



**ALTO MILANESE GESTIONI AVANZATE S.p.A.**  
Via per Busto Arsizio, 53 - 20025 Legnano (MI)

**REALIZZAZIONE DI UN POZZO TEMPORANEO  
AD USO CANTIERE  
IN COMUNE DI LEGNANO (MI) - VIA NOVARA N. 250**

***PROGETTO ESECUTIVO - DOC. 01***

***RELAZIONE GENERALE***

*Settembre 2016*

## INDICE

1.	PREMESSA .....	2
2.	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	3
3.	RAPPORTI CON IL PROGETTO DEFINITIVO E TITOLI AUTORIZZATIVI .....	7
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DEL POZZO IN PROGETTO .....	16
4.1	DESCRIZIONE SOMMARIA DEL POZZO .....	16
4.2	PROFONDITÀ .....	17
4.3	METODO DI PERFORAZIONE.....	17
4.4	TUBAZIONI DI RIVESTIMENTO .....	19
4.5	TUBO PIEZOMETRICO .....	19
4.6	FILTRI .....	19
4.7	DRENO .....	20
4.8	CEMENTAZIONE .....	20
4.9	STRATIGRAFIE .....	20
4.10	METODOLOGIA OPERATIVA .....	21
4.11	SVILUPPO E SPURGO DEL POZZO .....	21
4.12	PROVE DI PORTATA .....	22
4.13	VERTICALITÀ DEL POZZO .....	22
4.14	COMPONENTI ELETTROMECCANICHE.....	22
4.15	CAMERETTA AVAMPOZZO .....	24
5.	IMPIANTO ELETTRICO.....	26
6.	GESTIONE DELLA TERRE PROVENIENTI DAGLI SCAVI.....	27
7.	CRONOPROGRAMMA E FINANZIAMENTO DEI LAVORI .....	34
8.	PIANO DI MANUTENZIONE .....	35

## 1. **PREMESSA**

La società AMGA Legnano s.p.a. è stata autorizzata dalla competente Città Metropolitana Provincia di Milano, con il Decreto Dirigenziale del Settore Risorse Idriche e Attività estrattive n. 7566/2016 del 24 agosto 2016, a perforare un nuovo pozzo idrico in Legnano in Via Novara n. 250, a servizio del cantiere temporaneo per la costruzione del nuovo impianto di recupero di rifiuti urbani, la cui realizzazione è stata autorizzata dalla Città Metropolitana di Milano con l'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 10983/2015 del 3 dicembre 2015.

Il suddetto atto n. 7566/2016 del 24 agosto 2016 rilascia anche la licenza d'uso di acque sotterranee, per una portata media di 5 l/sec ed una portata massima di 10 l/s.

Al fine della realizzazione dell'intervento, è stato quindi elaborato il **progetto esecutivo** del nuovo pozzo idrico, illustrato nella presente relazione, parte integrante della documentazione progettuale allegata e costituita principalmente dai seguenti elaborati essenziali:

- relazioni generale e specialistiche
- elaborati grafici e schemi progettuali
- piano della sicurezza e coordinamento e fascicolo dell'opera
- cronoprogramma delle lavorazioni da eseguire
- computo estimativo dell'intervento
- capitolato speciale di appalto.

Il progetto esecutivo definisce compiutamente, nell'insieme degli elaborati, ogni particolare tecnico ed impiantistico dell'intervento da realizzare, nel rispetto del progetto definitivo e delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi all'esecuzione ed esercizio del pozzo.

## 2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il pozzo in progetto è localizzato nell'area della società AMGA Legnano s.p.a. (che occupa i mappali 48, 524 e 525 del foglio catastale n. 35 del Comune di Legnano) e più precisamente all'interno del mappale 524; la tavola progettuale n. 1 (Doc. 4) indica il punto in cui sarà perforato il pozzo, ubicato alle seguenti coordinate geografiche:

- Coordinate Gauss Boaga 5047798 lat. N – 1490366 long. E  
(C.T.R. Sez. A5d5)

Le riprese fotografiche riportate di seguito illustrano lo stato dell'area di intervento, costituita da un terreno incolto pianeggiante, libero da fabbricati, recintato ed accessibile direttamente dalla Via Novara tramite un cancello carraio.







Relativamente alle reti tecnologiche e manufatti interrati eventualmente preesistenti nell'area, non sono stati segnalati servizi interrati sottosuolo presenti nel punto di localizzazione del pozzo, mentre vi è la presenza di cavidotti interrati, per cavi elettrici, nel sottosuolo nell'intorno della cabina ENEL e dell'adiacente manufatto di alloggiamento dell'avanquadro al quale verrà collegato il cavo di alimentazione del pozzo in progetto; l'impresa incaricata delle lavorazioni dovrà quindi accertarsi preliminarmente dell'esistenza delle linee interrate alimentate, in tutta l'area di lavori, costituita dall'area di escavazione del pozzo e da quella interessata dallo scavo ed allacciamento dei cavidotti elettrici di alimentazione del pozzo.

Pertanto, nell'operare su eventuali linee preesistenti, l'Impresa dovrà comportarsi come se dette linee fossero alimentate, adottando quindi le conseguenti precauzioni.

L'area di cantiere individuata all'interno dell'area AMGA LEGNANO s.p.a. è poi, sufficientemente ampia per il deposito di materiali e quanto altro necessario ai lavori.

Relativamente alle caratteristiche geologiche e geotecniche dell'area oggetto dei lavori, nell'ambito della redazione di un precedente progetto di intervento nel sito è stata condotta un'indagine geognostica – relazione geotecnico – tecnica che definisce la qualità ed i parametri geomeccanici del terreno; copia della indagine, realizzata dallo Studio Idrogeotecnico Applicato s.a.s. di Milano nell'aprile 2011, è allegata alla presente relazione e può fornire i parametri per concorrere al dimensionamento della fondazione della cameretta prefabbricata di alloggiamento delle opere elettromeccaniche del pozzo prevista nel presente progetto.

Le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del sito sono ulteriormente descritte nella Relazione geologica – idrogeologica dello scrivente progettista Dott. Arensi del settembre 2016 allegata fuori testo.

Rimandando ai suddetti elaborati per ogni approfondimento, in questa sede si evidenzia che dagli studi risulta la fattibilità del progetto del pozzo rispetto

alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche del sito di intervento, senza particolari limitazioni.

Infine, la società AMGA Legnano s.p.a. ha la disponibilità del mappale oggetto dell'intervento di realizzazione del nuovo pozzo e quindi non si prevede, tra l'altro e nello specifico, alcun esproprio.

### **3. RAPPORTI CON IL PROGETTO DEFINITIVO E TITOLI AUTORIZZATIVI**

Il presente progetto esecutivo è coerente con il progetto definitivo dell'intervento redatto nell'agosto 2011 dal citato Studio Idrogeotecnico Applicato s.a.s. di Milano e con provvedimenti autorizzativi rilasciati sull'opera.

In particolare, in ordine cronologico:

- Autorizzazione Integrata Ambientale della Città Metropolitana di Milano n. 10983/2015 del 3 dicembre 2015, emessa dal Settore Qualità dell'Aria, Rumore ed Energia, relativa alla realizzazione ed esercizio del nuovo impianto per il recupero di rifiuti urbani all'interno dell'area in Legnano Via Novara n. 250, distinta catastalmente ai mappali n. 48 – 524 – 525 del foglio catastale n. 35.
- Licenza d'uso per il prelievo di acque sotterranee, ad uso cantiere, con contestuale autorizzazione alla perforazione di un pozzo in Legnano Via Novara, 250 n. 7566/2016 del 24 agosto 2016, emessa dal Settore Risorse Idriche e Attività estrattive della Città Metropolitana di Milano.

L'autorizzazione è relativa al cantiere di costruzione del suddetto impianto di trattamento di rifiuti urbani; stabilisce le caratteristiche tecniche e funzionali del pozzo in progetto ed indica alcune prescrizioni realizzative, che sono assolte nel presente progetto esecutivo.

Si riporta di seguito la suddetta autorizzazione specifica alla perforazione del pozzo n. 7566/2016.





## Città metropolitana di Milano

Area Tutela e Valorizzazione Ambientale  
Settore Risorse Idriche e Attività Estrattive

### Decreto Dirigenziale

Raccolta Generale n.7566/2016 del 24/08/2016

Prot. n.189339/2016 del 24/08/2016

Fasc.9.8 / 2016 / 243

**Oggetto:** Licenza d'uso alla Società AMGA LEGNANO S.p.A. per il prelievo di acque sotterranee, ad uso cantiere (Id. pratica MI03285732016), con contestuale autorizzazione alla perforazione di n. 1 pozzo in Via Novara, 250 in Comune di Legnano.

#### IL DIRETTORE AD INTERIM DEL SETTORE RISORSE IDRICHE E ATTIVITA' ESTRATTIVE

Premesso che l'art. 43 comma 1 lett. a) punto 2) della Legge Regionale 12 dicembre 2003 n. 26 *"Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"* ha conferito alle Province [ora alle Province e alla Città metropolitana di Milano] le funzioni relative al rilascio di autorizzazioni e concessioni relative allo scavo di pozzi e ricerca di acque sotterranee ai sensi del regio decreto 1775/1933;

Premesso che ai sensi dell'art.1, comma 16, della legge n. 56/2014, dal 01/01/2015 la Città Metropolitana di Milano è subentrata alla Provincia omonima, succedendo ad essa in tutti i rapporti attivi e passivi ed esercitandone le funzioni, nel rispetto degli equilibri di finanza pubblica e degli obiettivi del patto di stabilità interno;

**In esecuzione** del Decreto del Sindaco metropolitano n. 319 del 10/12/2015 atti n. 308845/1.19/2015/7 *"Conferimento incarichi dirigenziali ai dirigenti a tempo indeterminato della Città metropolitana di Milano"* in virtù dei Decreti R.G. 285/2015 del 03/11/2015 *"Primo intervento di modifica della macrostruttura della Città metropolitana"* e R.G. 307/2015 del 01/12/2015 *"Errata corrige del decreto del Sindaco metropolitano R.G. 285/2015 'Primo intervento di modifica della macrostruttura della Città metropolitana'"*, che ha conferito alla Dr.ssa Maria Cristina Pinoschi l'incarico di Direttore dell'Area *"Tutela e Valorizzazione Ambientale"* e del Settore Risorse Idriche e attività estrattive (interim), dal 16/12/2015 fino al termine del mandato amministrativo del Sindaco metropolitano;

#### Visti:

- il Regolamento Regionale n. 2 del 24/03/2006 *"Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione*

dell'art. 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003 n. 26" ed in particolare l'art. 22 comma 5;

- il regio decreto 14 agosto 1920, n.1285 "Regolamento per le derivazioni e utilizzazioni di acque pubbliche";

- il R.D. 11/12/1933 n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici" e successive modifiche ed integrazioni;

- il Programma di Tutela e uso delle acque della Regione Lombardia - P.T.U.A. approvato dalla Regione Lombardia con D.G.R. n. 2244 del 29 marzo 2006;

- il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche e integrazioni e in particolare gli artt. 91-98;

**Vista** l'istanza prot. n. 174767 del 02.08.2016, presentata dal Sig. Fommei Lorenzo in qualità di legale rappresentante della Società AMGA LEGNANO S.p.A. - Via per Busto Arsizio n. 53 in Legnano, per la licenza d'uso di acque sotterranee per una portata media di 5 l/sec. e per una portata massima di 10 l/sec. a mezzo di n. 1 pozzo, ad uso cantiere temporaneo, da realizzarsi in comune di Legnano, nel foglio 35 mappale 524, di proprietà del richiedente, come si evince dalla dichiarazione allegata alla citata istanza;

**Dato atto** che l'appena citata istanza è stata corredata dalla documentazione tecnica a firma del Dott. Ing. Comerio Pier Luigi;

**Ricordato** che la portata massima prelevabile è di mod 0,40 (40,0 l/sec.) e il volume massimo complessivo annuo non può essere superiore ai 300.000 mc/anno, ai sensi dell'art. 32 comma 1 lettera a) del Regolamento Regionale n. 2 del 24 marzo 2006;

**Dato atto** che, ai sensi degli artt. 5 e 7 della Legge 07 agosto 1990 n. 241 e s.m.i. il Servizio Risorse Idriche ha avviato il procedimento con nota prot. n. 176903 del 04.08.2016;

**Dato atto** che gli oneri istruttori e l'imposta di bollo dovuta sono stati regolarmente corrisposti, come da attestazione di pagamento e di assolvimento agli atti;

**Rilevato che**, in esito all'istruttoria effettuata dagli Uffici, nulla osta al rilascio della licenza d'uso richiesta;

**Dato atto** che si è provveduto ad inserire la pratica nel Catasto Utenze Idriche;

**Vista** la relazione del 08.08.2016 redatta dal Servizio Risorse Idriche riportante le prescrizioni recepite nel presente provvedimento;

**Precisato** che con nota prot. n. 179268 del 08.08.2016 questo Servizio ha provveduto a richiedere l'imposta di bollo dovuta ai sensi del d.p.r. 642/72 All. A Tariffa (Parte 1) art. 4.1 e che con successiva nota, prot. n. 180545 del 09.08.2016, i richiedenti hanno trasmesso l'imposta prevista;

**Dato atto** che ai sensi della legge n° 241/90 e s.m.i. il responsabile del procedimento di cui al presente atto è il dott. Alberto Altomonte - responsabile del Servizio Risorse Idriche come individuato con Decreto Dirigenziale R.G. n. 3369/2014 del 25/03/2014;

**Si da' atto** che il presente provvedimento, con riferimento all'Area funzionale di appartenenza è classificato a rischio medio basso e che sono stati effettuati i controlli previsti dal Regolamento Sistema controlli interni e rispettato quanto previsto dal Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione per la Città Metropolitana di Milano e delle Direttive interne;

**Visti e richiamati**, in attesa della revisione in ordine alla progressiva attuazione del modello organizzativo di Città Metropolitana:

- gli artt.43 e 44 del vigente Regolamento sull'Ordinamento degli Uffici e dei Servizi;

- gli artt. 49 e 51 dello Statuto della Città Metropolitana di Milano;
- l'art. 107, comma 3, del D.Lgs. 18.08.2000 n. 267 "Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali";
- il Regolamento sui procedimenti amministrativi e sul diritto di accesso ai documenti, approvato con delibera del Presidente n. 22/2014 del 13.11.2014;
- l'art. 11, comma 5, del Regolamento sul sistema di controlli interni di cui alla Delibera Provinciale R.G. n. 15/2013 del 28/02/2013;
- il D.Lgs. n° 33/2013: *"Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni"*;
- le Direttive nn. 1 e 2 ANTICORR/2013 del Segretario Generale;
- la Direttiva n° 4/2013 del 18 giugno 2013 *"Controllo successivo di regolarità amministrativa sugli atti dirigenziali. Articolazione procedimentale e prime istruzioni per corretto utilizzo check list"*;
- la Direttiva n° 1/2014 del 14.01.2014: *"Indicazioni per la corretta qualificazione giuridica degli atti amministrativi"*
- la Deliberazione della Giunta Provinciale n° 172/2013 del 28/05/2013 *"Modalità di esercizio del controllo successivo di regolarità amministrativa sui provvedimenti dirigenziali"*;

**Richiamate:**

- la deliberazione del Consiglio Metropolitano Rep. Gen. n. 41/2015 del 05/11/2015 (atti n. 275757/5.3/2015/7), che ha approvato il Bilancio di previsione 2015 unitamente ai relativi allegati;
- la deliberazione del Consiglio metropolitano Rep. Gen. n. 46/2015 del 30/11/2015 (atti n. 299089/5.3/2015/7), avente ad oggetto: "Bilancio di previsione 2015 - Variazione di assestamento generale";
- il decreto del Sindaco metropolitano Rep. Gen. n. 290/2015 del 12/11/2015 (atti n. 283562/5.4/2015/1), che ha approvato il Piano esecutivo di gestione (Peg) 2015;
- il decreto del Sindaco metropolitano Rep. Gen. n. 312/2015 del 03/12/2015 (atti n. 304635/5.4/2015/1), che ha approvato la prima variazione del Piano esecutivo di gestione (Peg) 2015;

**Richiamati altresì:**

- il decreto del Sindaco Metropolitano n. 18/2016 atti n. 21723\5.4\2016\3 del 4 febbraio 2016 avente ad oggetto "Esercizio provvisorio 2016";
- il decreto del Sindaco metropolitano Rep.Gen. n. 62/2016 del 23/03/2016, di approvazione degli indirizzi per la gestione in esercizio provvisorio 2016, tra i quali è previsto - con riferimento al C.d.R. ST022 - l'obiettivo gestionale n. 9410;

**Atteso** che sono stati effettuati gli adempimenti richiesti dalla legge 190/2012, dal Piano Triennale Prevenzione della Corruzione e che sono state osservate le direttive impartite al riguardo;

**Dato atto** che per quanto riguarda il rispetto dei termini prescritti dalla legge, si attesta che il termine è stato rispettato avendo dato atto delle cause di sospensione sopra indicate;

**Atteso** che il presente provvedimento non ha riflessi finanziari e che, quindi, non è soggetto a parere di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria;

**Ritenuta** la regolarità della procedura seguita e la rispondenza degli atti alle norme citate;

**Richiamato** il PEG 2015 - Ambito AM0902 - Ob. n° 9410 - C.d.R. ST022, approvato con Decreto del Sindaco metropolitano Rep. Gen. n. 290/2015 del 12/11/2015;

**DECRETA**

**per le ragioni indicate in premessa, alle condizioni di seguito elencate e fatti salvi i diritti di terzi,**

1. che alla Società AMGA LEGNANO S.p.A. c.f./p.iva 10811500155 con sede in Via per Busto Arsizio n. 53 - 20025 Legnano (MI), è rilasciata la **licenza d'uso** di acque sotterranee a mezzo di n. 1 pozzo, ad uso cantiere temporaneo, da realizzarsi in Comune di Legnano, nel foglio 35 mappale 524. Nel seguente prospetto sono riassunte le caratteristiche tecnico-costruttive e della relativa derivazione:

codice regionale	profondità (m) da p.c.	diametro (mm)	portata media (l/sec)	portata massima (l/sec)	volume massimo prelevabile (mc/anno)	uso
MI03MI01511800055	60	374	5	10	300.000	cantiere

2. la **licenza d'uso** di acque sotterranee ha una durata stabilita in **anni 1 (uno)**, decorrente dalla data di notifica del presente provvedimento, salva facoltà di revoca, per motivi di pubblico interesse e nei casi previsti dall'art. 22 del R.R. n. 2/2006 (di seguito Regolamento), senza che il richiedente abbia diritto a compensi o indennità, **ricordando inoltre che, la licenza d'uso, dopo la scadenza, non è prorogabile**;

3. il titolare della licenza corrisponderà alla Regione Lombardia, **entro il termine di 30 giorni** dalla notifica del presente provvedimento, il canone annuo pari a **€ 2.407,52** anche se non possa o non voglia fare uso in tutto o in parte della licenza, salvo il diritto di rinuncia; il pagamento del canone dovrà essere effettuato tramite bonifico bancario intestato a Regione Lombardia sul seguente IBAN: **IT43C0306909790100000300038** indicando quale causale del versamento il numero di codice identificativo dell'utenza (ID pratica n. **MI03285732016**) e la dicitura "canone licenza d'uso"- Società AMGA LEGNANO S.p.A.; alla Città Metropolitana di Milano dovrà essere trasmessa copia dell'attestazione di avvenuto pagamento;

3-bis. qualora il prelievo debba essere prolungato ad un periodo superiore ad anni 1 (uno), il titolare del presente provvedimento dovrà presentare apposita istanza di concessione secondo le modalità riportate al seguente [link](http://www.cittametropolitana.mi.it/ambiente/acqua/acque_sotterranee/concessioni/nuove_concessioni/) [http://www.cittametropolitana.mi.it/ambiente/acqua/acque\\_sotterranee/concessioni/nuove\\_concessioni/](http://www.cittametropolitana.mi.it/ambiente/acqua/acque_sotterranee/concessioni/nuove_concessioni/); in caso contrario, il titolare della licenza provvederà a rimuovere gli impianti e ad eseguire la rimessa in pristino dei luoghi al termine dell'intervento dando preventiva comunicazione della data prevista di inizio e fine lavori con un congruo preavviso **non inferiore a 10 giorni**;

4. si attesta che Il Direttore dell'Area Tutela e Valorizzazione Ambientale ha accertato, mediante acquisizione di dichiarazione agli atti, l'assenza di potenziale conflitto di interessi da parte di tutti i dipendenti dell'Area stessa, interessati a vario titolo, nel procedimento come previsto dalla L. 190/2012, dal Piano Triennale per la prevenzione della Corruzione e dagli artt. 5 e 6 del Codice di Comportamento della Provincia di Milano [ora Città Metropolitana di Milano].

**La perforazione dovrà avvenire con le seguenti prescrizioni e condizioni:**

5. le opere di cui al punto 1 dovranno essere conformi a quelle indicate nella documentazione tecnica agli atti citata nelle premesse, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

6. La presente autorizzazione alla perforazione **potrà essere revocata** nei seguenti casi, senza che il ricercatore abbia diritto a compenso od indennità:

6.1) per **l'inosservanza delle prescrizioni e degli obblighi stabiliti** con il presente provvedimento così come previsto dal combinato disposto dall'art. 101, punto 3, del T.U. e dall'art. 22 comma 3, del Regolamento;

6.2) quando **non si sia dato inizio ai lavori entro 2 (due) mesi** dalla data di notifica del presente provvedimento, così come previsto dall'art. 101, punto 1, del T.U.;

6.3) quando i lavori siano rimasti sospesi oltre 6 (sei) mesi così come previsto dall'art. 101, punto 2, del T.U.;

6.4) quanto l'autorizzazione sia stata ceduta senza previo nulla osta della Città Metropolitana di Milano, così come previsto dall'art. 101, punto 4, del T.U.;

6.5) qualora la zona sia interessata da fenomeni di dissesto idrogeologico o per esigenze di tutela della risorsa e nel caso in cui la revoca si renda necessaria per la tutela del pubblico interesse, così come previsto dall'art. 22 comma 3, del Regolamento;

**Il titolare del presente provvedimento dovrà adempiere ai seguenti obblighi:**

A) comunicare alla Città Metropolitana di Milano – Servizio Risorse Idriche - della data di inizio lavori, da inviarsi **almeno 10 giorni prima** della data stessa, contestualmente, invio dei dati identificativi dell'impresa incaricata dell'esecuzione dei lavori e il nominativo del Direttore Lavori, quale Responsabile Tecnico dell'escavazione, così come stabilito dall'art. 22, comma 2, lettera d) del Regolamento; tale comunicazione dovrà pervenire esclusivamente a mezzo fax (02.7740.5427) o tramite posta elettronica certificata (Pec);

B) comunicare alla Città metropolitana di Milano - Settore Risorse Idriche e Attività Estrattive - Servizio Risorse Idriche l'avvenuto **reperimento di acque** per gli adempimenti di cui all'art. 103, comma 1, del T.U.; tale comunicazione dovrà pervenire esclusivamente tramite posta elettronica certificata ([protocollo@pec.cittametropolitana.mi.it](mailto:protocollo@pec.cittametropolitana.mi.it));

b.1) poiché la perforazione si spinge oltre i 30 metri dal piano campagna, **il titolare della presente Autorizzazione (in solido con l'impresa esecutrice dei lavori) è obbligato all'osservanza della Legge n. 464/84** e quindi, utilizzando esclusivamente l'apposita modulistica reperibile nel sito internet [www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it), a trasmettere all'ISPRA - Dipartimento Difesa del Suolo - Geologia Applicata ed Idrogeologia - Via Vitaliano Brancati n. 48 - 00144 Roma, comunicazione di inizio (Mod. 1), eventuali sospensioni (Mod. 2), riprese (Mod. 3) e di fine indagine (Mod. 4 e 4 bis); l'inosservanza della sopracitata Legge n. 464/84 è sanzionabile con ammenda da € 258,23 a € 2.582,28; **copie delle predette comunicazioni dovrà essere altresì inviata alla Regione Lombardia - Ricerca Energetica e Attività Minerarie - Piazza Città di Lombardia n. 1 - 20124 Milano ([ambiente@pec.regione.lombardia.it](mailto:ambiente@pec.regione.lombardia.it))**;

C) trasmettere alla Città Metropolitana di Milano, entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori di perforazione, una relazione finale, così come previsto dall'art. 22, comma 2, lettera e) del Regolamento; tale relazione dovrà contenere:

**c.1) i seguenti elaborati:**

- Certificato di Regolare Esecuzione a firma del Direttore dei Lavori;
- litostratigrafia del pozzo rilevata in corso di perforazione di cui al successivo punto D);
- indicazione dell'avvenuta installazione del tubo piezometrico di cui al successivo punto E);
- risultati delle prove di pompaggio di cui al successivo punto F), con particolare riferimento alla verifica del raggio di influenza dei pozzi di presa;
- eventuali altre prove eseguite;
- eventuali analisi chimico-fisiche effettuate sulle acque di presa durante le prove di pompaggio di cui al successivo punto I);
- scheda utenza, da compilarsi per ogni pozzo realizzato, reperibile sul sito internet della Città Metropolitana di Milano;
- l'eventuale ulteriore documentazione tecnica di cui al seguente punto c.2) e di cui ai seguenti punti G) e H);

c.2) **indicazione del termine previsto per il completamento delle opere accessorie** (ad esempio: cameretta avampozzo, alloggiamento pompe, misuratore di portata, rubinetti di prelievo, pozzetti di ispezione) necessarie all'esercizio della derivazione, qualora tali opere non siano già state completate al momento della trasmissione della relazione di cui al punto c.1);



**La perforazione dovrà, inoltre, avvenire nel rispetto delle seguenti prescrizioni:**

**D)** rilevazione, in fase di escavazione, della **litostratigrafia** di dettaglio dei terreni attraversati, la caratterizzazione dei livelli acquiferi incontrati e dovranno, inoltre, essere conservati, in cantiere, adeguati campioni di terreno prelevati durante la perforazione. La litostratigrafia dovrà essere allegata alla relazione finale di cui al precedente punto C);

**E)** **installazione** all'interno del pozzo di un **tubo piezometrico** di adeguata lunghezza e dimensione, atto ad introdurre un sondino per l'effettuazione delle misure piezometriche. Dell'avvenuta installazione dovrà esserne data indicazione nella relazione finale di cui al precedente punto C);

**F)** esecuzione di idonee **prove di pompaggio**, a gradini e a portata costante (fino al raggiungimento, ove possibile, del regime di equilibrio) finalizzate alla determinazione della portata specifica, della curva caratteristica e dell'efficienza dei pozzi, del raggio di influenza del pozzo (calcolato in base alla portata media e massima di ricerca) e dell'eventuale interferenza con altri pozzi limitrofi, nonché le caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero (permeabilità, trasmissività, coefficiente di immagazzinamento, limiti idrogeologici, drenaggi ritardati, etc.).

Nel corso delle prove andranno pure verificate, ove possibile, eventuali interferenze tra il pozzo e i corpi idrici superficiali limitrofi quali fontanili, rogge, etc. La programmazione e l'esecuzione delle prove di pompaggio, l'analisi e l'interpretazione dei dati dovranno essere condotti sotto la supervisione di un professionista abilitato; le prove eseguite saranno documentate al punto da consentire la verifica e rendere possibile, all'occorrenza, la ripetizione. Le prove di pompaggio dovranno essere allegate alla relazione finale di cui al precedente punto C) dando altresì atto delle eventuali interferenze rilevate;

**G)** **installazione** sulle tubazioni di mandata di adeguati **strumenti di misurazione** dei volumi d'acqua emunti (contatori), posizionati in modo da essere facilmente accessibili alle autorità preposte al controllo, nonché idonei rubinetti per il prelievo di campioni d'acqua; dell'avvenuta installazione dovrà esserne data indicazione nella relazione finale di cui al precedente punto C);

**H)** dovranno inoltre, essere installati idonei rubinetti per il prelievo di campioni d'acqua; dell'avvenuta installazione dovrà esserne data indicazione nella relazione finale di cui al precedente punto C);

**I)** qualora, durante le prove di pompaggio, vengano effettuate le analisi chimico-fisiche sulle acque di presa dovranno esserne presentati i risultati in concomitanza con la relazione finale di cui al precedente punto C);

**M)** durante i lavori di perforazione dovranno essere adottate tutte le **cautele** e le misure atte a salvaguardare la pubblica incolumità;

**N)** dovranno essere adottati di tutti gli accorgimenti atti ad assicurare l'uso **corretto e razionale delle risorse idriche sotterranee**, nonché delle **misure tecnologiche volte a proteggere il pozzo e le falde da contaminazioni**.

## INFORMA

**inoltre, che:**

- il titolare della presente licenza, ai sensi dell'art. 33 del R.R. n. 2/2006, **entro il 31 marzo di ogni anno**, salvo diversa disposizione della Giunta regionale, è tenuto alla presentazione delle denunce annuali delle misurazioni delle portate e dei volumi d'acqua derivati relativi all'anno precedente; per tale adempimento, il titolare della licenza si dovrà avvalere del servizio offerto dal portale della Città Metropolitana di Milano al seguente indirizzo: <http://inlinea.cittametropolitana.mi.it/acque/prelievo/>, si ricorda che il **volume**

**complessivo annuo non potrà essere superiore ai 300.000 mc ai sensi dell'art. 32 comma 1 lettera a) del Regolamento;**

- il titolare del presente provvedimento dovrà rispettare quanto previsto dalle norme per la tutela delle acque, del suolo e del sottosuolo, evitando, altresì, ogni danno e pericolo per l'incolumità e la sicurezza della collettività e degli addetti;

- le quantità di acque prelevate dovranno essere sempre commisurate alla possibilità di risparmio, di riutilizzo e riciclo della risorsa, all'eliminazione degli sprechi e alla riduzione dei consumi, anche mediante l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. L'utilizzo della risorsa idrica dovrà tenere conto dei programmi e degli indirizzi di programmazione del Piano di Tutela delle Acque e di quanto previsto nell'ambito della gestione degli Ambiti Territoriali Ottimali. Nel caso in cui il pozzo interessi più falde, il titolare della licenza dovrà adottare tutte le precauzioni atte a evitare il passaggio di inquinanti da una falda all'altra. Saranno eseguite e mantenute, a carico del titolare della licenza, tutte le opere necessarie a garantire l'uso corretto e razionale delle risorse idriche sotterranee;

- la Città Metropolitana di Milano potrà, in qualunque tempo, revocare la licenza in tutto o in parte, qualora essa risulti incompatibile con superiori ragioni di pubblico interesse, senza che il titolare possa accampare pretese di indennizzi di sorta;

- la Città Metropolitana di Milano avrà la facoltà di procedere a sistematiche misurazioni di portata nonché di esercitare un controllo periodico e regolare degli impianti;

- con osservanza delle vigenti disposizioni di legge, il titolare della presente licenza d'uso si impegna ad agevolare tutte le verifiche e le ispezioni che la Città Metropolitana di Milano o altri Enti incaricati del controllo intendano effettuare in qualunque tempo sulla derivazione; il titolare sarà altresì tenuto, a sue spese, ad eseguire le constatazioni e le misurazioni che l'Amministrazione riterrà necessarie, fornendo ed installando tutti gli apparecchi di misura richiesti ed a permettere il libero accesso agli impianti relativi alla licenza d'uso, a norma del D. Lgs. n.152/2006 s.m.i.;

- il titolare della licenza d'uso è tenuto alla piena ed esatta osservanza di tutte le disposizioni del R.D. n. 1775/1933, del Regolamento Regionale n. 2 del 24/03/2006, del Programma di Tutela e Uso delle Acque approvato con D.G.R. n. VIII/2244 del 29/03/2006, del D. Lgs. n. 152/2006 e di tutte le prescrizioni legislative e regolamentari concernenti l'igiene, la sicurezza pubblica e la salvaguardia delle acque dall'inquinamento per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, i processi geomorfologici e gli equilibri idrici;

- qualsiasi variazione delle opere deve essere autorizzata come previsto dall'art. 25 del R.R. 2/2006;

- è fatta salva la permanenza in disponibilità dell'area ove è ubicato il pozzo per la derivazione di acque sotterranee di cui al presente provvedimento, nonché eventuali autorizzazioni, prescrizioni e concessioni di competenza di altri Enti;

- l'inosservanza degli obblighi e delle prescrizioni del presente provvedimento, ove non sia altrimenti disposto, sono passibili delle **sanzioni amministrative previste dall'art. 219 del T.U. (da € 10,00 ad € 516,00);**

- per ogni variazione apportata alle opere di raccolta, regolazione, estrazione, derivazione, condotta, uso e restituzione dell'acqua, in assenza o in difformità delle autorizzazioni previste agli articoli 25, 26 e 27 del regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 2, il titolare è passibile delle **sanzioni amministrative previste dall'art. 54, comma 2-bis lettera c) della L.R. 12 dicembre 2003 n. 26 (da € 500,00 ad € 20.000,00);**

- ai sensi degli artt. 7 e 13 del D.Lgs n. 196/2003, i dati personali comunicati saranno oggetto da parte della

Città Metropolitana di Milano di gestione cartacea e informatica e saranno utilizzati esclusivamente ai fini del presente procedimento. Il Titolare del trattamento dei dati è la Città Metropolitana di Milano nella persona del Sindaco Metropolitano, il Responsabile del trattamento, nell'ambito della competenza attribuita in base al Decreto di nomina e al P.E.G. è il Direttore del Settore Risorse Idriche ed Attività Estrattive;

- il presente provvedimento è inviato al Responsabile del Servizio Archivio e Protocollo per la pubblicazione all'Albo Pretorio On Line nei termini di legge;

- il presente provvedimento non verrà pubblicato nella sezione "Amministrazione trasparente" del portale web istituzionale, in quanto, ai sensi del D.Lgs. n. 97/2016 tale pubblicazione non è più necessaria;

- il presente provvedimento verrà notificato al richiedente e trasmesso in copia a mezzo Pec:

- alla Regione Lombardia - Ricerca Energetica e Attività Minerarie - Piazza Città di Lombardia n. 1 - 20124 Milano;

- al Comune interessato dalla escavazione;

- all'ISPRA.

Contro il presente provvedimento è possibile presentare, ai sensi dell'art. 29 del D. Lgs. 02/07/2010 n. 104, ricorso giurisdizionale al TAR e, in alternativa, ai sensi dell'art. 8 e ss. del D.P.R. 24/11/1971 n. 1199, ricorso straordinario al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 gg. e 120 gg. dalla data di notifica, ferma restando la competenza diretta in materia di ricorsi avverso i provvedimenti della Pubblica Amministrazione in materia di acque pubbliche dei Tribunali delle Acque Pubbliche. Il termine per ricorrere a questi ultimi Tribunali è di 60 giorni dalla data di notifica del presente provvedimento.

Istruttoria amministrativa svolta dal responsabile del procedimento: dott. Alberto Altomonte

Pratica trattata da: dott. Alberto Altomonte

Per

**Il Direttore *ad interim* del Settore Risorse Idriche  
ed Attività Estrattive**

Dr.ssa Maria Cristina Pinoschi

**Il Direttore del Settore Rifiuti, Bonifiche  
e Autorizzazioni Integrate Ambientali**

Dott. Luciano Schiavone

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del T.U. 445/2000 e del D.Lgs. 82/2005 e rispettive norme collegate.

Il presente documento è stato inserito nell'apposito registro e trasmesso all'Archivio per l'esposizione all'albo pretorio on line.

Milano,

**Il Direttore**

Imposta di bollo assolta - ai sensi del DPR 642/72 All.A Tariffa (Parte I) art 4.1 - con il pagamento di n. 1 marca da Euro 16,00. Il titolare del presente provvedimento si farà carico della conservazione della predetta marca originale annullata; il codice è depositato agli atti ed è il seguente: 01151502926536.

#### **4. CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DEL POZZO IN PROGETTO**

##### **4.1 DESCRIZIONE SOMMARIA DEL POZZO**

- Profondità: 60.00 m
- Portata media: 5 l/sec
- Portata massima 10l/sec
- Metodo di escavazione: rotazione a perforazione diretta di fanghi bentonitici
- Diametro di perforazione: 374 mm
- Tubazioni definitive: 219 mm
- Filtri: da -40.00 m. a -58.00 m da p.c.
- Dreno: ghiaietto siliceo da -38.00 m a fondo pozzo
- Riempimento con ghiaietto normale di cava da -38.00 m a -20.00 m da p.c.
- Tamponi di argilla rigonfiante -20.00 m a -18.00 m da p.c.
- Cementazione superficiale eseguita con miscela di cemento bentonite: da -18.0 m a -3.00 m.
- Caratteristica della pompa: elettrosommersa in acciaio inox: La pompa dovrà garantire una prevalenza di 75 m ad una portata di 10 l/sec ed è dotata di valvola di non ritorno ed interruttore di minimo livello per protezione pompa
- Quadro elettrico di comando dell'impianto di sollevamento
- Accessori idraulici e strumentazione di controllo DN100: valvola a sfera di intercetta, saracinesca di sezionamento misuratore di portata e conta litri, valvola di sfiato e rubinetto per campionamento
- Cameretta avampozzo: interrata con pianta rettangolare, misure interne 2 m x 3 m – altezza interna 2 m
- Allacciamento alla cabina elettrica del pozzo tramite effettuazione dello scavo di collegamento e posa di tubazioni e cavi

L'ubicazione del pozzo è indicata in tavola n. 1, mentre lo schema del pozzo è riportato in tavola n. 2 e quello della cameretta e dello scavo sono riportati in tavola n. 3.

## **4.2 PROFONDITÀ**

La profondità prevista del pozzo è di 60 m da p.c.; comunque è facoltà della Direzione Lavori di arrestare la perforazione prima di raggiungere la profondità prevista o di proseguire per un tratto non superiore al 10%; la testa pozzo dovrà essere a circa meno 1,50 cm da p.c.

## **4.3 METODO DI PERFORAZIONE**

E' previsto il metodo di:

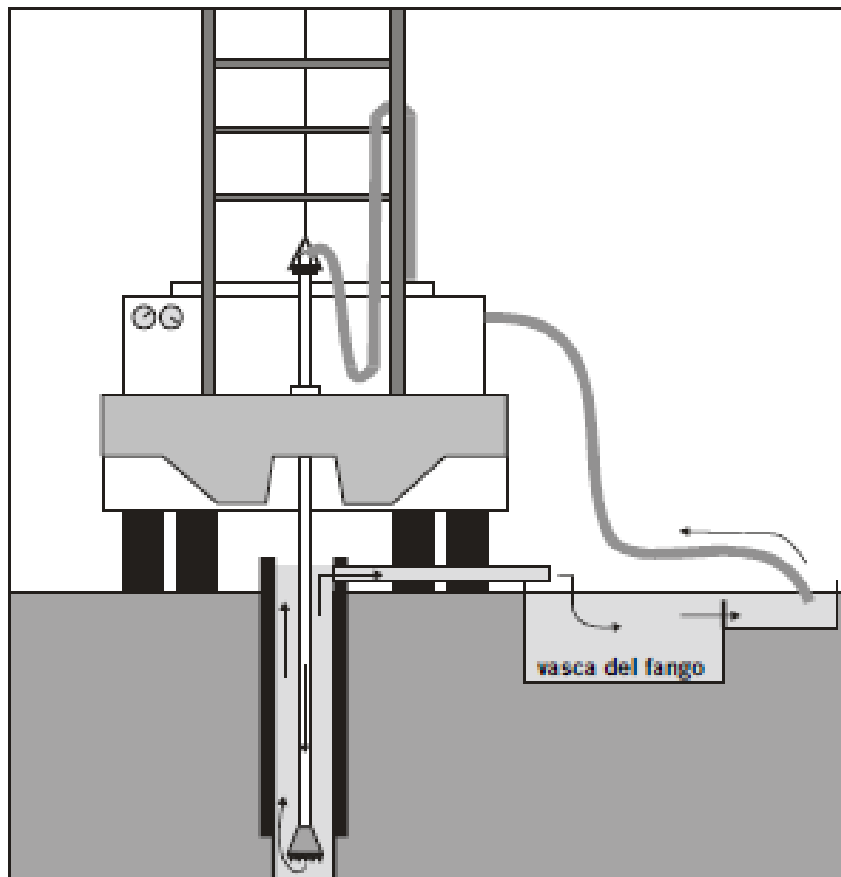
- rotazione a perforazione diretta di fanghi bentonitici.

Il diametro di perforazione sarà pari a 374 mm.

Nel primo tratto dello scavo (circa 3 metri) deve essere inserito un tubo guida allo scopo di contenere la tendenza allo smottamento anche in profondità, per effetto dello scaricarsi del bulbo delle pressioni generate dai carichi elevati durante le fasi di perforazione.

Il metodo a circolazione diretta deve avvenire tramite il pompaggio del fluido di circolazione (fango a base di bentonite e/o polimeri) all'interno delle aste. Esso viene poi fatto risalire nell'intercapedine fra le aste e il foro, trascinando così in superficie il materiale perforato dallo scalpello come da schema al seguito.





La stabilità del foro deve essere garantita dal carico idrostatico del fluido di perforazione e la sua viscosità (calcolata in funzione della portata di fluido disponibile sull'impianto utilizzato e al diametro di perforazione) deve essere tale da consentire il trasporto in superficie del terreno perforato.

Per consentire l'asportazione efficace del materiale senza eccedere nella viscosità, la velocità di risalita del fluido non deve essere inferiore a 0,2 m/sec effettivi.

Il sistema di scavo può utilizzare la forza d'urto di un utensile che opera prevalentemente a percussione/compressione o mediante l'azione combinata del taglio risultante dalla combinazione tra la rotazione dell'utensile ed il peso che grava sullo stesso.

Il tiro massimo dell'impianto di perforazione deve essere almeno del 30% superiore al maggiore tra il peso della batteria di perforazione utilizzata e quello delle tubazioni da mettere in opera.

Il materiale estratto dal foro sarà adeguatamente smaltito prima della fine lavoro.

#### **4.4 TUBAZIONI DI RIVESTIMENTO**

Le tubazioni di rivestimento sono previste di acciaio catramato del diametro esterno 219 mm x 5 mm da p.c. a fondo foro; saranno fornite di due distanziatori a tre elementi installati ad 1.0 m sotto e sopra i filtri.

E' prevista una sacca di fondo avente una lunghezza di 2.0 m, munita di fondello conico al fondo.

#### **4.5 TUBO PIEZOMETRICO**

All'interno del pozzo verrà installato un tubo piezometrico di lunghezza pari a quella di perforazione e dimensione atta ad introdurre un sondino piezometrico per l'effettuazione delle misure piezometriche.

#### **4.6 FILTRI**

E' prevista l'installazione dei filtri del tipo a ponte con fenestratura da 1.5 mm con capacità filtrante non inferiore al 10%.

Il tratto filtrante è ipotizzato tra i 40.0 m ed i 58.0 m, cioè per un tratto pari a 18.0 m, ma, sia il posizionamento che la lunghezza, potranno variare a seconda della litologia incontrata nel corso della perforazione.

#### **4.7 DRENO**

Il ghiaietto per la formazione del dreno sarà siliceo e calibrato, avente elementi lapidei a forma arrotondata con diametro 2-5 mm, e si svilupperà dal fondo pozzo sino a 38.0 m, 2 metri sopra la fine della tratta filtrante.

Al di sopra del dreno siliceo precedentemente descritto, il riempimento potrà essere eseguito tramite utilizzo di normale inerte d'idonea granulometria sino a -20.00 m dal p.c..

#### **4.8 CEMENTAZIONE**

Sopra il dreno sarà realizzato un tampone impermeabile dello spessore di 2.00 m costituito da argilla rigonfiante tipo compactonite.

La parte sommitale del pozzo, per un'altezza di 17.00 m sarà ermeticamente sigillata con boiaccia cementizia aventi la seguente composizione:

- 1 mc d'acqua – 1000 Kg di cemento pozzolanico 325 – 60 Kg di bentonite in polvere.

La miscela verrà alimentata nel perforo mediante apposito tubo di iniezione, a partire dal fondo verso l'alto; il tubo di iniezione dovrà rimanere sempre immerso nella miscela cementizia, sollevandolo man mano che il riempimento procede.

#### **4.9 STRATIGRAFIE**

Sarà redatta una scheda stratigrafica dei terreni attraversati, con particolare attenzione alla zona acquifera produttiva. Sulla scheda saranno riportati i livelli litologici attraversati ed il loro posizionamento stratigrafico, la caratterizzazione granulometrica dei terreni e gli elementi relativi alla metodologia di perforazione, le attrezzature e le tecniche utilizzate in rapporto alle profondità ed al diametro.

#### **4.10 METODOLOGIA OPERATIVA**

Al termine della perforazione, si installerà la tubazione di rivestimento, munita di filtri e appositi centratori.

Si immetterà poi prima il ghiaietto siliceo calibrato nella corona circolare esterna per la formazione del dreno, sino alla quota prevista.

Al termine dell'inserimento del ghiaietto siliceo calibrato si eseguirà un pistonaggio meccanico per l'assestamento del dreno e si procederà all'immissione del ghiaietto di cava.

Al di sopra di questo sarà costituito un tappo impermeabile costituito da bentonite granulare e si procederà quindi alle operazioni di cementazione.

#### **4.11 SVILUPPO E SPURGO DEL POZZO**

Terminate le operazioni di perforazione, si procederà allo sviluppo ed allo spurgo del pozzo per eliminare la parte più fine del terreno acquifero che si trova nelle immediate vicinanze del pozzo.

Tale operazione sarà eseguita tramite pistonaggio semplice mediante pistone abbinato ad air lift o contro lavaggi.

Il materiale rimosso sarà adeguatamente asportato entro il termine dei lavori.

Al termine del suo completamento il pozzo verrà spurgato, al fine di evitare eventuali intasamenti del dreno o sedimenti di perticolati nelle tubature.

Le operazioni di spurgo saranno eseguite tramite emungimento con pompa sommersa.

Lo spurgo sarà protratto per il periodo necessario per l'ottenimento di acqua chiara, esente da particelle terrose in sospensione; lo scaricamento delle acque di spurgo avverrà nella fognatura comunale.

#### **4.12 PROVE DI PORTATA**

Ultimato e completato il pozzo si procederà all'esecuzione di una prova di portata per valutare la potenzialità idrica ottimale del pozzo (curva caratteristica, portata critica e raggio di influenza).

La prova di portata sarà a gradini di portata crescenti, minimo di 4 gradini con durata non inferiore ai 100 minuti cadauno; saranno riportati, su apposita scheda:

1. la data e l'ora di inizio prova
2. il numero dei gradini e le rispettive portate
3. gli abbassamenti dinamici registrati nel pozzo misurati

Al termine della prova a gradini saranno registrate le misure di abbassamento residuo della prova di risalita a pompa spenta sino al ristabilirsi del livello statico iniziale meno il 10%.

Per la misura delle portate si potrà utilizzare il contatore installato.

Lo scaricamento delle acque avverrà nella fognatura comunale.

#### **4.13 VERTICALITÀ DEL POZZO**

La tubazione di rivestimento sarà verticale, con un'inclinazione massima di 2 mm/m fino alla quota di installazione della pompa e di 5-10 mm/m da tale quota sino a fondo foro.

#### **4.14 COMPONENTI Elettromeccaniche**

Il pozzo è dotato di una pompa elettrosommersa con motore asincrono in acciaio inox, in grado di garantire una prevalenza di 75 m ad una portata di



10 l/sec. La pompa sarà inoltre dotata di valvola di non ritorno ed interruttore di minimo livello di protezione. Il diametro massimo di ingombro sarà non superiore a 150 mm e sarà dotata di cavo sommergibile di idonea lunghezza.

Le tubazioni di mandata saranno in acciaio catramato, flangiate e complete di bulloni e guarnizioni. La testa pozzo sarà con diametro pari a 219 mm in acciaio inox idonea all'installazione della elettropompa e completa di controflangia a saldare, sfiato, passacavi, bulloni e guarnizioni. Sarà installata una curva flangiata catramata completa di diramazione flangiata per spurgo, bulloni e guarnizioni, di raccordo tra la tubazione di mandata della pompa alla tubazione di mandata alla rete idrica.

Saranno installate, inoltre, le seguenti componenti:

1. quadro elettrico di comando della pompa avviamento diretto, alimentazione elettrica 3\* 380 Volt, 50 Hz, a norma, completo di unità elettronica di controllo e protezione per il monitoraggio dei parametri di resistenza di isolamento prima dell'avvio della pompa, corrente assorbita e squilibrio di corrente, tensione di alimentazione e sequenza di fase oltre alla funzione di protezione per marcia a secco, sovraccarico, funzionamento con valvola chiusa/tubazione di mandata congelata, scarsità di acqua all'interno del motore, temperatura troppo alta del liquido pompato, depositi sul motore, sovratensione, sottotensione, squilibrio di fase, imminente guasto al motore, temperatura del motore troppo alta e sovraccarico del motore;
2. valvola di non ritorno flangiata completa di bulloni e guarnizioni;
3. saracinesca corpo ovale cuneo gommato completa di bulloni e guarnizioni e pozzetto con chiusino in ghisa di dimensioni idonee per il contenimento della saracinesca;
4. rubinetti portamanometro, manometro graduato il tutto completo di raccorderia;
5. misuratore di portata tipo Woltman e conta litri.

6. L'ubicazione precisa del quadro elettrico di comando della pompa sarà definita durante l'esecuzione dei lavori.

I diametri delle tubazioni di mandata della pompa, nonché delle componenti elettromeccaniche della flangia di raccordo saranno idonei per il collegamento del pozzo alla rete idrica.

#### **4.15 CAMERETTA AVAMPOZZO**

La testa del pozzo è ubicata entro una cameretta interrata, rappresentata nelle tavole progettuali fuori testo.

In particolare, riprendendo la descrizione della cameretta già riportata nel progetto definitivo e confermata in questa sede, in corrispondenza del pozzo verrà posata una cameretta interrata, in cui verranno alloggiate le apparecchiature idrauliche, elettromeccaniche e per il controllo delle portate emunte, mentre il quadro comando pompa sarà ubicato in adiacenza al pozzo, all'interno di un armadio idoneo per esterni.

La cameretta, delle dimensioni interne pari a 2 m x 3 m x 2 m (h), sarà costituita da elementi prefabbricati in c.a. in soluzione monoblocco, prodotti con calcestruzzo RCK>450 kg/cm<sup>2</sup>, armati con ferri B 450 C (come FeB 44 K) e dovrà essere carrabile per il traffico pesante di 1° categoria.

Sulla soletta di fondo saranno predisposti due fori: il primo, circolare con diametro 0,6 m, servirà per il passaggio della colonna del pozzo, mentre il secondo, delle dimensioni di 0,3 x 0,3 m e dotato di griglia in ghisa o acciaio inox, costituirà lo scarico di fondo.

Parimenti, sulla soletta di copertura saranno predisposti due fori: il primo, circolare con diametro 0,6 m da realizzarsi sulla verticale del pozzo, servirà per le operazioni di manutenzione, mentre il secondo, delle dimensioni 0,5 x 0,7 m, consentirà l'accesso alla cameretta.

Entrambi i fori saranno dotati di chiusino carrabile in ghisa sferoidale per parcheggi, classe D 400 Minima, carico di rottura > 400 kN - 40 tonn.

La cameretta avampozzo è completata da un pozzetto contenente il terminale della tubazione di mandata della pompa del pozzo, indicato nella tavola di progetto.

Le componenti in c.a. prefabbricate della cameretta verranno posate all'interno di uno scavo della profondità di circa 2 m, dopo costipamento e livellamento del fondo di posa.

L'accesso alla cameretta avviene tramite una scala alla marinara verticale con pioli in acciaio inox e dimensioni: 60 cm x 20 cm, passo 30 cm, diametro pioli 30 mm, direttamente murati sulla parete della cameretta.

Trattandosi di un prefabbricato in calcestruzzo ordinario armato, l'appaltatore dovrà produrre tutta la documentazione di rito relativa alle strutture prefabbricate, tra cui:

- tavole progetto architettonico
- tavole, complete dei particolari esecutivi, e calcoli dei cementi armati delle opere prefabbricate. firmati da tecnico abilitato

Per il dimensionamento del manufatto la principale normativa di riferimento è la seguente:

- Legge 5 novembre 1971: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".
- CNR 1025/98: "Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo".
- Ordinanza P. C. M. 20 marzo 2003 n. 3274: "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e s.m.i..
- D.M. 14 gennaio 2008: "Nuove norme tecniche per le costruzioni"
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008".

## **5. IMPIANTO ELETTRICO**

La elettropompa del pozzo viene alimentata mediante il collegamento del quadro elettrico della pompa stessa con l'avanquadro presente nell'area di lavoro, evidenziato nelle tavole grafiche fuori testo.

Il progetto elettrico è contenuto negli specifici elaborati di progetto allegati, ai quali si rimanda.

## **6. GESTIONE DELLA TERRE PROVENIENTI DAGLI SCAVI**

Per la realizzazione del pozzo sono previste le seguenti modalità di gestione delle terre provenienti dallo scavo.

E' preliminarmente da osservare che il quantitativo di terre in esubero da asportare è molto limitato e pari a circa 30 mc.

La gestione dei materiali da scavo verrà condotta in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 art. 186.

Per la caratterizzazione delle terre e per la gestione delle stesse, nell'ambito delle precedenti attività svolte nel sito è stata eseguita un'analisi per la determinazione della qualità del terreno dell'area della società, anche in relazione alle previsioni del decreto legislativo 152/06 e successive modifiche ed integrazioni di riferimento ed in particolare all'art. 186 che disciplina la gestione delle terre da scavo; si riportano di seguito i certificati rilasciati dal Dott. Veronese Lorenzo nel maggio 2011 che contengono i risultati dell'analisi qualitativa condotta su due campioni di terreno dell'area.

Risulta che la qualità del terreno rispetta i limiti previsti per i suoli a destinazione commerciale ed industriale e l'analisi indica le possibilità di riutilizzo in sito delle terre tal quali.

Il terreno proveniente dagli scavi può quindi essere, innanzitutto, utilizzato per il reinterro degli scavi, mentre le terre da scavo in esubero saranno avviate a siti esterni; il terreno da scavo potrà essere temporaneamente accatastato in cumuli per un periodo non superiore alla durata del cantiere (due mesi), all'interno dell'insediamento, nell'area recintata interessata dai lavori, in posizione da concordare nel corso dei lavori stessi.

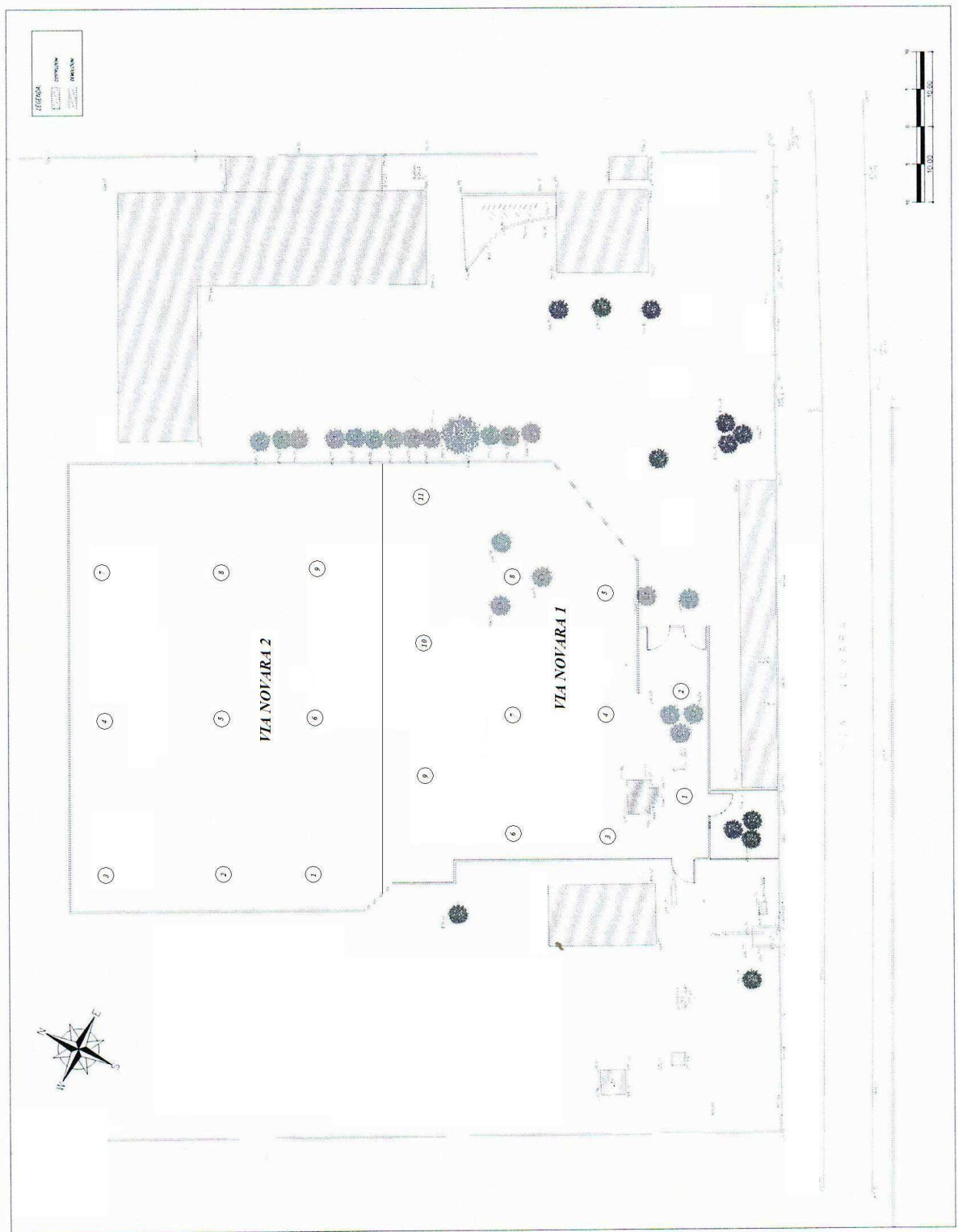
In relazione alla vigente normativa:

- la qualità del terreno rispetta i limiti qualitativi per terreni ad uso commerciale ed industriale
- le terre di scavo possono essere avviate a riutilizzo, anche in sito
- è previsto l'effettivo utilizzo delle terre, senza trasformazioni preliminari.



Ai fini di quanto sopra:

- i volumi delle terre da scavo sono così quantificabili:
  - materiale da scavare: circa 110 mc
  - materiale da riutilizzare in sito: circa 80 mc
  - materiale da asportare: circa 30 mc
- le caratteristiche qualitative del materiale da scavo e la qualificazione dello stesso risultano dai certificati allegati
- il sito di destinazione del terreno provenienti dallo scavo è costituito principalmente dall'area di lavoro, mentre il terreno in esubero sarà avviato a siti esterni, da definirsi all'atto dell'esecuzione dei lavori
- non si prevede, al momento, l'effettuazione, all'atto dell'esecuzione dei lavori, di ulteriori e puntuali analisi di verifica della qualità dei terreni provenienti dagli scavi, in quanto è sufficiente l'analisi già condotta.
- è previsto l'effettivo utilizzo delle terre, senza trasformazioni preliminari.



## VERONESE DR. LORENZO

STUDIO AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE

ORDINE CHIMICI N. 1357/88  
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Spett. Ing. Comerio Pier Luigi  
Via XXIX Maggio, 9  
20025 Legnano (MI)

**Cert. 734/11**

**Campione di terreno proveniente da area AMGA (futura piattaforma rifiuti) in viale Novara nel comune di Legnano, da noi prelevato in data 18 maggio 2011 - Campione definito Area "Novara 1" (vedi planimetria prelievi allegata).**

**Analisi per verifica del terreno allo scopo di classificazione per destinazione d'uso - D.lgs. 152/2006 (Allegati alla parte IV - All.5 - Tabella 1).**

Parametri	Unità di misura	Valori
<b>Analisi sul tal quale</b>		
Residuo a 105°C	%	79,2
Residuo a 600°C	%	76,5
<b>Dati su residuo a 105°C</b>		
Arsenico	mg/kg As	1
Cadmio	mg/kg Cd	<0,5
Rame	mg/kg Cu	24,9
Cobalto	mg/kg Co	4,4
Cromo	mg/kg Cr	17,1
Cromo esavalente	mg/kg Cr(VI)	<1
Mercurio	mg/kg Hg	<0,5
Piombo	mg/kg Pb	56,5
Nichel	mg/kg Ni	8,1
Selenio	mg/kg Se	<0,5
Zinco	mg/kg Zn	653,2
Stagno	mg/kg Sn	5
Cianuri libero	mg/kg CN	<1
Fluoruri	mg/kg F	<1
Idrocarburi C<12	mg/kg	<1
Idrocarburi C>12	mg/kg	<10
Solventi aromatici	mg/kg	<1
Solventi clorurati	mg/kg	<1

**NOTA:** Sulla base delle determinazioni rientra nei limiti della tab.1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.lgs.152/2006, per siti ad uso commerciale ed artigianale.

Villalvernia, 28 maggio 2011

Veronese Dott. Lorenzo



## VERONESE DR. LORENZO

STUDIO AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE  
ORDINE CHIMICI N. 1357/88  
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Spett. Ing. Comerio Pier Luigi  
Via XXIX Maggio, 9  
20025 Legnano (MI)

Cert. 734b/11

Campione di terreno proveniente da area AMGA (futura piattaforma rifiuti) in viale Novara nel comune di Legnano, da noi prelevato in data 18 maggio 2011, per eventuale verifica in caso di riutilizzo, qualora asportato - Campione definito Area "Novara 1" (vedi planimetria prelievi allegata).

Eluato UNI 10802			
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub>	5,8	50
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub>	20	250
Cloruri	mg/l Cl	22	100
Cianuri	µg/l CN	6	50
Bario	mg/l Ba	<0,1	1
Rame	mg/l Cu	<0,01	0,05
Zinco	mg/l Zn	<0,05	3
Berillio	µg/l Be	<1	10
Cobalto	µg/l Co	<10	250
Nichel	µg/l Ni	5	10
Arsenico	µg/l As	<1	50
Cadmio	µg/l Cd	<5	5
Cromo totale	µg/l Cr	<10	50
Piombo	µg/l Pb	<10	50
Selenio	µg/l Se	<1	10
Mercurio	µg/l Hg	<1	1
Amianto	mg/l	<1	30
COD	mg/l	99	30
pH		7,12	5,5 < 12,0

NOTA: Le analisi sono state eseguite su eluato ottenuto secondo le norme UNI 10802 ed in applicazione al DECRETO MINISTERIALE 5 aprile 2006, n. 186 (Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22"): il risultato consente, l'avvio al recupero, dopo trattamento in conseguenza del dato di COD (inertizzazione). In alternativa può comunque essere inviato in discarica, ai sensi della Direttiva ministeriale dell'Ambiente del 9 aprile 2002, con inoltre il rispetto dei limiti previsti dalla Tab. 5 del DM 3 agosto 2005, utilizzando il codice CER 170504.

Villalvernia, 28 maggio 2011

  
Il Chimico  
Veronese Dott. Lorenzo  
20091 File: VRN LNZ 55H22 L304Q

P. I.V.A. 0142962 006 3

15050 VILLALVERNIA (AL) - Via D. Carbone, 14

Tel. e Fax 0131.83355

## VERONESE DR. LORENZO

STUDIO AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE

ORDINE CHIMICI N. 1357/88  
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Spett. Ing. Comerio Pier Luigi  
Via XXIX Maggio, 9  
20025 Legnano (MI)

**Cert. 735/11**

**Campione di terreno proveniente da area AMGA (futura piattaforma rifiuti) in viale Novara nel comune di Legnano, da noi prelevato in data 18 maggio 2011 - Campione definito Area "Novara 2" (vedi planimetria prelievi allegata).**

**Analisi per verifica del terreno allo scopo di classificazione per destinazione d'uso - D.lgs. 152/2006 (Allegati alla parte IV - All.5 - Tabella 1).**

Parametri	Unità di misura	Valori
<b>Analisi sul tal quale</b>		
Residuo a 105°C	%	79,7
Residuo a 600°C	%	76,2
<b>Dati su residuo a 105°C</b>		
Arsenico	mg/kg As	1
Cadmio	mg/kg Cd	<0,5
Rame	mg/kg Cu	8,2
Cobalto	mg/kg Co	2,0
Cromo	mg/kg Cr	10,0
Cromo esavalente	mg/kg Cr(VI)	<1
Mercurio	mg/kg Hg	<0,5
Piombo	mg/kg Pb	25,4
Nichel	mg/kg Ni	7,2
Selenio	mg/kg Se	<0,5
Zinco	mg/kg Zn	192
Stagno	mg/kg Sn	4,5
Cianuri libero	mg/kg CN	<1
Fluoruri	mg/kg F	<1
Idrocarburi C<12	mg/kg	<1
Idrocarburi C>12	mg/kg	<10
Solventi aromatici	mg/kg	<1
Solventi clorurati	mg/kg	<10

**NOTA:** Sulla base delle determinazioni rientra nei limiti della tab.1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.lgs.152/2006, per siti ad uso commerciale ed artigianale.

Villalvernia, 28 maggio 2011

Il Chimico  
Veronese Dott. Lorenzo





## VERONESE DR. LORENZO

STUDIO AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE  
ORDINE CHIMICI N. 1357/88  
PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Spett. Ing. Comerio Pier Luigi  
Via XXIX Maggio, 9  
20025 Legnano (MI)

**Cert. 735b/11**

**Campione di terreno proveniente da area AMGA (futura piattaforma rifiuti) in viale Novara nel comune di Legnano, da noi prelevato in data 18 maggio 2011, per eventuale verifica in caso di riutilizzo, qualora asportato - Campione definito Area "Novara 2" (vedi planimetria prelievi allegata).**

Eluato UNI 10802			
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub>	2,85	50
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub>	13	250
Cloruri	mg/l Cl	15	100
Cianuri	µg/l CN	5	50
Bario	mg/l Ba	<0,1	1
Rame	mg/l Cu	<0,01	0,05
Zinco	mg/l Zn	<0,05	3
Berillio	µg/l Be	<1	10
Cobalto	µg/l Co	<10	250
Nichel	µg/l Ni	5	10
Arsenico	µg/l As	<1	50
Cadmio	µg/l Cd	<5	5
Cromo totale	µg/l Cr	<10	50
Piombo	µg/l Pb	<10	50
Selenio	µg/l Se	<1	10
Mercurio	µg/l Hg	<1	1
Amianto	mg/l	<1	30
COD	mg/l	29	30
pH		7,07	5,5 > 12,0

**NOTA:** Le analisi sono state eseguite su eluato ottenuto secondo le norme UNI 10802 ed in applicazione al DECRETO MINISTERIALE 5 aprile 2006, n. 186 (Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22"): il risultato consente, l'avvio al recupero, con valore di COD al limite. In alternativa può comunque essere inviato in discarica, ai sensi della Direttiva ministeriale dell'Ambiente del 9 aprile 2002, con inoltre il rispetto dei limiti previsti dalla Tab. 5 del DM 3 agosto 2005, utilizzando il codice CER 170504.

Villalvernia, 28 maggio 2011

P. I.V.A. 0142962 006 3

15050 VILLALVERNIA (AL) - Via D. Carbone, 14



VRN LN2 55H22 L304Q

Tel. e Fax 0131.83355

## **7. CRONOPROGRAMMA E FINANZIAMENTO DEI LAVORI**

L'intervento in progetto può essere realizzato in una unica fase realizzativa; si possono indicare i seguenti tempi di svolgimento delle varie attività per la costruzione del centro di raccolta:

- Esecuzione dei lavori: 60 giorni
- Collaudo tecnico funzionale  
per utilizzazione struttura 15 giorni

Si riporta fuori testo il cronoprogramma di esecuzione dei lavori.

L'opera viene finanziata con fondi di bilancio della AMGA Legnano s.p.a.

## **8. PIANO DI MANUTENZIONE**

L'opera realizzata deve consentire una vita utile non inferiore a 40 anni se correttamente gestito.

Le operazioni di manutenzione del pozzo sono da considerare come manutenzioni straordinarie da eseguire a seguito di decadimento della portata critica.

Il piano di manutenzione riguarda sostanzialmente i seguenti aspetti dell'intervento in progetto:

- pozzo
- opere idrauliche di collegamento
- elettropompa per captazione acqua installata nel pozzo (compreso il connesso quadro elettrico di funzionamento)
- apparecchiatura elettromeccanica (valvola di non ritorno, saracinesca, rubinetti porta manometro, misuratore di portata e conta litri);
- impianto elettrico di alimentazione del quadro elettropompa (allacciamento elettropompa ad alimentazione pubblica)
- opere in calcestruzzo armato (cameretta avampozzo).

E' da rilevare preliminarmente che il pozzo è a servizio del cantiere di realizzazione dell'impianto di trattamento dei rifiuti e conseguentemente la sua utilizzazione e la manutenzione connessa all'uso dipendono da tale impiego; la manutenzione dovrà quindi essere finalizzata ad ottenere il funzionamento dell'emungimento dell'acqua necessaria per i lavori di costruzione del polo tecnologico.

In tal senso le apparecchiature, impianto elettrico ed opere edili del pozzo non necessitano di particolari interventi manutentivi, essendo peraltro opere non complesse.

Ciò premesso si può indicare il seguente Programma di manutenzione.



### Pozzo

E' opportuno effettuare una verifica della portata e dei livelli statici e dinamici del pozzo con una frequenza trimestrale.

Con frequenza triennale deve essere inoltre prevista una prova a gradini di portata per verificare la portata critica del pozzo in rapporto a quella di collaudo e, nel caso si riscontrino qualche particolare inconveniente nel funzionamento del pozzo stesso, effettuare alcuni mirati interventi manutentivi.

Circa il funzionamento del pozzo, la sua utilizzazione dovrebbe essere programmata in modo tale da minimizzare gli avviamenti ed arresti dell'emungimento dell'acqua.

### Opere idrauliche di collegamento

E' opportuno effettuare, con cadenza almeno trimestrale, una verifica visiva di tenuta delle opere idrauliche presenti all'interno della cameretta avampozzo, con particolare attenzione ad eventuali perdite, anche minime, in corrispondenza delle saracinesche, della valvola e del contatore, controllando con particolare attenzione i collegamenti tra le varie parti dell'impianto.

### Elettropompa per captazione acqua

Per quanto concerne l'elettropompa per captazione acqua installata nel pozzo, le modalità di manutenzione sia dell'apparato elettromeccanico, sia del quadro elettrico, saranno definiti dal manuale di uso e manutenzione della specifica elettropompa installata in fase esecutiva dell'intervento.

In generale si può comunque delineare una procedura di verifica periodica di massima che controlli:

- l'integrità del cavo elettrico
- l'assetto e l'assenza di accidentali strozzature dei collegamenti idraulici
- la pulizia del pozzo di alloggiamento

- la funzionalità dell'interruttore magnetotermico differenziale e del quadro di comando.

#### Impianto elettrico di alimentazione

Per quanto concerne la manutenzione dell'impianto elettrico di alimentazione del quadro elettropompa, si rimanda all'allegata relazione di progetto dell'impianto elettrico di allacciamento elettropompa ad alimentazione pubblica.

#### Opere in calcestruzzo armato

E' opportuno effettuare, con cadenza almeno trimestrale, una verifica visiva dell'integrità della cameretta avampozzo, mediante osservazione di:

- eventuale presenza di crepe o fessurazioni nella parete
- deterioramento del cemento o delle armature
- presenza di umidità proveniente dall'esterno.