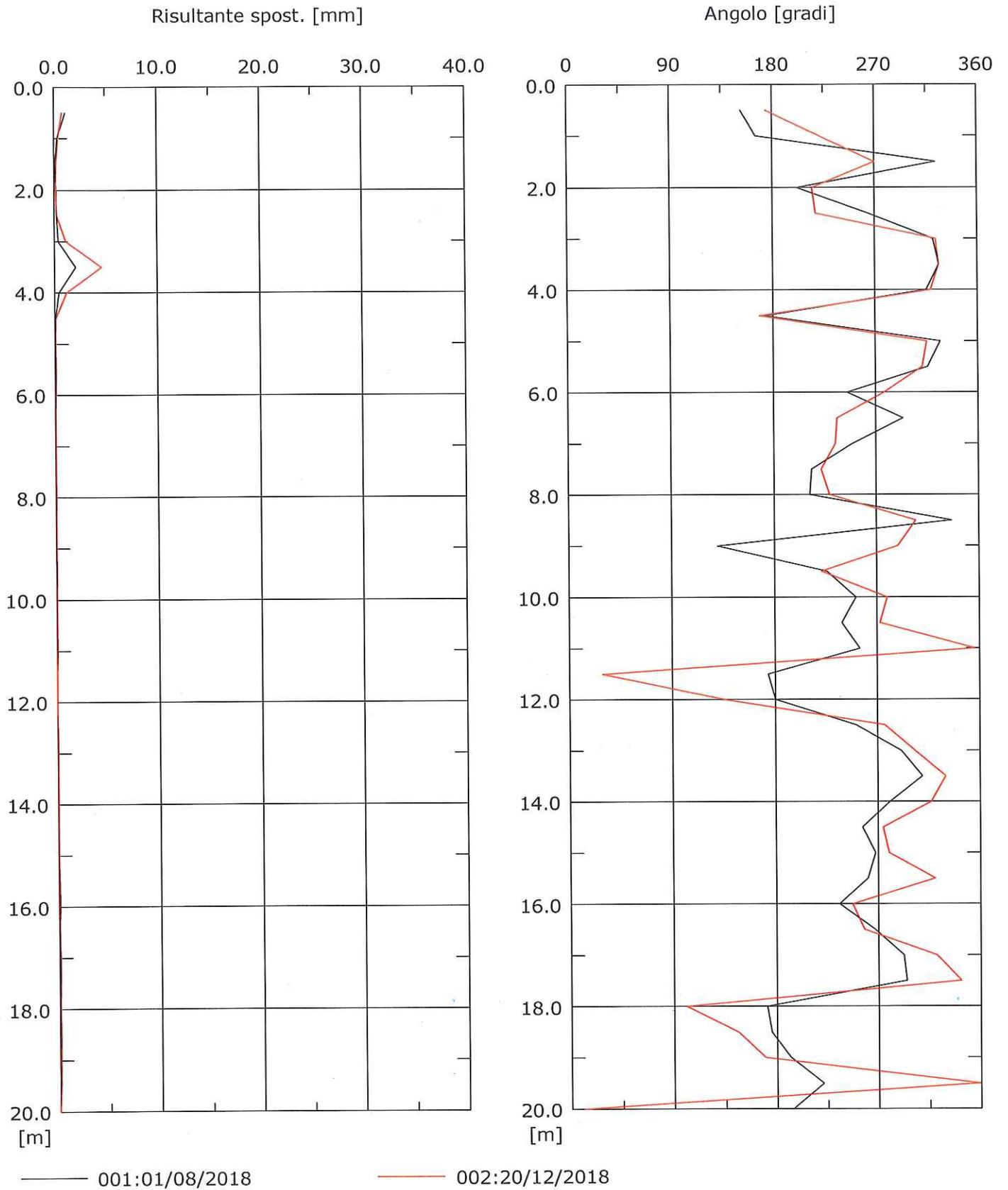
Riferimento 000:23/01/2018

Diagramma polare della deviazione



— 001:01/08/2018

— 002:20/12/2018

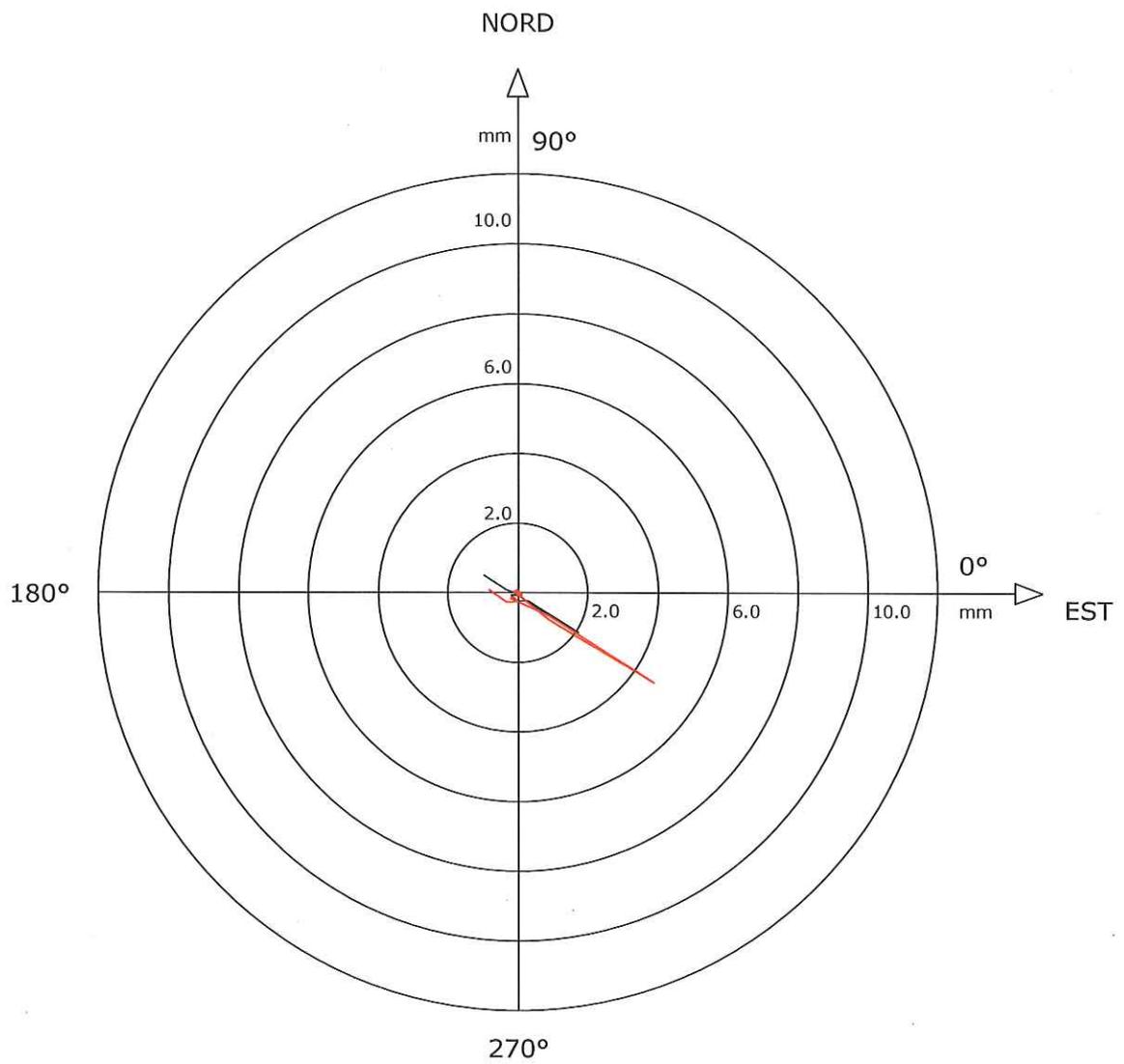


Sito: Discarica Tubo: S011M

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:23/01/2018

Diagramma polare della deviazione

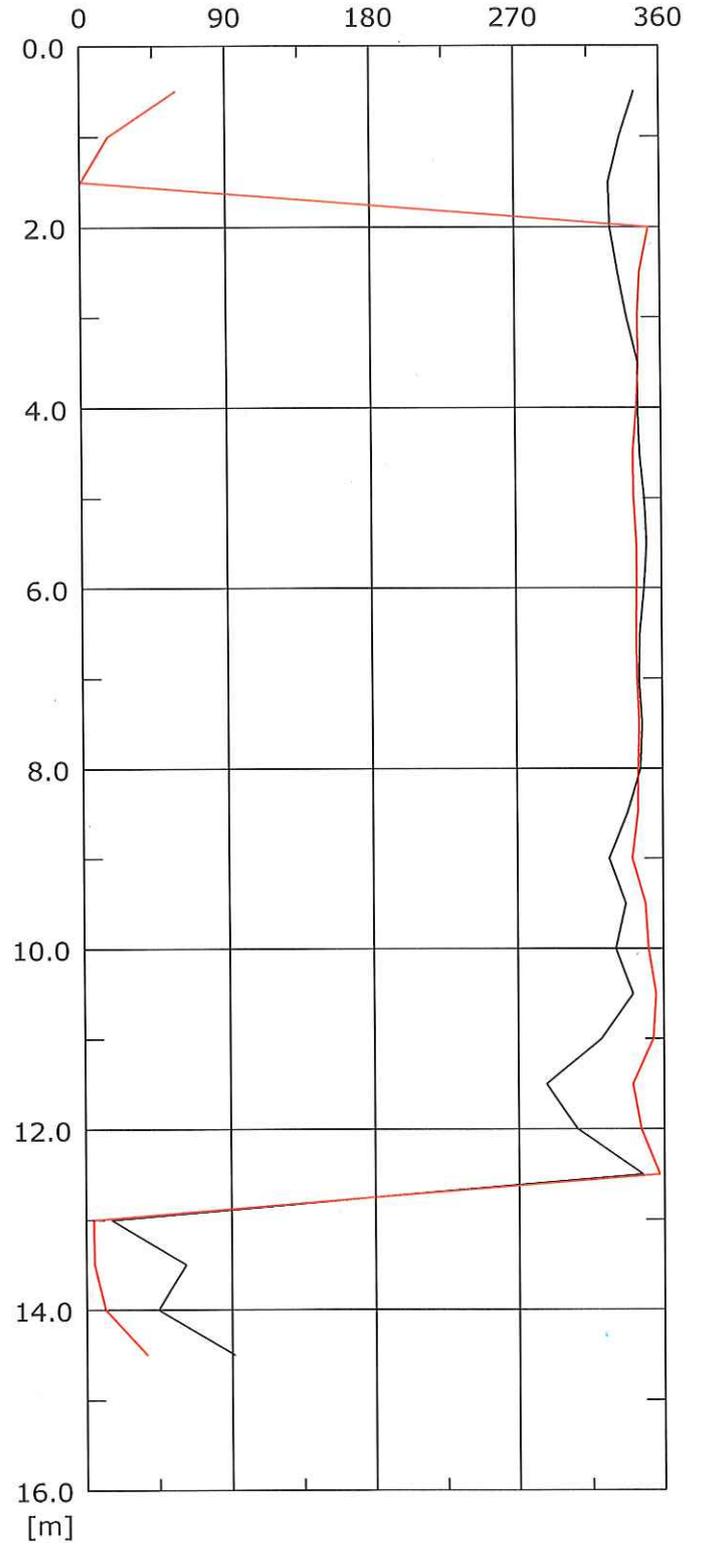
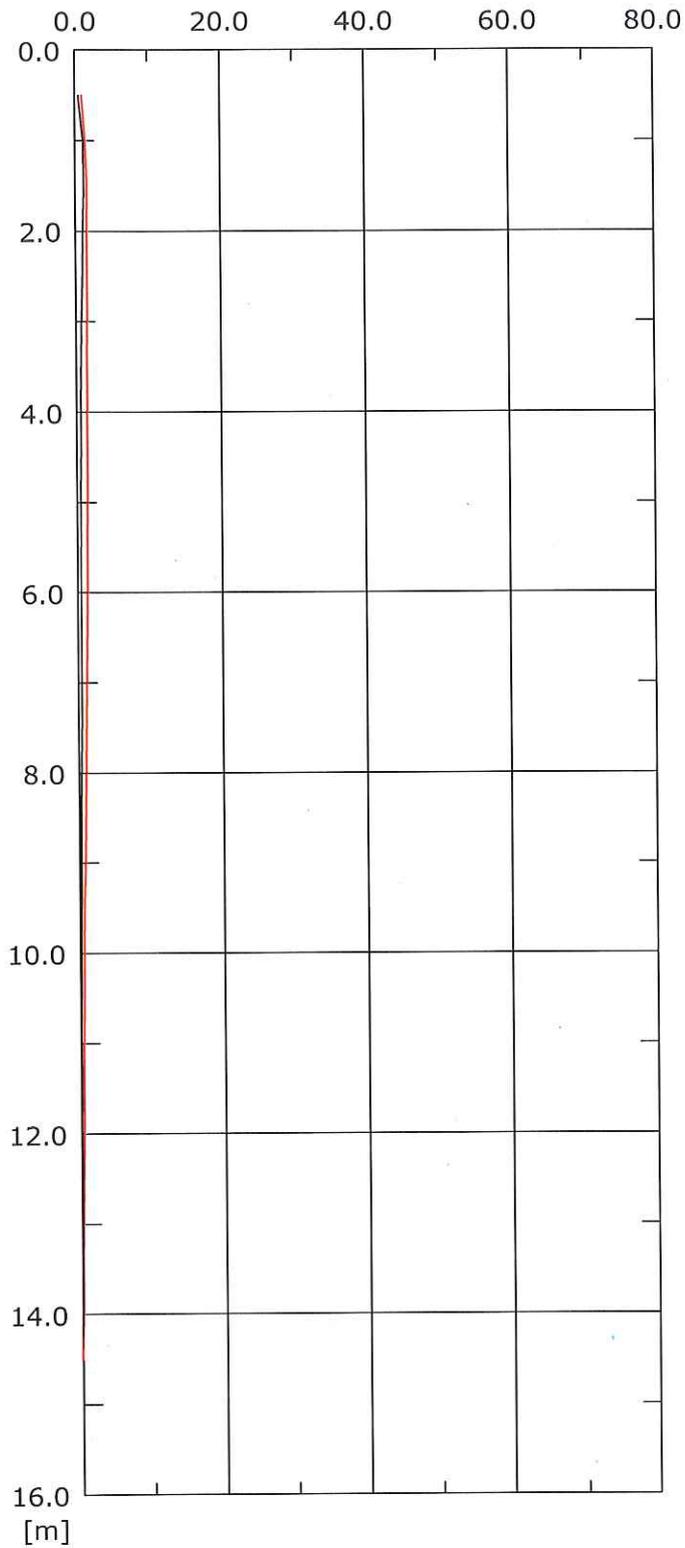


— 001:01/08/2018

— 002:20/12/2018

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



— 001:31/07/2018

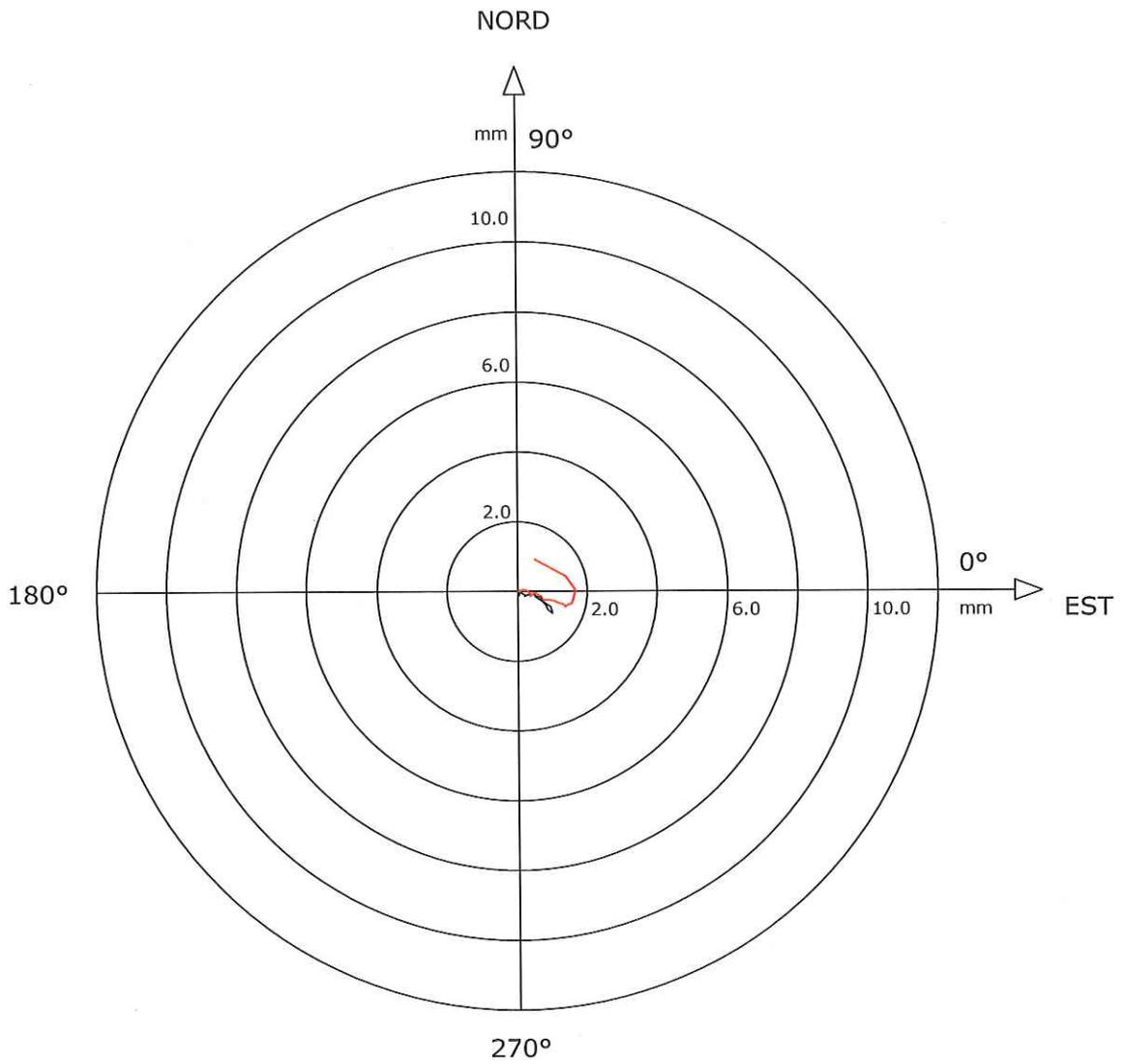
— 002:19/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S801bis

Elaborazione differenziale integrale dal basso

Riferimento 000:20/12/2017

Diagramma polare della deviazione



— 001:31/07/2018

— 002:19/12/2018

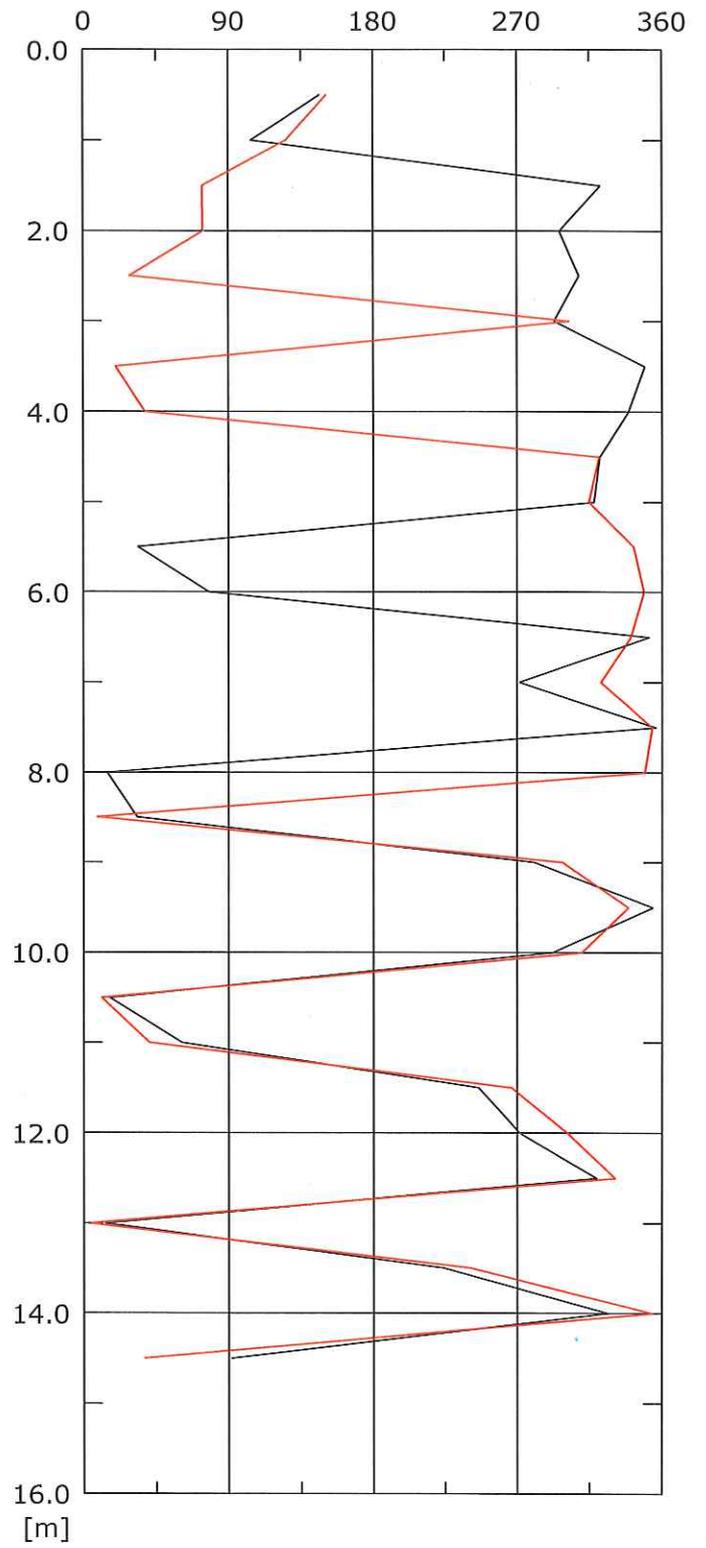
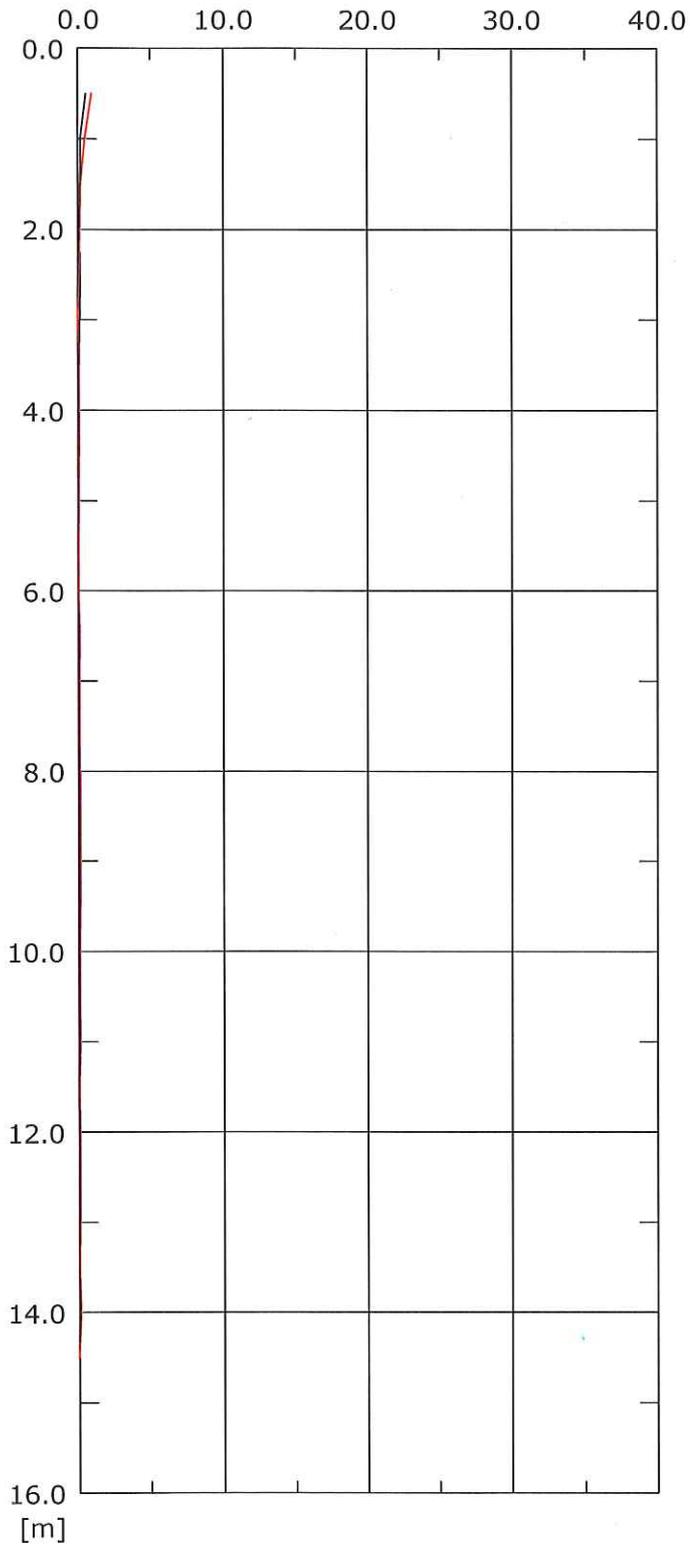
Sito: Discarica Tubo: S801bis

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:20/12/2017

Risultante spost. [mm]

Angolo [gradi]



— 001:31/07/2018

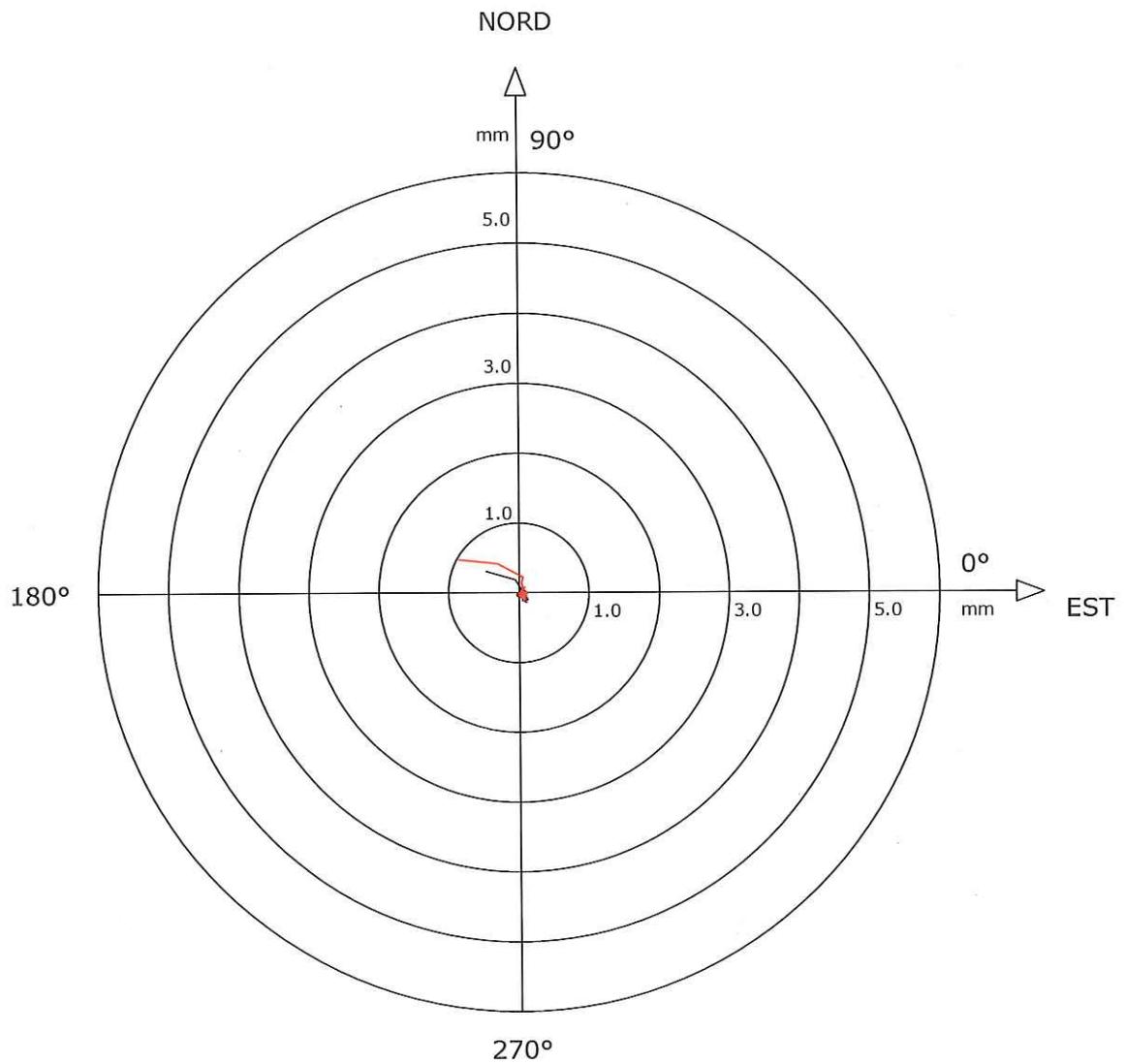
— 002:19/12/2018

Sito: Discarica Tubo: S801bis

Elaborazione differenziale locale dal basso

Riferimento 000:20/12/2017

Diagramma polare della deviazione



— 001:31/07/2018

— 002:19/12/2018

ALLEGATO 6

***RILIEVI TOPOGRAFICI INERENTI LO STATO DEL CORPO DISCARICA
DELL'AREA IN COLTIVAZIONE E L'ABBANCAMENTO RIFIUTI***

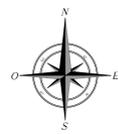
RILIEVO TOPOGRAFICO DI DETTAGLIO

STRALCIO DA PARTICOLARE RILIEVO DEL DICEMBRE 2017

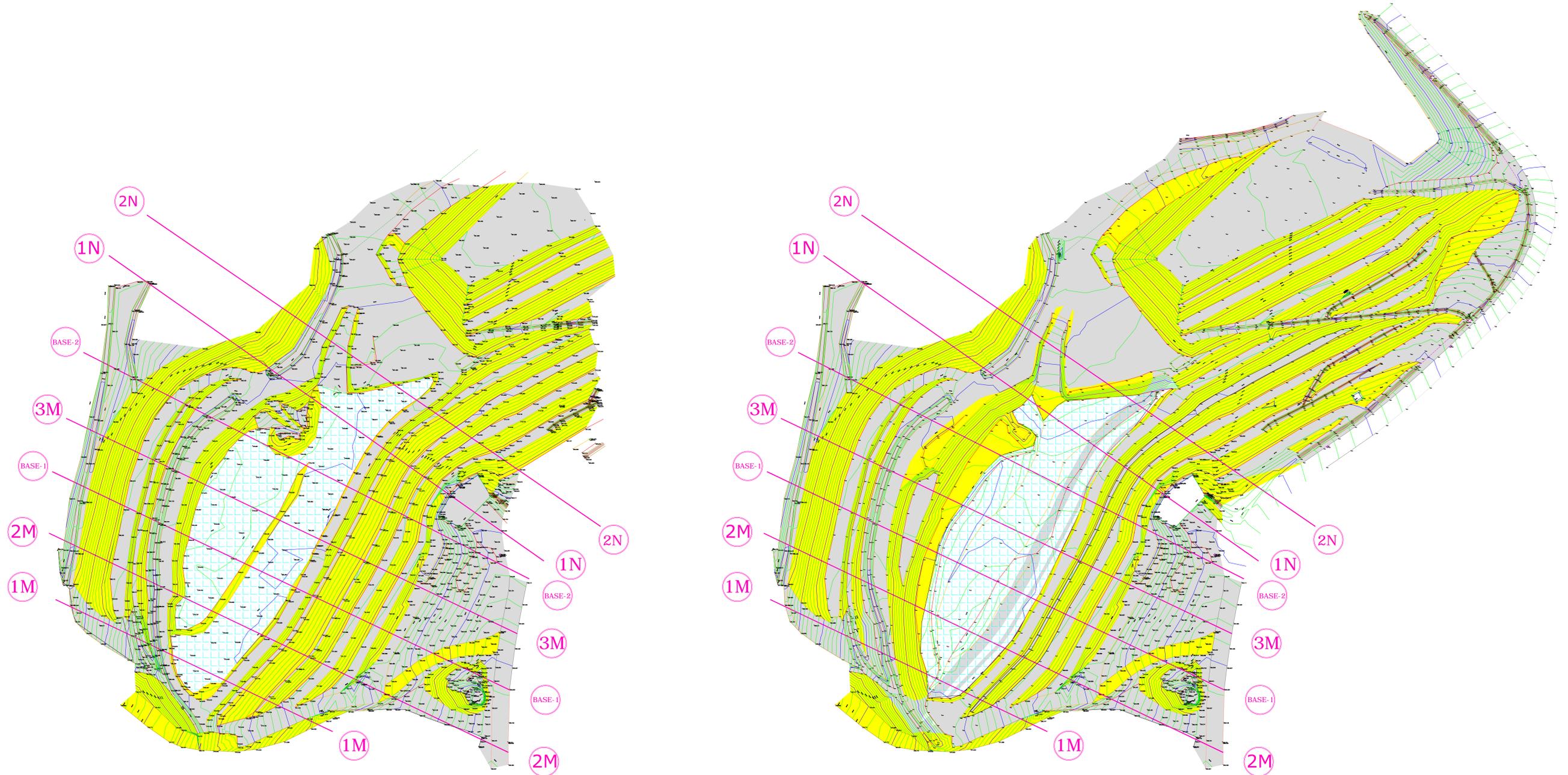
SCALA METRICA



	PIAZZOLA DI SCARICO
	VASCA 10 - IN COLTIVAZIONE
	VASCA 11 - COLTIVAZIONE
	MANUFATTI - OPERE IN CEMENTO ARMATO



ORIENTAMENTO



RILIEVO TOPOGRAFICO DI DETTAGLIO E CALCOLO VOLUMETRICO DELLE ZONE IN COLTIVAZIONE E DELLE NUOVE ZONE DA COLTIVARE PRESSO LA DISCARICA DI 1^ CATEGORIA "Ca' dei Ladri" SITA NEL COMUNE DI GAGGIO MONTANO (BO)

RILIEVO TOPOGRAFICO
MONITORAGGIO VOLUMI
4° CONTROLLO COLTIVAZIONE
Situazione del : 19 GIUGNO 2018

Redazione:

Studio tecnico
Dott. DE NUZZO SILVIO
Via Santa Croce, 56
40122 - Bologna
Tel. (+39) 051 524654 - Fax. (+39) 051 524634
e-mail: studio@denuzzosilvio191.it

Responsabile rilievo topografico
Dott. Silvio De Nuzzo
Responsabile calcoli e simulazioni
Dott. Silvio De Nuzzo

Committente:

CO.SE.A.
Responsabile del Progetto
Arch. Bruno Rohlf
Responsabile dell'Impianto
Ing. Christian Marin

Tavola:

02a

Oggetto:
Sezioni ragguagliate - attuali e coltivazione
CALCOLO RAGGUAGLIATO TOTALE
Situazione aggiornata di superficie relativa
alla coltivazione della vasca 11

Scala:

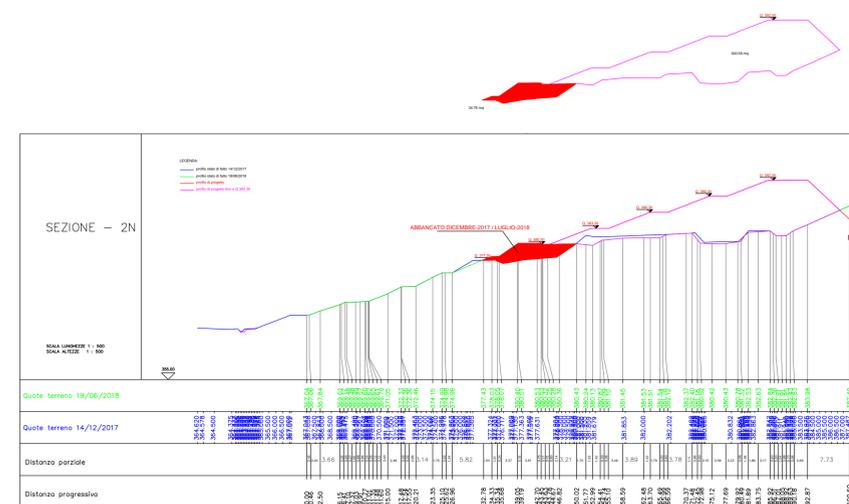
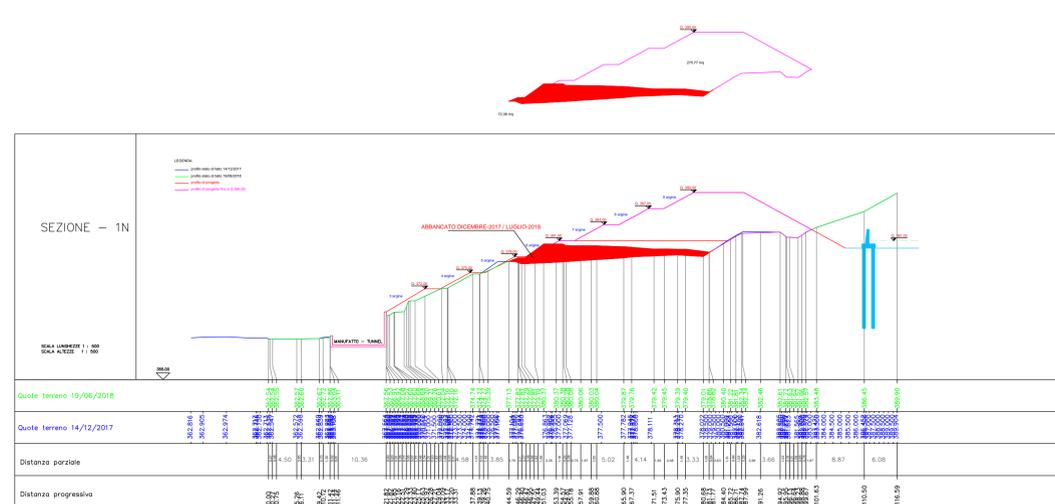
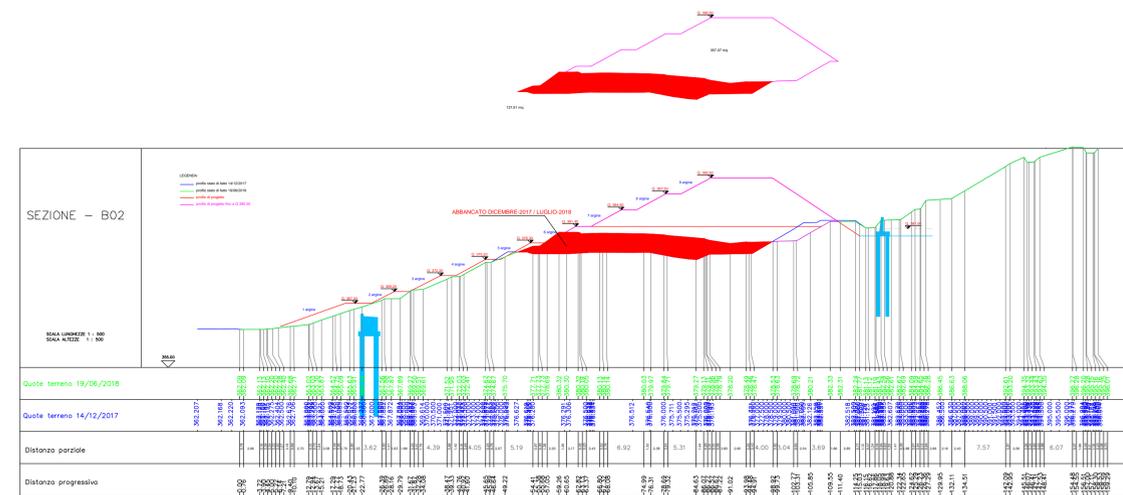
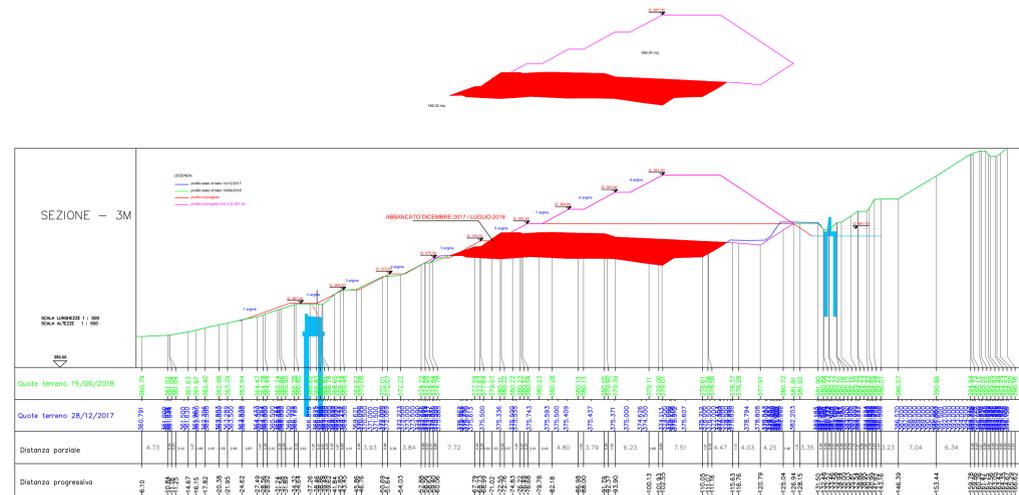
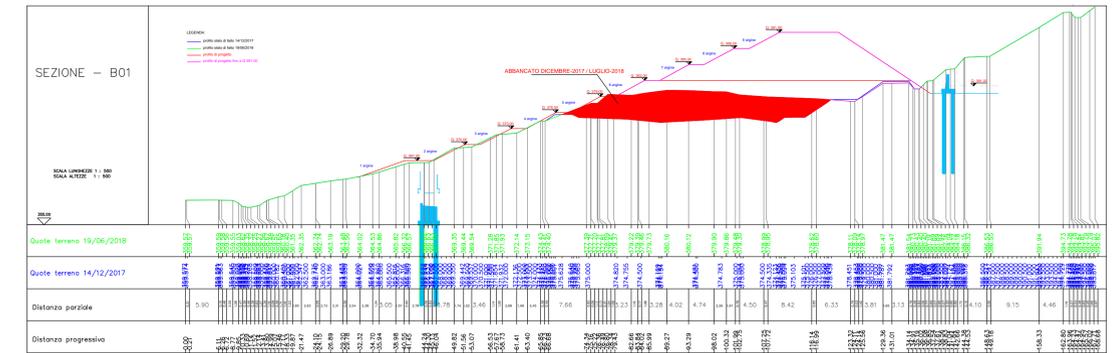
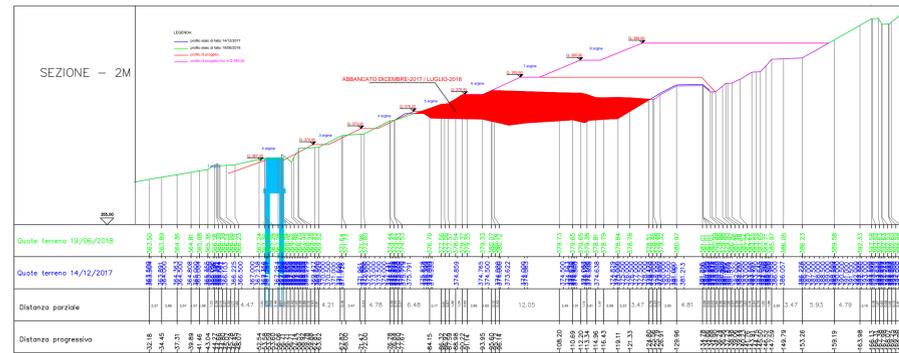
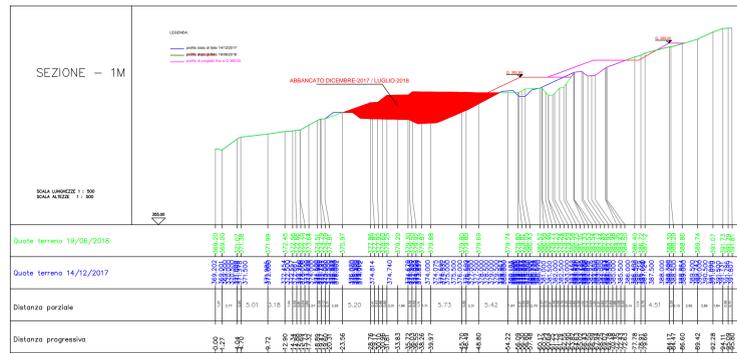
1:500

Dicembre 2017

VOLUME ABBANCATO IN VASCA 11 DAL DICEMBRE 2017 AL LUGLIO 2018					
1° SEMESTRE 2018					
SEZIONE N.	AREA RIFIUTI LORDI Ar (mq)	AREA MEDIA RIFIUTI LORDI Amr (mq)	TRATTO	LUNGHEZZA TRATTO L (ml)	VOLUME DI RIFIUTI LORDI Vl (mc)
CALCOLO					
1M	102,08	192,855	1M-2M	20,00	3.857,10
2M	181,55	283,625	2M-BASE 1	20,00	5.672,50
BASE 1	204,15	196,735	BASE 1-3M	19,00	3.737,97
3M	189,32	163,615	3M-BASE 2	21,00	3.435,92
BASE 2	137,91	105,145	BASE 2-1N	16,00	1.682,32
1N	72,38	89,76	1M-2M	20,00	1.795,20
2N	34,76				
TOTALE				96,00	20.181,00

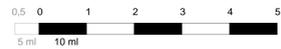
VOLUME LORDO RSU
RIFIUTI + ARGINI

VOLUMI DAL 14/12/2017 AL 19/06/2018 (CALCOLATO)					
CALCOLO RAGGUAGLIATO - MISTO COMPLESSO					

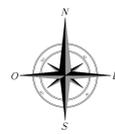


GESTIONE RIFIUTI VASCA 11					
CALCOLO DEL VOLUME DEGLI STOCCAGGI LORDI DA ABBANCARE SULLA BASE DELLO STATO DI FATTO DEL 19/06/2018					
1° SEMESTRE 2018					
CALCOLO VOLUME LORDO CON CONFIGURAZIONE MAX QUOTA PARI A TESTA VASCA 11 (9° ARGINE - 391,00)					
SEZIONE N.	AREA STOCCAGGI LORDI Ast (mq)	AREA MEDIA Amst (mq)	TRATTO	LUNGHEZZA TRATTO L (ml)	VOLUME DI STOCCAGGI LORDI Vst (or) (mc)
CALCOLO					
1M	20,6	186,675	1M-2M	20,00	3.733,50
2M	352,75	370,665	2M-BASE 1	20,00	7.413,30
BASE 1	388,58	388,96	BASE 1-3M	19,00	7.390,24
3M	389,34	373,205	3M-BASE 2	21,00	7.837,31
BASE 2	357,07	316,42	BASE 2-1N	16,00	5.062,72
1N	275,77	288,175	1M-2M	20,00	5.763,50
2N	300,58				
TOTALE				V max 389,00	37.200,57

SCALA METRICA

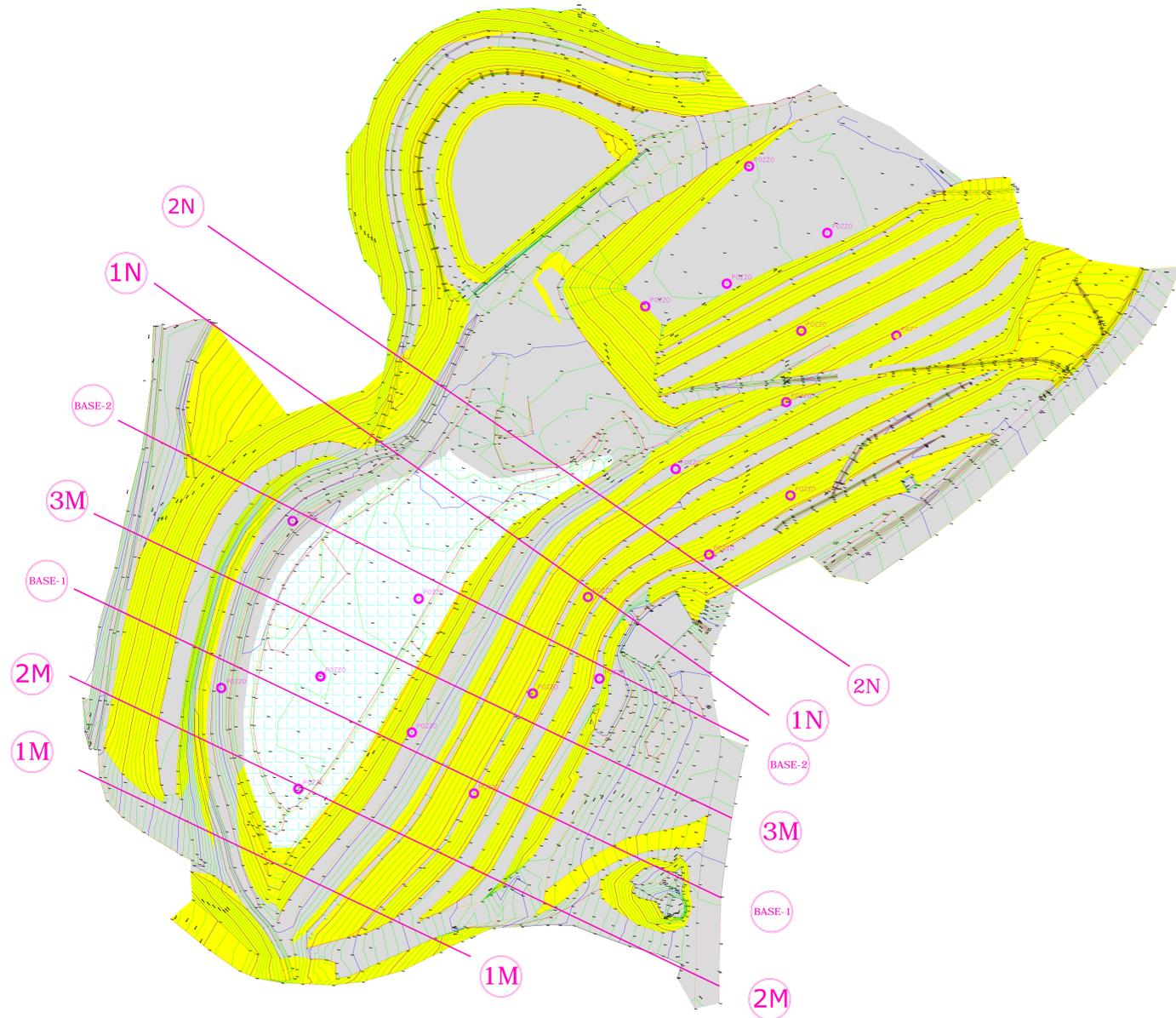


	PIAZZOLA DI SCARICO
	VASCA 11 - COLTIVAZIONE
	MANUFATTI - OPERE IN CEMENTO ARMATO

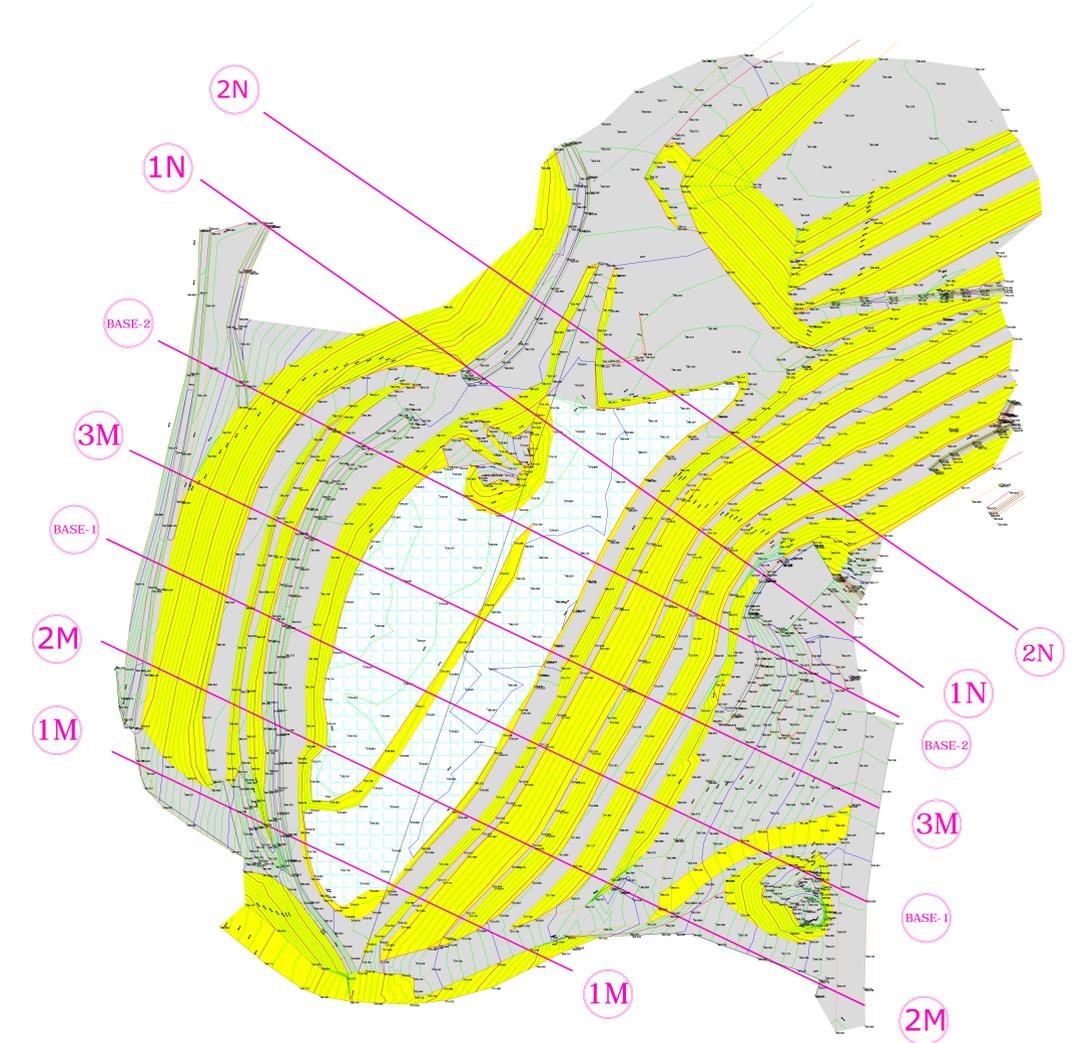


ORIENTAMENTO

RILIEVO TOPOGRAFICO DI DETTAGLIO



STRALCIO DA PARTICOLARE RILIEVO DEL GIUGNO 2018



RILIEVO TOPOGRAFICO DI DETTAGLIO E CALCOLO VOLUMETRICO DELLE ZONE IN COLTIVAZIONE E DELLE NUOVE ZONE DA COLTIVARE PRESSO LA DISCARICA DI 1^ CATEGORIA "Ca' dei Ladri" SITA NEL COMUNE DI GAGGIO MONTANO (BO)

RILIEVO TOPOGRAFICO
MONITORAGGIO VOLUMI
5° CONTROLLO COLTIVAZIONE
Situazione del : 18 DICEMBRE 2018

Redazione:

Studio tecnico
Dot. DE NUZZO SILVIO
Via Santa Croce, 56
40122 - Bologna
Tel. (+39) 051 524654 - Fax. (+39) 051 524634
e-mail: studio@degnuozosilvio.it

Responsabile rilievo topografico
Dot. Silvio De Nuzzo
Responsabile calcoli e simulazioni
Dot. Silvio De Nuzzo

Committente:

CO.SE.A.
Responsabile del Progetto
Arch. Bruno Rohl
Responsabile dell'Impianto
Ing. Christian Marin

Tavola:

02

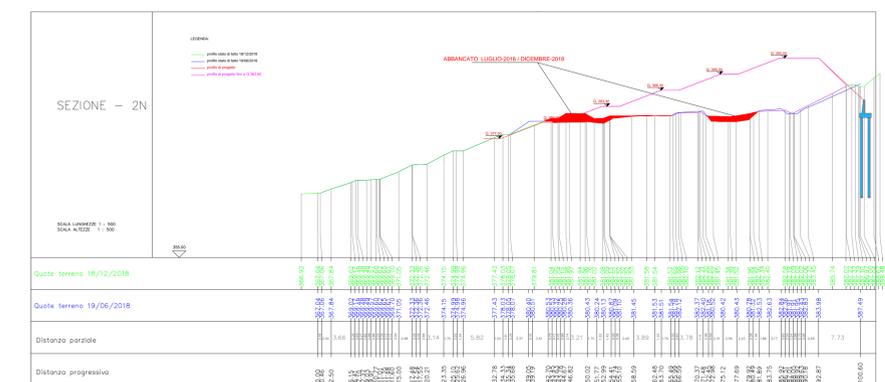
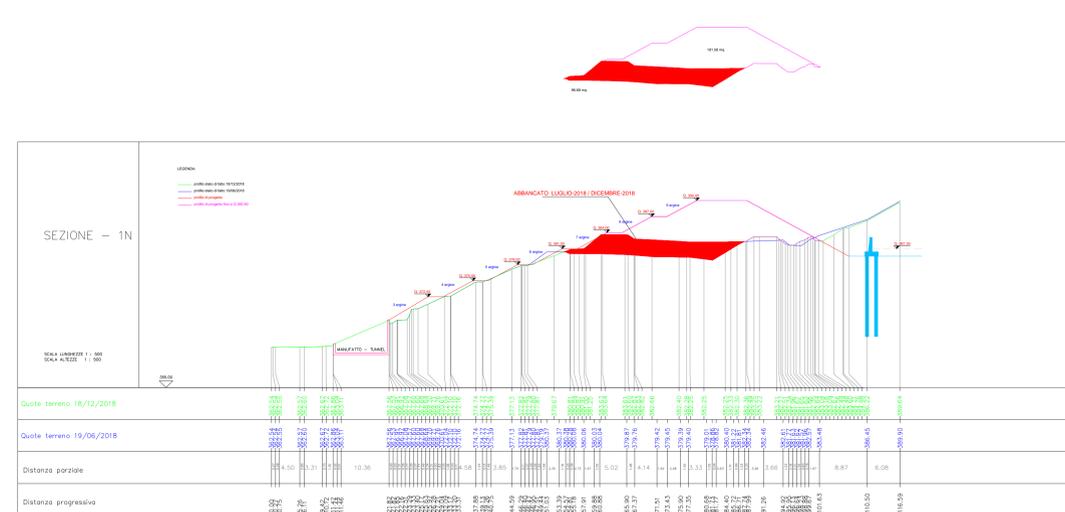
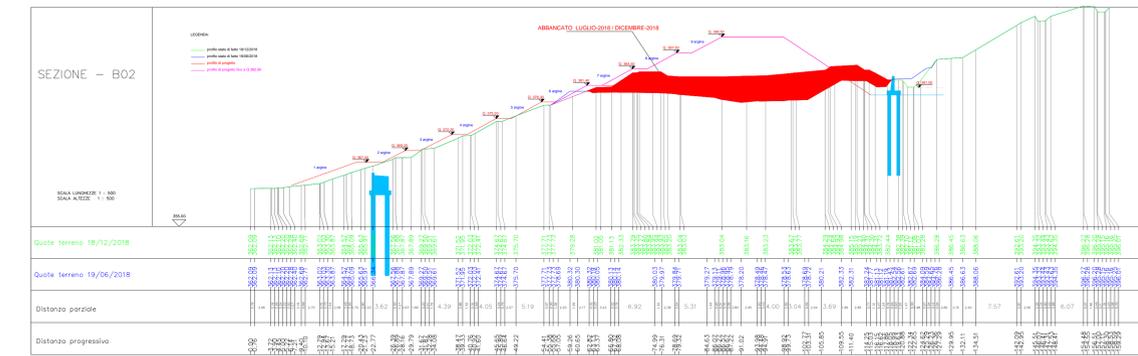
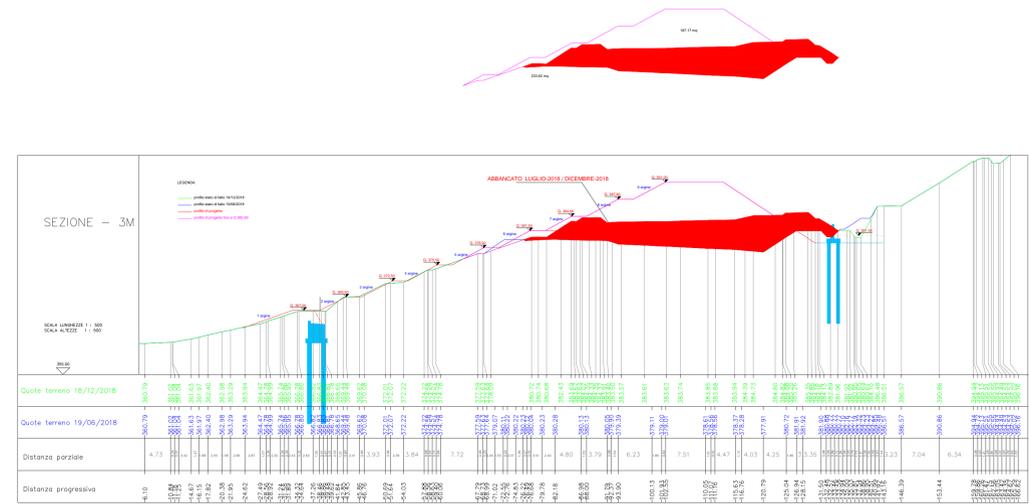
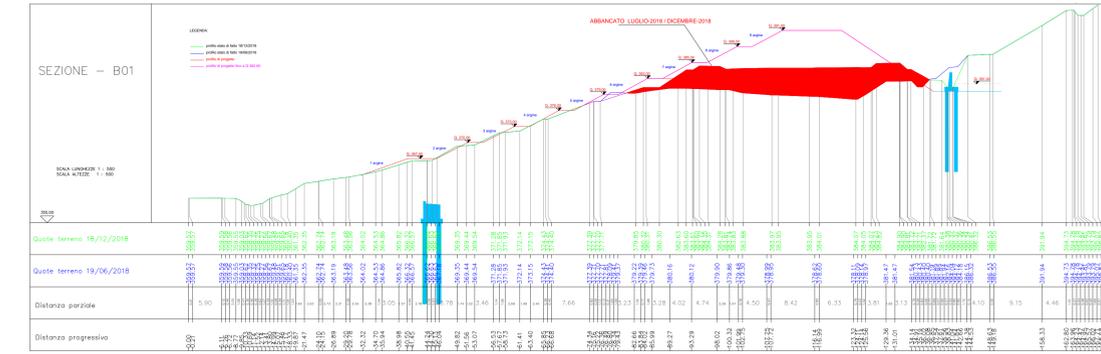
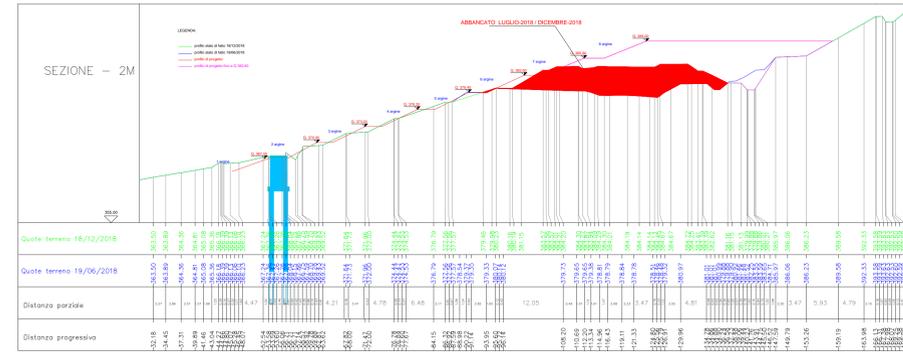
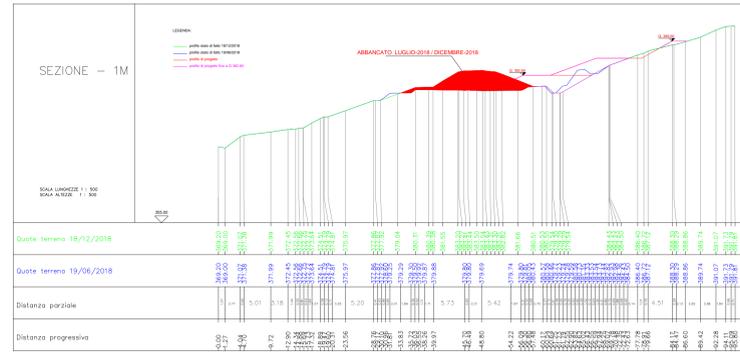
Oggetto:
Sezioni ragguagliate - attuali e coltivazione
CALCOLO RAGGUAGLIATO TOTALE
Situazione aggiornata di superficie relativa
alla coltivazione della vasca 11

Scala:

1:500

Dicembre 2018

VOLUME ABBANCATO IN VASCA 11 DAL LUGLIO AL DICEMBRE 2018					
2° SEMESTRE 2018					
SEZIONE N.	AREA RIFIUTI LORDI Ar (mq)	AREA MEDIA RIFIUTI LORDI Amr (mq)	TRATTO	LUNGHEZZA TRATTO U (m)	VOLUME DI RIFIUTI LORDI Vt (mc)
CALCOLO					
1M	51,39				
2M	159,66				
BASE 1	213,05				
3M	233,62				
BASE 2	196,61				
1N	86,68				
2N	23,25				
TOTALE				96,00	20.941,30
VOLUME LORDO RSU RIFIUTI + ARGINI					
VOLUMI DAL 19/06/2018 AL 18/12/2018 (CALCOLATO)					
CALCOLO RAGGUAGLIATO - MISTO COMPLESSO					



GESTIONE RIFIUTI VASCA 11					
CALCOLO DEL VOLUME DEGLI STOCCAGGI LORDI DA ABBANCARE SULLA BASE DELLO STATO DI FATTO DEL 18/12/2018					
2° SEMESTRE 2018					
CALCOLO VOLUME LORDO CON CONFIGURAZIONE MAX QUOTA PARI A TESTA VASCA 11 (9° ARGINE - 391,00)					
SEZIONE N.	AREA STOCCAGGI LORDI Ast (mq)	AREA MEDIA Amst (mq)	TRATTO	LUNGHEZZA TRATTO U (m)	VOLUME DI STOCCAGGI LORDI Vstior (mc)
CALCOLO					
1M	47,46				
2M	202,58				
BASE 1	186,8				
3M	187,17				
BASE 2	185,34				
1N	181,58				
2N	277,92				
TOTALE				V max 389,00	21.388,63
					volumi lordo stoccaggi

ALLEGATO 7

***RELAZIONI TECNICHE SUL MONITORAGGIO
DEI MOVIMENTI DELLE PENDICI DELLA DISCARICA***



TECHNOGEO STUDIO TOPOGRAFICO

TOPOGRAFIA - MONITORAGGI - COLLAUDI - CATASTO

Geometra Vito Casanova

Geometra Andrea Zannoni

Via 1° Maggio, 47 - 40046 Porretta Terme - Bologna

Via Testa, 41 - 41055 Maserno di Montese - Modena

Schulgasse Strabe, 5 - 6162 Mutters - Innsbruck (Austria)

Tel. +39 0534 30130 - Fax. +39 0534 350815

Sito web: www.technogeobologna.com

Email: info@technogeobologna.com



CO.SE.A. - CONSORZIO

Via Berzantina, 33/10

40030 - Castel di Casio

Provincia di Bologna

RILIEVI TOPOGRAFICI DI MONITORAGGIO STRUTTURALE ED ASSESTIMETRICO, RIGUARDANTE IL COMPORTAMENTO DEL CORPO DELLA DISCARICA DI 1° CAT. SITUATA IN LOC. CA' DEI LADRI - GAGGIO MONTANO - (BO)

CAMPAGNA 04 - LUGLIO 2018

RELAZIONE - DATI - REPORT - GRAFICI

COMMITTENTE: CO.SE.A Consorzio - Via Berzantina 30/10 - Castel di Casio (BO)

ESECUTORE: Technogeo Studio Geom. Vito Casanova - Porretta Terme (BO)

DESCRIZIONE ELABORATO	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA
Relazione di metodo, calcolo dati e grafici di monitoraggio interno alla Discarica Cà dei Ladri. 28° CAMPAGNA - RILIEVO 11/07/2018	Geom. Casanova	20.07.2018	Geom. Casanova	02.08.2018



**RELAZIONE METODOLOGICA DELLE OPERAZIONI TOPOGRAFICHE DI
MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DEL CORPO DISCARICA**
(relatore Geom. Vito Casanova)

LETTURA DI MONITORAGGIO N. 28 DEL 11/07/2018

1. Campagna di misura

La campagna di rilievo è stata eseguita il **giorno 11 Luglio 2018**; la seguente campagna è la successiva ad una precedente campagna sempre eseguita dallo Studio Technogeo; appoggiata sui precedenti punti ricalibrati e ricalcolati per l'inquadramento topografico del sito in oggetto.

2. Metodo di misura

2.1 Premessa tecnica

Quando si sottopone una determinata struttura ad un controllo o ad un collaudo, si vuole in pratica determinare il comportamento di quella struttura (o parte di essa) rispetto allo spazio che la circonda. Sia i punti della struttura sia i punti dello spazio circostante che avvolge la struttura, hanno una certa posizione che potrebbe essere univocamente definita mediante un opportuno sistema di riferimento. Si dirà quindi che un punto della struttura subisce uno spostamento reale rispetto allo spazio circostante, quando, a causa di un certo stato di sollecitazione, il punto cambia di posizione rispetto all'insieme di tutti gli altri. Gli spostamenti possono essere monitorati con un sistema *assoluto* oppure *relativo*, di seguito descriveremo solo il metodo assoluto perché è il più preciso, sicuro ed adatto al tipo di lavoro richiesto.

2.2 Spostamento assoluto

Si determina lo spostamento assoluto di un punto "P" di una struttura, quando se ne determina il cambiamento di posizione riferendosi ad uno o più punti di essa che abbiano la caratteristica di non subire spostamenti reali (rete di appoggio o rete di calibratura geodetica) della stessa natura e dello stesso ordine di grandezza di quelli sui quali stiamo indagando riguardo la struttura in esame. I punti rispetto ai quali si determinano gli spostamenti assoluti e che hanno caratteristica suddetta, prendono il nome di caposaldi. Pertanto quando le operazioni di misura portano alla determinazione dello spostamento assoluto di un punto, ciò significa che esso ha subito uno spostamento reale quantificabile con una grandezza di misura certa.

Quanto al numero dei caposaldi, esso deve essere sempre in numero maggiore a quello



strettamente necessario; occorre, infatti, che delle opportune operazioni di misura, anche non necessarie ai fini del collaudo o del controllo, confermino l'ipotesi fatta in sede dell'organizzazione delle misure, e cioè che i punti rispetto ai quali si determinano gli spostamenti assoluti siano effettivamente dei caposaldi – quindi che non abbiano subito a loro volta dei movimenti che potrebbero alterare la buona riuscita delle operazioni di misura.

2.3 Strumentazione utilizzata

La tecnica di misura satellitare usata è quella STATICO-RAPIDA con esposizioni nell'ordine di pochi minuti e la strumentazione utilizzata è composta da:

- N. 2 ricevitori a doppia frequenza Marca TopCon, Modello HYPER PRO.
- N. 2 ricevitori a doppia frequenza Marca TopCon, Modello HYPER 2.

3. MONITORAGGIO

3.1 Descrizione metodologie operative

Sono stati stazionati i vertici della rete interna di appoggio, definiti con i nomi **V5 - V6 - V7 - V8 - V9 - ST1** successivamente abbiamo eseguito un controllo di stazionamento sul caposaldo di verifica denominato **ST100b, ST200, V1b, V4, V2 e sul punto n. 1** - su tutti questi punti le chiusure e le tolleranze strumentali rientrano ampiamente nelle specifiche richieste per il servizio.

La metodologia utilizzata è quella STATICO-RAPIDA in POST_PROCESSING.

Le misure sono state eseguite con ricevitori a doppia frequenza L1 ed L2; i tempi di misura (stazionamento) sui capisaldi di rete, usati come base di triangolazione fissa, sono durati per l'intera sessione di misura della discarica (giornata intera), mentre per ogni singolo punto di monitoraggio (chiodo e cippo) sono stati di 3 minuti l'uno; valori che data la geometria della discarica e le distanze fra i vari punti da monitorare sono sicuramente superiori alle specifiche richieste, ma sicuramente esaustivi.

Il tempo di campionamento è stato di 6 secondi, mentre il valore di ricezione satellitare è stato impostato con un angolo di Cut Off di 15°.

Le letture sui punti di triangolazione sono state ripetute anche nel pomeriggio per ridurre al minimo il cambio di costellazione e di esposizione, mentre tutte le basi eseguite sono indipendenti fra di loro ed abbondantemente ridondanti.

La rete chiude nelle tolleranze stabilite ed i controlli planoaltimetrici effettuati sui vari vertici di misura idem.



A tal proposito si allegano i valori di Cycle slip, con le chiusure dei vari triangoli che compongono la rete interna.

Calcolo - loop, adjust, calibrations

Project name: [CAMPAGNA_COSEA_LUGLIO-2018.ttp](#)

Surveyor: Geom. Andrea Zannoni

Comment: Campagna di monitoraggio LUGLIO 2018

Linear unit: Meters

Projection: UTMNorth-Zone_32 : 6E to 12E

Adjustment Summary

Adjustment type: Plane + Height, Constraint

Confidence level: 99 %

Number of adjusted points: 49

Number of plane control points: 11

Number of used GPS vectors: 167

Number of rejected GPS vectors by plane: 0

A posteriori plane UWE: 1,00023886 ,

Number of height control points: 6

Number of rejected GPS vectors by height: 15

A posteriori height UWE: 1,00122097 ,

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	H-RMS (m)	V-RMS (m)
12-ST1	-158,1883	28,5882	-22,5432	0,0054	0,0085
12-V5	453,4566	-505,9257	151,0480	0,0159	0,0049
12-V6	333,5272	29,8389	34,9075	0,0084	0,0107
13-ST1	6,8810	198,8461	-55,9313	0,0029	0,0039
13-V5	618,3781	-332,8284	117,9072	0,0030	0,0041
13-V6	498,4480	202,9370	1,7299	0,0237	0,0191
30-ST1	-3,4653	197,8634	-55,9382	0,0027	0,0035
30-V5	608,0347	-333,8053	117,8836	0,0066	0,0083
30-V6	488,0912	201,9555	1,7164	0,0073	0,0096
31-ST1	-6,3752	197,3892	-55,9366	0,0151	0,0194
31-V5	605,1097	-334,2829	117,8666	0,0065	0,0078
31-V6	485,1630	201,4855	1,6976	0,0042	0,0050
44-ST1	-190,3699	37,4622	-24,9347	0,0758	0,0167
44-V5	421,0573	-494,1903	148,8869	0,0107	0,0055
44-V6	301,1180	41,5861	32,7313	0,0262	0,0147
50-ST1	96,5829	-62,0387	12,6100	0,0291	0,0086
50-V5	708,1909	-594,4776	186,1504	0,0321	0,0138
50-V6	588,2270	-58,6387	69,8286	0,0727	0,0070
56-ST1	-24,7052	343,5987	-81,8617	0,0035	0,0068
56-V5	586,7716	-188,0636	92,0070	0,0043	0,0074
56-V6	466,8480	347,6901	-24,2278	0,0054	0,0097
57-ST1	-21,2152	359,0456	-83,2943	0,0078	0,0153



57-V5	590,2824	-172,6252	90,5928	0,0043	0,0077
57-V6	470,3418	363,1367	-25,6398	0,0066	0,0110
61-ST1	-332,4500	365,8145	-121,0180	0,0178	0,0163
61-V5	279,0528	-165,8618	52,8230	0,0096	0,0005
61-V6	159,1168	369,9043	-63,3927	0,0082	0,0184
71-ST1	-546,7930	337,4265	-118,4062	0,0068	0,0164
71-V5	64,7052	-194,2343	55,4514	0,0028	0,0068
71-V6	-55,2401	341,5355	-60,6645	0,0037	0,0095
73-ST1	-487,0521	354,2813	-117,2633	0,0122	0,0048
73-V5	124,4551	-177,3819	56,6437	0,0040	0,0087
73-V6	4,5095	358,3714	-59,5773	0,0071	0,0154
74-ST1	-412,2013	354,2441	-116,1147	0,0033	0,0093
74-V5	199,2893	-177,4327	57,7416	0,0023	0,0059
74-V6	79,3571	358,3337	-58,4656	0,0054	0,0141
75-ST1	-198,1334	383,8214	-121,6558	0,0115	0,0231
75-V5	413,3626	-147,8494	52,2075	0,0020	0,0039
75-V6	293,4248	387,9180	-64,0059	0,0131	0,0072
76-ST1	-55,0101	207,3642	-61,3158	0,0058	0,0067
76-V5	556,4968	-324,3035	112,5049	0,0096	0,0113
76-V6	436,5509	211,4566	-3,6400	0,0109	0,0128
77-ST1	-117,3836	209,1975	-55,7916	0,1034	0,1702
77-V5	494,2491	-322,1340	117,5941	0,0047	0,0068
77-V6	374,2684	213,6529	1,4287	0,0146	0,0218
78-ST1	-173,0082	190,0766	-60,1273	0,0074	0,0094
78-V5	438,7290	-341,1214	113,6521	0,0108	0,0178
78-V6	318,7649	194,6625	-2,5032	0,0144	0,0227
79-ST1	-186,5459	-0,5094	-16,4279	0,0427	0,0174
79-V5	425,6086	-532,3646	156,0786	0,0077	0,0169
79-V6	305,5782	2,8063	38,9430	0,0214	0,0288
80-ST1	-192,8628	-5,0345	-16,2678	0,0340	0,0123
80-V5	419,5163	-537,0568	156,0627	0,0587	0,0216
80-V6	298,6662	-0,9288	41,4131	0,0766	0,0266
104-ST1	71,1355	118,2094	-35,2850	0,0041	0,0084
104-V5	682,6430	-413,4643	138,5207	0,0033	0,0071
104-V6	562,7066	122,2989	22,3644	0,0063	0,0113
111-ST1	-204,9111	-12,3132	-16,0623	0,0317	0,0473
111-V5	407,5785	-544,4173	156,2477	0,0233	0,0326
111-V6	287,6016	-8,6250	40,1058	0,0071	0,0109
114-ST1	-253,2189	347,1334	-118,7642	0,0083	0,0182
114-V5	358,2860	-184,5375	55,0850	0,0046	0,0105
114-V6	238,3523	351,2262	-61,1129	0,0105	0,0225
115-ST1	-359,1551	366,6147	-118,0336	0,0026	0,0070
115-V5	252,3434	-165,0640	55,8310	0,0023	0,0061
115-V6	132,4081	370,7100	-60,3717	0,0075	0,0170



203-ST1	-25,4245	149,6338	-39,2027	0,0036	0,0072
203-V5	586,0774	-382,0378	134,5933	0,0040	0,0078
203-V6	466,1346	153,7295	18,4437	0,0027	0,0058
207-ST1	-15,4889	86,2021	-17,7458	0,0024	0,0046
207-V5	596,0096	-445,4710	156,0700	0,0029	0,0059
207-V6	476,0712	90,2955	39,9332	0,0087	0,0156
408-ST1	-104,3852	11,6281	-14,8324	0,0023	0,0040
408-V5	507,1110	-520,0414	158,9554	0,0030	0,0057
408-V6	387,1715	15,7257	42,8069	0,0033	0,0063
603-ST1	-220,0112	73,9318	-38,3264	0,0178	0,0283
603-V5	391,4971	-457,7492	135,4777	0,0063	0,0100
603-V6	271,5479	78,0190	19,3028	0,0078	0,0131
703-ST1	52,5560	-13,5533	-1,2093	0,0327	0,0515
703-V5	663,4348	-544,6521	173,8853	0,0265	0,0419
703-V6	544,1261	-9,4672	56,4890	0,0061	0,0093
705-ST1	-43,7164	35,3517	-10,6245	0,0028	0,0049
705-V5	567,7808	-496,3202	163,2096	0,0042	0,0072
705-V6	447,8476	39,4487	47,0492	0,0040	0,0076
706-ST1	-138,5972	29,7956	-22,4863	0,0030	0,0045
706-V5	472,8935	-501,8689	151,3301	0,0027	0,0036
706-V6	352,9590	33,8942	35,1744	0,0041	0,0063
801-ST1	5,9229	268,6362	-73,4310	0,0023	0,0038
801-V5	617,4239	-263,0430	100,4087	0,0038	0,0061
801-V6	497,4915	272,7280	-15,7530	0,0042	0,0060
802-ST1	-72,7840	221,9264	-65,7834	0,0057	0,0083
802-V5	538,7252	-309,7550	108,0831	0,0051	0,0073
802-V6	418,7449	226,0227	-8,1012	0,0112	0,0165
803-ST1	-166,9094	207,1408	-62,9803	0,0292	0,0400
803-V5	444,6015	-324,5347	110,8264	0,0129	0,0223
803-V6	324,6470	211,2307	-5,3310	0,0266	0,0366
814B-ST1	-316,8435	372,6021	-122,5632	0,0044	0,0103
814B-V5	294,6513	-159,0588	51,3382	0,0049	0,0107
814B-V6	174,7144	376,7010	-64,8859	0,0085	0,0209
841-ST1	-98,0395	94,2275	-35,8384	0,0029	0,0048
841-V5	513,4668	-437,4416	137,9656	0,0028	0,0052
841-V6	393,5250	98,3204	21,8222	0,0036	0,0056
842-ST1	-150,6944	86,8124	-41,2233	0,0132	0,0161
842-V5	460,8152	-444,8635	132,5873	0,0074	0,0094
842-V6	340,8609	90,9136	16,4299	0,0058	0,0072
843-ST1	-143,8564	73,3868	-35,8037	0,0182	0,0278
843-V5	467,6666	-458,2990	137,9921	0,0038	0,0059
843-V6	347,7114	77,4661	21,8488	0,0097	0,0091
844-ST1	-147,0189	114,0479	-49,5468	0,0067	0,0097
844-V5	464,4874	-417,6221	124,2512	0,0021	0,0042



844-V6	344,5404	118,1442	8,1084	0,0029	0,0053
847-ST1	-101,0379	136,7406	-47,1338	0,0050	0,0084
847-V5	510,4636	-394,9333	126,6559	0,0030	0,0063
847-V6	390,4979	140,9818	10,2677	0,0069	0,0143
848-ST1	-138,2989	107,8532	-46,6940	0,0034	0,0065
848-V5	473,2008	-423,8194	127,1177	0,0029	0,0058
848-V6	353,2592	111,9493	10,9602	0,0055	0,0106
849-ST1	-191,7781	98,6979	-47,8850	0,0047	0,0068
849-V5	419,7223	-432,9850	125,9367	0,0028	0,0047
849-V6	299,7830	102,7853	9,7632	0,0027	0,0050
ST1-ST100B	129,8307	-183,8255	52,4771	0,0033	0,0052
ST1-ST200	-30,1727	-240,0089	67,9440	0,0018	0,0026
ST1-V5	611,4985	-531,6778	173,8208	0,0008	0,0047
ST1-V6	491,5594	4,0951	57,6429	0,0006	0,0032
ST1-V9	499,2375	-352,4927	114,3230	0,0055	0,0119
ST100B-V5	482,5541	-348,3033	121,5850	0,0173	0,0241
ST100B-V6	361,7197	187,9260	5,1867	0,0110	0,0170
ST200-V5	641,6644	-291,6642	105,9023	0,0026	0,0037
ST200-V6	521,7026	244,1084	-10,2679	0,0052	0,0066
V5-V6	-119,9381	535,7730	-116,1758	0,0008	0,0049
V5-V9	-112,2593	179,1750	-59,5485	0,0019	0,0046
V6-V9	7,6748	-356,5903	56,6590	0,0029	0,0066

Per poter contenere i valori altimetrici molto bassi (relativi alla rete di calibrazione interna), data la morfologia e la composizione del versante della discarica, abbiamo applicato alle letture un modulo di correzione zenitale, ma pur sempre non alterando i valori ellissoidali.

I dati satellitari raccolti sono stati elaborati con il software "LEICA INFINITY", programma completo di trattamento dati GPS + Glonass su piattaforma Windows.

3.2 Precisioni

Con l'uso di tecnologia GPS e del sistema **Statico - Rapido in post-processing**, illustrato e descritto nei punti precedenti, la determinazione dei valori di spostamento di ogni singolo punto risulta essere notevolmente maggiore rispetto al sistema utilizzato dal precedente esecutore (RTK, in tempo reale).

La precisione che viene richiesta dalla Committenza, che è nell'ordine dei 15-20 mm. nelle 3 dimensioni (x,y,z), è **ampiamente garantita e rispettata**.

Per la metodologia utilizzata, abbiamo impostato il valore di Confidenza sull'ellissi di errore al 95% FIX, date le distanze molto modeste per la tecnologia a disposizione, non sono stati applicati moduli ionosferici di nessun tipo e le basi sono state elaborate in modalità L1+L2.



3.3 Report stato dei punti

A seguito del sopralluogo conoscitivo eseguito nel mese di Giugno 2018 ed a seguito della campagna topografica eseguita il giorno 11/07/2018, abbiamo evidenziato e di seguito elenchiamo i punti persi, che SONO STATI RIPRISTINATI E RIDETERMINATI COME convenuto con Resp. Tecnico Impianto, Cosea :



PUNTI RIDEFINITI E RIDETERMINATI : 814, 752



PUNTI NON RILEVATI : 905 (presente ma coperto da materiale V10)

4. CONCLUSIONI

I dati indicati nelle tabelle dei report allegate, sono il risultato dei rilevamenti eseguiti in data 11/07/2018 e dei relativi calcoli topografici definitivi dei quali la mia persona ne è responsabile e ne risponde.

Analizzando il comportamento dei cippi posizionati sulle banche rifiuti, il comportamento è simile alle campagne topografiche precedenti e questo è sinonimo di buona riuscita della campagna, specialmente confrontando i dati sui punti posizionati sulle opere, considerati ovviamente più stabili delle banche in terra.

Si evidenziano (giustamente) assestamenti in vasca 10 e movimenti in vasca 11, derivanti dal semplice fatto che entrambe le vasche sono state e sono tutt'ora oggetto di coltivazione e quindi di compattazione naturale delle banche rifiuti, oltre ai passaggi dei mezzi meccanici.

Nella presente campagna di misura sono stati riletti, dopo essere stati ridefiniti n. 12 punti che durante i mesi estivi erano andati perduti, infine si segnala che sui punti 752 ed 814, i cippi sono torti, mentre sono stati ripristinati i vertici di rete primaria saltati - i punti V6 e V8.

Per tutto quello non detto, si rimanda alla consultazione delle tabelle e dei grafici allegati al presente monitoraggio.



Technogeo Studio
Geom. Vito Casanova

Non si ha niente altro da segnalare.

Strumentazione utilizzata:

- N. 2 ricevitori TOPCON Hyper PRO
- N. 2 ricevitori TOPCON Hyper 2
- Accessori d'uso topografici

Strumentazione di calcolo:

- Software di calcolo LEICA INFINITY

Operatori:

- Geometri Andrea ZANNONI - Alessandro PONTI

Calcoli:

- Geometra Vito CASANOVA

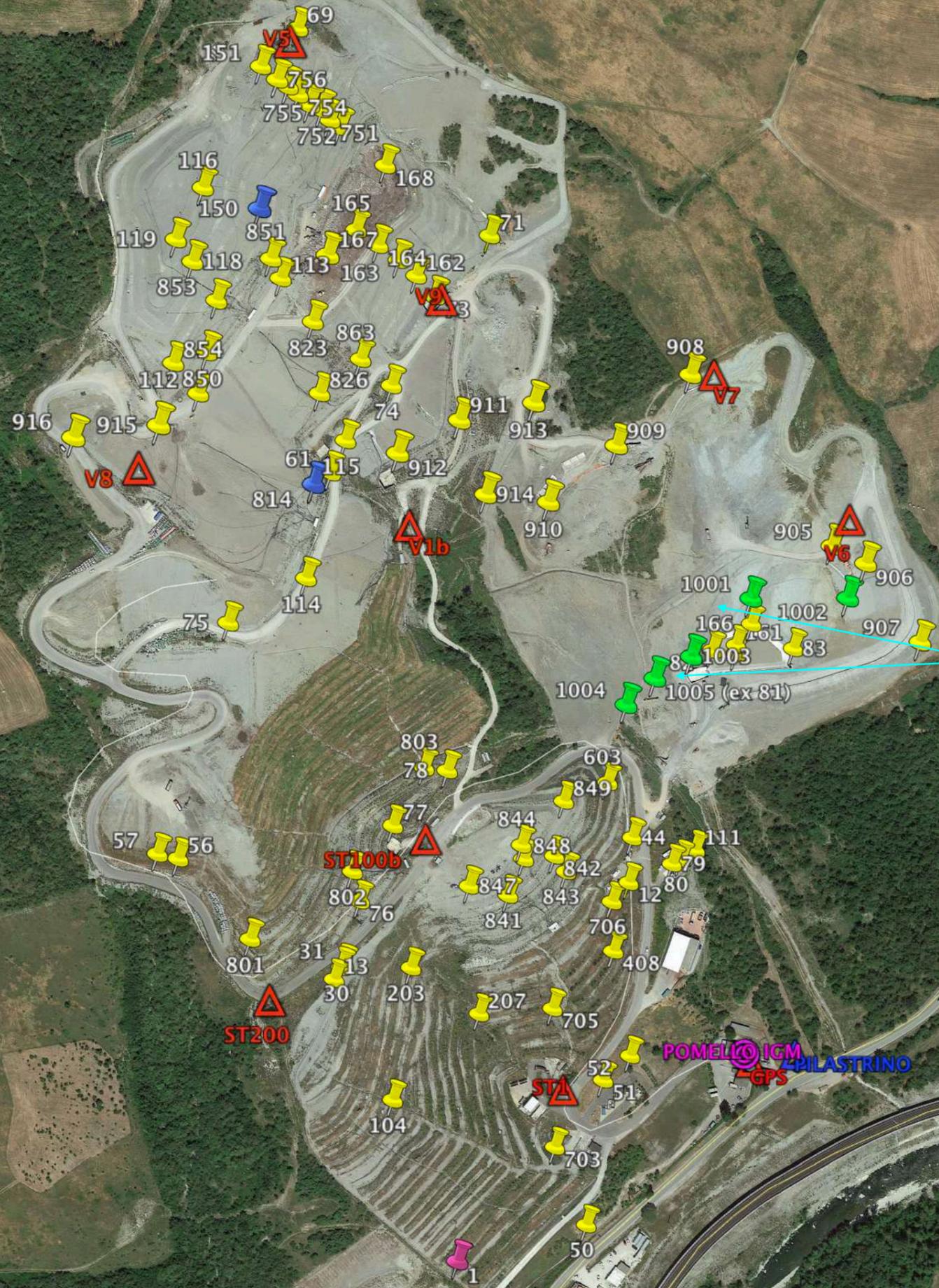
Data, 02/08/2018

Il tecnico redattore

Geom. Vito Casanova
(TECHNOGEO)

SEGUONO TUTTI I REPORT DI MONITORAGGIO

- Legenda**
- ▲ PILASTRINO
 - POMELLO IGM
 - 📌 PUNTI MONITORAGGIO
 - 📌 PUNTI NEW CONTRATTO
 - 📌 PUNTI RICALCOLATI
 - 📌 PUNTO STB
 - ▲ RETE TECHNOGEO



Aggiunti N. 4 punti NEW
(1006, 1007, 1008 e 1009)





MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

ELEMENTI ANALITICI - NUMERICI DEI PUNTI DI CALIBRAZIONE E CONTROLLO DELLA RETE

IMPIANTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO

(Eseguita la conversione del sistema di coordinate)

Rilevatori : Geom. Vito CASANOVA - Geom. Andrea ZANNONI
 Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon
 Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA
 Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Vertici	Coordinata NORD	Coordinata EST	Quota ellissoidica	Note	Epoca
Sistema piano UTMN Zona 32					
Unità di misura espressa : metro					
Csd Principali					
1	4895300,391	660081,159	382,392	CHIODO	giu-04
PILASTRINO	4895568,233	660262,878	362,853	PILASTRO C.A.	giu-04
ST200	4895435,588	659862,635	443,189	CHIODO	giu-04
12	4895623,774	660076,883	398,030	CHIODO	giu-04
Muro D					
13	4895458,940	659903,389	431,197	CHIODO	giu-04
30	4895469,260	659904,388	431,210	CHIODO	giu-04
31	4895472,185	659904,868	431,211	CHIODO	giu-04
Muro E2					
44	4895656,177	660065,226	400,194	BULLONE	giu-04
Punti su OPERE di sostegno					
50	4895369,023	660165,842	361,698	CHIODO	giu-04
51	4895475,813	660128,918	372,821	CHIODO	giu-04
52	4895502,223	660139,741	372,424	CHIODO	giu-04
56	4895491,457	659758,790	457,132	CHIODO	giu-04
57	4895487,698	659743,345	458,503	CHIODO	giu-04
Tunnel Vasca 6					
61	4895798,219	659736,526	496,300	CHIODO	giu-05
Punti su OPERE di sostegno					
69	4896077,172	659571,925	549,599	CHIODO	lug-13
71	4896012,564	659765,218	493,614	CHIODO	lug-13
73	4895952,912	659748,443	492,447	CHIODO	lug-13
74	4895878,078	659748,464	491,397	CHIODO	lug-13
75	4895664,022	659718,829	497,032	CHIODO	lug-13
76	4895520,802	659895,306	436,556	CHIODO	lug-13



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna

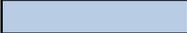
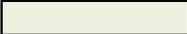
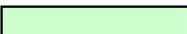


77	4895583,080	659893,167	431,537	CHIODO	lug-13
78	4895638,577	659912,160	435,448	CHIODO	lug-13
79	4895651,697	660103,382	393,064	CHIODO	lug-13
80	4895657,804	660108,033	392,991	CHIODO	lug-13
81	4895645,566	660060,371	400,124	BORCHIA	lug-13
Punti banche (cippi feno)					
104	4895394,623	659984,409	410,696	CIPPO FENO	giu-04
111	4895669,714	660115,355	392,885	CHIODO	lug-13
112	4895803,772	659627,676	527,345	CIPPO FENO	lug-13
113	4895908,369	659642,816	522,812	CIPPO FENO	lug-13
114	4895719,097	659755,504	494,134	CIPPO FENO	lug-13
115	4895824,964	659735,966	493,300	CIPPO FENO	lug-13
116	4895940,196	659564,459	549,763	CIPPO FENO	lug-13
117	4895941,835	659583,484	541,763	CIPPO FENO	lug-13
118	4895888,048	659581,924	542,039	CIPPO FENO	lug-13
119	4895897,102	659563,470	549,797	CIPPO FENO	lug-13
151	4896040,115	659563,042	549,242	CIPPO FENO	lug-13
203	4895491,273	659952,836	414,694	CIPPO FENO	giu-04
207	4895481,253	660016,447	393,067	CIPPO FENO	giu-04
408	4895570,200	660091,028	390,194	CIPPO FENO	giu-04
603	4895685,735	660028,685	413,881	CIPPO FENO	giu-04
703	4895413,204	660116,170	376,717	CIPPO FENO	giu-04
705	4895509,551	660067,269	386,037	CIPPO FENO	giu-04
706	4895604,626	660072,519	397,916	CIPPO FENO	giu-04
750	4896028,712	659632,607	523,308	CIPPO FENO	giu-12
751	4896029,993	659623,812	526,448	CIPPO FENO	giu-12
752	4896033,713	659615,027	529,695	CIPPO FENO	giu-12
753	4896032,272	659605,781	532,542	CIPPO FENO	giu-12
754	4896034,899	659595,402	535,916	CIPPO FENO	giu-12
755	4896036,593	659586,235	539,608	CIPPO FENO	giu-12
756	4896037,275	659577,313	543,290	CIPPO FENO	giu-12
801	4895459,889	659833,967	448,765	CIPPO FENO	giu-04
802	4895538,571	659880,717	441,095	CIPPO FENO	giu-04
803	4895632,723	659895,541	438,355	CIPPO FENO	gen-10
823	4895891,876	659676,507	512,775	CIPPO FENO	lug-07
826	4895846,840	659703,954	500,377	CIPPO FENO	lug-07
841	4895573,624	659996,243	417,116	CIPPO FENO	lug-07
842	4895616,557	660015,615	417,111	CIPPO FENO	dic-10
843	4895609,697	660029,218	411,369	CIPPO FENO	dic-10
844	4895612,939	659988,562	426,324	CIPPO FENO	giu-11
847	4895566,712	659965,667	423,237	CIPPO FENO	giu-11
848	4895604,059	659994,791	422,301	CIPPO FENO	giu-11
849	4895657,651	660003,919	423,718	CIPPO FENO	giu-11
850	4895834,077	659619,707	527,630	CIPPO FENO	giu-11
851	4895917,636	659630,022	525,524	CIPPO FENO	giu-11
853	4895870,772	659609,229	532,248	CIPPO FENO	giu-11
854	4895815,281	659603,002	533,633	CIPPO FENO	giu-11
863	4895884,340	659719,714	498,655	CIPPO FENO	dic-11





LEGENDA EPOCHE PUNTI :

	Impianto del Giugno 2004
	Impianto del Giugno 2005
	Impianto del Luglio 2007
	Impianto del Gennaio 2010
	Impianto del Dicembre 2010
	Impianto del Giugno 2011
	Impianto del Dicembre 2011
	Impianto del Giugno 2012
	Impianto del Luglio 2013

FINE TABULATO





MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

ELEMENTI ANALITICI - NUMERICI DEI PUNTI DI CALIBRAZIONE E CONTROLLO DELLA RETE

27° CONTROLLO - DICEMBRE 2017

(Sistema di coordinate pinao UTM)

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom. Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom. Vito CASANOVA

Vertici	Coordinata NORD	Coordinata EST	Quota elissoidica	Note	Epoca
Sistema piano UTMN Zona: 32					
Unità di misura espressa: metro					
Csd Principali					
1	4895300,3912	660081,1592	382,3920	CHiodo	dic-16
PILASTRINO	4895568,2331	660262,8780	362,8527	PILASTRO C.A.	dic-16
ST200	4895435,5969	659862,6185	443,1983	CHiodo	dic-16
12	4895623,8003	660076,9117	398,0413	CHiodo	dic-16
Muro D					
13	4895458,8507	659903,8708	431,1709	CHiodo	giu-04
30	4895469,1778	659904,8558	431,1984	CHiodo	giu-04
31	4895472,0939	659905,3067	431,2108	CHiodo	giu-04
Muro E2					
44	4895656,2107	660065,1462	400,2023	BULLONE	giu-04
Punti su OPERE di sostegno					
50	4895369,0718	660165,8357	361,7367	CHiodo	giu-04
51	4895475,8179	660128,8299	372,8387	CHiodo	giu-04
52	4895502,2298	660139,6526	372,4511	CHiodo	giu-04
56	4895490,5278	659759,0708	457,1206	CHiodo	giu-04
57	4895487,0044	659743,6229	458,5157	CHiodo	giu-04
Tunnel Vasca 6					
61	4895798,1910	659736,8081	496,2593	CHiodo	giu-05
Punti su OPERE di sostegno					
69	4896077,0104	659571,7583	549,6017	CHiodo	lug-13
71	4896012,5485	659765,1990	493,6129	CHiodo	lug-13
73	4895952,8074	659748,3506	492,4601	CHiodo	lug-13
74	4895877,9758	659748,4033	491,3344	CHiodo	lug-13
75	4895663,8634	659718,8407	496,8965	CHiodo	lug-13
76	4895520,7797	659895,2755	436,5707	CHiodo	lug-13



TECHNOGEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni
Via 1° Maggio, 47 - 40046
Alto Reno Terme - Bologna



77	4895583,0381	659893,0922	431,5357	CHIODO	lug-13
78	4895638,5282	659912,0706	435,4587	CHIODO	lug-13
79	4895651,6848	660103,3541	393,1007	CHIODO	lug-13
80	4895657,8028	660107,9981	392,9942	CHIODO	lug-13
82	4895812,4478	660053,2917	409,9247	CHIODO	dic-15
83	4895844,7232	660115,4043	412,0897	CHIODO	dic-15
111	4895669,7056	660115,3587	392,8666	CHIODO	lug-13
Punti banche (cippi feno)					
104	4895394,6258	659984,5115	410,5953	CIPPO FENO	giu-04
112	4895803,5803	659627,7295	527,1512	CIPPO FENO	lug-13
113	4895908,2510	659642,8657	522,3989	CIPPO FENO	lug-13
114	4895718,9920	659755,5308	493,9900	CIPPO FENO	lug-13
115	4895824,8992	659736,0091	493,2807	CIPPO FENO	lug-13
116	4895939,9857	659564,9450	546,8497	CIPPO FENO	lug-13
118	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
119	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
150	4895944,3357	659608,0059	531,9691	CIPPO FENO	ago-13
151	4896039,8242	659563,1654	547,9659	CIPPO FENO	lug-13
160	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
161	4895840,5754	660081,9174	414,4853	CIPPO FENO	dic-15
162	4895959,8063	659729,2621	498,0764	CIPPO FENO	dic-15
163	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
164	4895965,9378	659694,5100	510,2221	CIPPO FENO	dic-15
165	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
166	4895864,5108	660091,7872	420,5563	CIPPO FENO	giu-16
167	4895939,2642	659665,5400	519,3201	CIPPO FENO	giu-16
168	4896020,3894	659674,8817	517,9869	CIPPO FENO	giu-16
203	4895491,2076	659953,0613	414,4835	CIPPO FENO	dic-15
207	4895481,2637	660016,4654	393,0322	CIPPO FENO	giu-12
408	4895570,1712	660091,0375	390,1131	CIPPO FENO	giu-12
603	4895685,7994	660028,7635	413,6558	CIPPO FENO	giu-12
703	4895413,2184	660116,2188	376,4670	CIPPO FENO	giu-12
705	4895509,4888	660067,3098	385,9095	CIPPO FENO	giu-12
706	4895604,3966	660072,8651	397,7791	CIPPO FENO	giu-12
750	4896028,5953	659632,7068	522,9908	CIPPO FENO	giu-12
751	4896029,8055	659623,9279	525,8653	CIPPO FENO	giu-04
752	4896033,5554	659615,2554	529,1849	CIPPO FENO	giu-04
753	4896032,1397	659605,9464	532,2151	CIPPO FENO	gen-10
754	4896034,7360	659595,4133	535,1813	CIPPO FENO	lug-07
755	4896036,3480	659586,3955	538,1903	CIPPO FENO	lug-07
756	4896036,9378	659577,6129	541,5150	CIPPO FENO	lug-07
801	4895459,8608	659834,0292	448,6848	CIPPO FENO	dic-10
802	4895538,5634	659880,7218	441,0406	CIPPO FENO	dic-10
803	4895632,6671	659895,4894	438,2606	CIPPO FENO	giu-11
823	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
826	4895846,7355	659704,1391	500,0304	CIPPO FENO	giu-11



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna

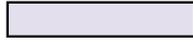


814	4895782,6272	659730,0815	497,7909	CIPPO FENO	giu-11
841	4895573,5205	659996,3772	416,6001	CIPPO FENO	giu-11
842	4895616,4723	660015,8551	416,5153	CIPPO FENO	giu-11
843	4895609,6251	660029,2984	411,1078	CIPPO FENO	giu-11
844	4895612,7900	659988,6155	424,8222	CIPPO FENO	giu-11
847	4895566,8172	659965,9072	422,4253	CIPPO FENO	giu-11
848	4895604,0713	659994,8096	421,9488	CIPPO FENO	giu-11
849	4895657,5442	660003,9665	423,1691	CIPPO FENO	giu-11
850	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
851	4895917,4160	659630,5638	524,3942	CIPPO FENO	giu-11
853	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
854	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
863	4895884,2485	659719,7108	498,5176	CIPPO FENO	dic-11

PUNTI RIPRISTINATI DA CONTRATTO	905	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CHIODO	dic-17
	906	4895926,3614	660134,2920	432,6172	CHIODO	lug-17
	907	4895908,2898	660202,2791	415,8687	CHIODO	lug-17
	908	4895993,2761	659947,6340	460,0774	CHIODO	lug-17
	909	4895917,9413	659919,7817	453,0398	CHIODO	lug-17
	910	4895853,9781	659890,8801	447,2512	CHIODO	lug-17
	911	4895878,7284	659802,5718	479,3179	CHIODO	lug-17
	912	4895835,9748	659771,2660	479,8851	CHIODO	lug-17
	913	4895916,6135	659851,4890	464,0041	CIPPO FENO	lug-17
	914	4895842,2188	659836,6247	463,0557	CIPPO FENO	lug-17
	915	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17
	916	RIPRISTINATO E RIDEFINITO			CIPPO FENO	dic-17

PUNTI NEW	1001	4895883,9329	660090,4740	427,4646	CIPPO FENO	lug-17
	1002	4895899,8478	660134,5226	425,2307	CIPPO FENO	lug-17
	1003	4895803,1122	660046,5259	409,9277	CHIODO	lug-17
	1004	4895743,1913	660019,2675	411,5569	CHIODO	lug-17
	1005	4895775,2627	660032,2030	411,6706	CIPPO FENO	lug-17

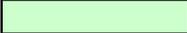
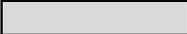
LEGENDA EPOCHE PUNTI :

	Impianto del Giugno 2004
	Impianto del Giugno 2005
	Impianto del Luglio 2007
	Impianto del Gennaio 2010
	Impianto del Dicembre 2010
	Impianto del Giugno 2011



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna



-  Impianto del Dicembre 2011
-  Impianto del Giugno 2012
-  Impianto del Luglio 2013
-  Impianto del Dicembre 2015
-  Impianto del Giugno 2016
-  Impianto del Luglio 2017
-  **Rid.** Ridefiniti Dicembre 2017

MATERIALI :

CIPPO TIPO "FENO"



CHIODO MINIATO SURVEY



FINE TABULATO





MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

ELEMENTI ANALITICI - NUMERICI DEI PUNTI DI CALIBRAZIONE E CONTROLLO DELLA RETE

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

(Sistema di coordinate pinao UTM)

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI - Geom. Alessandro PONTI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Vertici	Coordinata NORD	Coordinata EST	Quota ellissoidica	Note	Epoca
Sistema piano UTMN Zona: 32					
Unità di misura espressa: metro					
Csd Principali					
1	4895300,3912	660081,1592	382,3920	CHiodo	dic-16
PILASTRINO	4895568,2331	660262,8780	362,8527	PILASTRO C.A.	dic-16
ST200	4895435,5969	659862,6185	443,1983	CHiodo	dic-16
12	4895623,8001	660076,9116	398,0413	CHiodo	dic-16
Muro D					
13	4895458,8674	659903,8824	431,1694	CHiodo	giu-04
30	4895469,1778	659904,8558	431,1984	CHiodo	giu-04
31	4895472,0879	659905,3097	431,2068	CHiodo	giu-04
Muro E2					
44	4895656,2105	660065,1469	400,2075	BULLONE	giu-04
Punti su OPERE di sostegno					
50	4895369,0184	660165,7635	361,7389	CHiodo	giu-04
51	4895475,8519	660128,7753	372,8538	CHiodo	giu-04
52	4895502,2600	660139,5962	372,4517	CHiodo	giu-04
56	4895490,5376	659759,0459	457,1072	CHiodo	giu-04
57	4895486,9862	659743,5606	458,5160	CHiodo	giu-04
Tunnel Vasca 6					
61	4895798,2343	659736,8532	496,2499	CHiodo	giu-05
Punti su OPERE di sostegno					
69	4896077,0707	659571,8232	549,6081	CHiodo	lug-13
71	4896012,5969	659765,2284	493,6072	CHiodo	lug-13
73	4895952,8540	659748,3572	492,4519	CHiodo	lug-13
74	4895877,9815	659748,4432	491,3244	CHiodo	lug-13
75	4895663,9219	659718,8211	496,8739	CHiodo	lug-13
76	4895520,7795	659895,2667	436,5751	CHiodo	lug-13



TECHNO GEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna



77	4895583,0657	659893,0949	431,5297	CHIODO	lug-13
78	4895638,5649	659912,0607	435,4534	CHIODO	lug-13
79	4895651,6559	660103,3439	393,1039	CHIODO	lug-13
80	4895657,7780	660108,0000	393,0096	CHIODO	lug-13
82	4895812,4011	660053,2996	409,9285	CHIODO	dic-15
83	4895844,6972	660115,3813	412,1048	CHIODO	dic-15
111	4895669,7056	660115,3719	392,8632	CHIODO	lug-13
Punti banche (cippi feno)					
104	4895394,5287	659984,4376	410,5813	CIPPO FENO	giu-04
112	4895803,6685	659627,7219	527,1209	CIPPO FENO	lug-13
113	4895908,2830	659642,9157	522,3696	CIPPO FENO	lug-13
114	4895719,0274	659755,4968	493,9628	CIPPO FENO	lug-13
115	4895824,9613	659736,0504	493,2637	CIPPO FENO	lug-13
116	4895939,9617	659564,9654	546,8207	CIPPO FENO	lug-13
118	4895881,2046	659586,1281	539,6630	CIPPO FENO	dic-17
119	4895906,5833	659565,0897	546,8112	CIPPO FENO	dic-17
150	4895944,3584	659607,9724	532,0884	CIPPO FENO	ago-13
151	4896039,8872	659563,2199	547,9217	CIPPO FENO	lug-13
160	4895827,8533	660076,3365	411,9968	CIPPO FENO	dic-17
161	4895840,5266	660081,9420	414,4476	CIPPO FENO	dic-15
162	4895959,8384	659729,3364	498,0584	CIPPO FENO	dic-15
163	4895963,8905	659712,9450	504,2378	CIPPO FENO	dic-17
164	4895966,0004	659694,5727	510,1831	CIPPO FENO	dic-15
165	4895965,5762	659669,4454	518,5034	CIPPO FENO	dic-17
166	4895864,4375	660091,8115	420,4535	CIPPO FENO	giu-16
167	4895939,2988	659665,5942	519,2750	CIPPO FENO	giu-16
168	4896020,4312	659674,9418	517,8924	CIPPO FENO	giu-16
203	4895491,2112	659953,0142	414,4635	CIPPO FENO	dic-15
207	4895481,2407	660016,4310	393,0262	CIPPO FENO	giu-12
408	4895570,1719	660091,0121	390,1091	CIPPO FENO	giu-12
603	4895685,7979	660028,7673	413,6279	CIPPO FENO	giu-12
703	4895413,2343	660116,1699	376,4540	CIPPO FENO	giu-12
705	4895509,4857	660067,2933	385,8904	CIPPO FENO	giu-12
706	4895604,3754	660072,8814	397,7587	CIPPO FENO	giu-12
750	4896028,6109	659632,7128	522,9789	CIPPO FENO	giu-12
751	4896029,8080	659623,9099	525,9044	CIPPO FENO	giu-04
752	4896029,8502	659624,0005	525,8415	CIPPO FENO	giu-04
753	4896032,1907	659606,0369	532,2038	CIPPO FENO	gen-10
754	4896034,7918	659595,4642	535,1759	CIPPO FENO	lug-07
755	4896036,9910	659577,6567	541,4805	CIPPO FENO	lug-07
756	4896036,4042	659586,4458	538,1564	CIPPO FENO	lug-07
801	4895459,8535	659833,9804	448,6755	CIPPO FENO	dic-10
802	4895538,5819	659880,7053	441,0339	CIPPO FENO	dic-10
803	4895632,6762	659895,5089	438,2452	CIPPO FENO	giu-11
823	4895898,6172	659661,5415	517,1073	CIPPO FENO	dic-17
826	4895846,7115	659704,1532	500,0258	CIPPO FENO	giu-11



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna



814	4895781,8490	659730,2485	497,9855	CIPPO FENO	dic-17
841	4895573,5226	659996,3480	416,5797	CIPPO FENO	giu-11
842	4895609,6195	660029,2943	411,0916	CIPPO FENO	giu-11
843	4895616,4383	660015,8616	416,4998	CIPPO FENO	giu-11
844	4895604,0387	659994,8054	421,9362	CIPPO FENO	giu-11
847	4895566,7995	659965,9111	422,3953	CIPPO FENO	giu-11
848	4895612,7879	659988,5815	424,7982	CIPPO FENO	giu-11
849	4895657,5538	660003,9590	423,1515	CIPPO FENO	giu-11
850	4895838,3261	659622,3557	526,5056	CIPPO FENO	dic-17
851	4895917,4578	659630,6443	524,3636	CIPPO FENO	giu-11
853	4895872,2121	659611,2656	530,6360	CIPPO FENO	dic-17
854	4895812,6698	659604,0953	531,0823	CIPPO FENO	dic-17
863	4895884,2512	659719,6715	498,5164	CIPPO FENO	dic-11

PUNTI RIPRISTINATI DA CONTRATTO	905	SEPELLITO DA MACERIE DI CANTIERE - VASCA 10		CHIODO	----
	906	4895926,3286	660134,2746	432,6154	lug-17
	907	4895908,2463	660202,3067	415,8718	lug-17
	908	4895993,2242	659947,6346	460,0795	lug-17
	909	4895917,9292	659919,7840	453,0252	lug-17
	910	4895853,9553	659890,8700	447,2382	lug-17
	911	4895878,7544	659802,5611	479,3142	lug-17
	912	4895836,0225	659771,2736	479,8864	lug-17
	913	4895916,6402	659851,5110	464,0006	lug-17
	914	4895842,2075	659836,6550	463,0513	lug-17
	915	4895766,9114	659610,0562	527,0117	dic-17
	916	4895732,6508	659560,6015	518,0809	dic-17

PUNTI NEW	1001	4895883,8386	660090,5091	427,2525	lug-17
	1002	4895899,7555	660134,5468	425,2229	lug-17
	1003	4895803,0824	660046,5602	409,9423	lug-17
	1004	4895743,1616	660019,2373	411,5512	lug-17
	1005	4895775,2435	660032,2148	411,6391	lug-17

PUNTI NEW	1006	4895845,8913	660057,4910	420,7374	lug-18
	1007	4895802,5242	660027,8987	417,0130	lug-18
	1008	4895822,9873	660049,5037	414,8954	lug-18
	1009	4895746,8309	659995,0376	417,0190	lug-18

LEGENDA EPOCHE PUNTI :

	Impianto del Giugno 2004
	Impianto del Giugno 2005
	Impianto del Luglio 2007
	Impianto del Gennaio 2010



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna



-  Impianto del Dicembre 2010
-  Impianto del Giugno 2011
-  Impianto del Dicembre 2011
-  Impianto del Giugno 2012
-  Impianto del Luglio 2013
-  Impianto del Dicembre 2015
-  Impianto del Giugno 2016
-  Impianto del Luglio 2017
-  Ridefiniti Dicembre 2017
-  Impianto del Luglio 2018

MATERIALI PUNTI :

CIPPO TIPO "FENO"



CHiodo MINIATO SURVEY



FINE TABULATO



CALCOLO DIC. 2017
TECHNOGEO

Monitoraggio assestometrico (GPS) periodico della Discarica di 1° categoria Cà dei Ladri - COSEA - Bologna									27	Campagna di misura ==>			18/12/17							
SPOSTAMENTI DA LETTURA PRECEDENTE =====>								27/07/17	SPOSTAMENTI DA LETTURA DI ZERO =====>								(15.06.2004 al 18.12.2017)			
Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost. Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare (cm/semestre)	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)	Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost. Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)			
1	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		1	0,000	0,000	0,000	0,0003		0,0059	0,0003				
PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0001		0,0021	0,0003				
ST200	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		ST200	0,009	-0,017	0,009	0,0187		0,3906	0,0209				
12	0,032	0,022	0,030	0,0385	34,1026	0,8026	0,0487	37,723	12	0,026	0,029	0,011	0,0389	47,4986	0,8110	0,0405	16,187			
13	-0,036	0,091	-0,016	0,0976	248,2204	2,0326	0,0989	-9,542	13	-0,089	0,482	-0,026	0,4900	259,4996	10,2085	0,4907	-3,049			
30	-0,058	0,081	-0,002	0,0992	234,3549	2,0663	0,0992	-1,444	30	-0,082	0,468	-0,012	0,4750	260,0339	9,8951	0,4751	-1,399			
31	-0,067	0,078	-0,021	0,1024	229,5140	2,1338	0,1046	-11,640	31	-0,091	0,439	0,000	0,4481	258,2687	9,3346	0,4481	-0,026			
44	0,004	0,019	-0,002	0,0192	77,6973	0,4009	0,0194	-6,228	44	0,034	-0,080	0,008	0,0866	292,8946	1,8047	0,0870	5,473			
50	0,000	0,022	0,019	0,0221	268,9631	0,4605	0,0289	40,080	50	0,048	-0,006	0,039	0,0488	352,5838	1,0168	0,0623	38,411			
51	-0,030	0,031	0,007	0,0432	226,2189	0,9003	0,0437	8,684	51	0,005	-0,088	0,018	0,0882	273,1834	1,8383	0,0900	11,343			
52	-0,060	0,008	0,026	0,0604	187,7011	1,2593	0,0656	22,873	52	0,007	-0,088	0,027	0,0887	274,3987	1,8471	0,0927	16,996			
56	0,051	0,032	0,004	0,0607	32,2756	1,2641	0,0608	3,490	56	-0,929	0,281	-0,011	0,9707	196,8146	20,2229	0,9708	-0,673			
57	0,022	0,054	-0,014	0,0583	67,7055	1,2136	0,0598	-13,234	57	-0,694	0,278	0,013	0,7472	201,8342	15,5667	0,7473	0,974			
61	-0,017	0,001	0,011	0,0174	184,6266	0,3616	0,0204	31,892	61	-0,028	0,282	-0,041	0,2835	264,3316	5,9060	0,2864	-8,170			
69	-0,011	-0,025	0,014	0,0269	246,1024	0,5606	0,0305	28,155	69	-0,162	-0,167	0,003	0,2322	225,8900	4,8369	0,2322	0,666			
71	-0,012	0,023	-0,017	0,0254	242,6294	0,5302	0,0309	-34,514	71	-0,016	-0,019	-0,001	0,0245	230,7928	0,5108	0,0245	-2,569			
73	0,000	0,032	-0,004	0,0323	89,4679	0,6729	0,0326	-7,583	73	-0,105	-0,092	0,013	0,1396	221,4563	2,9076	0,1402	5,362			
74	0,004	0,023	-0,028	0,0233	0,0000	0,4854	0,0364	-50,234	74	-0,102	-0,061	-0,063	0,1189	180,0000	2,4764	0,1343	-27,773			
75	-0,037	0,054	0,011	0,0652	180,0000	1,3591	0,0662	9,571	75	-0,159	0,012	-0,135	0,1590	180,0000	3,3131	0,2089	-40,432			
76	0,001	0,002	-0,007	0,0022	0,0000	0,0455	0,0069	-71,427	76	-0,022	-0,030	0,015	0,0378	180,0000	0,7871	0,0405	21,259			
77	0,025	0,022	0,037	0,0330	0,0000	0,6877	0,0497	48,338	77	-0,042	-0,075	-0,001	0,0857	180,0000	1,7862	0,0857	-0,735			
78	-0,016	0,013	0,019	0,0202	180,0000	0,4207	0,0280	43,852	78	-0,049	-0,089	0,011	0,1019	180,0000	2,1219	0,1024	5,997			
79	0,019	0,023	0,015	0,0302	0,0000	0,6285	0,0335	25,827	79	-0,012	-0,028	0,037	0,0305	180,0000	0,6344	0,0477	50,317			
80	0,003	0,040	-0,002	0,0404	0,0000	0,8418	0,0405	-3,258	80	-0,001	-0,035	0,003	0,0349	180,0000	0,7275	0,0351	5,236			
82	0,018	0,051	-0,016	0,0538	0,0000	1,1208	0,0562	-16,660	82	-0,023	0,011	-0,014	0,0255	180,0000	0,5323	0,0293	-29,237			
83	0,011	0,042	-0,028	0,0430	0,0000	0,8966	0,0511	-32,672	83	-0,069	-0,095	-0,025	0,1171	180,0000	2,4386	0,1198	-12,196			
104	0,001	0,098	0,034	0,0975	0,0000	2,0313	0,1034	19,381	104	0,003	0,103	-0,101	0,1025	0,0000	2,1362	0,1437	-44,482			
111	-0,019	0,015	0,036	0,0236	180,0000	0,4926	0,0428	56,482	111	-0,008	0,004	-0,018	0,0092	180,0000	0,1912	0,0206	-63,488			
112	0,000	0,032	-0,071	0,0316	180,0000	0,6584	0,0773	-65,855	112	-0,192	0,054	-0,194	0,1990	180,0000	4,1464	0,2778	-44,238			
113	0,013	0,037	-0,086	0,0390	0,0000	0,8120	0,0948	-65,719	113	-0,118	0,050	-0,413	0,1280	180,0000	2,6675	0,4325	-72,779			
114	0,016	0,053	-0,026	0,0558	0,0000	1,1620	0,0617	-25,330	114	-0,105	0,027	-0,144	0,1084	180,0000	2,2576	0,1802	-53,037			
115	-0,021	-0,003	0,004	0,0218	180,0000	0,4535	0,0221	9,391	115	-0,065	0,043	-0,019	0,0778	180,0000	1,6213	0,0802	-13,928			
116	-0,016	0,011	-0,139	0,0193	180,0000	0,4030	0,1405	-82,089	116	-0,210	0,486	-2,913	0,5295	180,0000	11,0323	2,9610	-79,698			
118									118											
119									119											
150	-0,023	0,034	-0,119	0,0405	180,0000	0,8431	0,1260	-71,263	150	0,027	0,073	-0,169	0,0784	0,0000	1,6335	0,1866	-65,150			
151	-0,018	-0,005	-0,101	0,0191	180,0000	0,3969	0,1026	-79,297	151	-0,291	0,123	-1,276	0,3159	180,0000	6,5812	1,3146	-76,096			
160									160											
161	-0,026	-0,008	-0,047	0,0270	180,0000	0,5621	0,0543	-60,193	161	-0,215	0,055	-0,325	0,2216	180,0000	4,6174	0,3931	-55,683			
162	-0,016	-0,026	-0,059	0,0307	180,0000	0,6403	0,0664	-62,445	162	-0,058	0,038	-0,107	0,0691	180,0000	1,4405	0,1271	-57,031			
163									163											
164	0,006	0,033	-0,073	0,0336	0,0000	0,6999	0,0805	-65,347	164	0,014	0,070	-0,326	0,0713	0,0000	1,4864	0,3336	-77,651			
165									165											
166	-0,066	0,042	-0,058	0,0785	180,0000	1,6357	0,0976	-36,454	166	-0,487	0,164	-0,209	0,5137	180,0000	10,7024	0,5546	-22,148			
167	-0,017	0,019	-0,118	0,0254	180,0000	0,5291	0,1205	-77,834	167	-0,067	0,101	-0,197	0,1211	180,0000	2,5227	0,2312	-58,409			
168	-0,010	0,042	-0,137	0,0434	180,0000	0,9045	0,1433	-72,368	168	-0,078	0,099	-0,331	0,1256	180,0000	2,6157	0,3541	-69,233			
203	0,016	0,070	-0,001	0,0723	0,0000	1,5059	0,0723	-0,634	203	-0,065	0,225	-0,211	0,2346	180,0000	4,8875	0,3152	-41,901			
207	0,006	0,040	0,022	0,0404	0,0000	0,8419	0,0460	28,455	207	0,011	0,018	-0,035	0,0213	0,0000	0,4434	0,0408	-58,548			
408	0,016	0,031	0,001	0,0353	0,0000	0,7351	0,0353	1,299	408	-0,029	0,009	-0,081	0,0303	180,0000	0,6318	0,0864	-69,451			



603	0,028	0,071	0,037	0,0765	0,0000	1,5928	0,0850	25,885	603	0,064	0,078	-0,225	0,1015	0,0000	2,1153	0,2470	-65,731
703	0,018	0,032	0,020	0,0368	0,0000	0,7659	0,0419	28,546	703	0,014	0,049	-0,250	0,0509	0,0000	1,0600	0,2551	-78,496
705	0,005	0,027	0,026	0,0271	0,0000	0,5648	0,0376	43,912	705	-0,062	0,041	-0,127	0,0744	180,0000	1,5497	0,1476	-59,739
706	0,028	0,053	0,023	0,0603	0,0000	1,2562	0,0646	20,962	706	-0,229	0,346	-0,137	0,4152	180,0000	8,6505	0,4372	-18,248
750	-0,013	0,018	-0,036	0,0222	180,0000	0,4617	0,0426	-58,665	750	-0,117	0,100	-0,317	0,1536	180,0000	3,1990	0,3524	-64,169
751	-0,003	0,018	-0,039	0,0182	180,0000	0,3786	0,0431	-65,072	751	-0,188	0,116	-0,583	0,2204	180,0000	4,5923	0,6230	-69,279
752	-0,009	-0,001	-0,102	0,0092	180,0000	0,1918	0,1022	-84,832	752	-0,158	0,228	-0,510	0,2775	180,0000	5,7812	0,5807	-61,454
753	-0,006	0,005	-0,095	0,0082	180,0000	0,1711	0,0955	-85,064	753	-0,132	0,165	-0,327	0,2118	180,0000	4,4126	0,3895	-57,060
754	-0,005	0,009	-0,036	0,0101	180,0000	0,2107	0,0377	-74,434	754	-0,163	0,011	-0,735	0,1634	180,0000	3,4040	0,7526	-77,462
755	-0,013	0,014	-0,097	0,0196	180,0000	0,4085	0,0992	-78,595	755	-0,245	0,160	-1,418	0,2929	180,0000	6,1019	1,4476	-78,327
756	-0,009	0,016	-0,101	0,0186	180,0000	0,3869	0,1030	-79,611	756	-0,337	0,300	-1,775	0,4513	180,0000	9,4014	1,8315	-75,736
801	0,018	0,034	-0,003	0,0391	0,0000	0,8146	0,0392	-4,242	801	-0,028	0,062	-0,080	0,0683	180,0000	1,4228	0,1053	-49,584
802	0,020	0,020	0,016	0,0283	45,2865	0,5893	0,0326	29,954	802	-0,008	0,005	-0,054	0,0090	212,2756	0,1873	0,0551	-80,617
803	0,006	0,018	0,000	0,0194	71,6585	0,4038	0,0194	0,887	803	-0,056	-0,052	-0,094	0,0761	222,7094	1,5849	0,1212	-51,135
823									823								
826	-0,016	-0,093	0,056	0,0944	260,3083	1,9677	0,1096	30,485	826	-0,104	0,185	-0,347	0,2126	240,5527	4,4284	0,4066	-58,480
814	0,017	0,011	-0,001	0,0205	0,0000	0,4271	0,0206	-4,185	814	0,088	0,044	-0,046	0,0985	0,0000	2,0525	0,1086	-24,837
841	-0,015	0,000	0,050	0,0151	180,0000	0,3146	0,0526	73,319	841	-0,104	0,134	-0,516	0,1695	180,0000	3,5307	0,5430	-71,814
842	0,013	0,052	0,013	0,0534	0,0000	1,1127	0,0549	13,274	842	-0,085	0,240	-0,596	0,2546	180,0000	5,3042	0,6478	-66,858
843	0,029	0,063	0,014	0,0697	0,0000	1,4523	0,0710	11,039	843	-0,072	0,080	-0,261	0,1079	180,0000	2,2471	0,2826	-67,562
844	0,010	0,051	-0,010	0,0516	0,0000	1,0746	0,0525	-10,543	844	-0,149	0,053	-1,502	0,1583	180,0000	3,2982	1,5101	-83,982
847	0,014	0,026	0,006	0,0295	0,0000	0,6150	0,0301	10,929	847	0,105	0,240	-0,812	0,2622	0,0000	5,4631	0,8530	-72,096
848	0,006	0,039	-0,017	0,0397	0,0000	0,8279	0,0433	-23,403	848	0,012	0,019	-0,352	0,0223	0,0000	0,4646	0,3529	-86,377
849	0,001	0,036	0,010	0,0356	0,0000	0,7420	0,0369	15,236	849	-0,107	0,047	-0,549	0,1169	180,0000	2,4351	0,5612	-77,979
850									850								
851	-0,046	-0,056	-0,037	0,0722	180,0000	1,5045	0,0811	-27,128	851	-0,220	0,542	-1,130	0,5848	180,0000	12,1826	1,2722	-62,635
853									853								
854									854								
863	-0,003	0,039	0,001	0,0394	180,0000	0,8207	0,0394	1,745	863	-0,092	-0,003	-0,137	0,0916	180,0000	1,9074	0,1651	-56,323
905									905								
906	0,026	0,026	-0,034	0,0372	0,0000	0,7749	0,0501	-42,009	906	0,026	0,026	-0,034	0,0372	0,0000	0,7749	0,0501	-42,009
907	0,036	0,032	-0,077	0,0486	0,0000	1,0123	0,0906	-57,578	907	0,036	0,032	-0,077	0,0486	0,0000	1,0123	0,0906	-57,578
908	0,047	0,040	-0,061	0,0618	0,0000	1,2880	0,0869	-44,615	908	0,047	0,040	-0,061	0,0618	0,0000	1,2880	0,0869	-44,615
909	0,011	0,027	-0,064	0,0290	0,0000	0,6040	0,0703	-65,629	909	0,011	0,027	-0,064	0,0290	0,0000	0,6040	0,0703	-65,629
910	0,021	0,026	-0,076	0,0335	0,0000	0,6969	0,0832	-66,298	910	0,021	0,026	-0,076	0,0335	0,0000	0,6969	0,0832	-66,298
911	0,000	0,022	-0,072	0,0218	0,0000	0,4542	0,0749	-73,088	911	0,000	0,022	-0,072	0,0218	0,0000	0,4542	0,0749	-73,088
912	-0,002	0,050	-0,077	0,0501	180,0000	1,0442	0,0917	-56,870	912	-0,002	0,050	-0,077	0,0501	180,0000	1,0442	0,0917	-56,870
913	-0,001	0,002	-0,077	0,0022	180,0000	0,0466	0,0775	-88,347	913	-0,001	0,002	-0,077	0,0022	180,0000	0,0466	0,0775	-88,347
914	-0,013	0,015	-0,074	0,0200	180,0000	0,4159	0,0766	-74,901	914	-0,013	0,015	-0,074	0,0200	180,0000	0,4159	0,0766	-74,901
915									915								
916									916								
1001	-0,073	0,021	-0,224	0,0760	180,0000	1,5843	0,2367	-71,264	1001	-0,073	0,021	-0,224	0,0760	180,0000	1,5843	0,2367	-71,264
1002	-0,025	0,041	-0,052	0,0476	180,0000	0,9908	0,0705	-47,610	1002	-0,025	0,041	-0,052	0,0476	180,0000	0,9908	0,0705	-47,610
1003	0,029	0,030	-0,075	0,0415	0,0000	0,8649	0,0854	-60,903	1003	0,029	0,030	-0,075	0,0415	0,0000	0,8649	0,0854	-60,903
1004	0,019	0,044	-0,049	0,0478	0,0000	0,9949	0,0683	-45,619	1004	0,019	0,044	-0,049	0,0478	0,0000	0,9949	0,0683	-45,619
1005	0,017	0,048	-0,139	0,0514	0,0000	1,0708	0,1480	-69,680	1005	0,017	0,048	-0,139	0,0514	0,0000	1,0708	0,1480	-69,680

Dettaglio:
 per lettura precedente si intende:
 tutte le letture fatte sui singoli punti nel semestre precedente
 Le letture si fanno nei mesi di Dicembre e Luglio di ogni anno solare

* = lettura di zero: 15.06.2004
 ** = capisaldi perduti, non trovati e demoliti : (823 e 850)
 *** = capisaldi non letti in quanto danneggiati oppure montati male: (752 e 814)
NOTA BENE: TOTALE PUNTI MONITORATI 81 + 14 SISTEMATI = 95 PUNTI (fatturati 94)

CALCOLO LUG. 2018
TECHNOGEO

Monitoraggio assestimetrico (GPS) periodico della Discarica di 1° categoria Cà dei Ladri - COSEA - Bologna									28	Campagna di misura ==>			11/07/18							
SPOSTAMENTI DA LETTURA PRECEDENTE =====>								18/12/17	SPOSTAMENTI DA LETTURA DI ZERO =====>								(15.06.2004 al 11.07.2018)			
Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost. Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare (cm/semestre)	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)	Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost. Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)			
1	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		1	0,000	0,000	0,000	0,0003		0,0041	0,0003				
PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0001		0,0015	0,0003				
ST200	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		ST200	0,009	-0,017	0,009	0,0187		0,2744	0,0209				
12	-0,044	-0,006	-0,014	0,0440	188,3697	0,6434	0,0461	-17,544	12	-0,017	0,022	-0,003	0,0282	232,3570	0,4121	0,0283	-5,275			
13	0,017	0,012	-0,002	0,0203	34,7843	0,2976	0,0204	-4,219	13	-0,073	0,493	-0,028	0,4987	261,6294	7,2982	0,4995	-3,168			
30	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		30	-0,082	0,468	-0,012	0,4750	260,0339	6,9507	0,4751	-1,399			
31	-0,006	0,003	-0,004	0,0067	206,5651	0,0982	0,0078	-30,807	31	-0,097	0,442	-0,004	0,4522	257,6017	6,6182	0,4523	-0,532			
44	0,000	0,001	0,005	0,0007	254,0546	0,0107	0,0053	82,030	44	0,033	-0,079	0,013	0,0859	292,9534	1,2571	0,0870	8,931			
50	-0,053	-0,072	0,002	0,0896	233,7186	1,3107	0,0896	1,407	50	-0,005	-0,078	0,041	0,0786	266,6464	1,1508	0,0886	27,480			
51	0,034	-0,055	0,015	0,0643	301,9110	0,9413	0,0661	13,212	51	0,039	-0,143	0,033	0,1479	285,2483	2,1645	0,1515	12,504			
52	0,030	-0,056	0,001	0,0640	298,1673	0,9362	0,0640	0,537	52	0,037	-0,145	0,028	0,1495	284,3338	2,1871	0,1520	10,500			
56	0,010	-0,025	-0,013	0,0268	291,4833	0,3916	0,0299	-26,600	56	-0,919	0,256	-0,025	0,9543	195,5537	13,9661	0,9547	-1,489			
57	-0,018	-0,062	0,000	0,0649	253,7151	0,9498	0,0649	0,265	57	-0,712	0,216	0,013	0,7437	196,8512	10,8839	0,7438	1,001			
61	0,043	0,045	-0,009	0,0625	46,1665	0,9149	0,0632	-8,550	61	0,015	0,327	-0,050	0,3276	87,3228	4,7935	0,3314	-8,696			
69	0,060	0,065	0,006	0,0886	47,1042	1,2964	0,0888	4,132	69	-0,101	-0,102	0,009	0,1436	225,1411	2,1017	0,1439	3,626			
71	0,048	0,029	-0,006	0,0566	31,2761	0,8287	0,0569	-5,748	71	0,033	0,010	-0,007	0,0345	17,5422	0,5049	0,0352	-11,149			
73	0,047	0,007	-0,008	0,0471	8,0612	0,6888	0,0478	-9,883	73	-0,058	-0,086	0,005	0,1036	235,9417	1,5156	0,1037	2,709			
74	0,006	0,040	-0,010	0,0403	0,0000	0,5898	0,0415	-13,934	74	-0,096	-0,021	-0,073	0,0987	180,0000	1,4446	0,1225	-36,332			
75	0,059	-0,020	-0,023	0,0617	360,0000	0,9029	0,0657	-20,118	75	-0,100	-0,008	-0,158	0,1004	180,0000	1,4694	0,1873	-57,580			
76	0,000	-0,009	0,004	0,0088	180,0000	0,1288	0,0098	26,559	76	-0,022	-0,039	0,019	0,0453	180,0000	0,6627	0,0491	22,869			
77	0,028	0,003	-0,006	0,0277	0,0000	0,4058	0,0284	-12,208	77	-0,014	-0,072	-0,007	0,0735	180,0000	1,0757	0,0738	-5,517			
78	0,037	-0,010	-0,005	0,0380	360,0000	0,5563	0,0384	-7,938	78	-0,012	-0,099	0,005	0,1000	180,0000	1,4639	0,1002	3,090			
79	-0,029	-0,010	0,003	0,0306	180,0000	0,4485	0,0308	5,961	79	-0,041	-0,038	0,040	0,0560	180,0000	0,8201	0,0688	35,449			
80	-0,025	0,002	0,015	0,0249	180,0000	0,3640	0,0293	31,764	80	-0,026	-0,033	0,019	0,0420	180,0000	0,6148	0,0459	23,880			
82	-0,047	0,008	0,004	0,0474	180,0000	0,6931	0,0475	4,587	82	-0,070	0,019	-0,011	0,0723	180,0000	1,0585	0,0731	-8,260			
83	-0,026	-0,023	0,015	0,0347	180,0000	0,5080	0,0379	23,509	83	-0,095	-0,118	-0,010	0,1511	180,0000	2,2117	0,1515	-3,861			
104	-0,188	0,017	-0,014	0,1890	180,0000	2,7656	0,1895	-4,237	104	-0,185	0,120	-0,115	0,2207	180,0000	3,2295	0,2487	-27,463			
111	0,000	0,013	-0,003	0,0132	180,0000	0,1932	0,0136	-14,444	111	-0,008	0,017	-0,022	0,0189	180,0000	0,2762	0,0288	-49,117			
112	0,088	-0,008	-0,030	0,0885	360,0000	1,2955	0,0936	-18,894	112	-0,104	0,046	-0,224	0,1132	180,0000	1,6569	0,2511	-63,196			
113	0,032	0,050	-0,029	0,0594	0,0000	0,8687	0,0662	-26,270	113	-0,086	0,100	-0,442	0,1317	180,0000	1,9268	0,4616	-73,426			
114	0,035	-0,034	-0,027	0,0491	360,0000	0,7183	0,0561	-28,994	114	-0,070	-0,007	-0,171	0,0700	180,0000	1,0240	0,1849	-67,770			
115	0,062	0,041	-0,017	0,0746	0,0000	1,0914	0,0765	-12,841	115	-0,003	0,084	-0,036	0,0844	180,0000	1,2358	0,0919	-23,262			
116	-0,024	0,020	-0,029	0,0315	180,0000	0,4610	0,0428	-42,635	116	-0,234	0,506	-2,942	0,5580	180,0000	8,1655	2,9947	-79,262			
118	0,087	-0,019	-0,053	0,0888	360,0000	1,2998	0,1032	-30,586	118	0,087	-0,019	-0,053	0,0888	360,0000	1,2998	0,1032	-30,586			
119	-0,014	0,015	-0,012	0,0207	180,0000	0,3035	0,0240	-30,055	119	-0,014	0,015	-0,012	0,0207	180,0000	0,3035	0,0240	-30,055			
150	0,023	-0,034	0,119	0,0405	360,0000	0,5922	0,1260	71,263	150	0,050	0,040	-0,050	0,0640	0,0000	0,9370	0,0812	-37,985			
151	0,063	0,054	-0,044	0,0833	0,0000	1,2191	0,0943	-27,950	151	-0,228	0,178	-1,320	0,2890	180,0000	4,2298	1,3516	-77,652			
160	0,025	0,063	0,005	0,0682	0,0000	0,9976	0,0683	3,860	160	0,025	0,063	0,005	0,0682	0,0000	0,9976	0,0683	3,860			
161	-0,049	0,025	-0,038	0,0546	180,0000	0,7998	0,0664	-34,600	161	-0,263	0,080	-0,362	0,2753	180,0000	4,0285	0,4551	-52,780			
162	0,032	0,074	-0,018	0,0809	0,0000	1,1845	0,0829	-12,538	162	-0,026	0,112	-0,125	0,1153	180,0000	1,6870	0,1697	-47,225			
163	0,043	0,072	-0,021	0,0843	0,0000	1,2338	0,0868	-13,795	163	0,043	0,072	-0,021	0,0843	0,0000	1,2338	0,0868	-13,795			
164	0,063	0,063	-0,039	0,0886	0,0000	1,2966	0,0968	-23,758	164	0,076	0,133	-0,365	0,1531	0,0000	2,2408	0,3957	-67,236			
165	0,055	0,002	-0,025	0,0551	0,0000	0,8069	0,0607	-24,820	165	0,055	0,002	-0,025	0,0551	0,0000	0,8069	0,0607	-24,820			
166	-0,073	0,024	-0,103	0,0772	180,0000	1,1301	0,1286	-53,086	166	-0,560	0,188	-0,312	0,5909	180,0000	8,6479	0,6682	-27,825			
167	0,035	0,054	-0,045	0,0643	0,0000	0,9410	0,0785	-35,045	167	-0,032	0,155	-0,242	0,1585	180,0000	2,3196	0,2893	-56,776			
168	0,042	0,060	-0,095	0,0732	0,0000	1,0713	0,1195	-52,236	168	-0,036	0,159	-0,426	0,1628	180,0000	2,3822	0,4557	-69,069			
203	0,004	-0,047	-0,020	0,0472	360,0000	0,6913	0,0513	-22,947	203	-0,062	0,178	-0,231	0,1886	180,0000	2,7602	0,2978	-50,707			
207	-0,023	-0,034	-0,006	0,0414	180,0000	0,6056	0,0418	-8,250	207	-0,012	-0,016	-0,041	0,0202	180,0000	0,2953	0,0455	-63,681			
408	0,001	-0,025	-0,004	0,0254	360,0000	0,3718	0,0257	-8,946	408	-0,028	-0,016	-0,085	0,0323	180,0000	0,4725	0,0908	-69,179			



603	-0,002	0,004	-0,028	0,0041	180,0000	0,0598	0,0282	-81,669	603	0,063	0,082	-0,253	0,1036	0,0000	1,5159	0,2735	-67,743
703	0,016	-0,049	-0,013	0,0514	360,0000	0,7525	0,0530	-14,188	703	0,030	0,000	-0,263	0,0303	360,0000	0,4434	0,2647	-83,428
705	-0,003	-0,017	-0,019	0,0168	180,0000	0,2457	0,0254	-48,685	705	-0,065	0,024	-0,147	0,0697	180,0000	1,0196	0,1623	-64,580
706	-0,021	0,016	-0,020	0,0267	180,0000	0,3913	0,0336	-37,338	706	-0,251	0,362	-0,157	0,4406	180,0000	6,4479	0,4678	-19,647
750	0,016	0,006	-0,012	0,0167	0,0000	0,2446	0,0205	-35,450	750	-0,101	0,106	-0,329	0,1463	180,0000	2,1415	0,3602	-66,027
751	0,003	-0,018	0,039	0,0182	360,0000	0,2659	0,0431	65,072	751	-0,185	0,098	-0,544	0,2093	180,0000	3,0630	0,5825	-68,941
752	0,109	0,021	0,052	0,1112	0,0000	1,6270	0,1227	24,982	752	-0,049	0,250	-0,458	0,2545	180,0000	3,7239	0,5242	-60,959
753	0,051	0,090	-0,011	0,1039	0,0000	1,5202	0,1045	-6,208	753	-0,081	0,256	-0,338	0,2685	180,0000	3,9293	0,4318	-51,553
754	0,056	0,051	-0,005	0,0755	0,0000	1,1053	0,0757	-4,090	754	-0,107	0,062	-0,740	0,1239	180,0000	1,8137	0,7504	-80,493
755	0,056	0,050	-0,034	0,0754	0,0000	1,1037	0,0827	-24,202	755	-0,189	0,211	-1,452	0,2830	180,0000	4,1413	1,4789	-78,969
756	0,053	0,044	-0,034	0,0689	0,0000	1,0084	0,0771	-26,595	756	-0,284	0,344	-1,809	0,4459	180,0000	6,5247	1,8636	-76,158
801	-0,007	-0,049	-0,009	0,0493	180,0000	0,7221	0,0502	-10,674	801	-0,036	0,013	-0,089	0,0379	180,0000	0,5553	0,0972	-67,025
802	0,018	-0,017	-0,007	0,0248	318,2705	0,3628	0,0257	-15,125	802	0,011	-0,012	-0,061	0,0160	312,9727	0,2340	0,0632	-75,334
803	0,009	0,020	-0,015	0,0215	64,9831	0,3149	0,0265	-35,589	803	-0,047	-0,032	-0,110	0,0568	214,4461	0,8305	0,1236	-62,668
823	0,010	-0,040	-0,020	0,0412	284,0362	0,6034	0,0460	-26,213	823	0,010	-0,040	-0,020	0,0412	284,0362	0,6034	0,0460	-26,213
826	-0,024	0,014	-0,005	0,0278	210,4342	0,4073	0,0282	-9,384	826	-0,128	0,199	-0,351	0,2371	237,1747	3,4690	0,4237	-55,982
814	0,036	-0,046	-0,023	0,0588	360,0000	0,8607	0,0632	-21,527	814	-0,690	0,281	0,149	0,7448	180,0000	10,8998	0,7596	11,313
841	0,002	-0,029	-0,020	0,0293	360,0000	0,4284	0,0357	-34,870	841	-0,101	0,105	-0,536	0,1460	180,0000	2,1361	0,5558	-74,774
842	-0,034	0,006	-0,016	0,0346	180,0000	0,5066	0,0379	-24,122	842	-0,119	0,247	-0,611	0,2737	180,0000	4,0051	0,6697	-65,878
843	-0,006	-0,004	-0,016	0,0069	180,0000	0,1016	0,0176	-66,809	843	-0,077	0,076	-0,277	0,1088	180,0000	1,5916	0,2980	-68,592
844	-0,002	-0,034	-0,024	0,0341	180,0000	0,4985	0,0417	-35,166	844	-0,151	0,019	-1,526	0,1524	180,0000	2,2296	1,5334	-84,298
847	-0,018	0,004	-0,030	0,0181	180,0000	0,2652	0,0350	-58,862	847	0,087	0,244	-0,842	0,2593	0,0000	3,7948	0,8807	-72,877
848	-0,033	-0,004	-0,013	0,0329	180,0000	0,4810	0,0352	-20,974	848	-0,020	0,014	-0,365	0,0249	180,0000	0,3642	0,3656	-86,097
849	0,010	-0,007	-0,018	0,0122	360,0000	0,1783	0,0214	-55,310	849	-0,097	0,040	-0,567	0,1051	180,0000	1,5382	0,5762	-79,489
850	0,065	-0,015	-0,019	0,0665	360,0000	0,9738	0,0692	-15,935	850	0,065	-0,015	-0,019	0,0665	360,0000	0,9738	0,0692	-15,935
851	0,042	0,081	-0,031	0,0907	0,0000	1,3274	0,0957	-18,642	851	-0,178	0,622	-1,160	0,6473	180,0000	9,4729	1,3287	-60,846
853	0,086	-0,015	-0,026	0,0874	360,0000	1,2792	0,0911	-16,444	853	0,086	-0,015	-0,026	0,0874	360,0000	1,2792	0,0911	-16,444
854	0,044	-0,025	-0,011	0,0505	360,0000	0,7391	0,0517	-12,395	854	0,044	-0,025	-0,011	0,0505	360,0000	0,7391	0,0517	-12,395
863	0,003	-0,039	-0,001	0,0394	360,0000	0,5765	0,0394	-1,745	863	-0,089	-0,042	-0,139	0,0984	180,0000	1,4407	0,1700	-54,614
905									905								
906	-0,033	-0,017	-0,112	0,0371	180,0000	0,5434	0,1178	-71,628	906	-0,007	0,009	-0,145	0,0110	180,0000	0,1613	0,1457	-85,662
907	-0,044	0,028	0,003	0,0515	180,0000	0,7539	0,0516	3,444	907	-0,007	0,060	-0,073	0,0603	180,0000	0,8829	0,0950	-50,581
908	-0,052	0,001	0,002	0,0519	180,0000	0,7596	0,0519	2,317	908	-0,005	0,041	-0,059	0,0413	180,0000	0,6046	0,0719	-54,952
909	-0,012	0,002	-0,015	0,0123	180,0000	0,1802	0,0191	-49,849	909	-0,001	0,029	-0,079	0,0290	180,0000	0,4246	0,0838	-69,741
910	-0,023	-0,010	-0,013	0,0249	180,0000	0,3649	0,0281	-27,534	910	-0,002	0,016	-0,089	0,0162	180,0000	0,2374	0,0907	-79,692
911	0,026	-0,011	-0,004	0,0281	360,0000	0,4114	0,0284	-7,497	911	0,026	0,011	-0,075	0,0285	0,0000	0,4164	0,0806	-69,325
912	0,048	0,008	0,001	0,0483	0,0000	0,7069	0,0483	1,542	912	0,046	0,058	-0,076	0,0739	0,0000	1,0817	0,1057	-45,607
913	0,027	0,022	-0,003	0,0346	0,0000	0,5063	0,0348	-5,777	913	0,026	0,024	-0,081	0,0352	0,0000	0,5146	0,0883	-66,533
914	-0,011	0,030	-0,004	0,0323	180,0000	0,4732	0,0326	-7,748	914	-0,025	0,045	-0,078	0,0514	180,0000	0,7525	0,0938	-56,740
915	0,010	0,025	-0,004	0,0269	0,0000	0,3940	0,0272	-8,450	915	0,010	0,025	-0,004	0,0269	0,0000	0,3940	0,0272	-8,450
916	0,093	0,028	-0,013	0,0967	0,0000	1,4153	0,0976	-7,947	916	0,093	0,028	-0,013	0,0967	0,0000	1,4153	0,0976	-7,947
1001	-0,094	0,035	-0,212	0,1006	180,0000	1,4725	0,2348	-64,620	1001	-0,167	0,056	-0,436	0,1766	180,0000	2,5837	0,4707	-67,969
1002	-0,092	0,024	-0,008	0,0954	180,0000	1,3964	0,0957	-4,673	1002	-0,117	0,065	-0,060	0,1337	180,0000	1,9567	0,1465	-24,132
1003	-0,030	0,034	0,015	0,0454	180,0000	0,6649	0,0477	17,813	1003	-0,001	0,064	-0,060	0,0643	180,0000	0,9411	0,0880	-43,015
1004	-0,030	-0,030	-0,006	0,0424	180,0000	0,6199	0,0427	-7,664	1004	-0,011	0,014	-0,055	0,0175	180,0000	0,2562	0,0572	-72,191
1005	-0,019	0,012	-0,031	0,0225	180,0000	0,3298	0,0387	-54,419	1005	-0,002	0,060	-0,170	0,0602	180,0000	0,8814	0,1806	-70,523

Dettaglio:
 per lettura precedente si intende:
 tutte le letture fatte sui singoli punti nel semestre precedente
 Le letture si fanno nei mesi di Dicembre e Luglio di ogni anno solare

* = lettura di zero: 15.06.2004
 ** = capisaldi perduti, non trovati e demoliti : (905)
 *** = capisaldi non letti in quanto danneggiati oppure montati male: (752)
NOTA BENE: TOTALE PUNTI MONITORATI 95 + 4 MONTATI NUOVII = 99 PUNTI (punti totali fatturati 99)

**REPORT SUDDIVISI PER
SETTORE
CIPPI BANCHE/ARGINI**

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : VASCA 1 + VASCA 2

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	104	659984,5287	4895394,4376	410,5813	-0,188	0,017	-0,014	0,1890	2,7656	0,1895	-0,185	0,120	-0,115	0,2207	3,2295	0,2487	
11/07/18	203	659953,0142	4895491,2112	414,4635	0,004	-0,047	-0,020	0,0472	0,6913	0,0513	-0,062	0,178	-0,231	0,1886	2,7602	0,2978	Vasca 2
11/07/18	207	660016,4310	4895481,2407	393,0262	-0,023	-0,034	-0,006	0,0414	0,6056	0,0418	-0,012	-0,016	-0,041	0,0202	0,2953	0,0455	Vasca 2
11/07/18	408	660091,0121	4895570,1719	390,1091	0,001	-0,025	-0,004	0,0254	0,3718	0,0257	-0,028	-0,016	-0,085	0,0323	0,4725	0,0908	Vasca 2
11/07/18	703	660116,1699	4895413,2343	376,4540	0,016	-0,049	-0,013	0,0514	0,7525	0,0530	0,030	0,000	-0,263	0,0303	0,4434	0,2647	Vasca 1
11/07/18	705	660067,2933	4895509,4857	385,8904	-0,003	-0,017	-0,019	0,0168	0,2457	0,0254	-0,065	0,024	-0,147	0,0697	1,0196	0,1623	Vasca 2
11/07/18	706	660072,8814	4895604,3754	397,7587	-0,021	0,016	-0,020	0,0267	0,3913	0,0336	-0,251	0,362	-0,157	0,4406	6,4479	0,4678	Vasca 2



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018**REPORT : VASCA 3 + VASCA 3B**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom. Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom. Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	603	660028,7673	4895685,7979	413,6279	-0,002	0,004	-0,028	0,0041	0,0598	0,0282	0,063	0,082	-0,253	0,1036	1,5159	0,2735	
11/07/18	841	659996,3480	4895573,5226	416,5797	0,002	-0,029	-0,020	0,0293	0,4284	0,0357	-0,101	0,105	-0,536	0,1460	2,1361	0,5558	Vasca 3
11/07/18	842	660015,8616	4895616,4383	416,4998	-0,034	0,006	-0,016	0,0346	0,5066	0,0379	-0,119	0,247	-0,611	0,2737	4,0051	0,6697	Vasca 3
11/07/18	843	660029,2943	4895609,6195	411,0916	-0,006	-0,004	-0,016	0,0069	0,1016	0,0176	-0,077	0,076	-0,277	0,1088	1,5916	0,2980	Vasca 3
11/07/18	844	659988,5815	4895612,7879	424,7982	-0,002	-0,034	-0,024	0,0341	0,4985	0,0417	-0,151	0,019	-1,526	0,1524	2,2296	1,5334	Vasca 3
11/07/18	847	659965,9111	4895566,7995	422,3953	-0,018	0,004	-0,030	0,0181	0,2652	0,0350	0,087	0,244	-0,842	0,2593	3,7948	0,8807	Vasca 3
11/07/18	848	659994,8054	4895604,0387	421,9362	-0,033	-0,004	-0,013	0,0329	0,4810	0,0352	-0,020	0,014	-0,365	0,0249	0,3642	0,3656	Vasca 3
11/07/18	849	660003,9590	4895657,5538	423,1515	0,010	-0,007	-0,018	0,0122	0,1783	0,0214	-0,097	0,040	-0,567	0,1051	1,5382	0,5762	Vasca 3B



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	112	659627,7219	4895803,6685	527,1209	0,088	-0,008	-0,030	0,0885	1,2955	0,0936	-0,104	0,046	-0,224	0,1132	1,6569	0,2511	
11/07/18	114	659755,4968	4895719,0274	493,9628	0,035	-0,034	-0,027	0,0491	0,7183	0,0561	-0,070	-0,007	-0,171	0,0700	1,0240	0,1849	Vasca 5
11/07/18	115	659736,0504	4895824,9613	493,2637	0,062	0,041	-0,017	0,0746	1,0914	0,0765	-0,003	0,084	-0,036	0,0844	1,2358	0,0919	Vasca 5
11/07/18	801	659833,9804	4895459,8535	448,6755	-0,007	-0,049	-0,009	0,0493	0,7221	0,0502	-0,036	0,013	-0,089	0,0379	0,5553	0,0972	Vasca 4
11/07/18	802	659880,7053	4895538,5819	441,0339	0,018	-0,017	-0,007	0,0248	0,3628	0,0257	0,011	-0,012	-0,061	0,0160	0,2340	0,0632	Vasca 4
11/07/18	803	659895,5089	4895632,6762	438,2452	0,009	0,020	-0,015	0,0215	0,3149	0,0265	-0,047	-0,032	-0,110	0,0568	0,8305	0,1236	Vasca 4
11/07/18	823	659661,5415	4895898,6172	517,1073	0,010	-0,040	-0,020	0,0412	0,6034	0,0460	0,010	-0,040	-0,020	0,0412	0,6034	0,0460	Vasca 6
11/07/18	826	659704,1532	4895846,7115	500,0258	-0,024	0,014	-0,005	0,0278	0,4073	0,0282	-0,128	0,199	-0,351	0,2371	3,4690	0,4237	Vasca 6
11/07/18	814	659730,2485	4895781,8490	497,9855	0,036	-0,046	-0,023	0,0588	0,8607	0,0632	-0,690	0,281	0,149	0,7448	10,8998	0,7596	Vasca 6
11/07/18	863	659719,6715	4895884,2512	498,5164	0,003	-0,039	-0,001	0,0394	0,5765	0,0394	-0,089	-0,042	-0,139	0,0984	1,4407	0,1700	Vasca 6

Il punto segnato di colore BLU, è stato rideterminato



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : VASCA 8

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Cippo "Feno"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	113	659642,9157	4895908,2830	522,3696	0,032	0,050	-0,029	0,0594	0,8687	0,0662	-0,086	0,100	-0,442	0,1317	1,9268	0,4616	
11/07/18	116	659564,9654	4895939,9617	546,8207	-0,024	0,020	-0,029	0,0315	0,4610	0,0428	-0,234	0,506	-2,942	0,5580	8,1655	2,9947	Vasca 8
11/07/18	118	659586,1281	4895881,2046	539,6630	0,087	-0,019	-0,053	0,0888	1,2998	0,1032	0,087	-0,019	-0,053	0,0888	1,2998	0,1032	Vasca 8
11/07/18	119	659565,0897	4895906,5833	546,8112	-0,014	0,015	-0,012	0,0207	0,3035	0,0240	-0,014	0,015	-0,012	0,0207	0,3035	0,0240	Vasca 8
11/07/18	150	659607,9724	4895944,3584	532,0884	0,023	-0,034	0,119	0,0405	0,5922	0,1260	0,050	0,040	-0,050	0,0640	0,9370	0,0812	Vasca 8
11/07/18	151	659563,2199	4896039,8872	547,9217	0,063	0,054	-0,044	0,0833	1,2191	0,0943	-0,228	0,178	-1,320	0,2890	4,2298	1,3516	Vasca 8
11/07/18	165	659669,4454	4895965,5762	518,5034	0,055	0,002	-0,025	0,0551	0,8069	0,0607	0,055	0,002	-0,025	0,0551	0,8069	0,0607	Vasca 8
11/07/18	167	659665,5942	4895939,2988	519,2750	-0,017	0,019	-0,118	0,0254	0,5291	0,1205	-0,067	0,101	-0,197	0,1211	2,5227	0,2312	Vasca 8
11/07/18	850	659622,3557	4895838,3261	526,5056	0,065	-0,015	-0,019	0,0665	0,9738	0,0692	0,065	-0,015	-0,019	0,0665	0,9738	0,0692	Vasca 8
11/07/18	851	659630,6443	4895917,4578	524,3636	0,042	0,081	-0,031	0,0907	1,3274	0,0957	-0,178	0,622	-1,160	0,6473	9,4729	1,3287	Vasca 8
11/07/18	853	659611,2656	4895872,2121	530,6360	0,086	-0,015	-0,026	0,0874	1,2792	0,0911	0,086	-0,015	-0,026	0,0874	1,2792	0,0911	Vasca 8
11/07/18	854	659604,0953	4895812,6698	531,0823	0,044	-0,025	-0,011	0,0505	0,7391	0,0517	0,044	-0,025	-0,011	0,0505	0,7391	0,0517	Vasca 8

I punti segnati di colore BLU, sono stati rideterminati



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : VASCA 9 DOWN + VASCA 9 UP

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Cippo "Feno"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. SET m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	162	659729,3364	4895959,8384	498,0584	0,032	0,074	-0,018	0,0809	1,1845	0,0829	-0,026	0,112	-0,125	0,1153	1,6870	0,1697	
11/07/18	163	659712,9450	4895963,8905	504,2378	0,043	0,072	-0,021	0,0843	1,2338	0,0868	0,043	0,072	-0,021	0,0843	1,2338	0,0868	Vasca 9D
11/07/18	164	659694,5727	4895966,0004	510,1831	0,063	0,063	-0,039	0,0886	1,2966	0,0968	0,076	0,133	-0,365	0,1531	2,2408	0,3957	Vasca 9D
11/07/18	168	659674,9418	4896020,4312	517,8924	0,042	0,060	-0,095	0,0732	1,0713	0,1195	-0,036	0,159	-0,426	0,1628	2,3822	0,4557	Vasca 9D
11/07/18	750	659632,7128	4896028,6109	522,9789	0,016	0,006	-0,012	0,0167	0,2446	0,0205	-0,101	0,106	-0,329	0,1463	2,1415	0,3602	Vasca 9 UP
11/07/18	751	659623,9099	4896029,8080	525,9044	0,003	-0,018	0,039	0,0182	0,2659	0,0431	-0,185	0,098	-0,544	0,2093	3,0630	0,5825	Vasca 9 UP
11/07/18	752	659615,2768	4896033,6645	529,2367	0,109	0,021	0,052	0,1112	1,6270	0,1227	-0,049	0,250	-0,458	0,2545	3,7239	0,5242	Vasca 9 UP
11/07/18	753	659606,0369	4896032,1907	532,2038	0,051	0,090	-0,011	0,1039	1,5202	0,1045	-0,081	0,256	-0,338	0,2685	3,9293	0,4318	Vasca 9 UP
11/07/18	754	659595,4642	4896034,7918	535,1759	0,056	0,051	-0,005	0,0755	1,1053	0,0757	-0,107	0,062	-0,740	0,1239	1,8137	0,7504	Vasca 9 UP
11/07/18	755	659586,4458	4896036,4042	538,1564	0,056	0,050	-0,034	0,0754	1,1037	0,0827	-0,189	0,211	-1,452	0,2830	4,1413	1,4789	Vasca 9 UP
11/07/18	756	659577,6567	4896036,9910	541,4805	0,053	0,044	-0,034	0,0689	1,0084	0,0771	-0,284	0,344	-1,809	0,4459	6,5247	1,8636	Vasca 9 UP

Il punto segnato di colore BLU, è stato rideterminato



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018**REPORT : VASCA 10**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom. Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom. Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. SET m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	160	660076,3365	4895827,8533	411,9968	0,025	0,063	0,005	0,0682	0,9976	0,0683	0,025	0,063	0,005	0,0682	0,9976	0,0683	
11/07/18	161	660081,9420	4895840,5266	414,4476	-0,049	0,025	-0,038	0,0546	0,7998	0,0664	-0,263	0,080	-0,362	0,2753	4,0285	0,4551	Vasca 10
11/07/18	166	660091,8115	4895864,4375	420,4535	-0,073	0,024	-0,103	0,0772	1,1301	0,1286	-0,560	0,188	-0,312	0,5909	8,6479	0,6682	Vasca 10
11/07/18	1001	660090,5091	4895883,8386	427,2525	-0,094	0,035	-0,212	0,1006	1,4725	0,2348	-0,167	0,056	-0,436	0,1766	2,5837	0,4707	Vasca 10
11/07/18	1002	660134,5468	4895899,7555	425,2229	-0,092	0,024	-0,008	0,0954	1,3964	0,0957	-0,117	0,065	-0,060	0,1337	1,9567	0,1465	Vasca 10
11/07/18	1005	660032,2148	4895775,2435	411,6391	-0,019	0,012	-0,031	0,0225	0,3298	0,0387	-0,002	0,060	-0,170	0,0602	0,8814	0,1806	Vasca 11

Il punto segnato di colore BLU, è stato rideterminato



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : STRADA V° SETTORE - AREA LAGHETTO (SX di Vasca 8)

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. SET m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	913	659851,5110	4895916,6402	464,0006	0,027	0,022	-0,003	0,0346	0,5063	0,0348	0,026	0,024	-0,081	0,0352	0,5146	0,0883	Strada V°Set.
11/07/18	914	659836,6550	4895842,2075	463,0513	-0,011	0,030	-0,004	0,0323	0,4732	0,0326	-0,025	0,045	-0,078	0,0514	0,7525	0,0938	Strada V°Set.
11/07/18	915	659610,0562	4895766,9114	527,0117	0,010	0,025	-0,004	0,0269	0,3940	0,0272	0,010	0,025	-0,004	0,0269	0,3940	0,0272	Area lago
11/07/18	916	659560,6015	4895732,6508	518,0809	0,093	0,028	-0,013	0,0967	1,4153	0,0976	0,093	0,028	-0,013	0,0967	1,4153	0,0976	Area lago

I punti segnati di colore BLU, sono stati rideterminati



**REPORT SUDDIVISI PER
SETTORE
CHIODI OPERE**

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : Opere di Vasca 3 e Vasca 3b

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	13	659903,8824	4895458,8674	431,1694	0,017	0,012	-0,002	0,0203	0,2976	0,0204	-0,073	0,493	-0,028	0,4987	7,2982	0,4995	
11/07/18	30	659904,8558	4895469,1778	431,1984	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,082	0,468	-0,012	0,4750	6,9507	0,4751	Muro D Vasca3
11/07/18	31	659905,3097	4895472,0879	431,2068	-0,006	0,003	-0,004	0,0067	0,0982	0,0078	-0,097	0,442	-0,004	0,4522	6,6182	0,4523	Muro D Vasca3
11/07/18	44	660065,1469	4895656,2105	400,2075	0,000	0,001	0,005	0,0007	0,0107	0,0053	0,033	-0,079	0,013	0,0859	1,2571	0,0870	Muro E2 di V3b

Il punto 44 è materializzato mediante un bullone in acciaio fissato a parete



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : Opere varie ed isola ecologica

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA

SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE

SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"

DATA	PUNTO	Coord. EST			Coord. NORD			Q. Elliss.			Spost. N			Spost. E			Spost. Z			Risultante modulo	Velocità semestre	Spost. 3D	Spost. N			Spost. E			Spost. Z			Risultante modulo	Velocità semestre	Spost. 3D	Note punto
		m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.				m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.				
11/07/18	50	660165,7635	4895369,0184	361,7389	-0,053	-0,072	0,002	0,0896	1,3107	0,0896	-0,005	-0,078	0,041	0,0786	1,1508	0,0886	Stazione meteo																		
11/07/18	51	660128,7753	4895475,8519	372,8538	0,034	-0,055	0,015	0,0643	0,9413	0,0661	0,039	-0,143	0,033	0,1479	2,1645	0,1515	Muro isola eco																		
11/07/18	52	660139,5962	4895502,2600	372,4517	0,030	-0,056	0,001	0,0640	0,9362	0,0640	0,037	-0,145	0,028	0,1495	2,1871	0,1520	Muro isola eco																		



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : Stazione GAS, centrale GAS e motori GAS

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	12	660076,9053	4895623,7568	398,0274	-0,044	-0,006	-0,014	0,0440	0,8026	0,0487	-0,017	0,022	-0,003	0,0282	0,4121	0,0283	
11/07/18	79	660103,3439	4895651,6559	393,1039	-0,029	-0,010	0,003	0,0306	0,6285	0,0335	-0,041	-0,038	0,040	0,0560	0,8201	0,0688	Stazione GAS
11/07/18	80	660108,0000	4895657,7780	393,0096	-0,025	0,002	0,015	0,0249	0,8418	0,0405	-0,026	-0,033	0,019	0,0420	0,6148	0,0459	Stazione GAS
11/07/18	111	660115,3719	4895669,7056	392,8632	0,000	0,013	-0,003	0,0132	0,1932	0,0136	-0,008	0,017	-0,022	0,0189	0,2762	0,0288	Stazione GAS



TECHNOLOGO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : Opere di Vasca 4

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	56	659759,0459	4895490,5376	457,1072	0,010	-0,025	-0,013	0,0268	0,3916	0,0299	-0,929	0,281	-0,011	0,9707	20,2229	0,9708	
11/07/18	57	659743,5606	4895486,9862	458,5160	-0,018	-0,062	0,000	0,0649	0,9498	0,0649	-0,694	0,278	0,013	0,7472	15,5667	0,7473	Setto c.a. V4
11/07/18	76	659895,2667	4895520,7795	436,5751	0,000	-0,009	0,004	0,0088	0,1288	0,0098	-0,022	-0,039	0,019	0,0453	0,6627	0,0491	Opere Vasca 4
11/07/18	77	659893,0949	4895583,0657	431,5297	0,028	0,003	-0,006	0,0277	0,4058	0,0284	-0,014	-0,072	-0,007	0,0735	1,0757	0,0738	Opere Vasca 4
11/07/18	78	659912,0607	4895638,5649	435,4534	0,037	-0,010	-0,005	0,0380	0,5563	0,0384	-0,012	-0,099	0,005	0,1000	1,4639	0,1002	Opere Vasca 4

Per i punti 56 e 57, vedasi monitoraggio locale allegato a parte



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

REPORT : Opere di Vasca 5, Vasca 6 e Vasca 7

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST	Coord. NORD	Q. Elliss.	Spost. N	Spost. E	Spost Z	Risultante modulo	Velocità semestre	Spost. 3D	Spost. N	Spost. E	Spost Z	Risultante modulo	Velocità semestre	Spost. 3D	
		m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	cm.	m.	m.	m.	m.	m.	cm.	m.	
11/07/18	61	659736,8532	4895798,2343	496,2499	0,043	0,045	-0,009	0,0625	0,9149	0,0632	0,015	0,327	-0,050	0,3276	4,7935	0,3314	Setto c.a. V7
11/07/18	74	659748,4432	4895877,9815	491,3244	0,006	0,040	-0,010	0,0403	0,5898	0,0415	-0,096	-0,021	-0,073	0,0987	1,4446	0,1225	Staz. Gas V6
11/07/18	75	659718,8211	4895663,9219	496,8739	0,059	-0,020	-0,023	0,0617	0,9029	0,0657	-0,100	-0,008	-0,158	0,1004	1,4694	0,1873	Setto c.a. V5
11/07/18	911	659802,5611	4895878,7544	479,3142	0,026	-0,011	-0,004	0,0281	0,4114	0,0284	0,026	0,011	-0,075	0,0285	0,4164	0,0806	Opera c.a. V7
11/07/18	912	659771,2736	4895836,0225	479,8864	0,048	0,008	0,001	0,0483	0,7069	0,0483	0,046	0,058	-0,076	0,0739	1,0817	0,1057	Tunnel c.a. V7



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018**REPORT : Opere di Vasca 8, Vasca 9 up e down**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	69	659571,8232	4896077,0707	549,6081	0,060	0,065	0,006	0,0886	1,2964	0,0888	-0,101	-0,102	0,009	0,1436	2,1017	0,1439	Muro Vasca 8
11/07/18	71	659765,2284	4896012,5969	493,6072	0,048	0,029	-0,006	0,0566	0,8287	0,0569	0,033	0,010	-0,007	0,0345	0,5049	0,0352	Tunnel V9 down
11/07/18	73	659748,3572	4895952,8540	492,4519	0,047	0,007	-0,008	0,0471	0,6888	0,0478	-0,058	-0,086	0,005	0,1036	1,5156	0,1037	Muro V9 down



TECHNO GEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018**REPORT : Opere di Vasca 10 e Vasca 11**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	82	660053,2996	4895812,4011	409,9285	-0,047	0,008	0,004	0,0474	0,6931	0,0475	-0,070	0,019	-0,011	0,0723	1,0585	0,0731	
11/07/18	83	660115,3813	4895844,6972	412,1048	-0,026	-0,023	0,015	0,0347	0,5080	0,0379	-0,095	-0,118	-0,010	0,1511	2,2117	0,1515	Tunnel c.a.V10
11/07/18	1003	660046,5602	4895803,0824	409,9423	-0,030	0,034	0,015	0,0454	0,6649	0,0477	-0,001	0,064	-0,060	0,0643	0,9411	0,0880	Opera c.a. V11
11/07/18	1004	660019,2373	4895743,1616	411,5512	-0,030	-0,030	-0,006	0,0424	0,6199	0,0427	-0,011	0,014	-0,055	0,0175	0,2562	0,0572	Tunnel c.a.V11



TECHNOGEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018**REPORT : Opere di Vasca 12 e 13 (Muri e setti)**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	908	659947,6346	4895993,2242	460,0795	-0,052	0,001	0,002	0,0519	0,7596	0,0519	-0,005	0,041	-0,059	0,0413	0,6046	0,0719	
11/07/18	909	659919,7840	4895917,9292	453,0252	-0,012	0,002	-0,015	0,0123	0,1802	0,0191	-0,001	0,029	-0,079	0,0290	0,4246	0,0838	Setto Muro V13
11/07/18	910	659890,8700	4895853,9553	447,2382	-0,023	-0,010	-0,013	0,0249	0,3649	0,0281	-0,002	0,016	-0,089	0,0162	0,2374	0,0907	Setto Muro V13



TECHNO GEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 11 Luglio 2018

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018**REPORT : Opere del V° Settore (piazzola + gabbioni)**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



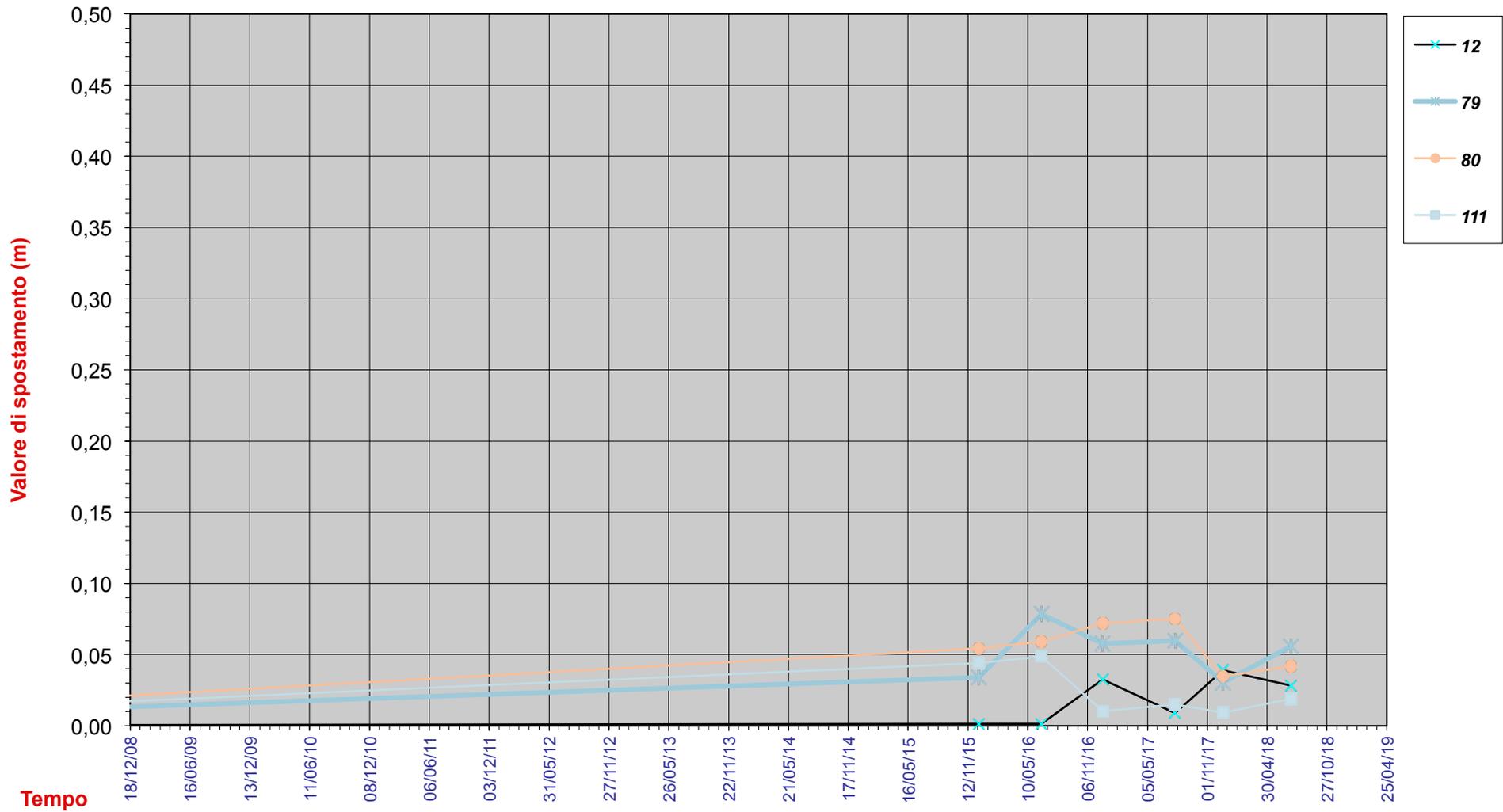
DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	905	660105,4775	4895926,7592	432,4094													Muro piazzola
11/07/18	906	660134,2746	4895926,3286	432,6154	-0,033	-0,017	-0,112	0,0371	0,5434	0,1178	-0,007	0,009	-0,145	0,0110	0,1613	0,1457	Muro piazzola
11/07/18	907	660202,3067	4895908,2463	415,8718	-0,044	0,028	0,003	0,0515	0,7539	0,0516	-0,007	0,060	-0,073	0,0603	0,8829	0,0950	Gabbione

Il punto segnato in colore BLU, è presente ma coperto da macerie

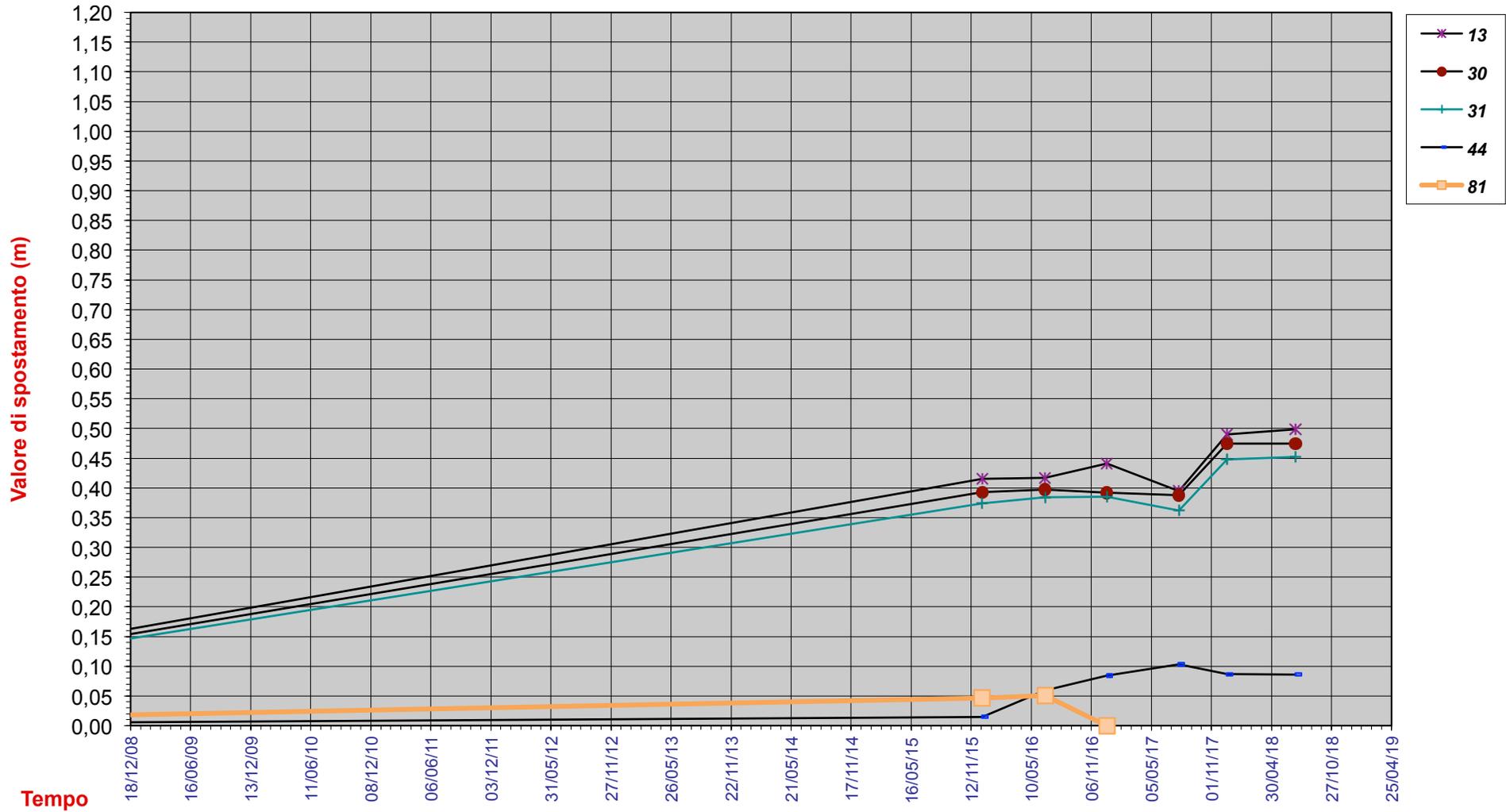


GRAFICI PLANARI

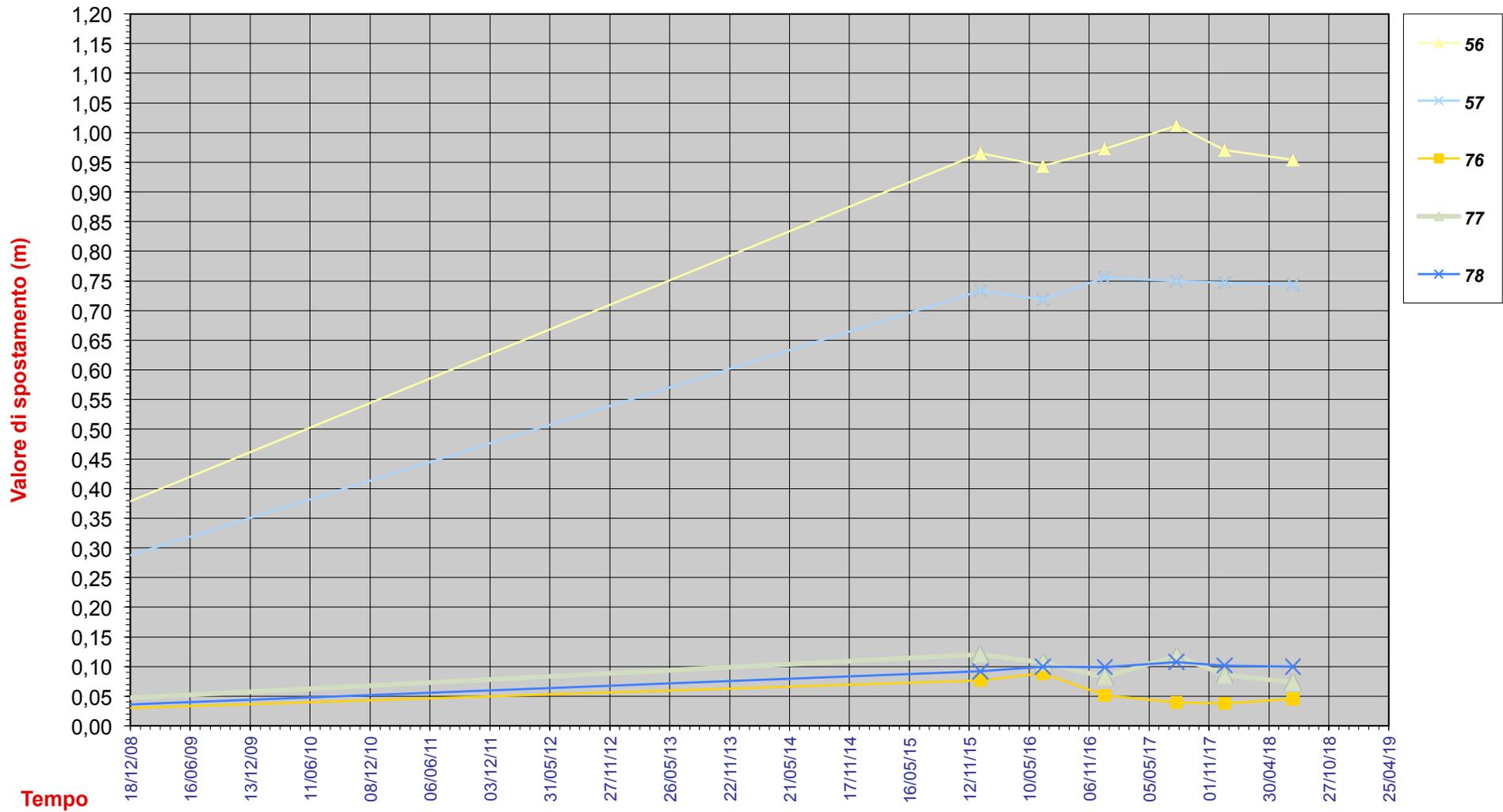
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - STAZIONE GAS, CENTRALE GAS



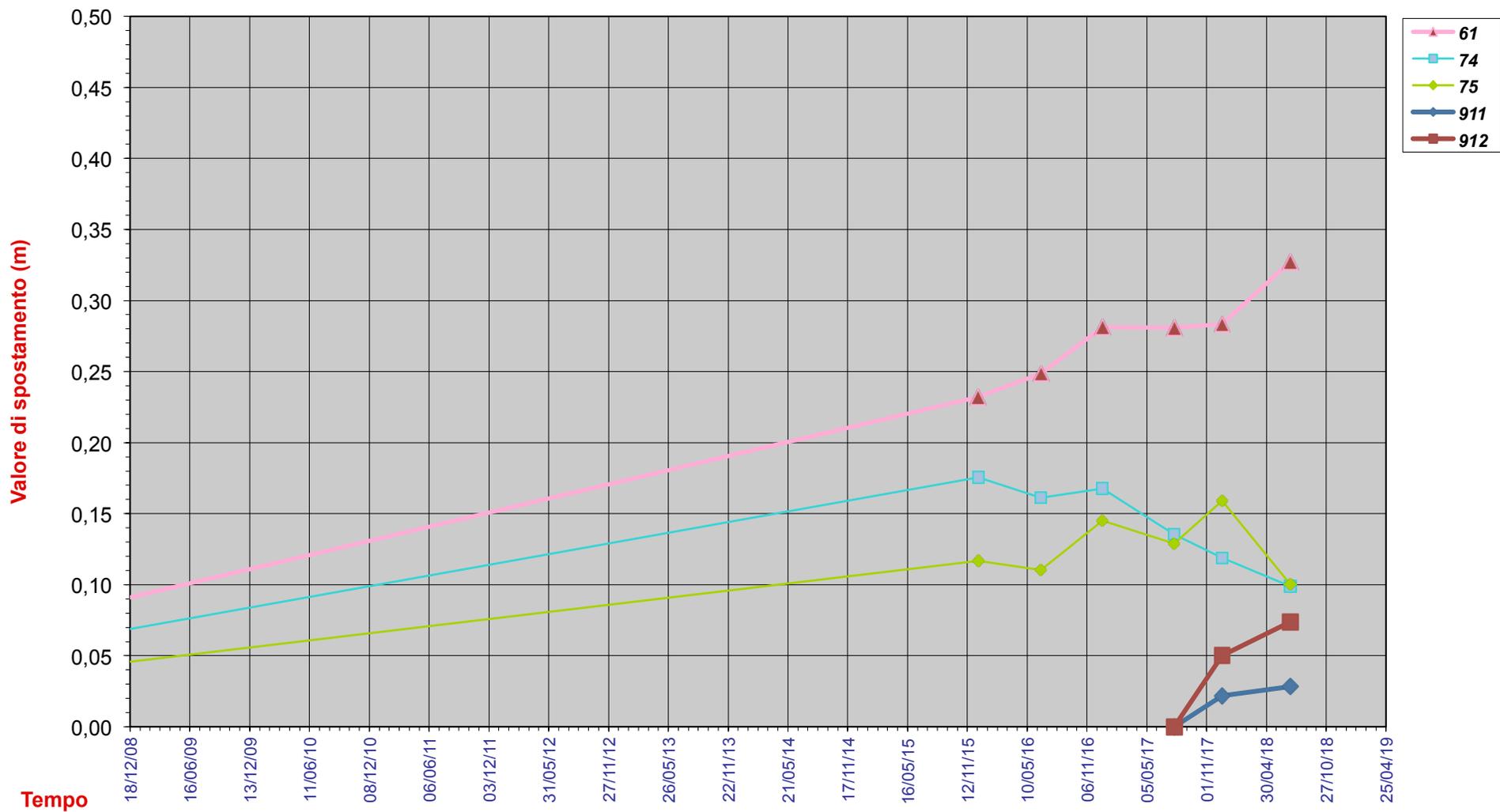
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 3 + VASCA 3b



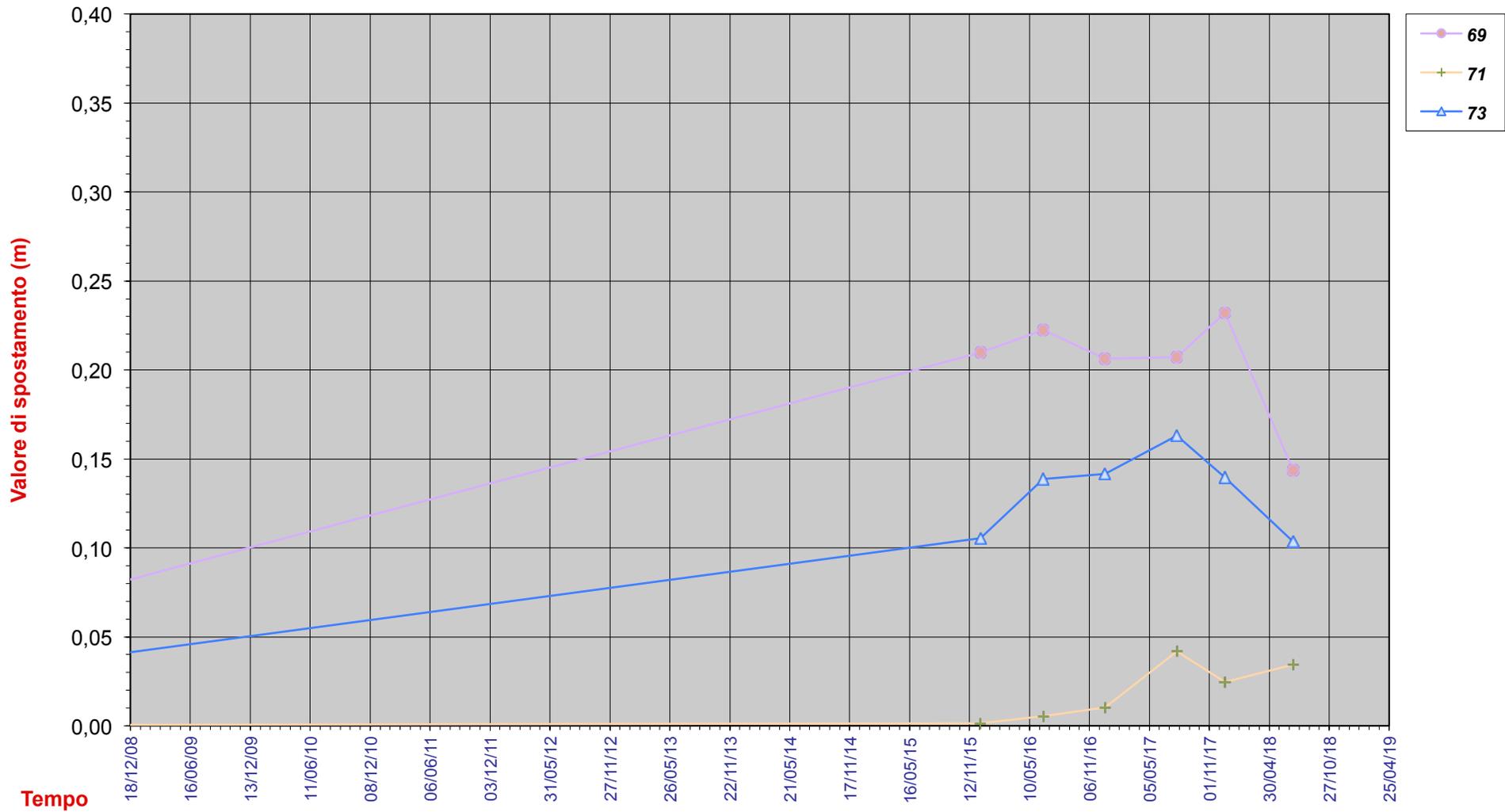
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 4



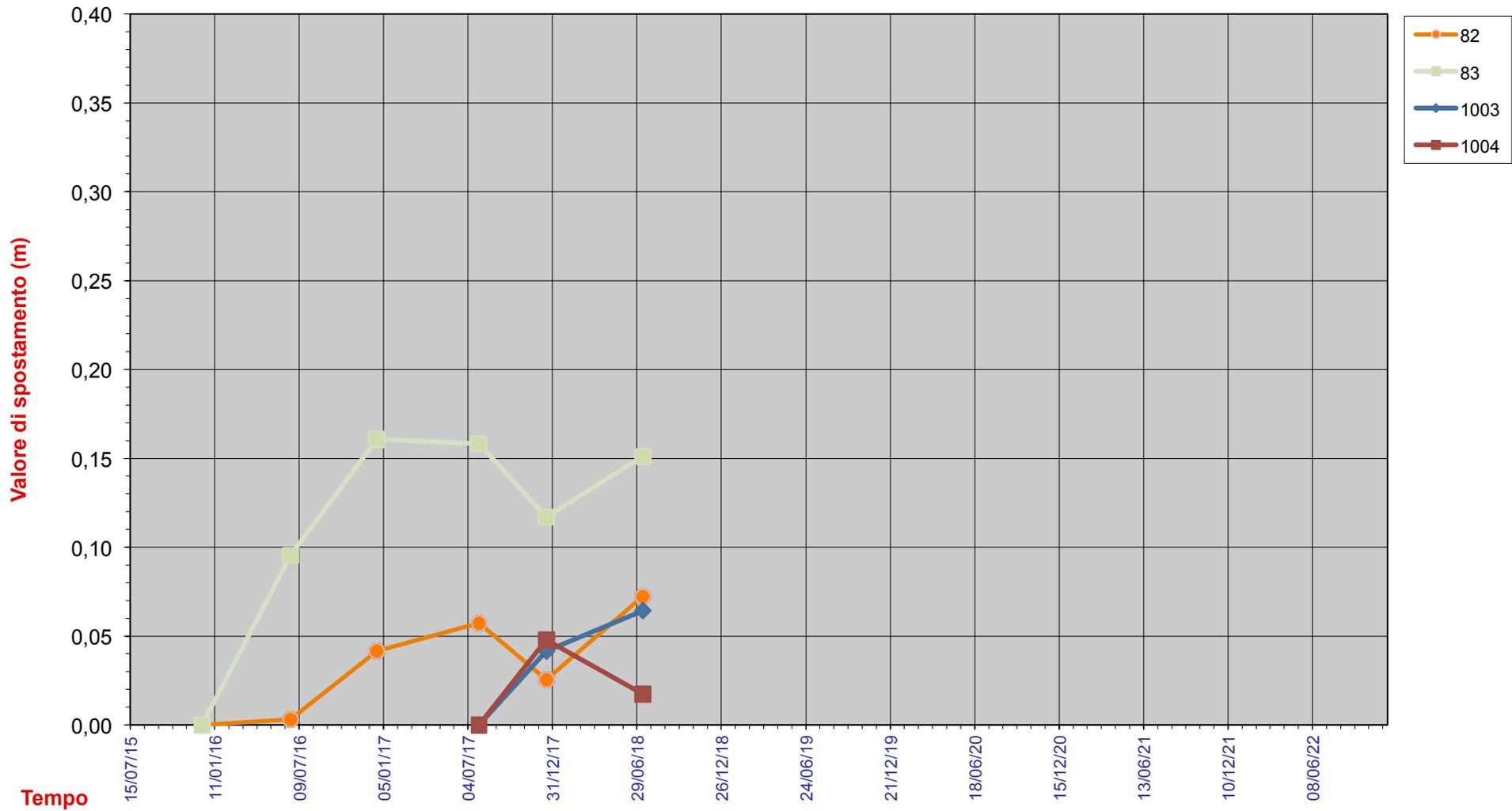
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 5 + VASCA 6 + VASCA 7



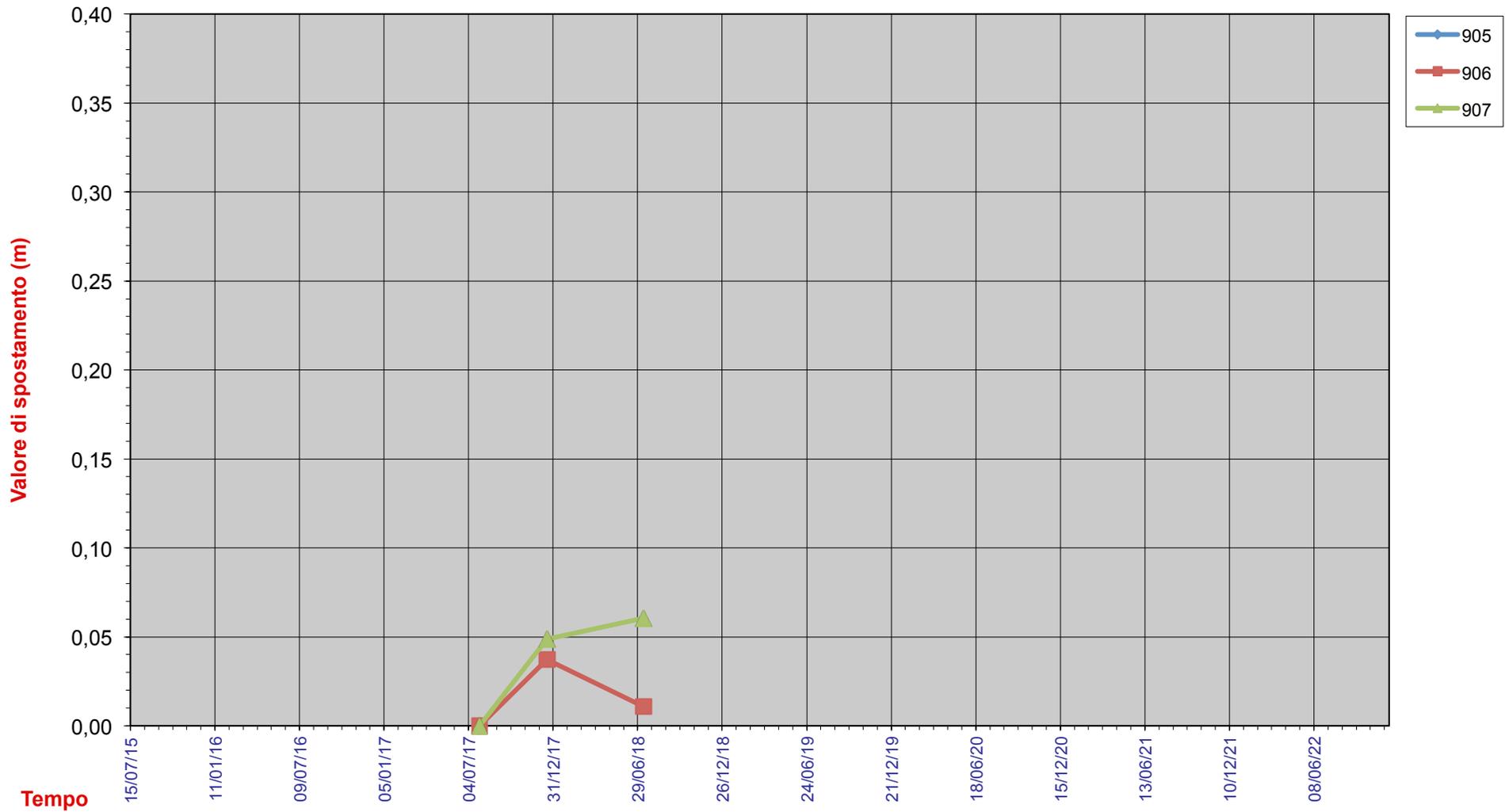
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 8 + VASCA 9



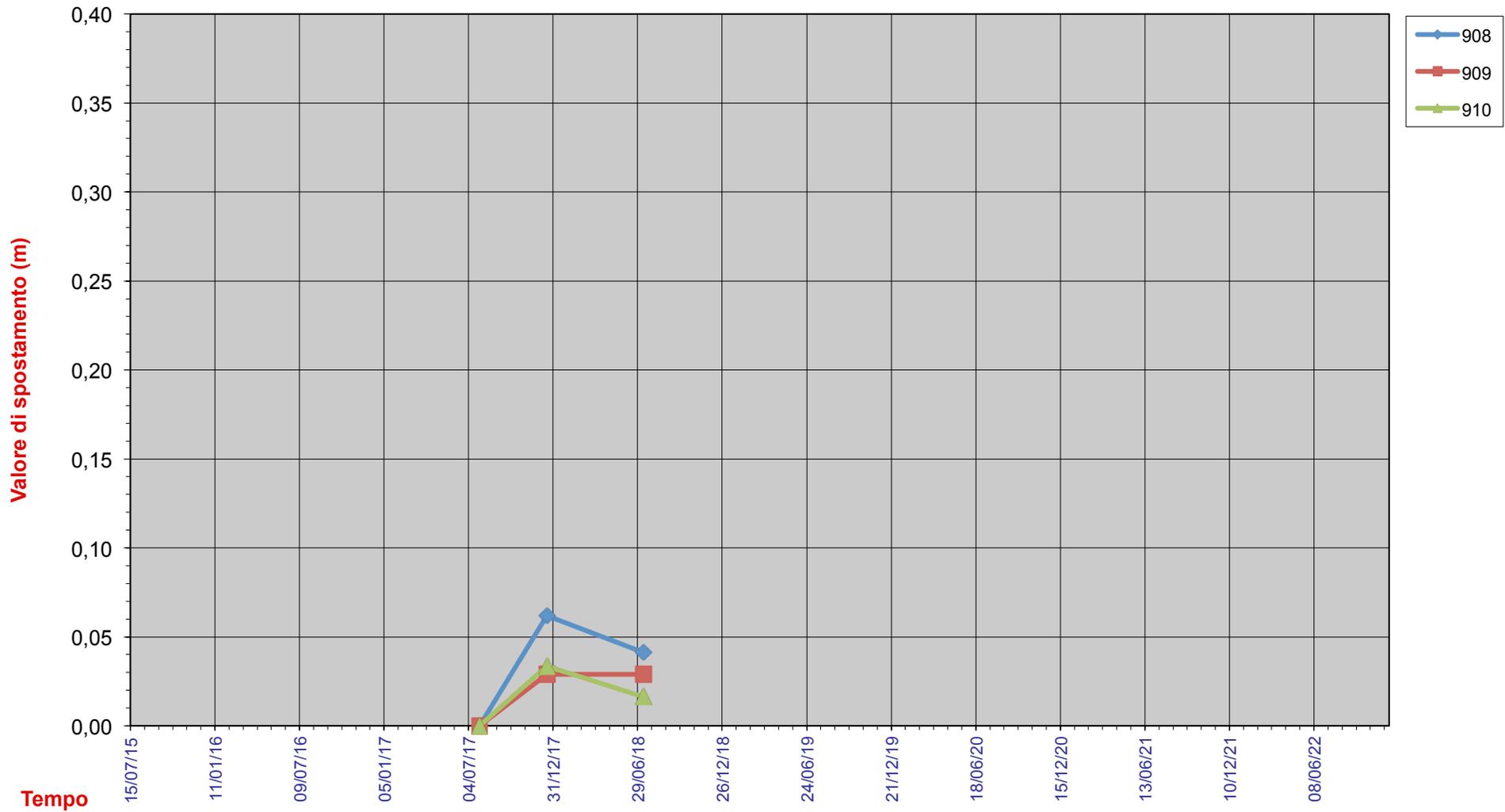
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 10 + VASCA 11



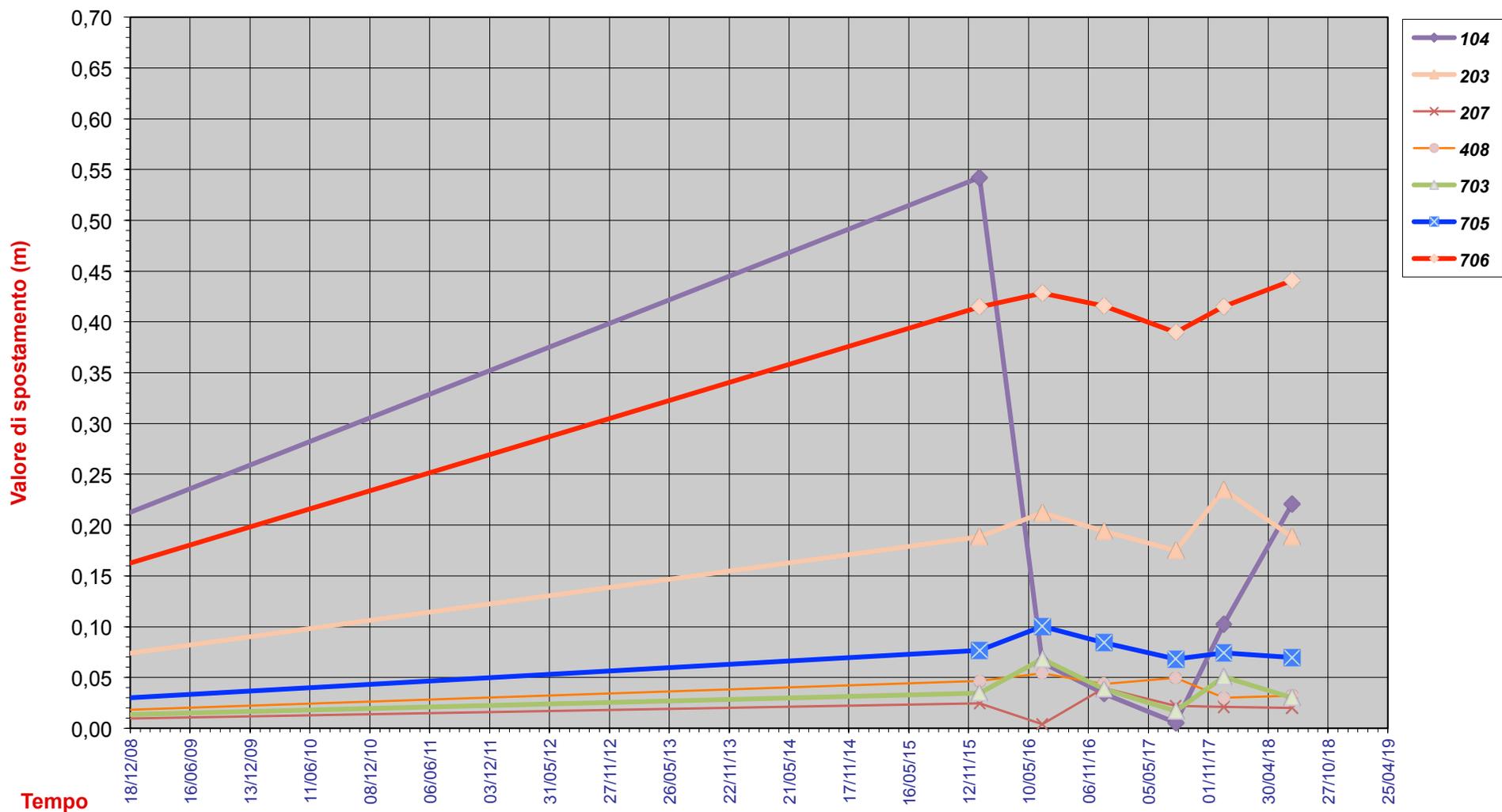
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - V° SETTORE



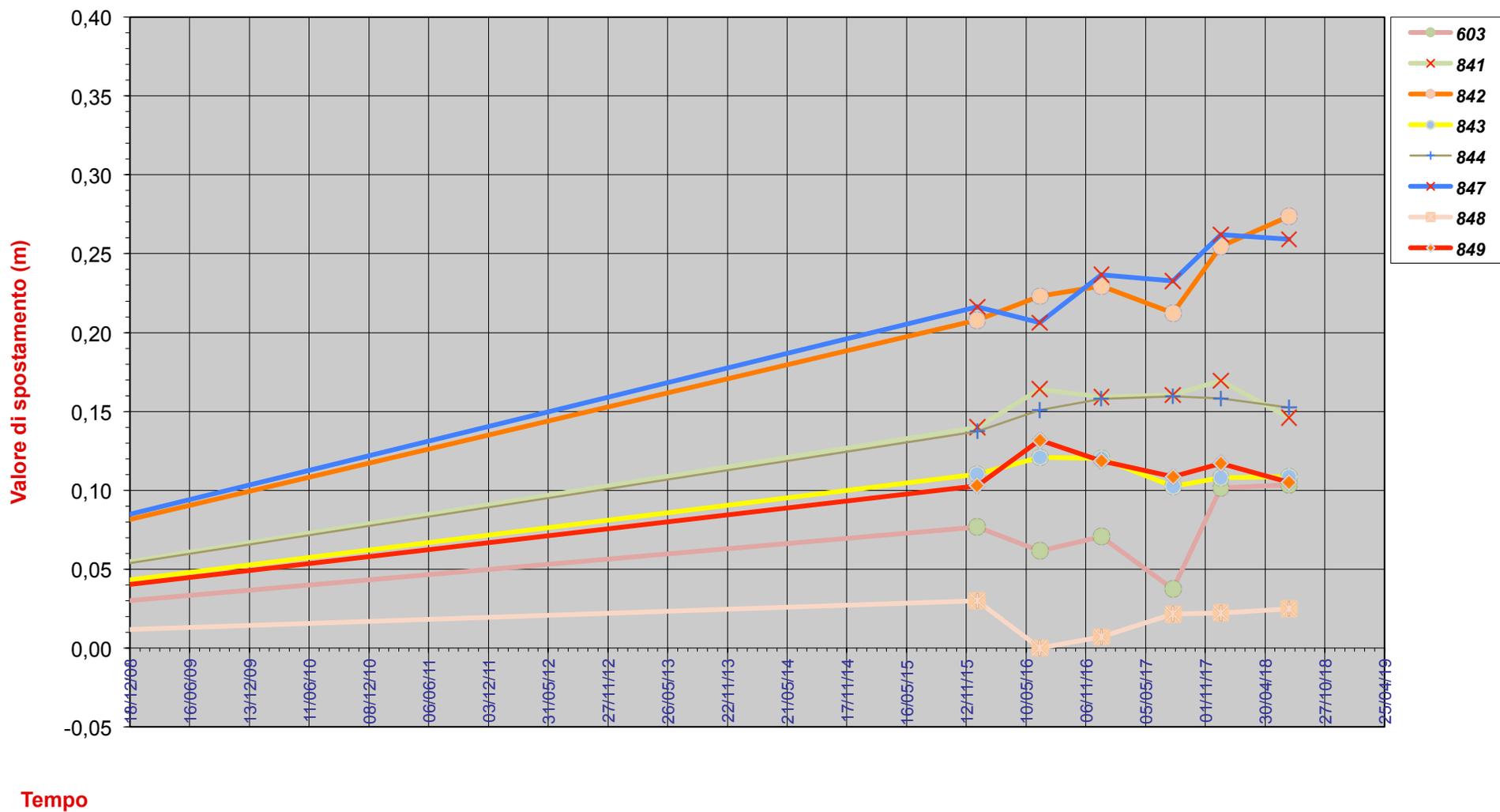
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 12 + VASCA 13



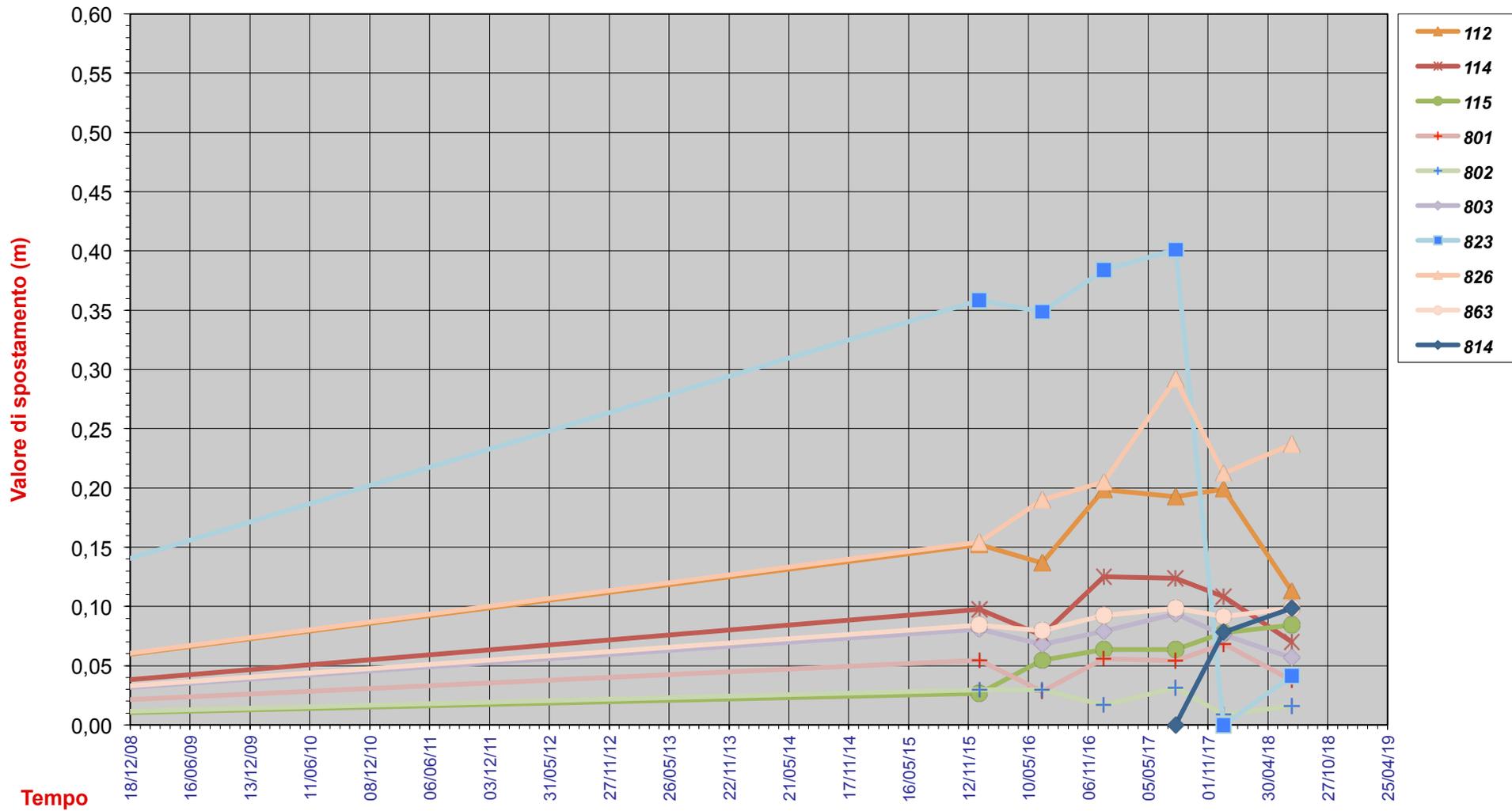
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 1 + VASCA 2



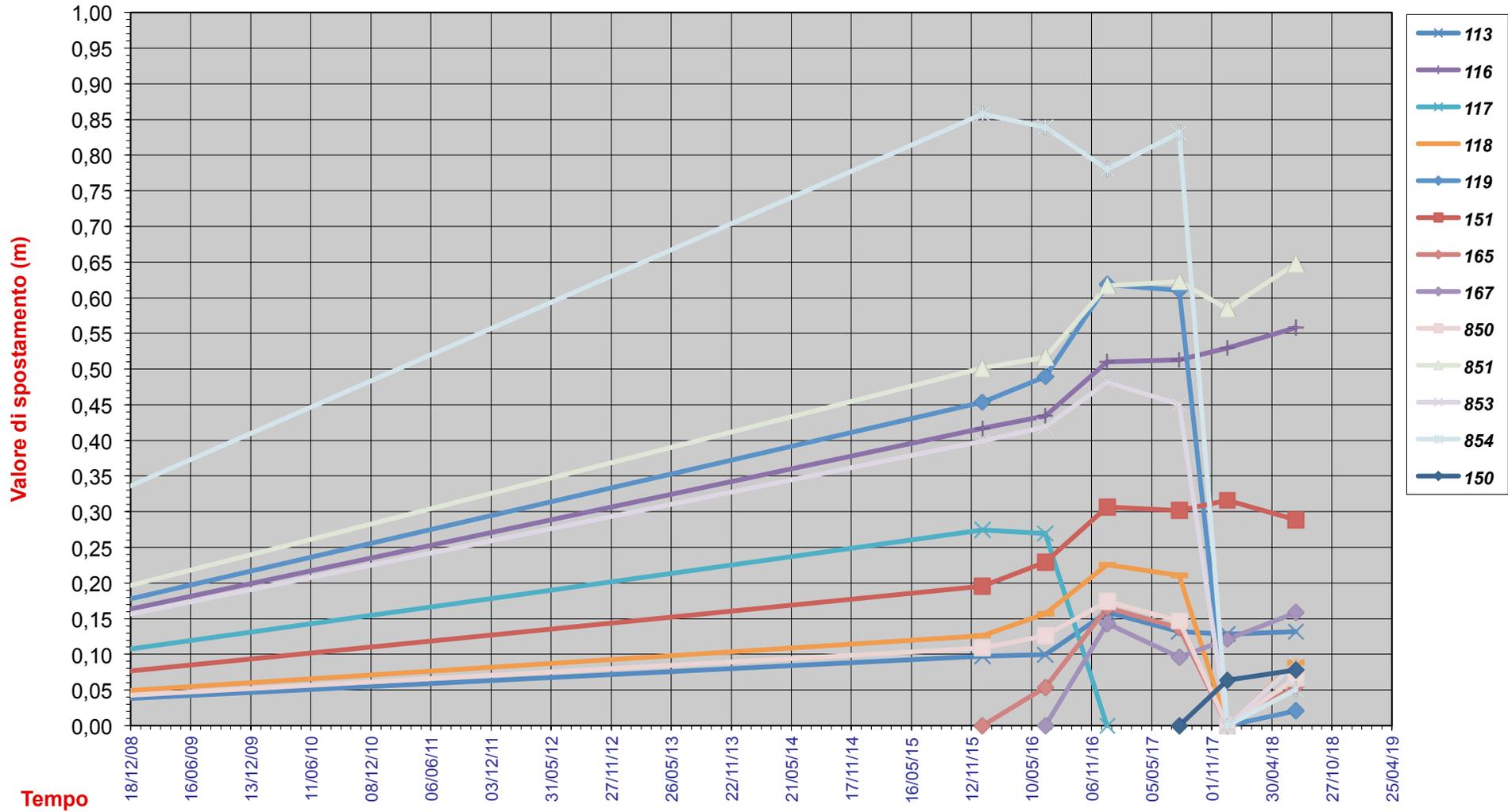
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
 CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 3 + VASCA 3b



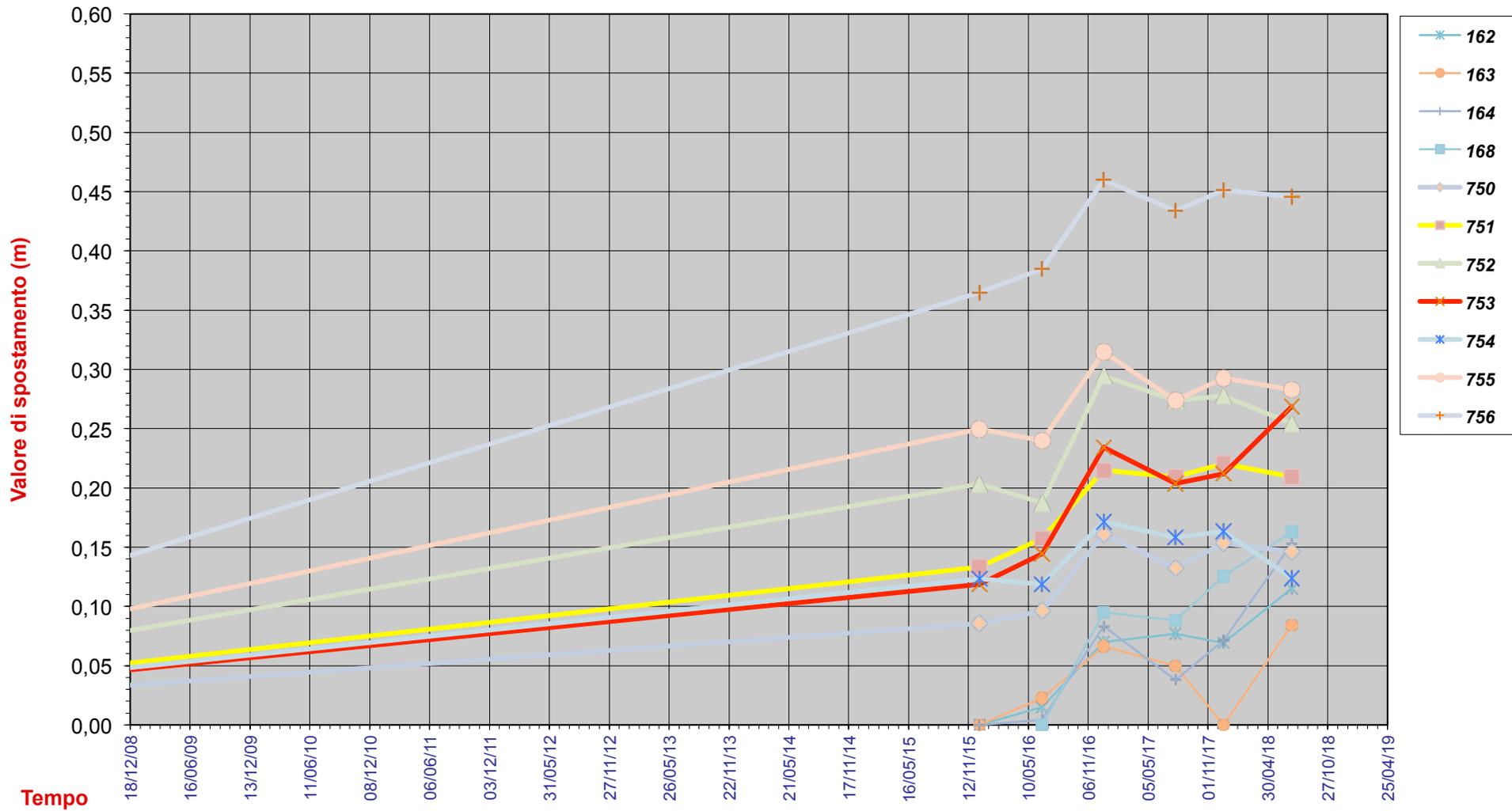
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6



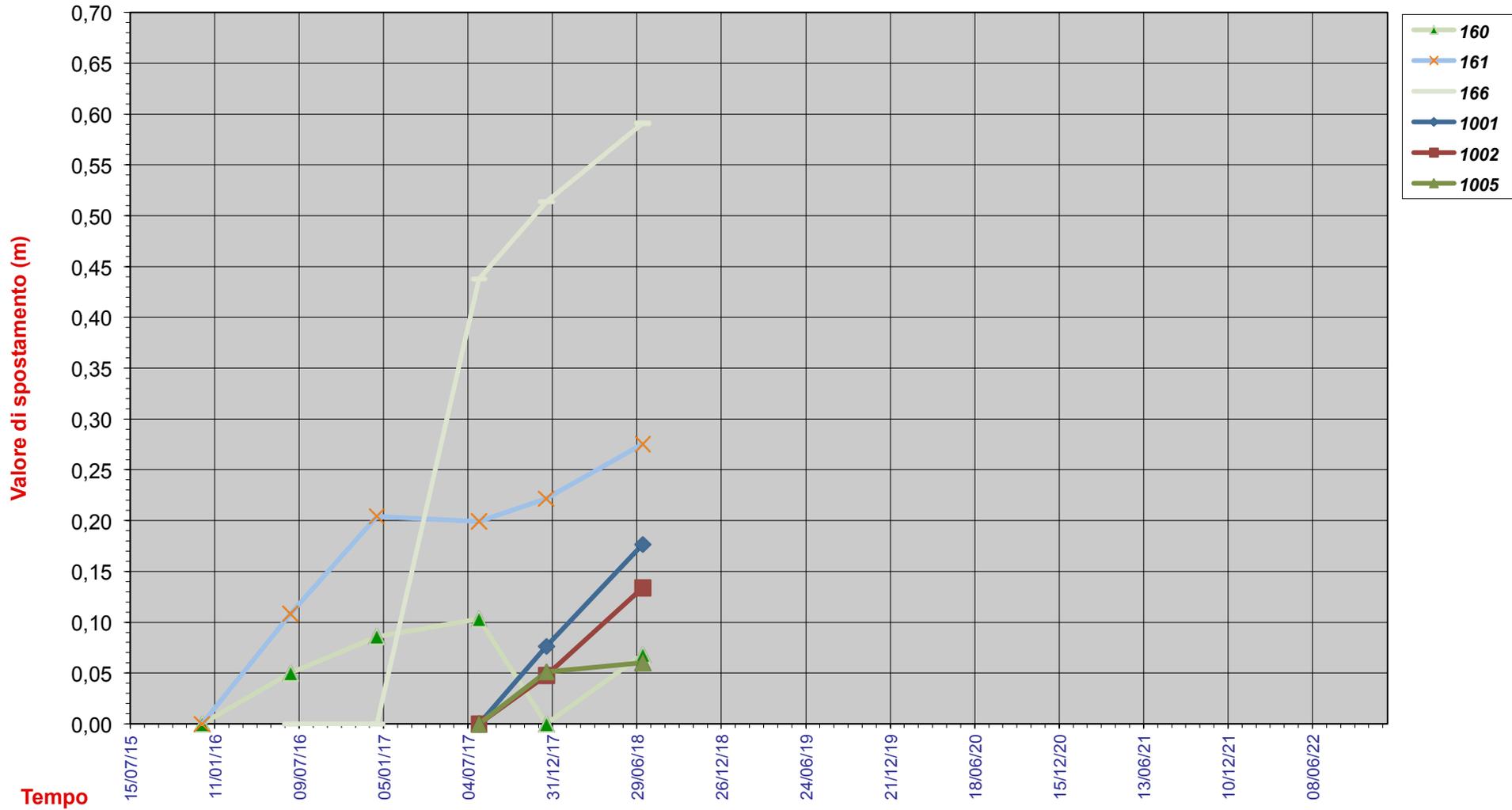
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 8



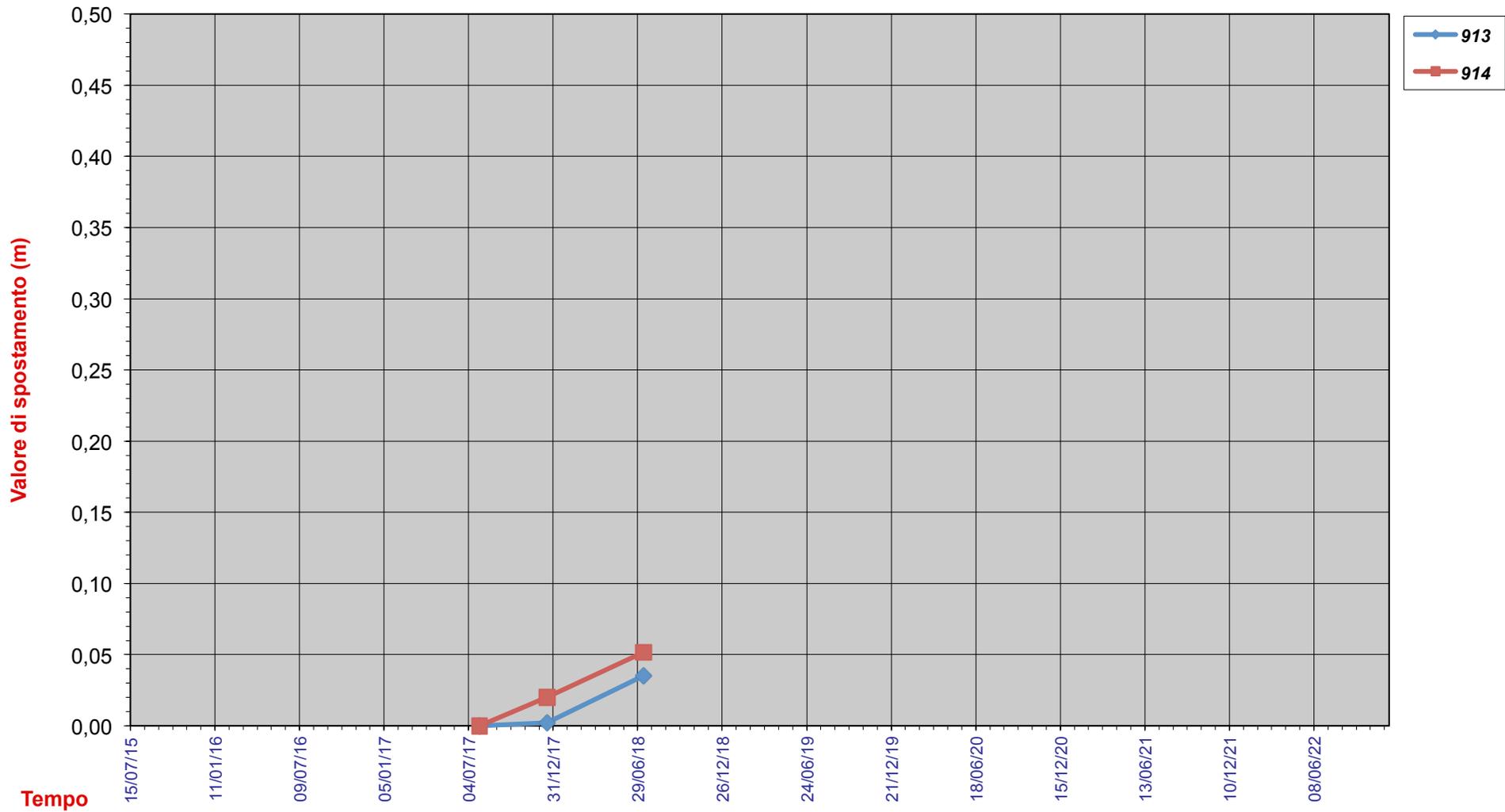
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 9



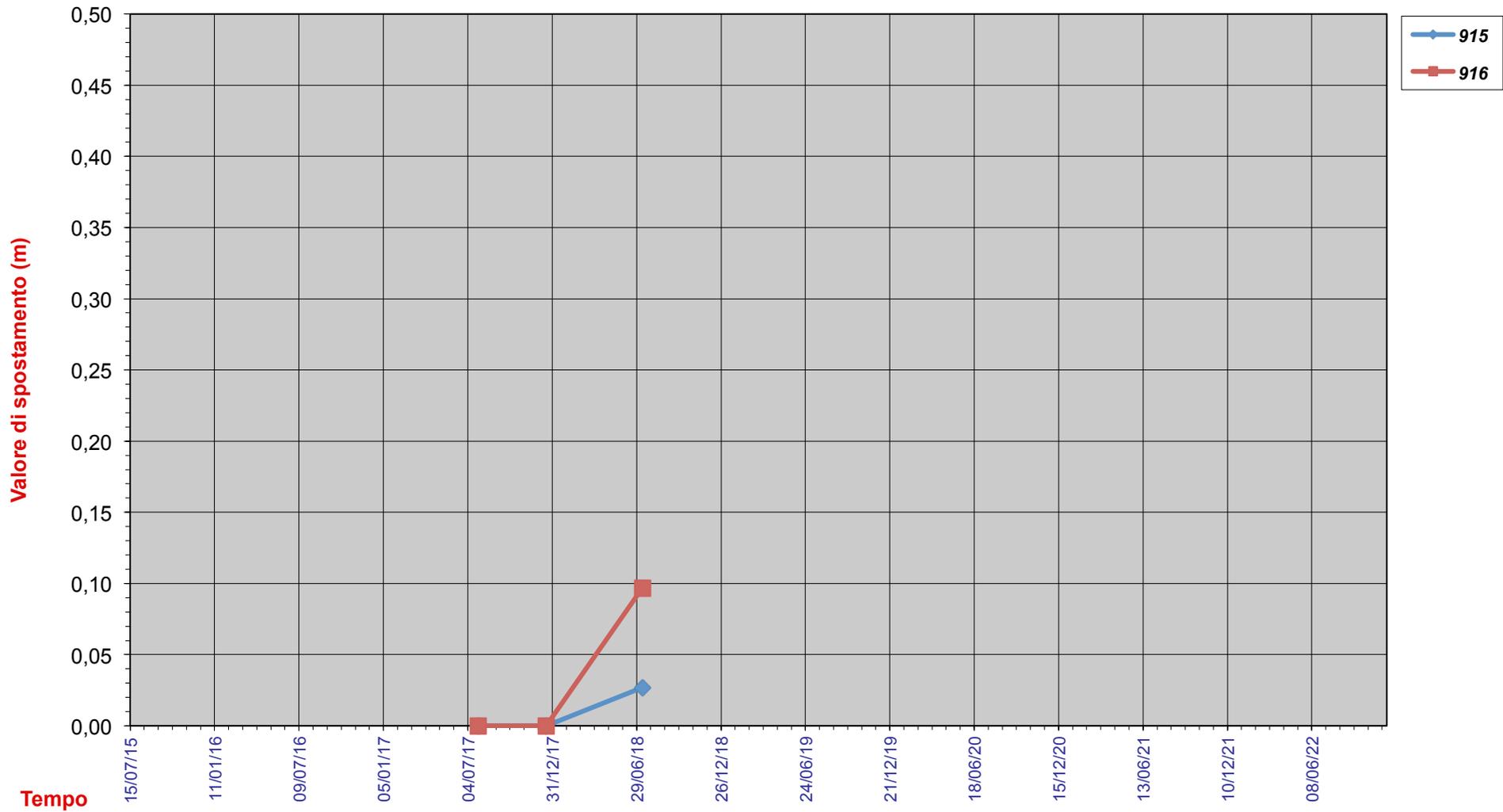
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 10 + VASCA 11



Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI STRADA V° SETTORE

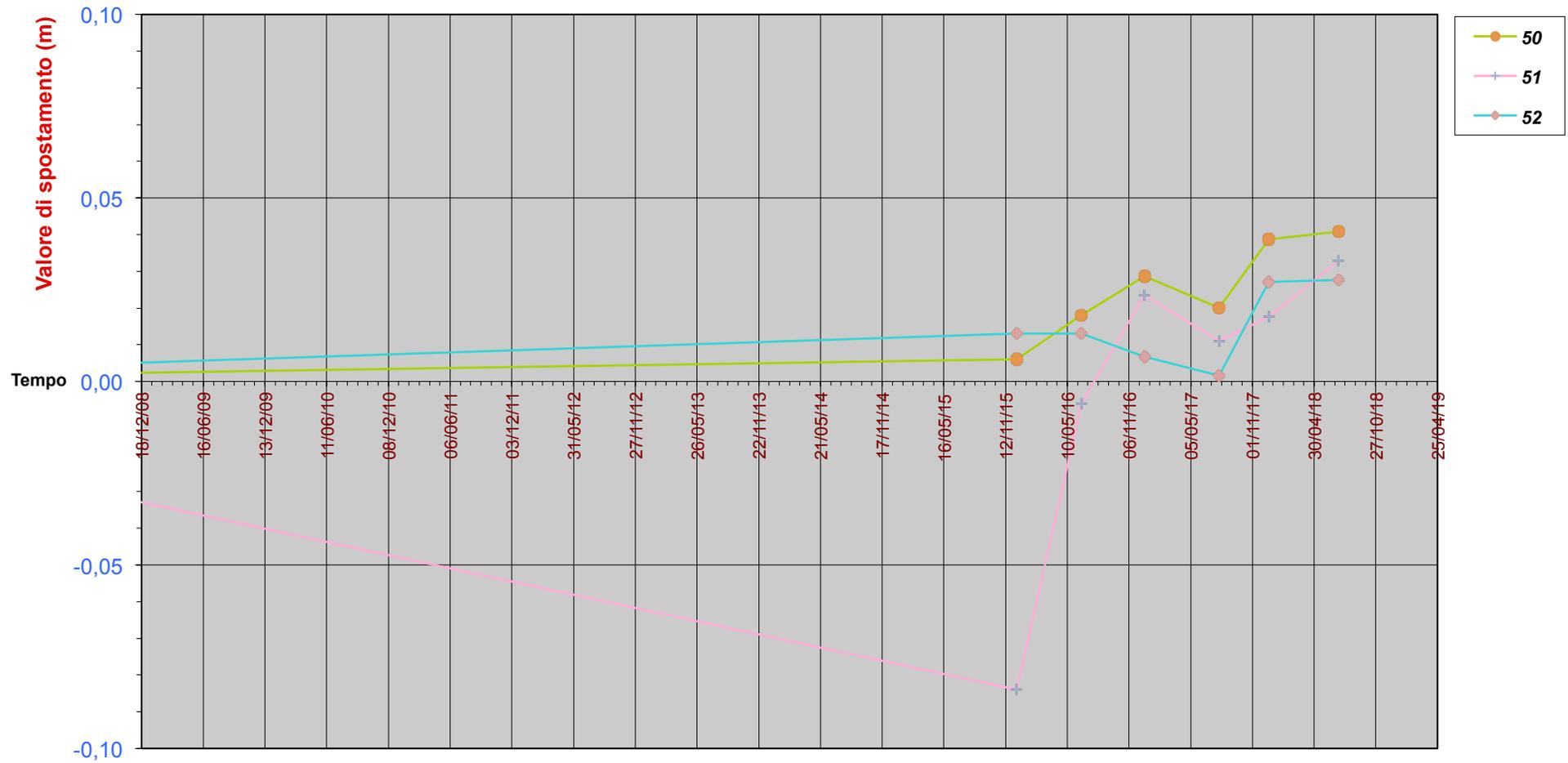


Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI AREA LAGHETTO

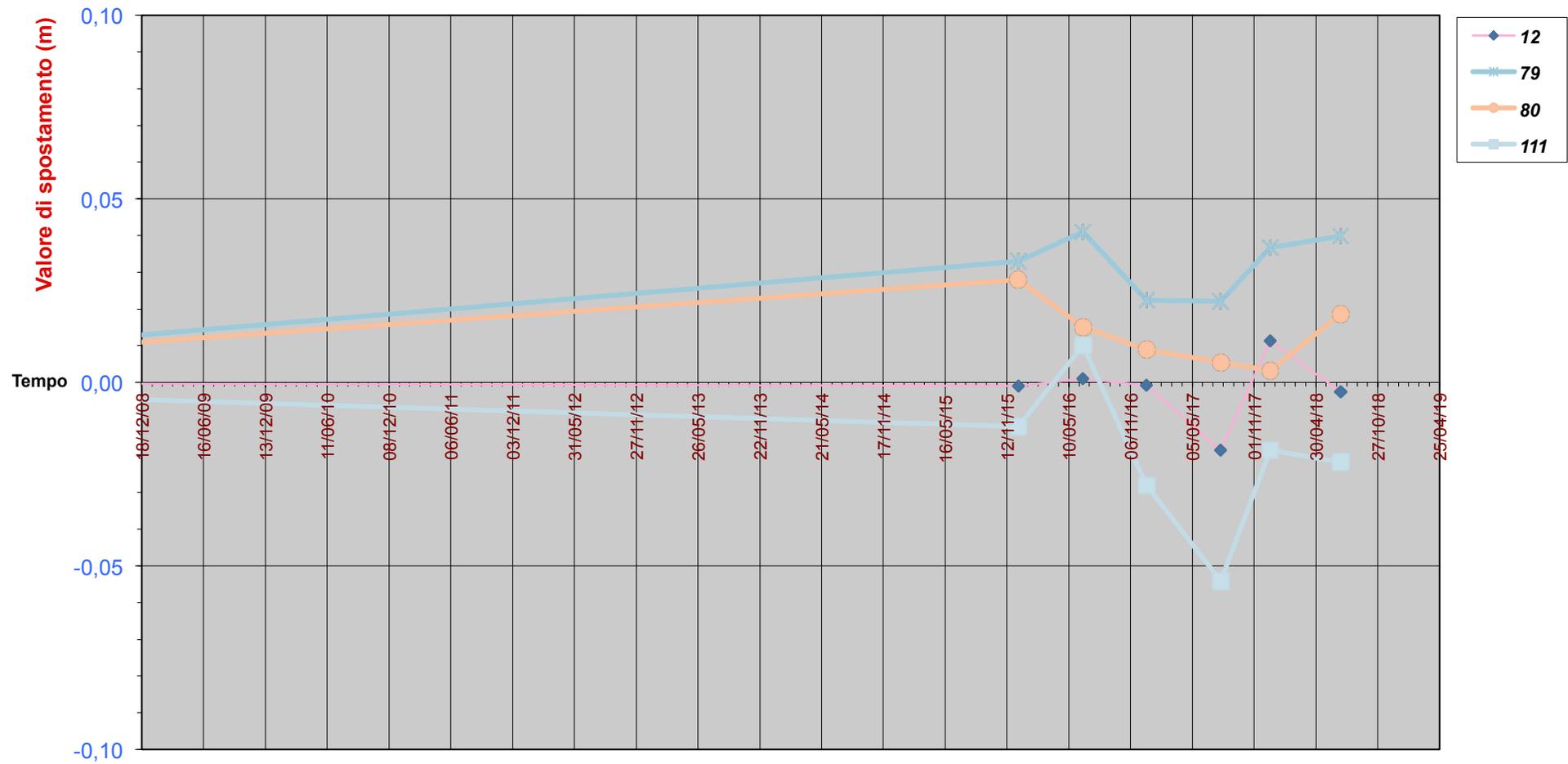


GRAFICI ALTIMETRICI

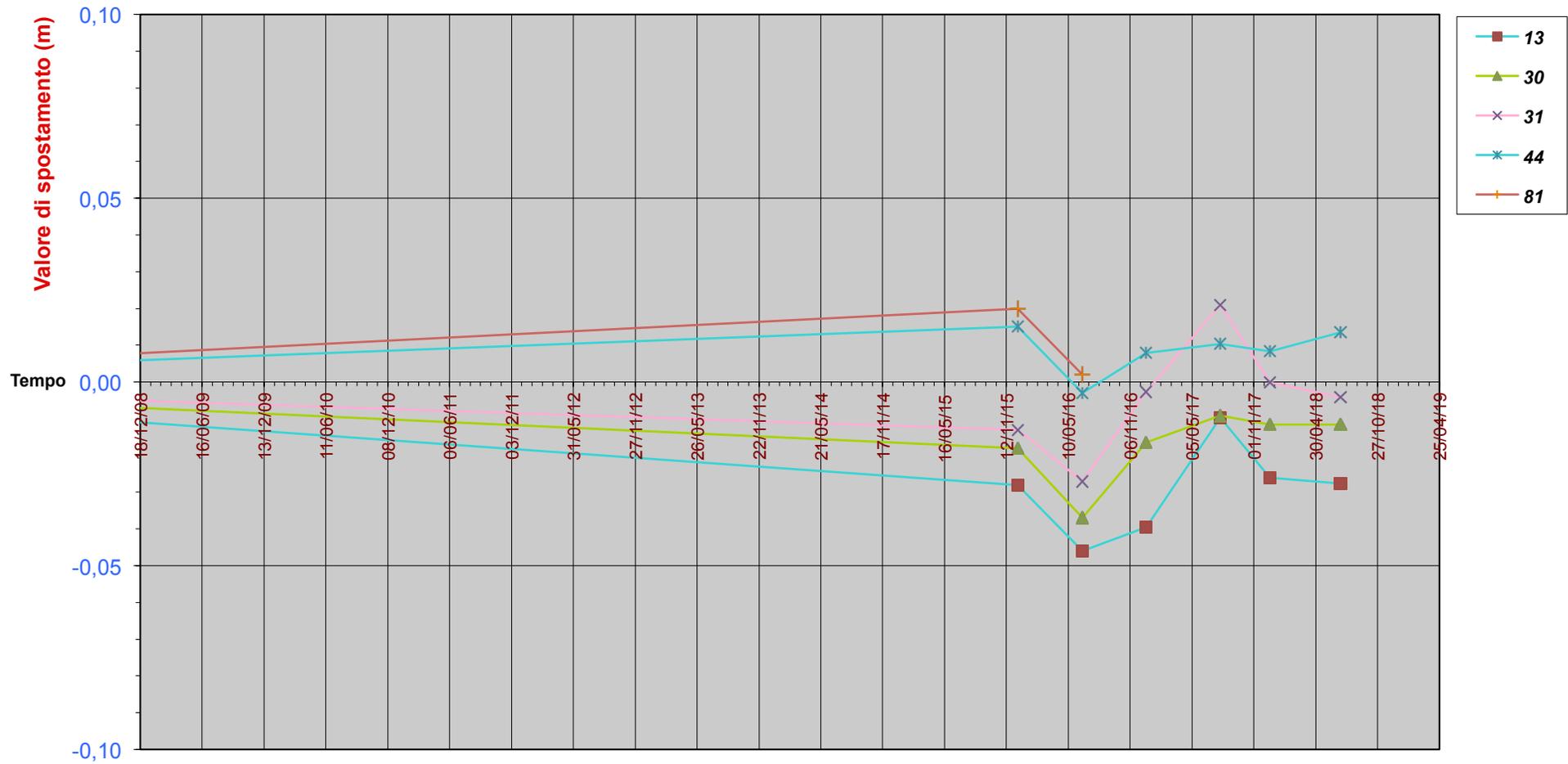
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE VARIE + ISOLA ECOLOGICA



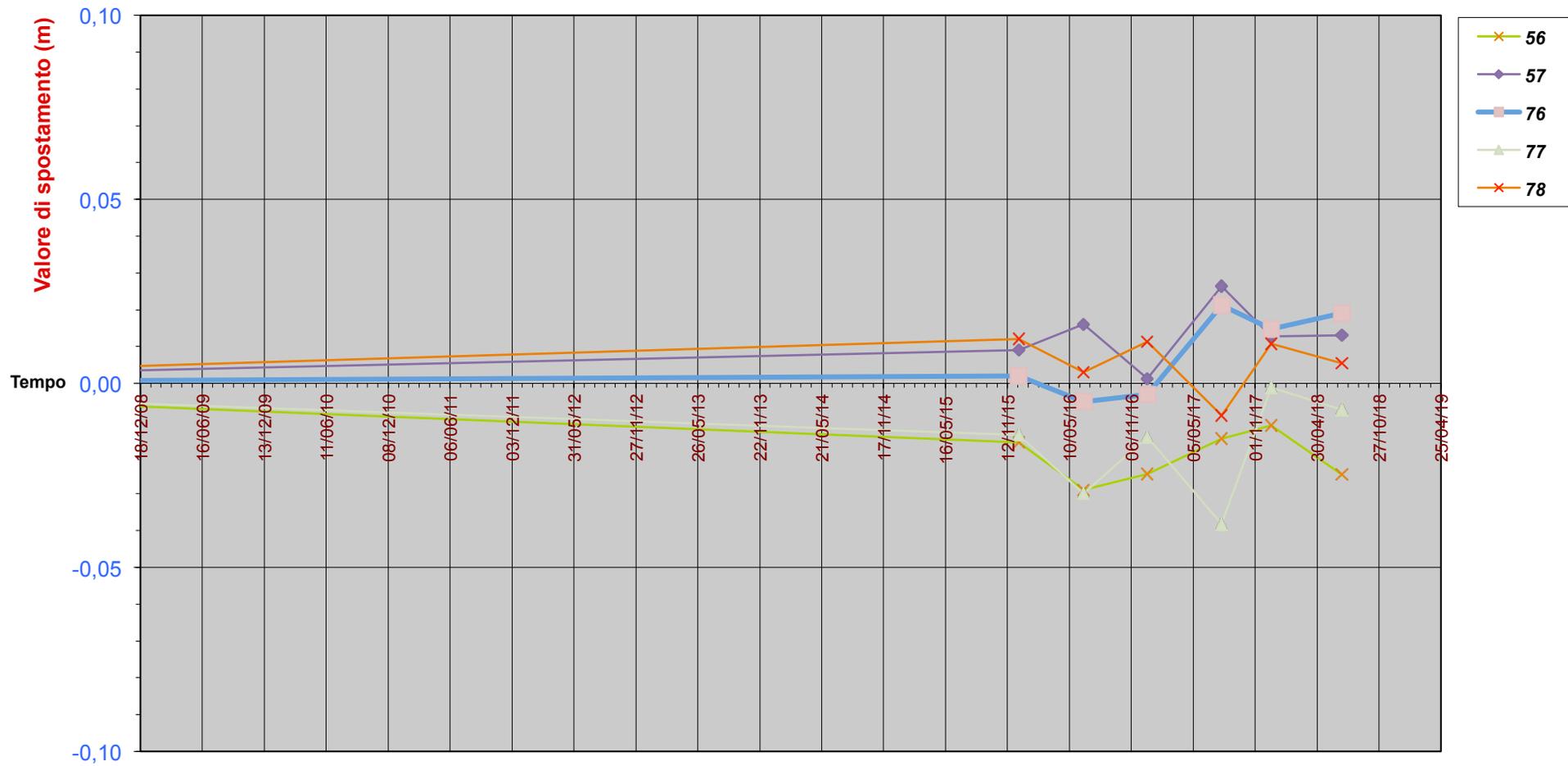
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - STAZIONE GAS, CENTRALE GAS



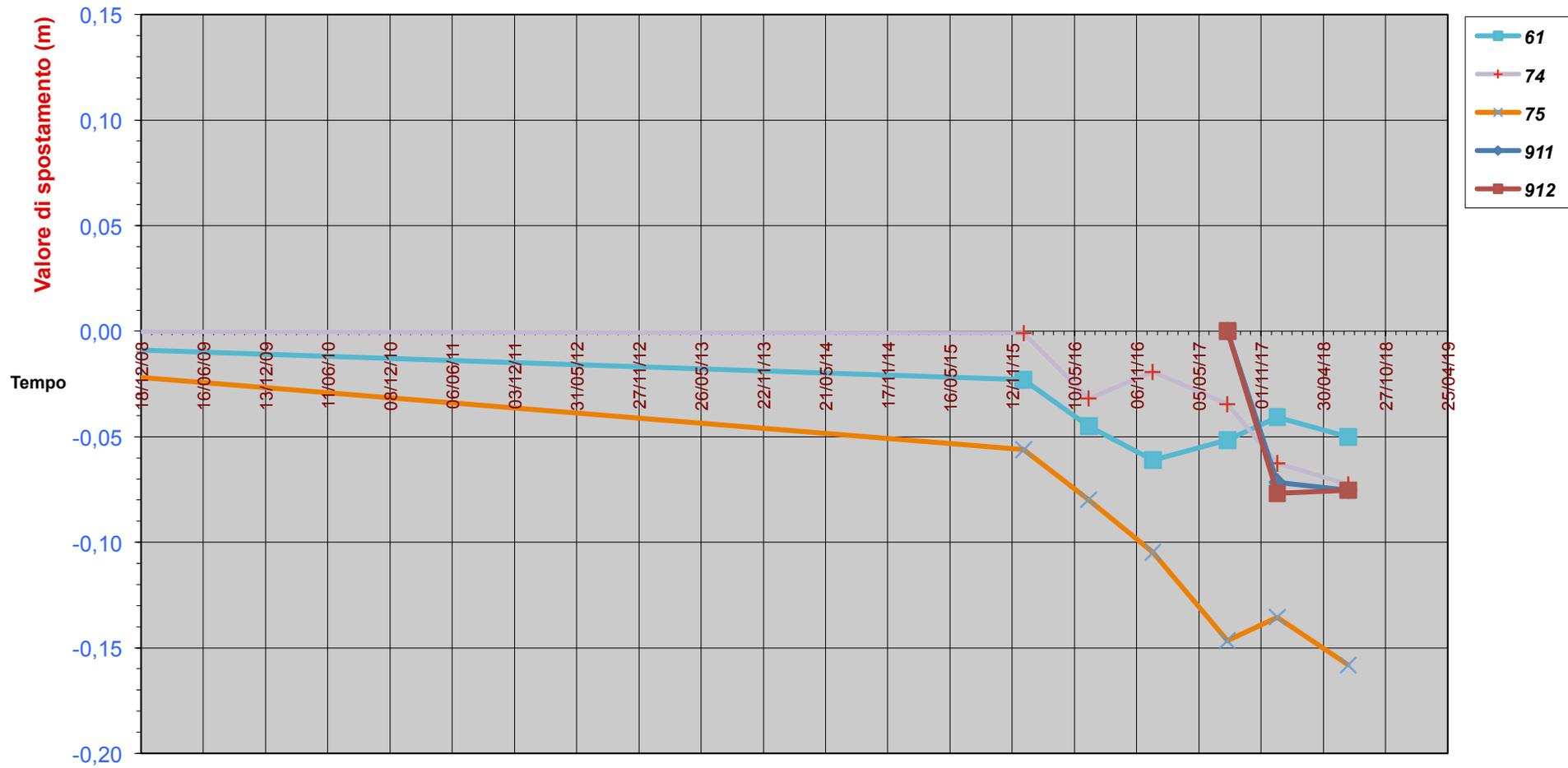
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 3 + VASCA 3b



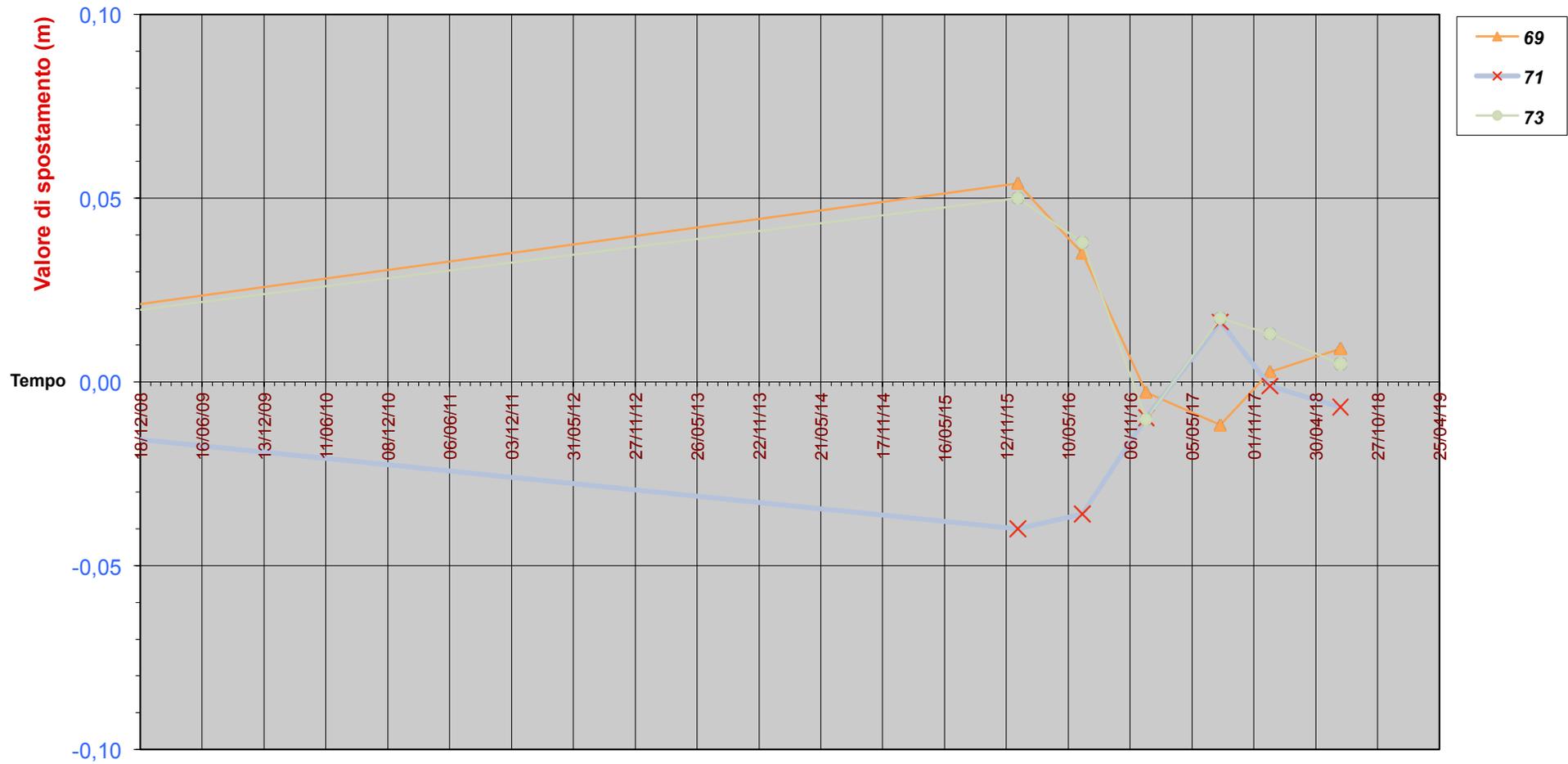
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 4



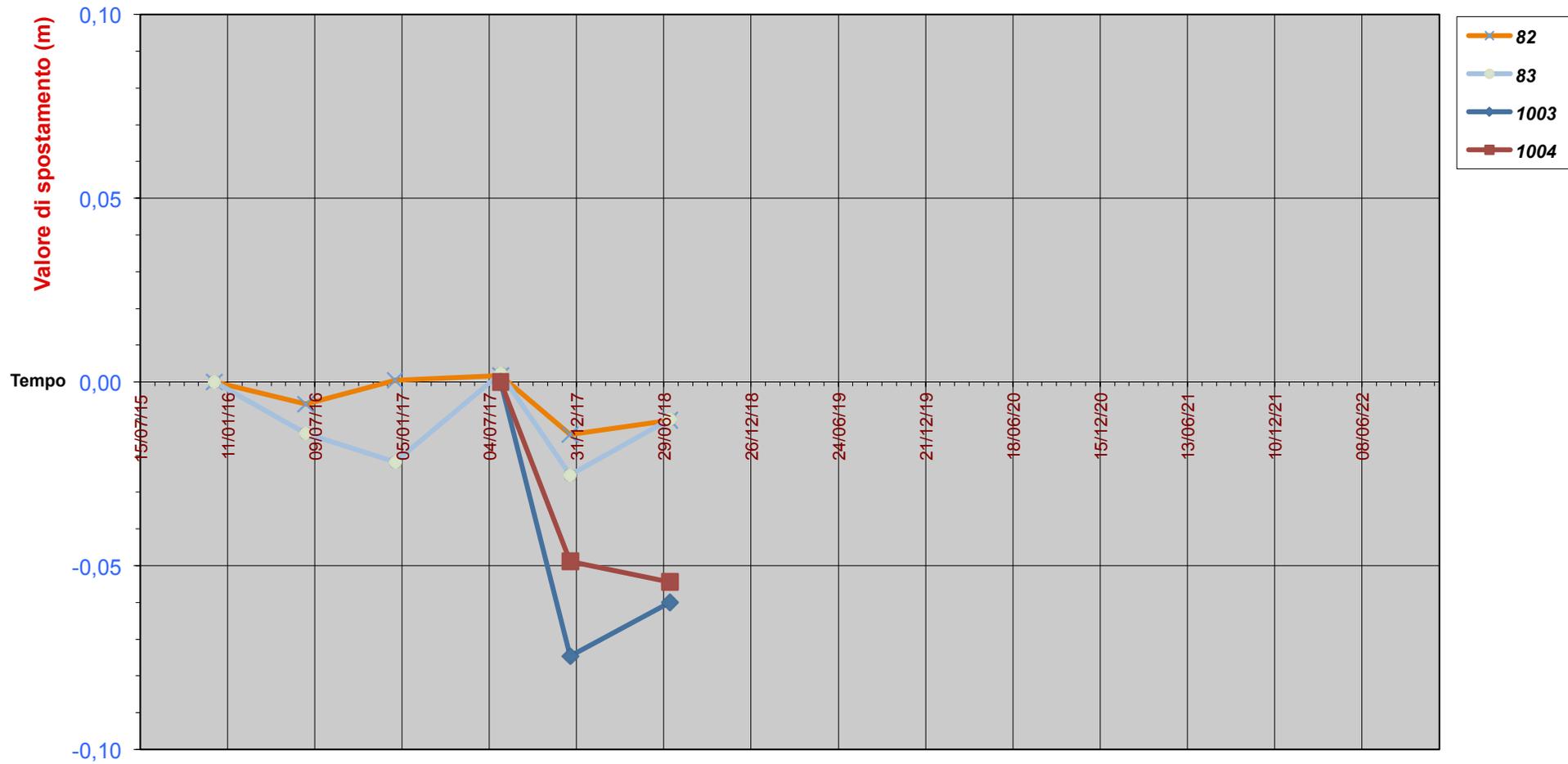
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 5 + VASCA 6 + VASCA 7



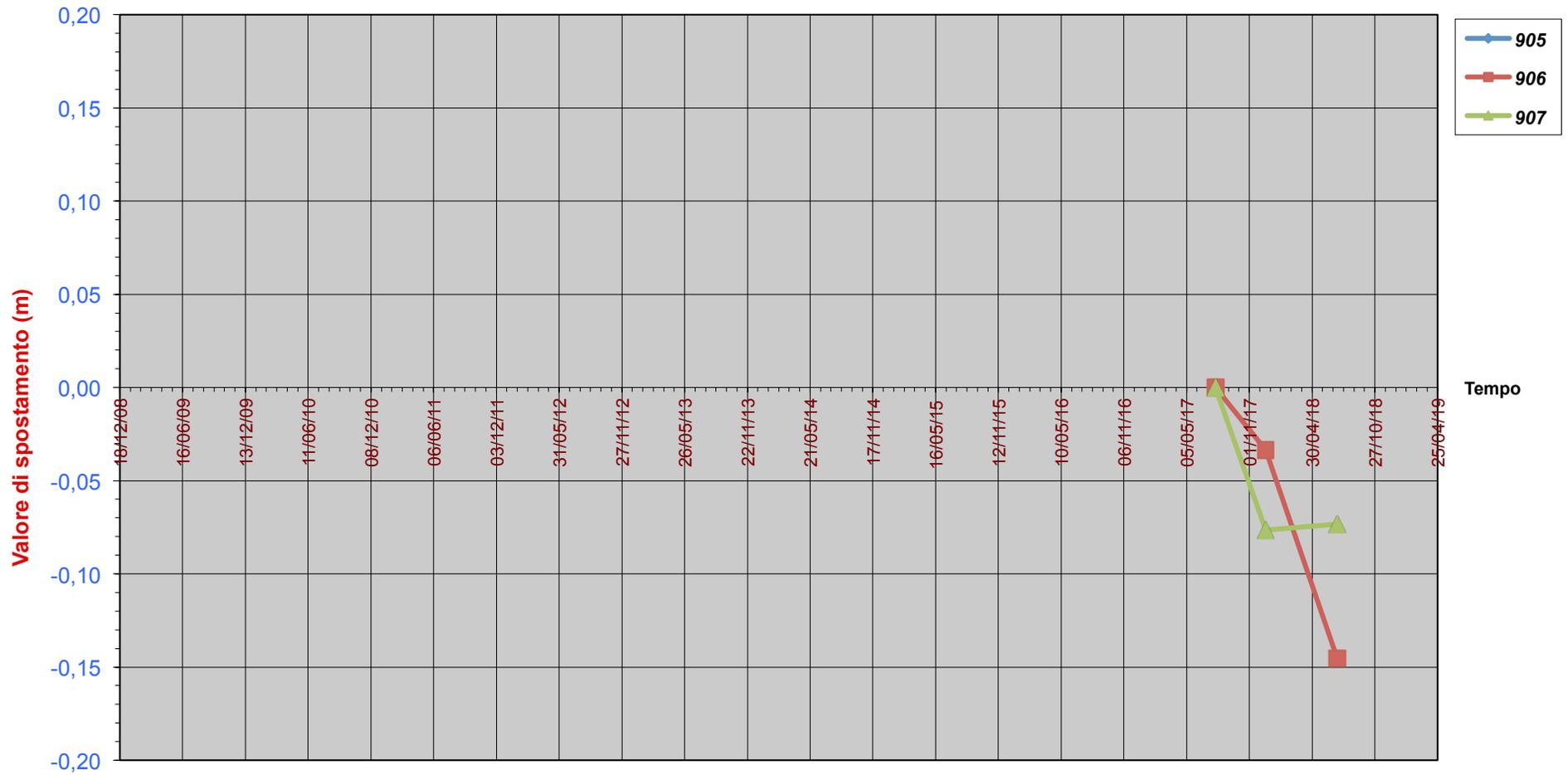
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 8 + VASCA 9



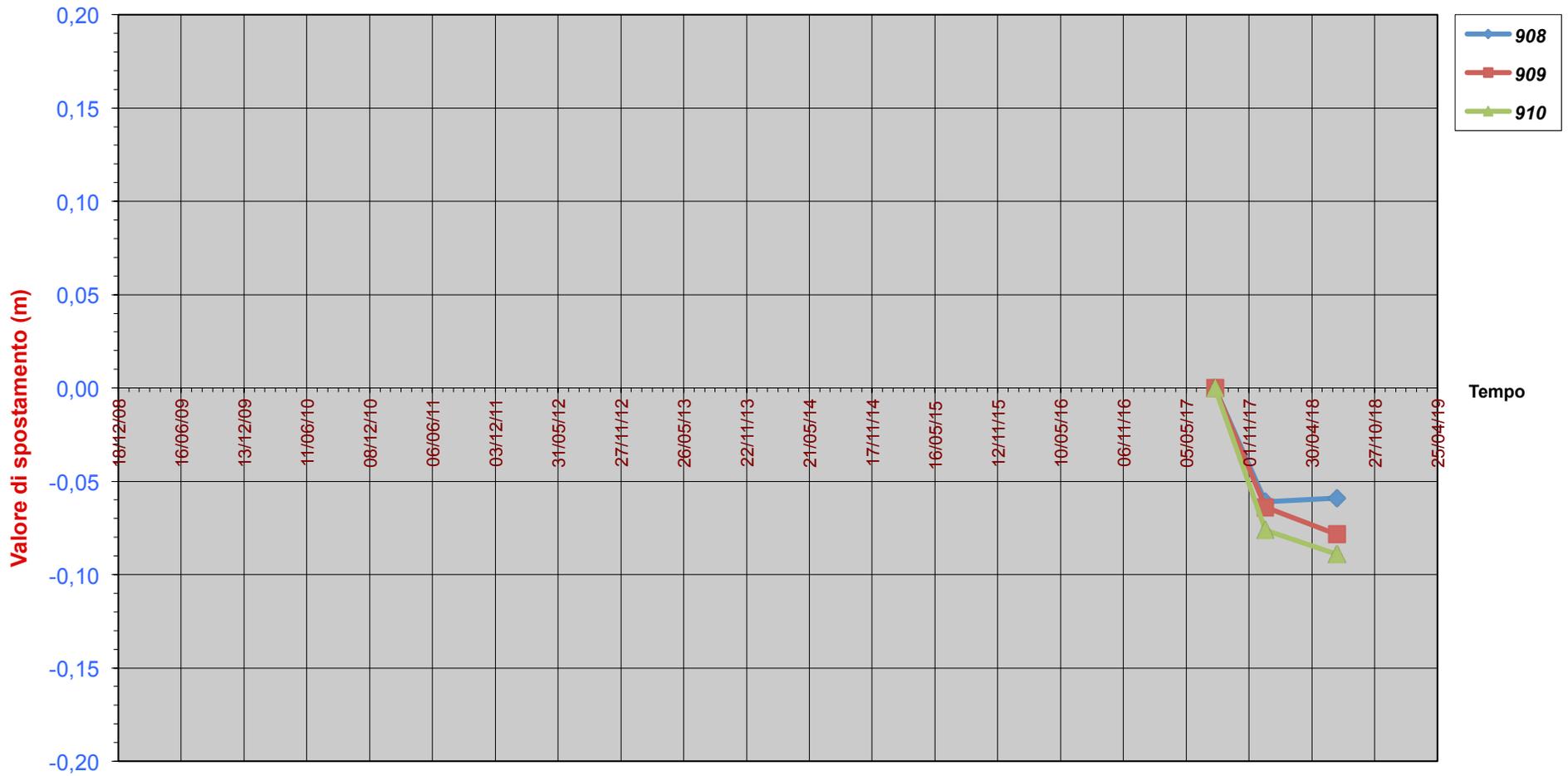
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 10 + VASCA 11



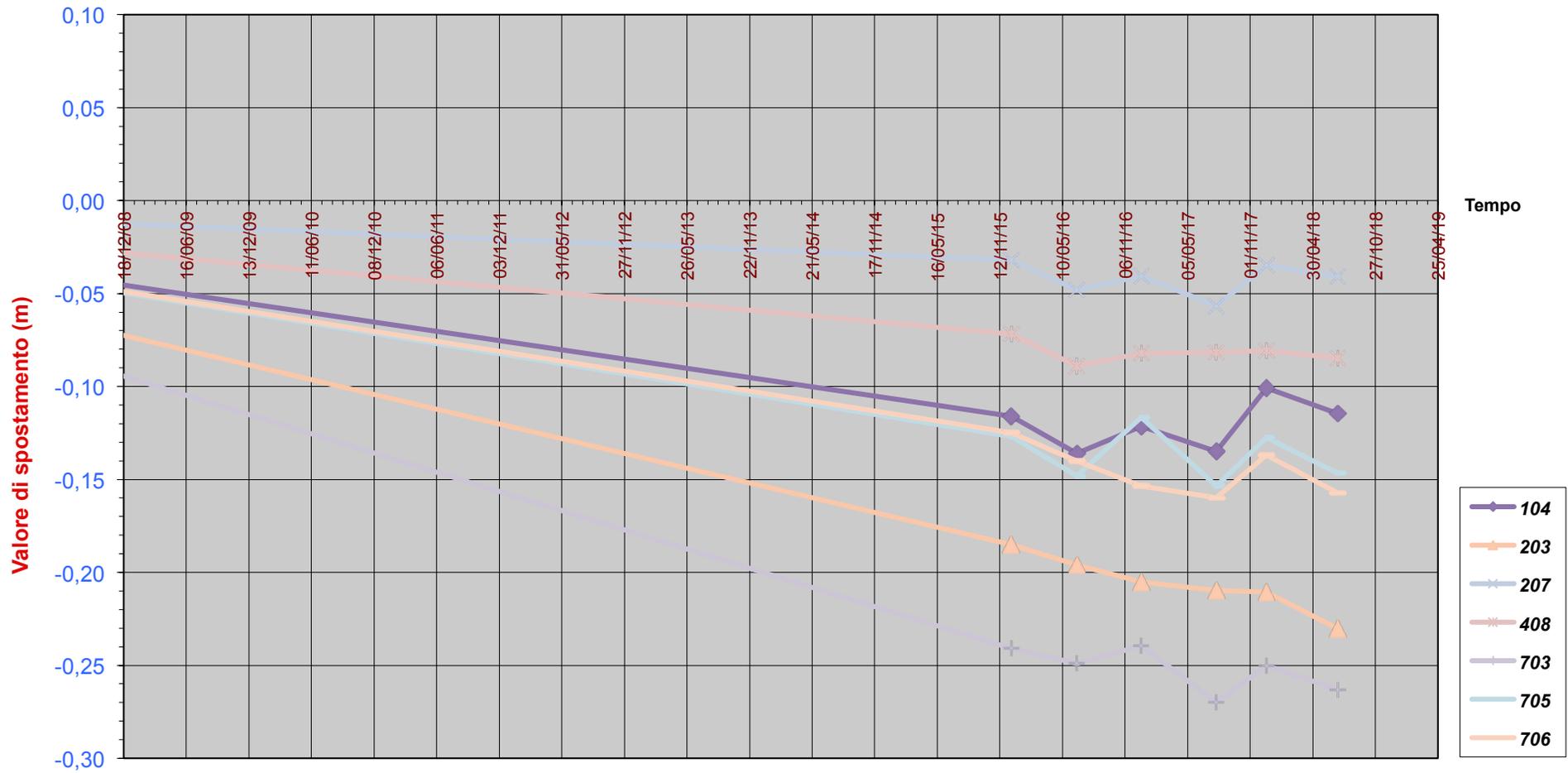
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - V° SETTORE



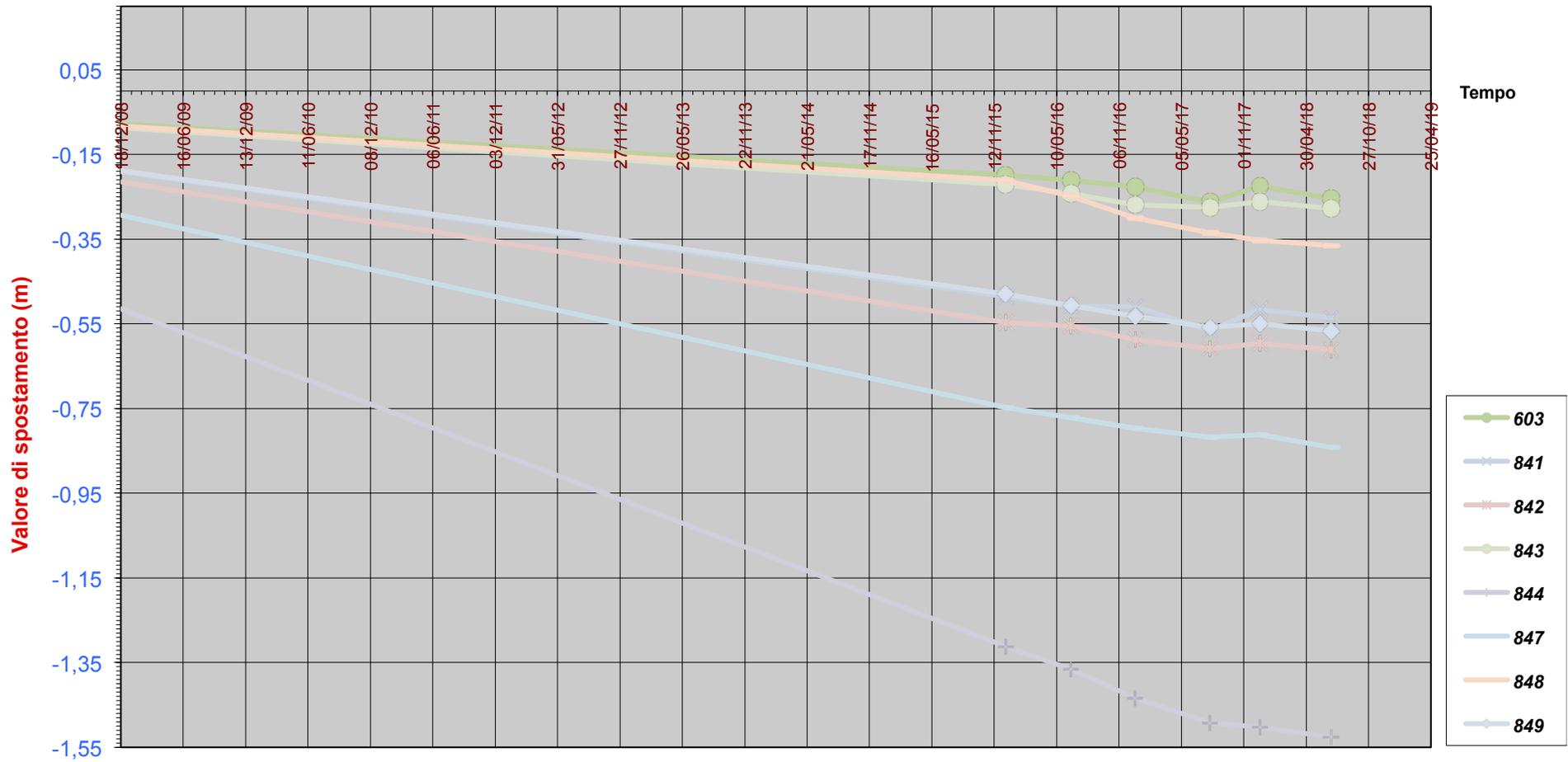
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 12 + VASCA 13



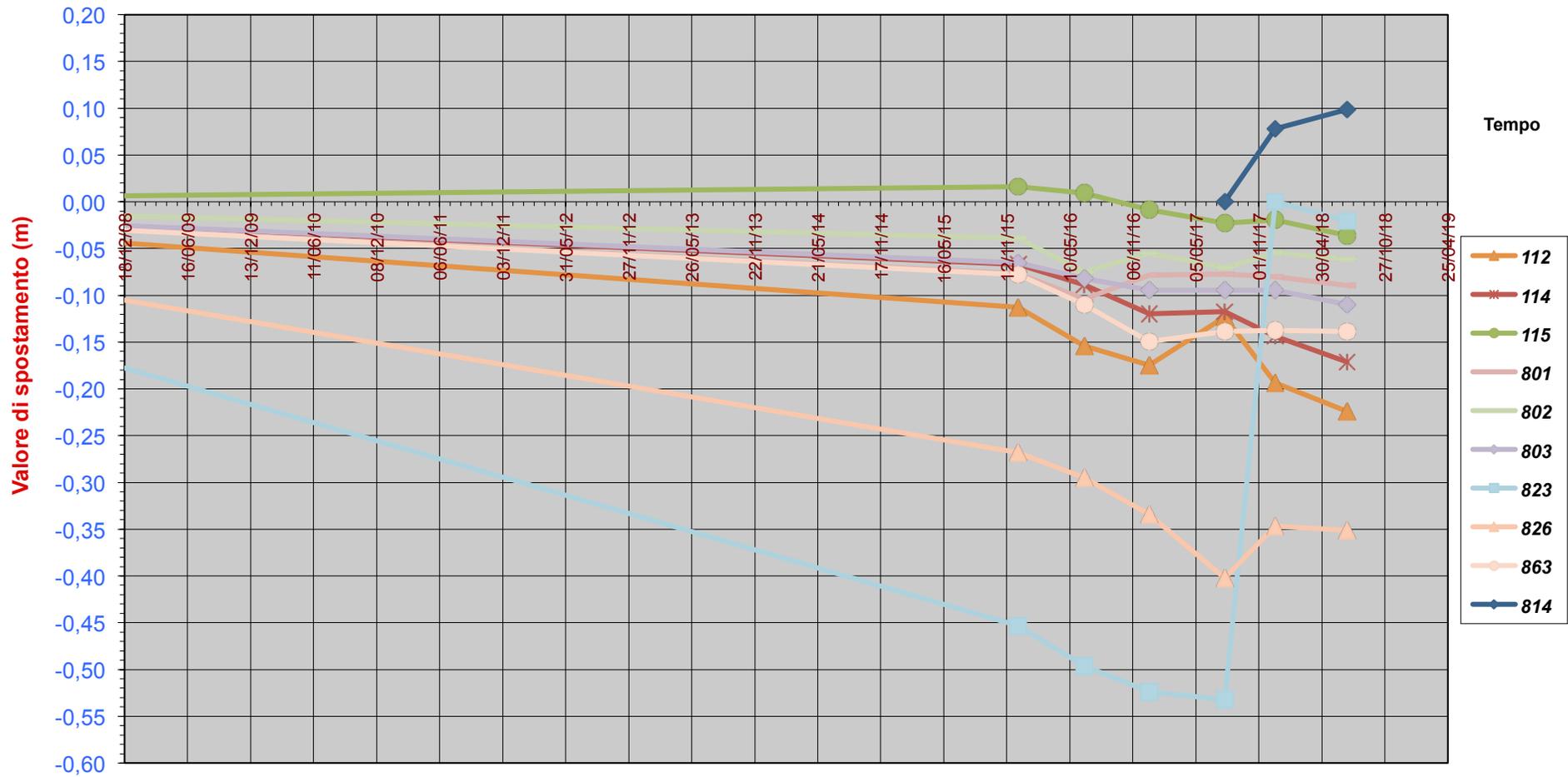
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 1 + VASCA 2



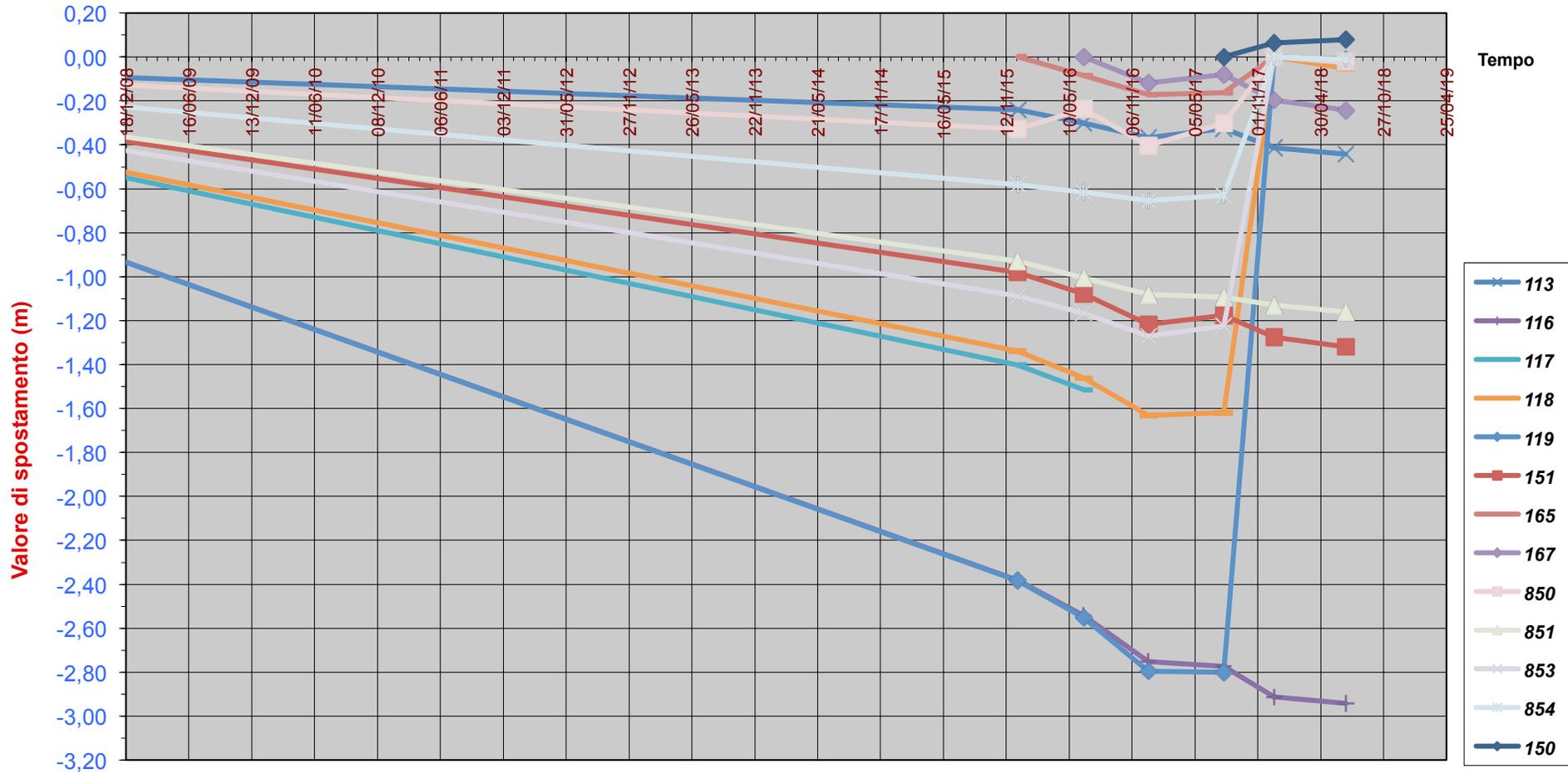
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 3 + VASCA 3b



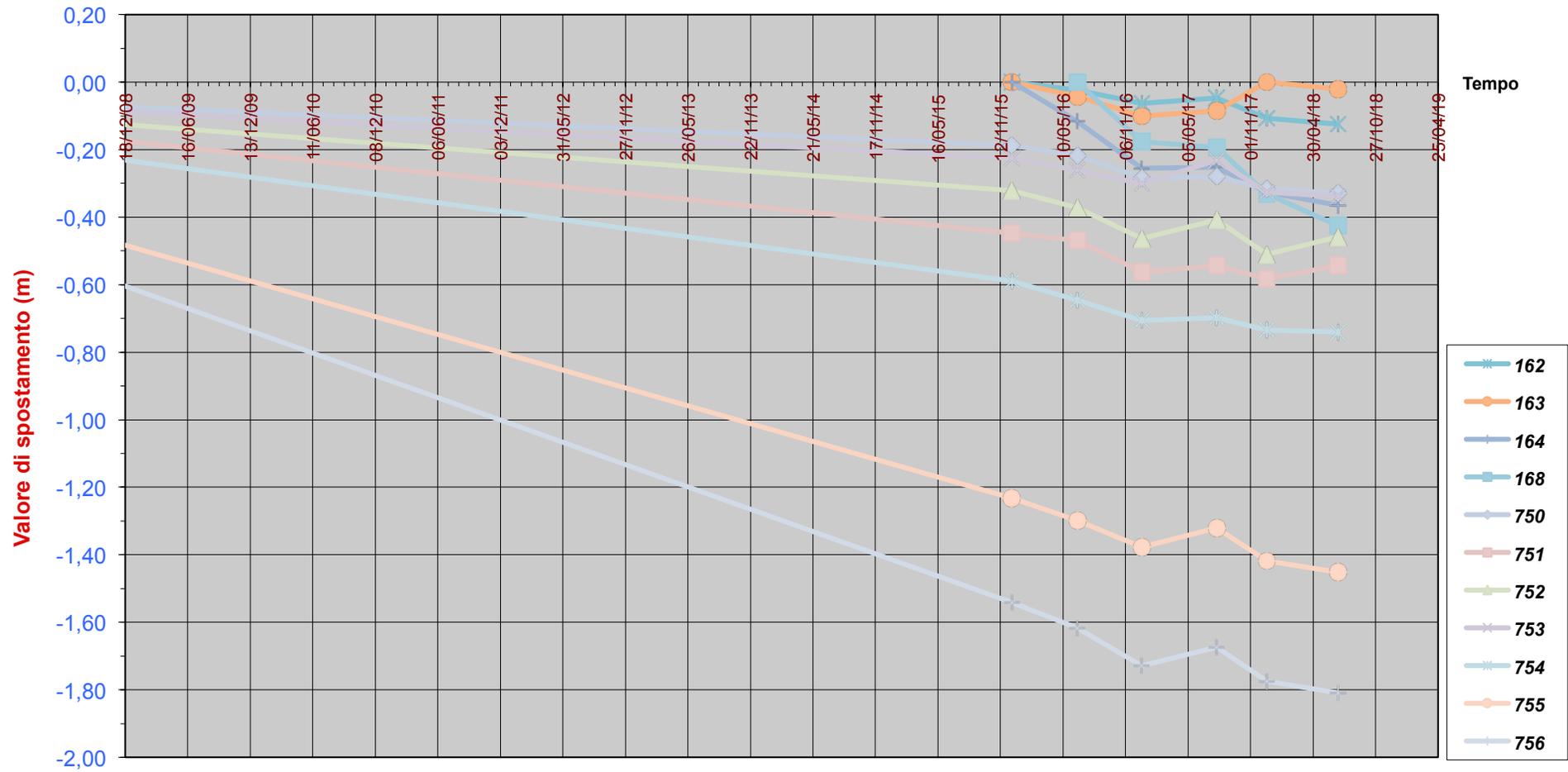
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6



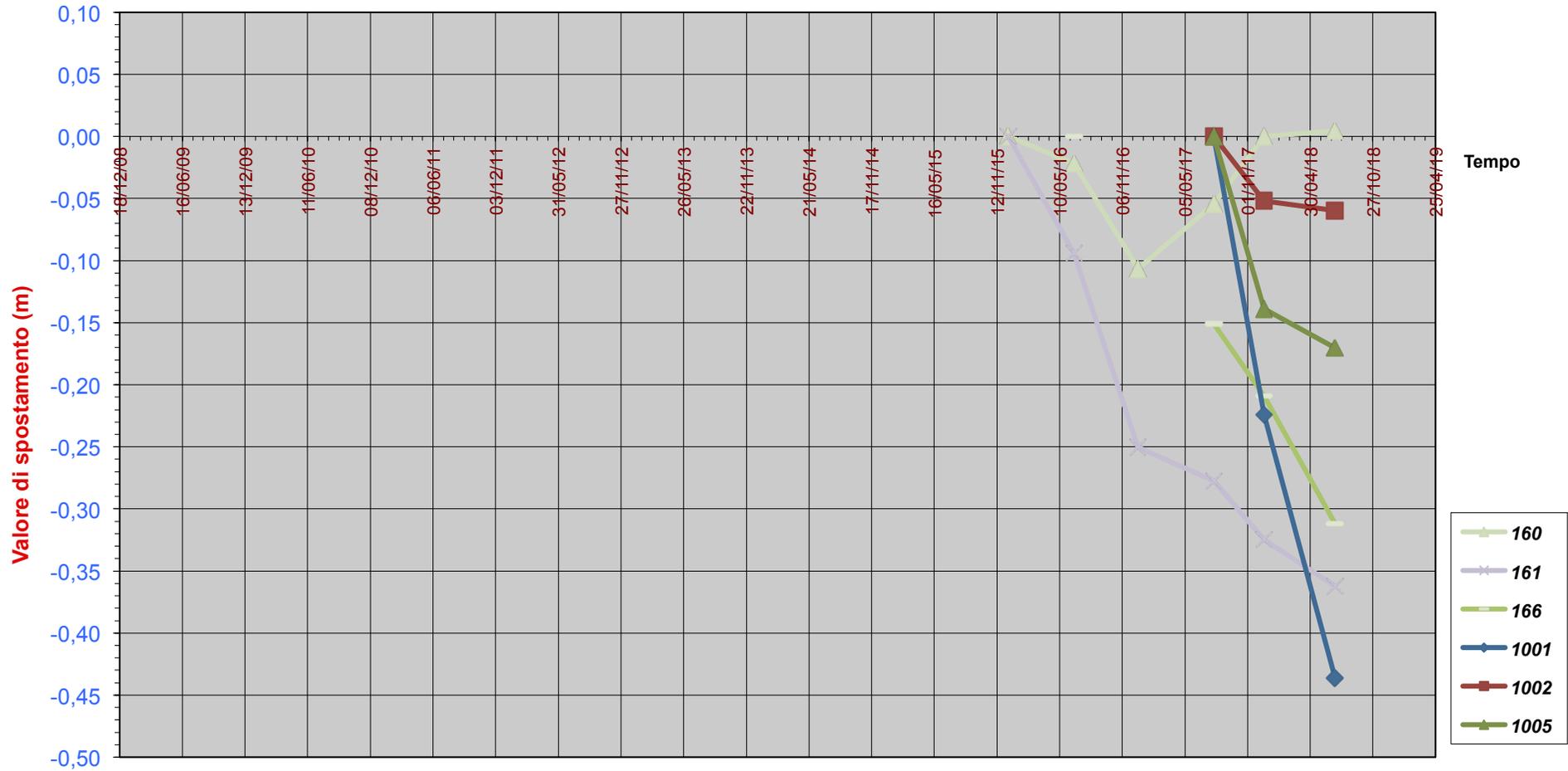
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 8



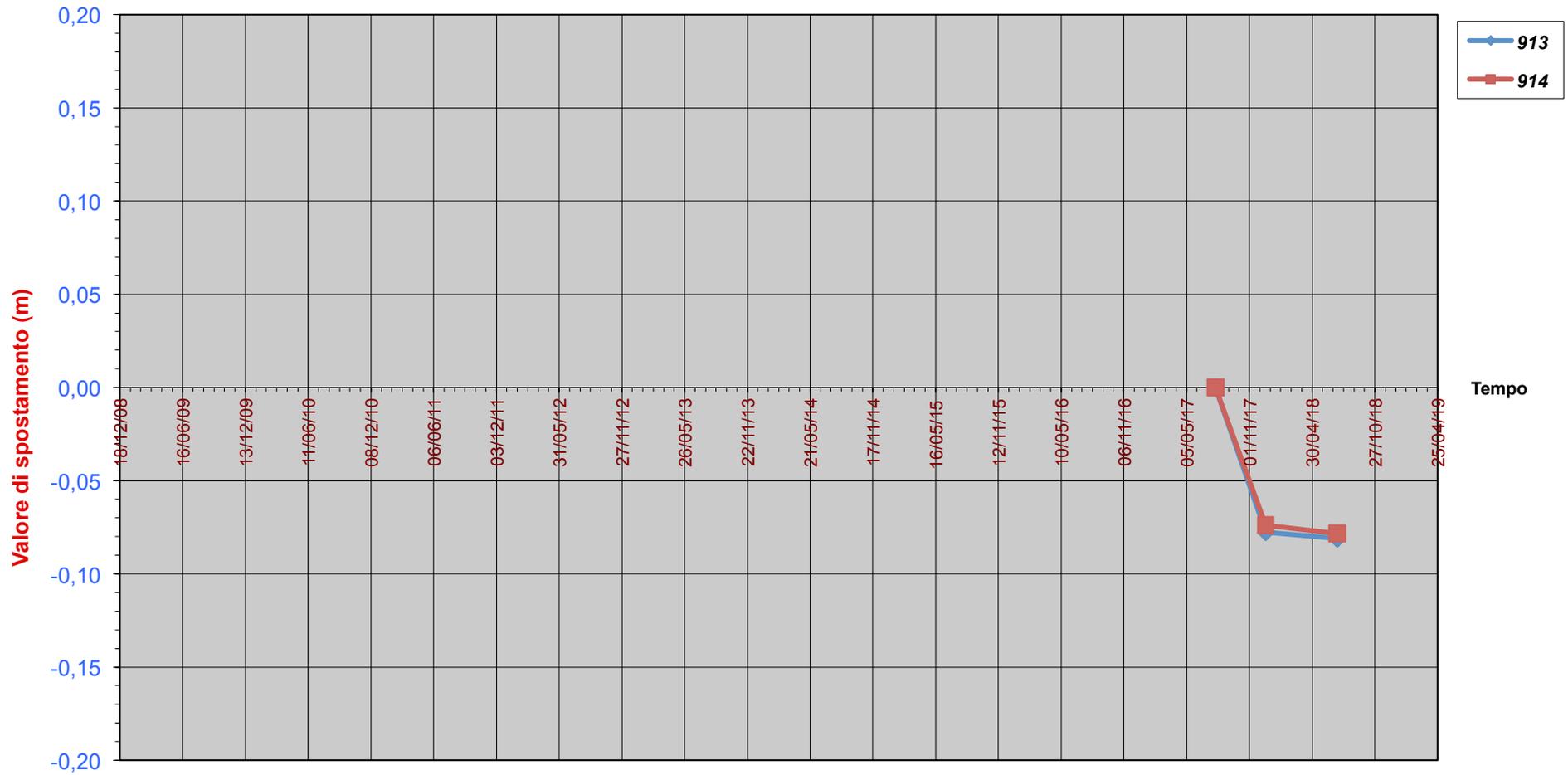
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 9 DOWN + UP



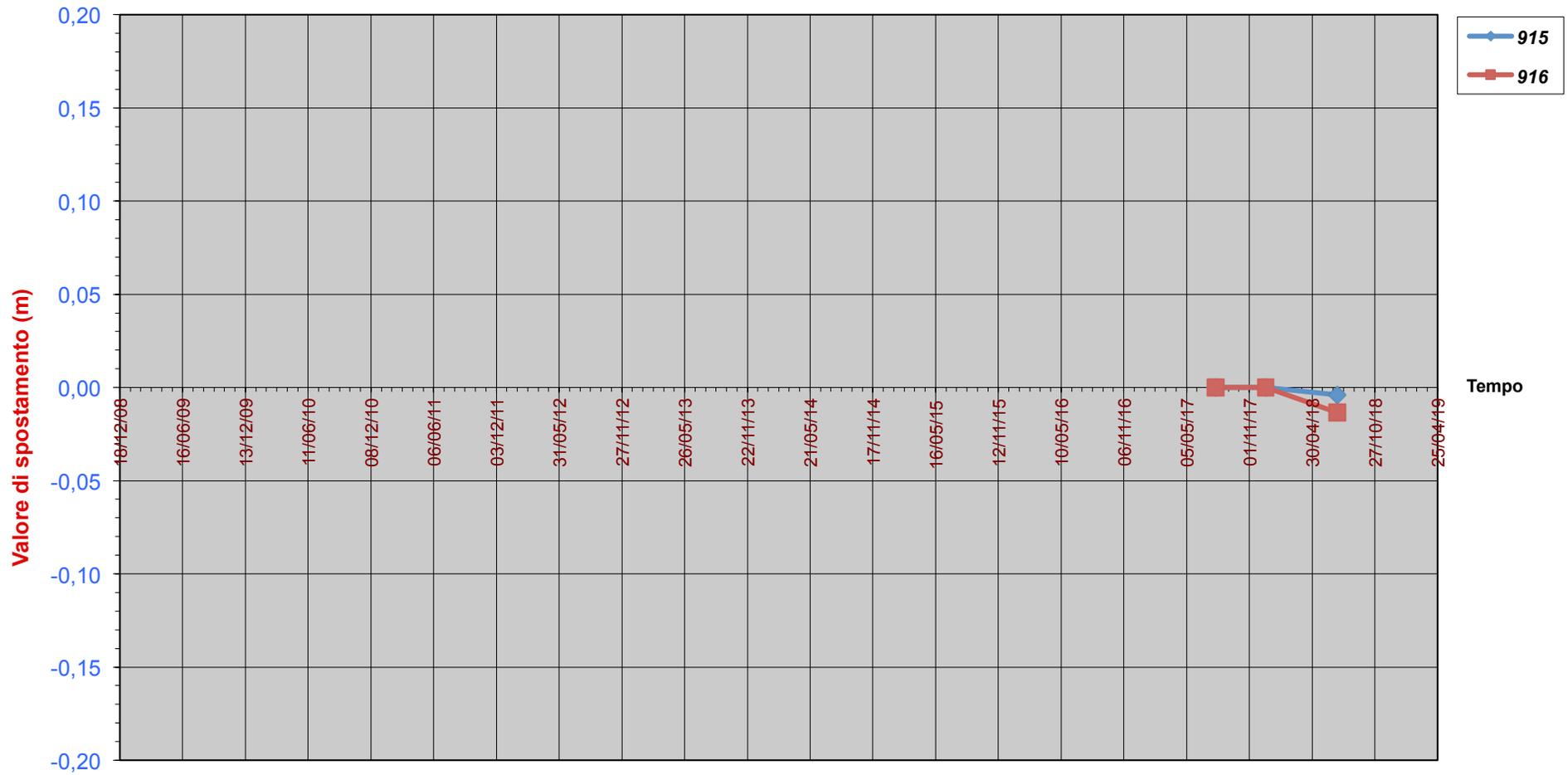
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 10 + VASCA 11



Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI STRADA V° SETTORE

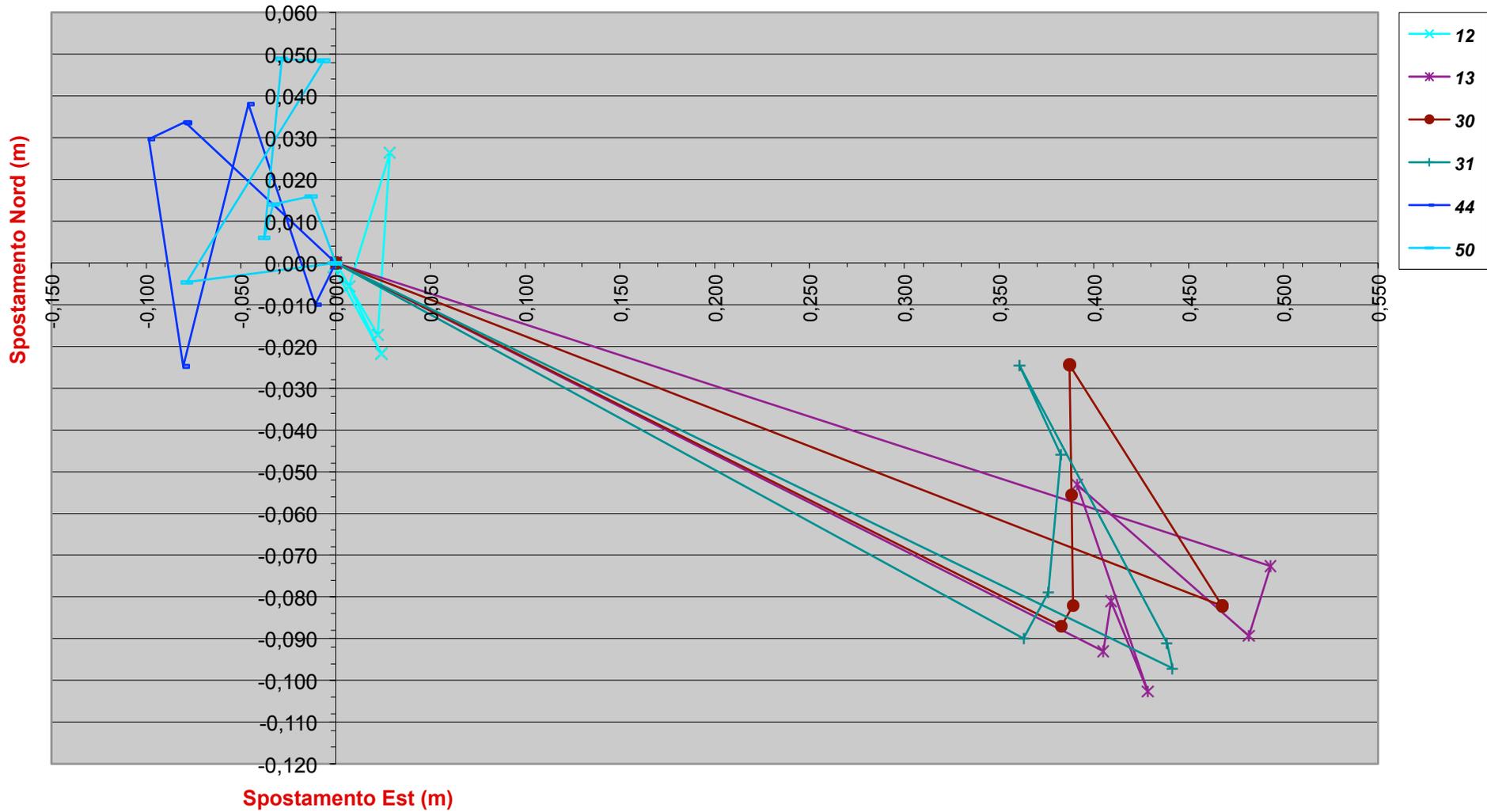


Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI AREA LAGHETTO

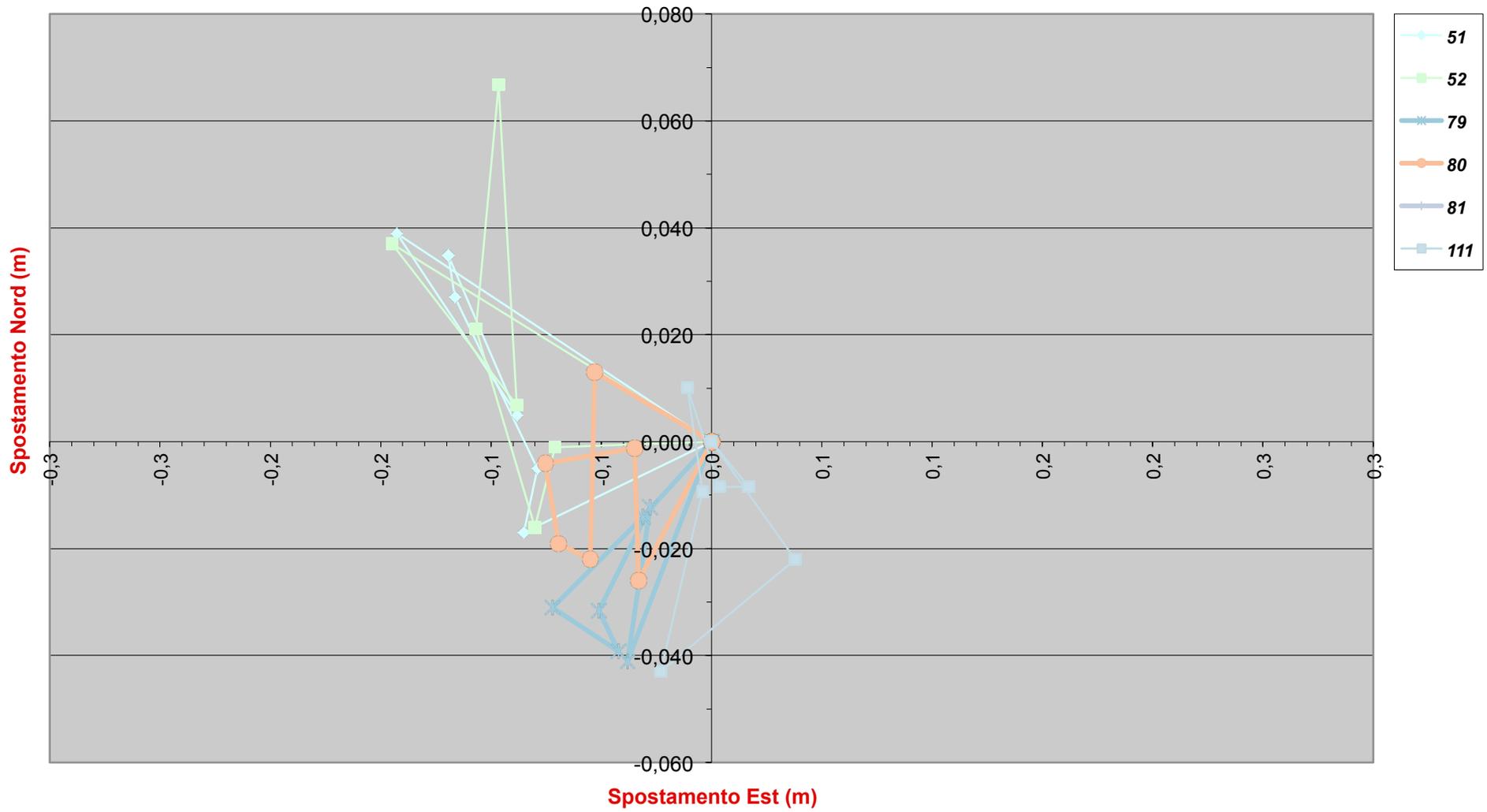


GRAFICI MODULO DIREZIONE - AZIMUT

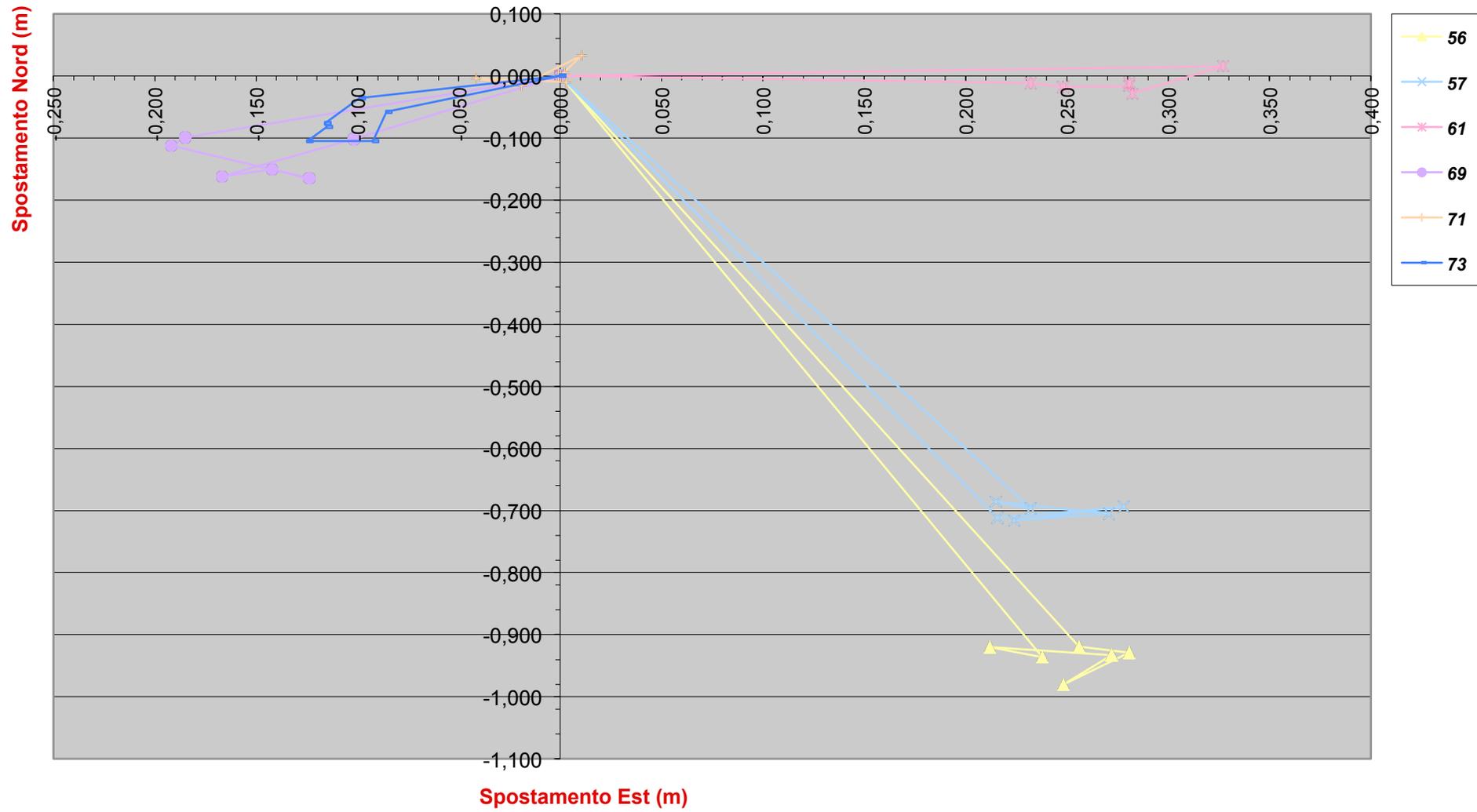
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



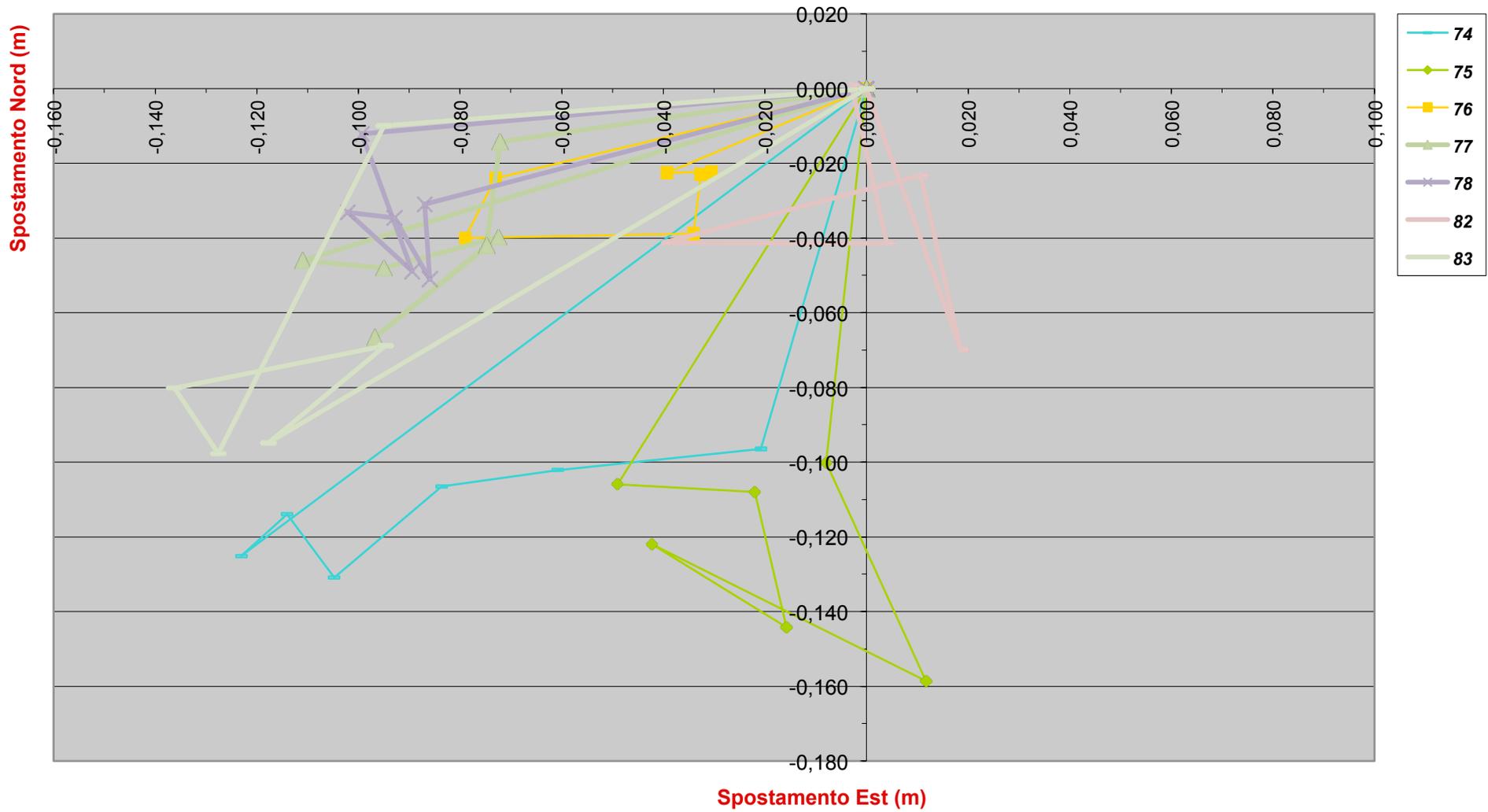
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



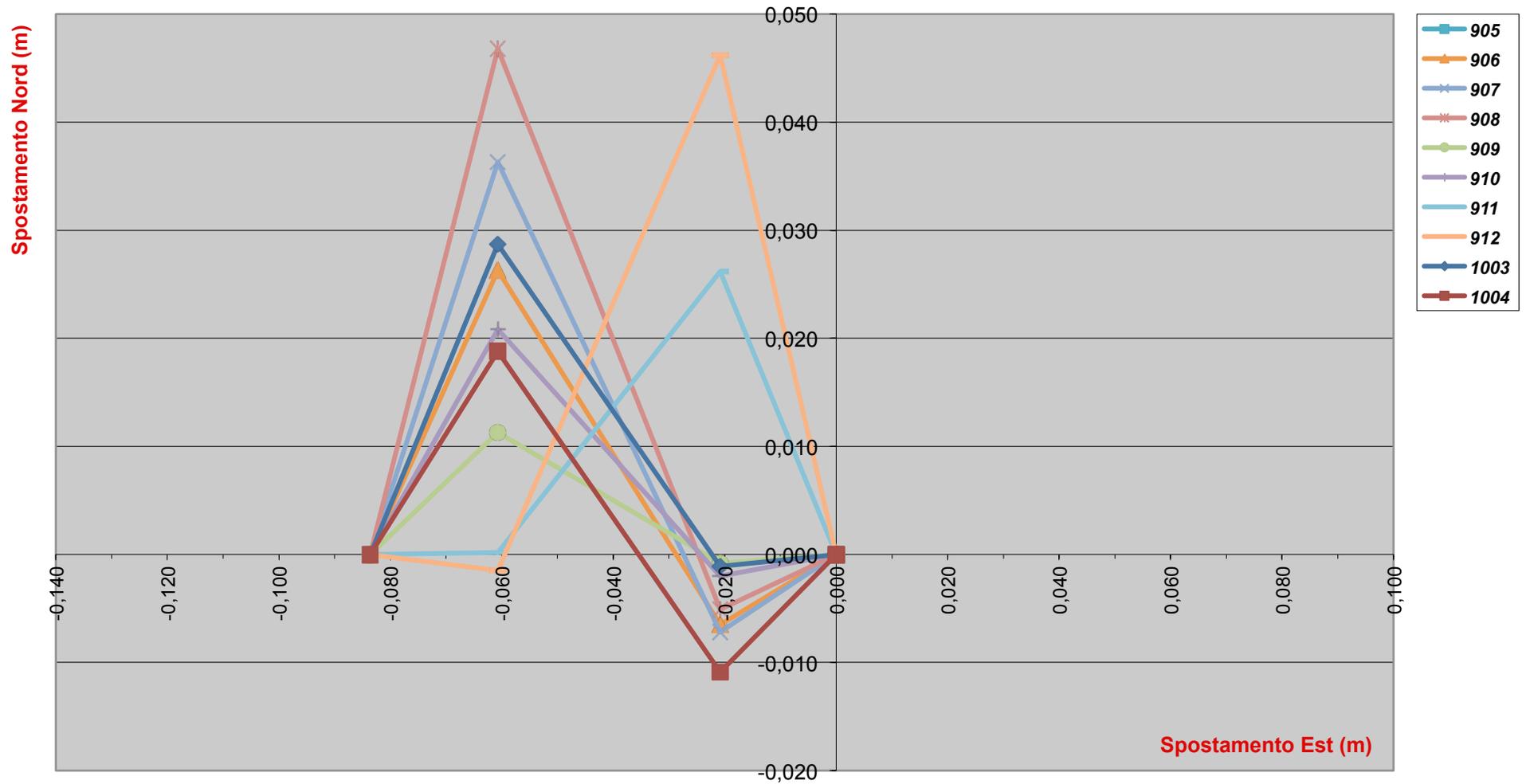
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



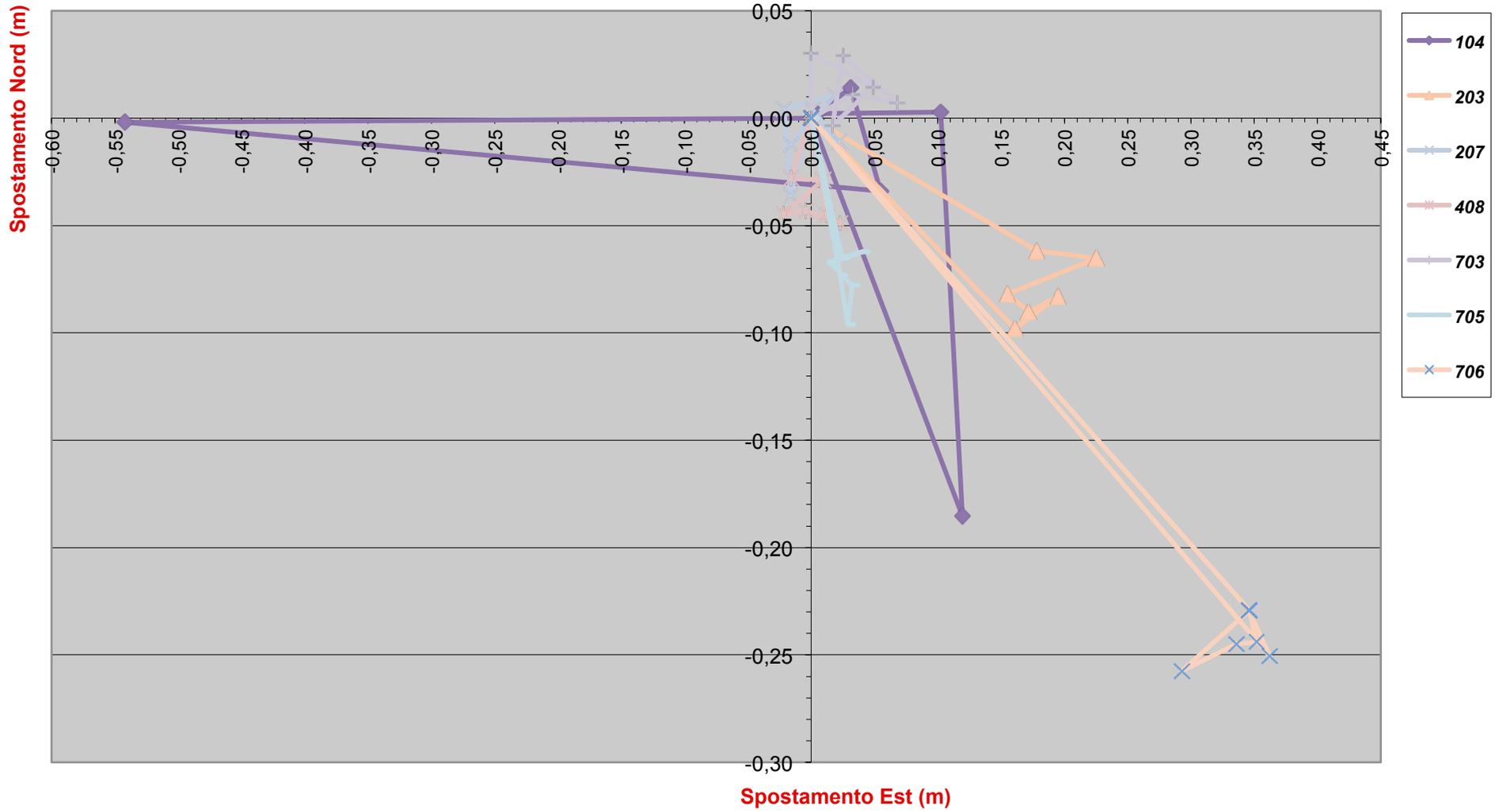
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



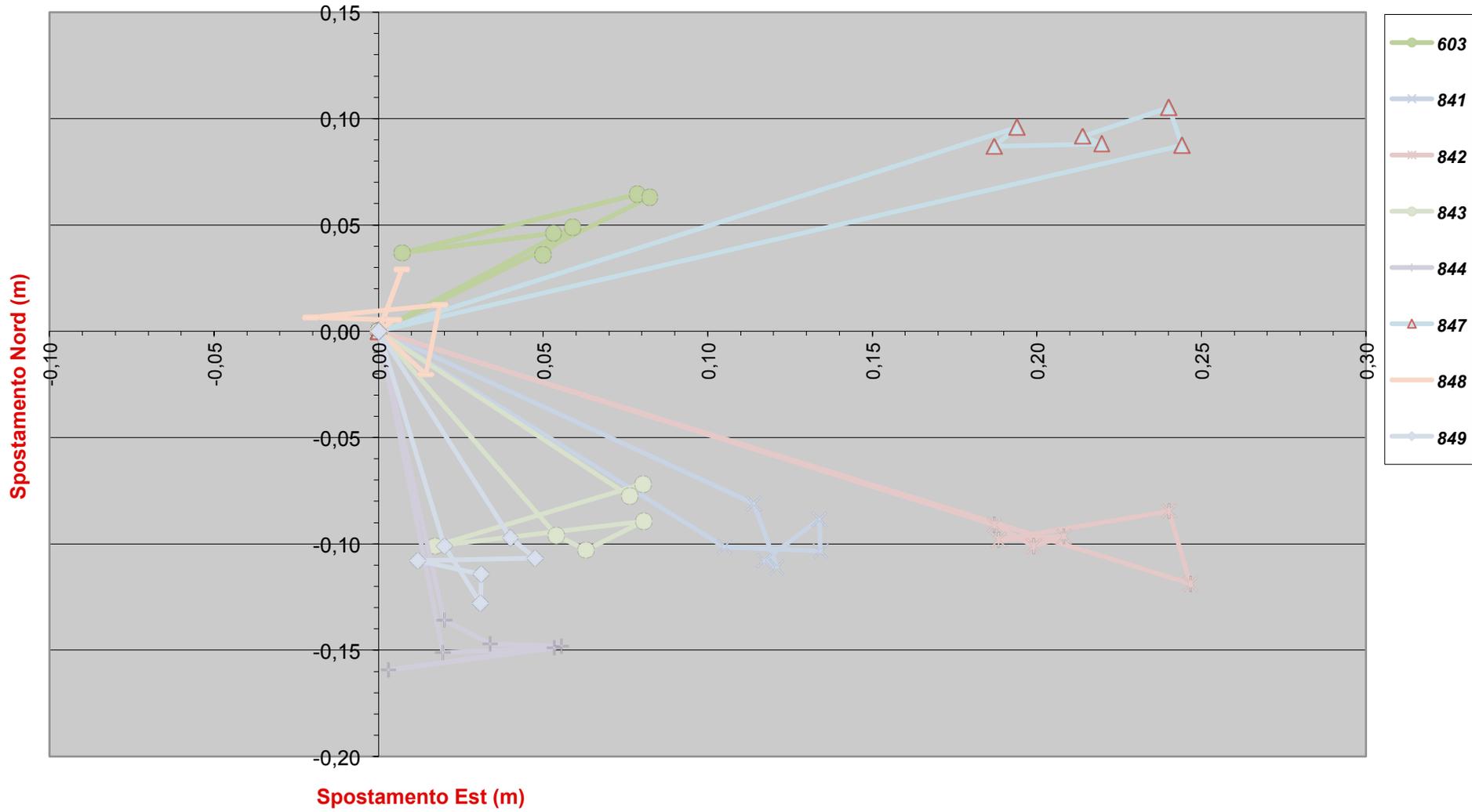
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



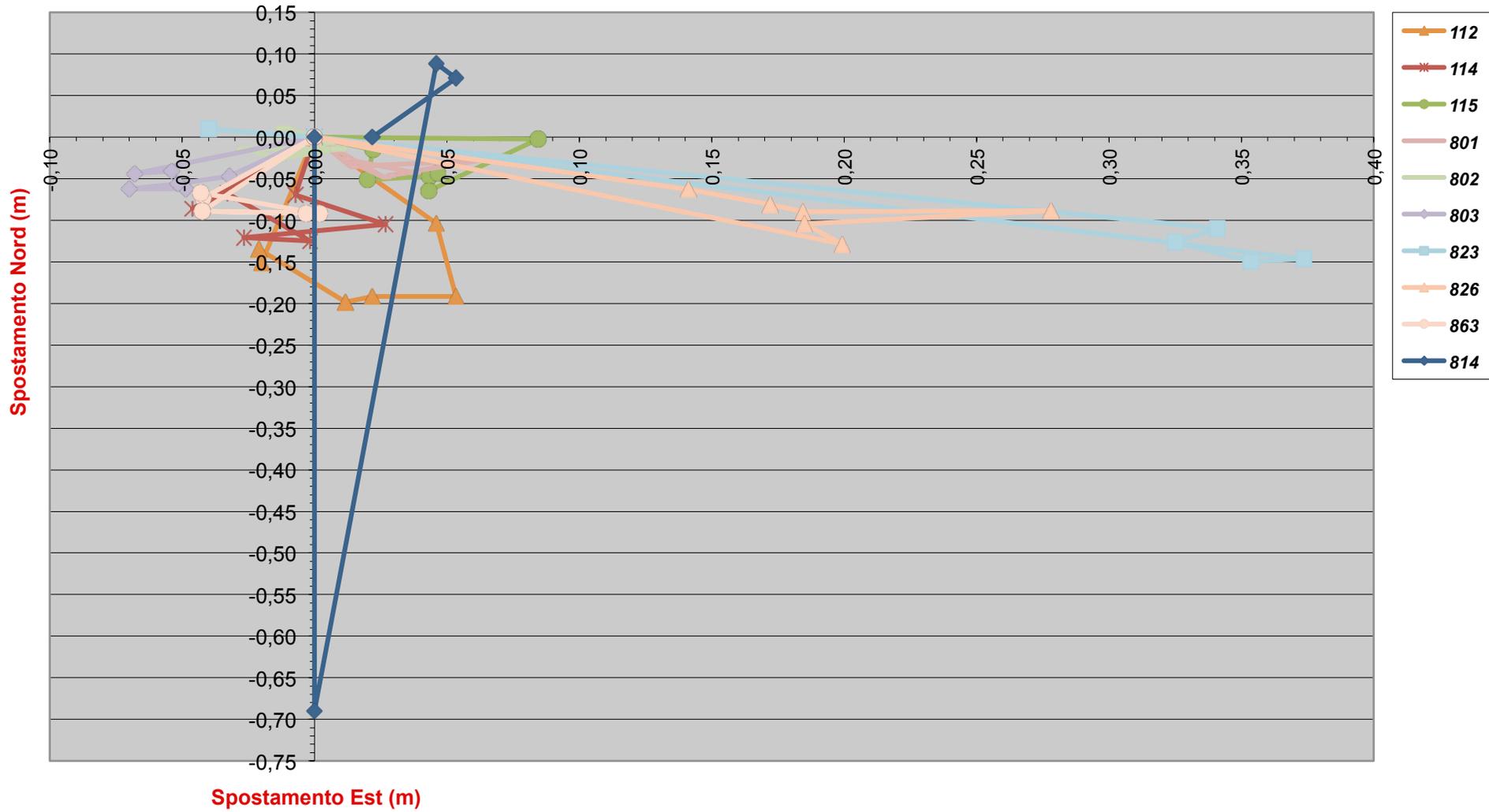
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 1 + VASCA 2



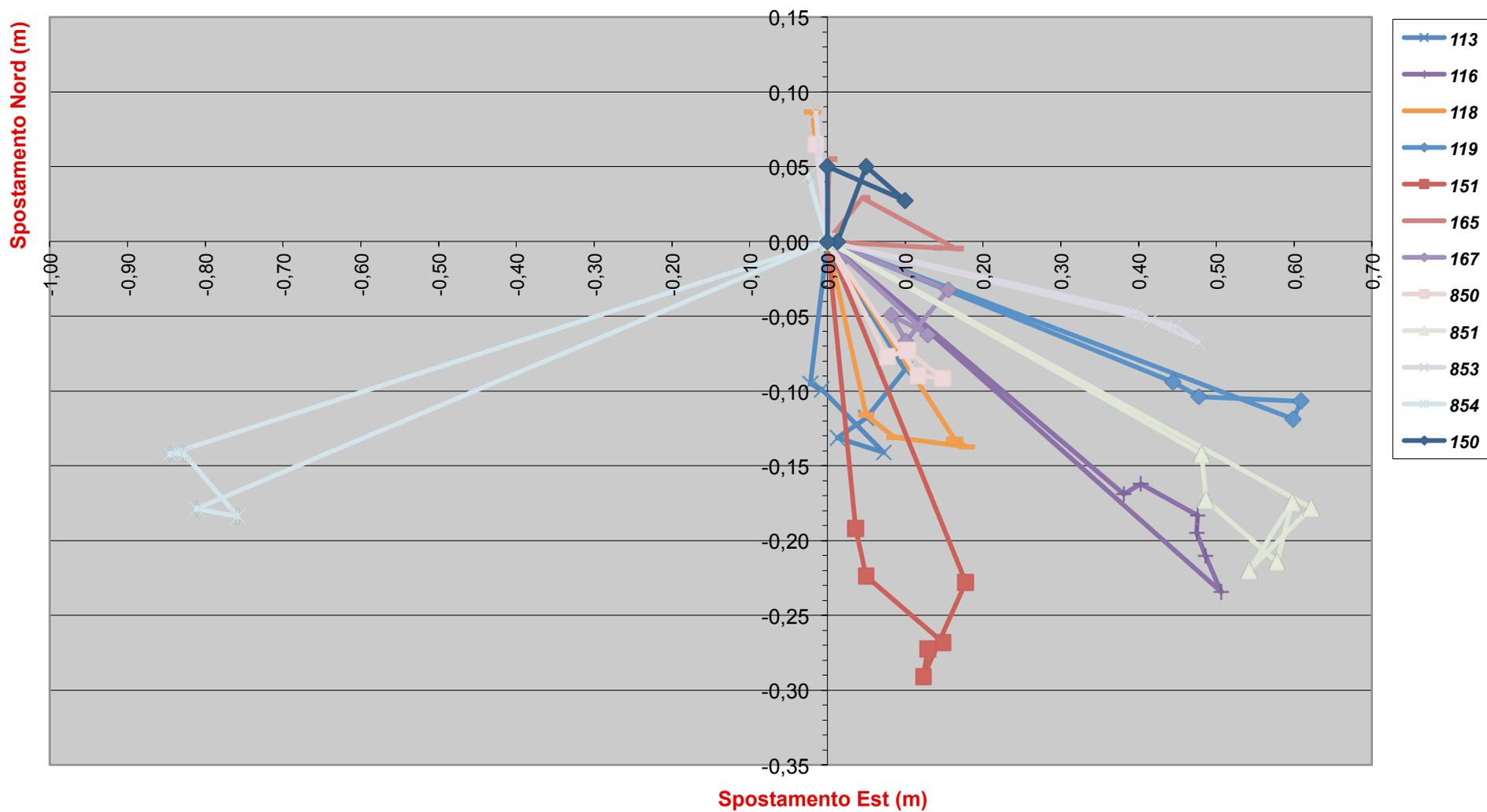
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 3 + VASCA 3b



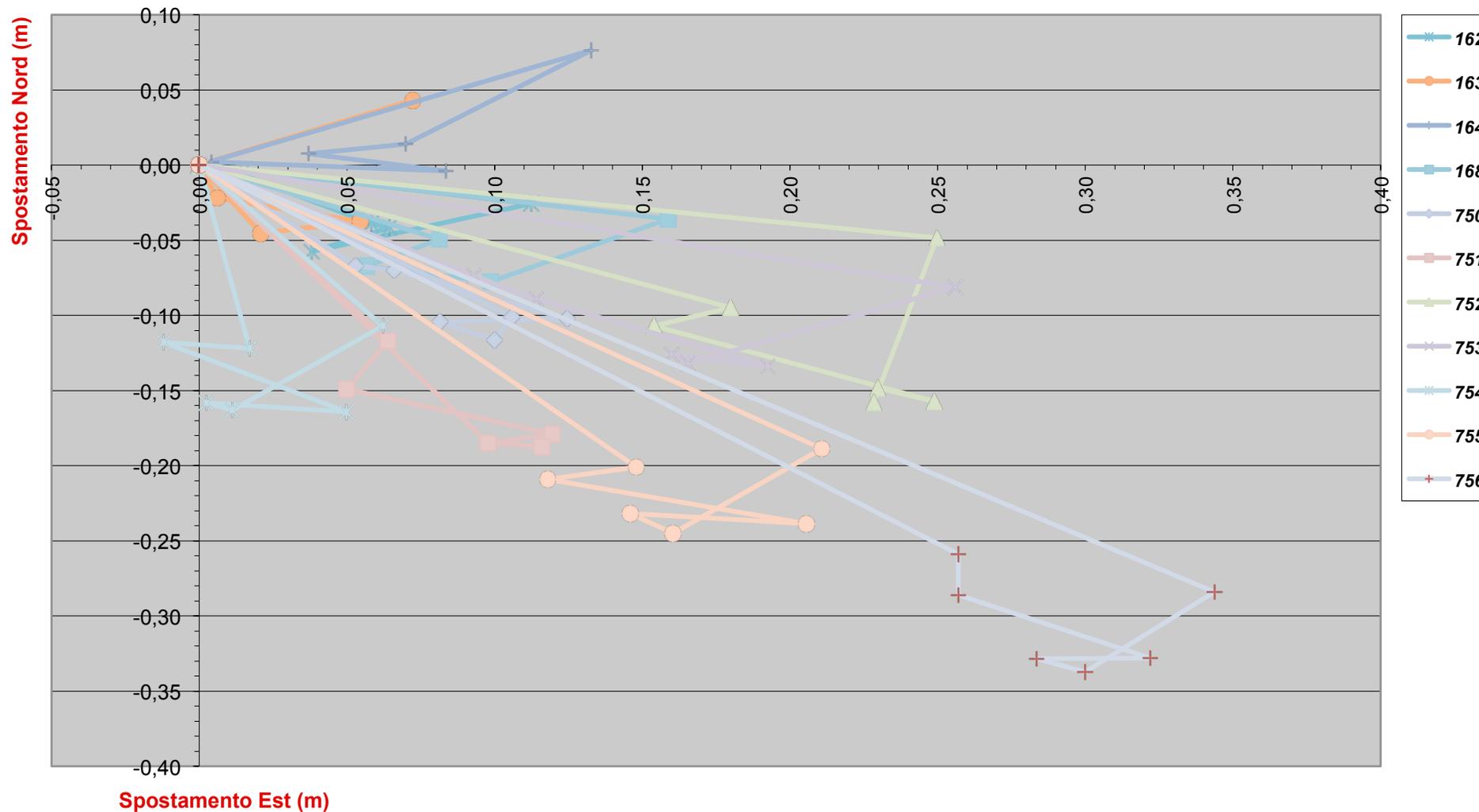
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6



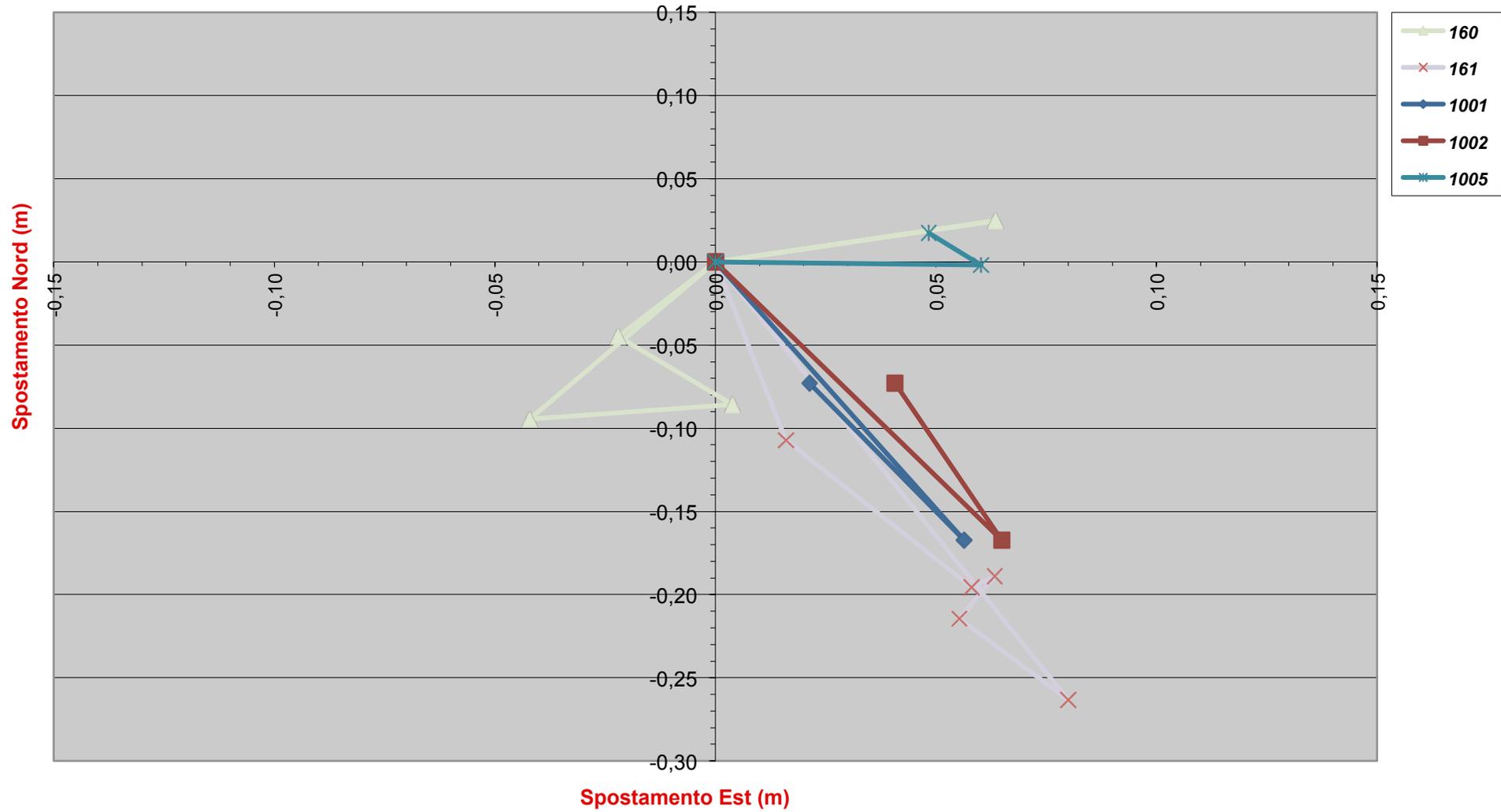
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 8



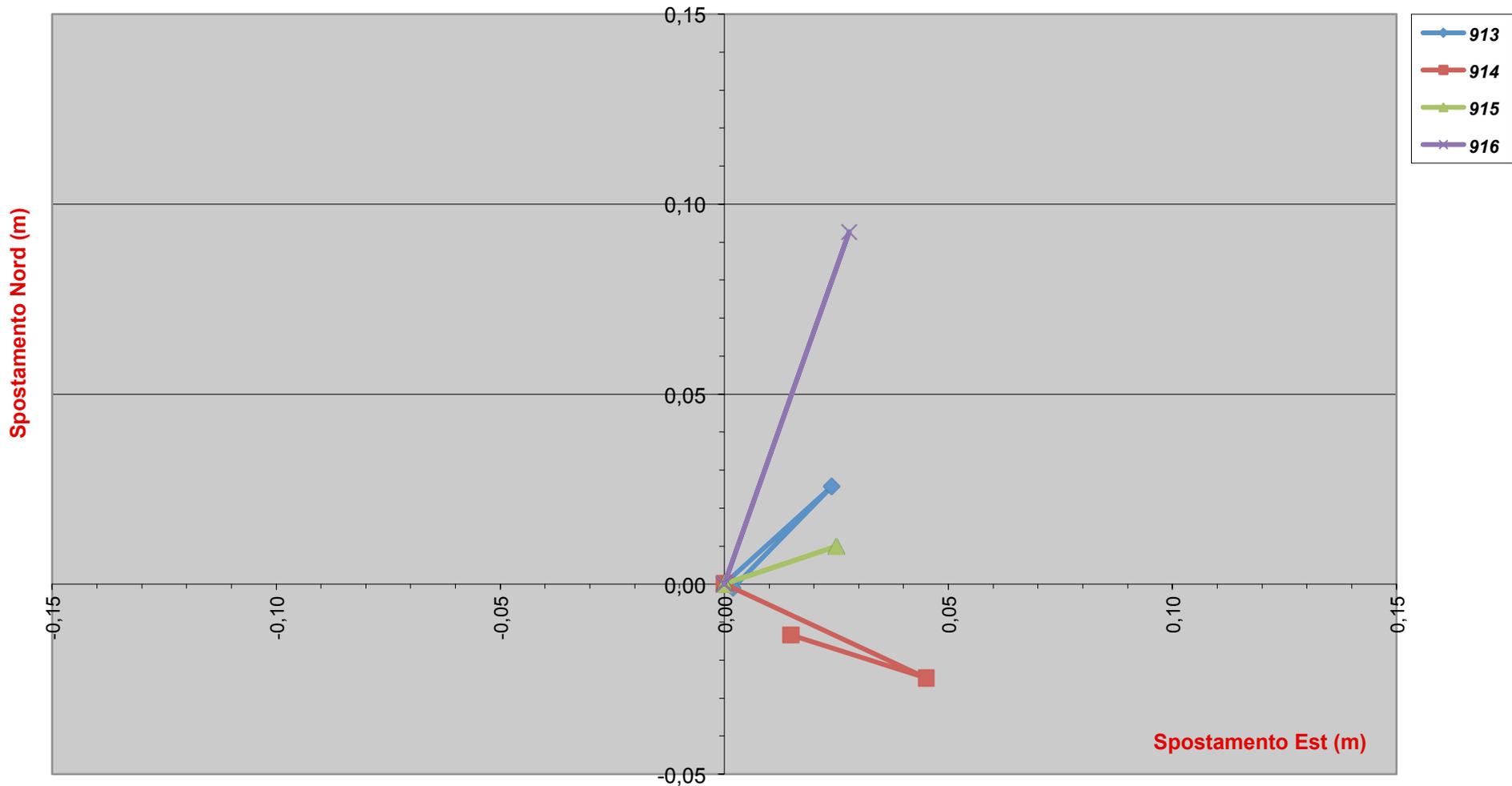
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 9 DOWN + UP



Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 10 + VASCA 11



Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI STRADE ED AREA LAGHETTO





TECHNOGEO STUDIO TOPOGRAFICO

TOPOGRAFIA - MONITORAGGI - COLLAUDI - CATASTO

Geometra Vito Casanova

Geometra Andrea Zannoni

Via 1° Maggio, 47 - 40046 Porretta Terme - Bologna

Via Testa, 41 - 41055 Maserno di Montese - Modena

Schulgasse Strabe, 5 - 6162 Mutters - Innsbruck (Austria)

Tel. +39 0534 30130 - Fax. +39 0534 350815

Sito web: www.technogeobologna.com

Email: info@technogeobologna.com



CO.SE.A. - CONSORZIO

Via Berzantina, 33/10

40030 - Castel di Casio

Provincia di Bologna

RILIEVI TOPOGRAFICI DI MONITORAGGIO STRUTTURALE ED ASSESTIMETRICO, RIGUARDANTE IL COMPORTAMENTO DEL CORPO DELLA DISCARICA DI 1° CAT. SITUATA IN LOC. CA' DEI LADRI - GAGGIO MONTANO - (BO)

CAMPAGNA 27 - DICEMBRE 2018

RELAZIONE - DATI - REPORT - GRAFICI

COMMITTENTE: CO.SE.A Consorzio - Via Berzantina 30/10 - Castel di Casio (BO)

ESECUTORE: Technogeo Studio Geom. Vito Casanova - Porretta Terme (BO)

DESCRIZIONE ELABORATO	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA
Relazione di metodo, calcolo dati e grafici di monitoraggio interno alla Discarica Cà dei Ladri. 29° CAMPAGNA - RILIEVO 27/12/2018	Geom. Casanova	20.01.2019	Geom. Casanova	14.03.2019



**RELAZIONE METODOLOGICA DELLE OPERAZIONI TOPOGRAFICHE DI
MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DEL CORPO DISCARICA**
(relatore Geom. Vito Casanova)

LETTURA DI MONITORAGGIO N. 29 DEL 27/12/2018

1. Campagna di misura

La campagna di rilievo è stata eseguita il **giorno 27 Dicembre 2018**; la seguente campagna è la successiva ad una precedente campagna sempre eseguita dallo Studio Technogeo; appoggiata sui precedenti punti ricalibrati e ricalcolati per l'inquadramento topografico del sito in oggetto.

2. Metodo di misura

2.1 Premessa tecnica

Quando si sottopone una determinata struttura ad un controllo o ad un collaudo, si vuole in pratica determinare il comportamento di quella struttura (o parte di essa) rispetto allo spazio che la circonda. Sia i punti della struttura sia i punti dello spazio circostante che avvolge la struttura, hanno una certa posizione che potrebbe essere univocamente definita mediante un opportuno sistema di riferimento. Si dirà quindi che un punto della struttura subisce uno spostamento reale rispetto allo spazio circostante, quando, a causa di un certo stato di sollecitazione, il punto cambia di posizione rispetto all'insieme di tutti gli altri. Gli spostamenti possono essere monitorati con un sistema *assoluto* oppure *relativo*, di seguito descriveremo solo il metodo assoluto perché è il più preciso, sicuro ed adatto al tipo di lavoro richiesto.

2.2 Spostamento assoluto

Si determina lo spostamento assoluto di un punto "P" di una struttura, quando se ne determina il cambiamento di posizione riferendosi ad uno o più punti di essa che abbiano la caratteristica di non subire spostamenti reali (rete di appoggio o rete di calibratura geodetica) della stessa natura e dello stesso ordine di grandezza di quelli sui quali stiamo indagando riguardo la struttura in esame. I punti rispetto ai quali si determinano gli spostamenti assoluti e che hanno caratteristica suddetta, prendono il nome di caposaldi. Pertanto quando le operazioni di misura portano alla determinazione dello spostamento assoluto di un punto, ciò significa che esso ha subito uno spostamento reale quantificabile con una grandezza di misura certa.

Quanto al numero dei caposaldi, esso deve essere sempre in numero maggiore a quello



strettamente necessario; occorre, infatti, che delle opportune operazioni di misura, anche non necessarie ai fini del collaudo o del controllo, confermino l'ipotesi fatta in sede dell'organizzazione delle misure, e cioè che i punti rispetto ai quali si determinano gli spostamenti assoluti siano effettivamente dei caposaldi – quindi che non abbiano subito a loro volta dei movimenti che potrebbero alterare la buona riuscita delle operazioni di misura.

2.3 Strumentazione utilizzata

La tecnica di misura satellitare usata è quella STATICO-RAPIDA con esposizioni nell'ordine di pochi minuti e la strumentazione utilizzata è composta da:

- N. 2 ricevitori a doppia frequenza Marca TopCon, Modello HYPER PRO.
- N. 2 ricevitori a doppia frequenza Marca TopCon, Modello HYPER 2.

3. MONITORAGGIO

3.1 Descrizione metodologie operative

Sono stati stazionati i vertici della rete interna di appoggio, definiti con i nomi **V5 - V6 - V7 - V8 - V9 - ST1 - v1B** successivamente abbiamo eseguito un controllo di stazionamento sul caposaldo di verifica denominato **ST100b, ST200, V1b, V4, V2 e sul punto n. 1** - su tutti questi punti le chiusure e le tolleranze strumentali rientrano ampiamente nelle specifiche richieste per il servizio.

La metodologia utilizzata è quella STATICO-RAPIDA in POST_PROCESSING.

Le misure sono state eseguite con ricevitori a doppia frequenza L1 ed L2; i tempi di misura (stazionamento) sui capisaldi di rete, usati come base di triangolazione fissa, sono durati per l'intera sessione di misura della discarica (giornata intera), mentre per ogni singolo punto di monitoraggio (chiodo e cippo) sono stati di 3 minuti l'uno; valori che data la geometria della discarica e le distanze fra i vari punti da monitorare sono sicuramente superiori alle specifiche richieste, ma sicuramente esaustivi.

Il tempo di campionamento è stato di **6 secondi**, mentre il valore di ricezione satellitare è stato impostato con un angolo di Cut Off di **15°**.

Le letture sui punti di triangolazione sono state ripetute anche nel pomeriggio per ridurre al minimo il cambio di costellazione e di esposizione, mentre tutte le basi eseguite sono indipendenti fra di loro ed abbondantemente ridondanti.

La rete chiude nelle tolleranze stabilite ed i controlli planoaltimetrici effettuati sui vari vertici di misura idem.



A tal proposito si allegano i valori di Cycle slip, con le chiusure dei vari triangoli che compongono la rete interna.

Calcolo - loop, adjust, calibrations

Project name: [CAMPAGNA_COSEA__DICEMBRE-2018.ttp](#)

Surveyor: Geom. Andrea Zannoni

Comment: Campagna di monitoraggio DIC 2018

Linear unit: Meters

Projection: [UTMNorth-Zone_32 : 6E to 12E](#)

Adjustment Summary

Adjustment type: Plane + Height, Constraint

Confidence level: 99 %

Number of adjusted points: 49

Number of plane control points: 12

Number of used GPS vectors: 167

Number of rejected GPS vectors by plane: 0

A posteriori plane UWE: 1,00013046 ,

Number of height control points: 6

Number of rejected GPS vectors by height: 15

A posteriori height UWE: 1,00091497 ,

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	H-RMS (m)	V-RMS (m)
12-ST1	-158,1883	28,5882	-22,5432	0,0054	0,0085
12-V5	453,4566	-505,9257	151,0480	0,0159	0,0049
12-V6	333,5272	29,8389	34,9075	0,0084	0,0107
13-ST1	6,8810	198,8461	-55,9313	0,0029	0,0039
13-V5	618,3781	-332,8284	117,9072	0,0030	0,0041
13-V6	498,4480	202,9370	1,7299	0,0237	0,0191
30-ST1	-3,4653	197,8634	-55,9382	0,0027	0,0035
30-V5	608,0347	-333,8053	117,8836	0,0066	0,0083
30-V6	488,0912	201,9555	1,7164	0,0073	0,0096
31-ST1	-6,3752	197,3892	-55,9366	0,0151	0,0194
31-V5	605,1097	-334,2829	117,8666	0,0065	0,0078
31-V6	485,1630	201,4855	1,6976	0,0042	0,0050
44-ST1	-190,3699	37,4622	-24,9347	0,0758	0,0167
44-V5	421,0573	-494,1903	148,8869	0,0107	0,0055
44-V6	301,1180	41,5861	32,7313	0,0262	0,0147
50-ST1	96,5829	-62,0387	12,6100	0,0291	0,0086
50-V5	708,1909	-594,4776	186,1504	0,0321	0,0138
50-V6	588,2270	-58,6387	69,8286	0,0727	0,0070
56-ST1	-24,7052	343,5987	-81,8617	0,0035	0,0068
56-V5	586,7716	-188,0636	92,0070	0,0043	0,0074
56-V6	466,8480	347,6901	-24,2278	0,0054	0,0097
57-ST1	-21,2152	359,0456	-83,2943	0,0078	0,0153



57-V5	590,2824	-172,6252	90,5928	0,0043	0,0077
57-V6	470,3418	363,1367	-25,6398	0,0066	0,0110
61-ST1	-332,4500	365,8145	-121,0180	0,0178	0,0163
61-V5	279,0528	-165,8618	52,8230	0,0096	0,0005
61-V6	159,1168	369,9043	-63,3927	0,0082	0,0184
71-ST1	-546,7930	337,4265	-118,4062	0,0068	0,0164
71-V5	64,7052	-194,2343	55,4514	0,0028	0,0068
71-V6	-55,2401	341,5355	-60,6645	0,0037	0,0095
73-ST1	-487,0521	354,2813	-117,2633	0,0122	0,0048
73-V5	124,4551	-177,3819	56,6437	0,0040	0,0087
73-V6	4,5095	358,3714	-59,5773	0,0071	0,0154
74-ST1	-412,2013	354,2441	-116,1147	0,0033	0,0093
74-V5	199,2893	-177,4327	57,7416	0,0023	0,0059
74-V6	79,3571	358,3337	-58,4656	0,0054	0,0141
75-ST1	-198,1334	383,8214	-121,6558	0,0115	0,0231
75-V5	413,3626	-147,8494	52,2075	0,0020	0,0039
75-V6	293,4248	387,9180	-64,0059	0,0131	0,0072
76-ST1	-55,0101	207,3642	-61,3158	0,0058	0,0067
76-V5	556,4968	-324,3035	112,5049	0,0096	0,0113
76-V6	436,5509	211,4566	-3,6400	0,0109	0,0128
77-ST1	-117,3836	209,1975	-55,7916	0,1034	0,1702
77-V5	494,2491	-322,1340	117,5941	0,0047	0,0068
77-V6	374,2684	213,6529	1,4287	0,0146	0,0218
78-ST1	-173,0082	190,0766	-60,1273	0,0074	0,0094
78-V5	438,7290	-341,1214	113,6521	0,0108	0,0178
78-V6	318,7649	194,6625	-2,5032	0,0144	0,0227
79-ST1	-186,5459	-0,5094	-16,4279	0,0427	0,0174
79-V5	425,6086	-532,3646	156,0786	0,0077	0,0169
79-V6	305,5782	2,8063	38,9430	0,0214	0,0288
80-ST1	-192,8628	-5,0345	-16,2678	0,0340	0,0123
80-V5	419,5163	-537,0568	156,0627	0,0587	0,0216
80-V6	298,6662	-0,9288	41,4131	0,0766	0,0266
104-ST1	71,1355	118,2094	-35,2850	0,0041	0,0084
104-V5	682,6430	-413,4643	138,5207	0,0033	0,0071
104-V6	562,7066	122,2989	22,3644	0,0063	0,0113
111-ST1	-204,9111	-12,3132	-16,0623	0,0317	0,0473
111-V5	407,5785	-544,4173	156,2477	0,0233	0,0326
111-V6	287,6016	-8,6250	40,1058	0,0071	0,0109
114-ST1	-253,2189	347,1334	-118,7642	0,0083	0,0182
114-V5	358,2860	-184,5375	55,0850	0,0046	0,0105
114-V6	238,3523	351,2262	-61,1129	0,0105	0,0225
115-ST1	-359,1551	366,6147	-118,0336	0,0026	0,0070
115-V5	252,3434	-165,0640	55,8310	0,0023	0,0061
115-V6	132,4081	370,7100	-60,3717	0,0075	0,0170



203-ST1	-25,4245	149,6338	-39,2027	0,0036	0,0072
203-V5	586,0774	-382,0378	134,5933	0,0040	0,0078
203-V6	466,1346	153,7295	18,4437	0,0027	0,0058
207-ST1	-15,4889	86,2021	-17,7458	0,0024	0,0046
207-V5	596,0096	-445,4710	156,0700	0,0029	0,0059
207-V6	476,0712	90,2955	39,9332	0,0087	0,0156
408-ST1	-104,3852	11,6281	-14,8324	0,0023	0,0040
408-V5	507,1110	-520,0414	158,9554	0,0030	0,0057
408-V6	387,1715	15,7257	42,8069	0,0033	0,0063
603-ST1	-220,0112	73,9318	-38,3264	0,0178	0,0283
603-V5	391,4971	-457,7492	135,4777	0,0063	0,0100
603-V6	271,5479	78,0190	19,3028	0,0078	0,0131
703-ST1	52,5560	-13,5533	-1,2093	0,0327	0,0515
703-V5	663,4348	-544,6521	173,8853	0,0265	0,0419
703-V6	544,1261	-9,4672	56,4890	0,0061	0,0093
705-ST1	-43,7164	35,3517	-10,6245	0,0028	0,0049
705-V5	567,7808	-496,3202	163,2096	0,0042	0,0072
705-V6	447,8476	39,4487	47,0492	0,0040	0,0076
706-ST1	-138,5972	29,7956	-22,4863	0,0030	0,0045
706-V5	472,8935	-501,8689	151,3301	0,0027	0,0036
706-V6	352,9590	33,8942	35,1744	0,0041	0,0063
801-ST1	5,9229	268,6362	-73,4310	0,0023	0,0038
801-V5	617,4239	-263,0430	100,4087	0,0038	0,0061
801-V6	497,4915	272,7280	-15,7530	0,0042	0,0060
802-ST1	-72,7840	221,9264	-65,7834	0,0057	0,0083
802-V5	538,7252	-309,7550	108,0831	0,0051	0,0073
802-V6	418,7449	226,0227	-8,1012	0,0112	0,0165
803-ST1	-166,9094	207,1408	-62,9803	0,0292	0,0400
803-V5	444,6015	-324,5347	110,8264	0,0129	0,0223
803-V6	324,6470	211,2307	-5,3310	0,0266	0,0366
814B-ST1	-316,8435	372,6021	-122,5632	0,0044	0,0103
814B-V5	294,6513	-159,0588	51,3382	0,0049	0,0107
814B-V6	174,7144	376,7010	-64,8859	0,0085	0,0209
841-ST1	-98,0395	94,2275	-35,8384	0,0029	0,0048
841-V5	513,4668	-437,4416	137,9656	0,0028	0,0052
841-V6	393,5250	98,3204	21,8222	0,0036	0,0056
842-ST1	-150,6944	86,8124	-41,2233	0,0132	0,0161
842-V5	460,8152	-444,8635	132,5873	0,0074	0,0094
842-V6	340,8609	90,9136	16,4299	0,0058	0,0072
843-ST1	-143,8564	73,3868	-35,8037	0,0182	0,0278
843-V5	467,6666	-458,2990	137,9921	0,0038	0,0059
843-V6	347,7114	77,4661	21,8488	0,0097	0,0091
844-ST1	-147,0189	114,0479	-49,5468	0,0067	0,0097
844-V5	464,4874	-417,6221	124,2512	0,0021	0,0042



844-V6	344,5404	118,1442	8,1084	0,0029	0,0053
847-ST1	-101,0379	136,7406	-47,1338	0,0050	0,0084
847-V5	510,4636	-394,9333	126,6559	0,0030	0,0063
847-V6	390,4979	140,9818	10,2677	0,0069	0,0143
848-ST1	-138,2989	107,8532	-46,6940	0,0034	0,0065
848-V5	473,2008	-423,8194	127,1177	0,0029	0,0058
848-V6	353,2592	111,9493	10,9602	0,0055	0,0106
849-ST1	-191,7781	98,6979	-47,8850	0,0047	0,0068
849-V5	419,7223	-432,9850	125,9367	0,0028	0,0047
849-V6	299,7830	102,7853	9,7632	0,0027	0,0050
ST1-ST100B	129,8307	-183,8255	52,4771	0,0033	0,0052
ST1-ST200	-30,1727	-240,0089	67,9440	0,0018	0,0026
ST1-V5	611,4985	-531,6778	173,8208	0,0008	0,0047
ST1-V6	491,5594	4,0951	57,6429	0,0006	0,0032
ST1-V9	499,2375	-352,4927	114,3230	0,0055	0,0119
ST100B-V5	482,5541	-348,3033	121,5850	0,0173	0,0241
ST100B-V6	361,7197	187,9260	5,1867	0,0110	0,0170
ST200-V5	641,6644	-291,6642	105,9023	0,0026	0,0037
ST200-V6	521,7026	244,1084	-10,2679	0,0052	0,0066
V5-V6	-119,9381	535,7730	-116,1758	0,0008	0,0049
V5-V9	-112,2593	179,1750	-59,5485	0,0019	0,0046
V6-V9	7,6748	-356,5903	56,6590	0,0029	0,0066

Per poter contenere i valori altimetrici molto bassi (relativi alla rete di calibrazione interna), data la morfologia e la composizione del versante della discarica, abbiamo applicato alle letture un modulo di correzione zenitale, ma pur sempre non alterando i valori ellissoidali.

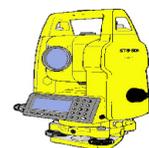
I dati satellitari raccolti sono stati elaborati con il software "LEICA INFINITY", programma completo di trattamento dati GPS + Glonass su piattaforma Windows.

3.2 Precisioni

Con l'uso di tecnologia GPS e del sistema **Statico - Rapido in post-processing**, illustrato e descritto nei punti precedenti, la determinazione dei valori di spostamento di ogni singolo punto risulta essere notevolmente maggiore rispetto al sistema utilizzato dal precedente esecutore (RTK, in tempo reale).

La precisione che viene richiesta dalla Committenza, che è nell'ordine dei 15-20 mm. nelle 3 dimensioni (x,y,z), è **ampiamente garantita e rispettata**.

Per la metodologia utilizzata, abbiamo impostato il valore di Confidenza sull'ellissi di errore al 95% FIX, date le distanze molto modeste per la tecnologia a disposizione, non sono stati applicati moduli ionosferici di nessun tipo e le basi sono state elaborate in modalità L1+L2.



3.3 Report stato dei punti

A seguito del sopralluogo conoscitivo eseguito nel mese di Novembre 2018 ed a seguito della campagna topografica eseguita il giorno 27/12/2018, abbiamo evidenziato e di seguito elenchiamo i punti persi, che SONO STATI RIPRISTINATI E RIDETERMINATI COME convenuto con Resp. Tecnico Impianto, Cosea :



PUNTI RIDEFINITI E RIDETERMINATI : 408, 915



PUNTI NON RILEVATI : 116, 119, 150, 162, 163, 164, 165, 167, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 851 e 905

4. CONCLUSIONI

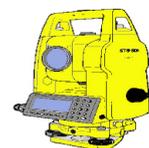
I dati indicati nelle tabelle dei report allegate, sono il risultato dei rilevamenti eseguiti in data 27/12/2018 e dei relativi calcoli topografici definitivi dei quali la mia persona ne è responsabile e ne risponde.

Analizzando il comportamento dei cippi posizionati sulle banche rifiuti, il comportamento è simile alle campagne topografiche precedenti e questo è sinonimo di buona riuscita della campagna, specialmente confrontando i dati sui punti posizionati sulle opere, considerati ovviamente più stabili delle banche in terra.

Si evidenziano (giustamente) assestamenti in Vasca 10 e movimenti importanti in vasca 11 derivanti dal semplice fatto che entrambe le Vasche sono state e sono tutt'ora oggetto di coltivazione e quindi di compattazione naturale delle banche rifiuti, oltre ai passaggi dei mezzi meccanici sopra per permettere le normali operazioni di manutenzione della discarica.

Nella presente campagna di misura sono stati riletti, dopo essere stati ridefiniti n. 15 punti che durante i lavori di rinverdimento della Vasca 8 e 9 sono andati perduti; invece per quanto riguarda vasca 9 down, si provvederà ad aggiungere n. 3 punti di controllo.

Le zone abbancate di vasca 3 e 3b, registrano movimenti verso valle dovuti all'accumulo di macerie e di massi che avviene nel piazzale di monte.



Technogeo Studio
Geom. Vito Casanova

Sono stati aggiunti **nuovi punti di controllo** anche interni alle Vasche 5 e 6, totalmente prive, post rinverdimento, di controllo topografico.

Per tutto quello non detto, si rimanda alla consultazione delle tabelle e dei grafici allegati al presente monitoraggio.

Non si ha niente altro da segnalare.

Strumentazione utilizzata:

- N. 2 ricevitori TOPCON Hyper PRO
- N. 2 ricevitori TOPCON Hyper 2
- Accessori d'uso topografici

Strumentazione di calcolo:

- Software di calcolo LEICA INFINITY

Operatori:

- Geometri Andrea ZANNONI

Calcoli:

- Geometra Vito CASANOVA

Data, 28/03/2019

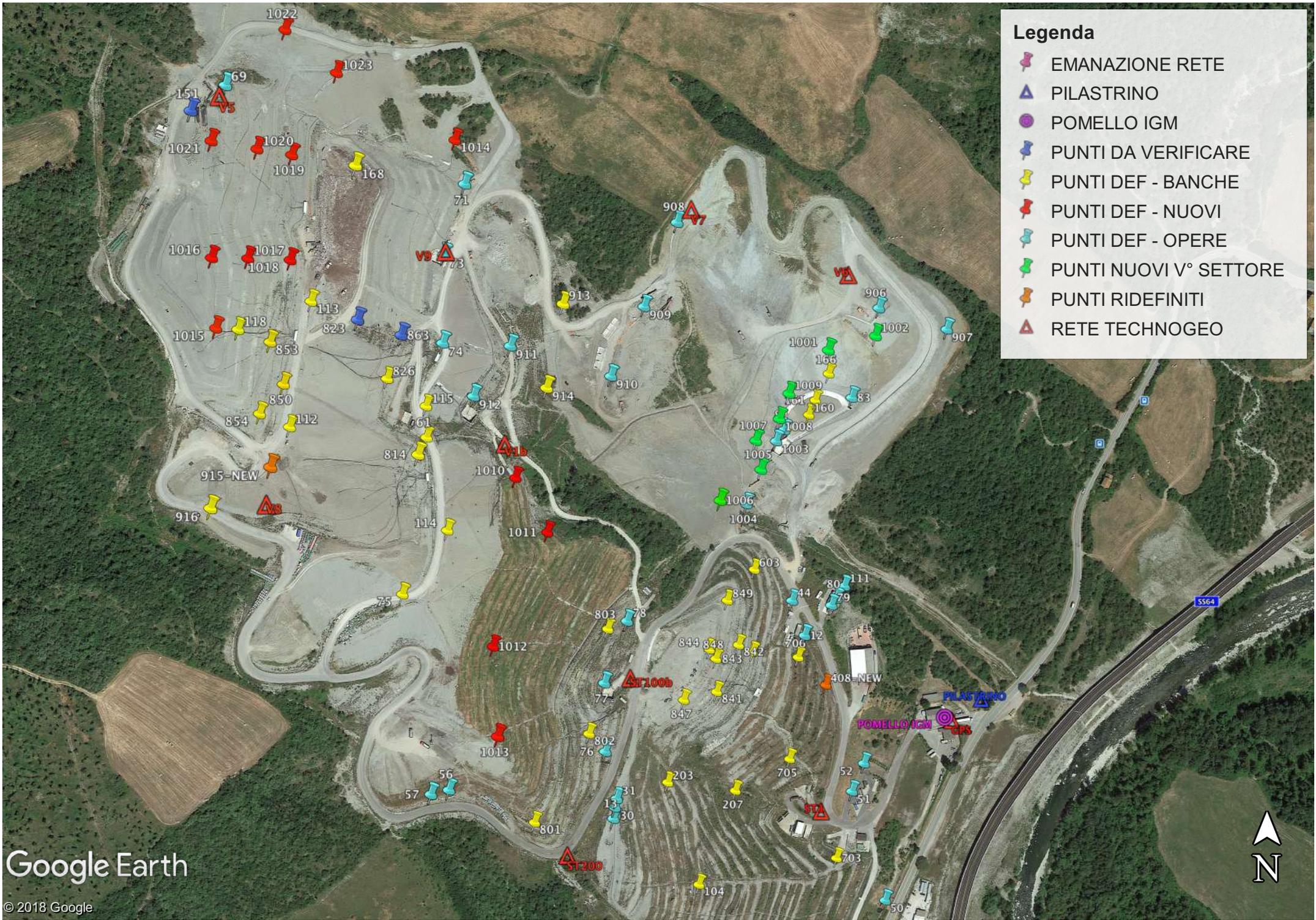
Il tecnico redattore

Geom. Vito Casanova
(TECHNOGEO)

SEGUONO TUTTI I REPORT DI MONITORAGGIO

Legenda

- EMANAZIONE RETE
- PILASTRINO
- POMELLO IGM
- PUNTI DA VERIFICARE
- PUNTI DEF - BANCHE
- PUNTI DEF - NUOVI
- PUNTI DEF - OPERE
- PUNTI NUOVI V° SETTORE
- PUNTI RIDEFINITI
- RETE TECHNOGEO





MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

ELEMENTI ANALITICI - NUMERICI DEI PUNTI DI CALIBRAZIONE E CONTROLLO DELLA RETE

IMPIANTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO

(Eseguita la conversione del sistema di coordinate)

Rilevatori : Geom. Vito CASANOVA - Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Vertici	Coordinata NORD	Coordinata EST	Quota ellissoidica	Note	Epoca
Sistema piano UTMN Zona 32					
Unità di misura espressa : metro					
Csd Principali					
1	4895300,391	660081,159	382,392	CHiodo	giu-04
PILASTRINO	4895568,233	660262,878	362,853	PILASTRO C.A.	giu-04
ST200	4895435,588	659862,635	443,189	CHiodo	giu-04
12	4895623,774	660076,883	398,030	CHiodo	giu-04
Muro D					
13	4895458,940	659903,389	431,197	CHiodo	giu-04
30	4895469,260	659904,388	431,210	CHiodo	giu-04
31	4895472,185	659904,868	431,211	CHiodo	giu-04
Muro E2					
44	4895656,177	660065,226	400,194	BULLONE	giu-04
Punti su OPERE di sostegno					
50	4895369,023	660165,842	361,698	CHiodo	giu-04
51	4895475,813	660128,918	372,821	CHiodo	giu-04
52	4895502,223	660139,741	372,424	CHiodo	giu-04
56	4895491,457	659758,790	457,132	CHiodo	giu-04
57	4895487,698	659743,345	458,503	CHiodo	giu-04
Tunnel Vasca 6					
61	4895798,219	659736,526	496,300	CHiodo	giu-05
Punti su OPERE di sostegno					
69	4896077,172	659571,925	549,599	CHiodo	lug-13
71	4896012,564	659765,218	493,614	CHiodo	lug-13
73	4895952,912	659748,443	492,447	CHiodo	lug-13
74	4895878,078	659748,464	491,397	CHiodo	lug-13
75	4895664,022	659718,829	497,032	CHiodo	lug-13
76	4895520,802	659895,306	436,556	CHiodo	lug-13



TECHNOGEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni
Via 1° Maggio, 47 - 40046
Alto Reno Terme - Bologna

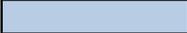
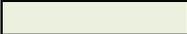
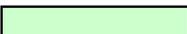


77	4895583,080	659893,167	431,537	CHIODO	lug-13
78	4895638,577	659912,160	435,448	CHIODO	lug-13
79	4895651,697	660103,382	393,064	CHIODO	lug-13
80	4895657,804	660108,033	392,991	CHIODO	lug-13
81	4895645,566	660060,371	400,124	BORCHIA	lug-13
Punti banche (cippi feno)					
104	4895394,623	659984,409	410,696	CIPPO FENO	giu-04
111	4895669,714	660115,355	392,885	CHIODO	lug-13
112	4895803,772	659627,676	527,345	CIPPO FENO	lug-13
113	4895908,369	659642,816	522,812	CIPPO FENO	lug-13
114	4895719,097	659755,504	494,134	CIPPO FENO	lug-13
115	4895824,964	659735,966	493,300	CIPPO FENO	lug-13
116	4895940,196	659564,459	549,763	CIPPO FENO	lug-13
117	4895941,835	659583,484	541,763	CIPPO FENO	lug-13
118	4895888,048	659581,924	542,039	CIPPO FENO	lug-13
119	4895897,102	659563,470	549,797	CIPPO FENO	lug-13
151	4896040,115	659563,042	549,242	CIPPO FENO	lug-13
203	4895491,273	659952,836	414,694	CIPPO FENO	giu-04
207	4895481,253	660016,447	393,067	CIPPO FENO	giu-04
408	4895570,200	660091,028	390,194	CIPPO FENO	giu-04
603	4895685,735	660028,685	413,881	CIPPO FENO	giu-04
703	4895413,204	660116,170	376,717	CIPPO FENO	giu-04
705	4895509,551	660067,269	386,037	CIPPO FENO	giu-04
706	4895604,626	660072,519	397,916	CIPPO FENO	giu-04
750	4896028,712	659632,607	523,308	CIPPO FENO	giu-12
751	4896029,993	659623,812	526,448	CIPPO FENO	giu-12
752	4896033,713	659615,027	529,695	CIPPO FENO	giu-12
753	4896032,272	659605,781	532,542	CIPPO FENO	giu-12
754	4896034,899	659595,402	535,916	CIPPO FENO	giu-12
755	4896036,593	659586,235	539,608	CIPPO FENO	giu-12
756	4896037,275	659577,313	543,290	CIPPO FENO	giu-12
801	4895459,889	659833,967	448,765	CIPPO FENO	giu-04
802	4895538,571	659880,717	441,095	CIPPO FENO	giu-04
803	4895632,723	659895,541	438,355	CIPPO FENO	gen-10
823	4895891,876	659676,507	512,775	CIPPO FENO	lug-07
826	4895846,840	659703,954	500,377	CIPPO FENO	lug-07
841	4895573,624	659996,243	417,116	CIPPO FENO	lug-07
842	4895616,557	660015,615	417,111	CIPPO FENO	dic-10
843	4895609,697	660029,218	411,369	CIPPO FENO	dic-10
844	4895612,939	659988,562	426,324	CIPPO FENO	giu-11
847	4895566,712	659965,667	423,237	CIPPO FENO	giu-11
848	4895604,059	659994,791	422,301	CIPPO FENO	giu-11
849	4895657,651	660003,919	423,718	CIPPO FENO	giu-11
850	4895834,077	659619,707	527,630	CIPPO FENO	giu-11
851	4895917,636	659630,022	525,524	CIPPO FENO	giu-11
853	4895870,772	659609,229	532,248	CIPPO FENO	giu-11
854	4895815,281	659603,002	533,633	CIPPO FENO	giu-11
863	4895884,340	659719,714	498,655	CIPPO FENO	dic-11





LEGENDA EPOCHE PUNTI :

	Impianto del Giugno 2004
	Impianto del Giugno 2005
	Impianto del Luglio 2007
	Impianto del Gennaio 2010
	Impianto del Dicembre 2010
	Impianto del Giugno 2011
	Impianto del Dicembre 2011
	Impianto del Giugno 2012
	Impianto del Luglio 2013

FINE TABULATO





MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

ELEMENTI ANALITICI - NUMERICI DEI PUNTI DI CALIBRAZIONE E CONTROLLO DELLA RETE

28° CONTROLLO - LUGLIO 2018

(Sistema di coordinate pinao UTM)

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI - Geom. Alessandro PONTI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Vertici	Coordinata NORD	Coordinata EST	Quota ellissoidica	Note	Epoca
Sistema piano UTMN Zona: 32					
Unità di misura espressa: metro					
Csd Principali					
1	4895300,3912	660081,1592	382,3920	CHIODO	dic-16
PILASTRINO	4895568,2331	660262,8780	362,8527	PILASTRO C.A.	dic-16
ST200	4895435,5969	659862,6185	443,1983	CHIODO	dic-16
12	4895623,8001	660076,9116	398,0413	CHIODO	dic-16
Muro D					
13	4895458,8674	659903,8824	431,1694	CHIODO	giu-04
30	4895469,1778	659904,8558	431,1984	CHIODO	giu-04
31	4895472,0879	659905,3097	431,2068	CHIODO	giu-04
Muro E2					
44	4895656,2105	660065,1469	400,2075	BULLONE	giu-04
Punti su OPERE di sostegno					
50	4895369,0184	660165,7635	361,7389	CHIODO	giu-04
51	4895475,8519	660128,7753	372,8538	CHIODO	giu-04
52	4895502,2600	660139,5962	372,4517	CHIODO	giu-04
56	4895490,5376	659759,0459	457,1072	CHIODO	giu-04
57	4895486,9862	659743,5606	458,5160	CHIODO	giu-04
Tunnel Vasca 6					
61	4895798,2343	659736,8532	496,2499	CHIODO	giu-05
Punti su OPERE di sostegno					
69	4896077,0707	659571,8232	549,6081	CHIODO	lug-13
71	4896012,5969	659765,2284	493,6072	CHIODO	lug-13
73	4895952,8540	659748,3572	492,4519	CHIODO	lug-13
74	4895877,9815	659748,4432	491,3244	CHIODO	lug-13
75	4895663,9219	659718,8211	496,8739	CHIODO	lug-13
76	4895520,7795	659895,2667	436,5751	CHIODO	lug-13



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna



Punti banche (cippi feno)

77	4895583,0657	659893,0949	431,5297	CHIODO	lug-13
78	4895638,5649	659912,0607	435,4534	CHIODO	lug-13
79	4895651,6559	660103,3439	393,1039	CHIODO	lug-13
80	4895657,7780	660108,0000	393,0096	CHIODO	lug-13
82	4895812,4011	660053,2996	409,9285	CHIODO	dic-15
83	4895844,6972	660115,3813	412,1048	CHIODO	dic-15
111	4895669,7056	660115,3719	392,8632	CHIODO	lug-13
104	4895394,5287	659984,4376	410,5813	CIPPO FENO	giu-04
112	4895803,6685	659627,7219	527,1209	CIPPO FENO	lug-13
113	4895908,2830	659642,9157	522,3696	CIPPO FENO	lug-13
114	4895719,0274	659755,4968	493,9628	CIPPO FENO	lug-13
115	4895824,9613	659736,0504	493,2637	CIPPO FENO	lug-13
116	4895939,9617	659564,9654	546,8207	CIPPO FENO	lug-13
118	4895881,2046	659586,1281	539,6630	CIPPO FENO	dic-17
119	4895906,5833	659565,0897	546,8112	CIPPO FENO	dic-17
150	4895944,3584	659607,9724	532,0884	CIPPO FENO	ago-13
151	4896039,8872	659563,2199	547,9217	CIPPO FENO	lug-13
160	4895827,8533	660076,3365	411,9968	CIPPO FENO	dic-17
161	4895840,5266	660081,9420	414,4476	CIPPO FENO	dic-15
162	4895959,8384	659729,3364	498,0584	CIPPO FENO	dic-15
163	4895963,8905	659712,9450	504,2378	CIPPO FENO	dic-17
164	4895966,0004	659694,5727	510,1831	CIPPO FENO	dic-15
165	4895965,5762	659669,4454	518,5034	CIPPO FENO	dic-17
166	4895864,4375	660091,8115	420,4535	CIPPO FENO	giu-16
167	4895939,2988	659665,5942	519,2750	CIPPO FENO	giu-16
168	4896020,4312	659674,9418	517,8924	CIPPO FENO	giu-16
203	4895491,2112	659953,0142	414,4635	CIPPO FENO	dic-15
207	4895481,2407	660016,4310	393,0262	CIPPO FENO	giu-12
408	4895570,1719	660091,0121	390,1091	CIPPO FENO	giu-12
603	4895685,7979	660028,7673	413,6279	CIPPO FENO	giu-12
703	4895413,2343	660116,1699	376,4540	CIPPO FENO	giu-12
705	4895509,4857	660067,2933	385,8904	CIPPO FENO	giu-12
706	4895604,3754	660072,8814	397,7587	CIPPO FENO	giu-12
750	4896028,6109	659632,7128	522,9789	CIPPO FENO	giu-12
751	4896029,8080	659623,9099	525,9044	CIPPO FENO	giu-04
752	4896029,8502	659624,0005	525,8415	CIPPO FENO	giu-04
753	4896032,1907	659606,0369	532,2038	CIPPO FENO	gen-10
754	4896034,7918	659595,4642	535,1759	CIPPO FENO	lug-07
755	4896036,9910	659577,6567	541,4805	CIPPO FENO	lug-07
756	4896036,4042	659586,4458	538,1564	CIPPO FENO	lug-07
801	4895459,8535	659833,9804	448,6755	CIPPO FENO	dic-10
802	4895538,5819	659880,7053	441,0339	CIPPO FENO	dic-10
803	4895632,6762	659895,5089	438,2452	CIPPO FENO	giu-11
823	4895898,6172	659661,5415	517,1073	CIPPO FENO	dic-17
826	4895846,7115	659704,1532	500,0258	CIPPO FENO	giu-11



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna



814	4895781,8490	659730,2485	497,9855	CIPPO FENO	dic-17
841	4895573,5226	659996,3480	416,5797	CIPPO FENO	giu-11
842	4895609,6195	660029,2943	411,0916	CIPPO FENO	giu-11
843	4895616,4383	660015,8616	416,4998	CIPPO FENO	giu-11
844	4895604,0387	659994,8054	421,9362	CIPPO FENO	giu-11
847	4895566,7995	659965,9111	422,3953	CIPPO FENO	giu-11
848	4895612,7879	659988,5815	424,7982	CIPPO FENO	giu-11
849	4895657,5538	660003,9590	423,1515	CIPPO FENO	giu-11
850	4895838,3261	659622,3557	526,5056	CIPPO FENO	dic-17
851	4895917,4578	659630,6443	524,3636	CIPPO FENO	giu-11
853	4895872,2121	659611,2656	530,6360	CIPPO FENO	dic-17
854	4895812,6698	659604,0953	531,0823	CIPPO FENO	dic-17
863	4895884,2512	659719,6715	498,5164	CIPPO FENO	dic-11

PUNTI RIPRISTINATI DA CONTRATTO	905	SEPELLITO DA MACERIE DI CANTIERE - VASCA 10		CHIODO	----
	906	4895926,3286	660134,2746	432,6154	lug-17
	907	4895908,2463	660202,3067	415,8718	lug-17
	908	4895993,2242	659947,6346	460,0795	lug-17
	909	4895917,9292	659919,7840	453,0252	lug-17
	910	4895853,9553	659890,8700	447,2382	lug-17
	911	4895878,7544	659802,5611	479,3142	lug-17
	912	4895836,0225	659771,2736	479,8864	lug-17
	913	4895916,6402	659851,5110	464,0006	lug-17
	914	4895842,2075	659836,6550	463,0513	lug-17
	915	4895766,9114	659610,0562	527,0117	dic-17
	916	4895732,6508	659560,6015	518,0809	dic-17

PUNTI NEW	1001	4895883,8386	660090,5091	427,2525	lug-17
	1002	4895899,7555	660134,5468	425,2229	lug-17
	1003	4895803,0824	660046,5602	409,9423	lug-17
	1004	4895743,1616	660019,2373	411,5512	lug-17
	1005	4895775,2435	660032,2148	411,6391	lug-17

PUNTI NEW	1006	4895845,8913	660057,4910	420,7374	lug-18
	1007	4895802,5242	660027,8987	417,0130	lug-18
	1008	4895822,9873	660049,5037	414,8954	lug-18
	1009	4895746,8309	659995,0376	417,0190	lug-18

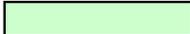
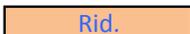
LEGENDA EPOCHE PUNTI :

	Impianto del Giugno 2004
	Impianto del Giugno 2005
	Impianto del Luglio 2007
	Impianto del Gennaio 2010



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna



-  Impianto del Dicembre 2010
-  Impianto del Giugno 2011
-  Impianto del Dicembre 2011
-  Impianto del Giugno 2012
-  Impianto del Luglio 2013
-  Impianto del Dicembre 2015
-  Impianto del Giugno 2016
-  Impianto del Luglio 2017
-  Ridefiniti Dicembre 2017
-  Impianto del Luglio 2018

MATERIALI PUNTI :

CIPPO TIPO "FENO"



CHiodo MINIATO SURVEY



FINE TABULATO





MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

ELEMENTI ANALITICI - NUMERICI DEI PUNTI DI CALIBRAZIONE E CONTROLLO DELLA RETE

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

(Sistema di coordinate piano UTM)

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Vertici	Coordinata NORTH	Coordinata EST	Quota ellissoidica	Note	Epoca
Sistema piano UTMN Zona: 32					
Unità di misura espressa: metro					
Csd Principali					
1	4895300,3912	660081,1592	382,3920	CHiodo	dic-16
PILASTRINO	4895568,2331	660262,8780	362,8527	PILASTRO C.A.	dic-16
ST200	4895435,5969	659862,6185	443,1983	CHiodo	dic-16
12	4895623,7352	660076,8830	398,0440	CHiodo	dic-16
Muro D					
13	4895458,8369	659903,8943	431,1729	CHiodo	giu-04
30	4895469,1647	659904,8737	431,1989	CHiodo	giu-04
31	4895472,0802	659905,3336	431,2097	CHiodo	giu-04
Muro E2					
44	4895656,1690	660065,1694	400,2055	BULLONE	giu-04
Punti su OPERE di sostegno					
50	4895369,0121	660165,7837	361,7317	CHiodo	giu-04
51	4895475,8476	660128,8201	372,8398	CHiodo	giu-04
52	4895502,2499	660139,6481	372,4602	CHiodo	giu-04
56	4895490,5018	659759,0580	457,1328	CHiodo	giu-04
57	4895486,9855	659743,5993	458,5310	CHiodo	giu-04
Tunnel Vasca 6					
61	4895798,1361	659736,8403	496,2626	CHiodo	giu-05
Punti su OPERE di sostegno					
69	4896076,9460	659571,7676	549,6002	CHiodo	lug-13
71	4896012,4915	659765,2093	493,6128	CHiodo	lug-13
73	4895952,7699	659748,3757	492,4664	CHiodo	lug-13
74	4895877,8975	659748,3953	491,3251	CHiodo	lug-13
75	4895663,8466	659718,8992	496,8722	CHiodo	lug-13
76	4895520,7511	659895,2883	436,5716	CHiodo	lug-13



TECHNO GEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni
Via 1° Maggio, 47 - 40046
Alto Reno Terme - Bologna



77	4895583,0418	659893,1118	431,5369	CHIODO	lug-13
78	4895638,5384	659912,0864	435,4583	CHIODO	lug-13
79	4895651,6303	660103,3280	393,0870	CHIODO	lug-13
80	4895657,7343	660107,9766	392,9791	CHIODO	lug-13
82	4895812,4099	660053,2654	409,9347	CHIODO	dic-15
83	4895844,7412	660115,3990	412,0935	CHIODO	dic-15
111	4895669,6559	660115,3889	392,8516	CHIODO	lug-13
Punti banche (cippi feno)					
104	4895394,6380	659984,4791	410,5796	CIPPO FENO	giu-04
112	4895803,5671	659627,7319	527,1123	CIPPO FENO	lug-13
113	4895908,1764	659642,9024	522,3465	CIPPO FENO	lug-13
114	4895719,3389	659755,7675	493,9956	CIPPO FENO	dic-18
115	4895824,8498	659736,0411	493,2646	CIPPO FENO	lug-13
116	DEMOLITO			-----	-----
118	4895881,0933	659586,1775	539,5899	CIPPO FENO	dic-17
119	DEMOLITO			-----	-----
150	DEMOLITO			-----	-----
151	DEMOLITO			-----	-----
160	4895827,8219	660076,2973	411,9826	CIPPO FENO	dic-17
161	4895840,4872	660081,8984	414,4142	CIPPO FENO	dic-15
162	DEMOLITO			-----	-----
163	DEMOLITO			-----	-----
164	DEMOLITO			-----	-----
165	DEMOLITO			-----	-----
166	4895864,3531	660091,7708	420,3621	CIPPO FENO	giu-16
167	DEMOLITO			-----	-----
168	4896020,3206	659674,9684	517,7452	CIPPO FENO	dic-18
203	4895491,1943	659953,0933	414,4805	CIPPO FENO	dic-15
207	4895481,2272	660016,4084	393,0420	CIPPO FENO	giu-12
408	4895576,8916	660100,2275	388,1183	CIPPO FENO	dic-18
603	4895685,7497	660028,7642	413,6397	CIPPO FENO	giu-12
703	4895413,2405	660116,2217	376,4611	CIPPO FENO	giu-12
705	4895509,4340	660067,3140	385,9006	CIPPO FENO	giu-12
706	4895604,3245	660072,8840	397,7716	CIPPO FENO	giu-12
750	DEMOLITO			-----	-----
751	DEMOLITO			-----	-----
752	DEMOLITO			-----	-----
753	DEMOLITO			-----	-----
754	DEMOLITO			-----	-----
755	DEMOLITO			-----	-----
756	DEMOLITO			-----	-----
801	4895459,8335	659834,0065	448,6878	CIPPO FENO	dic-10
802	4895538,5494	659880,7448	441,0477	CIPPO FENO	dic-10
803	4895632,6555	659895,5352	438,2506	CIPPO FENO	giu-11
823	4895898,6209	659661,5576	517,0910	CIPPO FENO	lug-11
826	4895846,6898	659704,1861	500,0046	CIPPO FENO	giu-11



814	4895782,7620	659730,0517	497,8051	CIPPO FENO	dic-17
841	4895573,4796	659996,3625	416,5832	CIPPO FENO	giu-11
842	4895616,4270	660015,8454	416,4940	CIPPO FENO	giu-11
843	4895609,5797	660029,2756	411,0848	CIPPO FENO	giu-11
844	4895612,7267	659988,6326	424,7726	CIPPO FENO	giu-11
847	4895566,7640	659965,8992	422,3949	CIPPO FENO	giu-11
848	4895604,0043	659994,7971	421,9077	CIPPO FENO	giu-11
849	4895657,4896	660003,9756	423,1449	CIPPO FENO	giu-11
850	4895838,2251	659622,3808	526,4927	CIPPO FENO	dic-17
851	DEMOLITO			-----	-----
853	4895872,1005	659611,2913	530,5919	CIPPO FENO	dic-17
854	4895812,6116	659604,0966	531,0670	CIPPO FENO	dic-17
863	DEMOLITO			-----	-----

PUNTI RIPRISTINATI DA CONTRATTO	905	DEMOLITO			-----	-----
	906	4895926,3186	660134,2976	432,6173	CHIODO	lug-17
	907	4895908,2376	660202,2445	415,8624	CHIODO	lug-17
	908	4895993,2429	659947,6001	460,1011	CHIODO	lug-17
	909	4895917,9664	659919,7471	453,0490	CHIODO	lug-17
	910	4895853,9873	659890,8295	447,2521	CHIODO	lug-17
	911	4895878,7315	659802,5990	479,3204	CHIODO	lug-17
	912	4895835,9679	659771,2706	479,9012	CHIODO	lug-17
	913	4895916,5571	659851,4754	464,0077	CIPPO FENO	lug-17
	914	4895842,1837	659836,6507	463,0553	CIPPO FENO	lug-17
	915	4895768,6125	659611,9006	527,1199	CIPPO FENO	dic-17
	916	4895732,5800	659560,5758	518,0774	CIPPO FENO	dic-17

PUNTI NEW	1001	4895883,7542	660090,4603	427,1026	CIPPO FENO	lug-17
	1002	4895899,7412	660134,4912	425,2161	CIPPO FENO	lug-17
	1003	4895803,0596	660046,5042	409,9336	CHIODO	lug-17
	1004	4895743,2138	660019,2497	411,5610	CHIODO	lug-17
	1005	4895775,1999	660032,1793	411,5775	CIPPO FENO	lug-17

PUNTI NEW	1006	4895746,7195	659995,1321	416,8655	CIPPO FENO	lug-18
	1007	4895802,3861	660028,0339	416,8018	CIPPO FENO	lug-18
	1008	4895822,9216	660049,4980	414,8812	CIPPO FENO	lug-18
	1009	4895845,8139	660057,4547	420,6101	CIPPO FENO	lug-18

PUNTI IMPIANTO NUOVI	1010	4895926,3186	660134,2976	432,6173	CIPPO FENO	dic.18
	1011	4895926,3186	660134,2976	432,6173	CIPPO FENO	dic.18
	1012	4895908,2376	660202,2445	415,8624	CIPPO FENO	dic.18
	1013	4895993,2429	659947,6001	460,1011	CIPPO FENO	dic.18
	1014	4895917,9664	659919,7471	453,0490	CIPPO FENO	dic.18
	1015	4895853,9873	659890,8295	447,2521	CIPPO FENO	dic.18
	1016	4895878,7315	659802,5990	479,3204	CIPPO FENO	dic.18
	1017	4895835,9679	659771,2706	479,9012	CIPPO FENO	dic.18



PUNTI IMPIANTO NUOVI	1018	4895916,5571	659851,4754	464,0077	CIPPO FENO	dic.18
	1019	4895842,1837	659836,6507	463,0553	CIPPO FENO	dic.18
	1020	4895768,6125	659611,9006	527,1199	CIPPO FENO	dic.18
	1021	4895732,5800	659560,5758	518,0774	CIPPO FENO	dic.18
	1022	4895732,5800	659560,5758	518,0774	CIPPO FENO	dic.18
	1023	4895732,5800	659560,5758	518,0774	CIPPO FENO	dic.18

LEGENDA EPOCHE PUNTI :

	Impianto del Giugno 2004
	Impianto del Giugno 2005
	Impianto del Luglio 2007
	Impianto del Gennaio 2010
	Impianto del Dicembre 2010
	Impianto del Giugno 2011
	Impianto del Dicembre 2011
	Impianto del Giugno 2012

MATERIALI PUNTI :

CIPPO TIPO "FENO"



CHiodo MINIATO SURVEY



FINE TABULATO

	Impianto del Luglio 2013
	Impianto del Dicembre 2015
	Impianto del Giugno 2016
	Impianto del Luglio 2017
	Ridefiniti Dicembre 2017
	Impianto del Luglio 2018
	Impianto del Dicembre 2018



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni
 Via 1° Maggio, 47 - 40046
 Alto Reno Terme - Bologna

CALCOLO LUG. 2018
TECHNOGEO

Monitoraggio assestometrico (GPS) periodico della Discarica di 1° categoria Cà dei Ladri - COSEA - Bologna									28	Campagna di misura ==>			11/07/18							
SPOSTAMENTI DA LETTURA PRECEDENTE =====>								18/12/17	SPOSTAMENTI DA LETTURA DI ZERO =====>								(15.06.2004 al 11.07.2018)			
Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost. Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare (cm/semestre)	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)	Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost. Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)			
1	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		1	0,000	0,000	0,000	0,0003		0,0041	0,0003				
PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0001		0,0015	0,0003				
ST200	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		ST200	0,009	-0,017	0,009	0,0187		0,2744	0,0209				
12	-0,044	-0,006	-0,014	0,0440	188,3697	0,6434	0,0461	-17,544	12	-0,017	0,022	-0,003	0,0282	232,3570	0,4121	0,0283	-5,275			
13	0,017	0,012	-0,002	0,0203	34,7843	0,2976	0,0204	-4,219	13	-0,073	0,493	-0,028	0,4987	261,6294	7,2982	0,4995	-3,168			
30	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		30	-0,082	0,468	-0,012	0,4750	260,0339	6,9507	0,4751	-1,399			
31	-0,006	0,003	-0,004	0,0067	206,5651	0,0982	0,0078	-30,807	31	-0,097	0,442	-0,004	0,4522	257,6017	6,6182	0,4523	-0,532			
44	0,000	0,001	0,005	0,0007	254,0546	0,0107	0,0053	82,030	44	0,033	-0,079	0,013	0,0859	292,9534	1,2571	0,0870	8,931			
50	-0,053	-0,072	0,002	0,0896	233,7186	1,3107	0,0896	1,407	50	-0,005	-0,078	0,041	0,0786	266,6464	1,1508	0,0886	27,480			
51	0,034	-0,055	0,015	0,0643	301,9110	0,9413	0,0661	13,212	51	0,039	-0,143	0,033	0,1479	285,2483	2,1645	0,1515	12,504			
52	0,030	-0,056	0,001	0,0640	298,1673	0,9362	0,0640	0,537	52	0,037	-0,145	0,028	0,1495	284,3338	2,1871	0,1520	10,500			
56	0,010	-0,025	-0,013	0,0268	291,4833	0,3916	0,0299	-26,600	56	-0,919	0,256	-0,025	0,9543	195,5537	13,9661	0,9547	-1,489			
57	-0,018	-0,062	0,000	0,0649	253,7151	0,9498	0,0649	0,265	57	-0,712	0,216	0,013	0,7437	196,8512	10,8839	0,7438	1,001			
61	0,043	0,045	-0,009	0,0625	46,1665	0,9149	0,0632	-8,550	61	0,015	0,327	-0,050	0,3276	87,3228	4,7935	0,3314	-8,696			
69	0,060	0,065	0,006	0,0886	47,1042	1,2964	0,0888	4,132	69	-0,101	-0,102	0,009	0,1436	225,1411	2,1017	0,1439	3,626			
71	0,048	0,029	-0,006	0,0566	31,2761	0,8287	0,0569	-5,748	71	0,033	0,010	-0,007	0,0345	17,5422	0,5049	0,0352	-11,149			
73	0,047	0,007	-0,008	0,0471	8,0612	0,6888	0,0478	-9,883	73	-0,058	-0,086	0,005	0,1036	235,9417	1,5156	0,1037	2,709			
74	0,006	0,040	-0,010	0,0403	0,0000	0,5898	0,0415	-13,934	74	-0,096	-0,021	-0,073	0,0987	180,0000	1,4446	0,1225	-36,332			
75	0,059	-0,020	-0,023	0,0617	360,0000	0,9029	0,0657	-20,118	75	-0,100	-0,008	-0,158	0,1004	180,0000	1,4694	0,1873	-57,580			
76	0,000	-0,009	0,004	0,0088	180,0000	0,1288	0,0098	26,559	76	-0,022	-0,039	0,019	0,0453	180,0000	0,6627	0,0491	22,869			
77	0,028	0,003	-0,006	0,0277	0,0000	0,4058	0,0284	-12,208	77	-0,014	-0,072	-0,007	0,0735	180,0000	1,0757	0,0738	-5,517			
78	0,037	-0,010	-0,005	0,0380	360,0000	0,5563	0,0384	-7,938	78	-0,012	-0,099	0,005	0,1000	180,0000	1,4639	0,1002	3,090			
79	-0,029	-0,010	0,003	0,0306	180,0000	0,4485	0,0308	5,961	79	-0,041	-0,038	0,040	0,0560	180,0000	0,8201	0,0688	35,449			
80	-0,025	0,002	0,015	0,0249	180,0000	0,3640	0,0293	31,764	80	-0,026	-0,033	0,019	0,0420	180,0000	0,6148	0,0459	23,880			
82	-0,047	0,008	0,004	0,0474	180,0000	0,6931	0,0475	4,587	82	-0,070	0,019	-0,011	0,0723	180,0000	1,0585	0,0731	-8,260			
83	-0,026	-0,023	0,015	0,0347	180,0000	0,5080	0,0379	23,509	83	-0,095	-0,118	-0,010	0,1511	180,0000	2,2117	0,1515	-3,861			
104	-0,188	0,017	-0,014	0,1890	180,0000	2,7656	0,1895	-4,237	104	-0,185	0,120	-0,115	0,2207	180,0000	3,2295	0,2487	-27,463			
111	0,000	0,013	-0,003	0,0132	180,0000	0,1932	0,0136	-14,444	111	-0,008	0,017	-0,022	0,0189	180,0000	0,2762	0,0288	-49,117			
112	0,088	-0,008	-0,030	0,0885	360,0000	1,2955	0,0936	-18,894	112	-0,104	0,046	-0,224	0,1132	180,0000	1,6569	0,2511	-63,196			
113	0,032	0,050	-0,029	0,0594	0,0000	0,8687	0,0662	-26,270	113	-0,086	0,100	-0,442	0,1317	180,0000	1,9268	0,4616	-73,426			
114	0,035	-0,034	-0,027	0,0491	360,0000	0,7183	0,0561	-28,994	114	-0,070	-0,007	-0,171	0,0700	180,0000	1,0240	0,1849	-67,770			
115	0,062	0,041	-0,017	0,0746	0,0000	1,0914	0,0765	-12,841	115	-0,003	0,084	-0,036	0,0844	180,0000	1,2358	0,0919	-23,262			
116	-0,024	0,020	-0,029	0,0315	180,0000	0,4610	0,0428	-42,635	116	-0,234	0,506	-2,942	0,5580	180,0000	8,1655	2,9947	-79,262			
118	0,087	-0,019	-0,053	0,0888	360,0000	1,2998	0,1032	-30,586	118	0,087	-0,019	-0,053	0,0888	360,0000	1,2998	0,1032	-30,586			
119	-0,014	0,015	-0,012	0,0207	180,0000	0,3035	0,0240	-30,055	119	-0,014	0,015	-0,012	0,0207	180,0000	0,3035	0,0240	-30,055			
150	0,023	-0,034	0,119	0,0405	360,0000	0,5922	0,1260	71,263	150	0,050	0,040	-0,050	0,0640	0,0000	0,9370	0,0812	-37,985			
151	0,063	0,054	-0,044	0,0833	0,0000	1,2191	0,0943	-27,950	151	-0,228	0,178	-1,320	0,2890	180,0000	4,2298	1,3516	-77,652			
160	0,025	0,063	0,005	0,0682	0,0000	0,9976	0,0683	3,860	160	0,025	0,063	0,005	0,0682	0,0000	0,9976	0,0683	3,860			
161	-0,049	0,025	-0,038	0,0546	180,0000	0,7998	0,0664	-34,600	161	-0,263	0,080	-0,362	0,2753	180,0000	4,0285	0,4551	-52,780			
162	0,032	0,074	-0,018	0,0809	0,0000	1,1845	0,0829	-12,538	162	-0,026	0,112	-0,125	0,1153	180,0000	1,6870	0,1697	-47,225			
163	0,043	0,072	-0,021	0,0843	0,0000	1,2338	0,0868	-13,795	163	0,043	0,072	-0,021	0,0843	0,0000	1,2338	0,0868	-13,795			
164	0,063	0,063	-0,039	0,0886	0,0000	1,2966	0,0968	-23,758	164	0,076	0,133	-0,365	0,1531	0,0000	2,2408	0,3957	-67,236			
165	0,055	0,002	-0,025	0,0551	0,0000	0,8069	0,0607	-24,820	165	0,055	0,002	-0,025	0,0551	0,0000	0,8069	0,0607	-24,820			
166	-0,073	0,024	-0,103	0,0772	180,0000	1,1301	0,1286	-53,086	166	-0,560	0,188	-0,312	0,5909	180,0000	8,6479	0,6682	-27,825			
167	0,035	0,054	-0,045	0,0643	0,0000	0,9410	0,0785	-35,045	167	-0,032	0,155	-0,242	0,1585	180,0000	2,3196	0,2893	-56,776			
168	0,042	0,060	-0,095	0,0732	0,0000	1,0713	0,1195	-52,236	168	-0,036	0,159	-0,426	0,1628	180,0000	2,3822	0,4557	-69,069			
203	0,004	-0,047	-0,020	0,0472	360,0000	0,6913	0,0513	-22,947	203	-0,062	0,178	-0,231	0,1886	180,0000	2,7602	0,2978	-50,707			
207	-0,023	-0,034	-0,006	0,0414	180,0000	0,6056	0,0418	-8,250	207	-0,012	-0,016	-0,041	0,0202	180,0000	0,2953	0,0455	-63,681			
408	0,001	-0,025	-0,004	0,0254	360,0000	0,3718	0,0257	-8,946	408	-0,028	-0,016	-0,085	0,0323	180,0000	0,4725	0,0908	-69,179			



603	-0,002	0,004	-0,028	0,0041	180,0000	0,0598	0,0282	-81,669	603	0,063	0,082	-0,253	0,1036	0,0000	1,5159	0,2735	-67,743
703	0,016	-0,049	-0,013	0,0514	360,0000	0,7525	0,0530	-14,188	703	0,030	0,000	-0,263	0,0303	360,0000	0,4434	0,2647	-83,428
705	-0,003	-0,017	-0,019	0,0168	180,0000	0,2457	0,0254	-48,685	705	-0,065	0,024	-0,147	0,0697	180,0000	1,0196	0,1623	-64,580
706	-0,021	0,016	-0,020	0,0267	180,0000	0,3913	0,0336	-37,338	706	-0,251	0,362	-0,157	0,4406	180,0000	6,4479	0,4678	-19,647
750	0,016	0,006	-0,012	0,0167	0,0000	0,2446	0,0205	-35,450	750	-0,101	0,106	-0,329	0,1463	180,0000	2,1415	0,3602	-66,027
751	0,003	-0,018	0,039	0,0182	360,0000	0,2659	0,0431	65,072	751	-0,185	0,098	-0,544	0,2093	180,0000	3,0630	0,5825	-68,941
752	0,109	0,021	0,052	0,1112	0,0000	1,6270	0,1227	24,982	752	-0,049	0,250	-0,458	0,2545	180,0000	3,7239	0,5242	-60,959
753	0,051	0,090	-0,011	0,1039	0,0000	1,5202	0,1045	-6,208	753	-0,081	0,256	-0,338	0,2685	180,0000	3,9293	0,4318	-51,553
754	0,056	0,051	-0,005	0,0755	0,0000	1,1053	0,0757	-4,090	754	-0,107	0,062	-0,740	0,1239	180,0000	1,8137	0,7504	-80,493
755	0,056	0,050	-0,034	0,0754	0,0000	1,1037	0,0827	-24,202	755	-0,189	0,211	-1,452	0,2830	180,0000	4,1413	1,4789	-78,969
756	0,053	0,044	-0,034	0,0689	0,0000	1,0084	0,0771	-26,595	756	-0,284	0,344	-1,809	0,4459	180,0000	6,5247	1,8636	-76,158
801	-0,007	-0,049	-0,009	0,0493	180,0000	0,7221	0,0502	-10,674	801	-0,036	0,013	-0,089	0,0379	180,0000	0,5553	0,0972	-67,025
802	0,018	-0,017	-0,007	0,0248	318,2705	0,3628	0,0257	-15,125	802	0,011	-0,012	-0,061	0,0160	312,9727	0,2340	0,0632	-75,334
803	0,009	0,020	-0,015	0,0215	64,9831	0,3149	0,0265	-35,589	803	-0,047	-0,032	-0,110	0,0568	214,4461	0,8305	0,1236	-62,668
823	0,010	-0,040	-0,020	0,0412	284,0362	0,6034	0,0460	-26,213	823	0,010	-0,040	-0,020	0,0412	284,0362	0,6034	0,0460	-26,213
826	-0,024	0,014	-0,005	0,0278	210,4342	0,4073	0,0282	-9,384	826	-0,128	0,199	-0,351	0,2371	237,1747	3,4690	0,4237	-55,982
814	0,036	-0,046	-0,023	0,0588	360,0000	0,8607	0,0632	-21,527	814	-0,690	0,281	0,149	0,7448	180,0000	10,8998	0,7596	11,313
841	0,002	-0,029	-0,020	0,0293	360,0000	0,4284	0,0357	-34,870	841	-0,101	0,105	-0,536	0,1460	180,0000	2,1361	0,5558	-74,774
842	-0,034	0,006	-0,016	0,0346	180,0000	0,5066	0,0379	-24,122	842	-0,119	0,247	-0,611	0,2737	180,0000	4,0051	0,6697	-65,878
843	-0,006	-0,004	-0,016	0,0069	180,0000	0,1016	0,0176	-66,809	843	-0,077	0,076	-0,277	0,1088	180,0000	1,5916	0,2980	-68,592
844	-0,002	-0,034	-0,024	0,0341	180,0000	0,4985	0,0417	-35,166	844	-0,151	0,019	-1,526	0,1524	180,0000	2,2296	1,5334	-84,298
847	-0,018	0,004	-0,030	0,0181	180,0000	0,2652	0,0350	-58,862	847	0,087	0,244	-0,842	0,2593	0,0000	3,7948	0,8807	-72,877
848	-0,033	-0,004	-0,013	0,0329	180,0000	0,4810	0,0352	-20,974	848	-0,020	0,014	-0,365	0,0249	180,0000	0,3642	0,3656	-86,097
849	0,010	-0,007	-0,018	0,0122	360,0000	0,1783	0,0214	-55,310	849	-0,097	0,040	-0,567	0,1051	180,0000	1,5382	0,5762	-79,489
850	0,065	-0,015	-0,019	0,0665	360,0000	0,9738	0,0692	-15,935	850	0,065	-0,015	-0,019	0,0665	360,0000	0,9738	0,0692	-15,935
851	0,042	0,081	-0,031	0,0907	0,0000	1,3274	0,0957	-18,642	851	-0,178	0,622	-1,160	0,6473	180,0000	9,4729	1,3287	-60,846
853	0,086	-0,015	-0,026	0,0874	360,0000	1,2792	0,0911	-16,444	853	0,086	-0,015	-0,026	0,0874	360,0000	1,2792	0,0911	-16,444
854	0,044	-0,025	-0,011	0,0505	360,0000	0,7391	0,0517	-12,395	854	0,044	-0,025	-0,011	0,0505	360,0000	0,7391	0,0517	-12,395
863	0,003	-0,039	-0,001	0,0394	360,0000	0,5765	0,0394	-1,745	863	-0,089	-0,042	-0,139	0,0984	180,0000	1,4407	0,1700	-54,614
905									905								
906	-0,033	-0,017	-0,112	0,0371	180,0000	0,5434	0,1178	-71,628	906	-0,007	0,009	-0,145	0,0110	180,0000	0,1613	0,1457	-85,662
907	-0,044	0,028	0,003	0,0515	180,0000	0,7539	0,0516	3,444	907	-0,007	0,060	-0,073	0,0603	180,0000	0,8829	0,0950	-50,581
908	-0,052	0,001	0,002	0,0519	180,0000	0,7596	0,0519	2,317	908	-0,005	0,041	-0,059	0,0413	180,0000	0,6046	0,0719	-54,952
909	-0,012	0,002	-0,015	0,0123	180,0000	0,1802	0,0191	-49,849	909	-0,001	0,029	-0,079	0,0290	180,0000	0,4246	0,0838	-69,741
910	-0,023	-0,010	-0,013	0,0249	180,0000	0,3649	0,0281	-27,534	910	-0,002	0,016	-0,089	0,0162	180,0000	0,2374	0,0907	-79,692
911	0,026	-0,011	-0,004	0,0281	360,0000	0,4114	0,0284	-7,497	911	0,026	0,011	-0,075	0,0285	0,0000	0,4164	0,0806	-69,325
912	0,048	0,008	0,001	0,0483	0,0000	0,7069	0,0483	1,542	912	0,046	0,058	-0,076	0,0739	0,0000	1,0817	0,1057	-45,607
913	0,027	0,022	-0,003	0,0346	0,0000	0,5063	0,0348	-5,777	913	0,026	0,024	-0,081	0,0352	0,0000	0,5146	0,0883	-66,533
914	-0,011	0,030	-0,004	0,0323	180,0000	0,4732	0,0326	-7,748	914	-0,025	0,045	-0,078	0,0514	180,0000	0,7525	0,0938	-56,740
915	0,010	0,025	-0,004	0,0269	0,0000	0,3940	0,0272	-8,450	915	0,010	0,025	-0,004	0,0269	0,0000	0,3940	0,0272	-8,450
916	0,093	0,028	-0,013	0,0967	0,0000	1,4153	0,0976	-7,947	916	0,093	0,028	-0,013	0,0967	0,0000	1,4153	0,0976	-7,947
1001	-0,094	0,035	-0,212	0,1006	180,0000	1,4725	0,2348	-64,620	1001	-0,167	0,056	-0,436	0,1766	180,0000	2,5837	0,4707	-67,969
1002	-0,092	0,024	-0,008	0,0954	180,0000	1,3964	0,0957	-4,673	1002	-0,117	0,065	-0,060	0,1337	180,0000	1,9567	0,1465	-24,132
1003	-0,030	0,034	0,015	0,0454	180,0000	0,6649	0,0477	17,813	1003	-0,001	0,064	-0,060	0,0643	180,0000	0,9411	0,0880	-43,015
1004	-0,030	-0,030	-0,006	0,0424	180,0000	0,6199	0,0427	-7,664	1004	-0,011	0,014	-0,055	0,0175	180,0000	0,2562	0,0572	-72,191
1005	-0,019	0,012	-0,031	0,0225	180,0000	0,3298	0,0387	-54,419	1005	-0,002	0,060	-0,170	0,0602	180,0000	0,8814	0,1806	-70,523

Dettaglio:
 per lettura precedente si intende:
 tutte le letture fatte sui singoli punti nel semestre precedente
 Le letture si fanno nei mesi di Dicembre e Luglio di ogni anno solare

* = lettura di zero: 15.06.2004
 ** = capisaldi perduti, non trovati e demoliti : (905)
 *** = capisaldi non letti in quanto danneggiati oppure montati male: (752)
NOTA BENE: TOTALE PUNTI MONITORATI 95 + 4 MONTATI NUOVII = 99 PUNTI (punti totali fatturati 99)



CALCOLO DIC. 2018
TECHNOGEO

Monitoraggio assestometrico (GPS) periodico della Discarica di 1° categoria Cà dei Ladri - COSEA - Bologna									29	Campagna di misura ==>			27/12/18							
SPOSTAMENTI DA LETTURA PRECEDENTE ==>>>>								11/07/18	SPOSTAMENTI DA LETTURA DI ZERO ==>>>>								(15.06.2004 al 27.12.2018)			
Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare (cm/semestre)	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)	Nome	Spost. N (m)	Spost. E (m)	Spost Z (m)	Spost. planim. (m)	Angolo Azimutale = Direzione Planim. (°)	Velocità Planare	Spost. 3D (m)	Angolo Zenitale = Angolo Verticale (°)			
1	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		1	0,000	0,000	0,000	0,0003		0,0050	0,0003				
PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		PILASTRINO	0,000	0,000	0,000	0,0001		0,0018	0,0003				
ST200	0,000	0,000	0,000	0,0000		0,0000	0,0000		ST200	0,009	-0,017	0,009	0,0187		0,3328	0,0209				
12	-0,022	-0,022	0,017	0,0310	225,9135	0,5511	0,0352	28,133	12	-0,039	0,000	0,014	0,0388	180,0000	0,6888	0,0412	19,841			
13	-0,030	0,012	0,004	0,0327	201,3139	0,5812	0,0329	6,102	13	-0,103	0,505	-0,024	0,5157	258,4678	9,1546	0,5163	-2,676			
30	-0,013	0,018	0,000	0,0222		0,3938	0,0222		30	-0,095	0,486	-0,011	0,4950	258,8989	8,7863	0,4951	-1,285			
31	-0,008	0,024	0,003	0,0251	252,1423	0,4457	0,0253	6,588	31	-0,105	0,466	-0,001	0,4772	257,3149	8,4719	0,4773	-0,156			
44	-0,042	0,022	-0,002	0,0472	208,4652	0,8380	0,0472	-2,426	44	-0,008	-0,057	0,011	0,0572	261,9549	1,0147	0,0583	11,375			
50	-0,006	0,020	-0,007	0,0212	252,6783	0,3756	0,0224	-18,792	50	-0,011	-0,058	0,034	0,0593	259,4100	1,0528	0,0682	29,605			
51	-0,004	0,005	-0,014	0,0064	228,1450	0,1144	0,0154	-65,283	51	0,035	-0,138	0,019	0,1422	284,0851	2,5238	0,1434	7,533			
52	-0,010	0,012	0,008	0,0156	229,6774	0,2771	0,0178	28,572	52	0,027	-0,133	0,036	0,1356	281,4425	2,4070	0,1403	14,948			
56	-0,036	0,012	0,026	0,0378	198,6747	0,6708	0,0456	34,115	56	-0,955	0,268	0,001	0,9921	195,6725	17,6110	0,9921	0,046			
57	-0,001	0,039	0,015	0,0387	268,9638	0,6871	0,0415	21,183	57	-0,712	0,254	0,028	0,7565	199,6421	13,4294	0,7570	2,120			
61	-0,008	-0,003	0,013	0,0087	199,4766	0,1544	0,0154	55,594	61	0,007	0,324	-0,037	0,3244	88,7458	5,7582	0,3265	-6,577			
69	0,024	-0,003	-0,008	0,0241	351,9035	0,4285	0,0254	-18,121	69	-0,077	-0,105	0,001	0,1306	233,6565	2,3184	0,1306	0,526			
71	-0,005	-0,019	0,006	0,0198	254,2132	0,3523	0,0206	15,756	71	0,027	-0,009	-0,001	0,0288	342,4445	0,5120	0,0289	-2,382			
73	0,006	0,008	0,014	0,0103	55,2348	0,1837	0,0178	54,489	73	-0,052	-0,077	0,019	0,0932	236,0201	1,6548	0,0952	11,756			
74	0,016	0,002	0,001	0,0161	0,0000	0,2865	0,0162	2,484	74	-0,081	-0,019	-0,072	0,0826	180,0000	1,4670	0,1095	-41,023			
75	0,005	0,008	-0,002	0,0094	0,0000	0,1662	0,0095	-10,289	75	-0,095	0,000	-0,160	0,0954	180,0000	1,6935	0,1861	-59,163			
76	-0,028	0,022	-0,004	0,0357	180,0000	0,6334	0,0359	-5,602	76	-0,051	-0,018	0,016	0,0539	180,0000	0,9566	0,0561	16,145			
77	-0,024	0,017	0,007	0,0293	180,0000	0,5196	0,0301	13,819	77	-0,038	-0,055	0,000	0,0671	180,0000	1,1916	0,0671	0,085			
78	-0,026	0,026	0,005	0,0369	180,0000	0,6553	0,0372	7,561	78	-0,039	-0,074	0,010	0,0831	180,0000	1,4753	0,0837	7,065			
79	-0,026	-0,016	-0,017	0,0301	180,0000	0,5350	0,0346	-29,283	79	-0,067	-0,054	0,023	0,0858	180,0000	1,5234	0,0888	15,003			
80	-0,044	-0,023	-0,030	0,0496	180,0000	0,8800	0,0582	-31,603	80	-0,070	-0,056	-0,012	0,0897	180,0000	1,5916	0,0904	-7,560			
82	0,009	-0,034	0,006	0,0353	360,0000	0,6269	0,0359	9,958	82	-0,061	-0,016	-0,004	0,0631	180,0000	1,1194	0,0632	-3,901			
83	0,044	0,018	-0,011	0,0474	0,0000	0,8419	0,0488	-13,402	83	-0,051	-0,100	-0,022	0,1122	180,0000	1,9911	0,1142	-10,851			
104	0,200	-0,050	-0,002	0,2064	360,0000	3,6647	0,2065	-0,472	104	0,015	0,070	-0,116	0,0717	0,0000	1,2725	0,1367	-58,372			
111	-0,020	0,017	-0,012	0,0260	180,0000	0,4619	0,0285	-24,027	111	-0,028	0,034	-0,033	0,0440	180,0000	0,7816	0,0553	-37,182			
112	-0,101	0,010	-0,009	0,1019	180,0000	1,8087	0,1023	-4,825	112	-0,205	0,056	-0,233	0,2124	180,0000	3,7702	0,3151	-47,613			
113	-0,107	-0,013	-0,023	0,1074	180,0000	1,9070	0,1099	-12,136	113	-0,193	0,086	-0,466	0,2111	180,0000	3,7472	0,5111	-65,607			
114	0,311	0,271	0,033	0,4127	0,0000	7,3258	0,4140	4,544	114	0,242	0,264	-0,138	0,3577	0,0000	6,3497	0,3835	-21,152			
115	-0,111	-0,009	0,001	0,1119	180,0000	1,9862	0,1119	0,461	115	-0,114	0,075	-0,035	0,1367	180,0000	2,4263	0,1412	-14,520			
116									116											
118	-0,111	0,049	-0,073	0,1218	180,0000	2,1616	0,1420	-30,977	118	-0,025	0,030	-0,126	0,0389	180,0000	0,6901	0,1315	-72,802			
119									119											
150									150											
151	0,031	-0,023	-0,050	0,0385	360,0000	0,6838	0,0631	-52,388	151	-0,197	0,154	-1,370	0,2505	180,0000	4,4470	1,3930	-79,640			
160	-0,031	-0,039	-0,014	0,0502	180,0000	0,8916	0,0522	-15,787	160	-0,007	0,024	-0,010	0,0252	180,0000	0,4470	0,0269	-20,869			
161	-0,039	-0,044	-0,033	0,0588	180,0000	1,0432	0,0676	-29,612	161	-0,303	0,036	-0,396	0,3050	180,0000	5,4138	0,4997	-52,384			
162									162											
163									163											
164									164											
165									165											
166	-0,084	-0,041	-0,091	0,0937	180,0000	1,6633	0,1309	-44,288	166	-0,645	0,148	-0,403	0,6612	180,0000	11,7374	0,7745	-31,381			
167									167											
168	-0,111	0,027	-0,147	0,1138	180,0000	2,0193	0,1860	-52,304	168	-0,146	0,185	-0,573	0,2362	180,0000	4,1935	0,6196	-67,588			
203	-0,017	0,079	0,017	0,0809	180,0000	1,4358	0,0827	11,869	203	-0,079	0,257	-0,214	0,2691	180,0000	4,7763	0,3435	-38,431			
207	-0,014	-0,023	0,016	0,0263	180,0000	0,4673	0,0307	30,972	207	-0,026	-0,039	-0,025	0,0464	180,0000	0,8242	0,0527	-28,301			
408									408											

603	-0,048	-0,003	0,012	0,0483	180,0000	0,8574	0,0497	13,729	603	0,015	0,079	-0,241	0,0806	0,0000	1,4299	0,2544	-71,540
703	0,006	0,052	0,007	0,0522	0,0000	0,9261	0,0527	7,750	703	0,037	0,052	-0,256	0,0633	0,0000	1,1234	0,2636	-76,109
705	-0,052	0,021	0,010	0,0557	180,0000	0,9886	0,0566	10,379	705	-0,117	0,045	-0,136	0,1254	180,0000	2,2252	0,1853	-47,416
706	-0,051	0,003	0,013	0,0510	180,0000	0,9047	0,0526	14,204	706	-0,302	0,365	-0,144	0,4734	180,0000	8,4039	0,4950	-16,962
750									750								
751									751								
752									752								
753									753								
754									754								
755									755								
756									756								
801	-0,020	0,026	0,012	0,0329	180,0000	0,5837	0,0351	20,509	801	-0,056	0,040	-0,077	0,0681	180,0000	1,2093	0,1030	-48,575
802	-0,032	0,039	0,014	0,0512	230,5530	0,9080	0,0530	15,098	802	-0,022	0,028	-0,047	0,0352	232,1536	0,6249	0,0590	-53,340
803	-0,021	0,026	0,005	0,0335	231,7947	0,5941	0,0339	9,165	803	-0,067	-0,006	-0,104	0,0677	184,9111	1,2026	0,1245	-57,019
823	0,004	0,016	-0,016	0,0165	77,0574	0,2932	0,0232	-44,616	823	0,014	-0,024	-0,037	0,0275	299,8223	0,4890	0,0458	-53,032
826	-0,022	0,033	-0,021	0,0394	236,5922	0,6996	0,0448	-28,276	826	-0,150	0,232	-0,372	0,2765	237,0917	4,9076	0,4638	-53,411
814	0,133	0,023	0,000	0,1350	0,0000	2,3966	0,1350	-0,170	814	0,135	0,040	0,014	0,1407	0,0000	2,4970	0,1414	5,764
841	-0,043	0,015	0,003	0,0454	180,0000	0,8055	0,0455	4,410	841	-0,144	0,120	-0,533	0,1874	180,0000	3,3272	0,5648	-70,619
842	-0,011	-0,016	-0,006	0,0198	180,0000	0,3506	0,0206	-16,365	842	-0,130	0,230	-0,617	0,2645	180,0000	4,6961	0,6713	-66,792
843	-0,040	-0,019	-0,007	0,0440	180,0000	0,7806	0,0445	-8,790	843	-0,117	0,058	-0,284	0,1307	180,0000	2,3197	0,3128	-65,306
844	-0,061	0,051	-0,026	0,0797	180,0000	1,4153	0,0837	-17,801	844	-0,212	0,071	-1,551	0,2237	180,0000	3,9716	1,5674	-81,794
847	-0,035	-0,012	0,000	0,0374	180,0000	0,6646	0,0374	-0,612	847	0,052	0,232	-0,842	0,2380	0,0000	4,2240	0,8751	-74,221
848	-0,034	-0,008	-0,029	0,0354	180,0000	0,6282	0,0454	-38,847	848	-0,055	0,006	-0,393	0,0550	180,0000	0,9770	0,3971	-82,034
849	-0,064	0,017	-0,007	0,0663	180,0000	1,1771	0,0666	-5,684	849	-0,161	0,057	-0,573	0,1710	180,0000	3,0362	0,5981	-73,383
850	-0,101	0,025	-0,013	0,1041	180,0000	1,8474	0,1049	-7,066	850	-0,036	0,010	-0,032	0,0376	180,0000	0,6669	0,0493	-40,335
851									851								
853	-0,112	0,026	-0,044	0,1145	180,0000	2,0329	0,1227	-21,061	853	-0,026	0,011	-0,070	0,0276	180,0000	0,4902	0,0752	-68,443
854	-0,058	0,001	-0,015	0,0582	180,0000	1,0334	0,0602	-14,726	854	-0,014	-0,023	-0,026	0,0275	180,0000	0,4874	0,0381	-43,876
863	0,070	0,034	-0,206	0,0777	0,0000	1,3791	0,2202	-69,338	863	-0,019	-0,009	-0,345	0,0208	180,0000	0,3686	0,3452	-86,552
905									905								
906	-0,010	0,023	0,002	0,0251	180,0000	0,4452	0,0252	4,332	906	-0,016	0,032	-0,143	0,0359	180,0000	0,6375	0,1478	-75,939
907	-0,009	-0,062	-0,009	0,0628	180,0000	1,1149	0,0635	-8,512	907	-0,016	-0,002	-0,083	0,0161	180,0000	0,2852	0,0843	-79,019
908	0,019	-0,034	0,022	0,0392	360,0000	0,6966	0,0448	28,830	908	0,014	0,007	-0,037	0,0151	0,0000	0,2676	0,0402	-67,996
909	0,037	-0,037	0,024	0,0524	360,0000	0,9301	0,0575	24,429	909	0,036	-0,008	-0,055	0,0372	360,0000	0,6612	0,0663	-55,796
910	0,032	-0,041	0,014	0,0516	360,0000	0,9163	0,0535	15,072	910	0,030	-0,024	-0,075	0,0387	360,0000	0,6864	0,0846	-62,817
911	-0,023	0,038	0,006	0,0443	180,0000	0,7861	0,0447	7,970	911	0,003	0,049	-0,069	0,0491	0,0000	0,8718	0,0849	-54,637
912	-0,024	-0,003	0,015	0,0238	180,0000	0,4223	0,0280	31,886	912	0,023	0,055	-0,061	0,0592	0,0000	1,0506	0,0848	-45,724
913	-0,083	-0,036	0,007	0,0904	180,0000	1,6048	0,0907	4,491	913	-0,057	-0,012	-0,074	0,0586	180,0000	1,0395	0,0943	-51,606
914	-0,024	-0,004	0,004	0,0242	180,0000	0,4293	0,0245	9,391	914	-0,049	0,041	-0,074	0,0634	180,0000	1,1251	0,0977	-49,573
915									915								
916	-0,071	-0,026	-0,004	0,0753	180,0000	1,3370	0,0754	-2,661	916	0,022	0,002	-0,017	0,0219	0,0000	0,3889	0,0277	-37,807
1001	-0,084	-0,049	-0,150	0,0975	180,0000	1,7306	0,1788	-56,961	1001	-0,252	0,008	-0,586	0,2518	180,0000	4,4701	0,6380	-66,753
1002	-0,014	-0,056	-0,007	0,0574	180,0000	1,0191	0,0578	-6,755	1002	-0,131	0,009	-0,067	0,1315	180,0000	2,3348	0,1475	-26,890
1003	-0,023	-0,056	-0,009	0,0605	180,0000	1,0733	0,0611	-8,188	1003	-0,024	0,008	-0,069	0,0253	180,0000	0,4491	0,0732	-69,783
1004	0,052	0,012	0,010	0,0537	0,0000	0,9524	0,0545	10,351	1004	0,041	0,026	-0,045	0,0489	0,0000	0,8673	0,0662	-42,456
1005	-0,044	-0,035	-0,062	0,0562	180,0000	0,9981	0,0834	-47,612	1005	-0,046	0,025	-0,232	0,0518	180,0000	0,9190	0,2376	-77,415
1006	-0,077	-0,036	-0,127	0,0855	180,0000	1,5176	0,1533	-56,116	1006	-0,077	-0,036	-0,127	0,0855	180,0000	1,5176	0,1533	-56,116
1007	-0,138	0,135	-0,211	0,1933	180,0000	3,4307	0,2863	-47,539	1007	-0,138	0,135	-0,211	0,1933	180,0000	3,4307	0,2863	-47,539
1008	-0,066	-0,006	-0,014	0,0659	180,0000	1,1707	0,0675	-12,152	1008	-0,066	-0,006	-0,014	0,0659	180,0000	1,1707	0,0675	-12,152
1009	-0,111	0,095	-0,154	0,1461	180,0000	2,5932	0,2119	-46,418	1009	-0,111	0,095	-0,154	0,1461	180,0000	2,5932	0,2119	-46,418
1010									1010								
1011									1011								
1012									1012								
1013									1013								
1014									1014								
1015									1015								
1016									1016								
1017									1017								

1018									1018									
1019									1019									
1020									1020									
1021									1021									
1022									1022									
1023									1023									

<p>Dettaglio: <i>per lettura precedente si intende:</i> tutte le letture fatte sui singoli punti nel semestre precedente Le letture si fanno nei mesi di Dicembre e Luglio di ogni anno solare</p>	<p>* = lettura di zero: 15.06.2004 ** = capisaldi perduti, non trovati e demoliti :(905,150,756,755,754,753,752,751,750,851,116,119,162,163,164,165,167) *** = capisaldi non letti in quanto danneggiati oppure montati male: (nessuno) NOTA BENE: TOTALE PUNTI MONITORATI 94 + 2 RIDEFINITI = 96 PUNTI (punti totali fatturati: 96)</p>
--	--

**REPORT SUDDIVISI PER
SETTORE
CIPPI BANCHE/ARGINI**

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : VASCA 1 + VASCA 2

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Cippo "Feno"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	104	659984,4791	4895394,6380	410,5796	0,200	-0,050	-0,002	0,2064	3,6647	0,2065	0,015	0,070	-0,116	0,0717	1,2725	0,1367	
11/07/18	203	659953,0933	4895491,1943	414,4805	-0,017	0,079	0,017	0,0809	1,4358	0,0827	-0,079	0,257	-0,214	0,2691	4,7763	0,3435	Vasca 2
11/07/18	207	660016,4084	4895481,2272	393,0420	-0,014	-0,023	0,016	0,0263	0,4673	0,0307	-0,026	-0,039	-0,025	0,0464	0,8242	0,0527	Vasca 2
27/12/18	408	660100,2275	4895576,8916	388,1183													Vasca 2
11/07/18	703	660116,2217	4895413,2405	376,4611	0,006	0,052	0,007	0,0522	0,9261	0,0527	0,037	0,052	-0,256	0,0633	1,1234	0,2636	Vasca 1
11/07/18	705	660067,3140	4895509,4340	385,9006	-0,052	0,021	0,010	0,0557	0,9886	0,0566	-0,117	0,045	-0,136	0,1254	2,2252	0,1853	Vasca 2
11/07/18	706	660072,8840	4895604,3245	397,7716	-0,051	0,003	0,013	0,0510	0,9047	0,0526	-0,302	0,365	-0,144	0,4734	8,4039	0,4950	Vasca 2

PUNTO 408 RIDEFINITO NUOVO



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018**REPORT : VASCA 3 + VASCA 3B**Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	603	660028,7642	4895685,7497	413,6397	-0,048	-0,003	0,012	0,0483	0,8574	0,0497	0,015	0,079	-0,241	0,0806	1,4299	0,2544	
11/07/18	841	659996,3625	4895573,4796	416,5832	-0,043	0,015	0,003	0,0454	0,8055	0,0455	-0,144	0,120	-0,533	0,1874	3,3272	0,5648	Vasca 3
11/07/18	842	660015,8454	4895616,4270	416,4940	-0,011	-0,016	-0,006	0,0198	0,3506	0,0206	-0,130	0,230	-0,617	0,2645	4,6961	0,6713	Vasca 3
11/07/18	843	660029,2756	4895609,5797	411,0848	-0,040	-0,019	-0,007	0,0440	0,7806	0,0445	-0,117	0,058	-0,284	0,1307	2,3197	0,3128	Vasca 3
11/07/18	844	659988,6326	4895612,7267	424,7726	-0,061	0,051	-0,026	0,0797	1,4153	0,0837	-0,212	0,071	-1,551	0,2237	3,9716	1,5674	Vasca 3
11/07/18	847	659965,8992	4895566,7640	422,3949	-0,035	-0,012	0,000	0,0374	0,6646	0,0374	0,052	0,232	-0,842	0,2380	4,2240	0,8751	Vasca 3
11/07/18	848	659994,7971	4895604,0043	421,9077	-0,034	-0,008	-0,029	0,0354	0,6282	0,0454	-0,055	0,006	-0,393	0,0550	0,9770	0,3971	Vasca 3
11/07/18	849	660003,9756	4895657,4896	423,1449	-0,064	0,017	-0,007	0,0663	1,1771	0,0666	-0,161	0,057	-0,573	0,1710	3,0362	0,5981	Vasca 3B



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	112	659627,7319	4895803,5671	527,1123	-0,101	0,010	-0,009	0,1019	1,8087	0,1023	-0,205	0,056	-0,233	0,2124	3,7702	0,3151	
11/07/18	114	659755,7675	4895719,3389	493,9956	0,311	0,271	0,033	0,4127	7,3258	0,4140	0,242	0,264	-0,138	0,3577	6,3497	0,3835	Vasca 5
11/07/18	115	659736,0411	4895824,8498	493,2646	-0,111	-0,009	0,001	0,1119	1,9862	0,1119	-0,114	0,075	-0,035	0,1367	2,4263	0,1412	Vasca 5
11/07/18	801	659834,0065	4895459,8335	448,6878	-0,020	0,026	0,012	0,0329	0,5837	0,0351	-0,056	0,040	-0,077	0,0681	1,2093	0,1030	Vasca 4
11/07/18	802	659880,7448	4895538,5494	441,0477	-0,032	0,039	0,014	0,0512	0,9080	0,0530	-0,022	0,028	-0,047	0,0352	0,6249	0,0590	Vasca 4
11/07/18	803	659895,5352	4895632,6555	438,2506	-0,021	0,026	0,005	0,0335	0,5941	0,0339	-0,067	-0,006	-0,104	0,0677	1,2026	0,1245	Vasca 4
11/07/18	823	659661,5576	4895898,6209	517,0910	0,004	0,016	-0,016	0,0165	0,2932	0,0232	0,014	-0,024	-0,037	0,0275	0,4890	0,0458	Vasca 6
11/07/18	826	659704,1861	4895846,6898	500,0046	-0,022	0,033	-0,021	0,0394	0,6996	0,0448	-0,150	0,232	-0,372	0,2765	4,9076	0,4638	Vasca 6
11/07/18	814	659730,0517	4895782,7620	497,8051	0,133	0,023	0,000	0,1350	2,3966	0,1350	0,135	0,040	0,014	0,1407	2,4970	0,1414	Vasca 6
11/07/18	863	659719,7054	4895884,3211	498,3104	0,070	0,034	-0,206	0,0777	1,3791	0,2202	-0,019	-0,009	-0,345	0,0208	0,3686	0,3452	Vasca 6



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : VASCA 8

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Cippo "Feno"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	113	659642,9024	4895908,1764	522,3465	-0,107	-0,013	-0,023	0,1074	1,9070	0,1099	-0,193	0,086	-0,466	0,2111	3,7472	0,5111	Vasca 8
11/07/18	116	ELIMINATO															Vasca 8
11/07/18	118	659586,1775	4895881,0933	539,5899	-0,111	0,049	-0,073	0,1218	2,1616	0,1420	-0,025	0,030	-0,126	0,0389	0,6901	0,1315	Vasca 8
11/07/18	119	ELIMINATO															Vasca 8
11/07/18	150	ELIMINATO															Vasca 8
11/07/18	151	659563,1965	4896039,9178	547,8717	0,031	-0,023	-0,050	0,0385	0,6838	0,0631	-0,197	0,154	-1,370	0,2505	4,4470	1,3930	Vasca 8
11/07/18	165	ELIMINATO															Vasca 8
11/07/18	167	ELIMINATO															Vasca 8
11/07/18	850	659622,3808	4895838,2251	526,4927	-0,101	0,025	-0,013	0,1041	1,8474	0,1049	-0,036	0,010	-0,032	0,0376	0,6669	0,0493	Vasca 8
11/07/18	851	ELIMINATO															Vasca 8
11/07/18	853	659611,2913	4895872,1005	530,5919	-0,112	0,026	-0,044	0,1145	2,0329	0,1227	-0,026	0,011	-0,070	0,0276	0,4902	0,0752	Vasca 8
11/07/18	854	659604,0966	4895812,6116	531,0670	-0,058	0,001	-0,015	0,0582	1,0334	0,0602	-0,014	-0,023	-0,026	0,0275	0,4874	0,0381	Vasca 8

 PUNTI ELIMINATI PER LAVORI DI INVERDIMENTO



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : VASCA 9 DOWN + VASCA 9 UP

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*
 Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*
 Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*
 Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata : 
 Cippo "Feno"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. SET m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	162	ELIMINATO															Vasca 9D
11/07/18	163	ELIMINATO															Vasca 9D
11/07/18	164	ELIMINATO															Vasca 9D
11/07/18	168	659674,9684	4896020,3206	517,7452	-0,111	0,027	-0,147	0,1138	2,0193	0,1860	-0,146	0,185	-0,573	0,2362	4,1935	0,6196	Vasca 9D
11/07/18	750	ELIMINATO															Vasca 9 UP
11/07/18	751	ELIMINATO															Vasca 9 UP
11/07/18	752	ELIMINATO															Vasca 9 UP
11/07/18	753	ELIMINATO															Vasca 9 UP
11/07/18	754	ELIMINATO															Vasca 9 UP
11/07/18	755	ELIMINATO															Vasca 9 UP
11/07/18	756	ELIMINATO															Vasca 9 UP

 PUNTI ELIMINATI PER LAVORI DI RINVERDIMENTO



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018**REPORT : VASCA 10**Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punti
DATA	PUNTO	Coord. SET m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	160	660076,2973	4895827,8219	411,9826	-0,031	-0,039	-0,014	0,0502	0,8916	0,0522	-0,007	0,024	-0,010	0,0252	0,4470	0,0269	
11/07/18	161	660081,8984	4895840,4872	414,4142	-0,039	-0,044	-0,033	0,0588	1,0432	0,0676	-0,303	0,036	-0,396	0,3050	5,4138	0,4997	Vasca 10
11/07/18	166	660091,7708	4895864,3531	420,3621	-0,084	-0,041	-0,091	0,0937	1,6633	0,1309	-0,645	0,148	-0,403	0,6612	11,7374	0,7745	Vasca 10
11/07/18	1001	660090,4603	4895883,7542	427,1026	-0,084	-0,049	-0,150	0,0975	1,7306	0,1788	-0,252	0,008	-0,586	0,2518	4,4701	0,6380	Vasca 10
11/07/18	1002	660134,4912	4895899,7412	425,2161	-0,014	-0,056	-0,007	0,0574	1,0191	0,0578	-0,131	0,009	-0,067	0,1315	2,3348	0,1475	Vasca 10
11/07/18	1005	660032,1793	4895775,1999	411,5775	-0,044	-0,035	-0,062	0,0562	0,9981	0,0834	-0,046	0,025	-0,232	0,0518	0,9190	0,2376	Vasca 11



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : STRADA V° SETTORE - AREA LAGHETTO (SX di Vasca 8)

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Cippo "Feno"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						
DATA	PUNTO	Coord. SET m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Note punti
11/07/18	913	659851,5110	4895916,6402	464,0006	-0,083	-0,036	0,007	0,0904	1,6048	0,0907	-0,057	-0,012	-0,074	0,0586	1,0395	0,0943	Strada V°Set.
11/07/18	914	659836,6550	4895842,2075	463,0513	-0,024	-0,004	0,004	0,0242	0,4293	0,0245	-0,049	0,041	-0,074	0,0634	1,1251	0,0977	Strada V°Set.
27/12/18	915	659611,9006	4895768,6125	527,1199													Area lago
11/07/18	916	659560,6015	4895732,6508	518,0809	-0,071	-0,026	-0,004	0,0753	1,3370	0,0754	0,022	0,002	-0,017	0,0219	0,3889	0,0277	Area lago

PUNTO 915 RIDEFINITO NUOVO



**REPORT SUDDIVISI PER
SETTORE
CHIODI OPERE**

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : Opere di Vasca 3 e Vasca 3b

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	13	659903,8943	4895458,8369	431,1729	-0,030	0,012	0,004	0,0327	0,5812	0,0329	-0,103	0,505	-0,024	0,5157	9,1546	0,5163	
11/07/18	30	659904,8737	4895469,1647	431,1989	-0,013	0,018	0,000	0,0222	0,3938	0,0222	-0,095	0,486	-0,011	0,4950	8,7863	0,4951	Muro D Vasca3
11/07/18	31	659905,3336	4895472,0802	431,2097	-0,008	0,024	0,003	0,0251	0,4457	0,0253	-0,105	0,466	-0,001	0,4772	8,4719	0,4773	Muro D Vasca3
11/07/18	44	660065,1694	4895656,1690	400,2055	-0,042	0,022	-0,002	0,0472	0,8380	0,0472	-0,008	-0,057	0,011	0,0572	1,0147	0,0583	Muro E2 di V3b

Il punto 44 è materializzato mediante un bullone in acciaio fissato a parete (verticale)



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : Opere varie ed isola ecologica

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	50	660165,7837	4895369,0121	361,7317	-0,006	0,020	-0,007	0,0212	0,3756	0,0224	-0,011	-0,058	0,034	0,0593	1,0528	0,0682	
11/07/18	51	660128,7801	4895475,8476	372,8398	-0,004	0,005	-0,014	0,0064	0,1144	0,0154	0,035	-0,138	0,019	0,1422	2,5238	0,1434	Muro isola eco
11/07/18	52	660139,6081	4895502,2499	372,4602	-0,010	0,012	0,008	0,0156	0,2771	0,0178	0,027	-0,133	0,036	0,1356	2,4070	0,1403	Muro isola eco



TECHNO GEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : Stazione GAS, centrale GAS e motori GAS

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	12	660076,8830	4895623,7352	398,0440	-0,022	-0,022	0,017	0,0310	0,5511	0,0352	-0,039	0,000	0,014	0,0388	0,6888	0,0412	
11/07/18	79	660103,3280	4895651,6303	393,0870	-0,026	-0,016	-0,017	0,0301	0,5350	0,0346	-0,067	-0,054	0,023	0,0858	1,5234	0,0888	Stazione GAS
11/07/18	80	660107,9766	4895657,7343	392,9791	-0,044	-0,023	-0,030	0,0496	0,8800	0,0582	-0,070	-0,056	-0,012	0,0897	1,5916	0,0904	Stazione GAS
11/07/18	111	660115,3889	4895669,6859	392,8516	-0,020	0,017	-0,012	0,0260	0,4619	0,0285	-0,028	0,034	-0,033	0,0440	0,7816	0,0553	Stazione GAS



TECHNOGEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : Opere di Vasca 4

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST	Coord. NORD	Q. Elliss.	Spost. N	Spost. E	Spost Z	Risultante modulo	Velocità semestre	Spost. 3D	Spost. N	Spost. E	Spost Z	Risultante modulo	Velocità semestre	Spost. 3D	
		m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	cm.	m.	m.	m.	m.	m.	cm.	m.	
11/07/18	56	659759,0580	4895490,5018	457,1328	-0,036	0,012	0,026	0,0378	0,6708	0,0456	-0,955	0,268	0,001	0,9921	17,6110	0,9921	Setto c.a. V4
11/07/18	57	659743,5993	4895486,9855	458,5310	-0,001	0,039	0,015	0,0387	0,6871	0,0415	-0,712	0,254	0,028	0,7565	13,4294	0,7570	Setto c.a. V4
11/07/18	76	659895,2883	4895520,7511	436,5716	-0,028	0,022	-0,004	0,0357	0,6334	0,0359	-0,051	-0,018	0,016	0,0539	0,9566	0,0561	Opere Vasca 4
11/07/18	77	659893,1118	4895583,0418	431,5369	-0,024	0,017	0,007	0,0293	0,5196	0,0301	-0,038	-0,055	0,000	0,0671	1,1916	0,0671	Opere Vasca 4
11/07/18	78	659912,0864	4895638,5384	435,4583	-0,026	0,026	0,005	0,0369	0,6553	0,0372	-0,039	-0,074	0,010	0,0831	1,4753	0,0837	Opere Vasca 4

Per i punti 56 e 57, vedasi monitoraggio locale allegato a parte



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 28 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : Opere di Vasca 5, Vasca 6 e Vasca 7

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	61	659736,8503	4895798,2261	496,2626	-0,008	-0,003	0,013	0,0087	0,1544	0,0154	0,007	0,324	-0,037	0,3244	5,7582	0,3265	
11/07/18	74	659748,4453	4895877,9975	491,3251	0,016	0,002	0,001	0,0161	0,2865	0,0162	-0,081	-0,019	-0,072	0,0826	1,4670	0,1095	Staz. Gas V6
11/07/18	75	659718,8292	4895663,9266	496,8722	0,005	0,008	-0,002	0,0094	0,1662	0,0095	-0,095	0,000	-0,160	0,0954	1,6935	0,1861	Setto c.a. V5
11/07/18	911	659802,5990	4895878,7315	479,3204	-0,023	0,038	0,006	0,0443	0,7861	0,0447	0,003	0,049	-0,069	0,0491	0,8718	0,0849	Opera c.a. V7
11/07/18	912	659771,2706	4895835,9989	479,9012	-0,024	-0,003	0,015	0,0238	0,4223	0,0280	0,023	0,055	-0,061	0,0592	1,0506	0,0848	Tunnel c.a. V7



TECHNO GEO STUDIO
 Geom. Vito Casanova
 Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018**REPORT : Opere di Vasca 8, Vasca 9 up e down**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	69	659571,8198	4896077,0946	549,6002	0,024	-0,003	-0,008	351,9035	0,4285	-0,0774	-0,105	0,001	0,131	2,3184	0,1306	0,1439	Muro Vasca 8
11/07/18	71	659765,2093	4896012,5915	493,6128	-0,005	-0,019	0,006	254,2132	0,3523	0,0275	-0,009	-0,001	0,029	0,5120	0,0289	0,0352	Tunnel V9 down
11/07/18	73	659748,3657	4895952,8599	492,4664	0,006	0,008	0,014	55,2348	0,1837	-0,0521	-0,077	0,019	0,093	1,6548	0,0952	0,1037	Muro V9 down



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : Opere di Vasca 10 e Vasca 11

Rilevatori : *Geom. Andrea ZANNONI*

Strumentazione usata : *Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon*

Sviluppo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Controllo calcoli : *Geom: Vito CASANOVA*

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORD m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	82	660053,2654	4895812,4099	409,9347	0,009	-0,034	0,006	0,0353	0,6269	0,0359	-0,061	-0,016	-0,004	0,0631	1,1194	0,0632	
11/07/18	83	660115,3990	4895844,7412	412,0935	0,044	0,018	-0,011	0,0474	0,8419	0,0488	-0,051	-0,100	-0,022	0,1122	1,9911	0,1142	Tunnel c.a.V10
11/07/18	1003	660046,5042	4895803,0596	409,9336	-0,023	-0,056	-0,009	0,0605	1,0733	0,0611	-0,024	0,008	-0,069	0,0253	0,4491	0,0732	Opera c.a. V11
11/07/18	1004	660019,2497	4895743,2138	411,5610	0,052	0,012	0,010	0,0537	0,9524	0,0545	0,041	0,026	-0,045	0,0489	0,8673	0,0662	Tunnel c.a.V11



MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018**REPORT : Opere di Vasca 12 e 13 (Muri e setti)**

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :

Chiodo "Survey"



DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	908	659947,6001	4895993,2429	460,1011	0,019	-0,034	0,022	0,0392	0,6966	0,0448	0,014	0,007	-0,037	0,0151	0,2676	0,0402	
11/07/18	909	659919,7471	4895917,9664	453,0490	0,037	-0,037	0,024	0,0524	0,9301	0,0575	0,036	-0,008	-0,055	0,0372	0,6612	0,0663	Setto Muro V13
11/07/18	910	659890,8295	4895853,9873	447,2521	0,032	-0,041	0,014	0,0516	0,9163	0,0535	0,030	-0,024	-0,075	0,0387	0,6864	0,0846	Setto Muro V13



TECHNOGEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni

MONITORAGGIO ASSESTIMETRICO DISCARICA 1° CATEGORIA CA' DEI LADRI - COMUNE DI GAGGIO MONTANO - PROVINCIA DI BOLOGNA

Periodo / EPOCHE : (IMPIANTO rete) -- 27 Dicembre 2018

29° CONTROLLO - DICEMBRE 2018

REPORT : Opere del V° Settore (piazzola + gabbioni)

Rilevatori : Geom. Andrea ZANNONI

Strumentazione usata : Ricevitori GPS doppia freq. L1-L2 Marca TopCon

Sviluppo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Controllo calcoli : Geom: Vito CASANOVA

Materializzazione usata :



Chiodo "Survey"

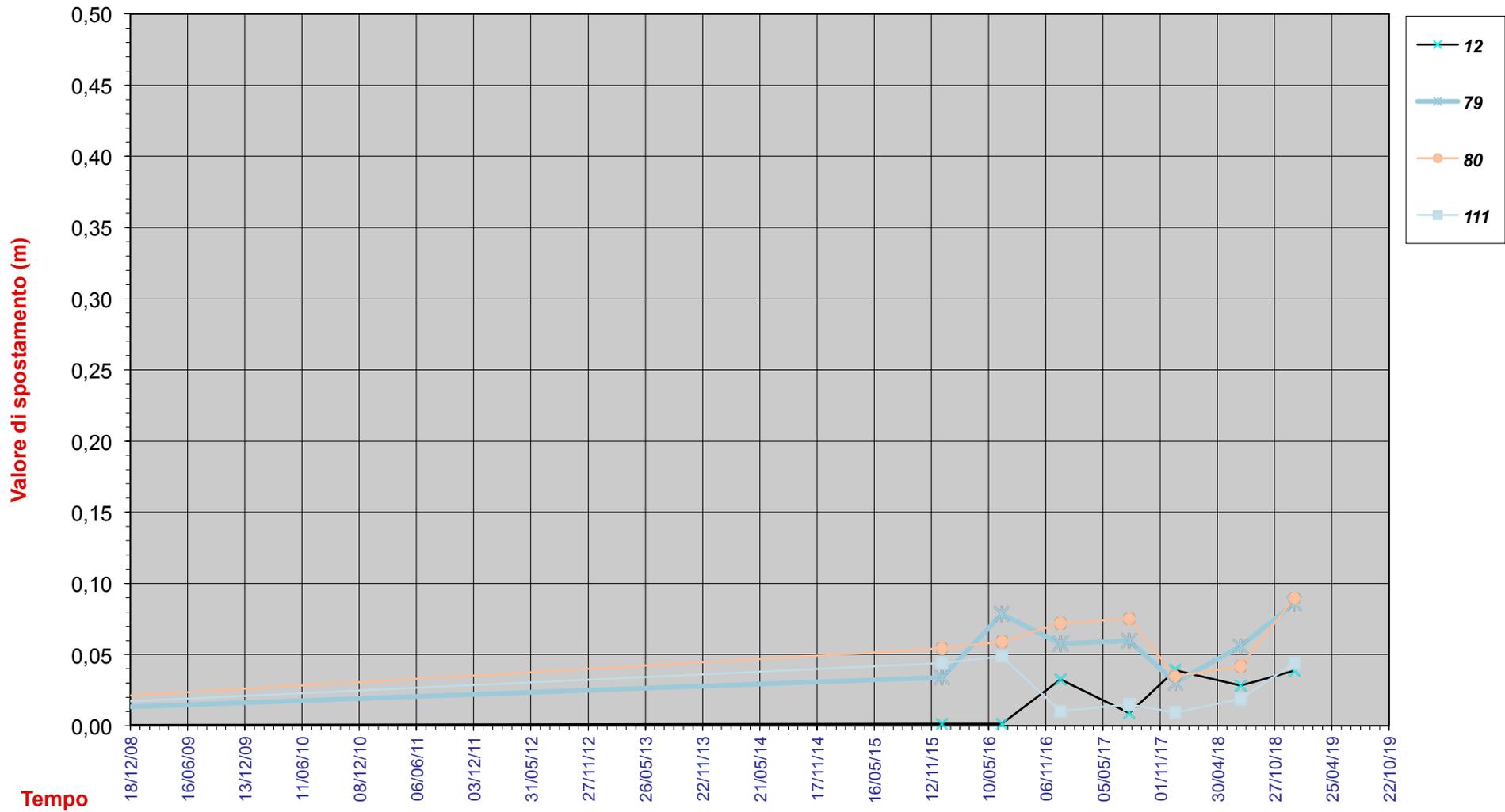
DATI ULTIMA CAMPAGNA MISURATA					SPOSTAMENTI DALLA LETTURA PRECEDENTE						SPOSTAMENTI DALLA LETTURA INIZIALE "ZERO"						Note punto
DATA	PUNTO	Coord. EST m.	Coord. NORTH m.	Q. Elliss. m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	Spost. N m.	Spost. E m.	Spost. Z m.	Risultante modulo m.	Velocità semestre cm.	Spost. 3D m.	
11/07/18	905	ELIMINATO			/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
11/07/18	906	660134,2976	4895926,3186	432,6173	-0,010	0,023	0,002	0,0251	0,4452	0,0252	-0,016	0,032	-0,143	0,0359	0,6375	0,1478	Muro piazzola
11/07/18	907	660202,2445	4895908,2376	415,8624	-0,009	-0,062	-0,009	0,0628	1,1149	0,0635	-0,016	-0,002	-0,083	0,0161	0,2852	0,0843	Gabbione

 PUNTO SEPOLTO DA DETRITI ED ABBANCAMENTI

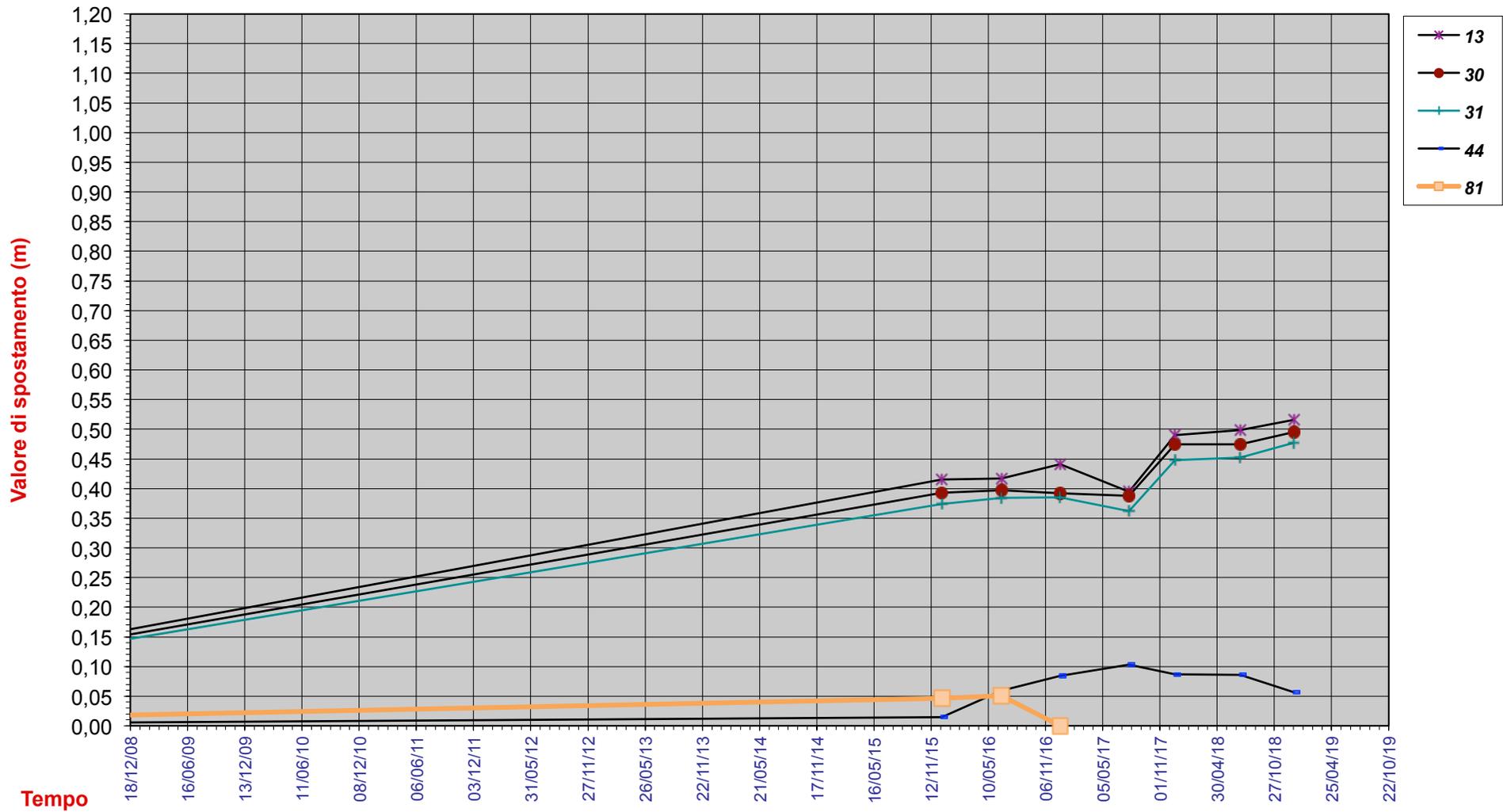

TECHNOGEO STUDIO
Geom. Vito Casanova
Geom. Andrea Zannoni

GRAFICI PLANARI

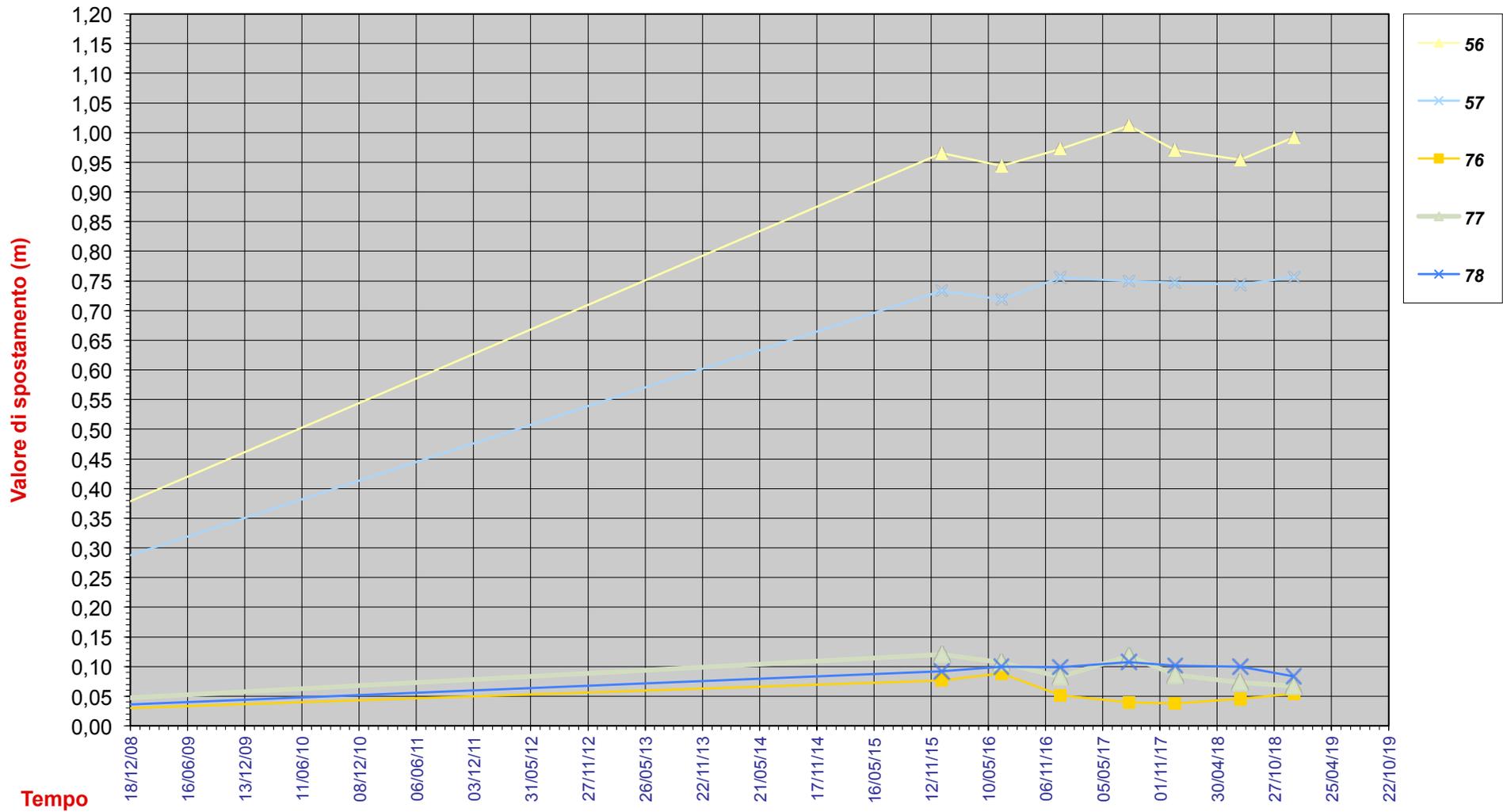
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - STAZIONE GAS, CENTRALE GAS



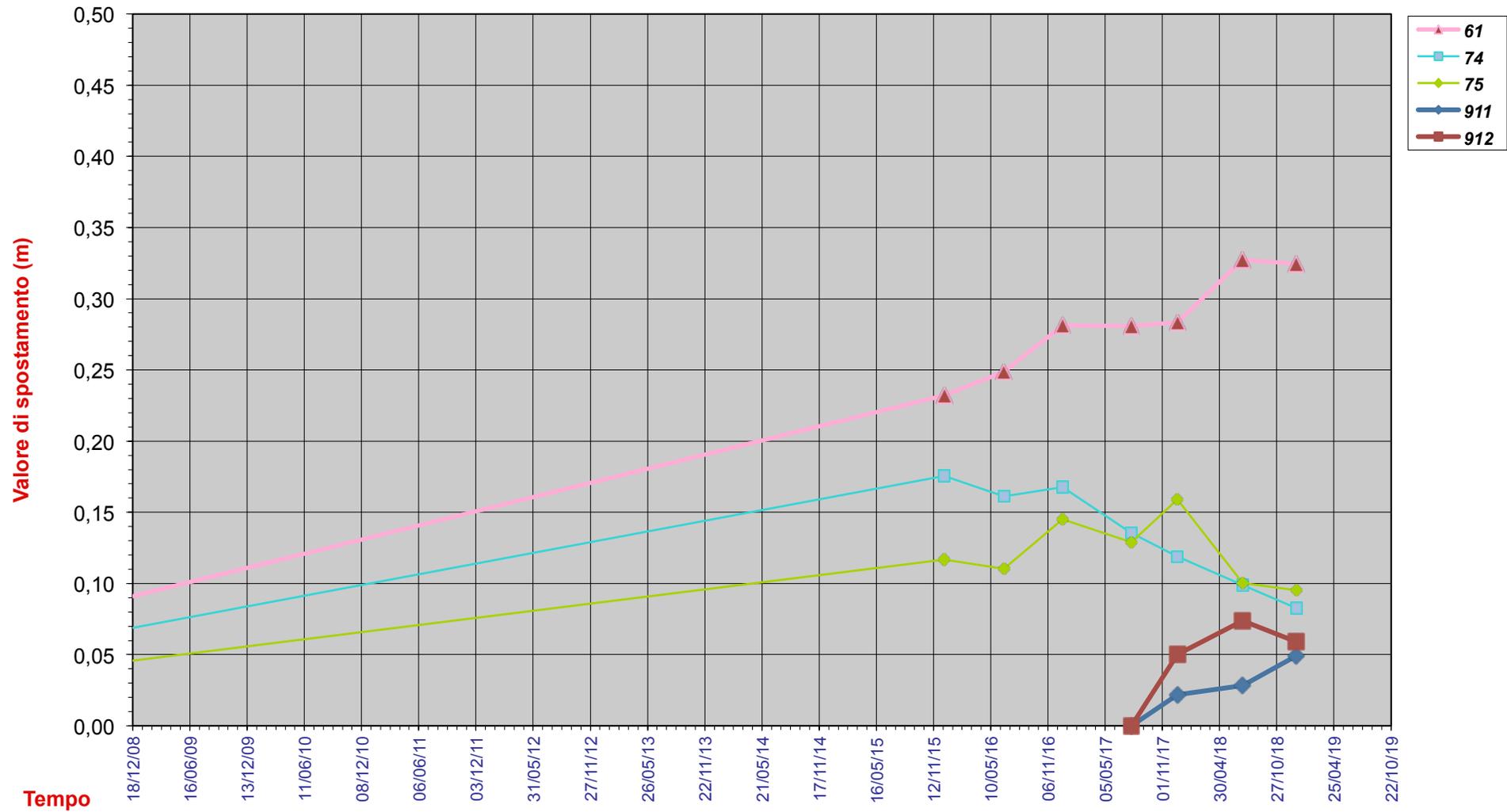
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 3 + VASCA 3b



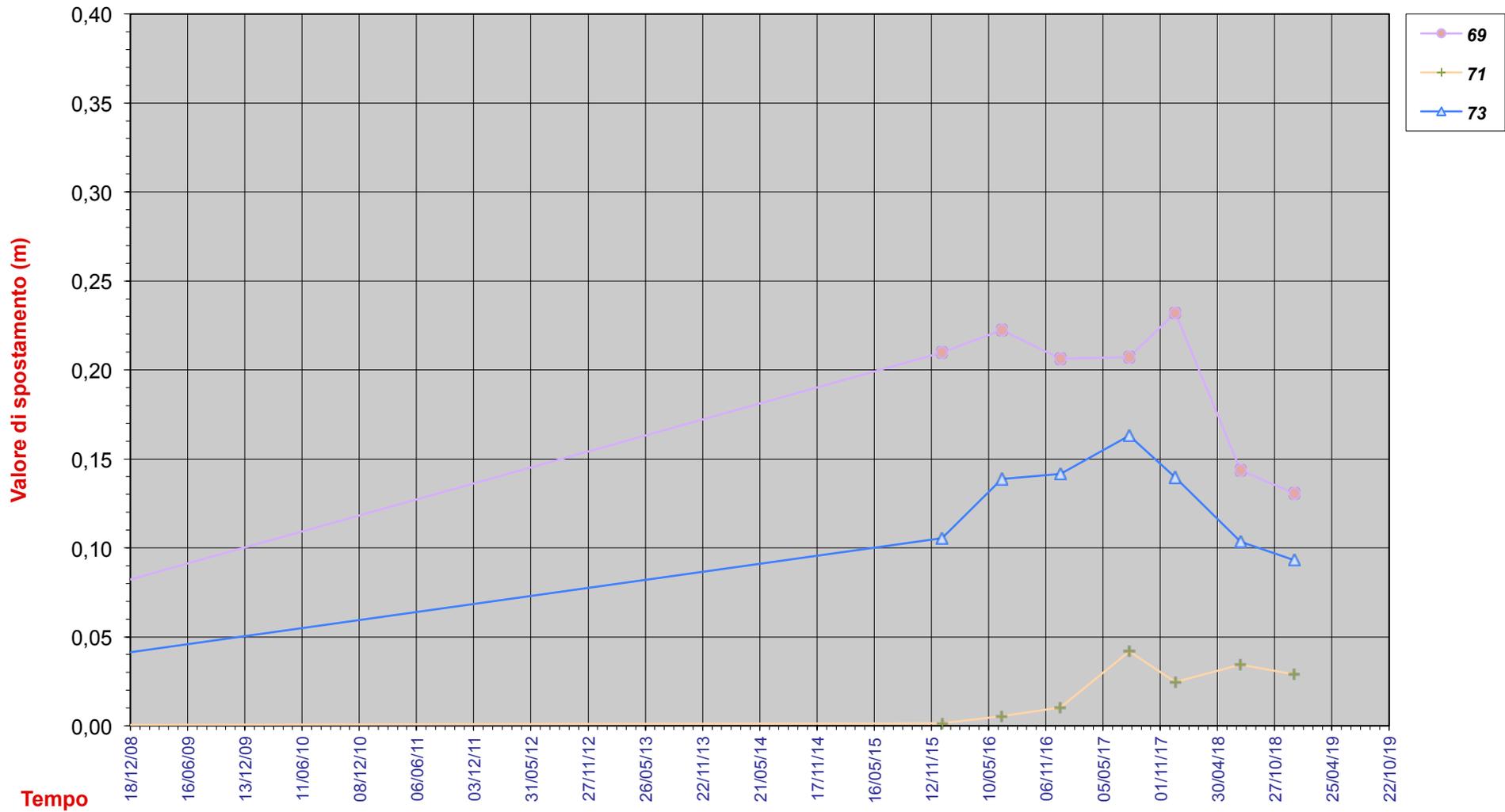
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 4



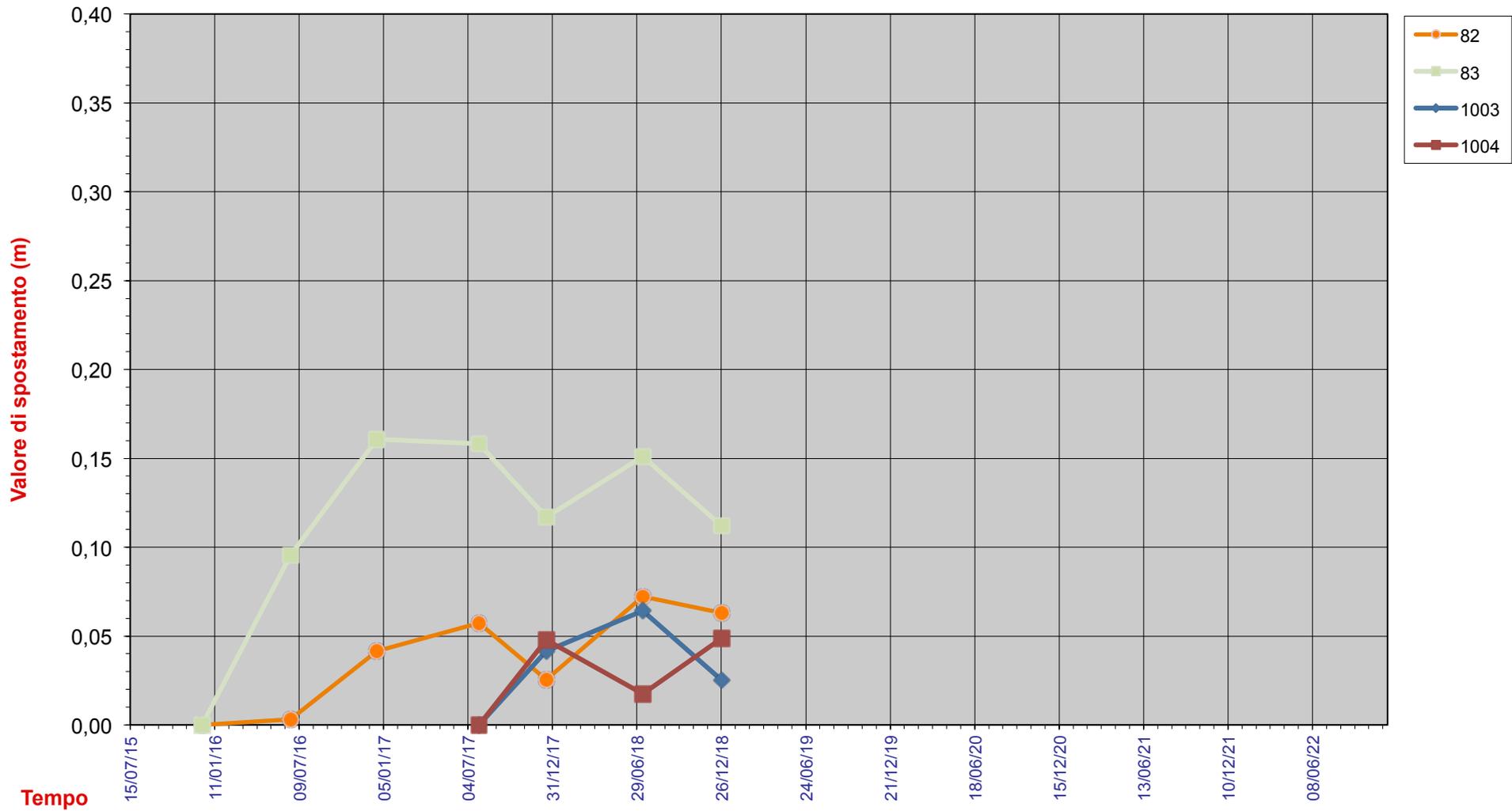
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 5 + VASCA 6 + VASCA 7



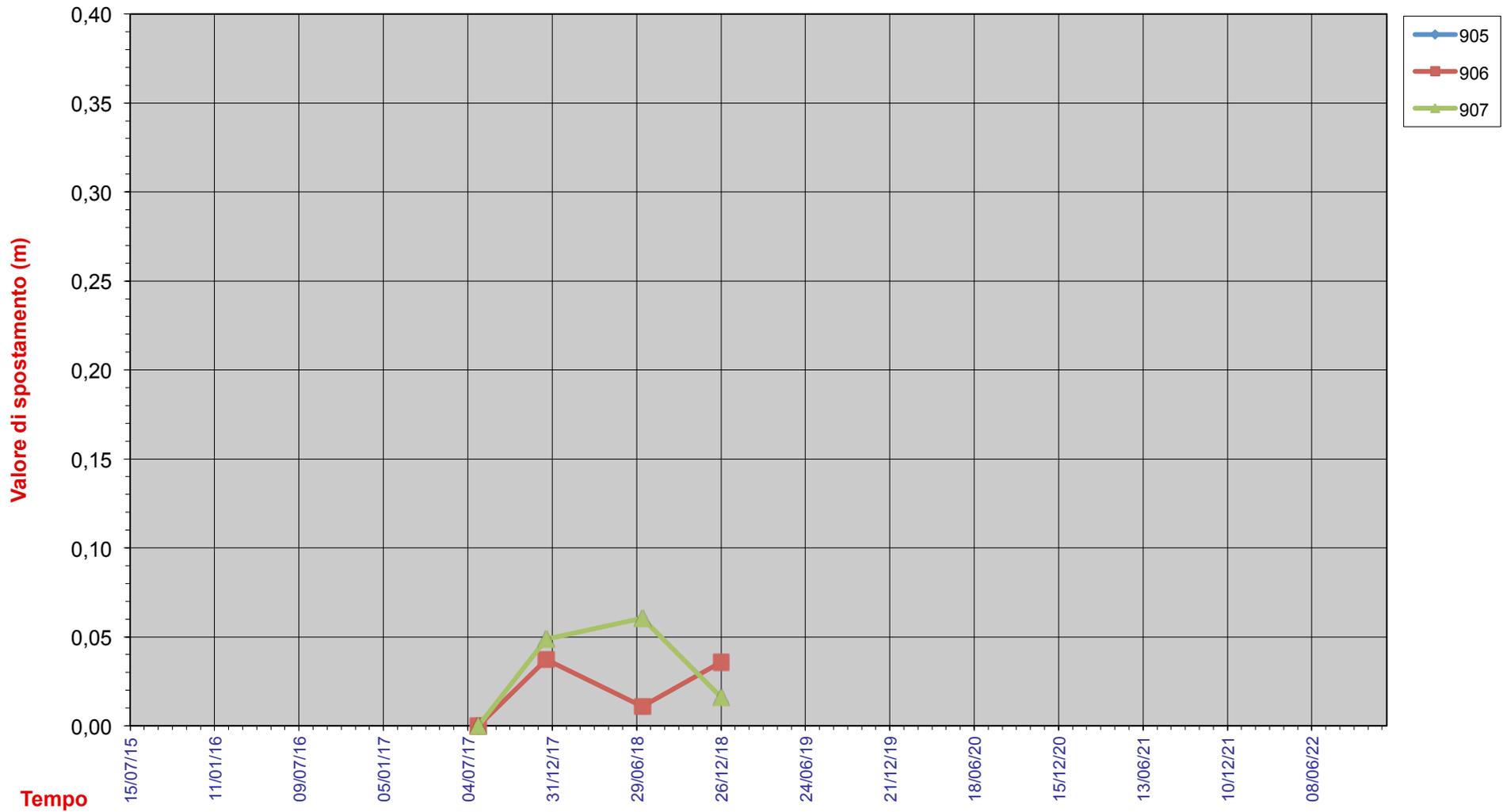
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 8 + VASCA 9



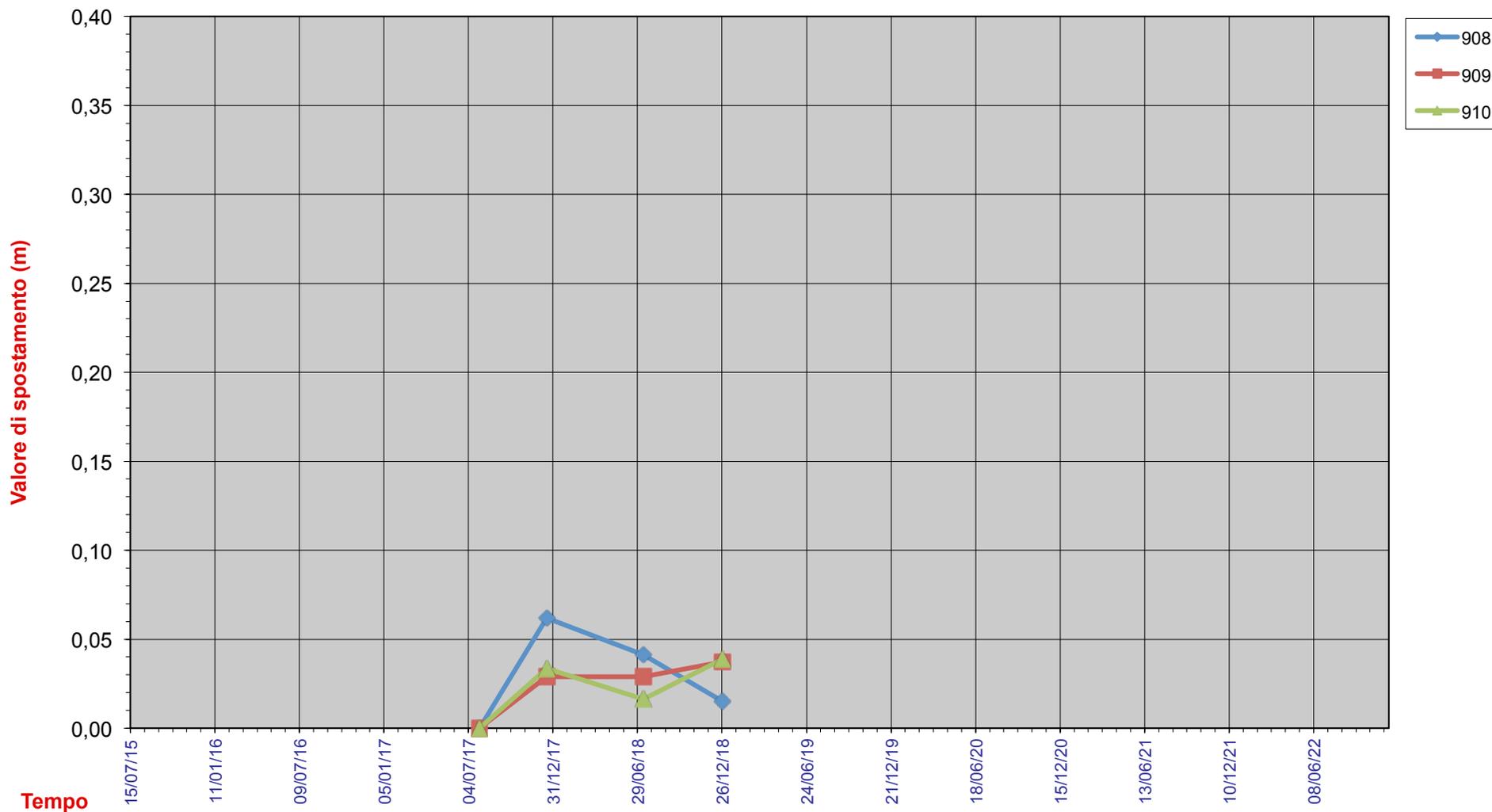
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 10 + VASCA 11



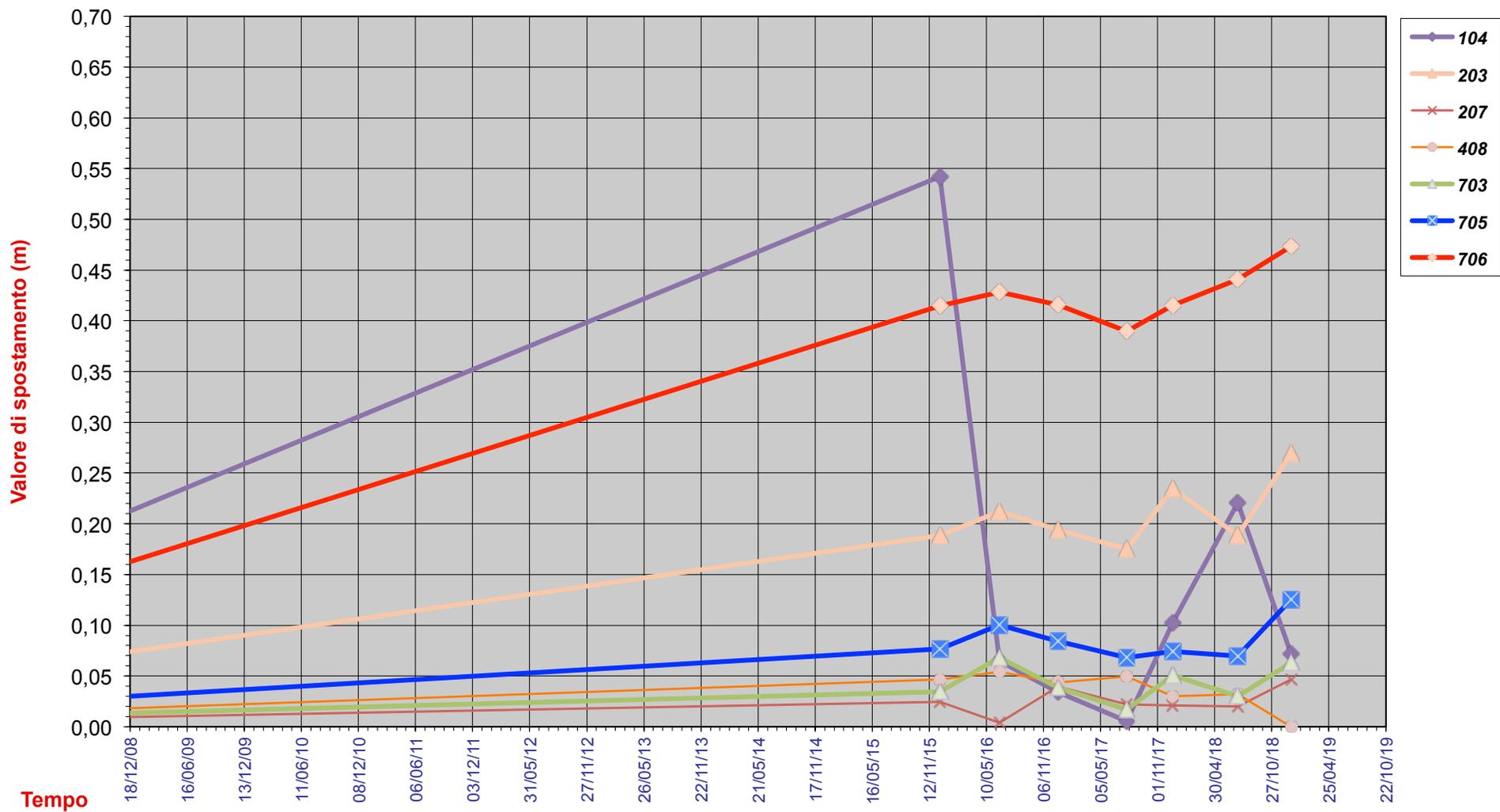
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - V° SETTORE



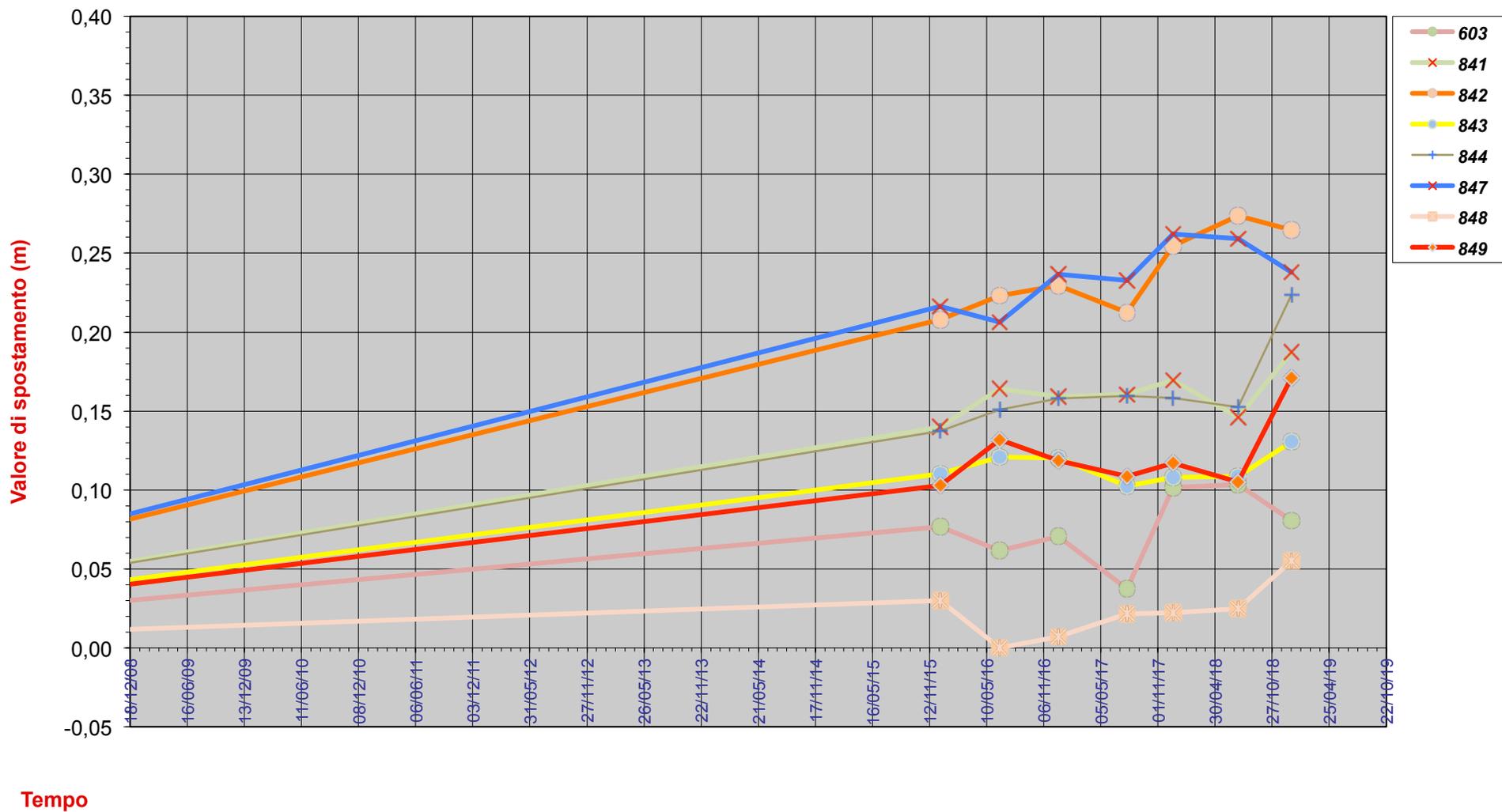
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 12 + VASCA 13



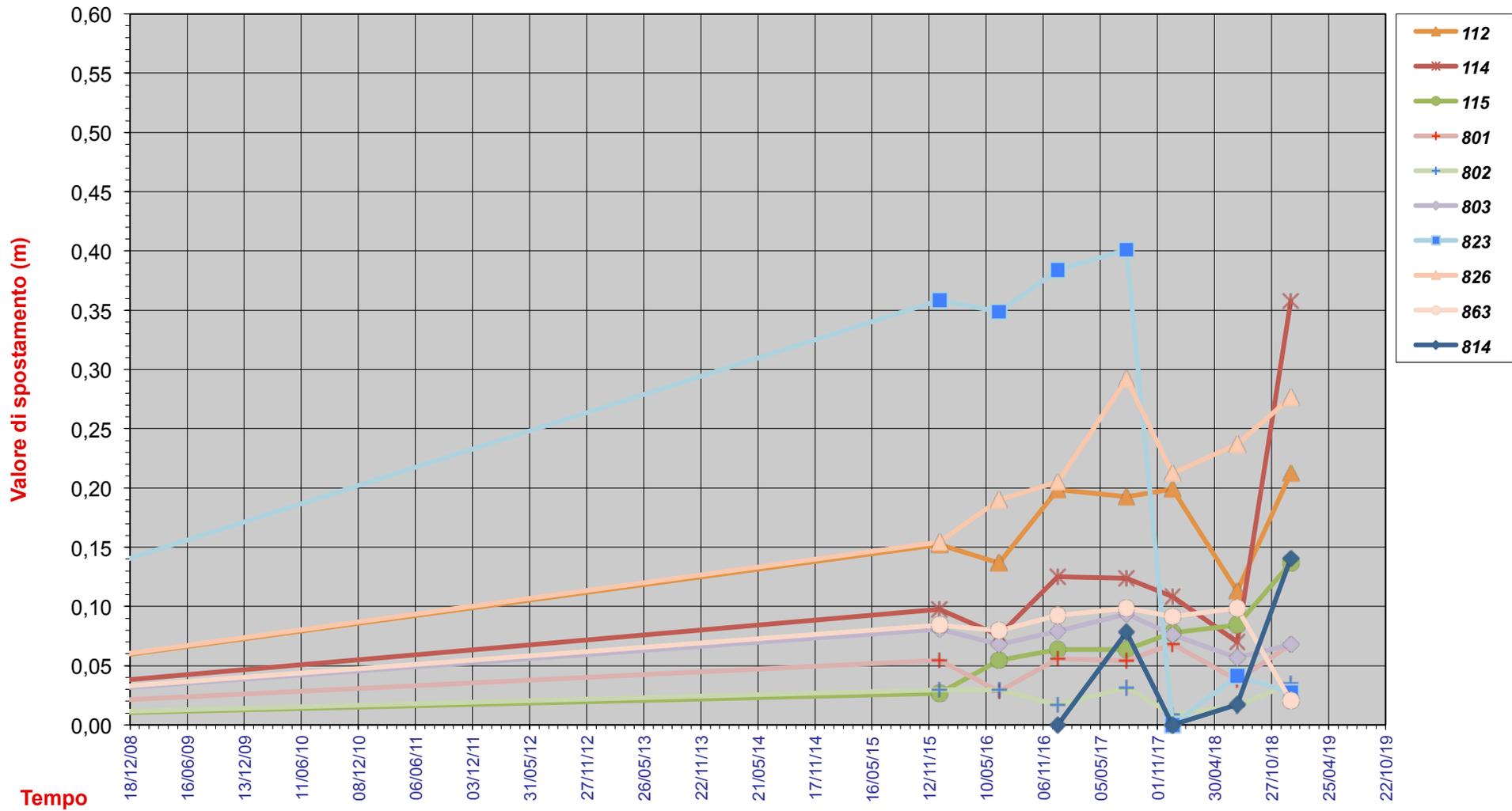
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 1 + VASCA 2



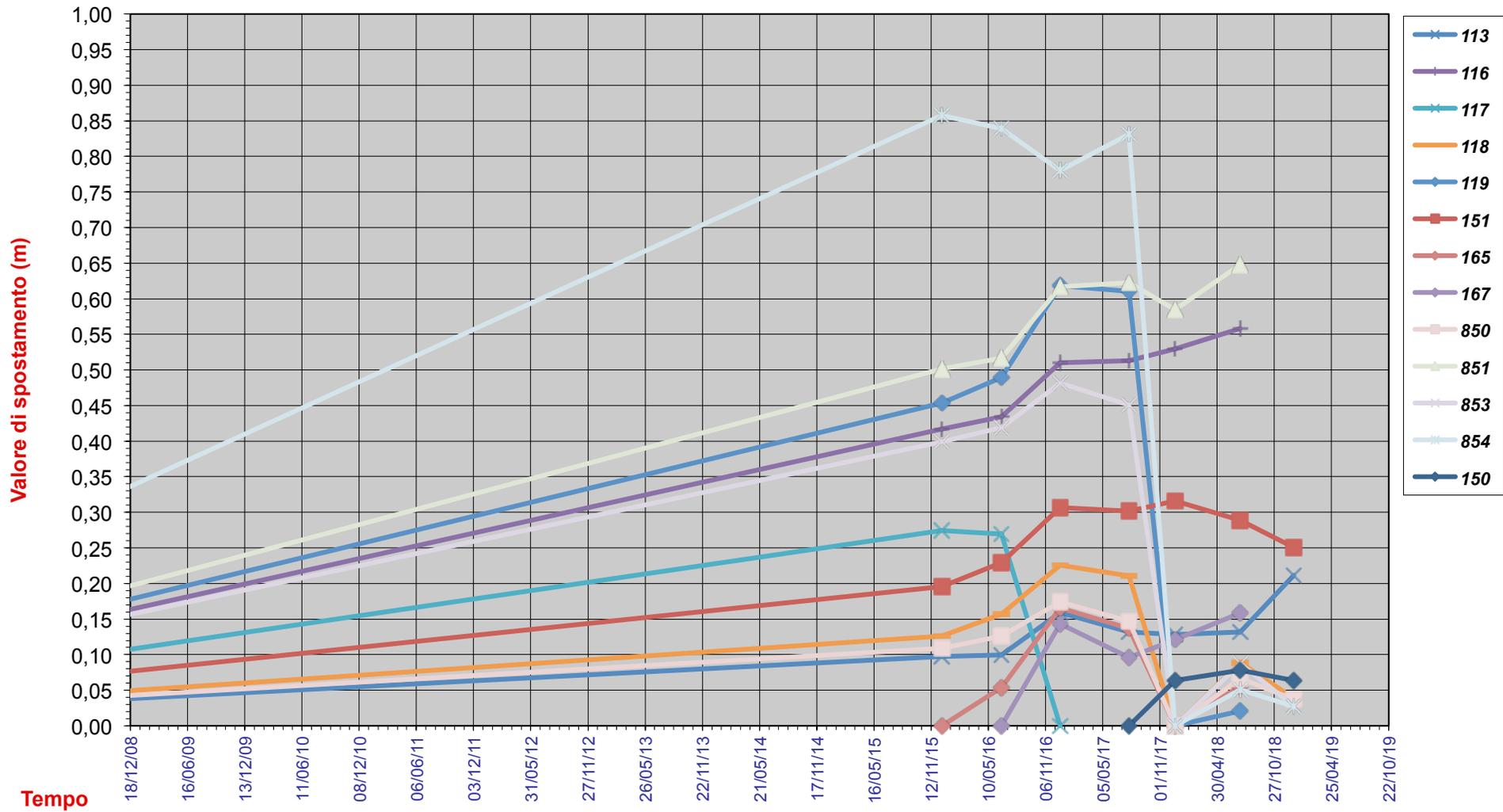
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
 CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 3 + VASCA 3b



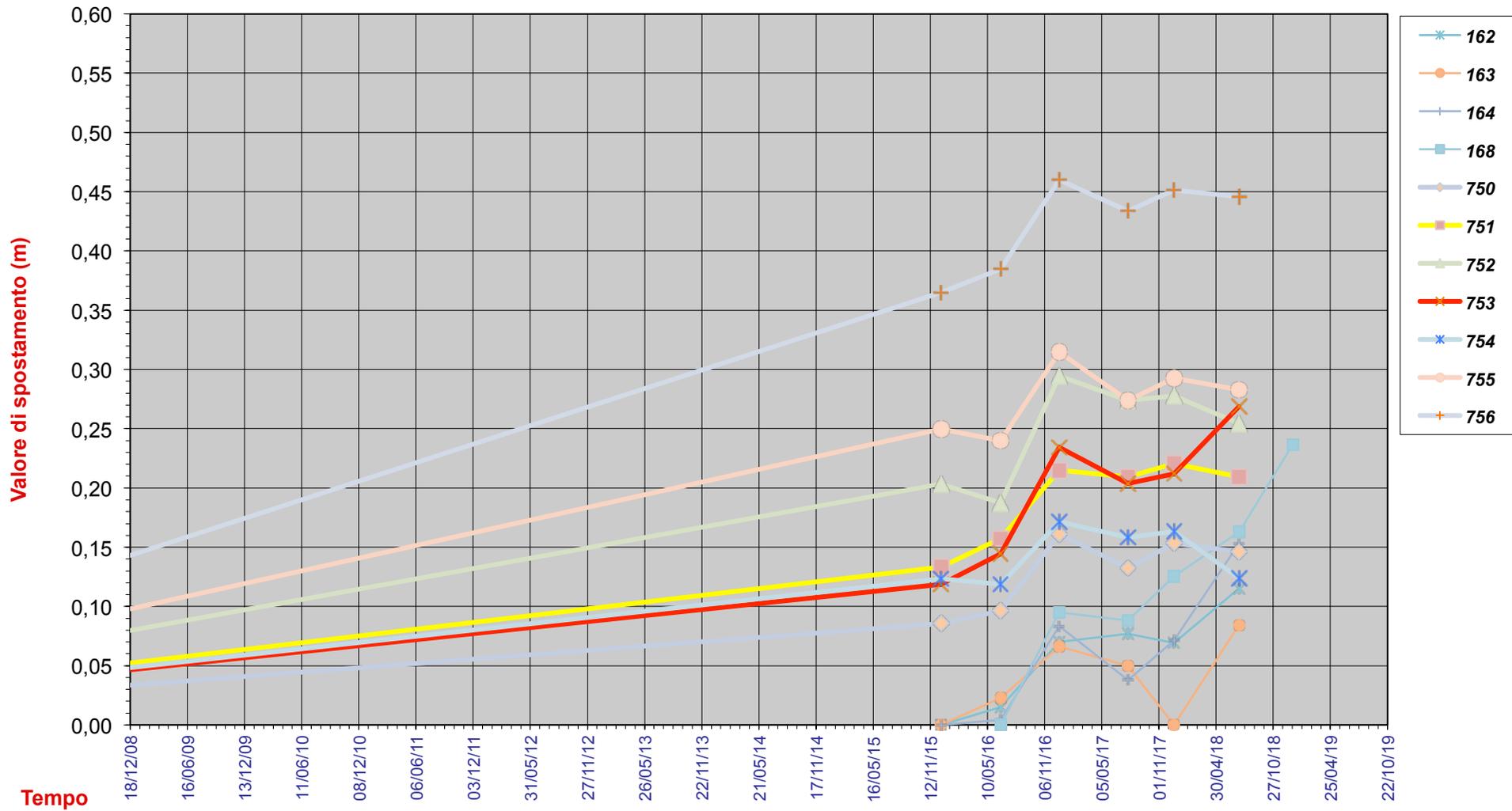
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6



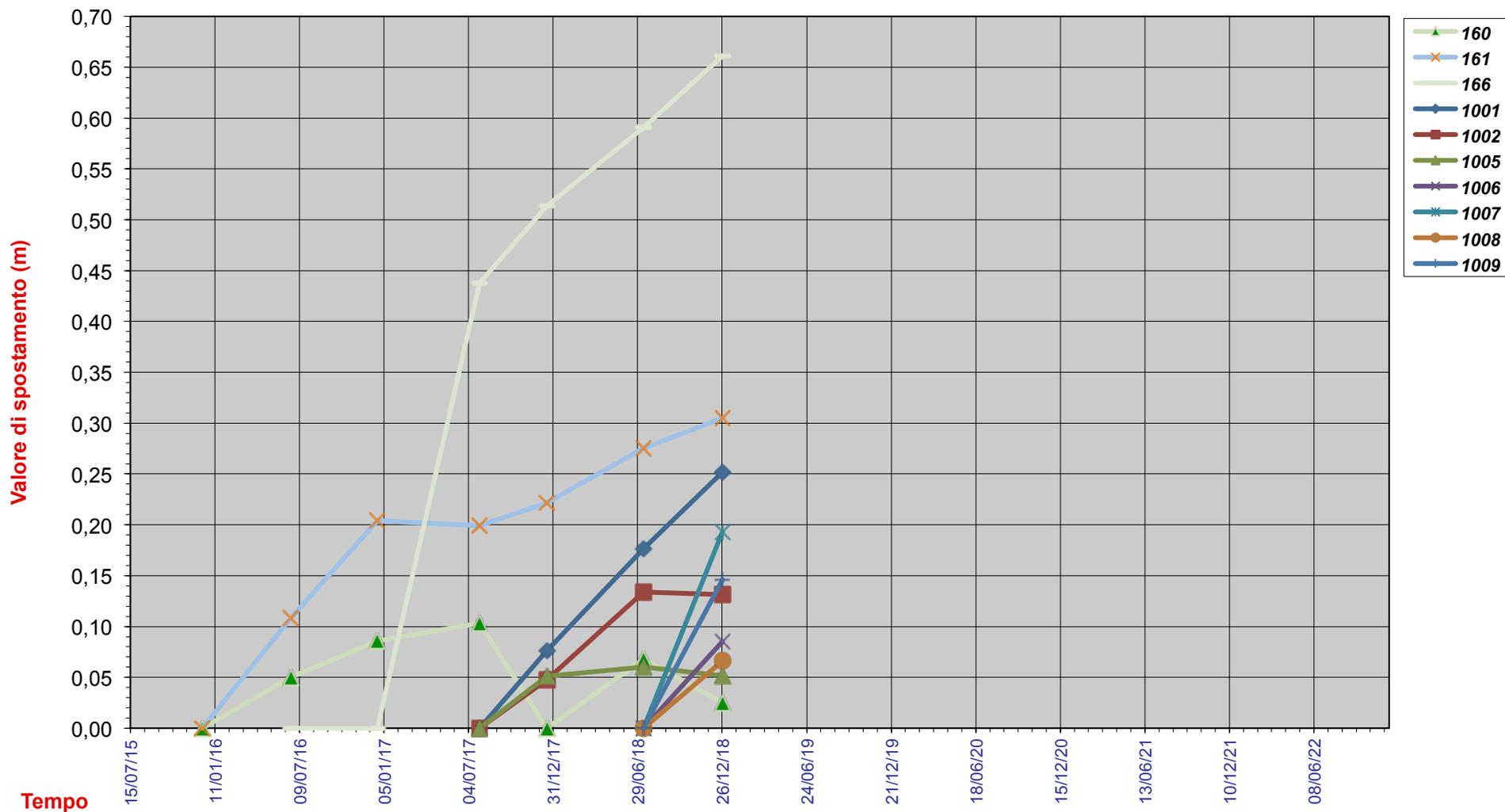
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 8



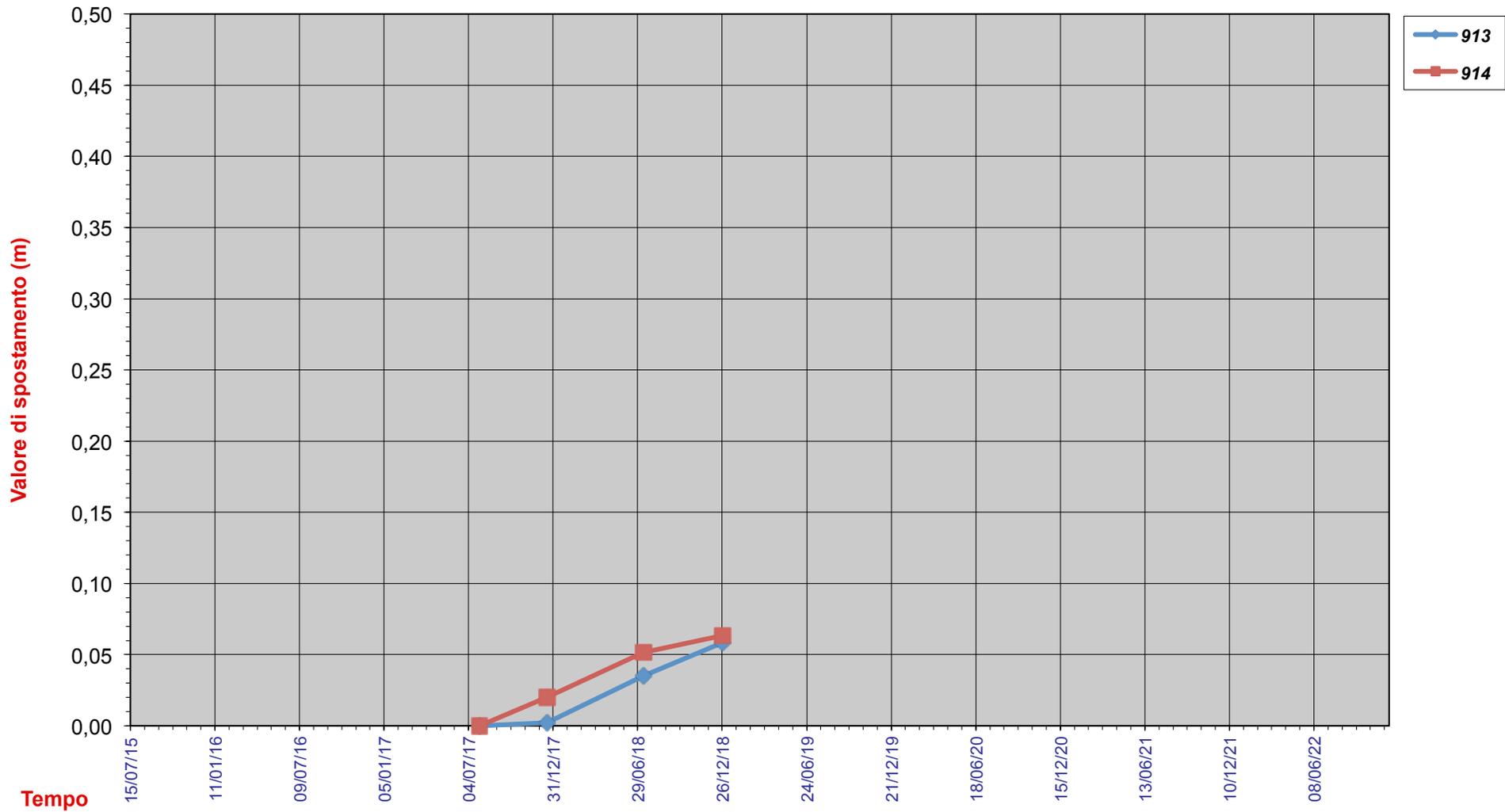
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 9



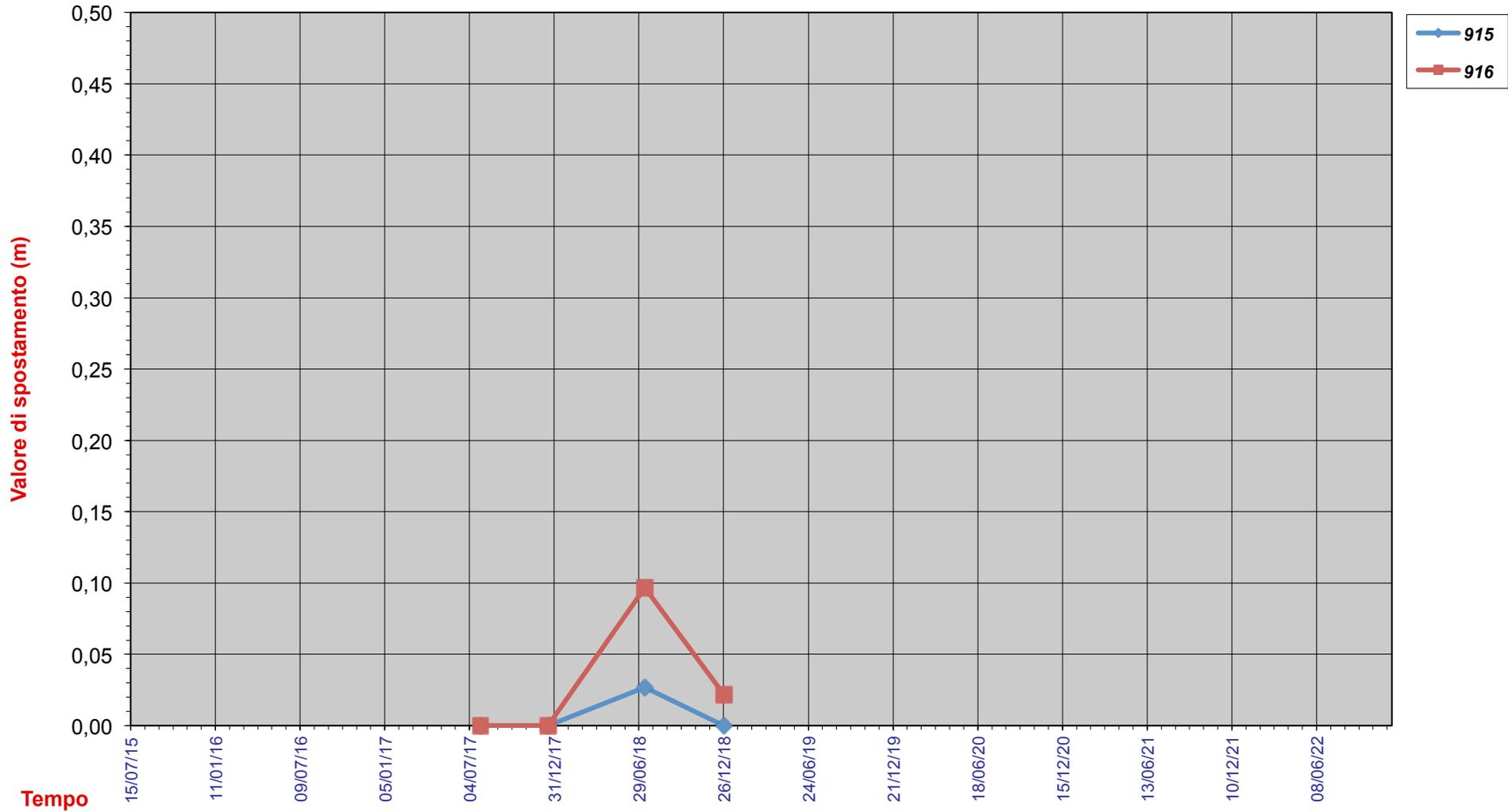
Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 10 + VASCA 11



Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI STRADA V° SETTORE

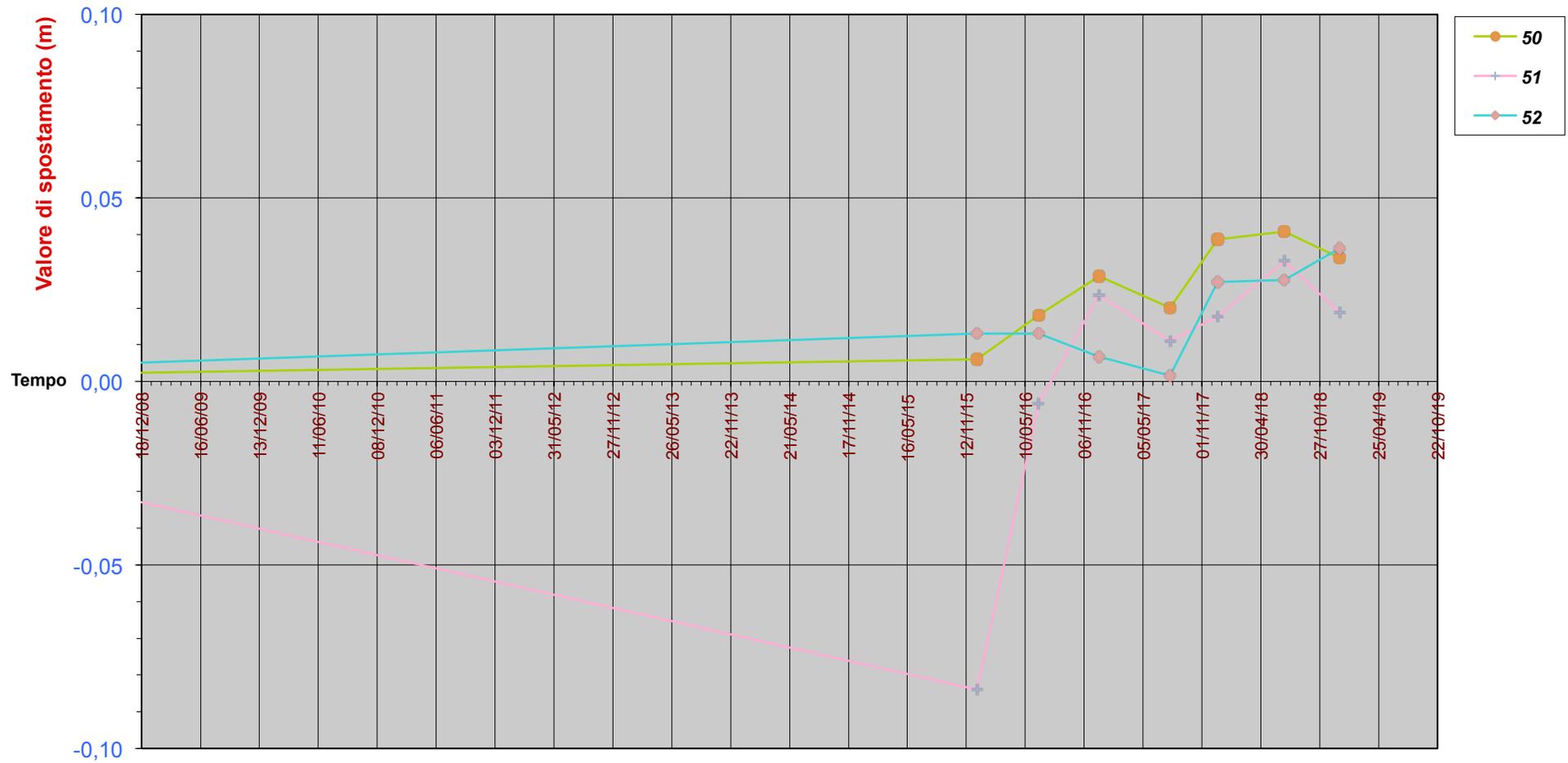


Spostamenti PLANARI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI AREA LAGHETTO

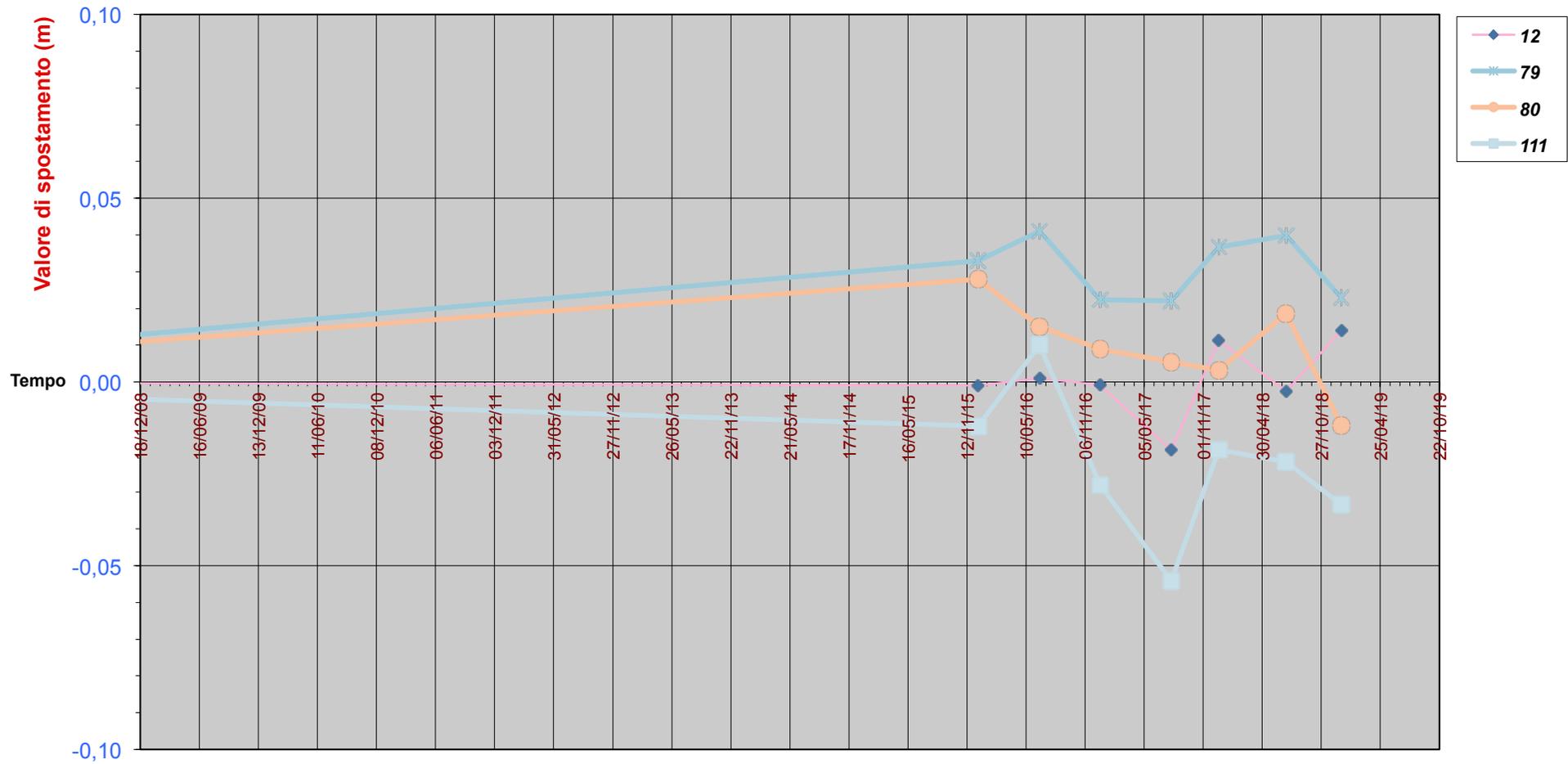


GRAFICI ALTIMETRICI

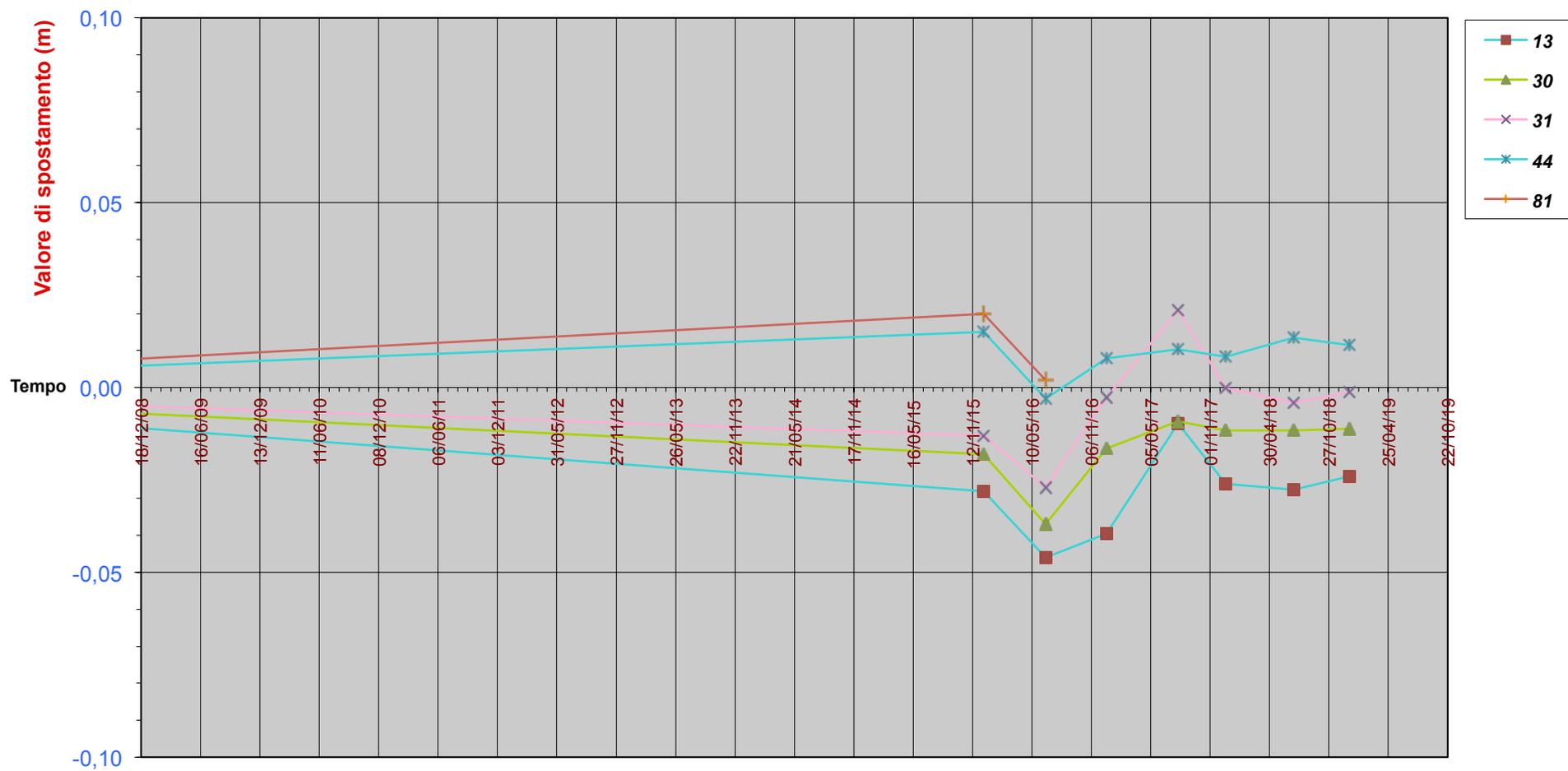
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE VARIE + ISOLA ECOLOGICA



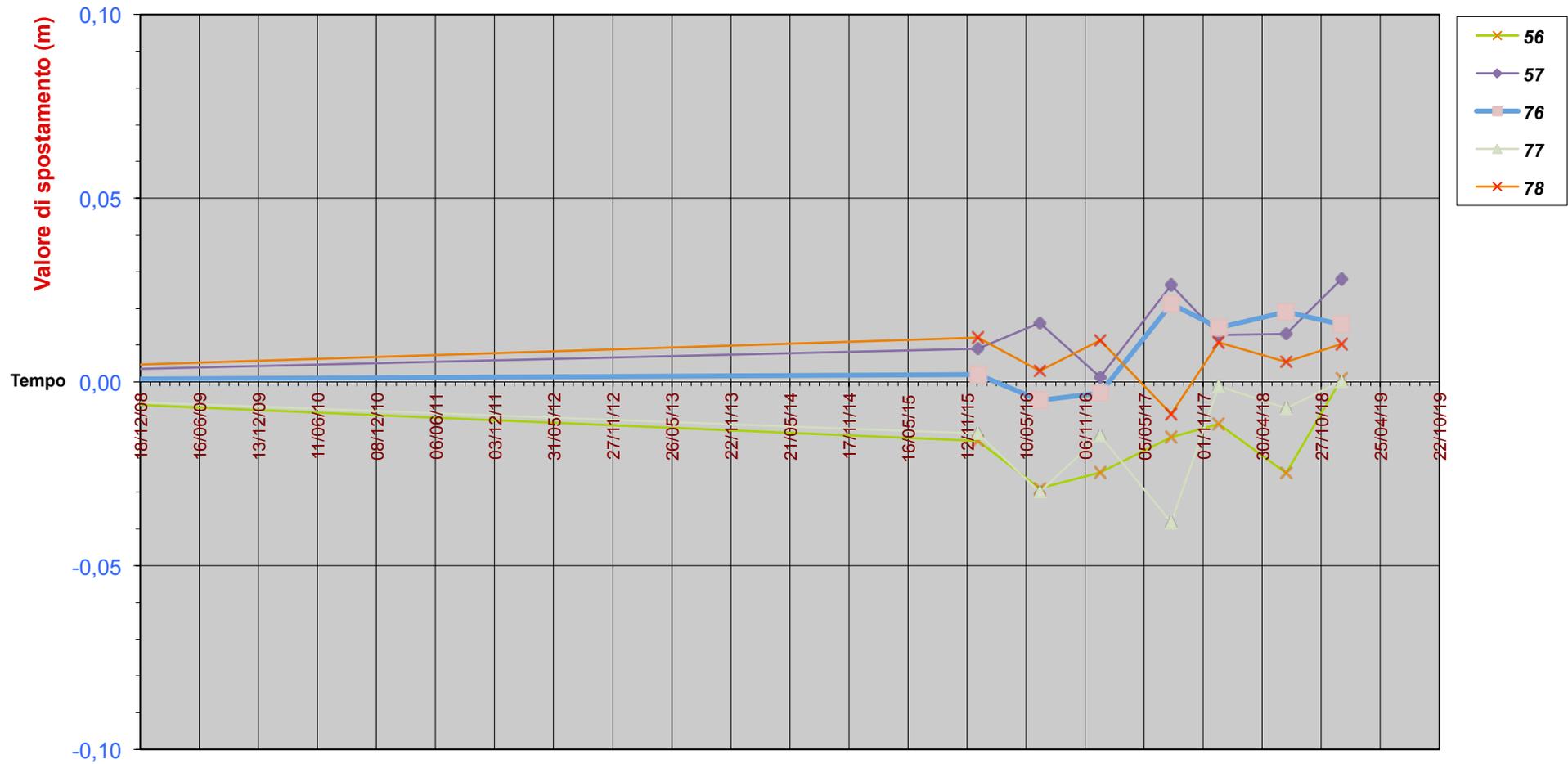
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - STAZIONE GAS, CENTRALE GAS



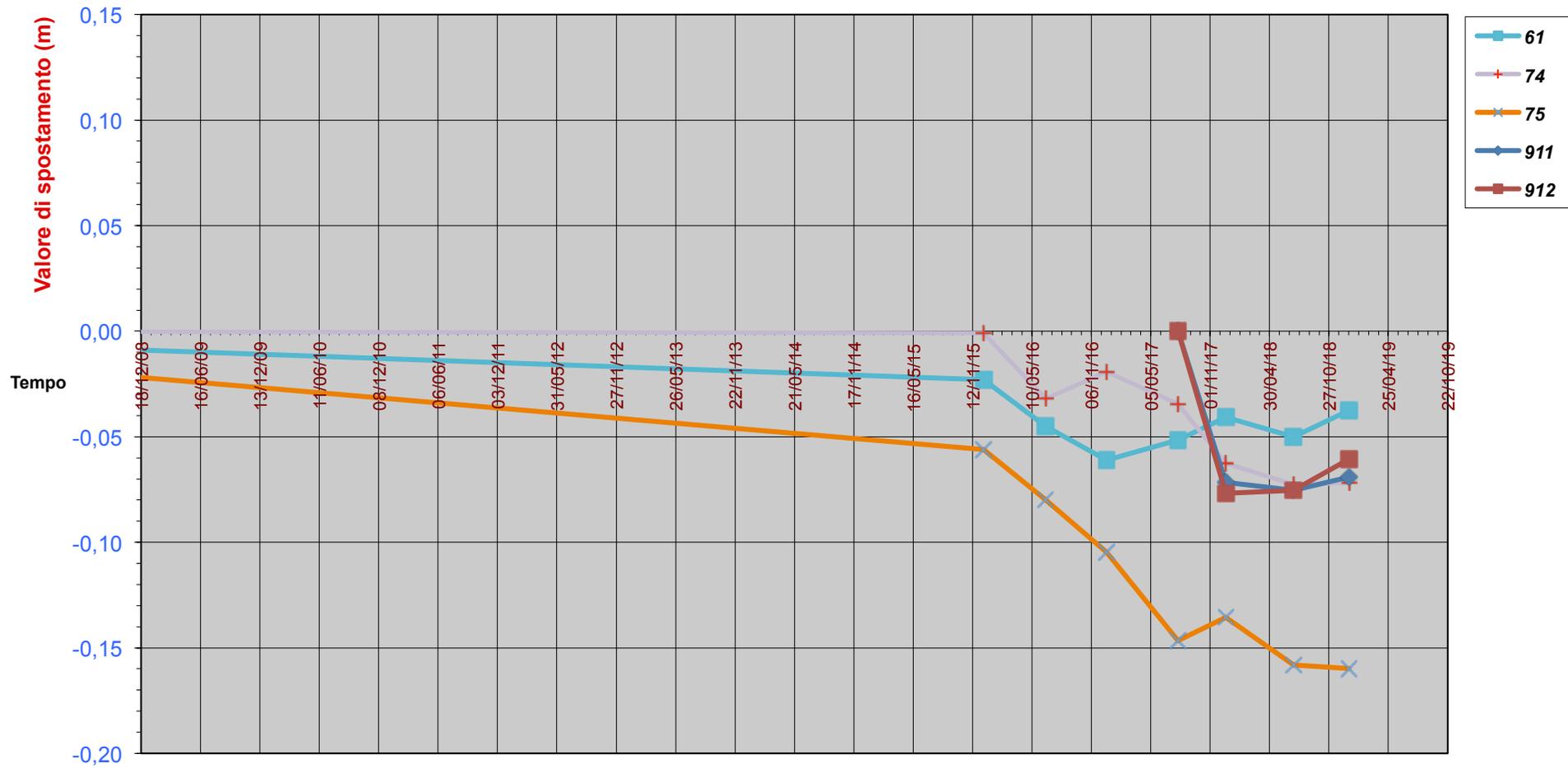
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 3 + VASCA 3b



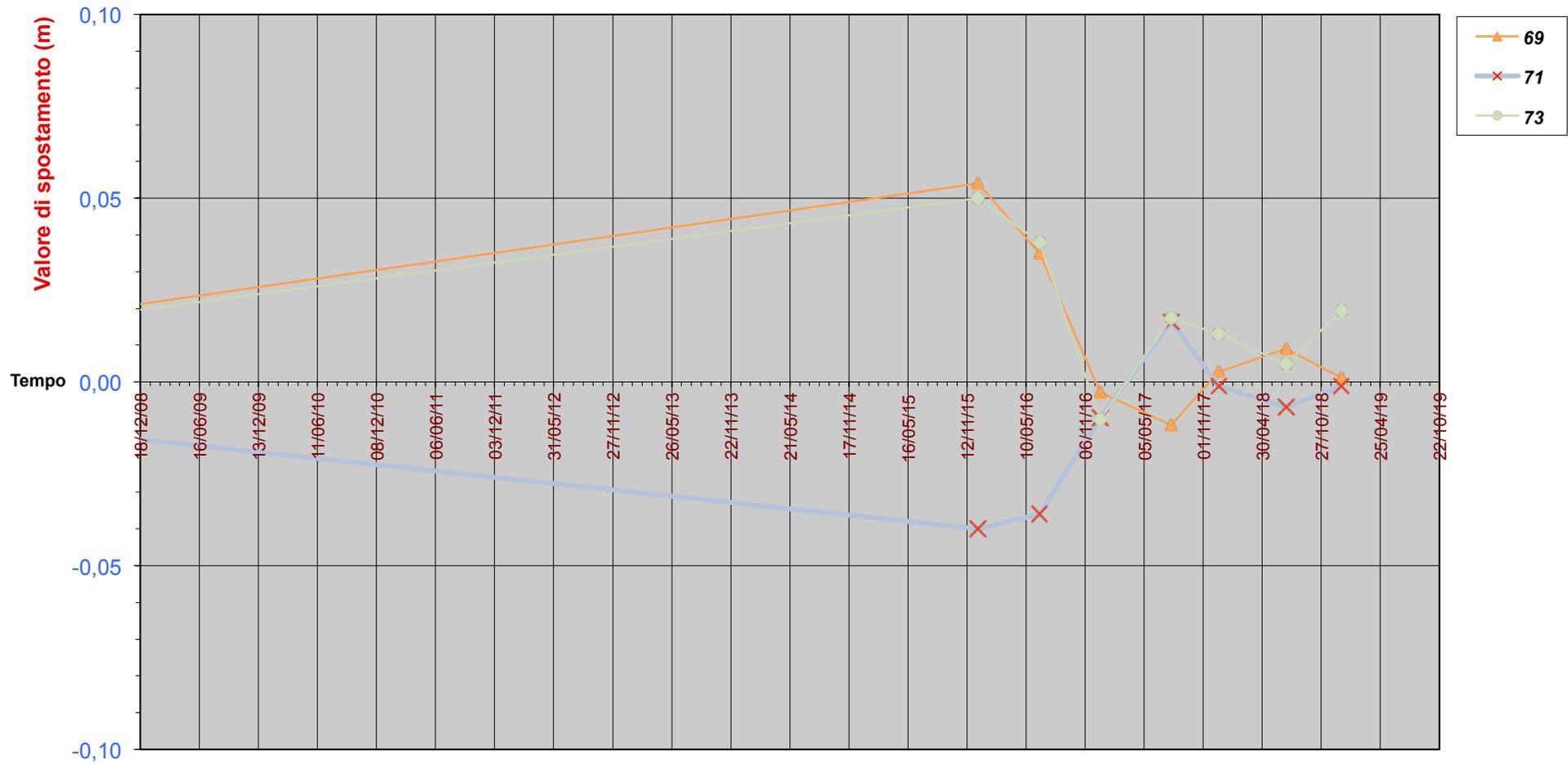
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 4



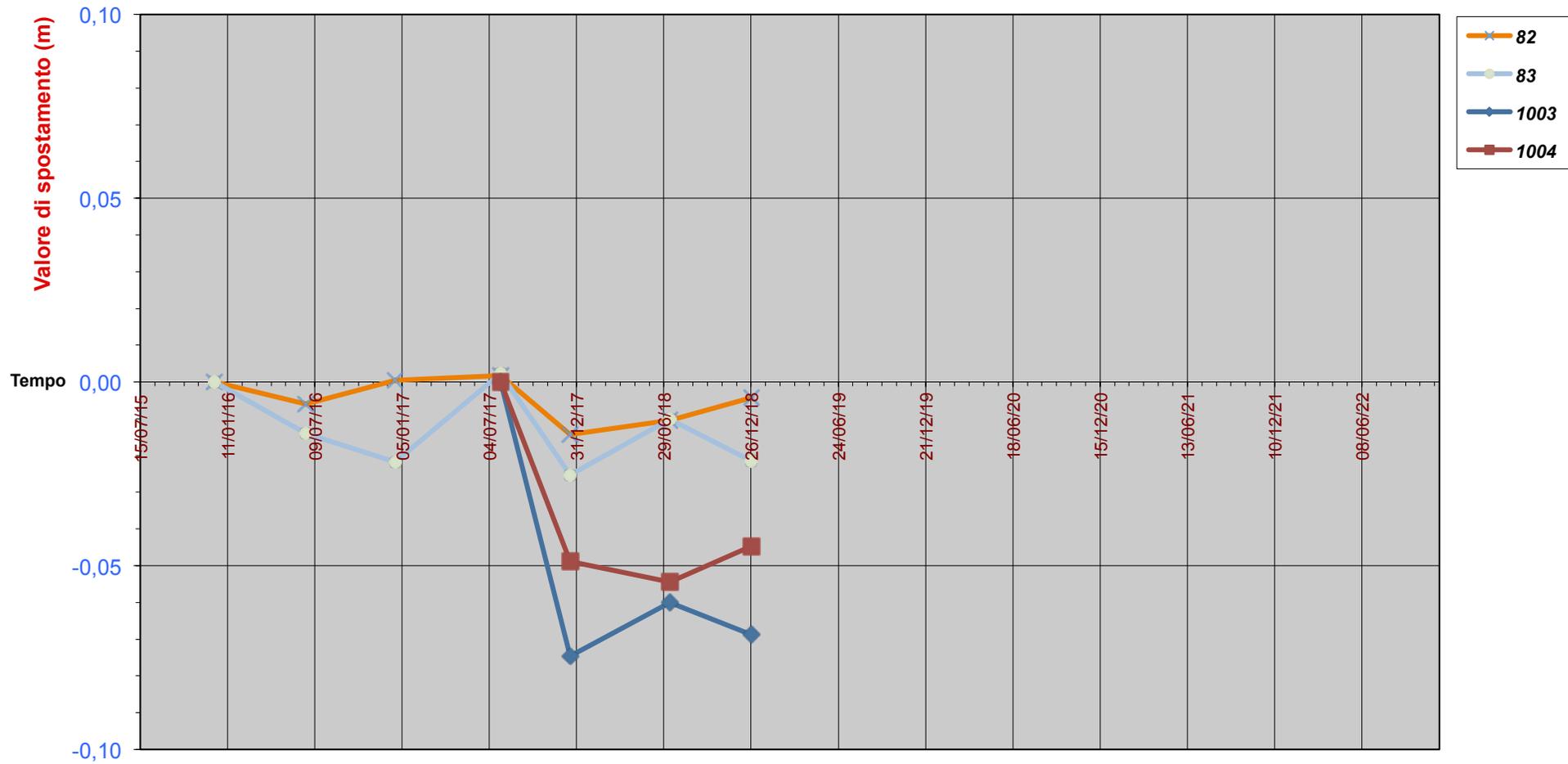
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 5 + VASCA 6 + VASCA 7



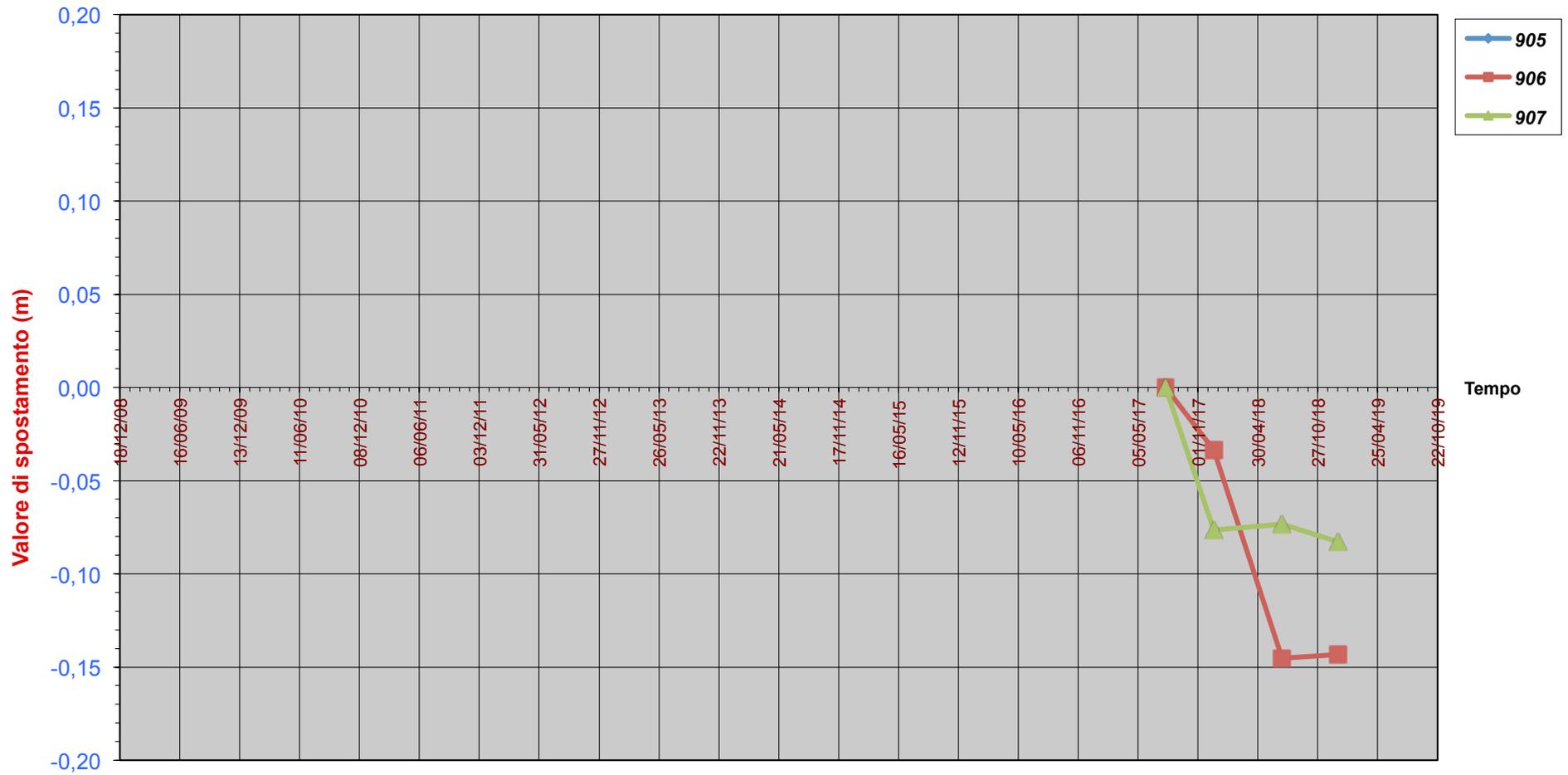
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 8 + VASCA 9



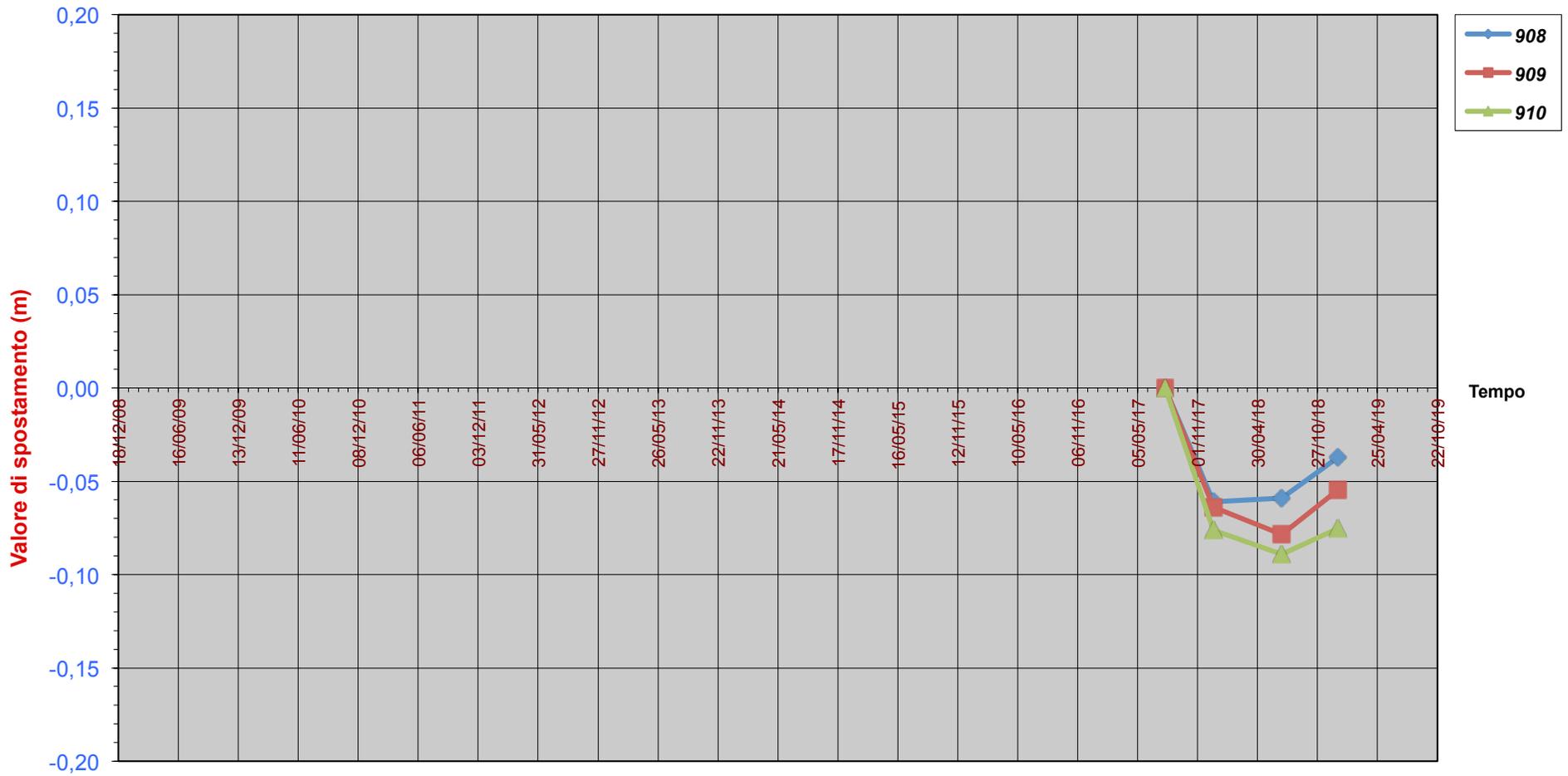
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 10 + VASCA 11



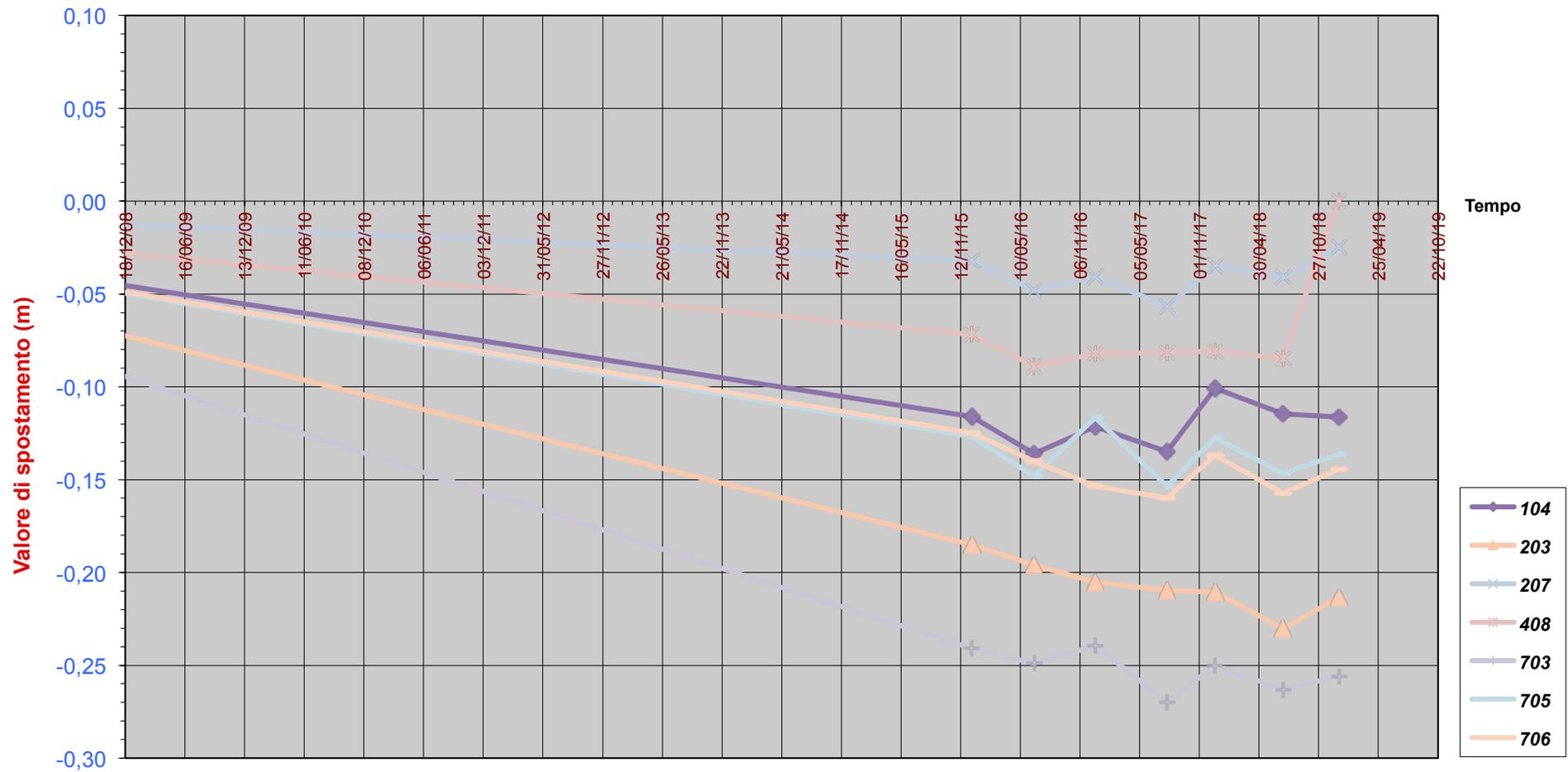
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - V° SETTORE



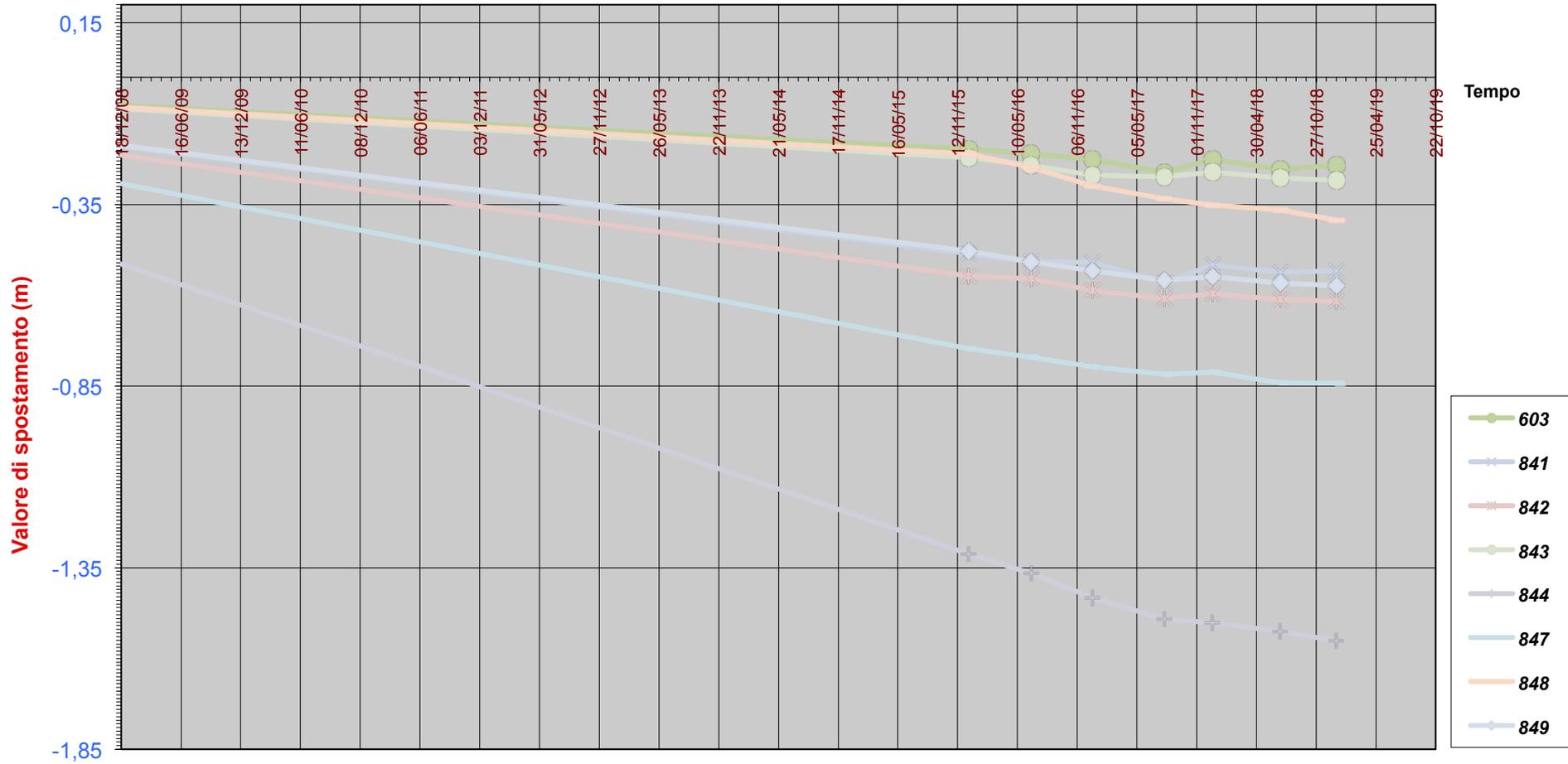
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
OPERE - VASCA 12 + VASCA 13



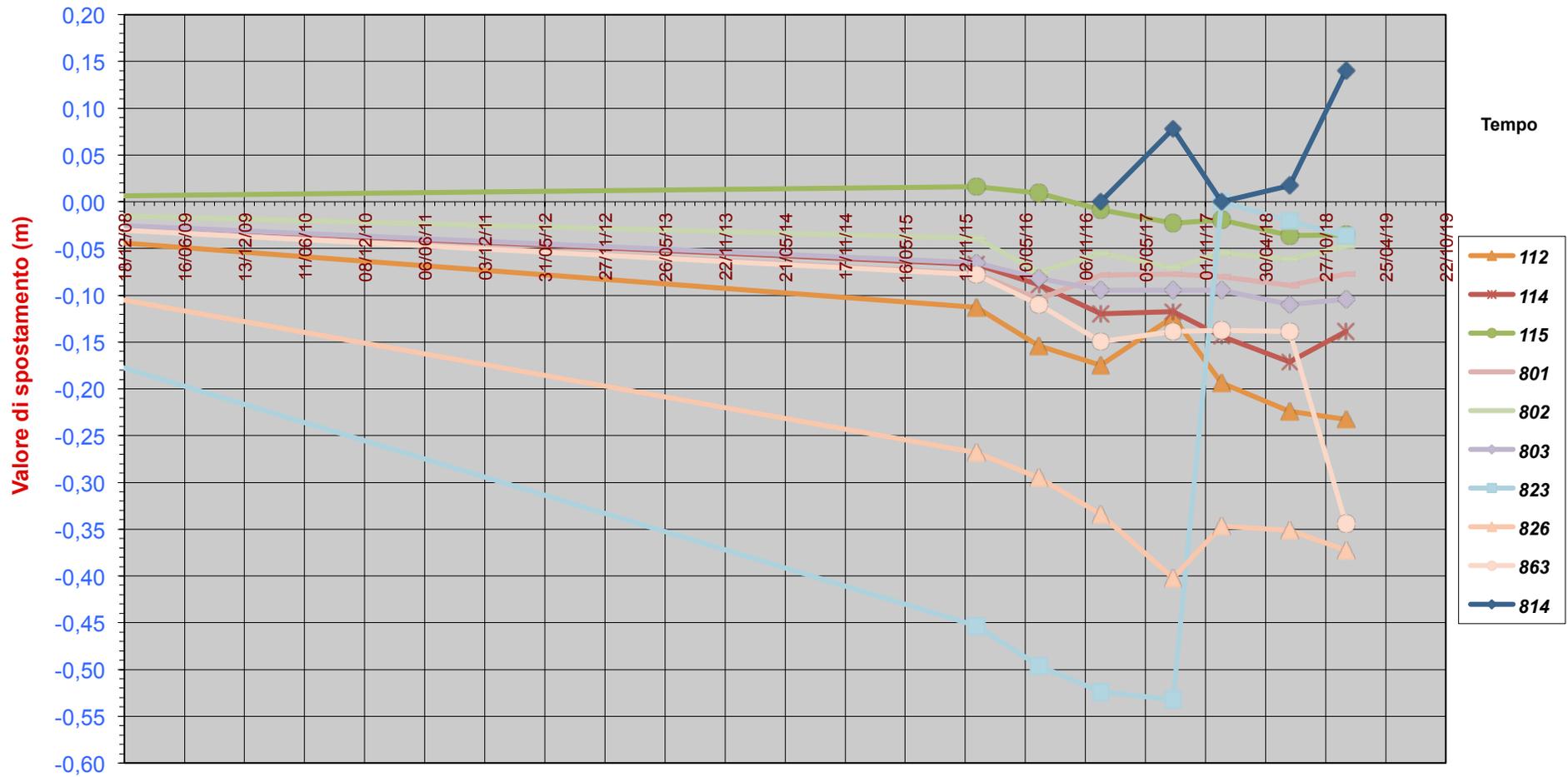
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 1 + VASCA 2



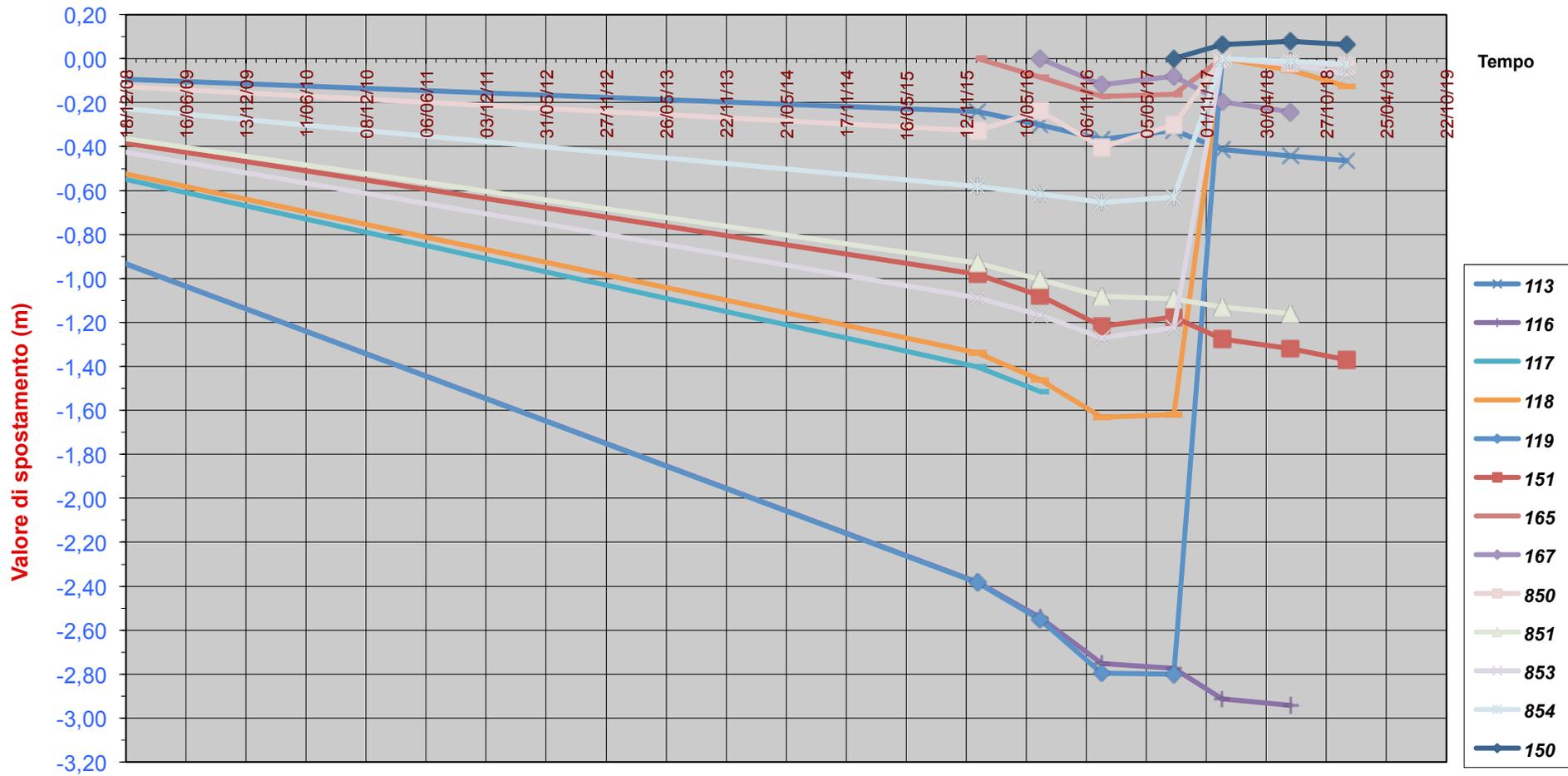
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 3 + VASCA 3b



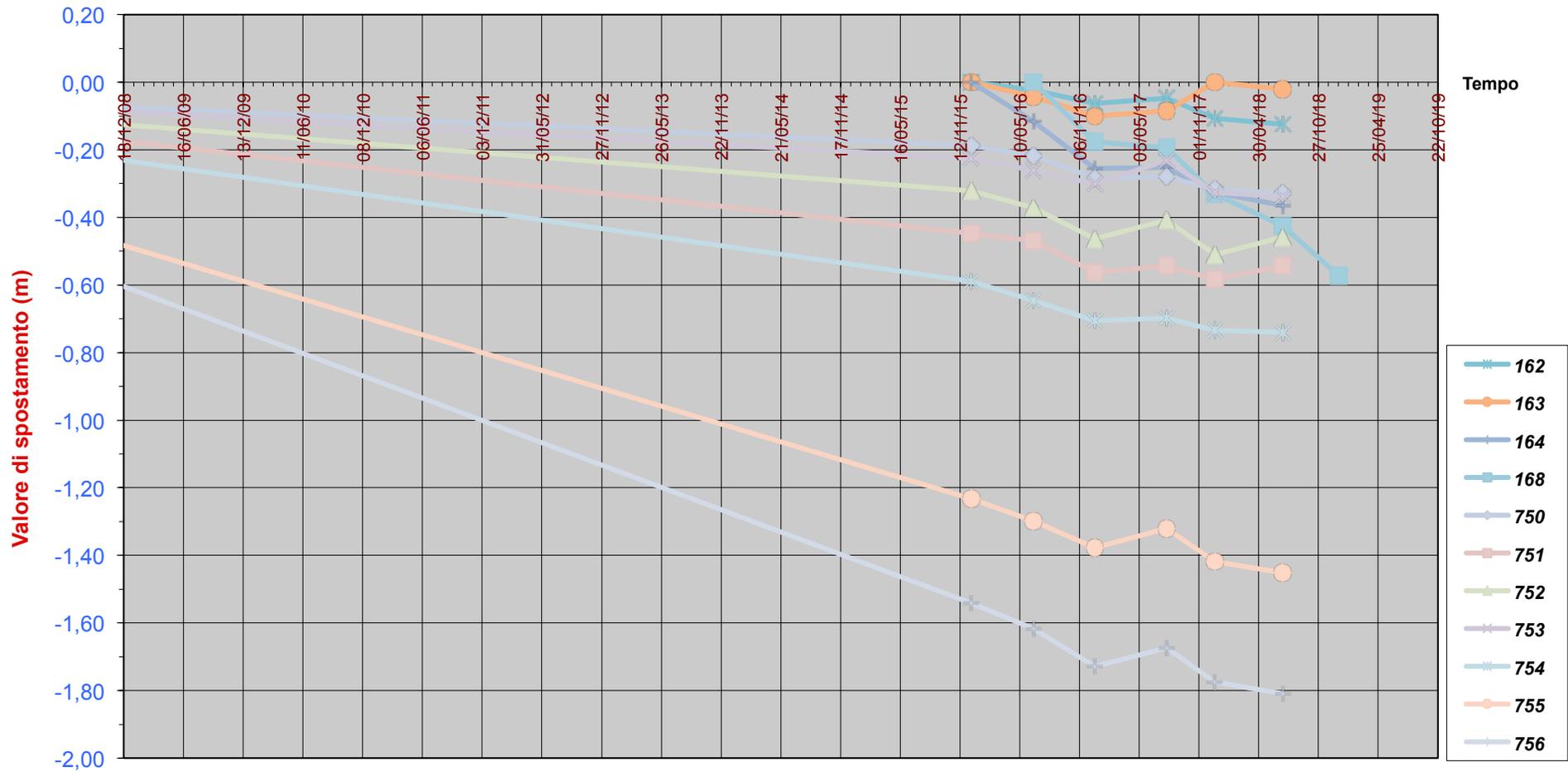
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6



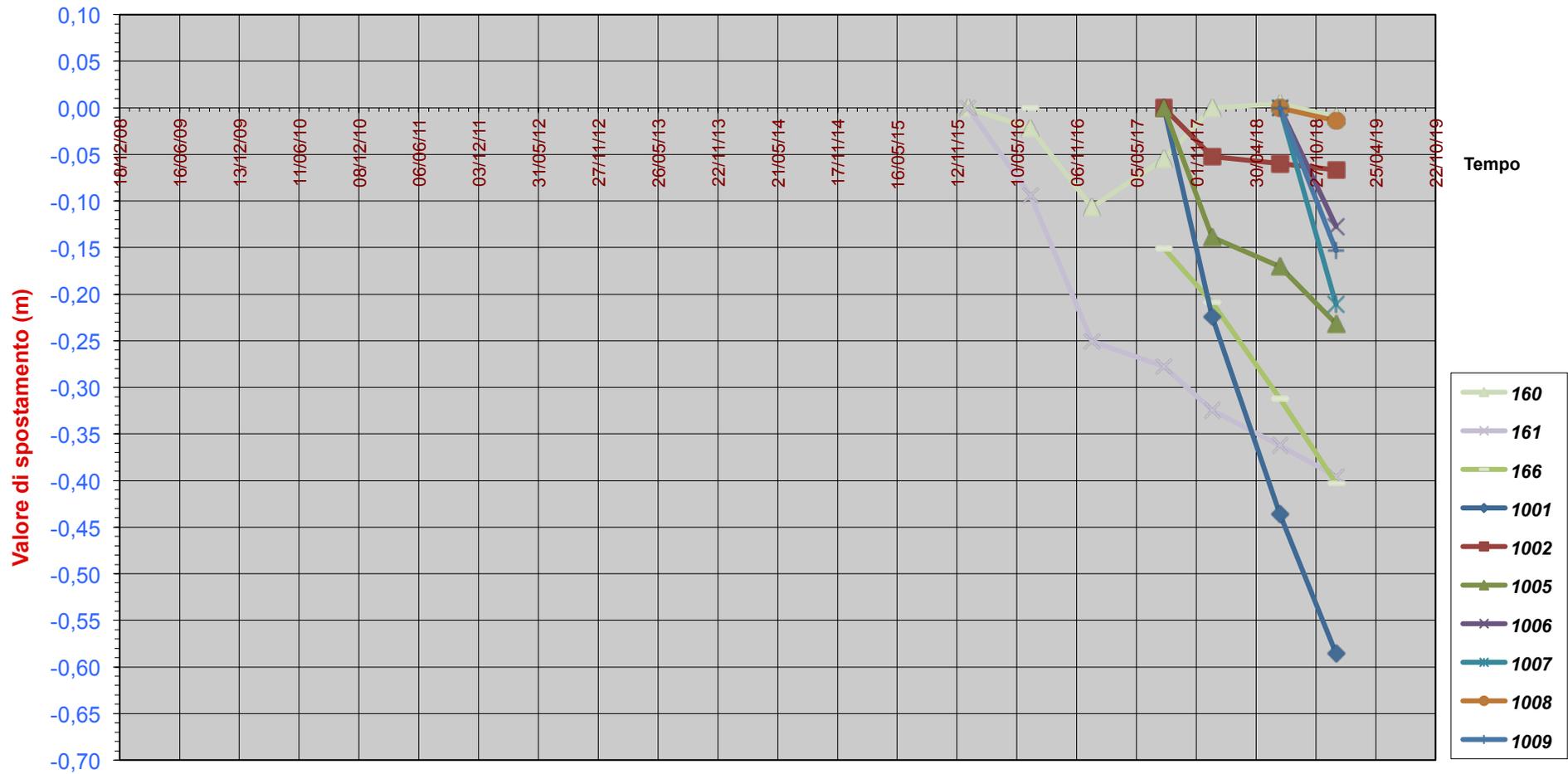
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 8



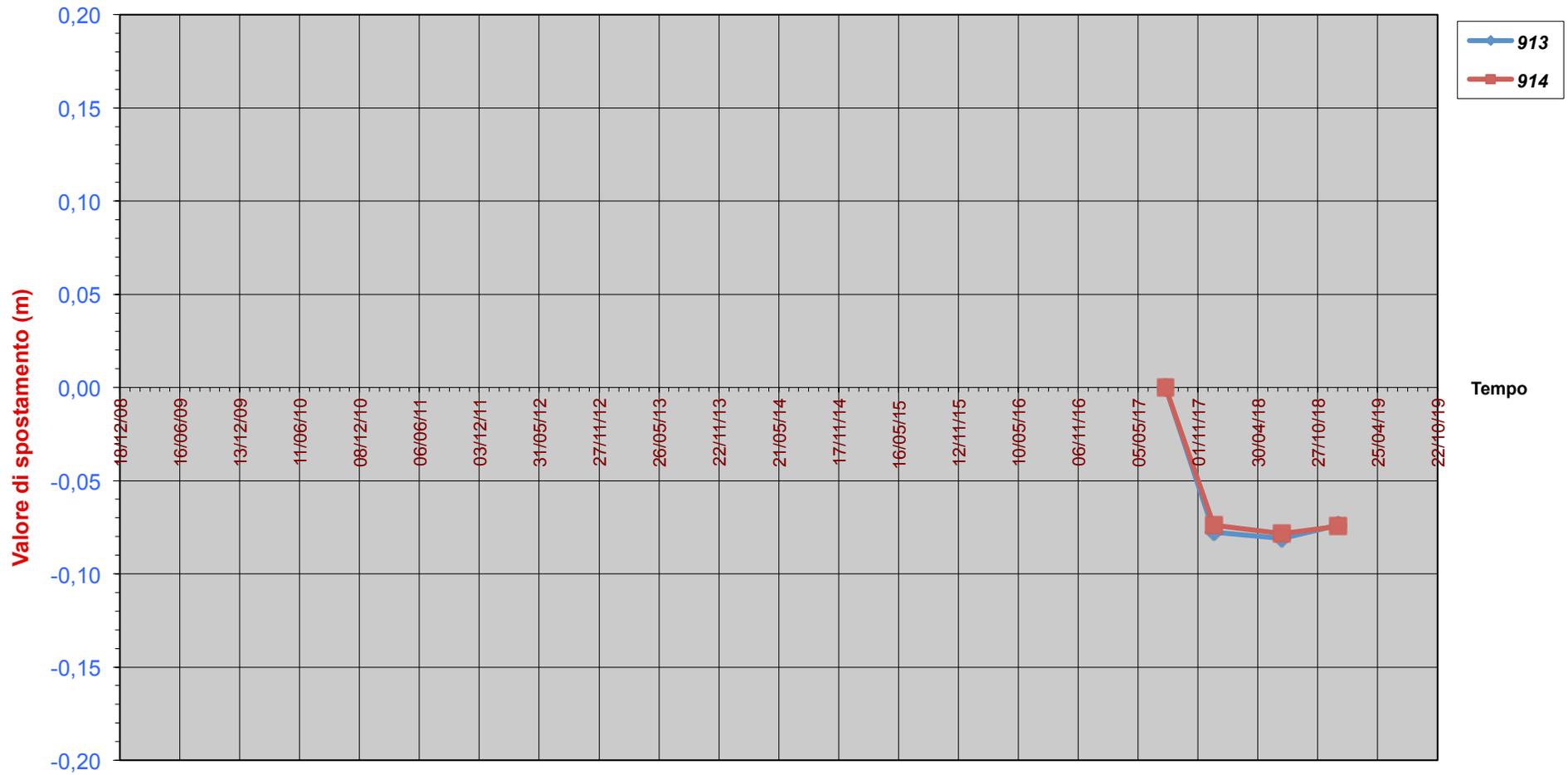
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 9 DOWN + UP



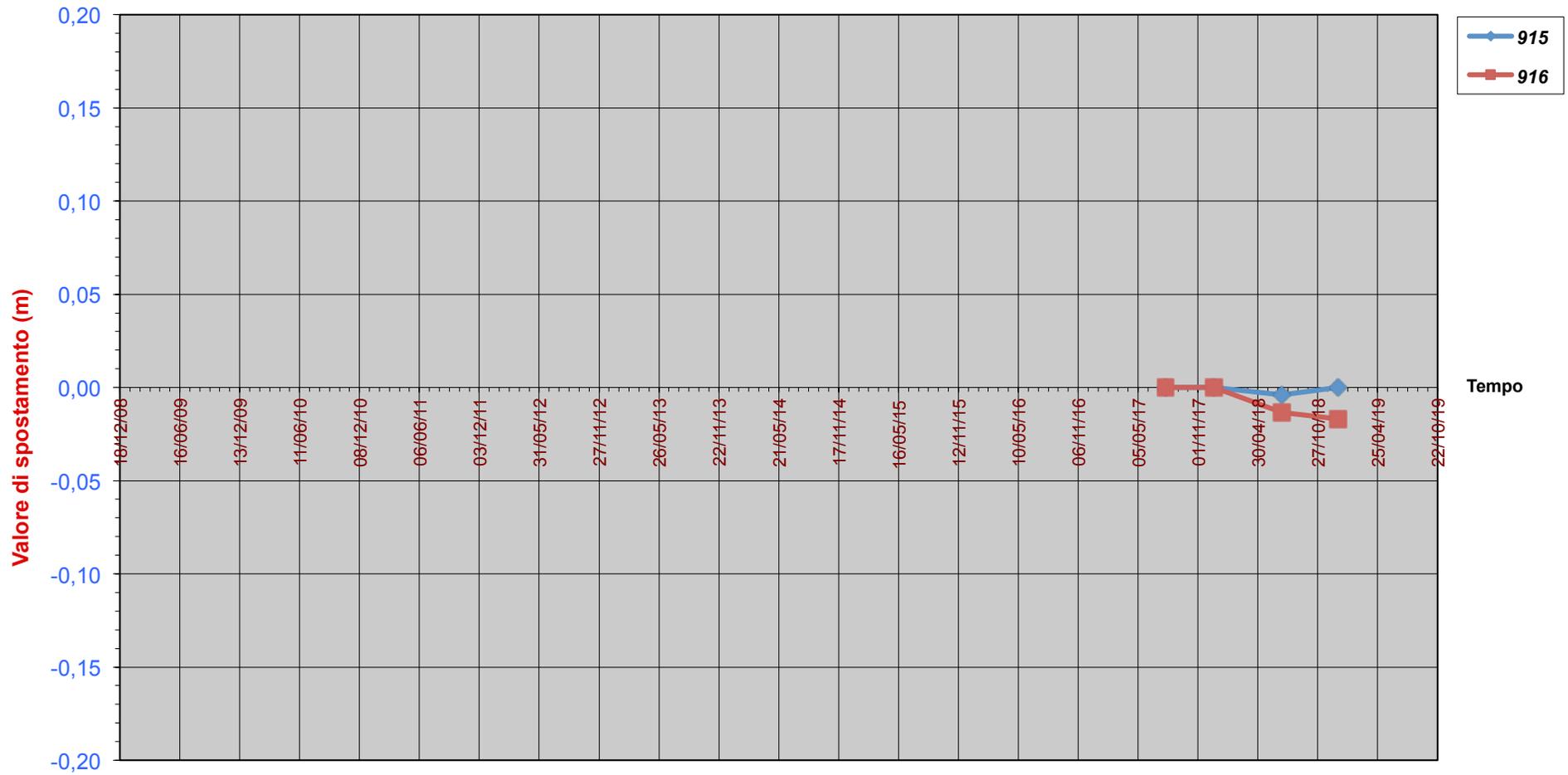
Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 10 + VASCA 11



Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI STRADA V° SETTORE

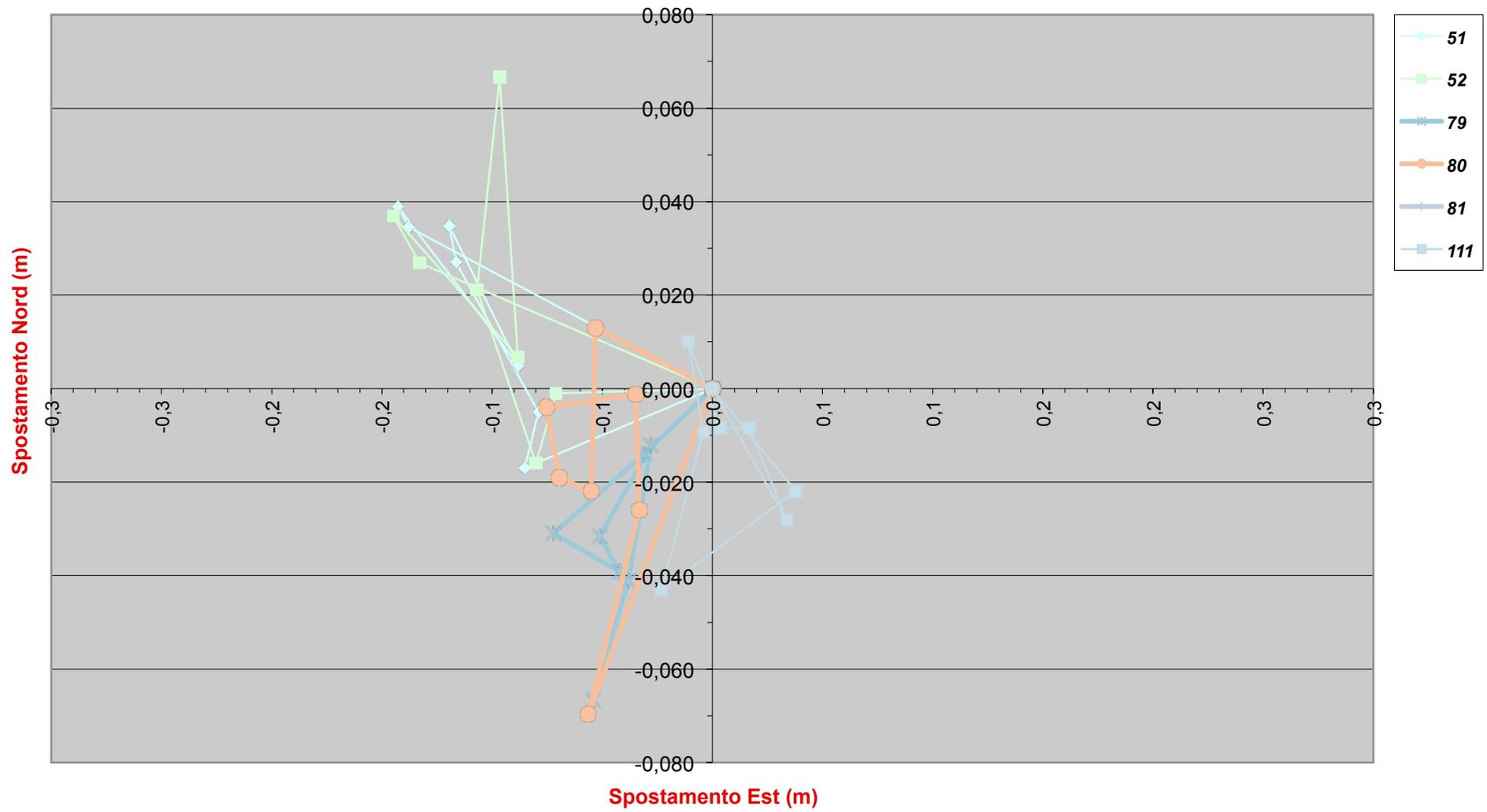


Spostamenti ALTIMETRICI rispetto alla lettura di ZERO - IMPIANTO
CIPPI BANCHE/ARGINI AREA LAGHETTO

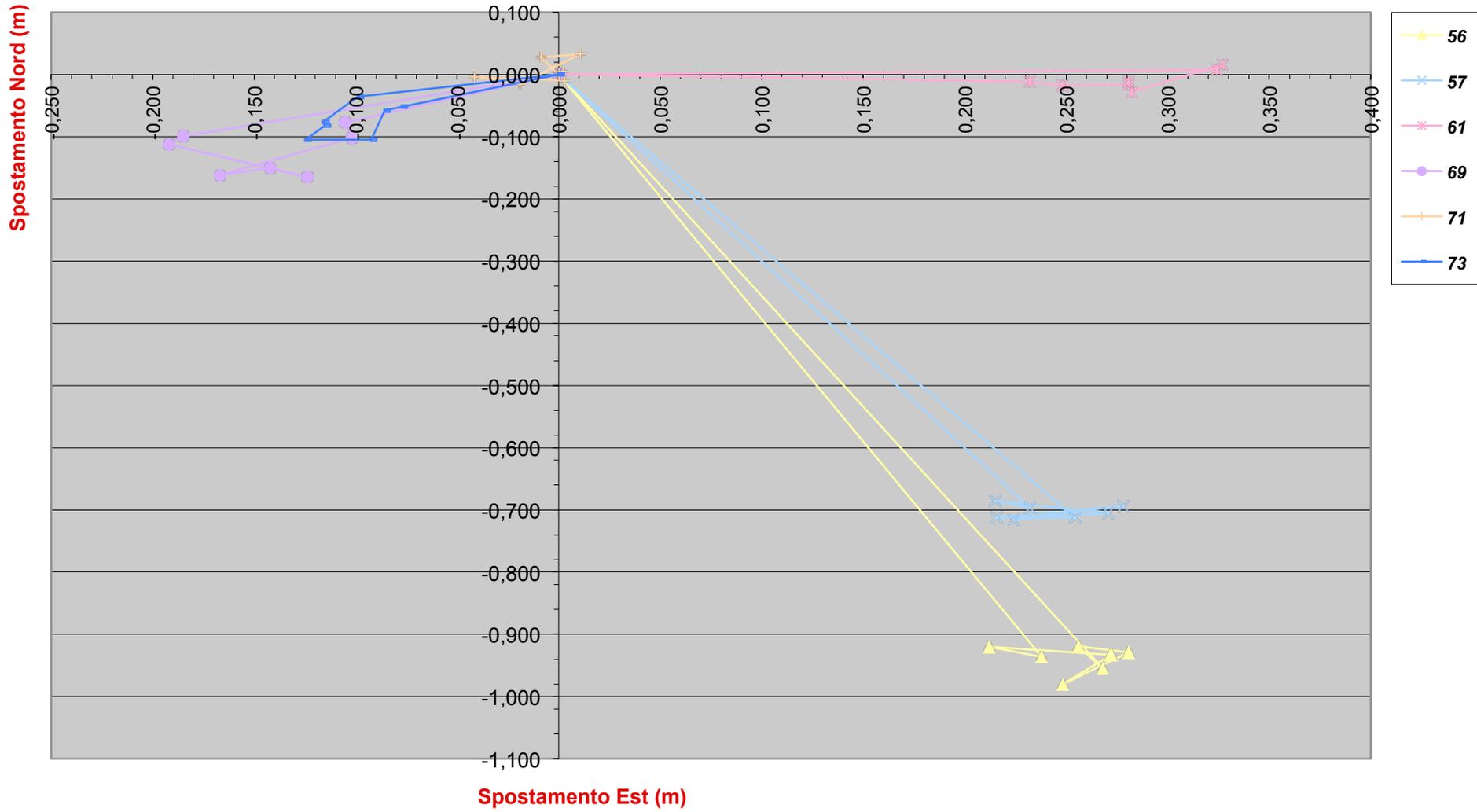


GRAFICI MODULO DIREZIONE - AZIMUT

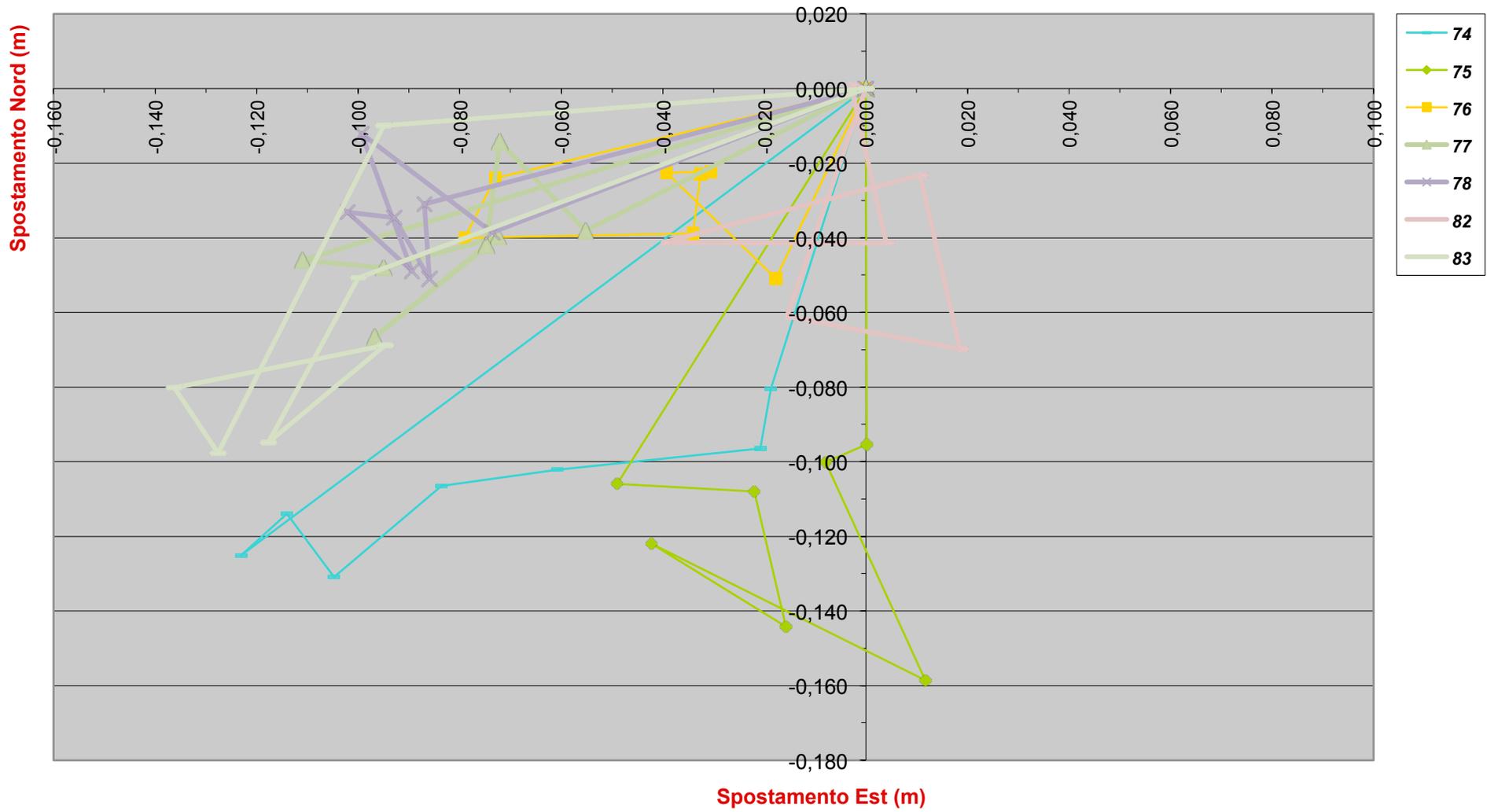
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



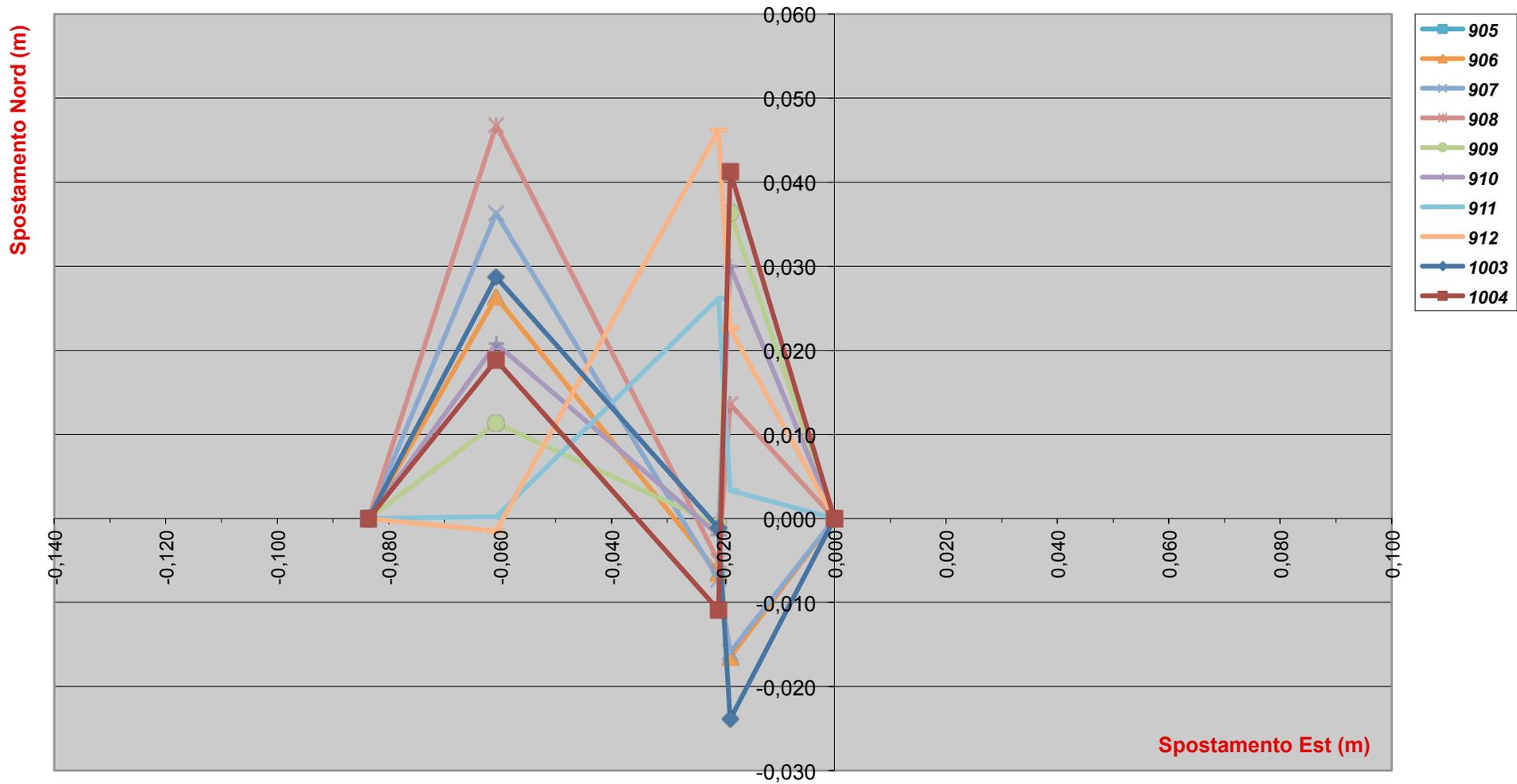
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



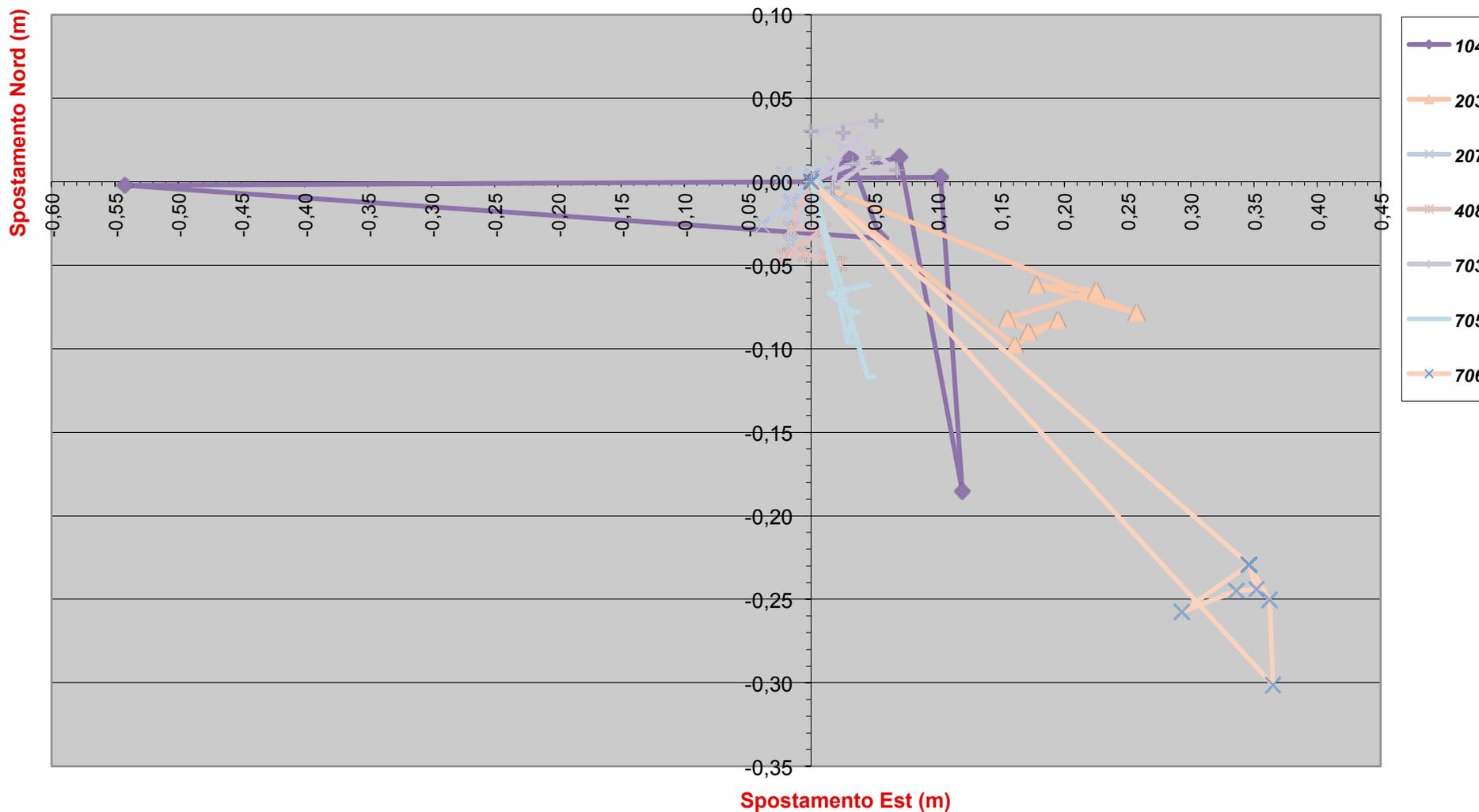
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



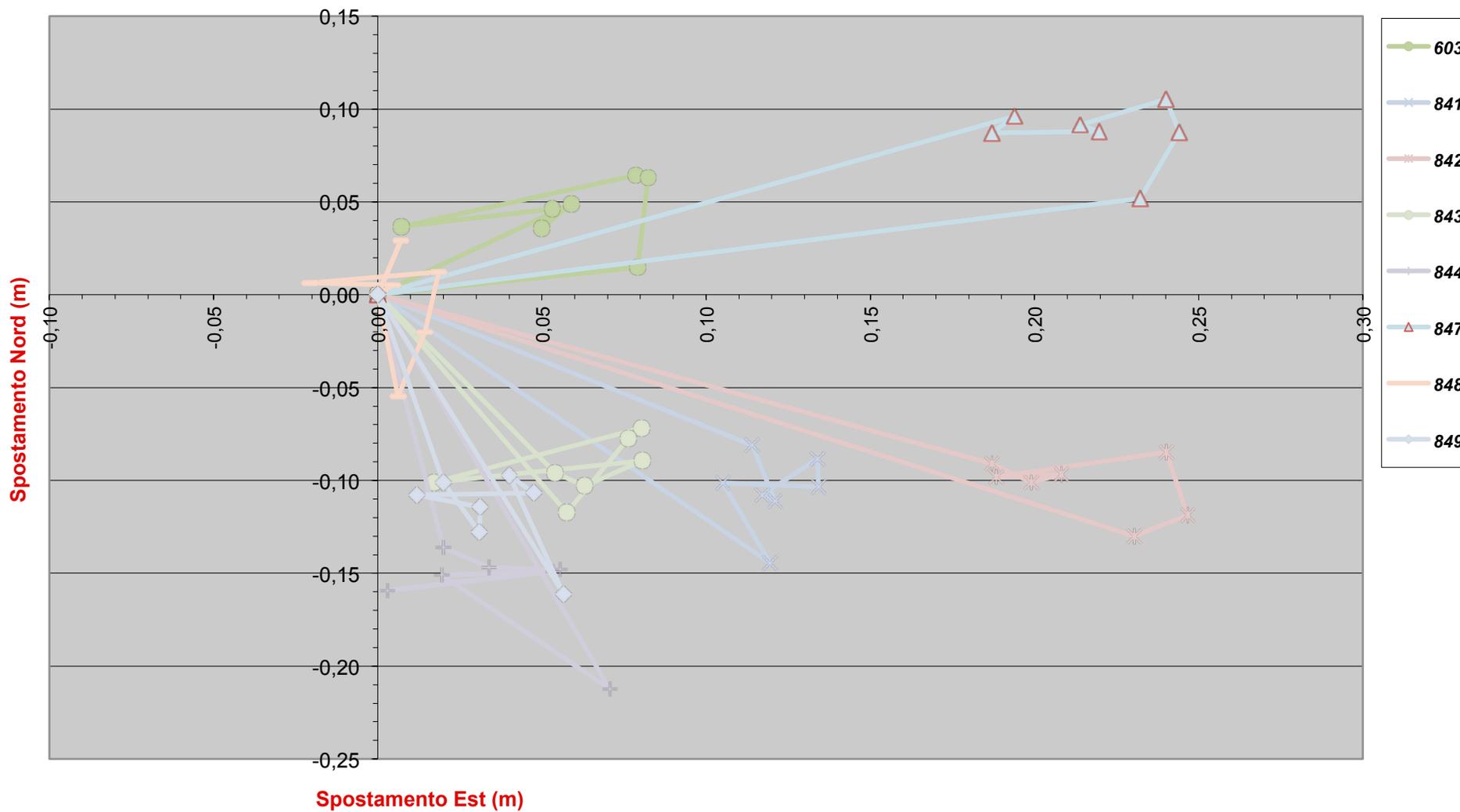
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
OPERE (posizioni miste)



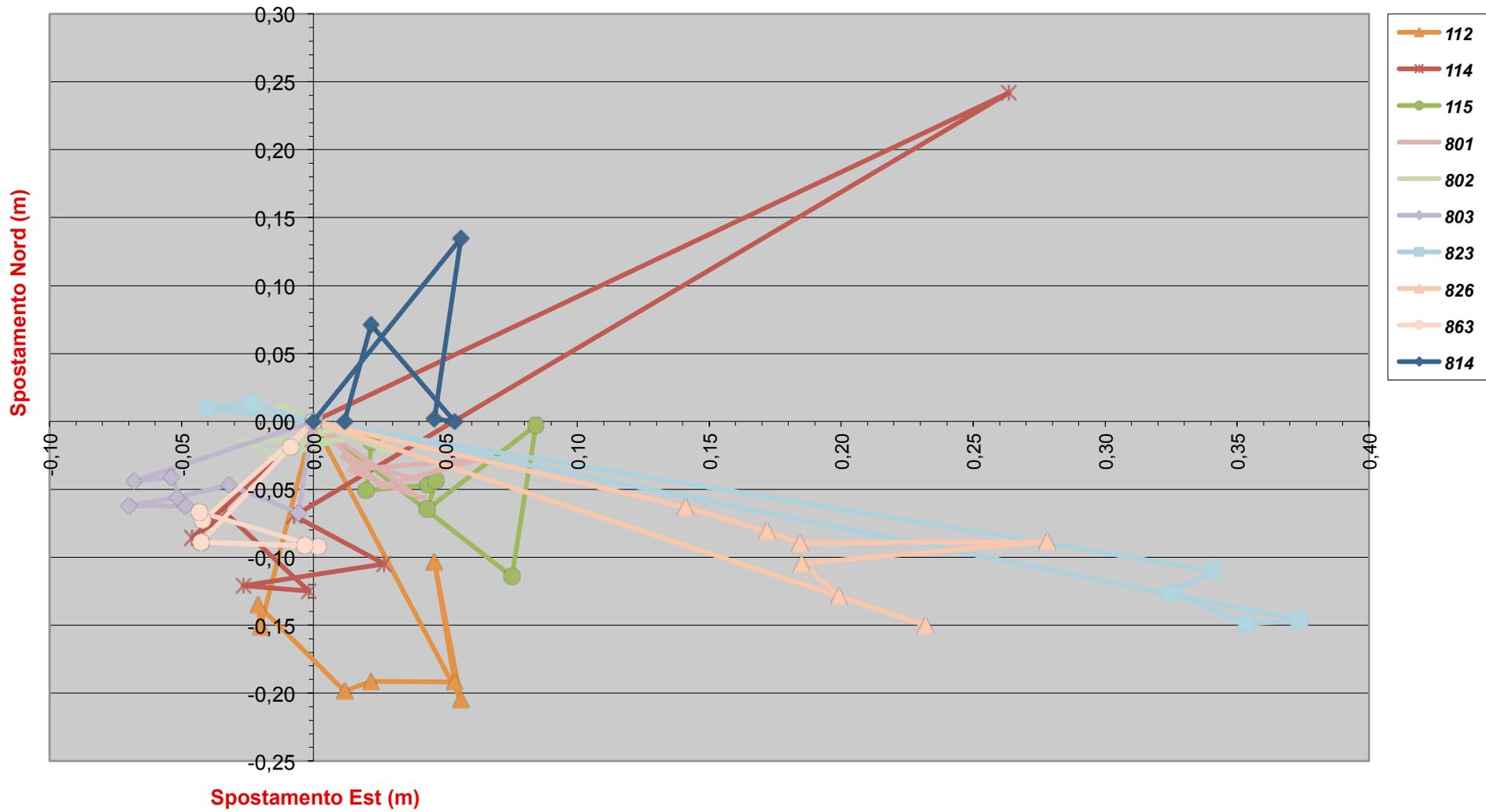
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 1 + VASCA 2



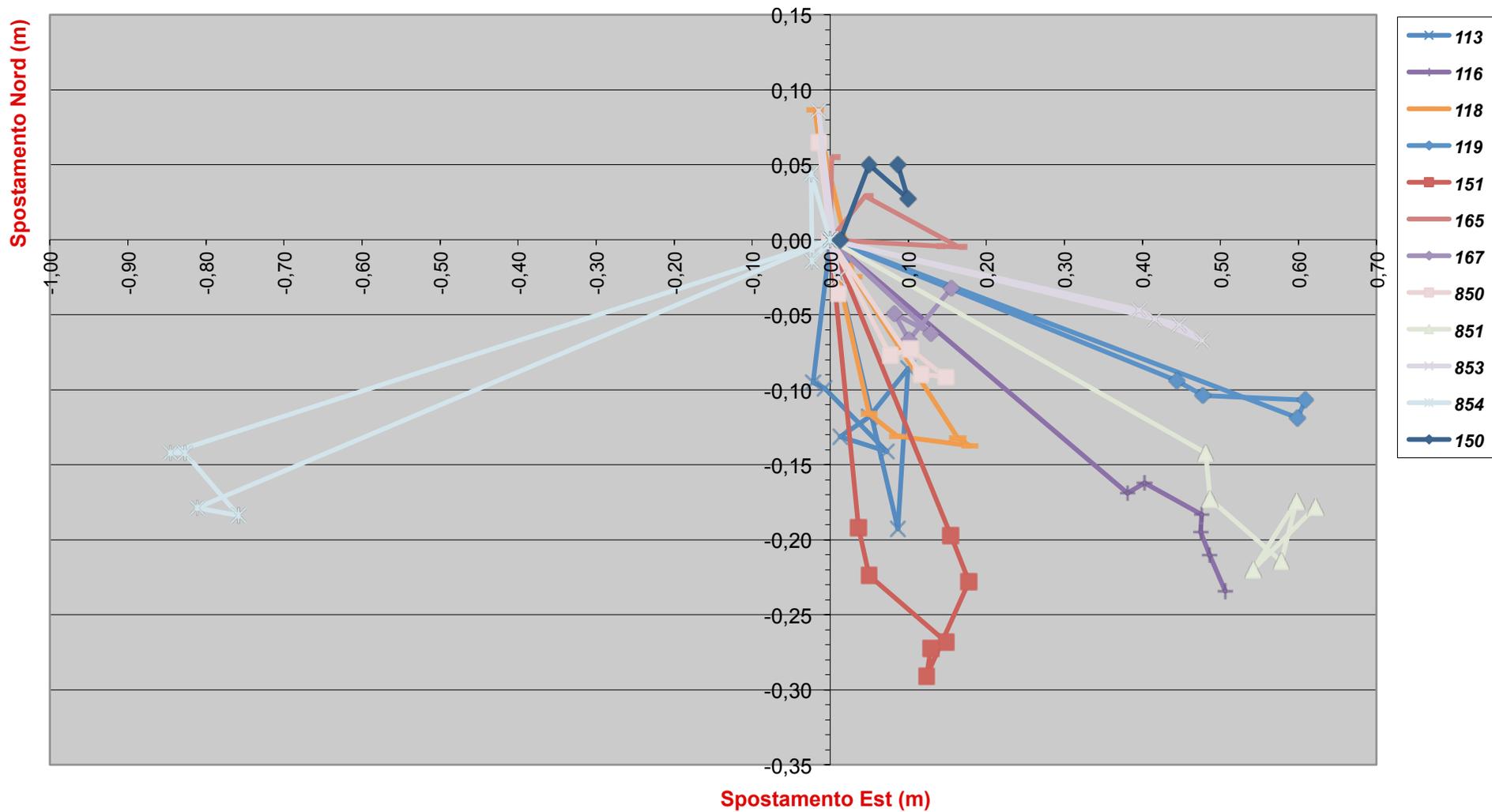
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 3 + VASCA 3b



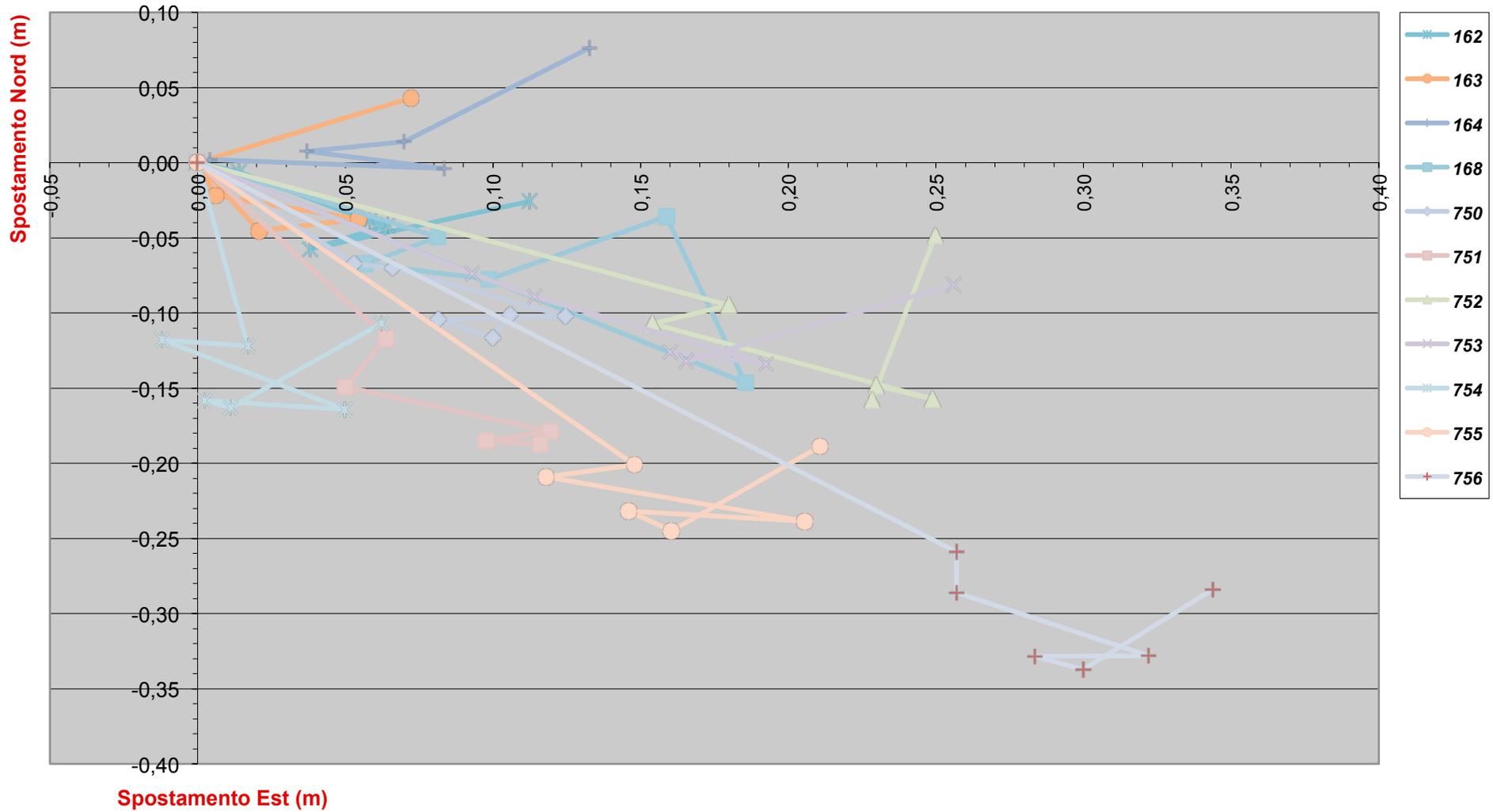
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 4 + VASCA 5 + VASCA 6



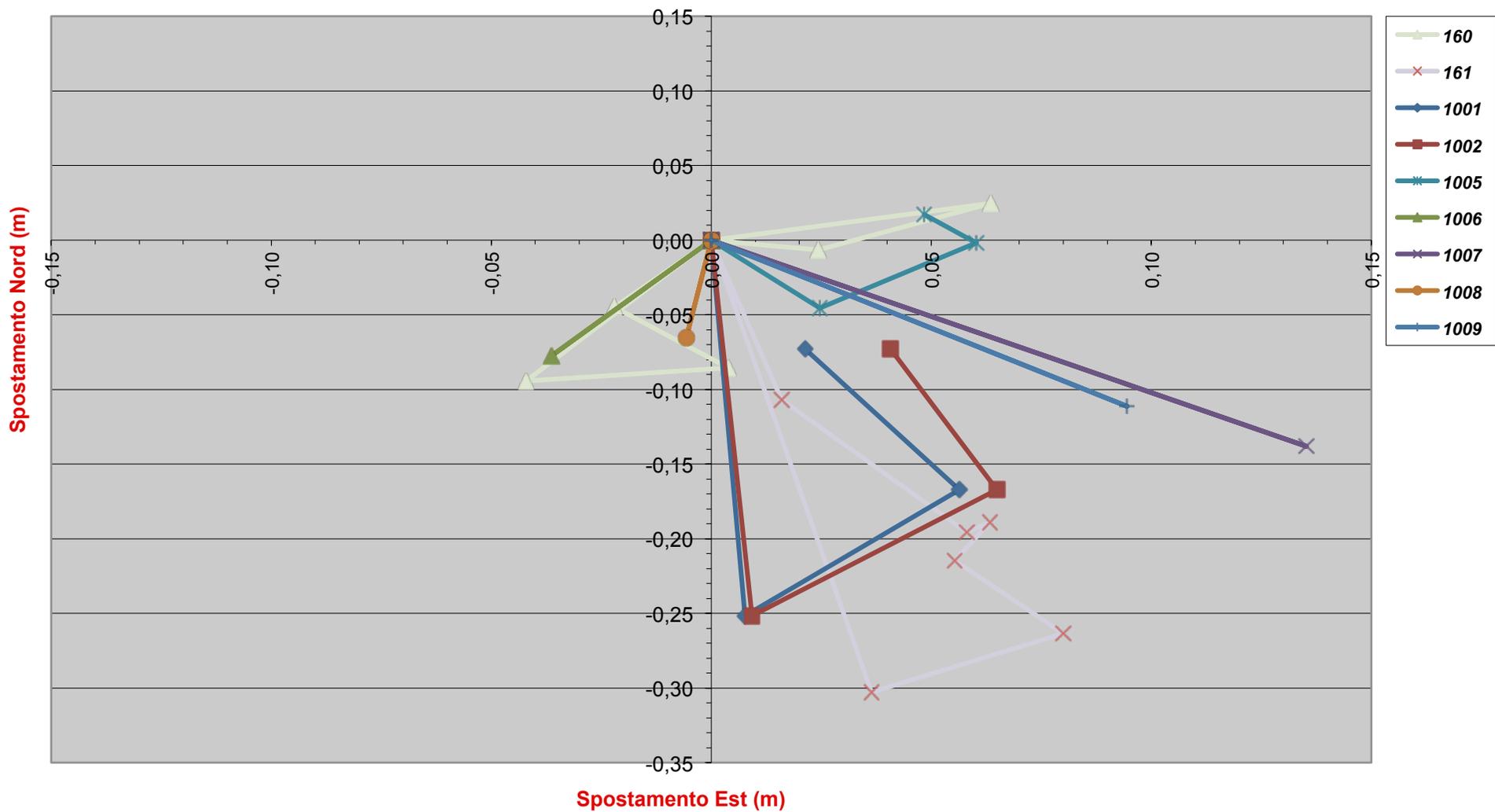
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 8



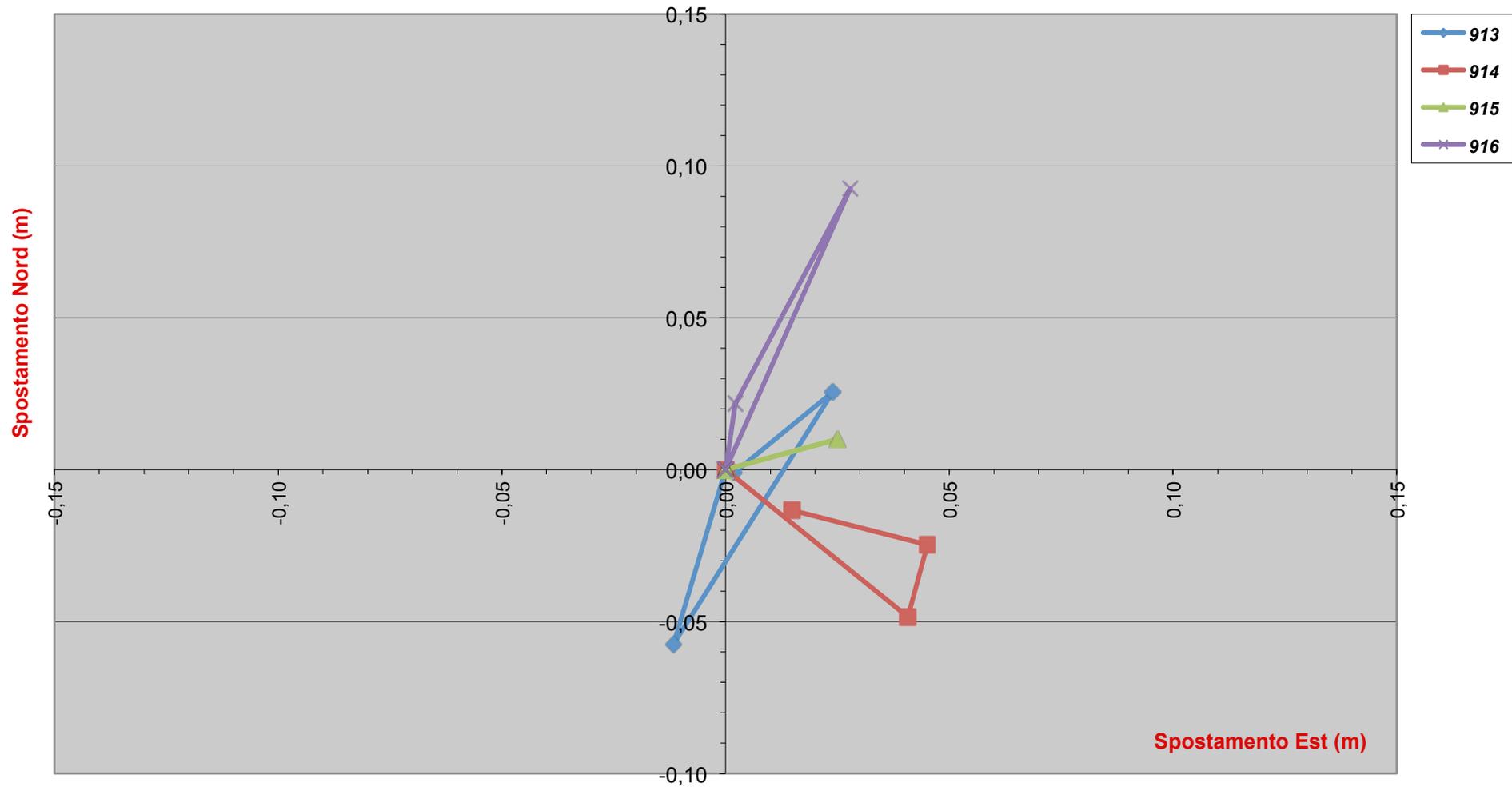
Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 9 DOWN + UP



Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI VASCA 10 + VASCA 11

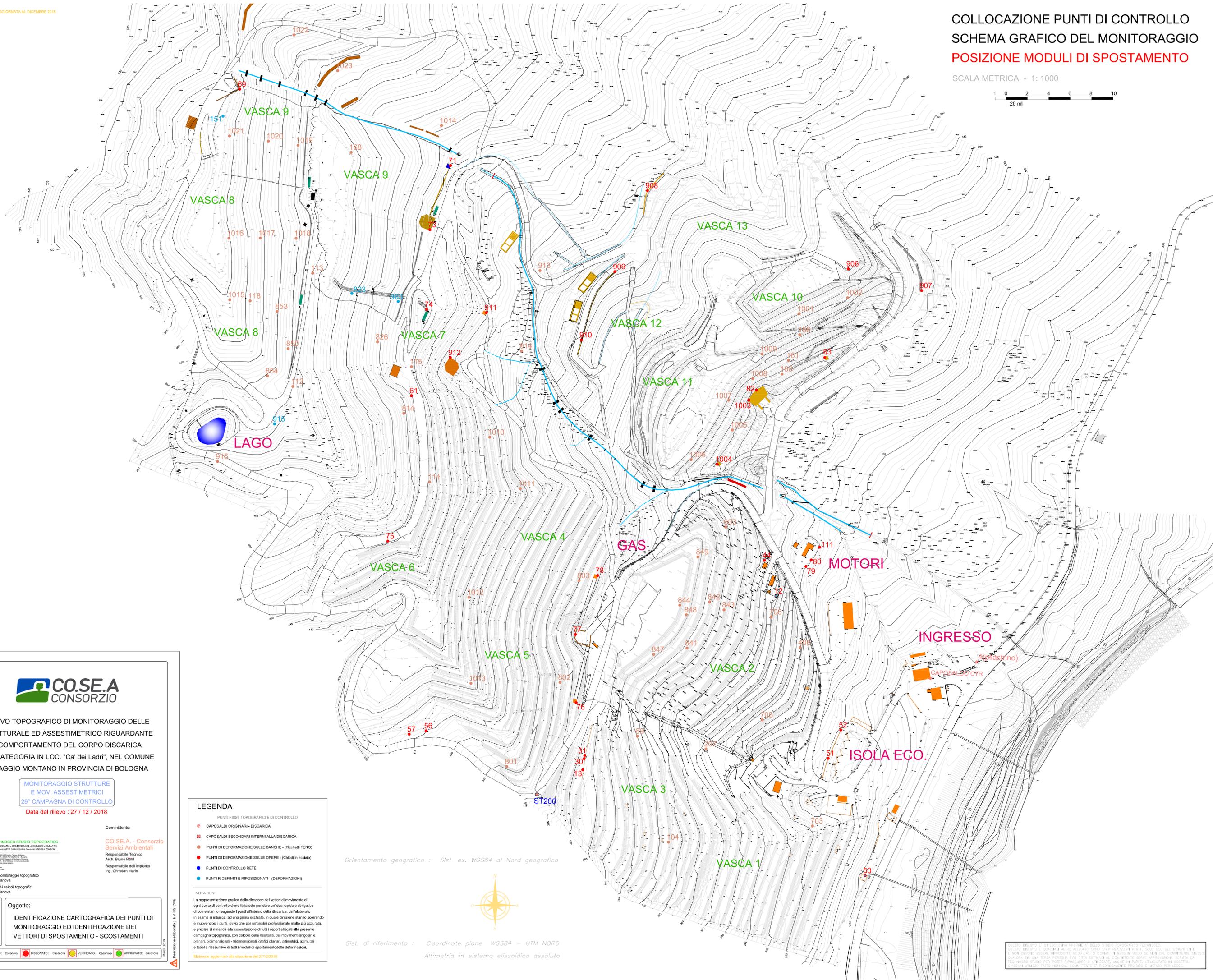


Modulo della risultante - Azimut direzione spostamenti
CIPPI BANCHE/ARGINI DI STRADE ED AREA LAGHETTO



COLLOCAZIONE PUNTI DI CONTROLLO SCHEMA GRAFICO DEL MONITORAGGIO POSIZIONE MODULI DI SPOSTAMENTO

SCALA METRICA - 1: 1000



RILIEVO TOPOGRAFICO DI MONITORAGGIO DELLE STRUTTURE ED ASSESTIMETRICO RIGUARDANTE IL COMPORTAMENTO DEL CORPO DISCARICA DI 1° CATEGORIA IN LOC. "Ca' dei Ladri", NEL COMUNE DI GAGGIO MONTANO IN PROVINCIA DI BOLOGNA

MONITORAGGIO STRUTTURE E MOV. ASSESTIMETRICI
29° CAMPAGNA DI CONTROLLO
Data del rilievo : 27 / 12 / 2018

Redazione: **TECNOLOGEO STUDIO TOPOGRAFICO**
TOPOGRAFIA - INGENNERIA - COLLABOR. CADASTRO
CANTIERI VITO CASANOVA & GIOVANNI ANDREA ZANONCHI
Responsabile Tecnico: Arch. Bruno Röhl
Responsabile dell'Impianto: Ing. Christian Marin

Committente: **CO.SE.A. - Consorzio Servizi Ambientali**
Responsabile monitoraggio topografico: Geom. Vito Casanova
Responsabile dei calcoli topografici: Geom. Vito Casanova

Tavola: **01**
Oggetto: IDENTIFICAZIONE CARTOGRAFICA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO ED IDENTIFICAZIONE DEI VETTORI DI SPOSTAMENTO - SCOSTAMENTI

LEGENDA

- PUNTI FISSI TOPOGRAFICI E DI CONTROLLO
- CAPOSALDI ORIGINARI - DISCARICA
- CAPOSALDI SECONDARI INTERNI ALLA DISCARICA
- PUNTI DI DEFORMAZIONE SULLE BANCHE - (Picochelli FENO)
- PUNTI DI DEFORMAZIONE SULLE OPERE - (Chiodi in acciaio)
- PUNTI DI CONTROLLO RETE
- PUNTI RIDEFINITI E RIPOSIZIONATI - (DEFORMAZIONI)

NOTA BENE

La rappresentazione grafica della direzione dei vettori di movimento di ogni punto di controllo viene fatta solo per dare un'idea rapida e sintetica di come stanno reagendo i punti all'interno della discarica, dall'elaborato in esame si intuisce, ad una prima occhiata, in quale direzione stanno scendendo e muovendosi i punti, ovvio che per un'analisi professionale molto più accurata, e precisa si rimanda alla consultazione di tutti i report allegati alla presente campagna topografica, con calcolo delle risultanti, dei movimenti angolari e planari, bidimensionali - tridimensionali, grafici planari, altimetrici, azimutali e tabelle riassuntive di tutti i moduli di spostamento delle deformazioni.

Elaborato aggiornato alla situazione del 27/12/2018

Orientamento geografico : Sist. ex. WGS84 al Nord geografico



Sist. di riferimento : Coordinate piane WGS84 - UTM NORD
Altimetria in sistema ellissoidico assoluto

Questo disegno è di esclusiva proprietà dello studio topografico tecnologico. Qualora il cliente o qualsiasi altro soggetto non fosse soddisfatto per il lavoro svolto dal committente e non dovesse essere riprodotto, modificato o copiato in nessun modo se non dal committente stesso, qualora con una terza persona, è da allora escluso al committente senza approvazione scritta dal tecnologico studio per poter riprodurre o utilizzare anche in parte, l'elaborato in oggetto. Eventuali utilizzi fatti, non dal committente e non approvati preventivamente, sono a rischio del cliente.

ALLEGATO 8

TRAFFICO ANNO 2018

GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO		APRILE		MAGGIO		GIUGNO		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE		OTTOBRE		NOVEMBRE		DICEMBRE	
gg	N°/mezzi	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U	gg	Totale N°/mezzi E/U
1	X	1	198	1	49	1	X	1	82	1	272	1	X	1	286	1	333	1	242	1	54	1	140
2	209	2	171	2	125	2	86	2	220	2	102	2	240	2	249	2	X	2	226	2	199	2	X
3	197	3	115	3	129	3	250	3	201	3	X	3	195	3	276	3	242	3	241	3	143	3	250
4	180	4	X	4	X	4	198	4	301	4	306	4	280	4	153	4	230	4	238	4	X	4	235
5	260	5	245	5	238	5	208	5	160	5	216	5	255	5	X	5	247	5	273	5	316	5	286
6	81	6	201	6	212	6	235	6	x	6	219	6	229	6	304	6	227	6	118	6	220	6	249
7	X	7	166	7	172	7	152	7	318	7	208	7	126	7	293	7	231	7	X	7	150	7	230
8	287	8	199	8	202	8	X	8	236	8	224	8	X	8	285	8	138	8	253	8	110	8	76
9	274	9	232	9	216	9	246	9	250	9	119	9	238	9	288	9	X	9	242	9	250	9	X
10	201	10	128	10	115	10	211	10	224	10	X	10	216	10	286	10	259	10	233	10	110	10	262
11	189	11	X	11	X	11	156	11	308	11	312	11	252	11	132	11	238	11	208	11	X	11	245
12	203	12	196	12	236	12	198	12	197	12	344	12	305	12	X	12	214	12	258	12	240	12	268
13	101	13	230	13	256	13	257	13	X	13	224	13	264	13	225	13	210	13	115	13	239	13	244
14	X	14	205	14	210	14	178	14	333	14	213	14	150	14	209	14	221	14	X	14	205	14	232
15	274	15	178	15	182	15	X	15	216	15	233	15	X	15	72	15	121	15	279	15	130	15	155
16	269	16	218	16	214	16	243	16	210	16	144	16	277	16	206	16	X	16	372	16	265	16	X
17	199	17	109	17	102	17	302	17	234	17	X	17	247	17	223	17	250	17	240	17	120	17	211
18	232	18	X	18	X	18	224	18	248	18	289	18	257	18	127	18	264	18	249	18	X	18	258
19	259	19	224	19	202	19	210	19	136	19	269	19	265	19	X	19	245	19	253	19	235	19	201
20	128	20	247	20	217	20	226	20	X	20	247	20	278	20	245	20	234	20	112	20	220	20	212
21	X	21	218	21	196	21	142	21	249	21	252	21	129	21	237	21	231	21	X	21	200	21	253
22	247	22	186	22	178	22	X	22	224	22	271	22	X	22	227	22	123	22	292	22	170	22	169
23	254	23	188	23	257	23	301	23	218	23	149	23	286	23	214	23	X	23	258	23	258	23	X
24	187	24	97	24	136	24	251	24	251	24	X	24	257	24	220	24	297	24	295	24	134	24	52
25	219	25	X	25	X	25	75	25	250	25	291	25	219	25	162	25	236	25	254	25	X	25	X
26	255	26	185	26	223	26	260	26	177	26	275	26	235	26	X	26	238	26	227	26	278	26	197
27	110	27	164	27	265	27	298	27	X	27	258	27	272	27	241	27	119	27	136	27	239	27	194
28	X	28	75	28	170	28	150	28	286	28	249	28	144	28	214	28	261	28	X	28	247	28	283
29	252			29	126	29	X	29	227	29	256	29	X	29	218	29	111	29	291	29	250	29	127
30	281			30	180	30	290	30	219	30	119	30	288	30	205	30	X	30	228	30	225	30	X
31	193			31	129			31	228			31	275	31	282			31	226			31	130

	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
MIN	81	75	49	75	82	102	126	72	111	112	54	52
MAX	287	247	265	302	333	344	305	304	333	372	316	286
MEDIA	213	182	183	214	230	233	238	225	221	236	200	206
TOTALE	5541	4375	4937	5347	6203	6061	6179	6079	5520	6359	5207	5159

ALLEGATO 9

***MONITORAGGIO E MANUTENZIONE DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO
PIANO DI MONITORAGGIO E MANUTENZIONE***

CO.SE.A. Consorzio Servizi Ambientali

Da: "Luca Monti" <lucamonti@ultraland.it>
Data: martedì 16 aprile 2019 12:28
A: "Cosea" <cosea@cosea.bo.it>
Allega: Report_annuale_2018 .pdf; PMM_Rapporto_Assetto_idrogeologico_2018.pdf
Oggetto: Assetto idrogeologico Report_annuale_2018 .pdf

Luana buon giorno

in allegato ti invio i report del monitoraggio idrogeologico 2018

Ciao e a presto

Luca

Il messaggio è pronto per essere inviato con i seguenti file e collegamenti allegati:
Report_annuale_2018 .pdf

CONSORZIO SERVIZI AMBIENTALI CO.SE.A.
18 APR 2019
Protocollo n° 755

CUC REC 07/07
NIGIOMI
MORU
TATTORU
RCH
PIANAZI
BIAFFETI

Luca Monti
Geologia e Progettazioni Ambientali
Piazza Giovanni XXIII, 12/B - Bologna
Tel. 051.9912225 | Fax: 051.4122990
Mail: lucamonti@ultraland.it
PEC: lucamonti@epap.sicurezzapostale.it

Questa e-mail è stata controllata per individuare virus con Avast antivirus.
<https://www.avast.com/antivirus>

COMUNE DI GAGGIO MONTANO

Provincia di Bologna

**PIANO DI MONITORAGGIO E MANUTENZIONE
DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA
DISCARICA DI CA' DEI LADRI**

RENDICONTAZIONE ANNUALITA' 2018

Committente:



**CO.SE.A.
Consorzio Servizi Ambientali
Castel di Casio (BO)**

Redazione:



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec: lucamonti@epap.sicurezza postale.it

27 febbraio 2019



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec:
lucamonti@epap.sicurezzaostale.it



Discarica di Cà del Ladri – Piano di Monitoraggio e manutenzione
Rendicontazione annualità 2018

pag.1/6

Indice

1.	OGGETTO	2
2.	ELEMENTI DEL PIANO	2
3.	RESPONSABILITÀ E COMPETENZE	3
4.	RIFERIMENTI	4
5.	MODALITÀ OPERATIVE	4
6.	RILEVAZIONE DELLE ANOMALIE E GESTIONE DELLE EMERGENZE	6
7.	REGISTRAZIONI	6
8.	RELAZIONE ANNUALE	6

 <p>via masaccio, 3 - 40133 bologna piazza giovanni XXIII, 12/B 40133 bologna tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990 e-mail: lucamonti@ultraland.it pec: lucamonti@epap.sicurezzaostale.it</p>	
<p>Discarica di Cà dei Ladri – Piano di Monitoraggio e manutenzione</p> <p>Rendicontazione annualità 2018</p>	<p>pag.2/6</p>

1. OGGETTO

Il Presente documento riporta la sintesi delle attività svolte nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Manutenzione dell'Assetto Idrogeologico della Discarica di Ca' dei Ladri, che integra "il Piano di Gestione Operativa e il Piano di Gestione Post- Operativa" (Art. 8 del D. Lgs 36/2003) redatto a settembre 2007.

Il PMMAI è stato strutturato, così come previsto dalla procedura del Sistema di Gestione Ambientale di COSEA Consorzio Servizi Ambientali, certificato in data 13/04/2007 (norma UNI EN ISO 14001:2004).

Il Piano di Monitoraggio e Manutenzione dell'Assetto Idrogeologico della Discarica di Cà dei Ladri (BO), ha individuato tutte le attività eseguite ai fini del mantenimento dell'assetto idrogeologico durante le fasi di gestione operativa e post-operativa della discarica ed in particolare ha lo scopo di:

- o verificare l'efficacia delle opere alle quali è affidata la stabilità dei territori su cui insiste la Discarica di Cà dei Ladri Silla (BO);
- o garantire la piena efficienza ed efficacia delle opere realizzate;
- o monitorare ed eventualmente intervenire sui processi geomorfologici che possono interferire e compromettere la stabilità delle opere realizzate.

2. ELEMENTI DEL PIANO

Il PMMAI è composto dai seguenti elaborati:

- o Tav. 1 Rev. 5 Planimetria aggiornata del Reticolo Idraulico Superficiale;
- o Tav. 2 Rev. 5 Planimetria delle opere di contenimento protezione e consolidamento;
- o Tav. 3 Rev. 5 Strumentazione inclinometrica e piezometrica di Monitoraggio (aggiornamento al dicembre 2018);
- o Planimetria aggiornata delle Unità Idromorfologiche elementari e reti di raccolta delle acque superficiali;
- o Programma Annuale di Monitoraggio Idrogeologico;
- o Modulo "Scheda manutenzione";
- o Modulo "Report delle anomalie";
- o Modulo "Verifica del Monitoraggio";

I documenti sopracitati sono conservati presso la sede Operativa della Discarica di Cà dei Ladri (BO).



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec:
lucamonti@epap.sicurezzaostale.it



Discarica di Cà dei Ladri – Piano di Monitoraggio e manutenzione
Rendicontazione annualità 2018

pag.3/6

3. RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

Per l'attuazione del PMMAI sono individuate le seguenti distinte figure responsabili:

- Responsabile dell'impianto (RI)
- Responsabile Ufficio Tecnico (UT)
- Responsabile Gestione e Manutenzione (MAN)
- Responsabile di Cantiere (capo squadra)
- Professionista Incaricato (geologo)
- Personale dell'Ufficio Tecnico e/o Direttore dei Lavori
- Operatori di impianto.

Al Responsabile dell'impianto (RI) compete la definizione del Programma Annuale di Monitoraggio Idrogeologico con la definizione, per ogni attività, della frequenza temporale del controllo.

Al Responsabile dell'ufficio Tecnico (UT) competono:

- le attività di controllo assegnate nel Programma Annuale di Monitoraggio;
- la registrazione delle anomalie e degli eventi accidentali nel Modulo Report delle Anomalie;
- la registrazione dei monitoraggi effettivamente effettuati nel Modulo "Verifica del Monitoraggio".

Al Responsabile della gestione e manutenzione (MAN) compete:

il coordinamento delle manutenzioni straordinarie, chiamando le ditte esterne per le specifiche competenze;

- la registrazione degli interventi di manutenzione effettuati, nel Modulo Scheda di manutenzione;
- la registrazione delle anomalie e degli eventi accidentali nel Modulo Report delle Anomalie.

Al Responsabile di Cantiere (capo squadra) compete:

- l'attività di manutenzione assegnate dal Responsabile della gestione e manutenzione;
- la registrazione degli interventi di manutenzione effettuati, nel Modulo Scheda di manutenzione.

Il Responsabile di Cantiere (capo squadra), è inoltre responsabile di comunicare al Responsabile della gestione e manutenzione i segnali di anomalia riscontrati o dei quali è venuto a conoscenza.

Al personale dell'Ufficio Tecnico e/o Direttore dei Lavori compete il controllo di tutti i Lavori in corso presso l'impianto sia in fase di Gestione Operativa che in fase di Gestione Post Operativa.



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec:
lucamonti@epap.sicurezzaostale.it



Discarica di Cà dei Ladri – Piano di Monitoraggio e manutenzione

Rendicontazione annualità 2018

pag.4/6

Agli operatori di impianto compete:

- le attività di manutenzione e controllo;
- l'assistenza in termini di mano d'opera o di supporto per fornitura attrezzatura, ai tecnici esterni addetti alla manutenzione straordinaria, secondo le disposizioni del capo squadra o del responsabile della manutenzione.

4. RIFERIMENTI

- Autorizzazione Integrata Ambientale (n. 286 del 31/07/2012) per la discarica dei rifiuti non pericolosi di Cà dei Ladri;
- Piano di Gestione Operativa;
- Piano di Gestione Post- Operativa;
- Piano di Monitoraggio;
- Progetto di Ripristino Ambientale;

5. MODALITÀ OPERATIVE

5.1 Attività di controllo da parte del Gestore (Controllo Visivo)

Con le periodicità e le modalità previste nel Programma annuale di monitoraggio idrogeologico sono stati effettuati i controlli dei seguenti oggetti così come individuate nelle specifiche planimetrie:

- Regimazione idrica interna al corpo discarica (elenco degli elementi come da cartografia "Tav 1 Planimetria del Reticolo idraulico superficiale"). Il reticolo idrografico di riferimento di ogni sottobacino è individuato dalle diverse cromie della rete scolante superficiale;
- Regimazione idrica esterna al corpo discarica afferente alle U.I.E. di riferimento (elenco degli elementi come da cartografia). Le UIE esterne alla Discarica fanno riferimento a quelle delimitate dalle schede di PSAI già predisposte (elenco degli elementi come da cartografia "Tav 3 Planimetrie delle unità Idromorfologiche elementari e reti di raccolta delle acque superficiali");
- Ambiti di versante perimetrali all'Impianto (elenco degli elementi come da cartografia "Tav 3 Planimetrie delle unità Idromorfologiche elementari e reti di raccolta delle acque superficiali");
- Opere di contenimento, protezione e consolidamento (elenco degli elementi come da cartografia "Tav 3 Rev 5 Planimetria delle opere di contenimento protezione e consolidamento");
- Stoccaggi temporanei materiali copertura ecc.;



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec:
lucamonti@epap.sicurezzaostale.it



Discarica di Cà dei Ladri – Piano di Monitoraggio e manutenzione
Rendicontazione annualità 2018

pag.5/6

- Viabilità interna;
- Coperture finali discarica;
- Opere Idrauliche (elenco degli elementi come da cartografia "Tav 1 Planimetria del Reticolo idraulico superficiale");
- Monitoraggio di eventuali lavori in corso.

Per quanto riguarda la regimazione idraulica è stata verificata:

- l'efficienza delle reti di scolo delle acque meteoriche realizzate all'interno delle aree di stoccaggio della discarica, verificando complessivamente l'assenza di ostruzioni per franamenti od eventuali depositi di materiali e rifiuti;
- è stato possibile verificare come nell'annualità 2018 è stata realizzata una manutenzione su tutto il reticolo idraulico interno che ha portato ad una gestione delle acque meteoriche efficace ed efficiente.
- Il capofosso svolge il suo compito di collettare in modo ordinato le acque superficiali evitando dispersioni e erosioni.

Le verifiche effettuate sia dal personale interno sia dallo scrivente (anche nel corso di importanti eventi meteorici), e i monitoraggi strumentali in essere, hanno permesso di definire, in relazione alle opere e ai presidi realizzati che:

- la viabilità di servizio non denota segni ammaloramento tale da pregiudicare il regolare deflusso delle acque; si rende solo necessario mantenere così come ad oggi, la pulizia delle canalette di scolo di bordo strada;
- le opere di contenimento, protezione e consolidamento sono efficaci ed efficienti (vedi schema di verifica del monitoraggio strutturale). E' stato avviato su tutte le strutture rilevanti il monitoraggio topografico di precisione.
- gli stoccaggi temporanei di materiali sciolti sono stati effettuati, conformemente alle peculiarità del sito, evitando il più possibile contesti di particolare fragilità morfologica.

Inoltre, i controlli così come previsto dal Piano di Monitoraggio, sono stati effettuati anche in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi (2 febbraio 2019) o particolarmente gravosi dal punto di vista idrogeologico e non hanno evidenziato particolari criticità.

Gli esiti delle attività di controllo sono stati registrati negli appositi moduli Verifica del Monitoraggio che sono conservati presso la Sede Operativa Discarica di Cà dei Ladri Silla (BO).

5.2 Attività di controllo da parte del Geologo (Verifica Tecnica)

Con le periodicità e nei casi previsti nel Piano annuale di monitoraggio lo scrivente in qualità di Geologo



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec:
lucamonti@epap.sicurezzaostale.it



Discarica di Cà dei Ladri – Piano di Monitoraggio e manutenzione
Rendicontazione annualità 2018

pag.6/6

incaricato, ha svolto la verifica tecnica di competenza secondo quanto previsto dal Programma Annuale di Monitoraggio Idrogeologico; inoltre tramite rilevamento diretto di campagna dei terreni costituenti le UIE di riferimento ha effettuato la verifica dello stato dei processi geomorfologici in atto e non, e delle loro tendenze evolutive (vedi allegato G_sc – Relazione Annuale – Rapporto sintetico sullo stato dell'Assetto idrogeologico).

Tutti i risultati del controllo della strumentazione installata nell'ambito del piano di monitoraggio geotecnico sono descritti nel report annuale del monitoraggio inclinometrico.

5.3 Attività di manutenzione

In base alle evidenze dei controlli effettuati sono state disposte le operazioni di pulizia e/o manutenzione necessarie al mantenimento della funzionalità delle opere così come definito nelle schede di manutenzione, visionate ed approvata dallo scrivente in qualità di Geologo incaricato.

6. RILEVAZIONE DELLE ANOMALIE E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nel corso del 2018 non sono state riscontrate anomalie ed emergenze.

7. REGISTRAZIONI

Presso l'impianto è tenuta tutta la documentazione prodotta nell'ambito e nel rispetto del presente Piano.

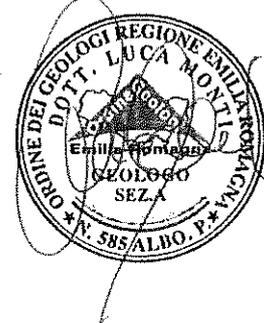
8. RELAZIONE ANNUALE

La relazione di sintesi annuale è riportata nell'allegato G_sc, che è parte integrante del presente elaborato.

dott. Luca Monti

Geologo

Bologna, 27 febbraio 2019.





via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec: lucamonti@epap.sicurezza postale.it



CO.SE.A.
Consorzio Servizi Ambientali
Castel di Casio (BO)

PIANO DI MONITORAGGIO E MANUTENZIONE DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA DISCARICA DI CA' DEI LADRI IN COMUNE DI GAGGIO MONTANO

MONITORAGGIO E MANUTENZIONE DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO

- 2018 -

RELAZIONE ANNUALE – RAPPORTO SINTETICO SULLO STATO

DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO -

ALLEGATO G_sc

▪ *Premessa*

La procedura riguardante il Monitoraggio e la Manutenzione dell'Assetto Idrogeologico della Discarica di Cà dei Ladri, prevede, per la corretta gestione del sistema idrogeologico sia dal punto di vista amministrativo sia dal punto di vista operativo, le attività contenute nel PMMAI (Piano di Manutenzione e Monitoraggio dell'Assetto Idrogeologico). Tale documento è contenuto e aggiornato nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con delibera di Giunta Provinciale, n. 286 del 31-07-2012.

Il Piano di Manutenzione e Monitoraggio dell'Assetto Idrogeologico tra le altre attività prevede:

- "Relazione Annuale, a cura del geologo professionista, che "redigerà annualmente un rapporto sullo stato dell'assetto idrogeologico, sulla base, degli esiti delle attività di controllo svolte nell'ambito del piano di manutenzione e monitoraggio così come previsto nel Modulo Verifica del Monitoraggio e nel Modulo Scheda di Manutenzione. Il rapporto dovrà inoltre descrivere lo stato dei processi geomorfologici in atto nelle UIE di pertinenza dell'impianto di discarica.

Per la stesura del presente rapporto di sintesi ci si è riferiti alle seguenti attività previste nel PMMAI:

▪ *Modalità operative*

Controllo trimestrale delle strutture e degli elementi progettuali, così come individuati nella Tavola 2.Rev 5 del febbraio 2016: - Planimetria delle opere di contenimento, protezione e consolidamento monitorate. Si



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec: lucamonti@epap.sicurezza postale.it



CO.SE.A.
Consorzio Servizi Ambientali
Castel di Casio (BO)

fa inoltre riferimento alla tavola Tavola 1 Rev 5 del Febbraio 2016, avente come oggetto: Planimetria aggiornata del reticolo idraulico superficiale.

- **Sopralluoghi legati alle varie attività di cantiere rilevazione delle anomalie e gestione emergenze**
- “Sopralluoghi, verifiche e incontri legati all’attività sia dei lavori sia di controllo e gestione delle eventuali anomalie inerenti l’assetto idrogeologico la stabilità generale e locale delle aree d’impianto”.

Il controllo si è sviluppato attraverso le verifiche di carattere puntuale all’interno dell’area di impianto, e attraverso l’analisi idrogeologica, morfologica strumentale dell’area esterna all’impianto e racchiusa nelle U.I.E. che interferiscono con la discarica. Nello specifico è stata considerata la porzione di territorio ricompresa all’interno della scheda P.S.A.I. denominata, Cà dei Ladri e Paroncella.

▪ **UIE Cà dei Ladri- geologia e morfologia –cenni –**

Elementi importanti presenti a oggi all’interno dell’impianto di Cà dei Ladri, sono i lavori avviati ormai da diversi anni, per il progetto di ampliamento della discarica che nello specifico, a oggi hanno previsto la realizzazione delle opere funzionali alla gestione delle vasche attualmente in esercizio.

L’intero impianto di Cà dei Ladri, con le infrastrutture e le strutture a esso connesse, ricade all’interno della formazione geologica definita come “Argille a Palombini”. Si tratta di un’alternanza irregolare di argille ed argilliti nerastre, fissili, con strati di calcilutiti grigie risedimentate, di spessore da decimetrico a superiore al metro. Nelle argilliti, che a luoghi, come in quest’area, sono il litotipo dominante, si possono rinvenire intercalati strati singoli o pacchi di sottili torbiditi arenaceo-pelitiche con grana da media a finissima. Tutti gli elementi di dissesto rappresentati nella scheda di approvata sono stati oggetto di consolidamento con le opere strutturali giunte al completamento.

▪ **UIE Paroncella Cà dei Ladri**

La porzione di territorio a sud dell’impianto di Cà dei Ladri, rientra nelle U.I.E. che definisce la scheda denominata Paroncella Cà dei Ladri. Qui la morfologia è rappresentata dai processi tipici dei contesti di affioramento delle argille a Palombini; non si osservano elementi morfologici (movimenti gravitativi e/o frane in s.s.) attivi in grado di interferire negativamente con l’area di impianto.

▪ **Idrologia**

Dal punto di vista idrologico sono presenti nei sottobacini fossi e piccoli fossi a regime effimero affluenti di sinistra del Fiume Reno che denotano localmente modesti fenomeni di erosione di fondo e di sponda. A volte in prossimità dell’asse di deflusso si nota la presenza di vegetazione spontanea.



via masaccio, 3 - 40133 bologna
piazza giovanni XXIII, 12/B
40133 bologna
tel. 051-9912225 - fax: 051-4122990
e-mail: lucamonti@ultraland.it
pec: lucamonti@epap.sicurezza postale.it

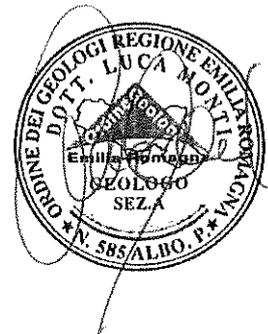


CO.SE.A.
Consorzio Servizi Ambientali
Castel di Casio (BO)

Per la porzione Nord della scheda, sede degli interventi di ampliamento del V settore, sono stati realizzati nel corso degli ultimi anni importanti lavori di sistemazione dell'assetto morfologico oltre che della definizione del reticolo idraulico minuto e minore; queste lavorazioni hanno determinato un importante miglioramento dell'assetto idrogeologico di tutta la U.I.E. e nello specifico del comparto Nord.

dott. Luca Monti
geologo

Bologna 27 febbraio 2019.



ALLEGATO 10
BILANCIO DI MASSA EMISSIONI GASSOSE



COSEA: Discarica di Silla Gaggio Montano - loc, Cà dei Ladri

Tavola 11 Bilancio di massa emissioni gassose al cogeneratore sulla base del certificato analitico nr. 1803839-001 - ANNO 2018

			MOTORE																		
VOCE	formula	Ore di funzionamento anno 2018	Portata media normalizzata secca (Nm ³ /h)	Polveri totali (mg/Nm ³)	Composti inorganici del Fluoro (HF) (mg/Nm ³)	Ossidi di azoto (espressi come NO ₂) (mg/Nm ³)	Ossidi di zolfo (espressi come SO ₂) (mg/Nm ³)	Monossido di carbonio (CO) (mg/Nm ³)	Ossigeno (O ₂) (% v/v Gas secco)	Anidride Carbonica (CO ₂) (% v/v Gas secco)	Azoto (N ₂) (% v/v Gas secco)	Carbonio Organico Totale (C,O,T.) (mg/Nm ³)	Composti organici volatili (come Propano) (mg/Nm ³)	Composti organici clorurati (come C) (mg/Nm ³)	Acido fluoridrico (come HF) (mg/Nm ³)	Composti inorganici del cloro (come HCl) (mg/Nm ³)	Metano (CH ₄) (mg/Nm ³)	Acido solfidrico (H ₂ S) (mg/Nm ³)	Ammoniaca (NH ₃) (mg/Nm ³)	Sommatoria IPA (mg/Nm ³)	
		h																			
		6.548	2345	< 0,1	0,154	360,000	16,585	77,500	9,070	8,85	82,1	0,60	3,52	<0,072	0,154	0,145	0,30	< 1,93	<0,096	0,0017	
	CO ₂ % * 10000 = CO ₂ in ppm									885000,0											
Unità di misura										ppm											
	CO ₂ in ppm * 1,96 (PMCO ₂ /22,414)/1000 = CO ₂ in g/Nm ³									1.734,6											
Unità di misura										g/Nm ³											
	valoreportata				361,1	844200,0	38891,8	181737,5		4.067.637,0		1407,0	8254,4		361,1	340,0	703,5			4,0	
Unità di misura					mg/h	mg/h	mg/h	mg/h		g/h		mg/h	mg/h		mg/h	mg/h	mg/h			mg/h	
	risultato/1000				0,4	844,2	38,9	181,7		4067,6		1,4	8,3		0,4	0,3	0,7			0,004	
Unità di misura					g/h	g/h	g/h	g/h		Kg/h		g/h	g/h		g/h	g/h	g/h			g/h	
	(risultatoxore di fuzionamento)/1000				2,4	5527,8	254,7	1190,0		26634,9		9,2	54,0		2,4	2,2	4,6			0,026	
Unità di misura					kg	kg	kg	kg		t		kg	kg		kg	kg	kg			kg	

Nota: La tabella sopra riportata intende effettuare un bilancio di massa delle emissioni gassose del cogeneratore sulla base delle analisi effettuate

ALLEGATO 11
LAVORI DI RIPRISTINO AMBIENTALE DEL IV SETTORE I° STRALCIO
CAPOFOSSO - RELAZIONE STATO FINALE DEI LAVORI

Discarica di Ca' dei Ladri - Silla di Gaggio Montano (BO)



LAVORI DI RIPRISTINO AMBIENTALE DEL IV SETTORE RELAZIONE STATO FINALE DEI LAVORI I° STRALCIO CAPOFOSSO - IV SETTORE E CAPOFOSSO ALTO

CO.SE.A. Consorzio Servizi Ambientali

Arch. Bruno Rohl



DESCRIZIONE DEI LUOGHI ALLO STATO DI FATTO

Le coltivazioni delle vasche appartenenti al cosiddetto IV Settore, per come è stato delineato all'interno del procedimento di VIA 2009, sono ormai terminate da più di tre anni. Con il successivo *"Progetto di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi Ca' dei Ladri mediante completamento del terzo e quarto settore e realizzazione del quinto settore"*, sottoposto a VIA ed approvato dalla Giunta Provinciale in data 31/07/2012 con Delibera n° 286, la vasca 8 è cresciuta di un argine, con riprofilatura di quelli sottostanti, ed ha visto una fusione raccordata alla contigua vasca 9 up. Quest'ultima, inoltre, ha subito un allargamento verso il fronte nord per attestarsi al confine di un nuovo tracciato di capofosso, ora più verticale e scosceso. Con un'ulteriore, anche la vasca 9 inf, la più bassa di quota, è cresciuta di un argine ed ha visto ampliarsi il proprio piano sommitale.

Il Piano di Ripristino ambientale della discarica per rifiuti non pericolosi di Ca' dei Ladri Silla (BO) proposto nel *"Progetto di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi Ca' dei Ladri mediante completamento del terzo e quarto settore e realizzazione del quinto settore"*, approvato ed autorizzato dalla Giunta Provinciale in data 31/07/2012 con Delibera n° 286 prevede un recupero paesaggistico dei comparti esauriti ed abbandonati con le modalità tecniche di intervento definite dal D.Lgs. 36/03. All'inizio del corrente anno 2018, l'intero comparto si presenta in larga misura nelle medesime condizioni lasciate al momento della chiusura dell'ultima vasca di coltivazione, circa 4 anni fa; un versante gradonato parzialmente colonizzato da specie vegetative pioniere e punteggiato dai numerosi pozzi di captazione del biogas profondo, sporgenti dai singoli piani in misura molto articolata. Lungo l'intero pendio, inoltre, corrono le tubazioni in PEAD che convogliano il biogas alle stazioni di captazione.

METODOLOGIA DI INTERVENTO

Date le condizioni morfologiche di partenza è stato quindi necessario provvedere a riprofilare l'intero comparto interessato e, successivamente, ricreare un substrato dalle caratteristiche chimico-fisiche idonee per l'insediamento di specie erbacee ed arbustive pioniere, che abbiano caratteristiche ecologiche adatte al difficile substrato e alle notevoli escursioni termiche, peculiari dell'area di discarica (*figura 1*).

La prima fase delle lavorazioni, essendo svincolata da congiunture meteorologiche e tempistiche biologiche o vegetative, poteva essere anticipata nel tempo. Tale opportunità è stata sfruttata nel corso della stagione estiva del 2017 per procedere ad anticipare, limitatamente ad una piccola porzione, la riprofilatura dei versanti (*figura 16*). La scelta localizzativa del primo intervento è stata dettata solo da considerazioni legate alla accessibilità dei luoghi ed alla

maggiore distanza temporale dal momento di chiusura della sottostante vasca; le modalità tecniche di intervento sono individuate nella figura 2.

All'inizio del corrente anno 2018, pertanto, una parte della vasca 8 si presentava già riprofilata come da indicazioni normative, mentre la restante porzione del IV settore manifestava, sulla base dei periodici monitoraggi assestometrici, una conclusione dei fenomeni naturali di consolidamento delle coltri di copertura, pronta a questo punto per le conseguenti lavorazioni (figura 4 e 5).

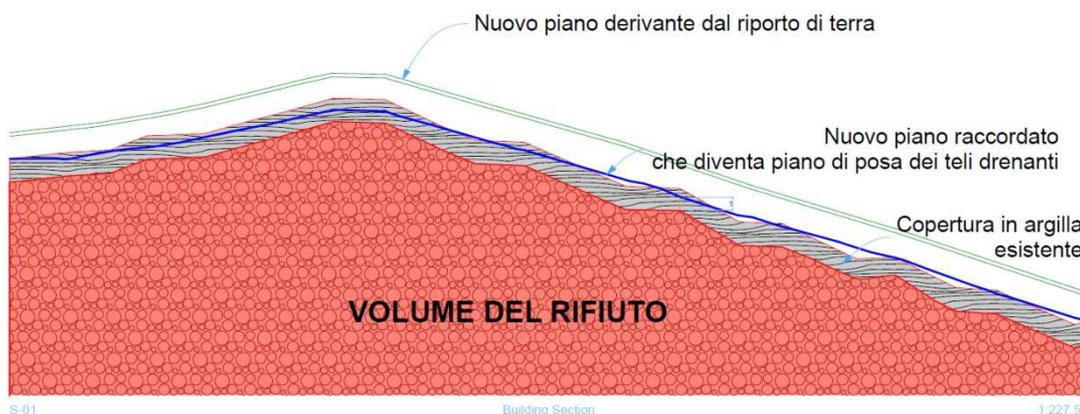


Figura 1 : le modalità tecniche di intervento

L'esperienza analoga maturata nel corso del 2014, in occasione del ripristino ambientale del III settore, è stata particolarmente utile per suggerire la corretta tecnica di intervento che ha avuto luogo, limitatamente alla porzione già riprofilata, a partire dal recente gennaio. Ciò ha significato disporre in continuo un manto di materassino drenante superficiale che realizzasse quella discontinuità morfologica fra il substrato di posa ed il sovrastante terreno rinaturalizzato richiesto dai disposti normativi e dal Piano di Ripristino, approvato ed autorizzato dalla Giunta Provinciale in data 31/07/2012 con Delibera n° 286 (figura 7 e 8). Nonostante le difficoltà di posa e successiva lavorazione delle coltri di finitura, difficoltà dovute alla rigidità ed inclemenza meteorologica del tardo inverno, il terreno ha confermato la sua ottima struttura di base ed ha risposto efficacemente alla rinaturalizzazione realizzata, come nel 2014, con una miscela fra argilla sterile e compost biologico composta in situ (figura 9).

Al termine della preparazione del terreno di finitura si è proceduto all'idrosemina della superficie risultante, approfittando della finestra temporale di aprile, utile alla germinazione delle sementi. A causa delle condizioni pedologiche estreme, e sulla base delle esperienze pregresse e di quanto disposto in sede autorizzativa, l'inerbimento è avvenuto mediante la tecnica dell'idrosemina potenziata, ovvero la semina di una miscela di acqua, sementi, collanti e nutrienti, distribuiti attraverso apposita apparecchiatura che, in buona sostanza, ne effettua

il lancio. Come da progetto vigente, il miscuglio di semente selezionato era costituito da:

Ginestra di Spagna (*Spartium junceum* L.) 5 %
Cornetta ginestrina (*Coronilla varia* L.) 5 %
Ginepro comune (*Juniperus communis* L.) 5 %
Lolietto perenne (*Lolium perenne* L.) var. ventoux 10 %
Erba mazzolina (*Dactylis glomerata* L.) var. nera 10 %
Festuca delle pecore (*Festuca ovina* L.) var. ridu 10 %
Festuca (*Festuca arundinacea* Schreb.) var. noria 5 %
Festuca rossa (*Festuca rubra* L.) var. echo) 15 %
Festuca dei prati (*Festuca pratensis* Huds.) var. rossa 10 %
Fleolo pratense var. climax 5 %
Ginestrino (*Lotus corniculatus* L.) var. G.S.Gabriele 5 %
Bromo (*Bromus inermis* Leyss.) 5 %
Trifoglio ibrido var. aurora 5 %
Fienarola dei prati (*Poa pratensis* L.) var. balin 5 %
Soil Guard 350 gr / mq;
Concime nitrato di calcio 80 gr / mq;
Humati in polvere 0,20 gr / mq;
Collante tipo Terra Control 15 gr / mq;

Con l'approssimarsi della buona stagione estiva, idrologicamente favorevole alle lavorazioni delle coltri, si è proceduto alla riprofilatura della restante porzione di vasca 8 e della contigua vasca 9sup, ormai nel tempo morfologicamente saldate fra loro. Anche in questo caso, una volta verificate le profondità degli strati di supporto, si è proceduto alla copertura del substrato di posa con materassino drenante di distacco. Data la vastità della superficie interessata, è stato necessario procedere ad una rigorosa calendarizzazione dei distacchi temporanei delle tubazioni di raccordo del biogas, al fine di ottenere quella continuità di superfici che facilitasse le lavorazioni di raccordatura argini (*figura 4*).

Al termine di questa prima fase, si è realizzata la posa del manto rinaturalizzato nello spessore consueto di un metro (*figura 10*). Data la buona stagione e la disponibilità di terreno vegetale già conforme alla funzionalità attesa e stoccato all'interno del cantiere nel corso degli anni precedenti, per la restante porzione del IV settore si è fatto largo uso di tale materiale naturale autoctono. Contestualmente alla posa del terreno fertile, al piede del versante riprofilato si è realizzata una scogliera naturale con materiale lapideo locale, scogliera volta al contenimento del potenziale scivolamento gravitazionale dello strato di recente apporto (*figura 6*).

Dal momento che la buona stagione ha velocizzato le movimentazioni terra, si è utilizzata la finestra temporale risultante tra il completamento del manto di

superficie e la successiva idrosemina conclusiva per il tracciamento del reticolo idrografico superficiale, necessario allo scolo delle acque meteoriche eccessive e potenzialmente dilavanti i materiali biologici fertilizzanti. In virtù delle mutate pendenze finali ottenute, si è proceduto ad un ridisegno del reticolo complessivo, mantenendo fermi il numero delle singole tratte e la destinazione del compluvio. Data la prevedibile erosione superficiale del fosso collettore centrale, il più scosceso e verticale, si è rivestito lo stesso con embrici in cemento a protezione dell'invaso ed in sezione adeguata alla portata prevista (*figura 11 e 12*).

Nel medesimo intervallo temporale, in estate inoltrata, si è anche realizzata la rinaturalizzazione della parte alta del capofosso (*figura 13*). Per tale elemento di paesaggio, le prescrizioni normative fissavano esclusivamente una fascia di pertinenza di 10 metri a cavallo del solco idraulico, delegando ad una fase di progettazione definitiva le modalità tecniche di rinverdimento. Dal momento che però sono già stati definiti i criteri di ridisegno vegetale del reticolo idrografico superficiale, stabilito in una sezione a tre filari di alberature miste con essenze caratteristiche di questa porzione di Appennino, si è pensato ad una riproposizione di tale modello modulandolo sulle mutate caratteristiche dimensionali dell'intervento. Muta in sostanza il passo e la densità degli impianti arborei ed arbustivi ma rimane inalterata la disposizione su triplice filare e la tipologia dei cultivar (*figura 14*).

La scelta delle piante è ricaduta sulle specie arbustive ed arboree utilizzate anche nei precedenti interventi e che hanno risposto positivamente alle difficili condizioni della zona.

Specie Arbustive:

Ginepro (*Juniperus communis*)
Rosa canina (*rosa canina*)
Ginestra (*Spartium junceum*)
Olivello spinoso (*Hippophe ramnoides*)
Crespino (*Berberis vulgaris*)
Ligustro
Sanguinello (*Cornus sanguinea*)
Prugnolo (*Prunus spinosa*)

Specie arboree:

Olmo (*Ulmus minor*)
Salice Bianco (*Salix alba*)
Salice ripaiolo (*salix pentandra*)
Pioppo bianco (*populus alba*)
Pioppo nero (*populus nigra*)
Frassino orniello (*Fraxinus ornus*)
Ontano (*Alnus glutinosa*)

L'impianto, della larghezza di 10 metri per sponda, è stato eseguito previa tracciatura dei filari, posizionando prima il filo per individuare i filari stessi e successivamente le canne per indicare il punto per l'apertura della buca. Le piante sono state posate alternando le specie a piccoli gruppi di 3 o 4 sulla fila, dal momento che si è ritenuto indispensabile conservare e salvaguardare le presistenze vegetali di pregio (figura 2 e 3).

Dal momento che l'intero sito della discarica è popolato da un numero notevole di ungulati che, per esperienza pregressa, hanno talvolta vanificato quest'ultima fase di piantumazione estirpando le deboli e giovani piantine, si è scelta una soluzione tecnica per la protezione di ogni singolo impianto mediante rete protettiva circolare. In virtù della medesima esperienza, si è escluso invece l'utilizzo di reti elettrificate perimetrali, altrove già impiegate, perché inefficaci contro la presenza in loco di roditori di media e grossa taglia (figura 15).

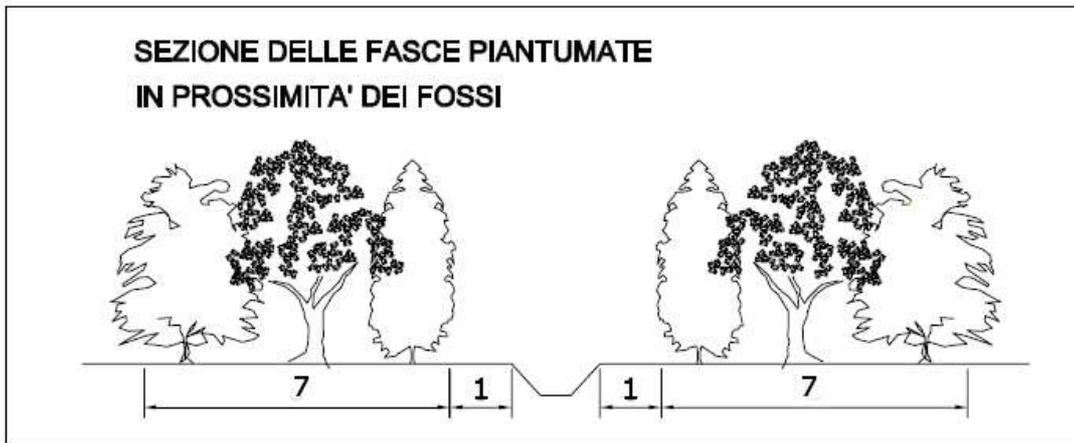


Figura 2: sezione di intervento di reimpianto arboreo lungo il capofosso

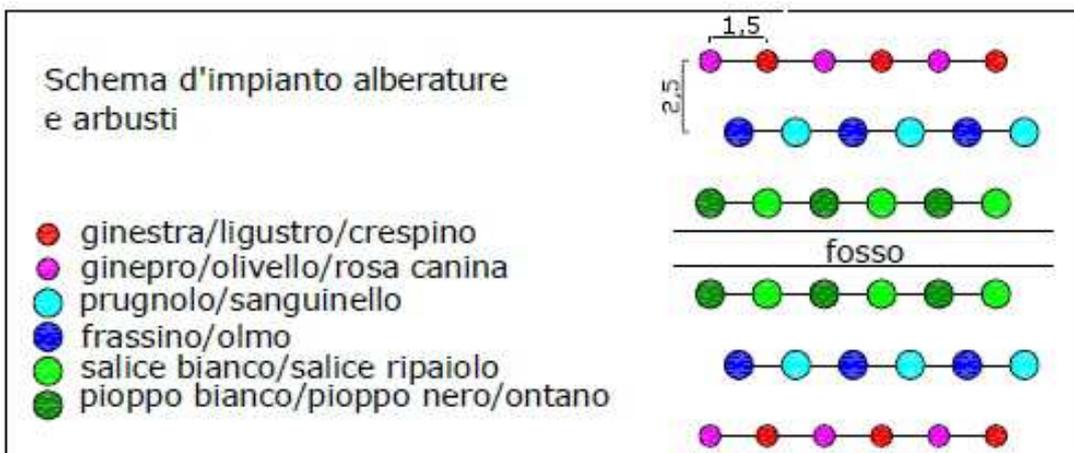


Figura 3: planimetria del reimpianto lungo il capofosso

Con l'approssimarsi dell'autunno e dei primi rinfreschi notturni e rovesci di pioggia, verso gli inizi di novembre, si è concluso l'intervento di rinaturalizzazione del comparto mediante l'idrosemina forzata della superficie risultante, compresa la porzione di terreno a cavallo del capofosso ed oggetti di reimpianto arboreo.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI CONCLUSIVI

Una volta completato il manto definitivo di copertura con la miscela biologicamente utilizzabile per il rinverdimento finale, è opportuno lasciare alla natura il tempo di compattare e saturare la miscela di riporto al fine di disporre di un materiale più compatto e non più erodibile dalle acque meteoriche da ruscellamento. Dal momento che è già stato predisposto il reticolo idrografico superficiale, sarà necessario procedere al completamento del rinverdimento proteggendo tale reticolo con alberature in filare come da progetto definitivo.

Per il tracciamento dei filari di corredo paesaggistico ci si rifarà alle indicazioni già descritte in relazione al recente intervento sul capofosso; si impianteranno in apposite buchette le medesime essenze già utilizzate e disposte su tre filari per sponda con passo e densità limitata ad una fascia di 5 metri cadauno.

Per completare il rinverdimento dell'intero IV settore, come è contenuto nei processi autorizzativi vigenti, rimane da completare l'intervento sulla vasca 9inf, quella posta a quote più basse. Al momento attuale, il piano sommitale è occupato da una rete di subirrigazione del percolato che attinge il liquido di supporto dalla vasca di raccolta basale, al piede della medesima vasca 9inf. Dal momento che tale superficie non è percorribile da mezzi operativi, si è proceduto alla raccordatura degli argini solo per la superficie in pendio. Su tale superficie così livellata, per una porzione pari quasi alla metà dell'intera vasca, si è già proceduto alla posa dei teli drenanti di distacco ed alla successiva stesa e compattazione di materiale rinaturalizzato o già biologicamente vegetale. Successivamente, una volta garantita la protezione delle tubazioni di adduzione del percolato all'impianto sommitale, si procederà alla conclusione delle lavorazioni, ridisegnando il reticolo idrografico superficiale come da pendenze risultanti, idroseminando il manto finale e reimpiantando in filare le specie arboree di corredo.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 4: la raccordatura del pendio ed il distacco delle tubazioni di captazione del biogas



Figura 5: la posa dei teli drenanti per il distacco fra substrato sterile e terreno rinaturalizzato



Figura 6: la realizzazione della scogliera di contenimento verticale al piede del pendio



Figura 7: la posa del terreno rinaturalizzato sul telo drenante di separazione



Figura 8: la posa dei teli con sovrapposizione sui bordi per garantire la continuità del manto



Figura 9: l'accumulo del compost ammendante per la rinaturalizzazione del terreno superficiale



Figura 10: la posa e lavorazione del terreno superficiale rinaturalizzato nello spessore di un metro circa

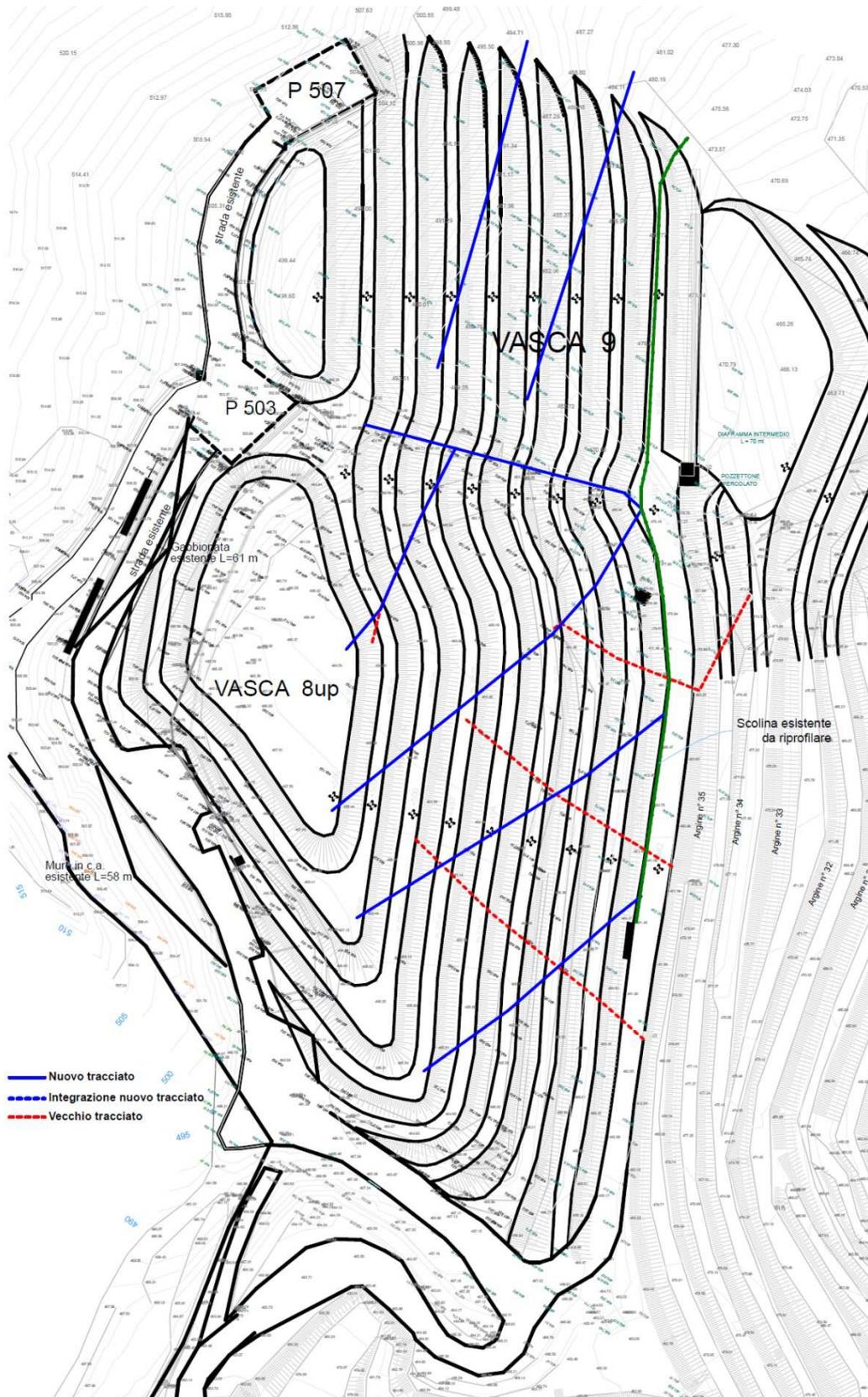


Figura 11: planimetria del reticolo idraulico superficiale come da pendenze naturali



Figura 12: la protezione con embrici in cemento del fosso collettore centrale



Figura 13: il tracciato sommitale del capofosso



Figura 14: la disposizione delle alberature di reimpianto in filari paralleli



Figura 15: la soluzione tecnica adottata per la protezione dei reimpianti dagli ungulati

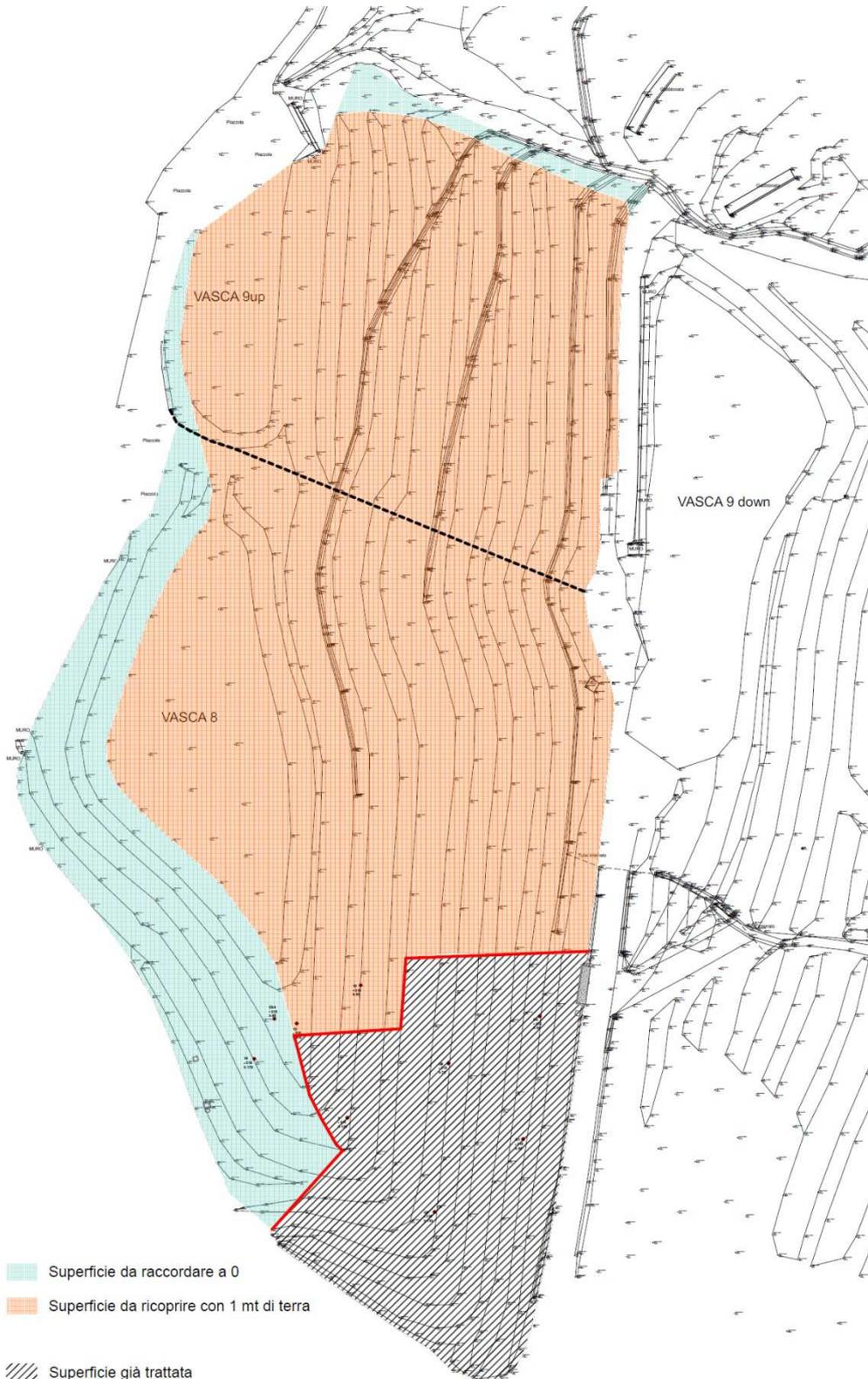


Figura 16: la superficie di intervento del IV settore come da progetto esecutivo