

S A R P O M

- Raffineria di Treate -

ISTRUTTORIA AIA-VIA

PRESCRIZIONE A56

PROGETTO IMPLEMENTAZIONE

RETE DI CONTROLLO PIEZOMETRICA

VALLE BARRIERA

PREOGETTO NUOVI PIEZOMETRI

Luglio 2023



Beta S.r.l.

Tecnologie di Bonifica e Monitoraggio
www.betabonifiche.com

Certificato ISO 14001:2015 **RINA** n. EMS-6774/S

Certificato ISO 9001:2015 **Apave Certification Italia** n.° SC 07-1373 Rev. 08

Uffici di Progettazione: Corte degli Arrotini, 1 28100 NOVARA Tel. 0321/499488 Fax 0321/520037 e-mail: novara@betabonifiche.com

Sede Operativa: Via Segrino, 6 20098 Sesto Ulteriano di S. Giuliano Mil.se (MI) Tel. 02/9880762 Fax 02/98281628 e-mail: milano@betabonifiche.com

SARPOM

- Raffineria di Treate -

ISTRUTTORIA AIA-VIA

PRESCRIZIONE A56

**PROGETTO IMPLEMENTAZIONE
RETE DI CONTROLLO PIEZOMETRICA**

VALLE BARRIERA

PREOGETTO NUOVI PIEZOMETRI

RELAZIONE

N. Elaborato

B20/005/02

Scala:

Emissione:

Revisione:

Emesso:

Verificato:

11 Luglio 2023

n. del:

M. Motta

M. Motta

Approvato
MARCO
CARMINE
GEOLOGO
A.P. SEZ. A
N. 188

IL PRESENTE ELABORATO E' DI PROPRIETA' DELLA BETA S.R.L.; E' PERTANTO PROIBITA, A TERMINE DI LEGGE,
OGNI RIPRODUZIONE TOTALE O PARZIALE DI ESSO EFFETTUATA SENZA LA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE



Beta S.r.l.

Tecnologie di Bonifica e Monitoraggio
www.betabonifiche.com

Certificato ISO 14001:2015 RINA n. EMS-6774/S

Certificato ISO 9001:2015 Apave Certification Italia n.° SC 07-1373 Rev. 08

Uffici di Progettazione: Corte degli Arrotini, 1 28100 NOVARA Tel. 0321/499488 Fax 0321/520037 e-mail: novara@betabonifiche.com

Sede Operativa: Via Segrino, 6 20098 Sesto Ulteriano di S. Giuliano Mil.se (MI) Tel. 02/9880762 Fax 02/98281628 e-mail: milano@betabonifiche.com

Nome file: B20/005/02 Progetto implementazione rete di controllo piezometrica

INDICE

1	PREMESSA	4
2	BARRIERA IDROGEOLOGICA A VALLE DEL SITO	6
3	RICHIESTA PRESCRIZIONE A56: SOLUZIONI POSSIBILI	8
4	PROGETTO IMPLEMENTAZIONE RETE DI CONTROLLO PIEZOMETRICA	10
4.1	REALIZZAZIONE VIABILITÀ DI ACCESSO	10
4.2	REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTO CORSI D'ACQUA.....	11
4.3	PREDISPOSIZIONE AREA DI CANTIERE	11
4.4	MODALITÀ COSTRUTTIVE PIEZOMETRI	12

Elenco Tavole:

TAVOLA 1	SCHEMI COSTRUTTIVI BARRIERA SOTTERRANEA
TAVOLA 2	NUOVI PUNTI DI MONITORAGGIO – SOLUZIONI A E B
TAVOLA 3	SCHEMA DI COMPLETAMENTO NUOVI PIEZOMETRI

1 PREMESSA

Il presente documento redatto per conto di **Sarpom S.r.l.** costituisce il progetto per l'implementazione della rete di controllo piezometrica di Valle Barriera, secondo quanto richiesto nell'ambito del provvedimento di VIA relativo alla "Modifica gestionale della Raffineria Sarpom di San Martino di Trecate" Decreto di Modifica del D.M. n. 15 del 29/1/2015, Prescrizione A56.

La prescrizione A56 richiede quanto segue:

"Barriera idrogeologica a valle del sito. Per ottimizzare i presidi di controllo idrogeologico ed al fine di riuscire ad intercettare eventuali fuoriuscite di inquinanti dal sito ed individuarne la provenienza è necessario che sia infittita la rete piezometrica lungo tutta la lunghezza della barriera (indicativamente un piezometro ogni 100 m). In particolare:

- *dovrà essere posizionato anche un piezometro a circa 100 m a sud della parte terminale della barriera, al fine di monitorare un tratto della barriera che pare non essere adeguatamente coperto;*
- *l'ubicazione dei piezometri dovrà essere oggetto di adeguato approfondimento in quanto, per garantire la corretta impostazione del sistema di monitoraggio, la distanza tra barriera e piezometri dovrà permettere di rilevare ed individuare la provenienza di eventuali pennacchi;*
- *I nuovi piezometri dovranno essere realizzati in modo da interessare l'acquifero superficiale per la sua profondità (circa 23-25 m), prevedendo la fenestrazione lungo tutto lo spessore dell'acquifero ed in modo tale da avere almeno un franco di 1 metro al di sopra dell'escursione massima della falda stessa;*
- *I piezometri dovranno avere un diametro interno comunque non inferiore a 4 pollici;*
- *Almeno uno dei piezometri già esistenti dovrà essere strumentato con apposito rilevatore in continuo del livello di falda al fine di poter definire i valori di escursione della falda superficiale.*

Nel presente documento vengono descritte le possibili soluzioni realizzative della rete di monitoraggio, considerando quanto realizzabile utilizzando la viabilità esistente ed una soluzione alternativa che permetta il posizionamento di alcuni piezometri in posizione più prossima alla barriera, compatibilmente con gli elementi fisiografici che costituiscono l'area.

Vengono inoltre descritte le modalità costruttive dei nuovi piezometri previsti.

A valle della barriera, allo stato attuale sono presenti n. 5 piezometri di controllo, realizzati nell'ambito del piano di monitoraggio della falda del Polo Industriale di San Martino di Trecate, che vengono monitorati con frequenza trimestrale; all'interno di uno di essi MP20, è installato un sistema di monitoraggio in continuo dei livelli piezometrici mediante datalogger, i cui dati vengono periodicamente scaricati, elaborati ed inseriti nel report annuale di monitoraggio della falda, trasmesso agli Enti competenti.

I nuovi piezometri da realizzare sarebbero in numero di 16, che sommati ai 5 già esistenti, costituirebbero un numero complessivo di 21 presidi di monitoraggio di valle barriera.

2 BARRIERA IDROGEOLOGICA A VALLE DEL SITO

Dalla fine degli anni '70, quando fu riscontrato un fenomeno di inquinamento della falda freatica a valle della Raffineria Sarpom, è attiva un'importante opera di messa in sicurezza, finalizzata non solo ad impedire una diffusione della contaminazione evidente a quella data, ma, soprattutto, per consentire la presenza costante di un efficace presidio di controllo, che impedisse la diffusione di qualsiasi contaminazione della falda a valle della Raffineria di Trecate.

L'impianto consiste in una barriera sotterranea in calcestruzzo avente una profondità di 6 metri ed uno spessore di 60 cm cui è associata una canaletta che la fiancheggia per tutta la sua lunghezza e in una stazione di pompaggio situata a circa 80 metri dall'estremità Sud della barriera stessa (Tavola 1).

Sulla barriera è stata eseguita una indagine Georadar lungo tutto il tracciato, mediante sezioni georadar da 5-15 metri, trasversali rispetto allo sviluppo teorico della barriera, con interasse di circa 10-30 metri.

Tale indagine ha consentito di definire il tracciato preciso della barriera e di georeferenziarne la posizione, come rappresentato nelle Tavole allegate al presente documento.

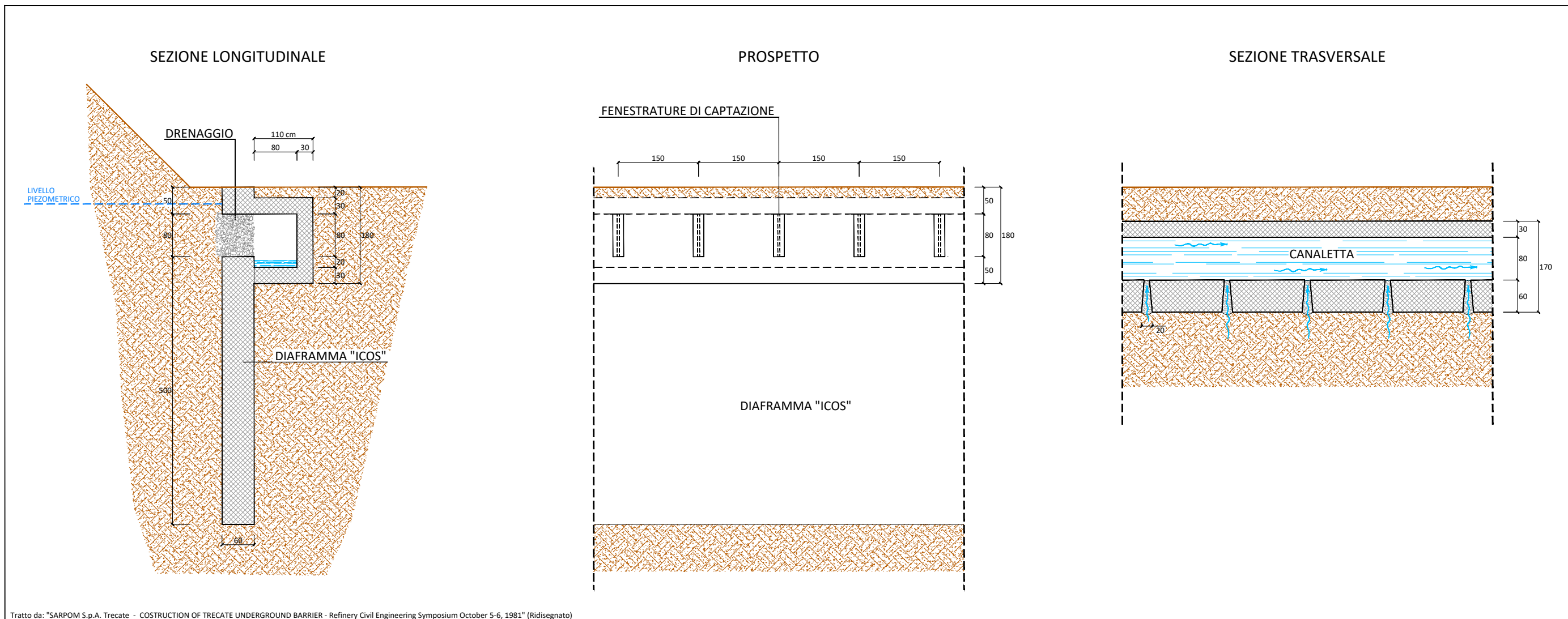
Scopo della barriera, la cui estensione è di circa 1600 metri, è l'intercettazione della parte superficiale della falda sulla quale galleggiano gli eventuali idrocarburi percolati nel terreno, distribuiti in fase separati sulla superficie di falda o disciolti.

Le acque così captate passano attraverso delle fenestrature delle dimensioni di circa 80 cm e poste ad intervalli di 2,5 metri, realizzate sul fianco della canaletta di raccolta; quest'ultima è in pendenza verso la stazione di pompaggio dove, con l'ausilio di pompe, l'acqua viene rilanciata all'impianto di trattamento Lurgi della Raffineria Sarpom.

Le fenestrature sono tutte aperte nel tratto prossimo alla stazione di pompaggio, nei successivi 1000 metri verso nord sono aperte una ogni due, mentre per il tratto rimanente è operativa una fenestratura ogni cinque, per permettere la riduzione delle portate d'acqua intercettate.

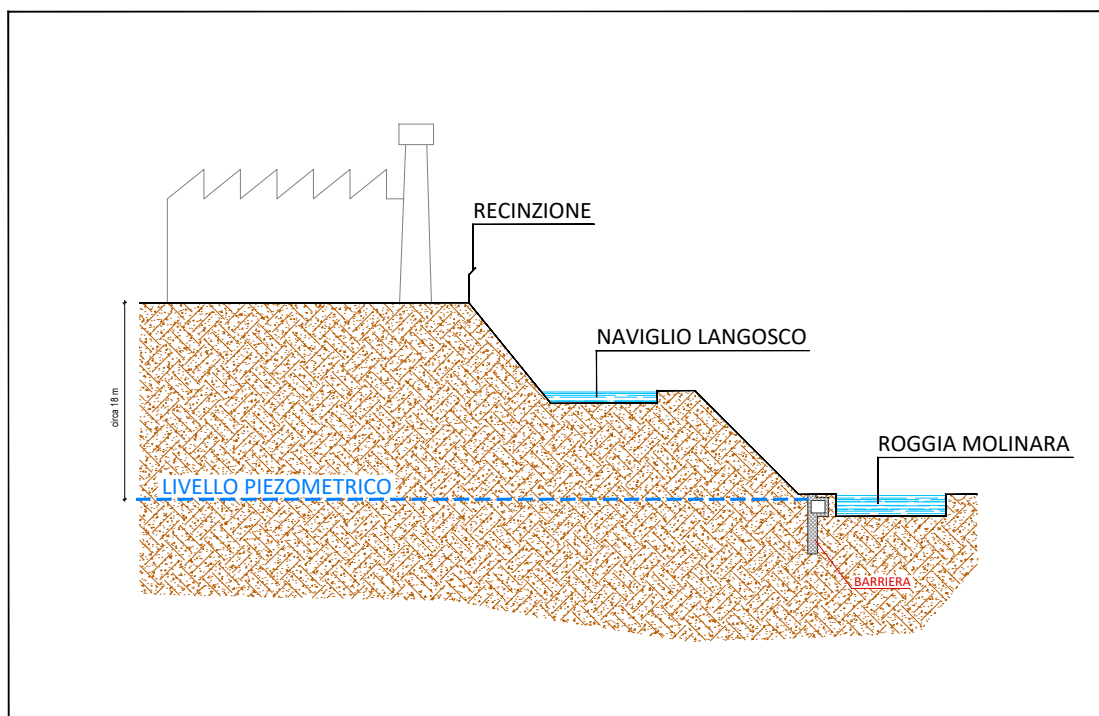
La canaletta è suddivisa in due sezioni Nord e Sud, rispetto alla stazione di pompaggio.

PARTICOLARI BARRIERA



Tratto da: "SARPOM S.p.A. Treccate - COSTRUZIONE DI TRECCATE UNDERGROUND BARRIER - Refinery Civil Engineering Symposium October 5-6, 1981" (Ridisegnato)

SEZIONE SCHEMATICA UBICAZIONE BARRIERA



Committente: SARPOM - Raffineria di Treccate -		
Titolo: ISTRUTTORIA AIA-VIA PRESCRIZIONE A56 PROGETTO IMPLEMENTAZIONE RETE DI CONTROLLO PIEZOMETRICA VALLE BARRIERA PROGETTO NUOVI PIEZOMETRI <small>B20/005/02</small>		
Descrizione: SCHEMI COSTRUTTIVI BARRIERA SOTTERRANEA		
Tav n.: 1	Scala: Grafica	Data: Luglio 2023
Emesso: M.Magri	Verificato: M.Motta	Approvato: M.Carmine

Le acque raccolte vengono convogliate alla stazione di pompaggio e sono inviate al separatore di tipo lamellare nel quale l'acqua subisce un primo trattamento che consente il recupero del prodotto in essa contenuto.

Il prodotto viene recuperato attraverso gli schiumatori di superficie regolabili ed inviato al separatore API di Raffineria attraverso le pompe P2526 A/B.

L'acqua separata dal prodotto fluisce nel pozzetto di raccolta dove, attraverso le pompe P-2520 A/B/C (vd. Schema allegato) e ad un controllo di livello, viene inviata all'impianto di trattamento acque Sarpom.

Il tratto Nord della barriera può essere interrotto per brevi interventi di manutenzione quali la pulizia delle vasche, per un tempo massimo corrispondente al riempimento del pozzetto separatore lamellare (tempo variabile da 30 minuti a 1 ora); in caso contrario l'acqua e gli idrocarburi trafilerebbero nel terreno dalle lastre di copertura amovibili che costituiscono per tratti di ampiezza di 5 metri la chiusura superficiale della canaletta.

Le sezioni sono munite, in corrispondenza degli stramazzi, di pozzetti di ispezione interrati alla profondità di circa 1 metro.

La sezione Sud della barriera è posta ad una quota di 50 cm inferiore rispetto alla sezione Nord, al fine di consentire la captazione della falda anche in condizioni di livelli particolarmente bassi.

3 RICHIESTA PRESCRIZIONE A56: SOLUZIONI POSSIBILI

Al fine di definire le ubicazioni dei nuovi piezometri, in ottemperanza a quanto prescritto e riportato in Premessa, è stata ipotizzata una localizzazione dei nuovi piezometri con distanza non superiore ai 100 metri, secondo due differenti soluzioni, evidenziate nella Tavola 2: la prima (**SOLUZIONE A**) tiene conto della possibilità di realizzazione lungo la viabilità esistente e pertanto con un impatto relativamente limitato sull'area Parco, la seconda (**SOLUZIONE B**) ubicando i nuovi piezometri nella posizione più prossima possibile alla Barriera, considerando però gli elementi fisiografici esistenti (canali artificiali).

In entrambe le ipotesi i nuovi piezometri da realizzare sarebbero in numero di 16, che sommati ai 5 già esistenti, costituirebbero un numero complessivo di 21 presidi di monitoraggio di valle barriera.

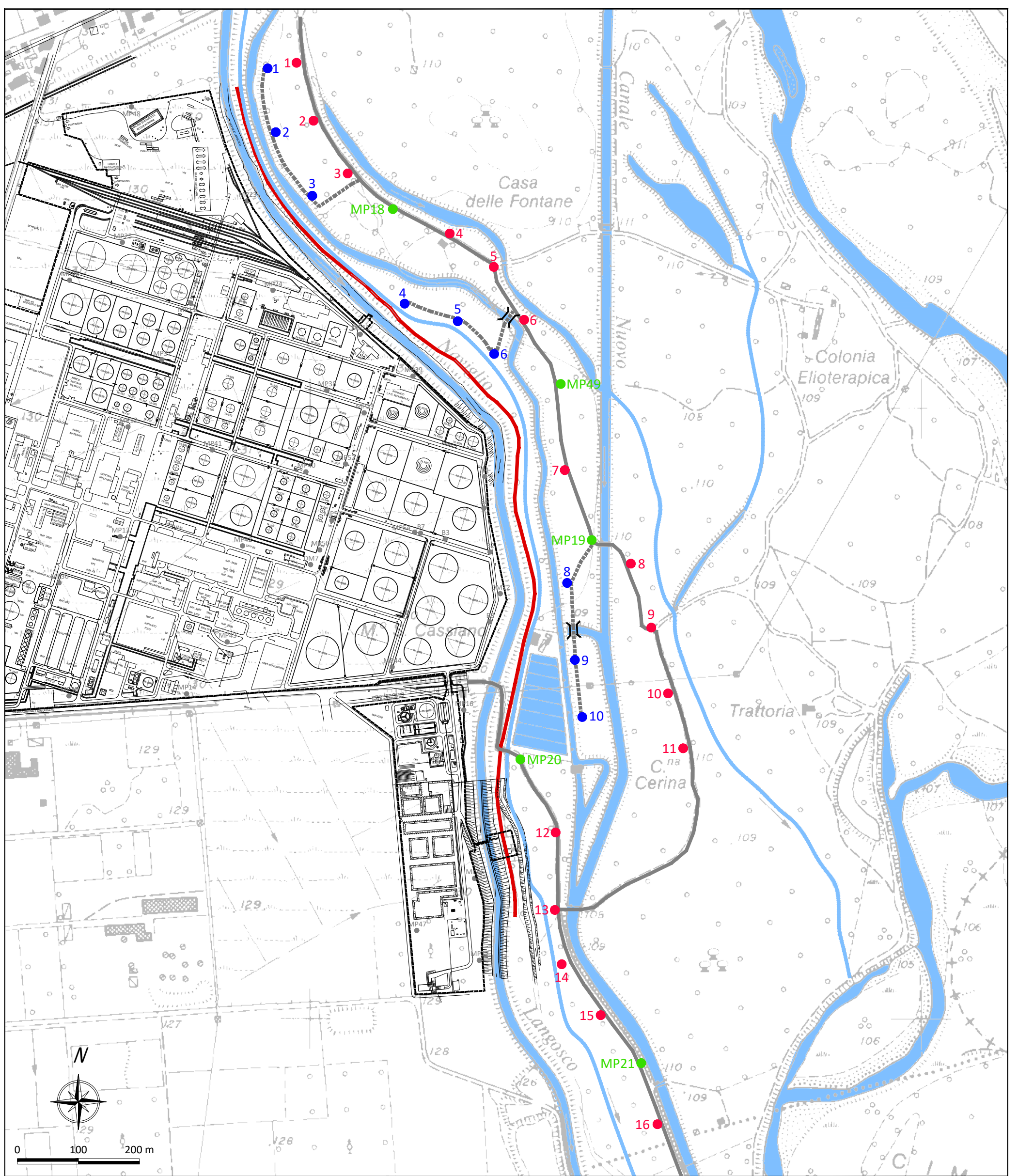
Le aree su cui andrebbero realizzati i nuovi piezometri sono interamente comprese nel Parco del Ticino sponda piemontese e attualmente caratterizzate dalla presenza di un fitto bosco di latifoglie che caratterizza l'area del Parco, nell'ampia valle all'interno della quale scorre il fiume Ticino.

Ai fini della verifica della fattibilità di quanto richiesto, sono stati condotti sopralluoghi in campo finalizzati al tracciamento delle posizioni disponibili per la realizzazione dei piezometri ed alla verifica della componente vegetazionale che verrebbe impattata dalla fase di cantiere di realizzazione delle opere, come dettagliatamente descritto al successivo Cap. 4.

Nel caso della **SOLUZIONE A**, per la realizzazione dei nuovi piezometri verrebbe sfruttata una strada forestale esistente, larga 5-6 m, con fondo migliorato, in buone condizioni di transitabilità anche per un autocarro.

In seguito ai sopralluoghi eseguiti nell'area si è anche potuto constatare che alla distanza approssimativa di 100 m sono presenti piazzole e allargamenti della carreggiata che permetterebbero la collocazione dei piezometri a bordo strada con modeste interferenze con la vegetazione arborea e arbustiva.

In tre sole postazioni (postazione n. 6, 8, 10) vi è qualche interferenza con la vegetazione (si tratta di qualche ceppaia di nocciolo ed esemplari di robinia e ailanto).



LEGENDA	
---	CONFINE PROPRIETÀ SARPOM S.r.l.
—	STRADA ESISTENTE
—	BARRIERA SARPOM S.r.l.
---	PISTA DI ACCESSO
●	PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO ESISTENTI
●	NUOVI PIEZOMETRI RETE DI CONTROLLO - SOLUZIONE A
●	NUOVI PIEZOMETRI RETE DI CONTROLLO - SOLUZIONE B
—	ATTRAVERSAMENTO CORSO D'ACQUA

Committente:	SARPOM - Raffineria di Trecate -	
Titolo:	ISTRUTTORIA AIA-VIA PRESCRIZIONE A56 PROGETTO IMPLEMENTAZIONE RETE DI CONTROLLO PIEZOMETRICA VALLE BARRIERA PROGETTO NUOVI PIEZOMETRI 820/005/02	
Descrizione:	NUOVI PUNTI DI MONITORAGGIO SOLUZIONI A e B	
Tav n.:	2	Scala:
Emesso:	M.Magri	Data:
Verificato:	M.Motta	Luglio 2023
Approvato:	M.Carmine	

La soluzione quindi di collocare la rete piezometrica lungo la viabilità forestale già esistente ridurrebbe in modo consistente gli impatti sulla vegetazione, evitando di aprire una nuova pista forestale con l'abbattimento di numerosi esemplari arborei, nonché evitare in generale la perturbazione di aree boschive al momento stabili.

Dal punto di vista dell'efficacia del monitoraggio, la Soluzione A permetterebbe di meglio intercettare un eventuale *plume* di contaminazione proveniente dalla barriera in quanto una maggiore (seppur mai superiore a 150/200 m) distanza dei piezometri dalla barriera consente una migliore possibilità di intercettazione di una eventuale diffusione di un *plume* di contaminazione e di conseguenza una maggiore rappresentatività del monitoraggio.

Nel caso della **SOLUZIONE B** che prevede la realizzazione di n. 9 nuovi piezometri all'interno di aree boscate non servite dalla viabilità esistente, si renderebbe necessaria la realizzazione di almeno tre nuove piste di accesso di larghezza non inferiore a 3-4 m, con fondo adatto alla viabilità di mezzi d'opera, con almeno due attraversamenti permanenti di corsi d'acqua.

La nuova viabilità di accesso dovrà essere mantenuta sempre pulita e libera da vegetazione al fine di consentire l'accesso dei mezzi per la realizzazione dei monitoraggi periodici.

Dal punto di vista dell'efficacia del monitoraggio si ritiene che la realizzazione dei piezometri nelle posizioni più prossime alla barriera non determini un significativo miglioramento della rappresentatività dei campioni che verranno prelevati, in quanto tra la barriera e le posizioni possibili dei punti di monitoraggio risulterebbero sempre interposti uno o più corsi d'acqua.

Per contro, la realizzazione delle piste di accesso e l'installazione delle aree di cantiere all'interno dell'area boscata, implicherebbe l'abbattimento di numerose piante, appunto per la predisposizione del piano viabile, nonché altri disturbi come il compattamento di suolo forestale.

4 PROGETTO IMPLEMENTAZIONE RETE DI CONTROLLO PIEZOMETRICA

4.1 REALIZZAZIONE VIABILITÀ DI ACCESSO

Soluzione A

La viabilità di accesso è già esistente e non deve essere modificata.

Soluzione B

Dovranno essere realizzate almeno tre nuove piste di accesso di larghezza non inferiore a 3-4 m, mediante scotico superficiale e stesura di fondo in materiale misto granulare anidro adatto alla viabilità di mezzi d'opera, con almeno due attraversamenti permanenti di corsi d'acqua.

Al termine di ogni pista di accesso, dovrà essere realizzata un'area di manovra dei mezzi di cantiere e dei mezzi impiegati durante i futuri monitoraggi, di dimensioni di almeno 10m x 5m, mediante la stesura di mista

La viabilità di nuova realizzazione dovrà essere mantenuta sempre pulita e libera da vegetazione per consentire gli accessi periodici (almeno 4-6 all'anno) necessario per l'esecuzione dei monitoraggi.

Per la formazione delle nuove piste di accesso e delle aree di manovra dei mezzi risulterà necessario pertanto:

- Scotico dello strato superficiale del terreno, per profondità fino a circa 30 cm, compreso l'asportazione di cespugli, sterpaglie ed eventuali piante di alto fusto esistenti;
- Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazioni stradali, conforme alle prescrizioni attualmente vigenti, composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori ai cm 12, assolutamente scevro di materie terrose ed organiche e con minime quantità di materie limose o argillose, per uno spessore compreso pari a cm20;
- Provvista e stesa di misto frantumato stabilizzato, per uno spessore di cm10.

4.2 REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTO CORSI D'ACQUA

Soluzione A

Essendo la viabilità di accesso già esistente, non vi sono nuovi attraversamenti da realizzare.

Soluzione B

Le piste di accesso alle aree di realizzazione dei nuovi piezometri previsti dalla Soluzione B, inoltre, dovranno superare il Naviglio Sforzesco ed un ramo di collegamento dello stesso con il Canale Nuovo, con la realizzazione di almeno due attraversamenti permanenti che dovranno essere oggetto di una apposita progettazione nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni delle Autorità Competenti.

4.3 PREDISPOSIZIONE AREA DI CANTIERE

Per entrambe le soluzioni, in corrispondenza di ogni punto di perforazione dovrà essere predisposta un'area di cantiere piana e libera da vegetazione di dimensioni minime 10m x5m per l'installazione cantiere di perforazione.

4.4 MODALITÀ COSTRUTTIVE PIEZOMETRI

Per quanto riguarda le modalità costruttive dei nuovi piezometri si ritiene che la profondità ottimale dei nuovi punti di monitoraggio, possa essere pari a 15 metri da piano campagna, anziché 23-25 m come richiesto dalla prescrizione A56.

La profondità di 15 metri è la medesima dei piezometri già esistenti in Valle Ticino, realizzati in accordo con gli Enti territorialmente competenti e stabilita in modo tale da risultare rappresentativa della porzione di falda monitorata anche all'interno della Raffineria.

Come richiesto a suo tempo dagli Enti territorialmente competenti in sede di Conferenza dei Servizi, lo spessore di acquifero da monitorare in corrispondenza della Raffineria doveva essere pari a circa 2/3 dell'acquifero superficiale; per tale motivo i piezometri erano stati realizzati con una profondità pari a 27 metri.

Tra la sommità del terrazzo su cui sono ubicati la Raffineria e gli altri insediamenti del Polo e la Valle del Ticino in cui sono ubicati i piezometri di Valle Barriera, vi sono circa 18 metri di dislivello rappresentati dalla scarpata del terrazzo più esterno della valle del Ticino.

In considerazione della quota del piano campagna di Valle Ticino, di circa 18 metri inferiore rispetto a quella dell'interno Raffineria, la profondità raggiunta dai piezometri di Valle Barriera, risulterebbe all'incirca la medesima rispetto a quella raggiunta dai piezometri interni alla Raffineria.

Infine, dovendo monitorare una potenziale diffusione di idrocarburi in falda, tali composti, qualora presenti, risulterebbero maggiormente concentrati nella porzione superficiale dell'acquifero.

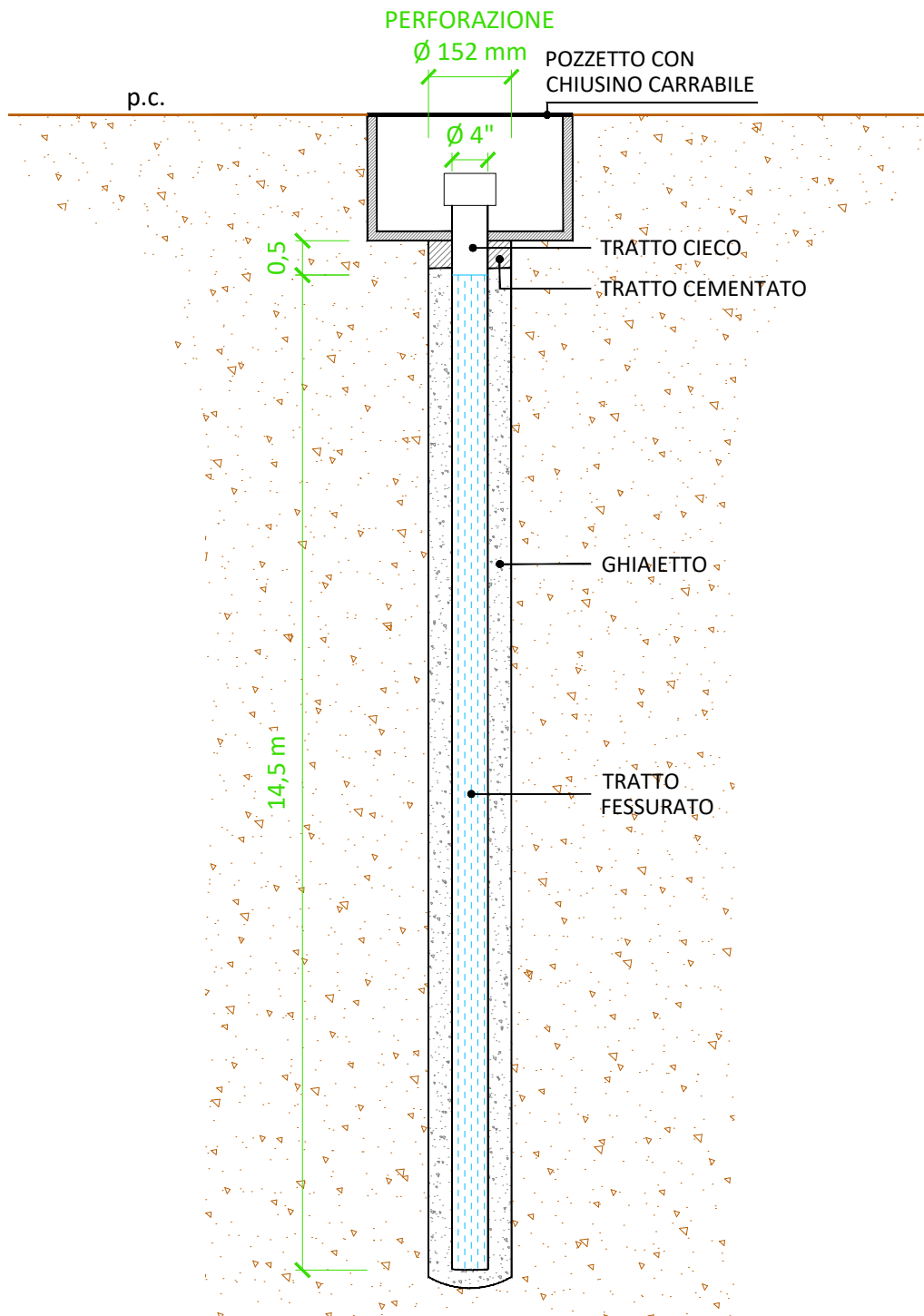
La realizzazione di piezometri di maggiore profondità rispetto a quella proposta, comporterebbe il prelievo da profondità maggiori con una conseguente miscelazione con la porzione più profonda dell'acquifero e diluizione delle concentrazioni di contaminanti, riducendo l'efficacia dei presidi di controllo.

I piezometri verranno realizzati mediante perforazione a carotaggio continuo o a distruzione di nucleo, ma senza l'utilizzo di fluidi di perforazione, con un diametro paria 152 mm.

Il completamento dei piezometri avverrà mediante l'installazione di una tubazione microfessurata in PVC del diametro di 4" da una profondità di 0,5 metri dal piano campagna, sino a fondo foro; l'intercapedine perforo tubazione sarà riempita mediante ghiaietto siliceo selezionato da fondo foro sino a 0,4 metri di profondità e superiormente sigillata mediante boiaccia cementizia e bentonite, al fine di evitare la percolazione di eventuali contaminanti dalla superficie.

Tutti i piezometri saranno protetti alla sommità mediante la posa di un pozzetto con chiusino carrabile e segnalati mediante l'installazione di una palina segnaletica che ne permetterà l'individuazione esatta anche per i successivi monitoraggi.

Lo schema di completamento proposto per i nuovi piezometri, è rappresentato in Tavola 3 allegata.



Committente:			SAR POM - Raffineria di Treate -		
Titolo:			ISTRUTTORIA AIA-VIA PRESCRIZIONE A56 PROGETTO IMPLEMENTAZIONE RETE DI CONTROLLO PIEZOMETRICA VALLE BARRIERA PROGETTO NUOVI PIEZOMETRI <small>B20/005/02</small>		
Descrizione:			SCHEMA DI COMPLETAMENTO NUOVI PIEZOMETRI		
Tav n.:	Scala:	Data:			
3	Grafica	Luglio 2023			
Emesso:	Verificato:	Approvato:			
M.Magri	M.Motta	M.Carmine			
 TECNOLOGIE DI BONIFICA E MONITORAGGIO Sede Operativa: Via Segrino, 6 - 20098 Sesto Uff. di S. Giuliano Mil.se (MI) Tel. 02/9880762 Fax 02/98281628 Uffici di Progettazione: Corte degli Arrotini, 1 - 28100 NOVARA Tel. 0321/499488 Fax 0321/520037					