

Provincia di Modena
Comune di San Cesario sul Panaro



PROCEDURA DI V.I.A. - PROGETTO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE
CAVA FORNACE 2015

SOGGETTO ATTUATORE

SINERCAVE S.C.a R.L.

Via Fondovalle 3199
41054 Marano sul Panaro (Mo)
Tel. 059/703113

SINERCAVE S.C.a R.L.
Sede Legale: Via Fondovalle, 3199
41054 MARANO sul PANARO (MO)
C.F. 01500870366 - REA MO-333787

Gruppo di lavoro

TECNICO RESPONSABILE:

Dott. Geol. ALESSANDRO MACCAFERRI
V.le Caduti in Guerra,1
41121 - MODENA (MO)
Tel. : 059/226540 - Fax. 059/4398943
Cell. : 335/7053511 - E-mail: maccafe@tin.it

ASPETTI FORESTALI:

Dott. For. Paola Romoli

IMPATTO ACUSTICO:

P.I. Ugo Ferrari

QUALITA' DELL'ARIA:

Dott.ssa Claudia Borelli



Fascicolo i

Gennaio 2016

**RELAZIONE TECNICA
INTEGRATIVA**

**PROGETTO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE
DI UNA CAVA DI GHIAIA
DENOMINATA CAVA FORNACE 2015**

- PROCEDURA DI V.I.A. -
ai sensi della L.R. 9/99 e ss.mm.

Fascicolo i

[NOTA INTEGRATIVA](#)

Tecnico Responsabile:

Dott. Geol. Alessandro Maccaferri
Viale Caduti in Guerra 1
41121 Modena
Tel. 059/226540 - Fax 059/4398943
Email: maccafe@tin.it

Committenza:

SINERCAVE S.C.a R.L.
Via Fondovalle, 3199
41054 Marano sul Panaro (Mo)

INDICE

1. PREMESSA	3
2. RICHIESTE EMERSE IN SEDE DI CONFERENZA DEI SERVIZI IN DATA 17/09/2015	4
3. INTEGRAZIONI RICHIESTE NEL PARERE DELLA PROVINCIA DI MODENA	10
4. RICHIESTE DI INTEGRAZIONI DA PARTE DI ARPA	16

ALLEGATI

- 1 Schede tecniche piezometri

TAVOLA

- i Progetto – Minimo scavo

1. PREMESSA

Su incarico della ditta Sinercave S.C.a R.L. si è provveduto alla stesura della presente nota, in risposta alla richiesta di integrazioni e chiarimenti alla documentazione presentata nell'ambito della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del Progetto di coltivazione e sistemazione della cava Fornace 2015, inviata dal Comune di San Cesario Settore Urbanistica Edilizia Privata Ambiente in data 04/11/2015 con prot. n. 16259.

La presente nota comprende, oltre le integrazioni emerse durante la Conferenza dei Servizi, anche quelle relative al parere della provincia di Modena e dell'Arpa.

2. RICHIESTE EMERSE IN SEDE DI CONFERENZA DEI SERVIZI IN DATA 17/09/2015

Gasparini relativamente alla richiesta di escavazione in deroga ai sensi del DPR 128/59, dal bacino irriguo che in progetto è prevista pari a 50 m dal ciglio superiore della vasca del bacino stesso, sottolinea l'importanza di chiarire comunque, come previsto dall'Accordo 2013 approvato con delibera di C.C. n. 48 del 23/09/2013, che la distanza di rispetto in oggetto deve essere unicamente riferita al confine catastale del bacino irriguo.

La distanza di rispetto al bacino irriguo oggetto di deroga ai sensi dell'art. 104 del D.P.R. 128/59, pari a 50 m, è calcolata dal ciglio del lago artificiale.

Come specificato a pag. 18 della relazione tecnica presentata, in conformità a quanto definito nell'Accordo 2013, l'avvicinamento massimo degli scavi al bacino irriguo è fissato in una distanza pari a 10 m dal confine di proprietà (catastale).

Poiché il ciglio del bacino si colloca esternamente alla proprietà di una distanza minima di circa 7 m, l'avvicinamento massimo tra il ciglio di scavo massimo e quello del bacino è pari a circa 17 m; la distanza massima oggetto di richiesta di deroga è pertanto pari a 33 m (Figura 1).

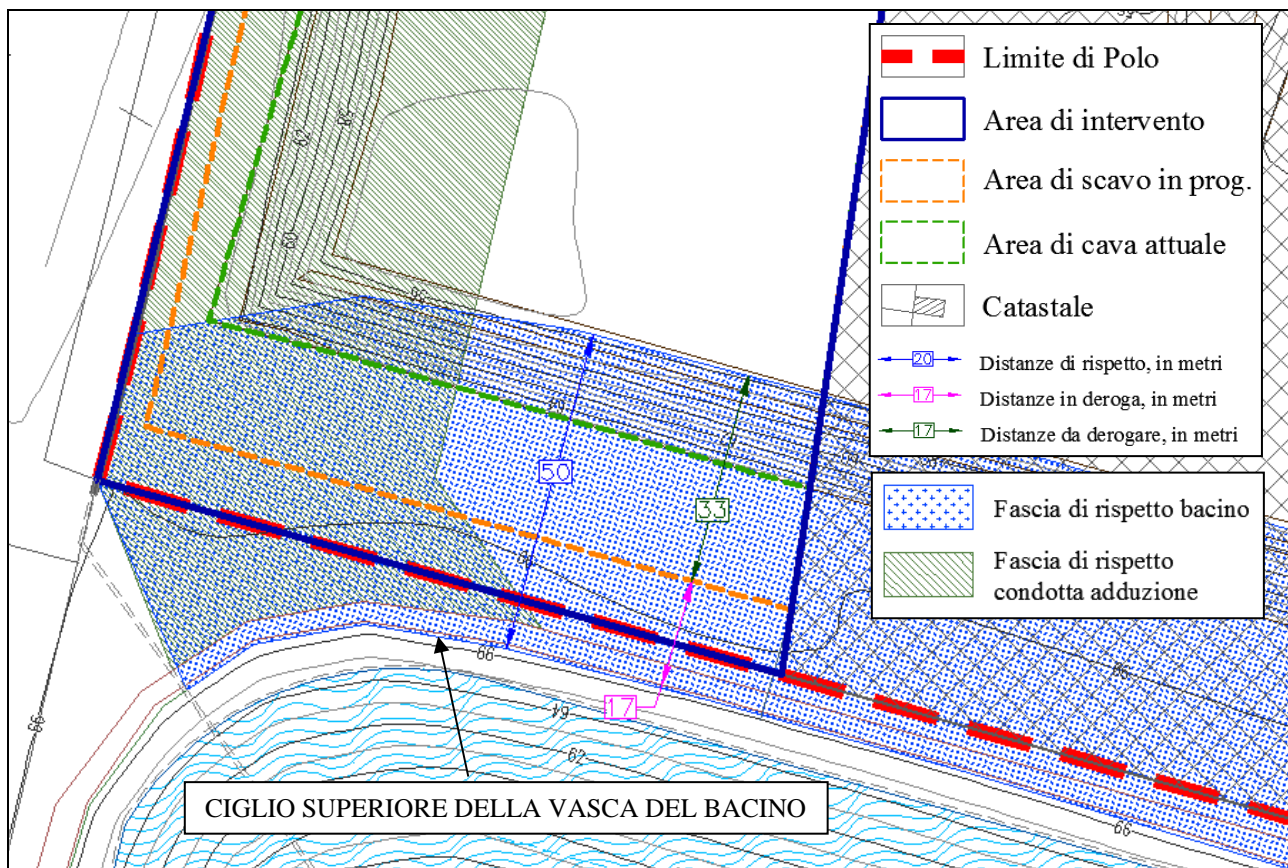


Figura 1: Distanza di rispetto dal bacino irriguo posto a sud della cava Fornace 2015.

Per quanto riguarda la profondità di scavo si rammenta che la profondità progettuale prevista a circa - 13,50 m dal pdc, è comunque vincolata al rispetto di 1,5 m dalla quota di soggiacenza della falda, come previsto dalle NTA del PAE.

La documentazione presentata fa riferimento, per quanto riguarda la ricostruzione della soggiacenza della falda, allo “Studio Idrologico ed Idrogeologico relativo al Polo Estrattivo n° 9 “Via Graziosi”, redatto dallo Studio Geologico Ambientale ARKIGEO nell’anno 2011 per il Comune di San Cesario sul Panaro, che fornisce il “livello di falda al quale applicare le disposizioni di cui all’art. 21 delle NTA del PAE vigente”: gli scavi saranno approfonditi fino a una profondità media pari a circa -13.5 m dal piano campagna nell’area occidentale del comparto 2, che comprende la cava Fornace 2015.

Nel rispetto dell’art. 21 del PAE 2009 e delle indicazioni derivanti dall’Accordo 2013, le profondità di progetto del fondo scavo sono state ricavate specificamente a partire dalla carta di soggiacenza della falda ricostruita nello Studio idrogeologico di cui sopra: la morfologia di fine scavo è stata ottenuta incrementando il livello della falda dal piano campagna di un franco di 1,5 m; le profondità di progetto del fondo scavo si attestano a quote comprese tra 53.30 e 51.15 m s.l.m.

Il mantenimento del franco di 1,5 m tra la profondità di scavo e la profondità della falda così come ricostruita nello studio citato, è pertanto garantito.

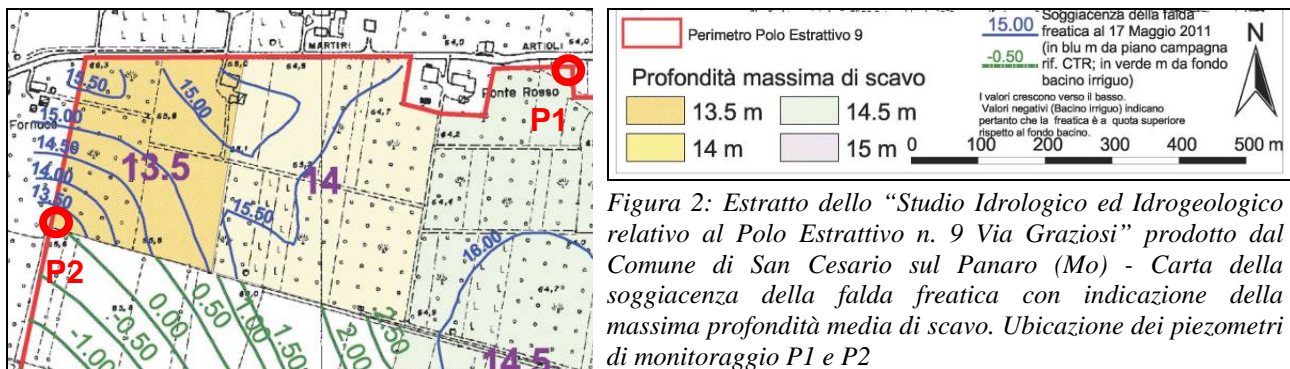
Qualora, nell’ambito dei previsti monitoraggi della falda, si rilevino livelli di soggiacenza inferiori rispetto a quelli di riferimento, l’approfondimento degli scavi dovrà essere immediatamente sospeso fino al ripristino del franco di sicurezza di almeno 1,5 m tra il livello misurato della falda e la quota raggiunta dagli scavi, atteso durante i periodi estivi o siccitosi.

Relativamente alla quota di ripristino dell’area, si chiede di approfondire i necessari aspetti idrogeologici per verificare la conformità di tale quota alle NTA del PAE vigente, congiuntamente agli elaborati grafici allegati al Permesso di costruire n° 8/2015, dell’Impianto di lavorazione materiali lapidei nel Polo estrattivo n.9, rilasciato alle ditte “Sinercave scarl” e “Granulati Donnini spa” in Agosto 2015.

Come specificato nel paragrafo precedente, la documentazione presentata fa riferimento, per quanto riguarda la ricostruzione della soggiacenza della falda, allo “Studio Idrologico ed Idrogeologico relativo al Polo Estrattivo n° 9 “Via Graziosi””, redatto dallo Studio Geologico Ambientale ARKIGEO nell’anno 2011 per il Comune di San Cesario sul Panaro, che si basa su dati piezometrici raccolti fino all’anno 2011.

In particolare la soggiacenza minima, a cui riferire la profondità massima di scavo nel Polo n. 9, è rilevata in data 17/05/2011: nel piezometro P2, interno all’area di intervento e costituente il principale riferimento per l’intervento in progetto, la falda si collocava a - 13,57 m da p.c., mentre

nel piezometro P1, a valle seppure molto a est rispetto alla cava Fornace 2015, a – 15,70 m dal p.c. (Figura 2).



In seguito alla ripresa delle attività estrattive nel Polo 9, dal mese di febbraio 2015 sono ripresi i monitoraggi dei piezometri disponibili e di ulteriori punti di controllo appositamente approntati nell'area.

I valori di soggiacenza rilevati nei piezometri P2 e P1, utili al fine di valutare eventuali variazioni significative di livello dell'acquifero più superficiale rispetto a quelle riportate nello studio citato e prese come riferimento per il presente progetto, sono indicati nelle seguenti tabelle.

Tabella 1: Risultati misurazioni effettuate sul piezometro P1 – a valle

Data	Soggiacenza m da p.c.	Quota p.c. m s.l.m.	Piezometria m s.l.m.
03/02/2015	16,80	64,23	47,43
05/03/2015	16,20	64,23	48,03
07/04/2015	15,00	64,23	49,23
11/05/2015	15,70	64,23	48,53
09/06/2015	15,80	64,23	48,43
01/07/2015	15,70	64,23	48,53
28/07/2015	18,15	64,23	46,08
16/09/2015	16,40	64,23	47,83
12/10/2015	19,25	64,23	44,98

Tabella 2: Risultati misurazioni effettuate sul piezometro P2 – a monte

Data	Soggiacenza m da p.c.	Quota p.c. m s.l.m.	Piezometria m s.l.m.
03/02/2015	16,70	65,60	48,90
05/03/2015	16,00	65,60	49,60
07/04/2015	15,00	65,60	50,60
11/05/2015	15,70	65,60	49,90
09/06/2015	15,90	65,60	49,70
01/07/2015	16,00	65,60	49,60
28/07/2015	18,13	65,60	47,47
16/09/2015	19,00	65,60	46,60
12/10/2015	20,45	65,60	45,15

Nel mese di aprile 2015 si è registrato un alto piezometrico per il periodo di monitoraggio disponibile: nello specifico la falda ha raggiunto la quota di – 15,0 m dal p.c. sia nel piezometro P2, a monte ed interno all'area di intervento, sia nel piezometro P1, posto a valle in direzione nordest della cava.

Si possono avanzare le seguenti osservazioni:

- nel piezometro P2, interno alla cava Fornace 2015 e quindi maggiormente significativo per l'inquadramento della situazione idrogeologica dell'area, la falda si colloca sempre ad una quota sensibilmente inferiore rispetto a quella di riferimento;
- nel piezometro P1, soltanto in occasione dell'alto piezometrico di maggio 2015 si è rilevato un valore di soggiacenza inferiore a quello di riferimento; si sottolinea come P1 sia fortemente dislocato ad est della cava e quindi abbia uno scarso peso in una eventuale interpolazione per la definizione del livello della falda in cava;
- globalmente i dati rilevati nei monitoraggi più recenti mostrano un abbassamento della falda rispetto alle quote di riferimento;
- in occasione del citato alto piezometrico, la falda si colloca a circa – 15,00 m dal p.c., in corrispondenza della quota presa come riferimento per la definizione della profondità di scavo, individuata mediamente a -13,5 m dal p.c. per il comparto est del Polo 9.

Sulla base delle precedenti considerazioni, si ritiene che siano ancora valide e accettabili le valutazioni idrogeologiche condotte nello Studio citato e prese come riferimento per la progettazione in esame, che garantiscono un maggior grado di cautela ambientale.

Nell'ambito dell'esercizio della cava Fornace 2015 non si prevede l'attuazione di alcun intervento di sistemazione sul fondo, che sarà quindi lasciato alla quota di fine scavo; si evidenzia che non si prevede la concretizzazione di una situazione di rilascio coincidente con quella descritta, in quanto le opere di installazione dell'impianto saranno condotte contemporaneamente all'attuazione della coltivazione e sistemazione della cava Ponte Rosso 2014 e della cava Fornace 2015.

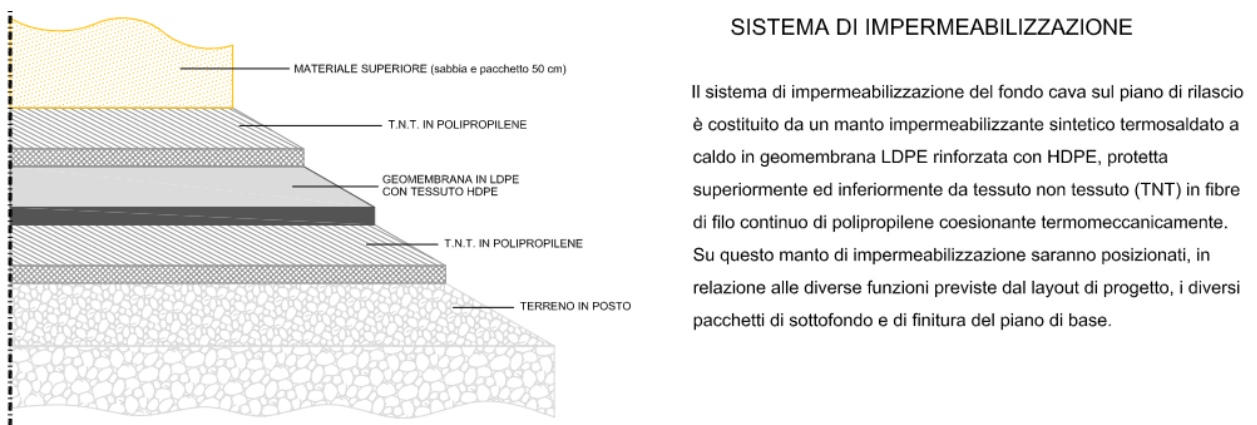
Come riportato nella documentazione presentata, il progetto esecutivo relativo all'impianto costituirà quindi il riferimento definitivo per la sistemazione del fondo cava.

Il fondo ed il contenimento perimetrale delle scarpate dovranno essere impermeabilizzati mediante la posa di materiali tali da assicurare le condizioni di acquifero protetto per le falde sottostanti (grado di protezione pari a 30 anni).

In considerazione della quota di escavazione massima (che si manterrà a 1,5 m dal livello di riferimento della falda, come definito nell'Accordo 2013), le pavimentazioni avranno uno spessore superiore a 0,5 m, per garantire un franco di rispetto della falda conforme a quello richiesto dal PAE, pari a 2,0 m.

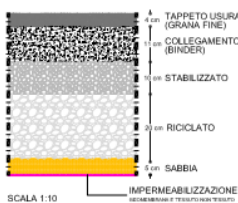
Giova ricordare che, come descritto nel paragrafo precedente, la quota di fondo scavo, che costituisce la base di appoggio delle pavimentazioni, è progettata sulla base del modello ricostruito per il livello massimo della falda incrementato di 1,5 m e quindi non in riferimento alla rappresentazione schematica riportata nell'Accordo 2013, costituente un'indicazione grafica di immediata lettura a cui si riferiscono anche gli elaborati grafici relativi alla progettazione dell'impianto (-13,5 m per tutta la porzione ovest del comparto 2).

Nella figura seguente si riportano alcuni stralci degli elaborati grafici del Permesso di costruire n. 8/2015: in riferimento alla quota media di rilascio del fondo cava, tutte le tipologie di pavimentazione previste hanno uno spessore superiore a 0,5 m. È pertanto garantito il rispetto del franco di 2,0 m dalla quota attesa della falda.

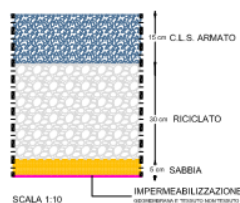


ABACO DEI SOTTOFONDI

① AREE CARRABILI PAVIMENTATE ASFALTI



② AREE CARRABILI PAVIMENTATE CEMENTO



③ BACINO DI RACCOLTA ACQUE TECNOLOGICHE E METEORICHE

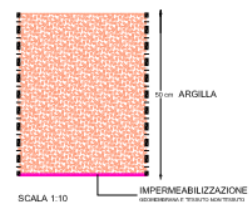


Figura 3: Stralcio della tavola T04 "Planimetria sistemazione Piano di appoggio degli impianti e pavimentazioni del P.D.C. 1° stralcio "Intervento di realizzazione del nuovo impianto di lavorazione dei materiali lapidei frantoio San Cesario all'interno del Polo estrattivo n. 9 Via Graziosi"(sopra) - scala grafica.

Zona impianto da PAE con destinazione "Produttiva" oggetto del presente "Permesso di Costruire"	
quota di fine scavo:	-13.5 m da P.C. (area ovest) -14 m da P.C. (area est)
quota appoggio impianti:	+0.5 m da quota fine scavo (area ovest) +1.0 m da quota fine scavo (area est)
sottofondi spessore:	0.5 m
pendenza minima:	0.25%
Sistemazione piano di appoggio impianti con messa in opera di riporti composti da materiale vario a seconda della destinazione prevista con coefficiente di permeabilità inferiore a 10 ⁻⁷ cm/s	

Stralcio della tavola T01bi.

Al fine di consentire la possibilità di un rilascio definitivo del sito anche qualora non avvenga il previsto trasferimento dell'impianto di proprietà Granulati Donnini S.p.A., nel quadro progettuale sono definiti interventi di sistemazione alternativi per la realizzazione di un'area verde idonea all'uso agricolo-vegetazionale. Lo spessore del materiale terroso da riportare sul fondo scavo nel caso alternativo all'installazione dell'impianto è individuato in 0,80 m, in conformità all'art. 45 comma 5 lettera i delle NTA del PAE ed in riferimento anche alle prescrizioni nell'art. 13 comma 10 in merito alle ai possibili profili colturali futuri nell'area (a vocazione agricolo-vegetazionale): poiché gli scavi si manterranno ad una distanza di almeno 1,50 m dalla falda, il fondo cava parzialmente ritombato si troverà ad di sopra della falda di almeno 2,3 m.

Qualora si registrassero, in fase di monitoraggio piezometrico durante l'attività estrattiva, fenomeni di risalita della falda superiori al franco garantito dalla morfologia di sistemazione da attuare, sarà necessario aggiornare conseguentemente la quota a cui dovrà essere riportato il fondo cava.

Infine relativamente alla viabilità si auspica, per quanto riguarda il conferimento presso gli impianti della ditta "Granulati Donnini spa", il conferimento presso il solo impianto "Ex Lamces", al fine di non impattare il centro abitato del Comune di San Cesario s/P.

In accoglimento della proposta del Comune, al fine di non impattare il centro abitato di San Cesario, il materiale utile estratto verrà conferito ai seguenti impianti:

- “Ex Lamces” di proprietà della ditta Granulati Donnini S.p.A. (circa il 50% del materiale utile), ubicato nella fascia perfluviale destra del fiume Panaro rispettivamente a circa 2,0 dalla cava;
- “Frantoio Via Corticella” di proprietà Frantoio Fondovalle (circa il 50% del materiale utile), posto sulla sponda sinistra del Fiume Panaro a circa 7,5 km di distanza dalla cava.

3. INTEGRAZIONI RICHIESTE NEL PARERE DELLA PROVINCIA DI MODENA

- Nella documentazione presentata è stata descritta l'ipotesi di "scavo minimo", nel caso non venissero rilasciati gli avvicinamenti alle infrastrutture, che prevede un intervento degli scavi solo in approfondimento a fondo cava esistente e non a p.c. nelle zone interessate dalle fasce di rispetto delle infrastrutture. Si rileva che la fascia di rispetto di 50 m dalla condotta irrigua posta sul confine ovest interessa parte del fondo cava e perciò un eventuale intervento estrattivo in tale area necessita della deroga all'art. 104. Si ritiene necessario integrare il progetto definitivo, che sarà il medesimo sottoposto all'esame della CTIAE, con la documentazione descrittiva relativa all'ipotesi di scavo minimo corretta (cartografia e tabelle 7 e 8 riguardanti superfici e volumi interessati dalle fasce di rispetto all'art. 104).
- Si coglie inoltre l'occasione per confermare che l'art. 104 del D.P.R. 128/1959 disciplina che la distanza di tutela dalle infrastrutture sottoposte a vincolo sia da riferirsi non ai limiti di "proprietà" bensì al limite delle infrastrutture medesime.
- La Tav.4A "Scavo Minimo" non riporta l'ubicazione della condotta irrigua. Sarebbe inoltre opportuno, per una migliore comprensione degli elaborati, aggiornare tutta la cartografia riferita agli scavi in avvicinamento alle infrastrutture con le distanze del ciglio di scavo dalle infrastrutture stesse.

La condotta di adduzione al bacino presente lungo il lato ovest della cava Fornace 2015 è stata messa in opera successivamente alla escavazione della precedente cava Fornace e si colloca in prossimità del piano campagna a quota molto superiore rispetto all'attuale fondo cava, pertanto nella documentazione già presentata si era valutato che l'approfondimento del fondo scavo al piede della scarpata esistente non comportasse la necessità di deroga all'art. 104 del D.P.R. 128/59.

Ciononostante ci si conforma a quanto richiesto dalla Provincia e si estende l'area che necessita della deroga all'art. 104 anche al fondo cava, riducendo conseguentemente l'area e la volumetria di escavazione in progetto per il minimo scavo.

La morfologia in progetto per il minimo scavo è descritta nella tavola i allegata; le citate tabelle 7 e 8 sono aggiornate come di seguito rispettivamente nelle tabelle 3 e 4.

Tabella 3: Infrastrutture interferenti con gli scavi – distanze di deroga

INFRASTRUTTURA	DIST. IN DEROGA DA CIGLIO SCAVO (m)	SUPERFICIE IN DEROGA (mq)	ENTE GESTORE
Bacino irriguo	33 ⁽¹⁾	1'910 ⁽²⁾	Comune San Cesario s/P
Condotta adduzione	45	8'860 ⁽³⁾	HERA SpA
Via Martiri Artioli	10	905	Comune San Cesario s/P
Linea elettrica interrata e relativo sostegno	12	680	HERA SpA
TOTALE		10'390⁽⁴⁾	

(1) L'avvicinamento sarà a 10 m dal confine di proprietà, come da Accordo 2013; rispetto al ciglio della scarpata del bacino l'avvicinamento massimo sarà pari a circa 17 m;

(2) Le aree in deroga sono in ampliamento, a piano campagna;

(3) Le aree in deroga comprendono anche quelle in approfondimento (scarpate e attuale fondo scavo);

(4) Area totale in deroga, alcune delle superfici in deroga sono compenstrate, pertanto il totale non coincide con la somma dei singoli contributi.

Tabella 4: Aree e volumi soggetti e non a deroghe

DEFINIZIONI	Unità	Aree in deroga	Aree non in deroga MINIMO SCAVO	Totale
a) Superficie area scavo in ampliamento a p.c.	mq	5'170	1'427	6'597
b) Volume scavo complessivo	mc	76'030	36'020	112'050
c) Volume cappellaccio (1,73 m)	mc	8'940	2'468	11'408
d) Volume materiale ghiaioso (b-c)	mc	67'090	33'552	100'642
e) Volume scarto e/o sterile in banco (15%)	mc	10'063	5'033	15'096
f) Volume ghiaia utile commercializzabile (I_a) (d-e)	mc	57'027	28'519	85'546

Come già descritto nel punto 1 del capitolo 2 delle presente nota, si prende atto di quanto confermato in merito all'art. 104 del D.P.R. 128/1959: la distanza dalle infrastrutture sottoposte a vincolo è calcolata in riferimento al limite delle infrastrutture medesime e non ai limiti di proprietà; il progetto di coltivazione in esame rispetta tale disciplina e, nello specifico, le distanze di rispetto al bacino irriguo sono calcolate rispetto al ciglio della vasca contenente lo stesso, seppure fino al massimo avvicinamento consentito dall'Accordo 2013, fissato in 10 m dal suo limite catastale.

Si allega la tavola i, nella quale, come richiesto:

- è mostrata l'ipotesi di minimo scavo corretta secondo le indicazioni ricevute,
- è riportata l'ubicazione della condotta irrigua ad ovest,
- sono esplicitate le distanze del ciglio di scavo in avvicinamento alle infrastrutture.

- La Relazione Tecnica, a pag.11, riporta la dicitura “LOTTO BIANNUALE 1+2” (a pag.25 si specifica che i lotti 1 e 2 non sono distinti graficamente per gestire meglio le fasi operative di escavazione). Nella stessa Relazione Tecnica, a pag.17 tab.4 e 5, vengono poi riportati i volumi e le superfici di scavo di due aree di uguale estensione denominate Lotto 1 e Lotto 2 ma non cartografate nelle tavole di progetto. Si chiede di chiarire tali diciture incongruenti tra loro ed eventualmente di aggiornare la cartografia di progetto con la delimitazione dei lotti.

I lotti di scavo annuali, denominati 1 e 2, non sono distinti graficamente in progetto per consentire una gestione spaziale variabile in funzione delle contestuali opere di installazione dell’impianto.

Pur in assenza di una definizione spaziale delle aree di scavo, nelle tabelle citate nella richiesta di integrazioni è stata comunque espressa la quantificazione annuale dei materiali, ai sensi dell’art. 11 della L.R. 17/1991 (comma 4 a); la coltivazione in progetto riguarderà indicativamente i quantitativi esplicitati in ciascuno dei due anni di escavazione, derivanti dalla ripartizione del totale in parti uguali.

- I dati relativi alla soggiacenza della falda freatica riportati nel progetto sono riferiti allo studio Idrologico e Idrogeologico relativo al Polo 9 via Graziosi allegato all’Accordo 2013 e datato 2011. Al fine di garantire il rispetto dell’art. 21 comma 1a (mantenimento del franco di sicurezza di 1,5 m dal livello della falda) e 1b (la quota di recupero del fondo cava non potrà essere inferiore alla quota della massima escursione della falda registrata nell’ultimo decennio aumentata di 2 m) delle NTA del PAE si ritiene opportuno che i lavori di scavo e di ripristino siano pianificati anche in relazione ai più recenti dati di soggiacenza rilevati periodicamente secondo le tempistiche previste nei piani di monitoraggio: occorre specificare adeguatamente all’interno del Piano di Coltivazione le modalità di lavoro in relazione alla fluttuazione del livello della falda freatica a garanzia dei dovuti rispetti (ad esempio scavi in approfondimento a profondità maggiori solo nei periodi estivi).

Nei punti 2 e 3 del capitolo 2 della presente nota integrativa sono chiarite e specificate le valutazioni effettuate in merito alla conformità del progetto all’art. 21 delle NTA del PAE, in relazione rispettivamente alle quote di fine scavo e di ripristino rispetto a livello della falda freatica. In particolare si ritiene che i dati relativi alla soggiacenza della falda freatica citati nello “Studio Idrologico ed Idrogeologico relativo al Polo Estrattivo n° 9 “Via Graziosi””, redatto dallo Studio Geologico Ambientale ARKIGEO nell’anno 2011 per il Comune di San Cesario sul Panaro possano essere considerati validi come riferimento per la pianificazione dei lavori di scavo e ripristino, in quanto complessivamente cautelativi dal punto di vista ambientale rispetto alle più recenti informazioni derivanti dal monitoraggio piezometrico eseguito nel Polo n. 9 nell’anno 2015.

Qualora, nell'ambito dei previsti monitoraggi della falda, si rilevino livelli di soggiacenza inferiori rispetto a quelli di riferimento, l'approfondimento degli scavi sarà immediatamente sospeso fino al ripristino del franco di sicurezza di almeno 1,5 m tra il livello misurato della falda e la quota raggiunta dagli scavi, atteso durante i periodi estivi o siccitosi. Allo stesso modo la quota di rilascio del fondo cava parzialmente ritombato sarà eventualmente aggiornata con la posa di ulteriore materiale terroso fino a raggiungere una quota pari almeno alla piezometria massima rilevata negli ultimi dieci anni innalzata di 2,0 m.

• A pag.16 della Relazione Tecnica viene riportato il volume necessario per le fasi di ripristino calcolato in 52.300 mc a fronte di 30.504 mc di materiale reperibile in cava. Il deficit pertanto ammonta a 21.796 mc per l'opzione di massimo scavo e di ripristino agricolo/vegetazionale. Non sono conteggiati invece i volumi necessari per il ripristino nell'ipotesi di minimo scavo. Non è chiaro quindi se si avrà un esubero o un deficit di materiale per il ripristino.

Nell'ipotesi di minimo scavo il materiale terroso reperibile in cava risulta pari complessivamente a circa **11'500 mc** (cfr tabella 4) suddiviso in:

- terreni di copertura alle ghiaie, per uno spessore medio del cappellaccio di 1,7 m, per circa 2'468 m³,
- spurghi interni al banco ghiaioso, quantificati nel 15% della ghiaia lorda, per circa 5'033 m³,
- materiale terroso già presente in cava, per circa 4'000 m³.

I quantitativi indicativamente necessari per la realizzazione del piano di sistemazione nell'ipotesi di minimo scavo sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 5: Opere preliminari e di sistemazione morfologica – ipotesi di minimo scavo

INTERVENTO	Unità	TIPOLOGIA DI MATERIALE	TOTALE
Argini di mitigazione definitivi	mc	Cappellaccio, spurghi	1'850
Ripristino delle scarpate	mc	Cappellaccio, spurghi	18'500
Ripristino del fondo cava	mc	Cappellaccio, spurghi	5'200
TOTALE MATERIALE TERROSO NECESSARIO	mc	Cappellaccio, spurghi	25'550

Il fabbisogno di materiale terroso per i ripristini morfologici, anche nell'ipotesi di minimo scavo non è totalmente coperto dai terreni di copertura e dagli sterili derivanti dall'escavazione o già presenti in cava.

I quantitativi di terreno in deficit potranno essere importati, preferibilmente dalle cave adiacenti interne al Polo 9.

- Il Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione specifica che la componente organica vegetale del cappellaccio (circa 0,8 m di spessore su un totale di 1,7 m del cappellaccio) sarà stoccata e mantenuta separata dal resto del materiale terroso. Nelle tavole non è cartografata l'area per lo stoccaggio di tale materiale.

La porzione del cappellaccio avente una componente organica-vegetativa significativa è quantificabile, nell'ipotesi di massimo scavo, in una volumetria pari a circa 5'000 mc. Al fine del suo riutilizzo per la creazione di un substrato favorevole alla rivegetazione dell'area, essa sarà mantenuta separata dal resto del materiale terroso e depositata temporaneamente in posizione prossima alle zone da rivegetare, corrispondenti indicativamente con le aree perimetrali (scarpate e/o argini di mitigazione).

L'area di stoccaggio provvisoria del cappellaccio è individuata a piano campagna indicativamente in corrispondenza delle zone che verranno scavate per ultime (porzioni nord e sud della cava, soggette a deroga) o non saranno oggetto di escavazione, per poi estendersi a tutto il fondo cava con il procedere degli scavi.

La componente organica del materiale sarà mantenuta a piano campagna e depositata sul fondo in prossimità delle scarpate di fine scavo o direttamente utilizzata per il rimodellamento nelle porzioni via via esaurite, comunque divisa dalla parte più sterile del terreno di scarto.

Si sottolinea ancora che l'attuazione delle fasi esecutive di coltivazione e sistemazione avverrà in modo simultaneo e coordinato con la realizzazione del nuovo impianto di frantumazione; pertanto anche lo stoccaggio dei materiali terrosi potrebbe rendersi utile e/o necessario in determinate aree in funzione delle opere di installazione del frantoio.

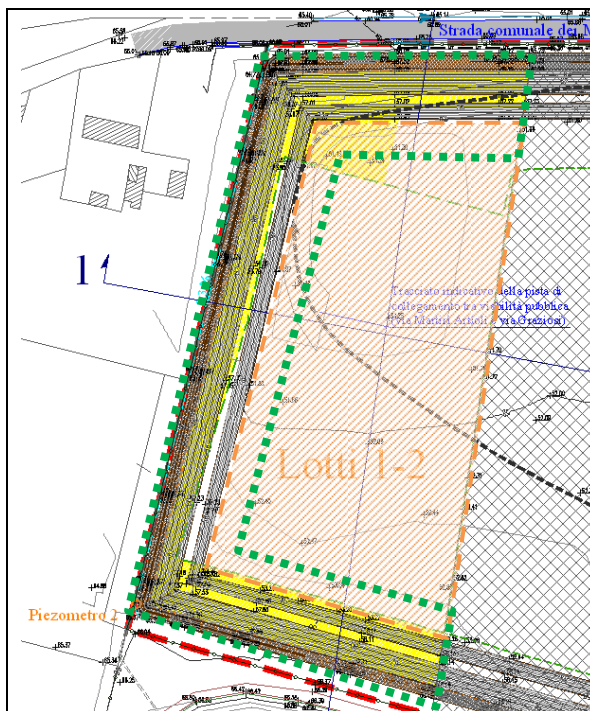


Figura 4: Estratto da tavola 4 “Progetto – Morfologia a fine scavo” con indicazione dell’area massima destinata allo stoccaggio dei materiali terrosi a fine scavo (tratteggio arancione); in verde l’area indicativamente occupata dallo stoccaggio della componente vegetativa, che sarà comunque mantenuta separata dal restante materiale terroso.

L’Accordo sancisce che l’area è a vocazione agricolo vegetazionale. Il progetto di ripristino prevede che l’area potrà ospitare temporaneamente un frantoio (in sostituzione dei due ubicati lungo il Panaro nel territorio comunale), oppure potrà essere realizzata direttamente una zona con vocazione agricolo vegetazionale per la quale è previsto il ritombamento parziale di materiale terroso e successivo inerbimento. L’ipotesi di sistemazione del fondo cava in assenza dell’impianto prevede la stesura di 0,8 m di materiale terroso. Deve essere sempre garantito il rispetto dell’art. 45 comma 5 lettera I delle NTA del PAE che prevede che “la quota a cui deve essere portato il fondo cava al termine dell’intervento di recupero... non potrà essere inferiore alla quota della massima escursione della falda registrata nell’ultimo decennio aumentata di 2.”).

La conformità della quota prevista per la sistemazione del fondo cava all’art. 45 delle NTA del PAE è valutata dettagliatamente nel punto 3 del capitolo 2 della presente nota: lo spessore del materiale terroso da riportare sul fondo scavo (nel caso alternativo all’installazione dell’impianto) è individuato in 0,80 m, in conformità all’art. 45 comma 5 lettera i delle NTA del PAE ed in riferimento anche alle prescrizioni nell’art. 13 comma 10 in merito alle ai possibili profili colturali futuri nell’area (a vocazione agricolo-vegetazionale): poiché gli scavi si manterranno ad una distanza di almeno 1,5 m dalla falda, il fondo cava parzialmente ritombato si troverà ad di sopra della falda di almeno 2,3 m.

Qualora si registrassero, in fase di monitoraggio piezometrico durante l’attività estrattiva, fenomeni di risalita della falda superiori al franco di 0,3 garantito dalla morfologia di sistemazione descritta, sarà necessario aggiornare conseguentemente la quota a cui dovrà essere riportato il fondo cava.

4. RICHIESTE DI INTEGRAZIONI DA PARTE DI ARPA

Nella relazione di SIA, vengono rappresentate le cartografie relative alla soggiacenza ed al livello piezometrico della falda dell'areale interessato dalle escavazioni. Come si evince dalle figure 41 e 42, la soggiacenza della falda nella porzione sud-ovest raggiunge i 13,5 m da p.c.; la profondità media di scavo prevista nel progetto è pari a 13,5 m da p.c.. Il mantenimento del franco di 1,5 metri tra profondità di scavo e massima escursione della falda risulta un vincolo condizionante l'attività di escavazione, come peraltro indicato nella documentazione di SIA e nella relazione tecnica. Si chiede di ricostruire il dato di soggiacenza con i dati di monitoraggio al 2013-2014, anni in cui si è registrato un significativo alto piezometrico, al fine di valutare il comportamento della falda sottesa l'area in oggetto in un periodo significativamente piovoso.

Come già spiegato nel capitolo 2, nel rispetto dell'art. 21 del PAE 2009 e delle indicazioni derivanti dall'Accordo 2013, le profondità di progetto del fondo scavo sono state ricavate specificamente a partire dalla carta di soggiacenza della falda ricostruita "Studio Idrologico ed Idrogeologico relativo al Polo Estrattivo n° 9 "Via *Graziosi*"", redatto dallo Studio Geologico Ambientale ARKIGEO nell'anno 2011 per il Comune di San Cesario sul Panaro: la morfologia di fine scavo è stata ottenuta incrementando il livello della falda dal piano campagna di un franco di 1,5 m, e quindi non in riferimento alle aree omogenee individuate schematicamente derivanti dal calcolo della soggiacenza media incrementata dello stesso fattore. Il mantenimento del franco di 1,5 m tra la profondità di scavo e la profondità della falda, così come ricostruita nello studio citato, è pertanto garantito; la "discordanza" rilevata riguarda esclusivamente il confronto con le figure 41 e 42, riportate in quanto costituiscono una rappresentazione grafica di immediata lettura, ma non legate alle profondità di scavo effettivamente in progetto.

Non sono disponibili rilevamenti sistematici dei livelli piezometrici relativi al periodo 2013-2014; nell'ambito della progettazione di altre cave interne al Polo n. 9, sono state effettuate e riportate nelle relative procedure di VIA, alcune misure dei dati piezometrici relative al mese di febbraio 2014, in corrispondenza di un periodo peraltro significativamente piovoso: queste hanno mostrato livelli della falda ribassati rispetto a quelli presi a riferimento. Nel punto 3 del capitolo 2 della presente nota sono stati trattati gli aspetti idrogeologici utili a valutare la conformità delle quote di fine scavo e conseguentemente di ripristino in progetto in riferimento alla soggiacenza della falda, anche mediante il confronto con i dati più recenti (anno 2015).

Pertanto si ritiene di poter considerare accettabile, cautelativamente, la valutazione del comportamento della falda proposta nel citato Studio Idrogeologico citato e la conseguente definizione delle quote di progetto.

Inoltre nella proposta di piano di monitoraggio, illustrata in Tabella 9 della Relazione tecnica, vengono indicate le frequenze di controllo, che non risultano coerenti con quanto previsto dal PAE. Si chiede pertanto di riformulare il piano di monitoraggio adeguando le frequenze di controllo a quanto previsto nelle NTA del PIAE e del PAE comunale. Le frequenze attualmente proposte risultano, a parere della scrivente Agenzia, insufficienti per il controllo dell'attività di escavazione in un'area ad elevata vulnerabilità come quella oggetto di intervento.

La modifica del piano di monitoraggio dovrà essere recepita anche all'art. 7 della Bozza di convenzione.

La proposta per il piano di monitoraggio delle acque sotterranee a controllo delle attività della cava viene riformulato come di seguito, con frequenze di monitoraggio conformi alle "Prescrizioni ambientali ARPA" allegate alle NTA del PAE.

Si chiede di sostituire conseguentemente le tabelle di sintesi riportate nella relazione tecnica e nello SIA, nonché di recepire la modifica proposta nella versione definitiva della convenzione estrattiva.

Tabella 6: Piano di monitoraggio delle acque sotterranee del Polo 9 "Via Graziosi" secondo le indicazioni del PAE del Comune di San Cesario sul Panaro

PERIODO	TIPOLOGIA E N° PIEZOMETRO (1)	PARAMETRI E FREQUENZA DI INDAGINE	
		LIVELLO FALDA	MONITORAGGIO IDROCHIMICO (2)
DURANTE L'ATTIVITÀ DI CAVA	VALLE - 1, 7, 8, 1BIS, 7BIS, 8BIS	CONTINUO	MENSILE
	MONTE - 2, 3, 6, 4, 5, 5BIS	CONTINUO	TRIMESTRALE
DA FINE ATTIVITÀ DI CAVA AL COLLAUDO	VALLE - 1, 7, 8, 1BIS, 7BIS, 8BIS	MENSILE	TRIMESTRALE
	MONTE - 2, 3, 6, 4, 5, 5BIS	MENSILE	SEMESTRALE

Note

(1) **In grassetto i piezometri che saranno comunque monitorati in riferimento alla sola cava Fornace 2015.**

(2) pH, temperatura (°C), ossigeno disciolto, conducibilità elettrica specifica a 20° (µS/cm), potenziale Redox, torbidità (mg/l), durezza totale (mg/l CaCO₃), cloruri (mg/l), solfati (mg/l), azoto ammoniacale (mg/l), azoto nitrico (mg/l), ossidabilità (mg/l), C.O.D. (µg/l), cadmio (mg/l), cromo totale (µg/l), piombo (µg/l), rame (µg/l), idrocarburi totali (espressi come n-esano) (µg/l)

N.B. Nel caso in cui i parametri fisici mostrino valori anomali, la frequenza di monitoraggio idrochimico può essere incrementata

Il monitoraggio del Polo n. 9 avverrà, se possibile, a regime, con modalità coordinate tra gli attuatori del PAE. Gli attuatori si occuperanno comunque, in solido o in forma separata, delle parti di competenza; in conformità alle indicazioni del PAE, con riferimento specifico all'attività estrattiva Fornace 2015, il monitoraggio riguarderà almeno 3 punti di prelievo, individuati, in relazione alla direzione di flusso delle falde:

- a monte - piezometro 2 per il controllo dell'acquifero A0;
- a valle - piezometro 1 per l'acquifero A0 e piezometro 1BIS per il controllo dell'acquifero A1.

Dovranno essere presentate le schede tecniche dei piezometri esistenti (profondità del piezometro e del tratto filtrante) con le relative stratigrafie, nonché le profondità e il posizionamento dei filtri dei piezometri attualmente presenti e che si intendono perforare, a completamento della rete.

Si specifica che, nell'ambito delle attività estrattive già riprese nelle cave adiacenti, sono stati messi in opera tutti i piezometri previsti per la rete "integrata" di monitoraggio delle attività estrattive interne al Polo n. 9; in particolare sono stati realizzati i nuovi piezometri 8, per il controllo dell'acquifero A0, e 1BIS, 7BIS e 8BIS, per il monitoraggio dell'acquifero A1.

Si forniscono nell'allegato 1 le schede tecniche relative ai piezometri presenti nel Polo 9.

Si chiede di specificare se all'interno del perimetro di cava sono previste attività di rifornimento delle macchine operatrici; in caso di risposta affermativa, si chiede di specificare in quale punto si intende effettuare l'attività di rifornimento e se per tale area se ne prevede l'impermeabilizzazione.

Non sono previste aree specifiche destinate al rifornimento delle macchine operatrici. Il servizio del rifornimento dei mezzi di cava sarà operato tramite cisterna mobile collocata su automezzo che a chiamata si recherà in sito; durante il rifornimento dei mezzi il pronto intervento del personale di cava con stracci di materiale assorbente, potrà arginare e rimuovere eventuali contaminazioni del suolo dovute a sversamenti accidentali.

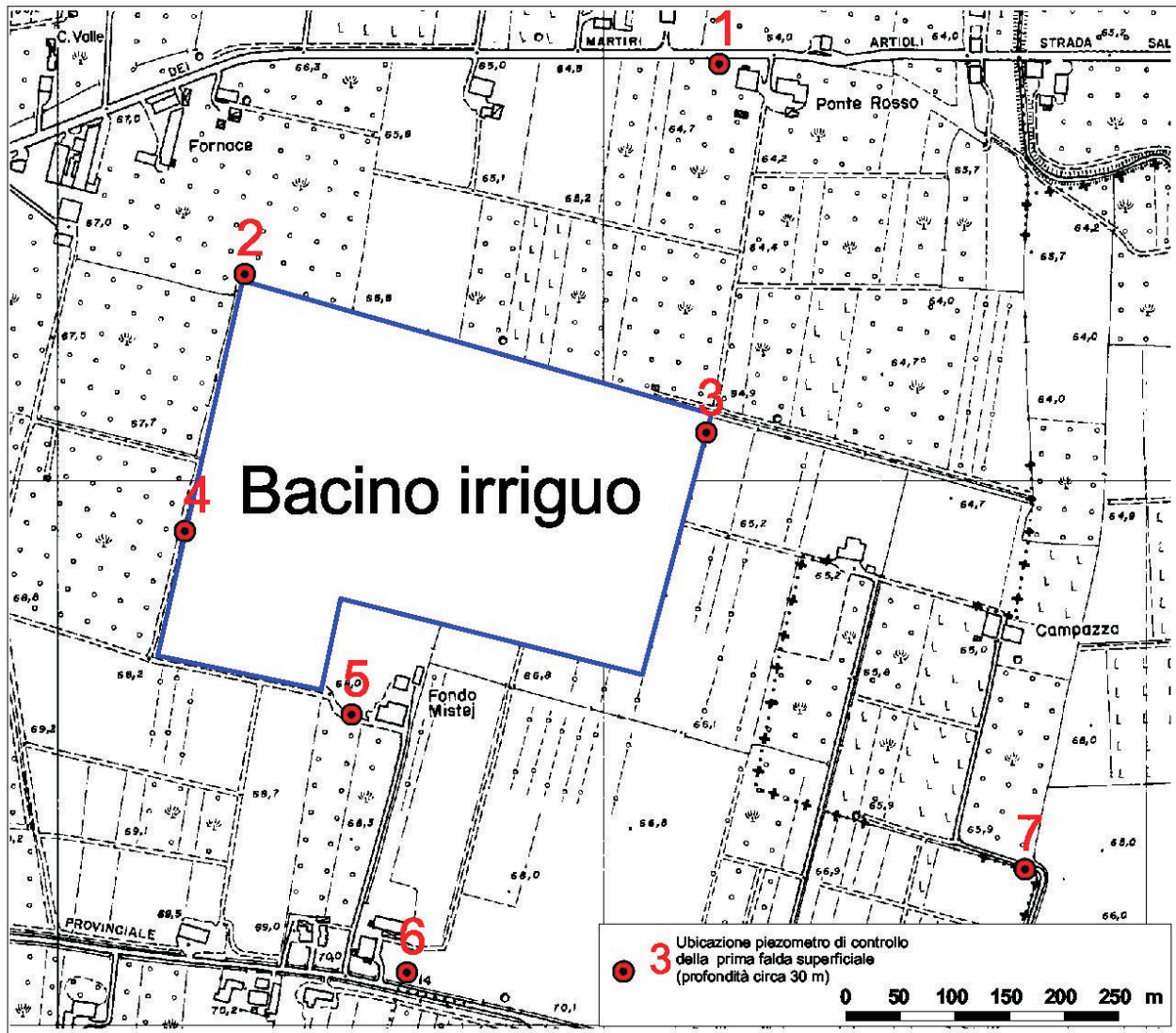
Si evidenzia che l'articolo 30 della bozza di convenzione ha come titolo "Sistemazione finale – discarica". Si chiede di verificare se trattasi di un refuso.

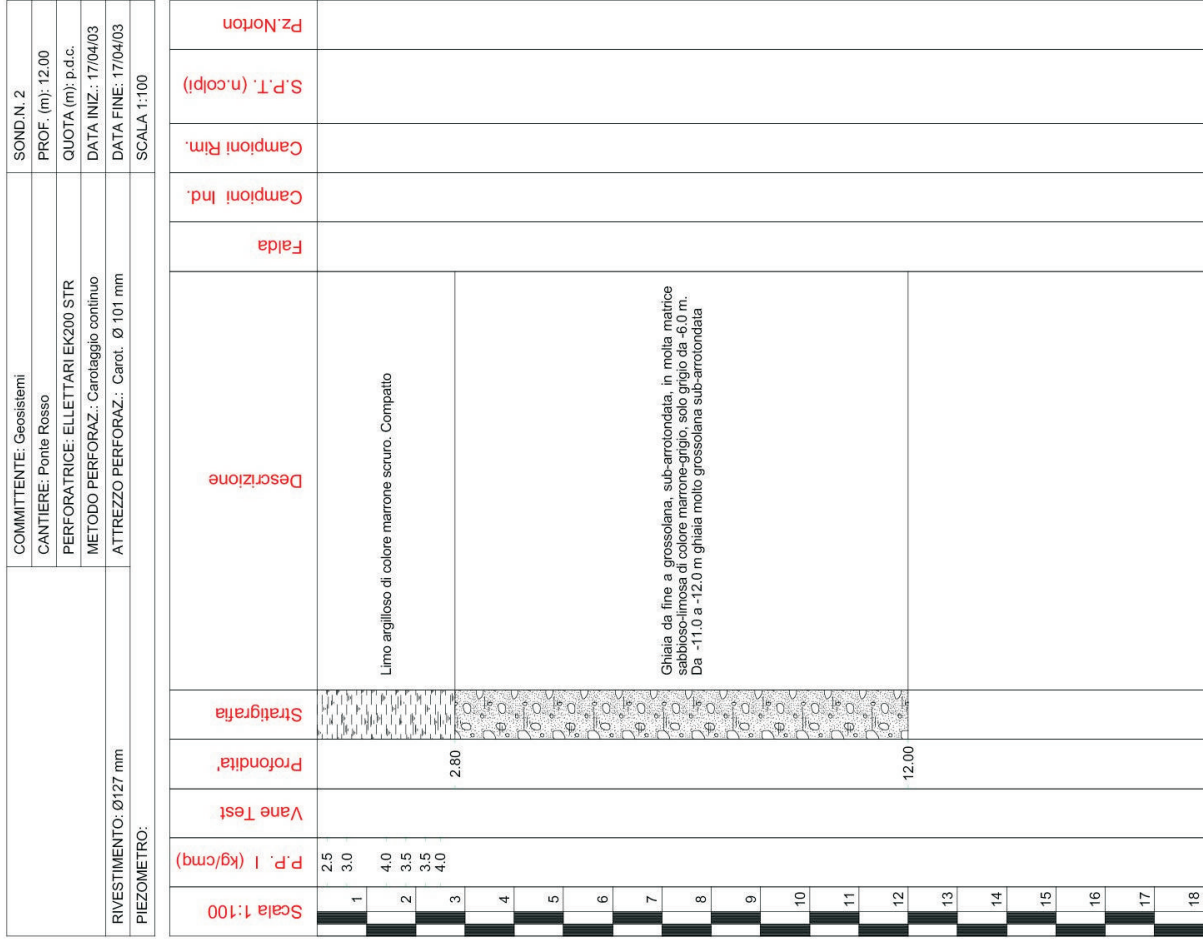
La bozza di convenzione è stata redatta utilizzando come modello lo schema di convenzione allegato alla Del. di G.R. n. 70/1992, in cui è riportata la dicitura citata. Essa non ha alcuna attinenza con le modalità di sistemazione della cava descritte nel progetto e conseguentemente oggetto della convenzione.



ALLEGATO 1

SCHEDE TECNICHE
PIEZOMETRI ESISTENTI

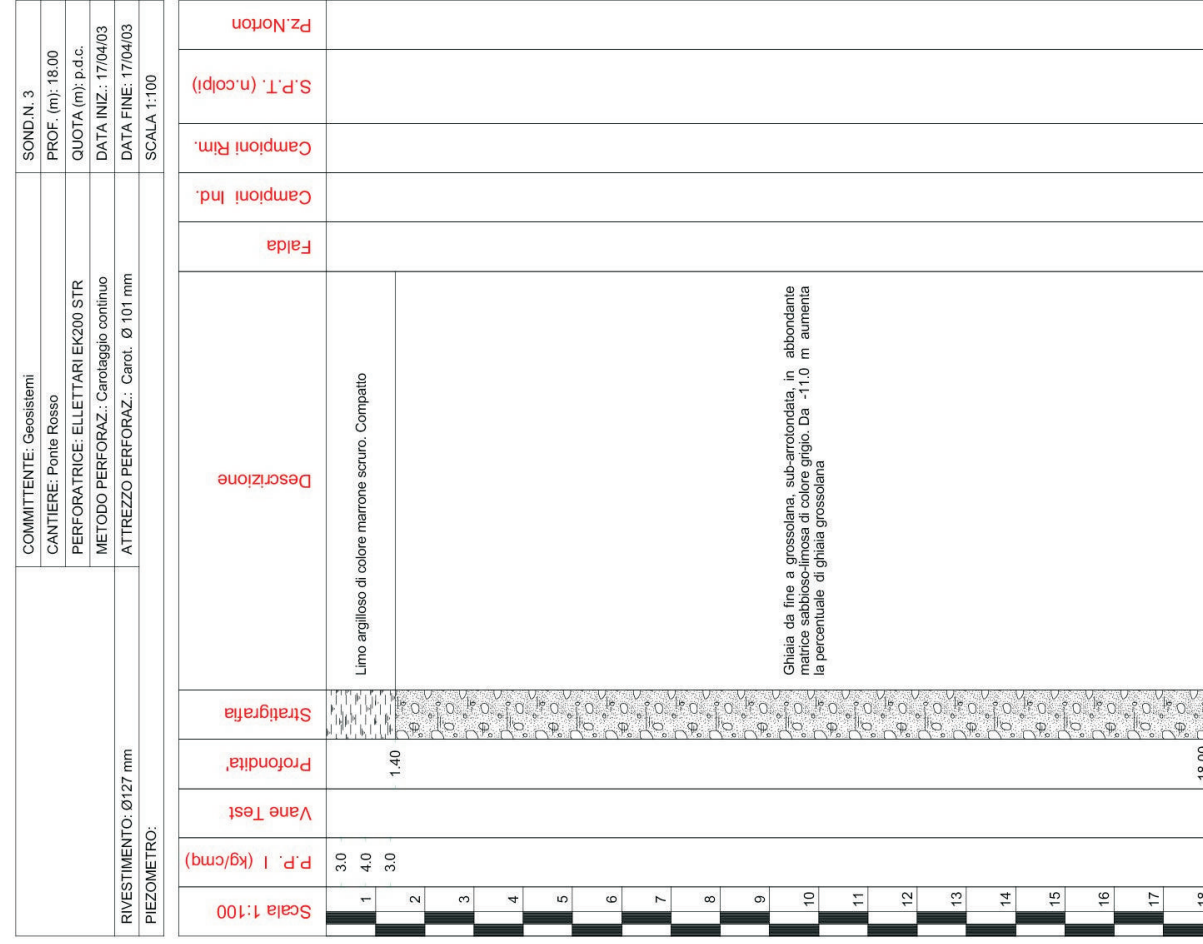




Note:
Falda assente

Piezometro 1 -

La stratigrafia riporta solamente l'indicazione della parte eseguita a carotaggio continuo da 0 a -12 m da pdc; da -12 a -30 m da pdc la perforazione è proseguita a distruzione di nucleo ed il piezometro a tubo aperto è presente per l'intera lunghezza (30 m)




Note:

Piezometro 2

 Via C. Cavallotti, 30 - 41100 FERRARA tel. 0532 773138 fax 0532 778465 E mail info@soneko.it Sito www.soneko.it CONCESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI N°56718 DEL 17/09/2007 SETTORE C- PROVE IN SITO AI SENSI DEL D.P.R. 06/06/2001 n. 380		DATA ESECUZIONE		SONDAGGIO	
		DAL 04/09/09 AL 09/09/09		N. 3	
QUOTA		METODO PERFORAZIONE DI NUCLEO		SONDA IDRAULICA	
P.C.		Tricono Ø 130, 101 mm		PUNTEL PX 750	
PIEZOMETRO		Rivestimento Ø 152, 127 mm			
COMMITTENTE UNIONCAVE LOCALITA' Bacino Irriguo San Cesario sul Panaro (MO)					
NOTE					
LIVELLO ACQUA		PROF. FORO RIVEST.		ASSISTENTI	
DATA		MT. dal P.C.		D. Pellegrini	
		31,00 m		OPERATORI	
				G. Rossi	
LEFRANC SPT		INDISTURBATI			
CAMPIONI		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		PIEZOMETRO	
QUOTA da P.C.	SIMBOLOGIA	TIPOLOGIA	PROF.	TORVANE KPa	POCKET KPa
mt.					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
31,00					

Certificato n°		data		N°VERBALE ACCETTAZIONE		DATA	
ASTM D 2489-90; AGI 1977		28/09/2009		0		9 settembre 2009	
Procedura di riferimento		responsabili		revisione		fine lavori	
Dott. Pellegri Davide		Dott. Renato Sacchetti		0		Dott. Geol. Renato Sacchetti	
Dott. Renato Sacchetti		Dott. Geol. Giorgio Gasparini					
DIRETTORE							

Piezometro 3

 Via C. Cavallotti, 30 - 41100 FERRARA tel. 0532 773138 fax 0532 778465 E mail info@soneko.it Sito www.soneko.it CONCESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI N°56718 DEL 17/09/2007 SETTORE C- PROVE IN SITO AI SENSI DEL D.P.R. 06/06/2001 n. 380		DATA ESECUZIONE		SONDAGGIO	
		DAL 28/08/09 AL 01/09/09		N. 1	
QUOTA		METODO PERFORAZIONE DI NUCLEO		SONDA IDRAULICA	
P.C.		Tricono Ø 130 mm		PUNTEL PX 750	
PIEZOMETRO		Rivestimento metallico Ø 152 mm			
COMMITTENTE HERA 2000 LOCALITA' Bacino Irriguo San Cesario sul Panaro (MO)					
NOTE					
LIVELLO ACQUA		PROF. FORO RIVEST.		ASSISTENTI	
DATA		MT. dal P.C.		D. Pellegrini	
		30,00 m		OPERATORI	
				R. Sacchetti	
LEFRANC SPT		INDISTURBATI			
CAMPIONI		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		PIEZOMETRO	
QUOTA da P.C.	SIMBOLOGIA	TIPOLOGIA	PROF.	TORVANE KPa	POCKET KPa
mt.					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30,00					

Certificato n°		data		N°VERBALE ACCETTAZIONE		DATA	
ASTM D 2488-90; AGI 1977		28/08/2009		0		9 settembre 2009	
Procedura di riferimento		responsabili		revisione		fine lavori	
Dott. Pellegri Davide		Dott. Renato Sacchetti		0		Dott. Geol. Renato Sacchetti	
Dott. Renato Sacchetti		Dott. Geol. Giorgio Gasparini					
DIRETTORE							

Piezometro 4

SONEKO SRL Via C. Calvino, 30 - 44100 FERARA Tel. 0532 73138 fax 0532 776495 E-mail: info@soneko.it Site: www.soneko.it CONCESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI N° 59718 DEL 17.09.2007 SETTORE C. PROVE IN SITO AI SENSI DEL D.P.R. 06.06.2001 n° 380		DATA ESECUZIONE DAL 01/09/09 AL 03/09/09		METODO PERFORAZIONE DISTRIBUZIONE DI NUCLEO		SONDAGGIO N. 2	
QUOTA P.C.		Tritono Ø 130 mm		ATTREZZI SONDA IDRAULICA		PUNTEL PX 750	
COMMITTENTE HERA 2000		Bacino Irriguo San Cesario sul Panaro (MO)		PIEZOMETRO Tubo in PVC Ø 4" profondità 30,00 m. - 0,00 - 15,00 m cieco, -15,00 - 30,00 m microcassurato		Rivestimento metallico Ø 152 mm	
LOCALITA' LOCALITA'		San Cesario sul Panaro (MO) Cava Saletta		LIVELLO ACQUA DATA		ASSISTENTI D. Peleggini	
NOTE Perforazione a carotaggio continuo fino a 15,0 m poi perforazione a distruzione di nucleo con tritono		CAMPIONI LEFRANC SPT INDISTURBATI		PROF. FORO RIVEST.		OPERATORI R. Sacchetti	
CAMPIONI		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		TORVANE KPa		PIEZOMETRO	
mt.	QUOTA da P.C.	SIMBOLOGIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	POCKET KPa	TORVANE KPa	PIEZOMETRO	
1	0,30		Ghiaia medio grossa e ciottoli			Tubo cieco	
2			Limo argilloso nocciola con livello di ghiaia medio grossa e ciottoli da 1,5 a 1,90 m			Bentonite	
3			Ghiaia medio grossa con abbondante matrice limosa nocciola			Ghiaietto	
4	4,20		Limo argilloso grigio nocciola con ghiaia			Tubo fessurato	
5	6,20		Ghiaia medio grossa e ciottoli in matrice limosa sabbiosa nocciola				
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18	18,30		Ghiaia grossa e ciottoli in matrice sabbiosa nocciola				
19	20,40		Ghiaia medio grossa e ciottoli in matrice sabbiosa limosa				
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29	30,00						

Certificato n°		data		N° VERBALE ACCETTAZIONE		DATA	
Procedura di riferimento ASTM D 2485-90; AGI 1977		responsabili Dott. Peleggini Davide Dott. Renato Sacchetti		revisione 0		fine lavori 9 settembre 2009	
elaborazione verifica Dott. Renato Sacchetti		inizio lavori responsabile cantiere direzione lavori Dott. Geol. Renato Sacchetti Dott. Geol. Giorgio Gasparini		0		fine lavori 6 maggio 2011	
SPERIMENTATORE		DIRETTORE					

Piezometro 5

SONEKO SRL Via A. Ascani 6 - 44019 Guadolo di Voghera (FE) Tel. 052 714926 fax 052 776495 E-mail: info@soneko.it Site: www.soneko.it CONCESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI N° 59718 DEL 17.09.2007 SETTORE C. PROVE IN SITO AI SENSI DEL D.P.R. 06.06.2001 n° 380		DATA ESECUZIONE DAL 02/05/11 AL 03/05/11		METODO PERFORAZIONE CONTINUA/DISTRUZIONE		SONDAGGIO N. S1	
QUOTA P.C.		Carotere Ø 101 mm, Tritono Ø 131 mm		ATTREZZI SONDA IDRAULICA		PUNTEL PX 750	
COMMITTENTE Studio Lorenzoni		San Cesario sul Panaro (MO) Cava Saletta		PIEZOMETRO Tubo in PVC diam. 4" profondità 30,00 m. fessurato		Rivestimenti metallici Ø 152 mm	
LOCALITA' LOCALITA'		San Cesario sul Panaro (MO) Cava Saletta		LIVELLO ACQUA DATA		ASSISTENTI D. Peleggini	
NOTE Perforazione a carotaggio continuo fino a 15,0 m poi perforazione a distruzione di nucleo con tritono		CAMPIONI LEFRANC SPT INDISTURBATI		PROF. FORO RIVEST.		OPERATORI R. Sacchetti	
CAMPIONI		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		TORVANE KPa		PIEZOMETRO	
mt.	QUOTA da P.C.	SIMBOLOGIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	POCKET KPa	TORVANE KPa	PIEZOMETRO	
1	0,60		Terreno agrario limoso argilloso colore marrone.			Tubo cieco	
2	2,30		Limo debolmente sabbioso argilloso di colore nocciola			Bentonite	
3			Ghiaia da fine a grossa eteromorfa, subangolare, subappiattita e sub arrotondata, con ciottoli decimetrici in matrice limosa sabbiosa di colore nocciola chiaro, locali livelli in cui predomina la matrice (tra -4,8 m e -5,2 m)			Ghiaietto	
4	5,30		Ghiaia prevalentemente grossa con ciottoli in matrice sabbiosa debolmente limosa di colore marrone.				
5							
6	8,4		Ghiaia da fine a grossa eteromorfa con ciottoli in matrice limosa sabbiosa di colore nocciola				
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15	15,0		(Fine carotaggio, inizio perforazione a distruzione)				
16	16,3		Argilla limosa di colore marrone.				
17							
18	18,0						
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29	30,0						

Certificato n°		data		N° VERBALE ACCETTAZIONE		DATA	
Procedura di riferimento ASTM D 2485-90; AGI 1977		responsabili Dott. Asioffi Nicola Dott. Renato Sacchetti		revisione 0		fine lavori 2 maggio 2011	
elaborazione verifica Dott. Renato Sacchetti		inizio lavori responsabile cantiere direzione lavori Dott. Geol. Renato Sacchetti Geom. Lorenzoni		0		fine lavori 6 maggio 2011	
SPERIMENTATORE		DIRETTORE					

Piezometro 6

SONGNO SRL Via A. Scarfè 6, 46019 Chiodo di Voghera (PR) tel. 0532.773136 - 0532.815983 fax 0532.776455 E-mail: info@songno.it Sito: www.songno.it CONCESSIONE MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI N° 587/9 DEL 17/02/2017 SETTORE C: PROVE IN SITO FASSELLE/D.P.R. 09/09/2011/1-260		DATA ESECUZIONE DAL 04/05/11 AL 06/05/11 E ATTEZZI SONDA IDRAULICA N. S2 PUNTEL PX 750 P.C.		METODO PERFORAZIONE CAROLI ANGIO CONTINUI/ISTRUZIONI SONDA IDRAULICA PUNTEL PX 750 Carotiere Ø 101 mm, tlicone Ø 131 mm Rivestimenti metallia Ø 132 mm	
COMMITTENTE: Studio Lorenzoni LOCALITA': San Cesario sul Panaro (MO) Cava					
NOTE: Perforazione a carotaggio continuo fino a 15,0 m poi perforazione a distruzione di nucleo con tlicone		CAMPIONI LEFRANC SPT INDISTURBATI			
PIEZOMETRO 0,00 - 10,00 m e da -30,00 a -27,00 c.leco. - 10,00 - 27,00 m fessurato		LIVELLO ACQUA DATA: M/T/G/P/C PROF. FORO: 30,00 m PROF. RIVEST.: 30,00 m ASSISTENTI: D. Pellegrini OPERATORI: R. Sacchetti		TUBO Tubo in PVC diam. 4", profondità 30,00 m.	
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA Terreno vegetale limoso argilloso di colore bruno con apparati radicali. Limo argilloso debolmente sabbioso di colore bruno Ghiaia e ciottoli subarrotati e subangolari eterometrici in matrice limosa-argillosa di colore bruno (fino a -2,15 m) e poi in matrice sabbiosa- limosa di colore nocciola chiaro più o meno abbondante (Fino carteggio, anzi perforazione a distanza)		PIEZOMETRO TORVALE R.P.8 POCKET P.P.8 Ghiaietto Bentonite Tubo cieco diam. 4"			
mt.	QUOTA da P.C. LOGIA	CAMPIONI Q T N M P R S T U V W X Y Z	PROF.		
1	0,30				
2	1,70				
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15	15,0				
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26	25,1				
27					
28					
29	29,0				
	30,0				

Certificato n°	data	N° VERBALE ACCETTAZIONE	DATA
ASTM D 2485-30/ AGI 1977			
responsabili	2 maggio 2011	inizio lavori	6 maggio 2011
Dot. Astolfi Nicola	Dot. Geol. Renato Sacchetti	responsabile cantiere	fine lavori
Dot. Renato Sacchetti	Geom. Lorenzoni	direzione lavori	
SPERIMENTATORE DIRETTORE			

Piezometro 7

MODENA, Aprile 2015

RELAZIONE INERENTE L'ESECUZIONE DI N. 4 PIEZOMETRI PRESSO IL
POLO 9 IN COMUNE DI SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Su incarico della Unioncave e della Granulati Donnini S.p.A., la Intergeo S.r.l. di Modena ha provveduto ad eseguire n. 4 piezometri presso il polo 9 in Comune di San Cesario S/P, che sono serviti ad integrare la rete di monitoraggio delle cave denominate Cava Campazza e Cava Ponte Rosso.

Come da richiesta i quattro piezometri denominati: PZ1 bis; PZ7 bis; PZ8; PZ8 bis sono serviti per poter monitorare gli acquiferi A0 (acquifero superficiale) e A1.

L'ubicazione dei piezometri compare nella planimetria allegata.

I piezometri PZ8 e PZ8 bis sono ubicati a "coppie" in quanto il PZ8 serve a monitorare l'acquifero A0 (profondità piezometro 30 m), mentre il PZ8 bis serve, unitamente ai piezometri PZ1 bis e PZ7 bis, a monitorare l'acquifero A1 (profondità piezometri 50 m).

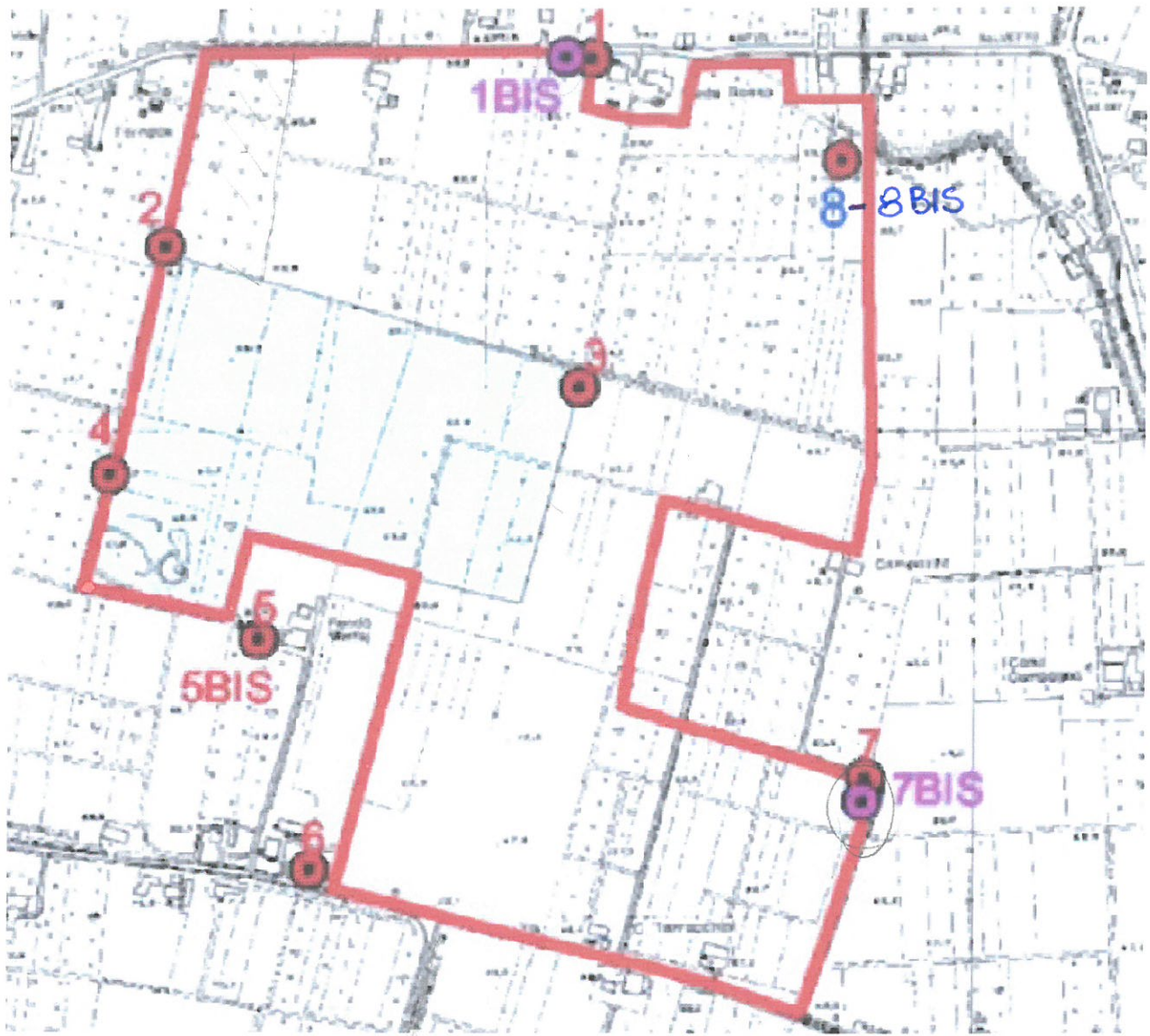
Per l'esecuzione dei piezometri si è proceduto ad effettuare, impiegando una sonda Ellettari EK 1000, automontata, sondaggi del tipo a distruzione di nucleo usando triconi e tubi di rivestimento provvisorio Ø 152 mm e Ø 127 mm.

La ricostruzione litostratigrafica, derivante dai sondaggi a distruzione, è stata fatta dall'esame del cutting di perforazione.

Gli schemi dei piezometri compaiono in allegato.

Al termine dei lavori si è proceduto allo spurgo dei piezometri mediante air-lift.

Come concordato la messa in opera dei pozzetti di protezione verrà effettuata dalla Committente.

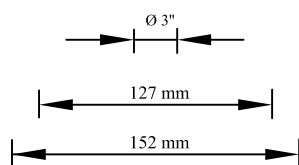
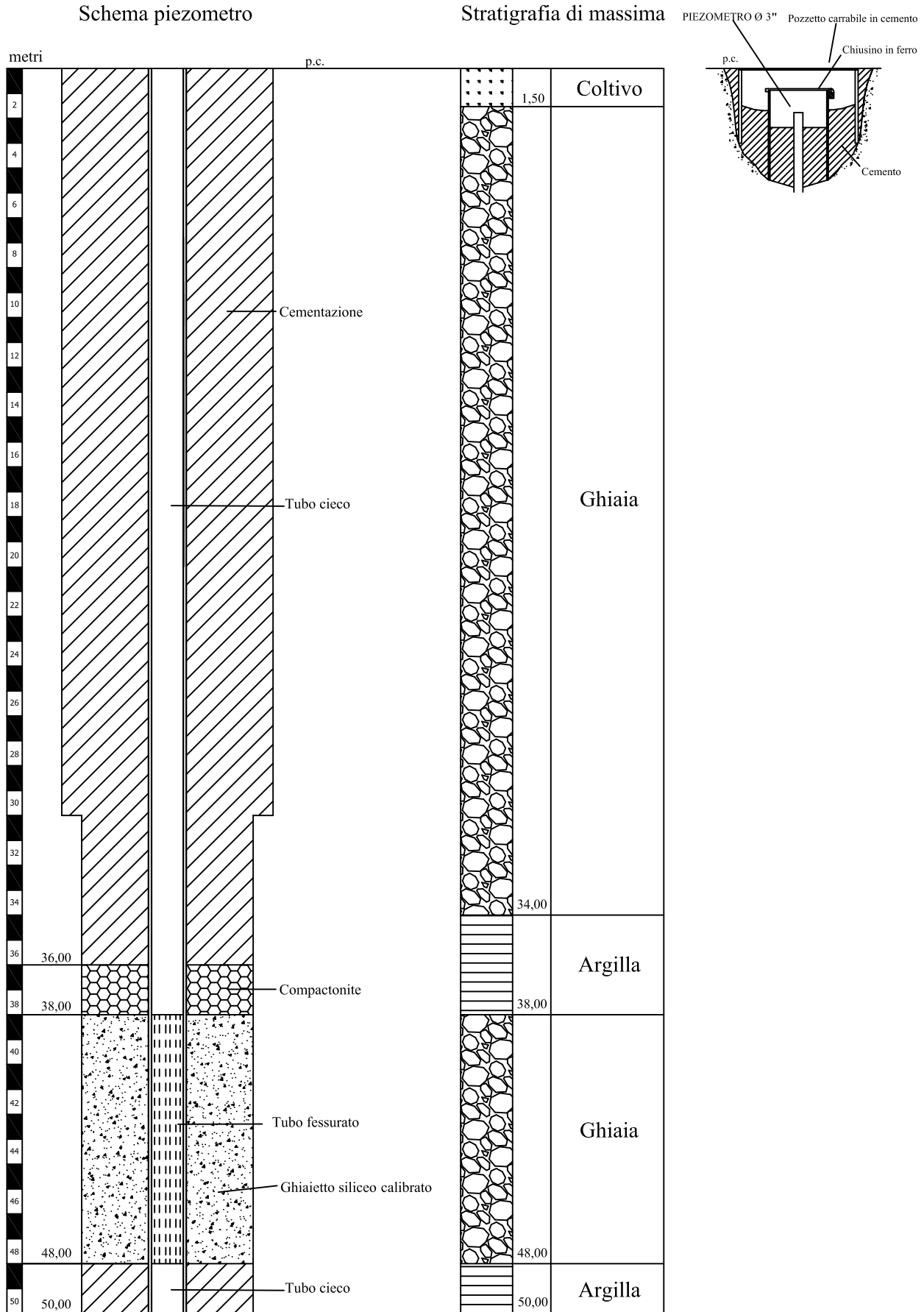


CAVE: CAMPAZZA E PONTE ROSSO

NOTE COV. POLO ESTIMATIVO 9 S. CESARIO SUL PANARO

UBICAZIONE PIEZOMETRI RETE DI MONITORAGGIO

POLO 9 - SAN CESARIO S/P - PIEZOMETRO PZ1 BIS



PZ1 bis

Profondità sondaggio a distruzione di nucleo 50,00 m

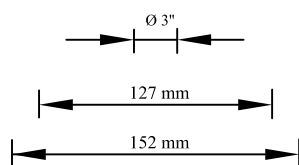
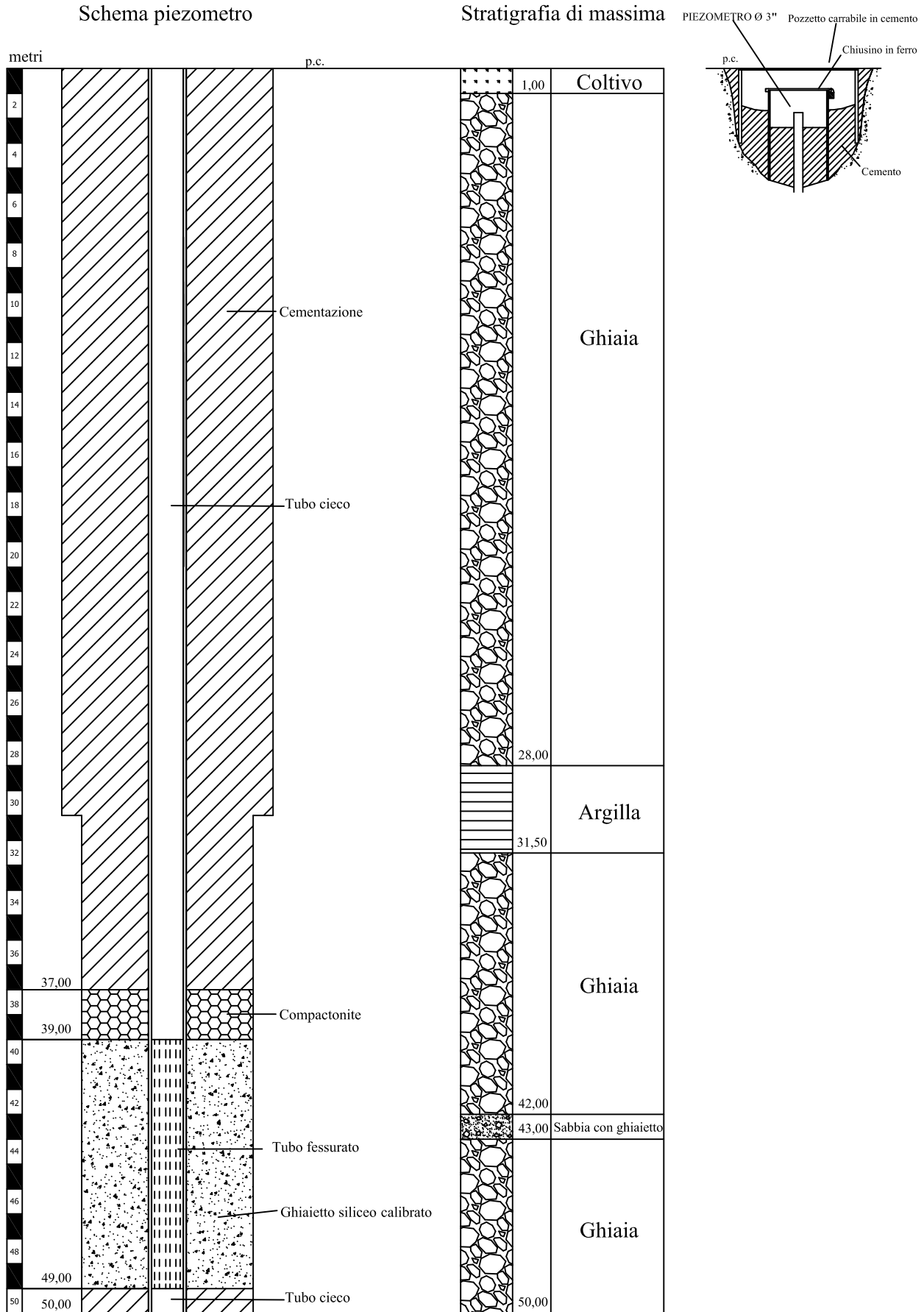
Sonda: Ellettari EK 1000

Tubo piezometrico in P.V.C. tipo Norton Ø 3"

Cieco da p.c. a -38,00 m e da -48,00 m a -50,00 m

Fessurato da -38,00 m a -48,00 m

POLO 9 - SAN CESARIO S/P - PIEZOMETRO PZ7 BIS



PZ7 bis

Profondità sondaggio a distruzione di nucleo 50,00 m

Sonda: Ellettari EK 1000

Tubo piezometrico in P.V.C. tipo Norton Ø 3"

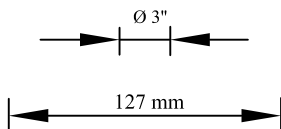
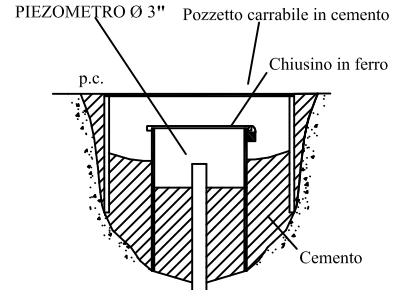
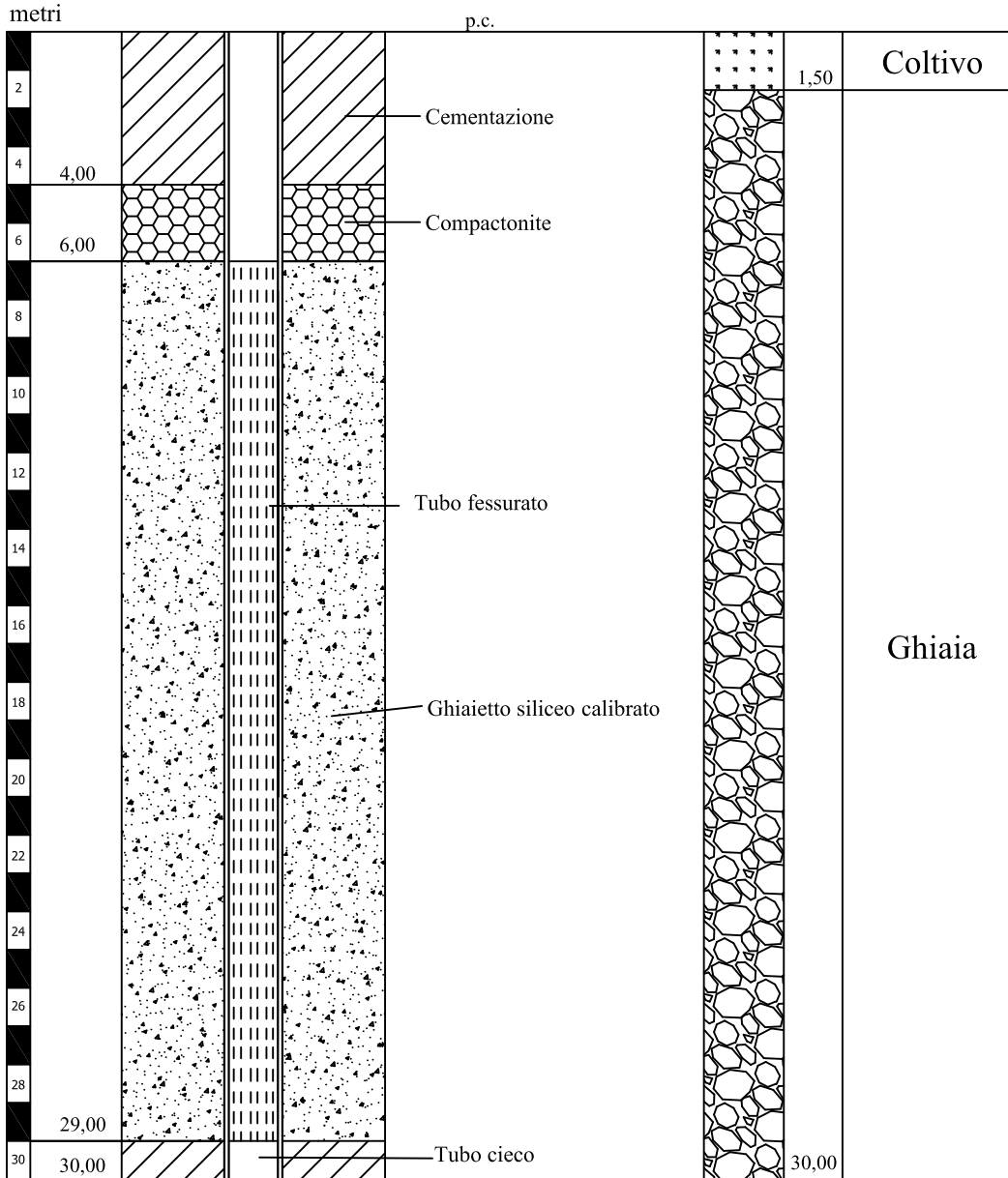
Cieco da p.c. a -39,00 m e da -49,00 m a -50,00 m

Fessurato da -39,00 m a -49,00 m

POLO 9 - SAN CESARIO S/P - PIEZOMETRO PZ8

Schema piezometro

Stratigrafia di massima



PZ8

Profondità sondaggio a distruzione di nucleo 30,00 m

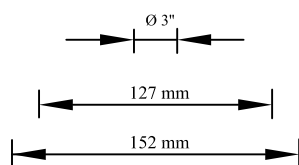
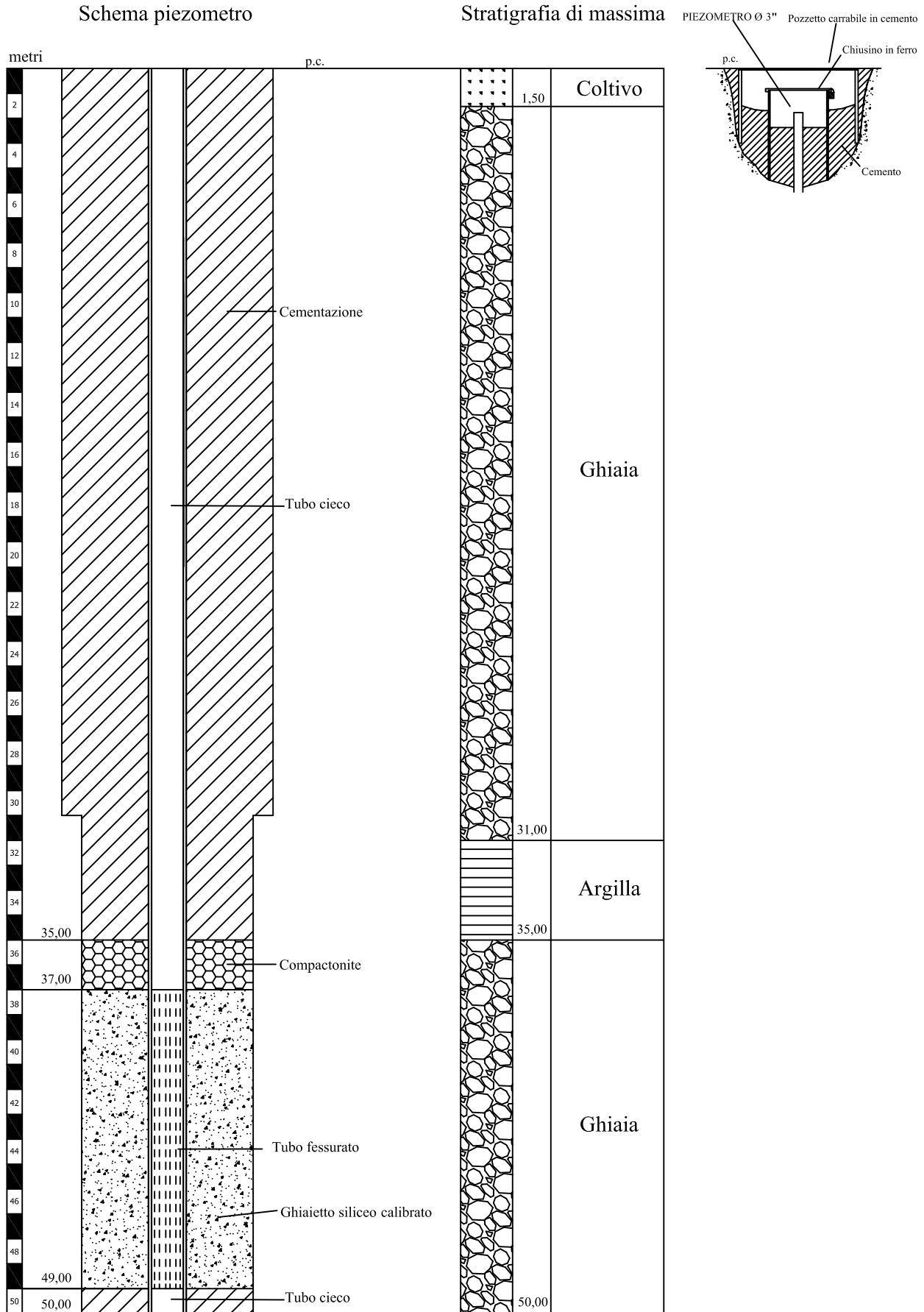
Sonda: Ellettari EK 1000

Tubo piezometrico in P.V.C. tipo Norton Ø 3"

Cieco da p.c. a -6,00 m e da -29,00 m a -30,00 m

Fessurato da -6,00 m a -29,00 m

POLO 9 - SAN CESARIO S/P - PIEZOMETRO PZ8 BIS



PZ8 bis

Profondità sondaggio a distruzione di nucleo 50,00 m

Sonda: Ellettari EK 1000

Tubo piezometrico in P.V.C. tipo Norton Ø 3"

Cieco da p.c. a -37,00 m e da -49,00 m a -50,00 m

Fessurato da -37,00 m a -49,00 m