



CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

Sede legale e recapito postale:

44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 - C.F. 93076450381

web: www.bonificaferrara.it - e-mail: info@bonificaferrara.it

pec: posta.certificata@pec.bonificaferrara.it

aderente all'

Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari

PROGETTO CIARLE NORD

PROGETTO ESECUTIVO

Provincia di Ferrara

Comuni di Terre del Reno e Vigarano Mainarda

**LAVORI DI IMPLEMENTAZIONE PRIMARIA DEL SISTEMA IRRIGUO
CIARLE NEI COMUNI TERRE DEL RENO E VIGARANO MAINARDA (FE)
CONDOTTO DISTRIBUTORE NORD.**

CUP: J34E21001450001

RELAZIONI SPECIALISTICHE: PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE

PIANO DI CAMPIONAMENTO

Data: **09.11.2021**

Elab.:

B.3.2

IL PROGETTISTA

(Dott. Ing. Massimo Garutti)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Dott. Ing. Marco Volpin)

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
A	Prima revisione				Giugno 2022
B					
C					

<i>Studio Tecnico Ing. Massimo Garutti</i>	<i>Lavori di implementazione primaria del sistema Irriguo Ciarle nei Comuni Terre del Reno e Vigarano Mainarda – Condotto Distributore Nord B.3.2 – PIANO DI CAMPIONAMENTO</i>	Rev. A del Giugno 2022
		Pagina 2 di 11

INDICE

1	PIANO DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI.....	3
1.1	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE	3
1.2	LOCALIZZAZIONE DEI SONDAGGI.....	11
1.3	METODICHE ANALITICHE	11
1.4	RISULTATI DELLE ANALISI	11

Studio Tecnico Ing. Massimo Garutti	Lavori di implementazione primaria del sistema Irriguo Ciarle nei Comuni Terre del Reno e Vigarano Mainarda – Condotto Distributore Nord B.3.2 – PIANO DI CAMPIONAMENTO	Rev. A del Giugno 2022 Pagina 3 di 11
--	---	--

1 PIANO DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

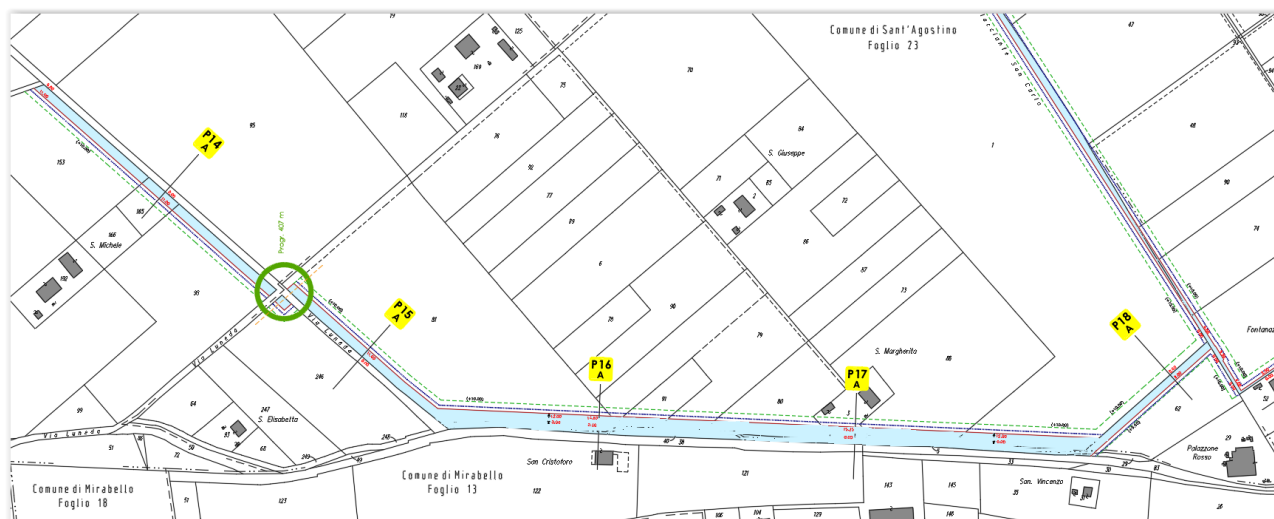
1.1 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE

Condotto Distributore Nord – tronco a cielo aperto

- opera infrastrutturale lineare: lunghezza pari a circa 1.600 m;
- aree particolari: tratto iniziale del canale in prossimità di una strada comunale poco frequentata (Via Luneda);
- sezione tipo: sezione trapezia con profondità di scavo variabile da 1.12 m a 1.74 m, imboccatura di larghezza fra 3.55 m e 5.84 m, larghezza di fondo 80 cm con stratigrafia abbastanza costante nei primi metri di profondità;
- presenza di falda: sì, da 0.5m di profondità da piano campagna.

In conformità con quanto previsto dal D.M. 10 agosto 2012 n. 161 all'allegato n. 2, sono stati individuati **quattro** transetti di sondaggio: **N1a** a circa 225 m dall'origine del tracciato, indicativamente in corrispondenza della sezione di progetto n. **14a**, **N2a** a circa 500 m dal precedente, **N3a** a circa 500 m dal precedente, **N4a** a circa 370 m dal precedente, in corrispondenza della fine del tronco a cielo aperto.

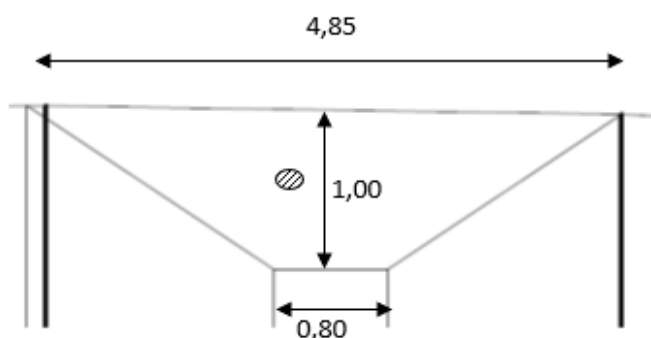
Nota: le indagini sono state eseguite nel 2016 con riferimento alla planimetria di seguito allegata che presentava sezioni di progetto diverse della attuali.



Planimetria con individuazione sezioni di rilievo/progetto originarie

Per ognuno di questi vengono nel seguito illustrate le caratteristiche geometriche, nonché le analisi eseguite:

N1a



A 190 m da via Luneda

Coordinate (UTM32):

x = 691.725

y = 965.183

Area di scavo: 2,74 mq

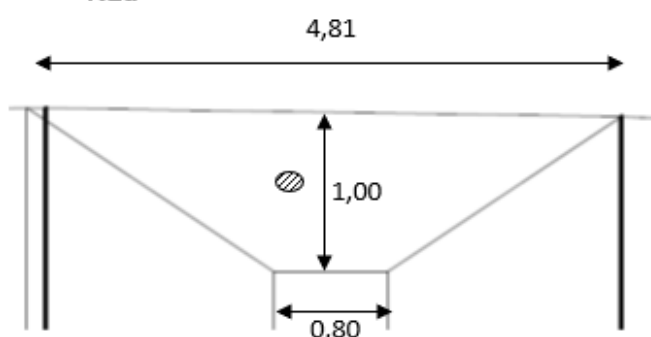
Falda: NO

n. 1 campione

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N2a



A 500 m da N1a

Coordinate (UTM32):

x = 692.214

y = 965.193

Area di scavo: 2,92 mq

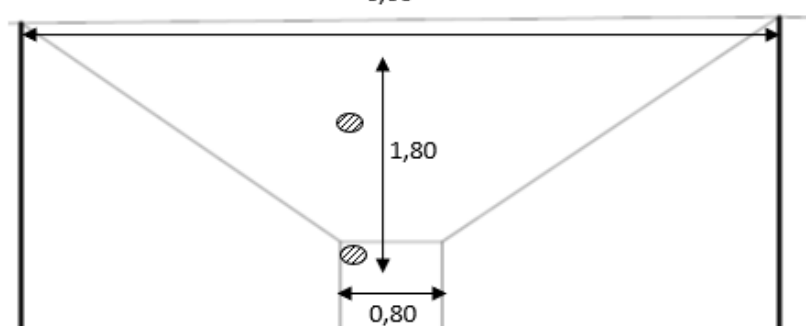
Falda: NO

n. 1 campione

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N3a



A 500 m da N2a

Coordinate (UTM32):

x = 692.631

y = 965.466

Area di scavo: 5,97 mq

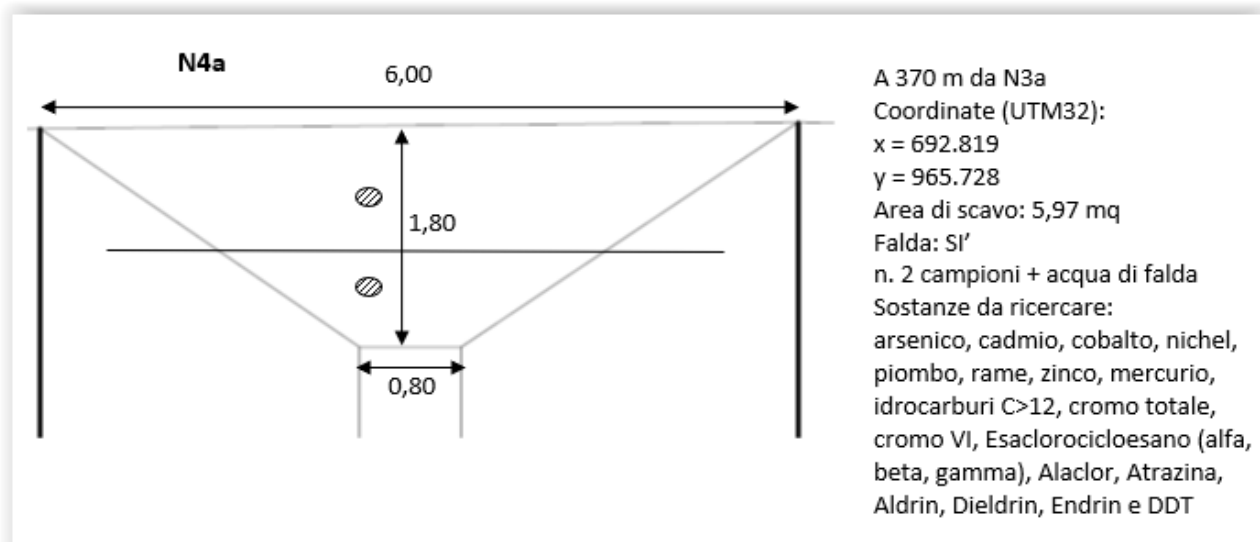
Falda: SI'

n. 2 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

Studio Tecnico Ing. Massimo Garutti	Lavori di implementazione primaria del sistema Irriguo Ciarle nei Comuni Terre del Reno e Vigarano Mainarda – Condotto Distributore Nord B.3.2 – PIANO DI CAMPIONAMENTO	Rev. A del Giugno 2022
		Pagina 5 di 11



Allacciante San Carlo – tronco a cielo aperto

- opera infrastrutturale lineare: lunghezza pari a circa 1.200 m;
- aree particolari: si tratta di un ampio risezionamento di un fosso esistente;

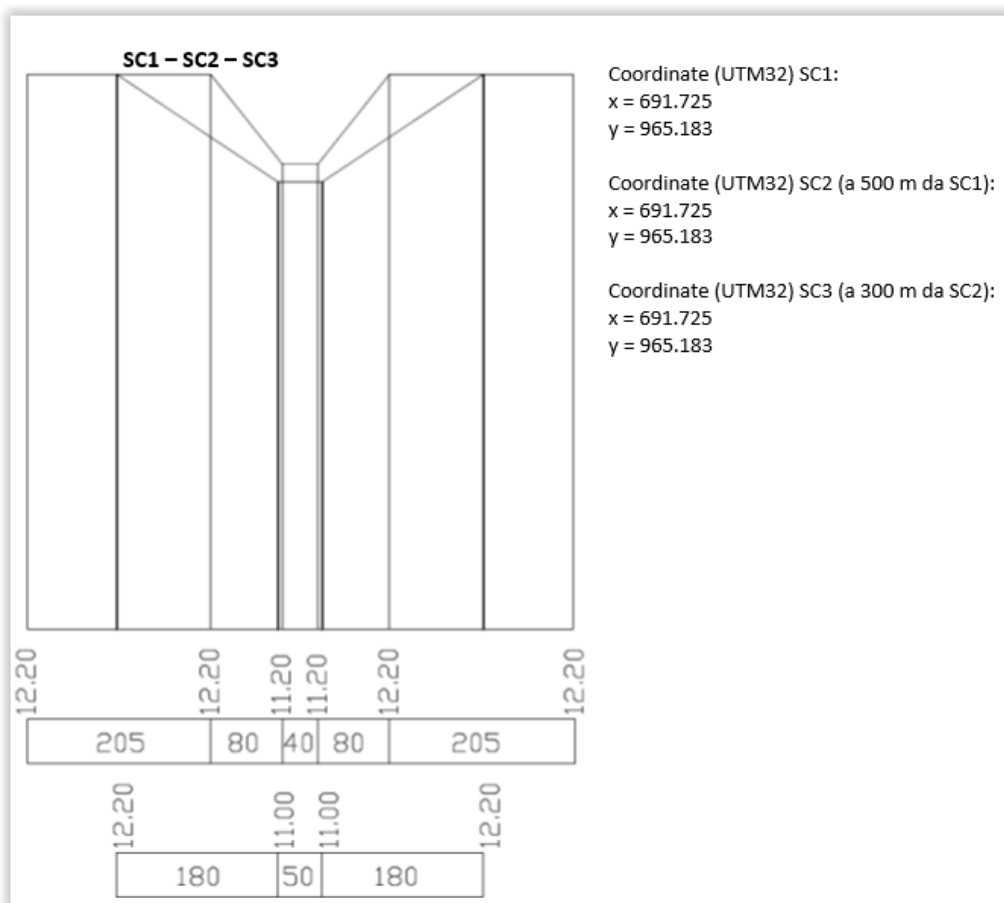
sezione tipo: sezione trapezia con profondità di scavo variabile da 1.12 m a 1.74 m, imboccatura di larghezza fra 3.55 m e 5.84 m, larghezza di fondo 80 cm con stratigrafia abbastanza costante nei primi metri di profondità;

- presenza di falda: sì, da 0.5m di profondità da piano campagna.

In conformità con quanto previsto dal D.M. 10 agosto 2012 n. 161 all'allegato n. 2, sono stati individuati **tre** transetti di sondaggio: **SC1** a circa 500 m dall'origine del tracciato, **SC2** a circa 500 m dal precedente, **SC3** a circa 295 m dal precedente, in corrispondenza della fine dell'allacciante.

Si assumono le stesse caratteristiche geometriche per tutte e tre le sezioni e si prevede di analizzare un campione per ognuna, ricercando le seguenti sostanze: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi C>12, cromo totale, cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa, beta, gamma), Alaclor, Atrazina, Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT.

Nota: si specifica che dalla sezione 33 (si veda planimetria generale) in avanti le lavorazioni non sono oggetto dell'appalto.



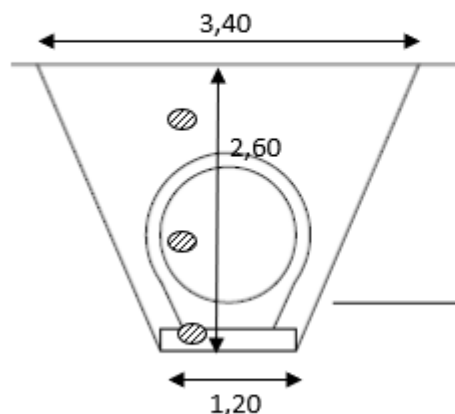
Condotto Distributore Nord – tronco tubato

- opera infrastrutturale lineare: lunghezza pari a circa 6.500 m;
- aree particolari: attraversamento e adiacenza alla SS468R a Mirabello (Via per Casumaro) e della SP49 via Rondona a Vigarano Mainarda;
- sezione tipo: sezione circolare prefabbricata in c.a.v. a base piana $\phi 1.200$, posta ad una profondità di scavo variabile da sezione a sezione;
- presenza di falda: sì, mediamente a 1,50 m di profondità.

In conformità con quanto previsto dal D.M. 10 agosto 2012 n. 161 all'allegato n. 2, sono stati individuati **diciotto** transetti di sondaggio, generalmente a circa 500 m di distanza l'uno dall'altro, salvo in corrispondenza di peculiarità locali quali presenza di strade importanti, manufatti a profondità superiori, ecc.. Per ognuno di questi vengono nel seguito illustrate le caratteristiche geometriche, nonché le analisi eseguite.

Si specifica che in relazione al definitivo tracciato di progetto, solo i primi n°.13 transetti sono significativi/pertinenti.

N1



In corr. di v. Argine Po

Coordinate (UTM32):

x = 693.068

y = 965.739

Area di scavo: 5,81 mq

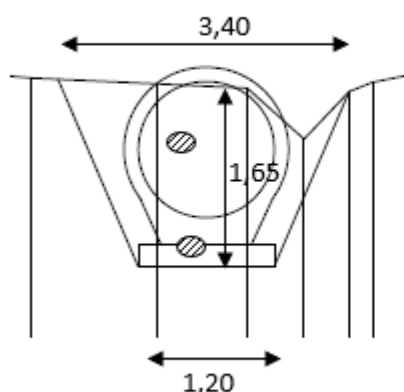
Falda: SI'

n. 3 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N2



A 450 m da N1

Coordinate (UTM32):

x = 693.369

y = 966.032

Area di scavo: 2,80 mq

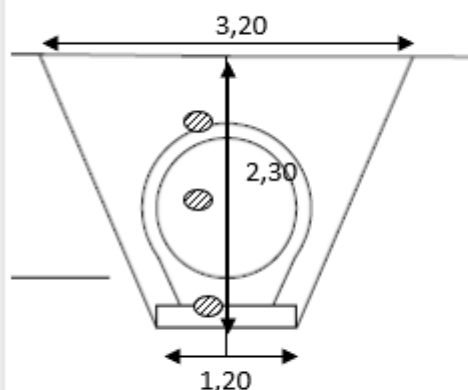
Falda: SI'

n. 2 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N3



A 480 m da N2

Coordinate (UTM32):

x = 693.705

y = 966.339

Area di scavo: 5,13 mq

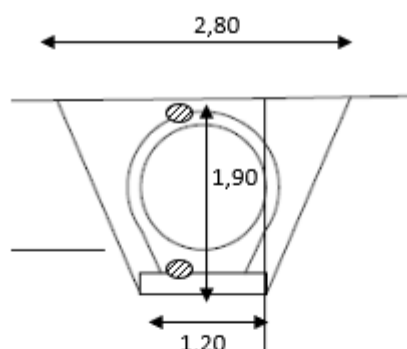
Falda: SI'

n. 3 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N4



A 470 m da N3

Coordinate (UTM32):

x = 693.862

y = 966.778

Area di scavo: 3,76 mq

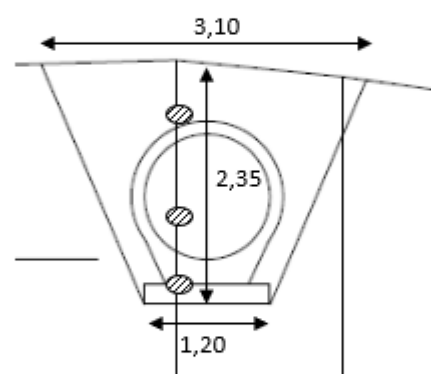
Falda: SI'

n. 2 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N5



A 500 m da N4

Coordinate (UTM32):

x = 694.132

y = 966.949

Area di scavo: 4,95 mq

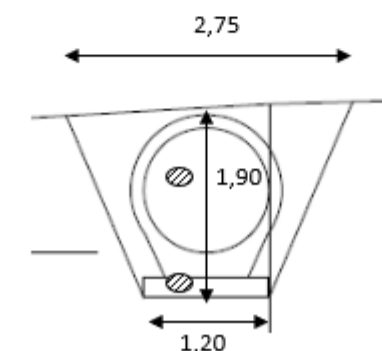
Falda: SI'

n. 3 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N6



A 500 m da N5

Coordinate (UTM32):

x = 694.332

y = 967.409

Area di scavo: 3,61 mq

Falda: SI'

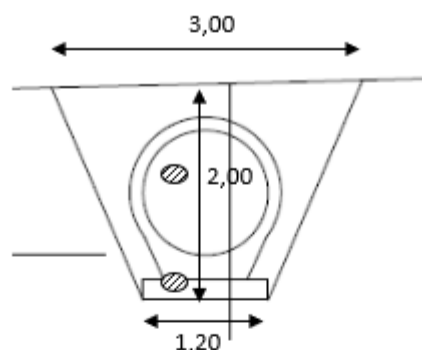
n. 2 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N10



A 500 m da N9

Coordinate (UTM32):

x = 695.486

y = 968.143

Area di scavo: 4,34 mq

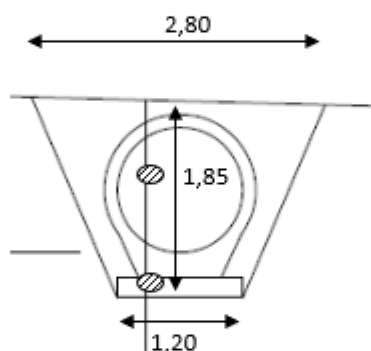
Falda: SI'

n. 2 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N11



A 500 m da N10

Coordinate (UTM32):

x = 695.863

y = 968.408

Area di scavo: 3,78 mq

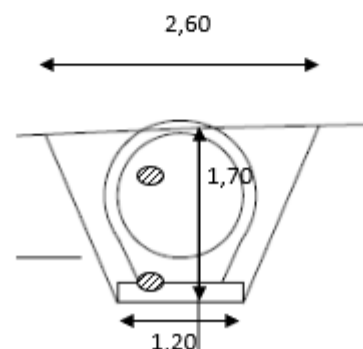
Falda: SI'

n. 2 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

N12



A 500 m da N11

Coordinate (UTM32):

x = 696.234

y = 968.512

Area di scavo: 3,17 mq

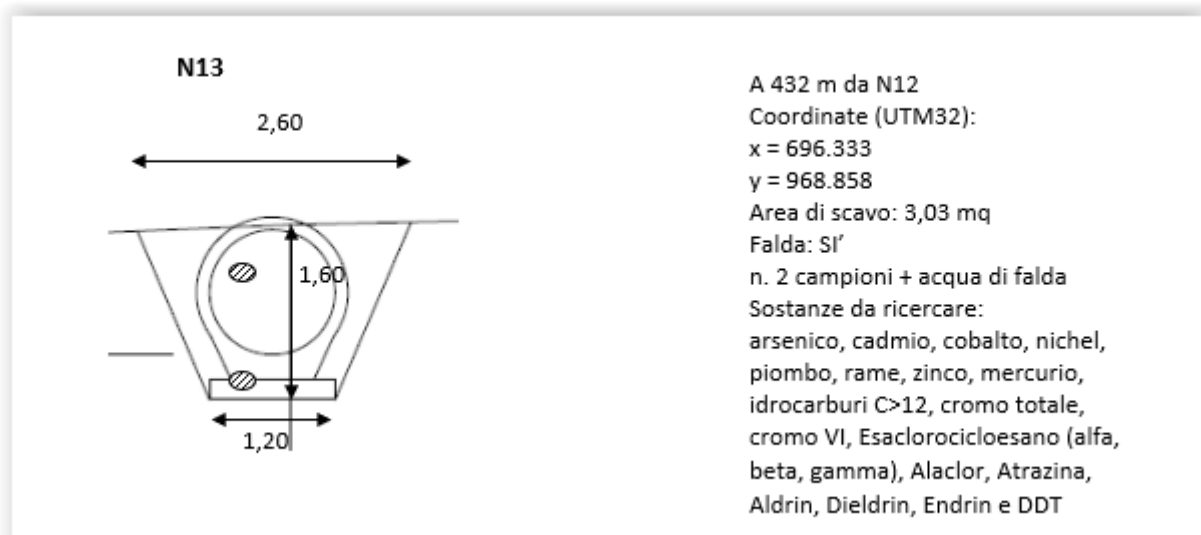
Falda: SI'

n. 2 campioni + acqua di falda

Sostanze da ricercare:

arsenico, cadmio, cobalto, nichel,
piombo, rame, zinco, mercurio,
idrocarburi C>12, cromo totale,
cromo VI, Esaclorocicloesano (alfa,
beta, gamma), Alaclor, Atrazina,
Aldrin, Dieldrin, Endrin e DDT

Studio Tecnico Ing. Massimo Garutti	Lavori di implementazione primaria del sistema Irriguo Ciarle nei Comuni Terre del Reno e Vigarano Mainarda – Condotto Distributore Nord B.3.2 – PIANO DI CAMPIONAMENTO	Rev. A del Giugno 2022
		Pagina 11 di 11



1.2 LOCALIZZAZIONE DEI SONDAGGI

Si veda "Allegato 1" in *elaborato B.3.1.*

1.3 METODICHE ANALITICHE

Si rimanda ad *elaborato B.3.3.*

1.4 RISULTATI DELLE ANALISI

Si rimanda ad *elaborato B.3.3.*

In tutti i campioni analizzati, ricercati compaiono in concentrazioni inferiori a quelle di riferimento della tabella A; ne consegue che per tutti i terreni scavati nulla osta al loro stendimento a campagna come previsto in progetto.