

Comune di Concorezzo
Provincia di Monza e della Brianza

SETTORE URBANISTICA E AMBIENTE
Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata

SETTORE AFFARI GENERALI



Piano Regolatore Cimiteriale
Indagine geologica

RL 003



REDAZIONE PIANO CIMITERIALE

SETTORE URBANISTICA ED AMBIENTE

Arch. Marco Mauro POLLETTA	<i>Responsabile del Settore Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Milano - n. 6632</i>
Arch. Monia MOALLI	<i>Responsabile Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata</i>
Geom. Natale VILLA	<i>Istruttore tecnico Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata</i>
Manuela CARDASCIA	<i>Istruttore amministrativo Servizio Urbanistica ed Edilizia Privata</i>

SETTORE AFFARI GENERALI

Dott.ssa Elena LOMAZZI	<i>Responsabile del Settore</i>
------------------------	---------------------------------





Il presente Piano regolatore cimiteriale è composto dai seguenti elaborati:

Elaborati documentali

RL001	Relazione tecnico-illustrativa
RL002	Analisi dell' utilizzo degli spazi cimiteriali
RL003	Indagine geologica
RL004	Elementi di arredo urbano e segnaletica di identificazione
RL005	Regolamento comunale di Polizia Mortuaria
RL006	Registro per la rendicontazione delle tombe ipogee

Elaborati grafici

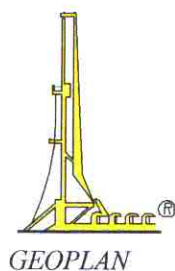
PRC001	Corografia del territorio comunale	scala 1:10.000
PRC002	Inquadramento urbanistico	scala 1:10.000
PRC003	Inserimento progettuale nel contesto	scala 1:200
PRC004	Raffronto con il Piano Cimiteriale vigente	scala 1:500
PRC005	Stato di fatto al 31.12.2022 con destinazioni funzionali	scala 1:500
PRC006	Stato di fatto al 31.12.2022: posti liberi tombe, campi inumazione, cappelle	scala 1:200
PRC007	Stato di fatto al 31.12.2022: posti liberi colombari	fuori scala
PRC008	Stato di fatto al 31.12.2022: occupazione posti in cellette ossario	fuori scala
PRC009	Stato di progetto: realizzazione dei sistemi di sepoltura con destinazioni funzionali	scale diverse
PRC010	Stato di progetto: programmazione sistemi di sepoltura nel periodo di validità del piano	scala 1:500
PRC011	Ampliamento: piante e prospetti	scale diverse
PRC012	Eliminazione barriere architettoniche – area cimiteriale	scala 1:500
PRC013	Eliminazione barriere architettoniche – palazzina uffici e locali di servizio	scala 1:100
PRC014	Segnaletica di indicazione	scala 1:500
PRC015	Posizionamento servizi	scala 1:500

Emissione – febbraio 2016

Revisione 01: - agosto 2023







STUDIO GEOPLAN

geologia applicata ed ambientale

CESARE RESNATI - LUISELLA COLOMBO
geologi associati

COMUNE DI CONCOREZZO		
Provincia di Monza e Brianza		
13 DIC. 2011		
Prot. N°	28811	
Tit.	Classe	Fasc.

Rapp. 3177R11

Comune di Concorezzo
PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA

RELAZIONE GEOLOGICA

a corredo del Piano cimiteriale del Comune di Concorezzo (MB)



Monza, 12 dicembre 2011

INDICE

1. PREMESSA	1
1.1 UBICAZIONE DELL'AREA.....	1
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	1
2. ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO REGIONALE.....	2
2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	2
2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	2
2.3 ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	2
2.3.1 <i>Pozzi presenti</i>	2
2.3.2 <i>Successione stratigrafica regionale</i>	2
2.3.3 <i>Piezometria</i>	3
2.4 VALUTAZIONE SISMICA REGIONALE	3
2.4.1 <i>Definizione della categoria di suolo</i>	3
2.4.2 <i>Definizione della Zona di pericolosità sismica locale</i>	3
2.5 FATTIBILITÀ GEOLOGICA.....	4
3. ASSETTO GEOLOGICO DI SITO.....	5
3.1 PROVE PENETROMETRICHE S.C.P.T.	5
3.2 ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE.....	5
3.3 VALUTAZIONE EMPIRICA DELLA PERMEABILITA'	5
3.4 INDAGINE SISMICA SITO-SPECIFICA	6
3.5 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DEI SUOLI.....	7
3.5.1 <i>Campioni prelevati</i>	7
3.5.2 <i>Modalità di prelievo</i>	7
3.5.3 <i>Analisi chimiche</i>	7
4. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ DELL'AREA CIMITERIALE	8
4.1 VINCOLISTICA AMBIENTALE	8
4.2 SOGGIACENZA DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA	8
4.3 QUALITÀ DEI TERRENI DI INUMAZIONE	8
4.4 VALUTAZIONI GEOTECNICHE.....	9
4.5 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO.....	9

FIGURE

Figura 1:	Ubicazione dell'area su CTR
Figura 2:	Carta di inquadramento geologico
Figura 3:	Carta di inquadramento idrogeologico
Figura 4:	Sezioni idrogeologiche regionali
Figura 5:	Sezioni idrogeologiche di dettaglio
Figura 6:	Carta di inquadramento sismico
Figura 7:	Carta di fattibilità geologica
Figura 8:	Indagini realizzate

ALLEGATI

Allegato 1:	Prove penetrometriche S.C.P.T.
Allegato 2:	Analisi granulometriche
Allegato 3:	Prova MASW
Allegato 4:	Analisi chimiche

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati

1. PREMESSA

Il presente rapporto, redatto ai sensi delle vigenti normative in materia di Piani di Gestione delle Aree Cimiteriali, fa seguito alla lettera di incarico ricevuta dall'Ufficio Lavori Pubblici del Comune di Concorezzo (MB), con determina n.194/RESPSETTER del 22.09.2010. Nello stesso sono contenuti:

- a. Caratterizzazione geologica generale dell'area
- b. Caratterizzazione di dettaglio
- c. Verifica di compatibilità con la normativa

Per la valutazione degli aspetti geologici e geomorfologici di dettaglio dell'area si fa riferimento alle precedenti indagini condotte dallo studio scrivente in corrispondenza dell'area di intervento.

1.1 UBICAZIONE DELL'AREA

L'area oggetto di indagine è ubicata nel comune di Concorezzo, in via Rimembranze; l'ubicazione della stessa sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000 (Foglio B5d5) è contenuta in Figura 1.

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le normative di riferimento a livello nazionale per il presente rapporto sono le seguenti:

- ✓ Legge Regionale 18 novembre 2003, n°22: Norme in materia di attività e servizi necroscopici, funebri, cimiteriali
- ✓ Regolamento Regionale 9 novembre 2004, n°6: Regolamento in materia di attività funebri cimiteriali
- ✓ Circolare Regione Lombardia n° 21/san del 30/05/2005: Indirizzi applicativi del Regolamento Regionale 9 novembre 2004, n°6: Regolamento in materia di attività funebri cimiteriali
- ✓ Regolamento Regionale 6 febbraio 2007, n, 1: Modifiche al Regolamento Regionale 9 novembre 2004, n°6: Regolamento in materia di attività funebri cimiteriali
- ✓ Legge Regionale Lombardia 30 dicembre 2009, n° 33: Testo Unico delle Leggi regionali in materia di sanità

Si è inoltre fatto riferimento allo "Studio della componente geologica, idrogeologica e sismica" redatto su incarico del Comune di Concorezzo dal Dott. Geol. Fabrizio Zambra nel Luglio 2011.

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 1 di 9

2. ASSETTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO REGIONALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di insediamento del Cimitero Maggiore si trova sui depositi fluvioglaciali appartenenti al Sintema di Binago (Pleistocene Medio), precedentemente indicato come "*fluvioglaciale Riss*" dagli autori (Nangeroni, 1954; Riva, 1957); l'assetto geologico della stessa è riportato nella carta di Figura 2.

Si tratta principalmente di ghiaie sia a supporto clastico che di matrice. I clasti, discretamente selezionati, subarrotondati e localmente embricati, sono di natura poligenica, con carbonati decarbonatati, metamorfici in facies a scisti verdi sani o con un cortex di alterazione millimetrico, granitoidi arenizzati e quarziti. La dimensione massima dei ciottoli è circa 50 cm; la matrice è costituita da sabbie medio-grossolane, sabbie limose e limi sabbiosi. Il profilo di alterazione è poco evoluto, su spessori da 1 a 4 metri, con circa il 50% dei clasti alterati.

Una particolare caratteristica di questi depositi, nell'area briantea, è la presenza di cavità, informalmente note coi termini di "occhi pollini" o "nespolini" presenti nei primi 20 m e con dimensioni da decimetriche a metriche.

2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico, l'area si presenta nel complesso come una superficie subpianeggiante.

2.3 ASSETTO IDROGEOLOGICO

2.3.1 POZZI PRESENTI

L'area ricade completamente all'esterno delle fasce di rispetto dei pozzi idropotabili presenti nel territorio comunale, così come definite dal D.Lgs 152/06; le fasce di rispetto definite con criterio geometrico, come riprese dalla cartografia del Documento Geologico di Piano redatta dal dott. Zambra, sono state riportate nella cartografia costituente la Figura 3.

2.3.2 SUCCESSIONE STRATIGRAFICA REGIONALE

Le sezioni illustranti la successione stratigrafica a livello regionale, riprese dalla pubblicazione "Le risorse idriche sotterranee in Provincia di Milano" edito a cura della Provincia di Milano nel 1995, costituiscono la Figura 4 della presente relazione, mentre in Figura 5 è contenuta la ricostruzione dell'assetto di dettaglio, basata sulle stratigrafie dei pozzi presenti sul territorio comunale.

La porzione più superficiale dei depositi è costituita prevalentemente da ghiaie e sabbie intercalate a limi e limi sabbiosi che, con giacitura suborizzontale, si spingono sino a circa 40 m di profondità. In questa porzione sono decisamente scarsi livelli limoso-argillosi e, comunque, privi di continuità laterale. A quote inferiori si assiste ad un brusco cambiamento di litologia, passando da ghiaie e sabbie ad argille limose e limi argillosi aventi corpi che si sviluppano con andamento est-

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 2 di 9

ovest. In questa porzione inferiore della successione stratigrafica, agli orizzonti di natura argilloso-limosa si intercalano lenti di limi e limi sabbiosi che, procedendo verso nord, prevalgono sulle prime ed assumono maggiore continuità laterale. La presenza di conglomerato è limitata solo alle porzioni più superficiali.

2.3.3 PIEZOMETRIA

Nella cartografia costituente la Figura 3 della relazione è riportata la ricostruzione storica dell'andamento della superficie piezometrica negli ultimi 20 anni, come ripreso dai dati contenuti nelle elaborazioni cartografiche dell'Archivio informatico del Sistema Informativo Falda della Provincia di Milano. Nelle stesse è osservabile come la superficie piezometrica passi da una quota di 138÷139 m s.l.m. nel 1992 ad una quota di 148÷149 m nel 2010, a seguito del progressivo fenomeno di innalzamento del livello piezometrico registrato in tutta la provincia di Milano. Conseguentemente, il valore della soggiacenza si è ridotto da poco più di 30 m da p.c. a poco più di 20 m da p.c.; le variazioni non sono continue nel tempo, ma hanno subito oscillazioni nell'andamento dei valori massimi. La direzione di deflusso, originariamente da NE verso SW a seguito della presenza dei centri di pompaggio di Monza e Villasanta, si è successivamente attestata su di una direzione N-S.

2.4 VALUTAZIONE SISMICA REGIONALE

2.4.1 DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DI SUOLO

Sulla base dei dati stratigrafici dei pozzi per acqua presenti, e facendo riferimento alla tabella sotto riportata, il terreno può essere definito di tipo B:

Grado	Classe	Velocità sismica (m/s)
Molto buono	A	$V_{S30} > 800$
Buono	B	$360 < V_{S30} < 800$
<i>Discreto</i>	<i>C</i>	$180 < V_{S30} < 360$
Sufficiente	D	$V_{S30} < 180$
Insufficiente	E	Strati sup. all. (5 – 20 m) tipo C e D soprastanti substrato tipo A
Molto scadente	S1	$V_{S30} < 100$
Pessimo	S2	$V_{S30} < 50$

2.4.2 DEFINIZIONE DELLA ZONA DI PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

Le Norme Tecniche dell'Ordinanza 3431/2005 forniscono un ulteriore elemento utile per la progettazione costituito da 4 valori dell'accelerazione orizzontale di picco del suolo (ag) sulla base dei quali applicare le norme progettuali e costruttive fornite dalla normativa. Sulla base dei valori di accelerazione orizzontale, il territorio nazionale è stato suddiviso nelle seguenti zone:

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 3 di 9

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a _g /g)
1	0.35
2	0.25
3	0.15
4	0.05

Come riportato nell'elenco allegato al testo dell'Ordinanza, il territorio comunale di Concorezzo ricade in zona 4. Inoltre, secondo quanto contenuto nella D.G.R. 28.05.08 n. 8/7374 Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11.03.05 n. 12, approvati con D.G.R. 22.12.05 n.8/1566", l'area di intervento ricade in una zona con scenario di pericolosità sismica locale Z4a, definita come "zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi. Per tale zona sono possibili amplificazioni degli effetti sismici dovuti a fattori litologici e geometrici", come riportato nella Figura 6 della relazione.

Per i comuni ricadenti in zona 4, per lo scenario individuato e per la tipologia dell'intervento in progetto non sono previsti ulteriori approfondimenti di indagine; nelle verifiche previste dalla normativa vigente è pertanto adottato il valore di accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g/g) previsto dalla citata ordinanza di 0.05.

La banca dati della Regione Lombardia riporta, per ciascun Comune, un valore di soglia da raffrontare al *Fattore di amplificazione (Fa)* della risposta sismica dei terreni. Gli intervalli di tempo in cui è calcolato tale parametro sono scelti in funzione del periodo proprio delle tipologie edilizie presenti sul territorio: in particolare l'intervallo 0.1÷0.5 s è riferito a strutture relativamente basse, regolari e piuttosto rigide, mentre per strutture più alte e flessibili si considera l'arco di tempo 0.5÷1.5 s. Per i comuni ricadenti in classe 4 i valori di *Fa* da utilizzare sono quelli tabulati nella Banca Dati Regionale, in particolare per il comune di Concorezzo, per i terreni ricadenti in categoria B, e per la tipologia di edificio di progetto il valore di soglia è 1.4

2.5 FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Secondo quanto redatto nel P.R.G. del Comune di Concorezzo, e rappresentato nella Figura 7 della presente relazione, l'area oggetto di indagine ricade in *Classe di fattibilità 3: fattibilità con consistenti limitazioni*. In particolare la porzione di territorio in cui ricade il Cimitero viene definita come classe 3b: "Area interessata dalla presenza di occhi pollini"; per gli interventi edificatori ammissibili si rendono necessarie indagini geologico-tecniche per la verifica delle caratteristiche litotecniche dei terreni, di capacità portante e di valutazione di stabilità dei versanti di scavo, valutazioni di compatibilità dell'intervento sull'assetto geologico ed ambientale dell'area.

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 4 di 9

3. ASSETTO GEOLOGICO DI SITO

Per la valutazione dell'assetto geologico di sito dell'area in cui si prevede l'espansione del Cimitero Maggiore, si fa riferimento alle numerose indagini che, nel corso degli anni, lo studio scrivente ha effettuato per la valutazione di interventi puntuali nell'ambito della stessa. In particolare sono state realizzate:

- ✓ Prove penetrometriche S.C.P.T., per la valutazione delle caratteristiche litologiche e tecniche dei terreni interessati dall'inumazione e/o dalla fondazione dei siti di sepoltura
- ✓ Analisi granulometriche, per la valutazione delle caratteristiche di permeabilità
- ✓ Prova MASW, per la definizione delle caratteristiche sismiche sito-specifiche dell'area
- ✓ Analisi chimiche, per la definizione delle modalità di smaltimento delle terre e rocce da scavo derivanti dagli interventi previsti sull'area

L'ubicazione di tutti i punti di indagine è riportata nella Figura 8 allegata alla relazione.

3.1 PROVE PENETROMETRICHE S.C.P.T.

Le prove penetrometriche nell'area cimiteriale sono state effettuate nel maggio 2004, dicembre 2007, ottobre 2008 e settembre 2010; una prova significativa per ogni fase di indagine è stata riportata in Allegato 1, e l'ubicazione della stessa nella citata Figura 8. In questa Figura sono anche riportate indagini effettuate a contorno dell'area di intervento, evidenzianti la sostanziale omogeneità a scala regionale della struttura geologica dell'area. In tutti i casi riportati, l'indagine geotecnica di campagna è consistita nell'esecuzione di prove penetrometriche dinamiche S.C.P.T. con penetrometro superpesante tipo Meardi A.G.I.

Le condizioni litologiche e geotecniche del terreno sono illustrate nella sezione di Figura 8. La successione stratigrafica locale, si presenta, al di sotto di uno strato superficiale di riporto, come un ammasso di limi e limi sabbiosi da sciolti a mediamente consistenti passanti localmente a sabbie con ghiaia a compattezza medio-alta. Localmente le prove si interrompono a profondità di 7÷8 m da piano campagna, per la presenza di lenti o strati di sabbia e ghiaia molto compatte o cementate (conglomerato), aventi carattere di discontinuità nella successione stratigrafica locale.

3.2 ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE

In tutte le fasi, durante l'esecuzione delle indagini, non è stata rilevata presenza di acqua in corrispondenza delle prove realizzate; in questa porzione di territorio comunale di Concorezzo la relazione geologica allegata al Documento di Piano non segnala la presenza di falde superficiali.

3.3 VALUTAZIONE EMPIRICA DELLA PERMEABILITA'

In concomitanza con l'indagine eseguita nel 2010, in corrispondenza di un punto di indagine è stato prelevato un campione rappresentativo dell'intervallo medio compreso tra 0.3÷2.0 m da piano campagna; tale campione è stato sottoposto ad analisi di laboratorio per la determinazione della curva granulometrica, i cui risultati sono riportati in Allegato 2.

Data l'elevata percentuale a granulometria fine riscontrata (38.6% passante al setaccio 0.42 mm) il campione ha un coefficiente di permeabilità basso, inferiore all'ordine di $10e^{-3}$ cm/s.

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 5 di 9

3.4 INDAGINE SISMICA SITO-SPECIFICA

Nel corso dell'indagine del 2008 è stata realizzata un'indagine geofisica consistente nell'esecuzione di una prova MASW per la determinazione della stratigrafia della velocità delle onde trasversali Vs da cui ricavare il parametro V_{S30} .

In Allegato 3 sono riportati i risultati delle prove MASW. Nel riquadro principale si osserva la stratigrafia delle Vs ricavata dalla prova, nonché le curve di dispersione misurate e calcolate. A destra è visibile il sismogramma mentre in basso è riportato il valore del parametro Vs30 calcolato utilizzando la stratigrafia Vs e la formula :

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

Dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (m/s) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m, a partire dalla superficie e/o dal piano di posa delle strutture di fondazione.

I primi 10 m sono caratterizzati da valori bassi di VS30 (235-322 m/s), mentre oltre tale profondità la velocità aumenta progressivamente (447 m/s a -14.0 m da p.c.) sino a stabilizzarsi su valori prossimi a 500 m/s (495-499 m/s).

Il valore ricavato di V_{S30} di 355 m/s considerando ipotetiche strutture in superficie e di 411 m/s considerando ipotetiche strutture con un piano di posa delle fondazioni a -4.00 m da piano campagna, che, sulla base della classificazione sotto riportata, corrisponde alla classe C (buono) tendente a classe B (discreto) per le strutture superficiali e alla classe C per quelle profonde.

Grado	Classe	Velocità sismica (m/s)
Molto buono	A	$V_{S30} > 800$
Buono	B	$360 < V_{S30} < 800$
Discreto	C	$180 < V_{S30} < 360$
Sufficiente	D	$V_{S30} < 180$
Insufficiente	E	Strati sup. all. (5 – 20 m) tipo C e D soprastanti substrato tipo A
Molto scadente	S1	$V_{S30} < 100$
Pessimo	S2	$V_{S30} < 50$

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 6 di 9

3.5 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DEI SUOLI

Nel corso dell'indagine del 2010, al fine di valutare la qualità dei suoli presenti, in modo da definire le modalità di smaltimento dei terreni provenienti dalle operazioni di scavo, sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimica.

3.5.1 CAMPIONI PRELEVATI

Sulla base delle valutazioni relative alle volumetrie degli scavi sono stati prelevati due campioni, ritenuti significativi per la definizione delle caratteristiche di qualità di tutto il materiale che verrà asportato; l'ubicazione degli stessi è ubicata nella carta di ubicazione dei punti di indagine costituente la Figura 8.

3.5.2 MODALITÀ DI PRELIEVO

In rapporto alla modesta profondità di scavo ed alle caratteristiche litologiche dei terreni presenti, i campioni da analizzare sono stati prelevati mediante microcarotatore infisso nel terreno mediante la macchina utilizzata per l'esecuzione delle prove penetrometriche.

Ognuno dei due campioni è stato prelevato come media di tutto l'intervallo attraversato. Considerata la composizione granulometrica le differenti aliquote costituenti il campione sono state direttamente miscelate in secchio; il campione miscelato è stato riposto in vasetti di vetro e successivamente trasferito al laboratorio Tecnologie di Impresa s.r.l. a socio unico, certificato SINAL al numero 0175 per l'esecuzione delle analisi chimiche.

3.5.3 ANALISI CHIMICHE

L'area sulla quale verrà realizzato l'intervento fa parte del complesso cimiteriale del Comune di Concorezzo ed in passato è sempre stata area a verde, non interessata da attività di tipo antropico; in conseguenza a ciò si è scelto di sottoporre i campioni ad un set analitico di base, consistente nella determinazione di metalli (Cd, Cr_{tot}, Cu, Ni, Pb, Zn) e Idrocarburi pesanti C>12, comunque in grado di definire eventuali fenomeni di contaminazione che in passato abbiano potuto interessare l'area.

La tabella sottostante riassume i risultati conseguiti, mentre i referti analitici completi costituiscono l'Allegato 4.

Parametri	C1	C2
Metalli		
Cadmio	<1.00	<1.00
Cromo Totale	9.00	3.00
Nichel	8.00	23.00
Piombo	<5.00	<5.00
Rame	2.00	7.00
Zinco	9.00	14.00
Idrocarburi		
Idrocarburi pesanti C>12	<25.00	<25.00

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 7 di 9

4. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ DELL'AREA CIMITERIALE

4.1 VINCOLISTICA AMBIENTALE

Come riportato nella carta dei Vincoli della Componente Geologica allegata al Piano di Governo del Territorio, l'area non è soggetta a vincolistica in ambito geologico-ambientale.

4.2 SOGGIACENZA DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA

L'articolo 15 comma 1 del Regolamento Regionale 9 novembre 2004, n°6: Regolamento in materia di attività funebri cimiteriali prescrive che il fondo delle fosse di inumazione deve distare almeno 0.50 m dalla falda freatica. La soggiacenza della falda è tale che il valore prescritto viene sicuramente rispettato.

4.3 QUALITÀ DEI TERRENI DI INUMAZIONE

L' articolo 15 precedentemente citato prescrive che le aree destinate all'inumazione siano ubicate in suolo idoneo per struttura geologica e mineralogica, per proprietà meccaniche e fisiche, tali da favorire il processo di scheletrizzazione dei cadaveri.

La scarsa permeabilità dei campioni di terreno prelevati sia nel 2004 che nel 2010 (così come definita secondo le norme CNR UNI 10006), sconsigliano l'utilizzo del terreno tal quale per la realizzazione del terreno di inumazione; si prescrive di miscelare il terreno in posto con altro più grossolano ed eterogeneo (tipo "mista di cava") al fine di raggiungere un adeguato valore di permeabilità.

Per quel che riguarda i valori di permeabilità ottimali che si potranno ottenere, si rimanda alla precedente relazione, relativa alla realizzazione delle fosse trentennali, redatta in data 28 giugno 2004 e ripresa di seguito.

L'indagine di campagna eseguita nel 2004 è consistita nel prelievo di due campioni di terreno naturale all'interno dell'area da adibire ad ampliamento. A tale scopo sono state scavate due fosse della profondità di circa 2.50 m e dal fondo di ognuna di esse è stato prelevato un adeguato quantitativo di terreno da destinare all'analisi di laboratorio. In aggiunta è stato prelevato, da una cava situata nel territorio comunale, un campione di terreno tipo "mista di cava" da miscelare al terreno in posto per migliorarne i valori di permeabilità.

I valori ottenuti, tramite le analisi di laboratorio su tali miscele di terreno, hanno permesso di ricavare la permeabilità mediante la formula di Hazen (1892).

La permeabilità K dei materiali granulari dipende principalmente dalla dimensione della sezione dei canali interstiziali. Poiché il diametro dei pori di un terreno è direttamente proporzionale alla dimensione media dei grani, K aumenta con il quadrato di un diametro caratteristico della dimensione dei grani:

Sulla base dei risultati dell'indagine pregresse e di quelli ottenuti nel corso dell'indagine attuale, si consiglia, al fine di ottenere un terreno di inumazione ottimale, di adottare una miscelazione

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 8 di 9

che non ecceda il 40% in peso di terreno naturale, in modo tale da raggiungere una permeabilità dell'ordine di 10^{-2} cm/s.

4.4 VALUTAZIONI GEOTECNICHE

Le indagini geotecniche pregresse sopra citate permettono di fornire una parametrizzazione media o quanto meno rappresentativa del terreno nei primi 12-13 m da piano campagna; il terreno indagato viene suddiviso secondo classi di resistenza penetrometrica, a ciascuna delle quali (a quote variabili) viene attribuito, sulla base di conoscenze dirette, un tipo litologico.

La parametrizzazione geotecnica corrispondente è di seguito tabulata:

strato	ϕ	γ	E	C_u (*)
N < 5	< 25	< 16	< 5	50
5 < N < 15	25 – 32	16 – 18	5 -12	100
N > 15	>32	>18	>12	0

Dove:

- N = resistenza penetrometrica standard;
 ϕ = angolo di attrito in gradi;
 γ = peso di volume del terreno in kN/m^3 ;
E = modulo di elasticità o di Young sec. Menzenbach-Malcev in MN/m^2 ;
 C_u = coesione non drenata in kN/m^2 (*).

(*) con componente coesiva: valori indicativi

4.5 GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Le analisi che sono state riportate in precedenza evidenziano valori inferiori ai limiti di soglia di concentrazione previsti da Tabella 1 colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia Ambientale, si ritiene pertanto che per il materiale scavato può non essere considerato rifiuto purché per lo stesso siano rispettate anche tutte le condizioni previste dall'articolo 186 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.l., ed in particolare:

- ✓ che nell'esecuzione dei lavori non saranno impiegate sostanze inquinanti
- ✓ che il riutilizzo avverrà senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate
- ✓ che le terre e rocce da scavo idonee per il riutilizzo saranno effettivamente utilizzate nel modo descritto nel Piano degli scavi e Recupero delle terre e rocce da scavo
- ✓ che il riutilizzo delle terre avverrà senza necessità di deposito intermedio

Il tecnico incaricato: dr. geol. Cesare Resnati
Iscritto all'Ordine Geologi Lombardia n° 346



Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato	
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	12.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati	Pag. 9 di 9

FIGURE


Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	05.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati

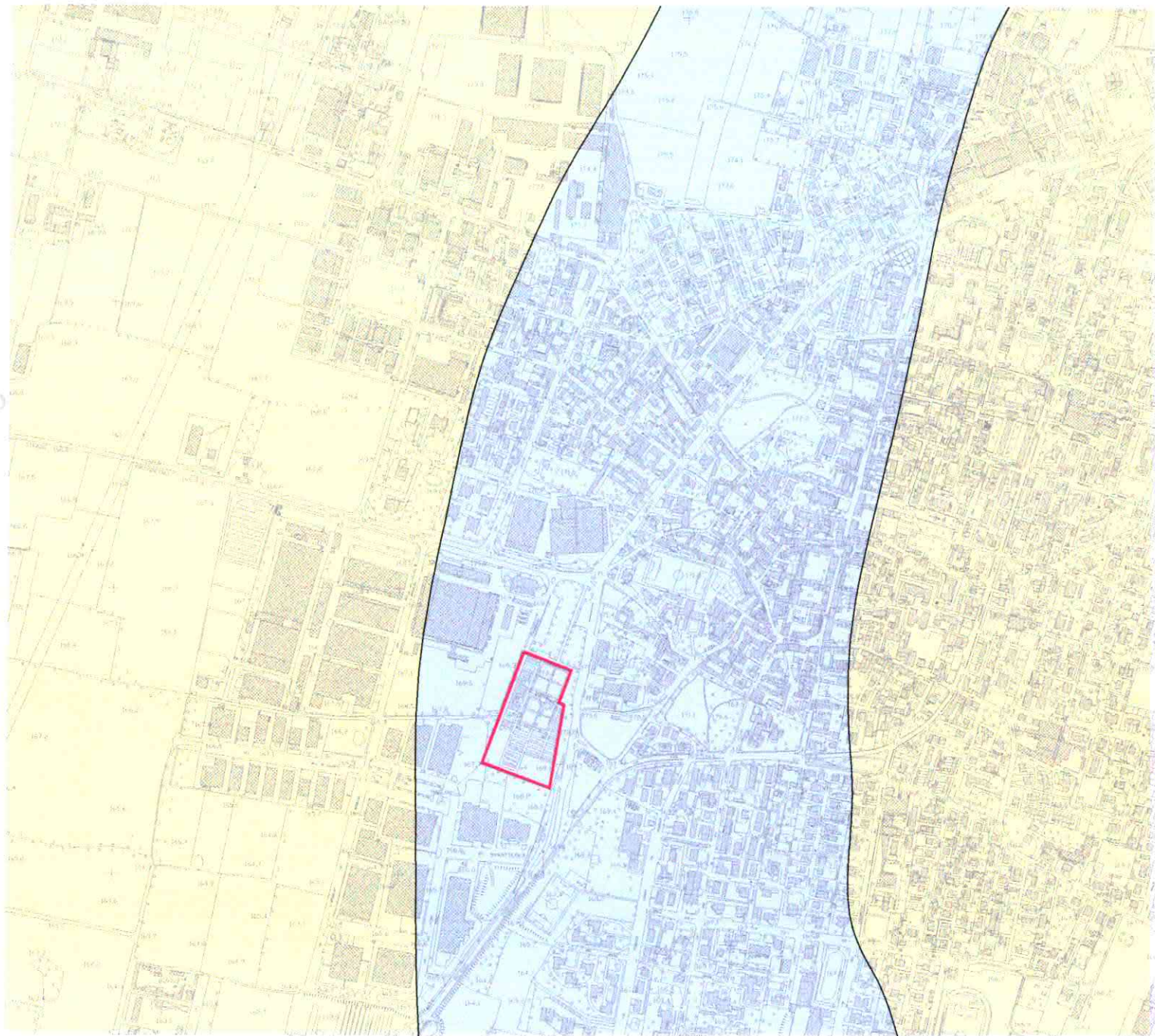


LEGENDA:

— Area di intervento

0 100 200 m

rapporto	3177R11	
titolo	data DIC 2011	
<p>Carta di inquadramento su C.T.R.</p>		<p>figura</p> <p style="font-size: 2em;">1</p>
		3177-1



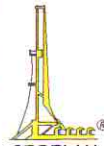
LEGENDA

 Unità di Cadorago (Pleistocene Medio-Superiore)

 Sintema di Binago (Pleistocene Medio)

 Area di intervento

0 100 200 m

rapporto	3177R11	 GEOPLAN
titolo	data DIC 2011	
Carta di inquadramento geologico		figura 2
		3177-2

Marzo 2010

Marzo 2006



LEGENDA

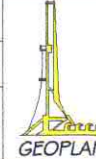
-  Pozzo privato
-  Pozzo pubblico
-  Linea isopiezometrica, quota in m s.l.m.
-  Direzione di deflusso
-  Zona di rispetto (D.Lgs. 152/2006)
-  Area di intervento

Marzo 2001

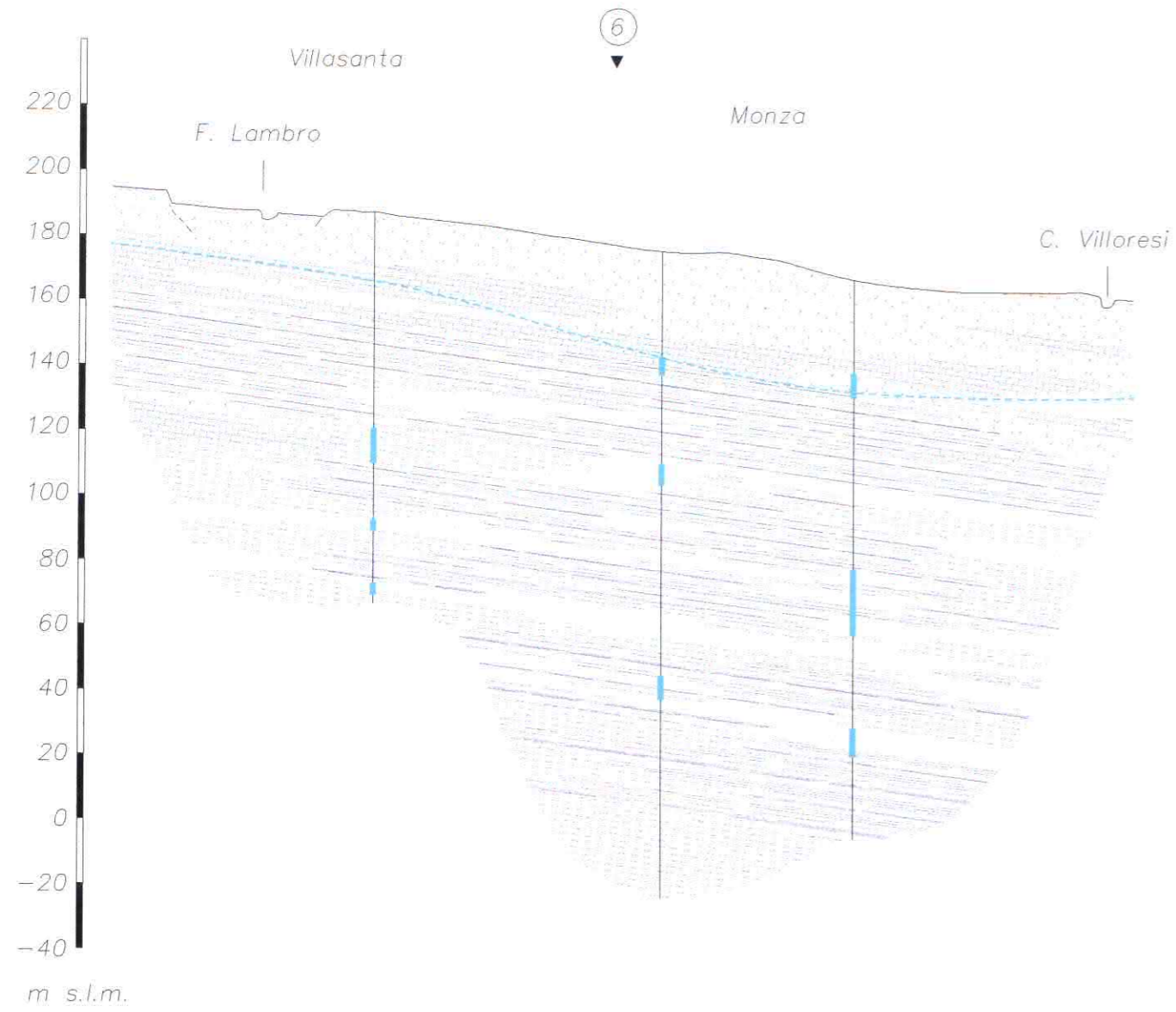
Aprile 1992



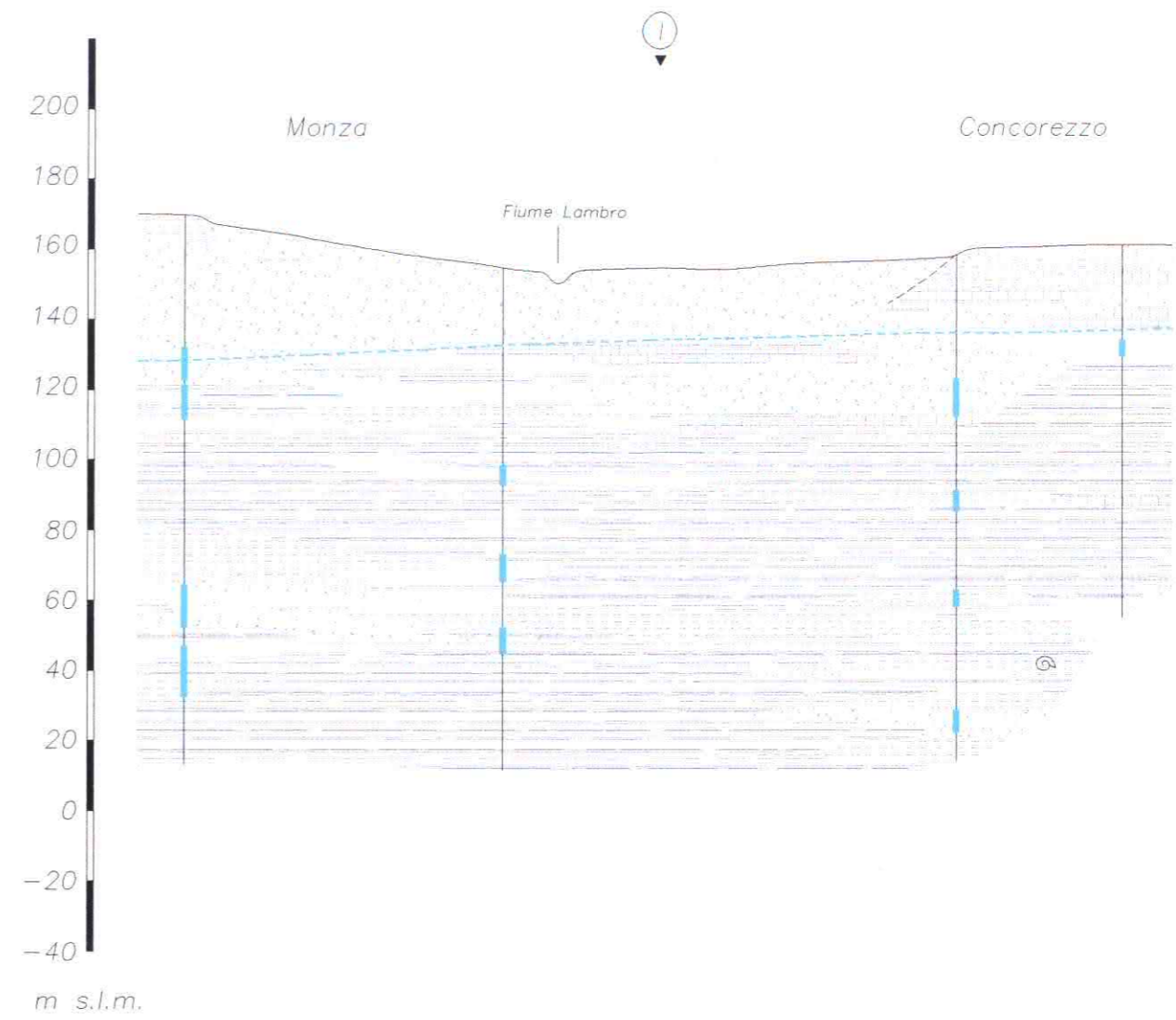
0 100 200 m

rapporto	3177R11	
data	DIC 2011	
titolo		figura
Carta di inquadramento idrogeologico		3
		3177-3

SEZIONE I

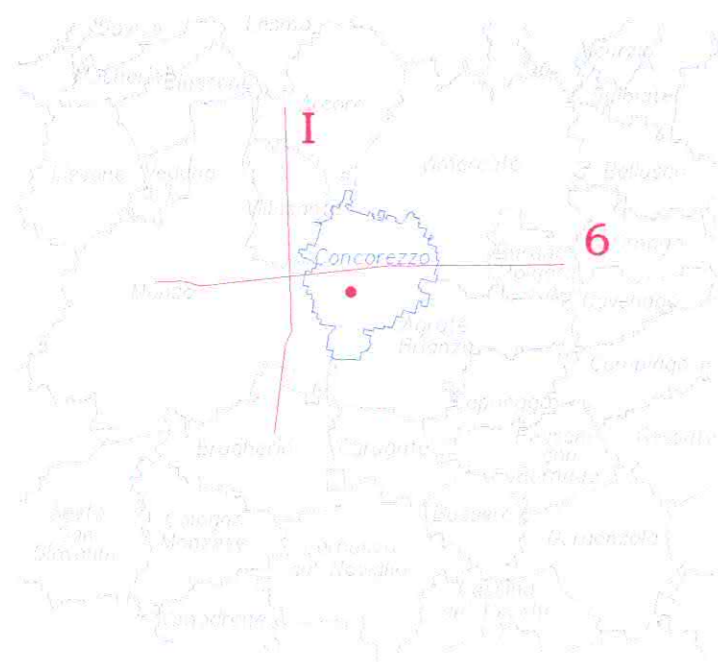


SEZIONE 6




LEGENDA:

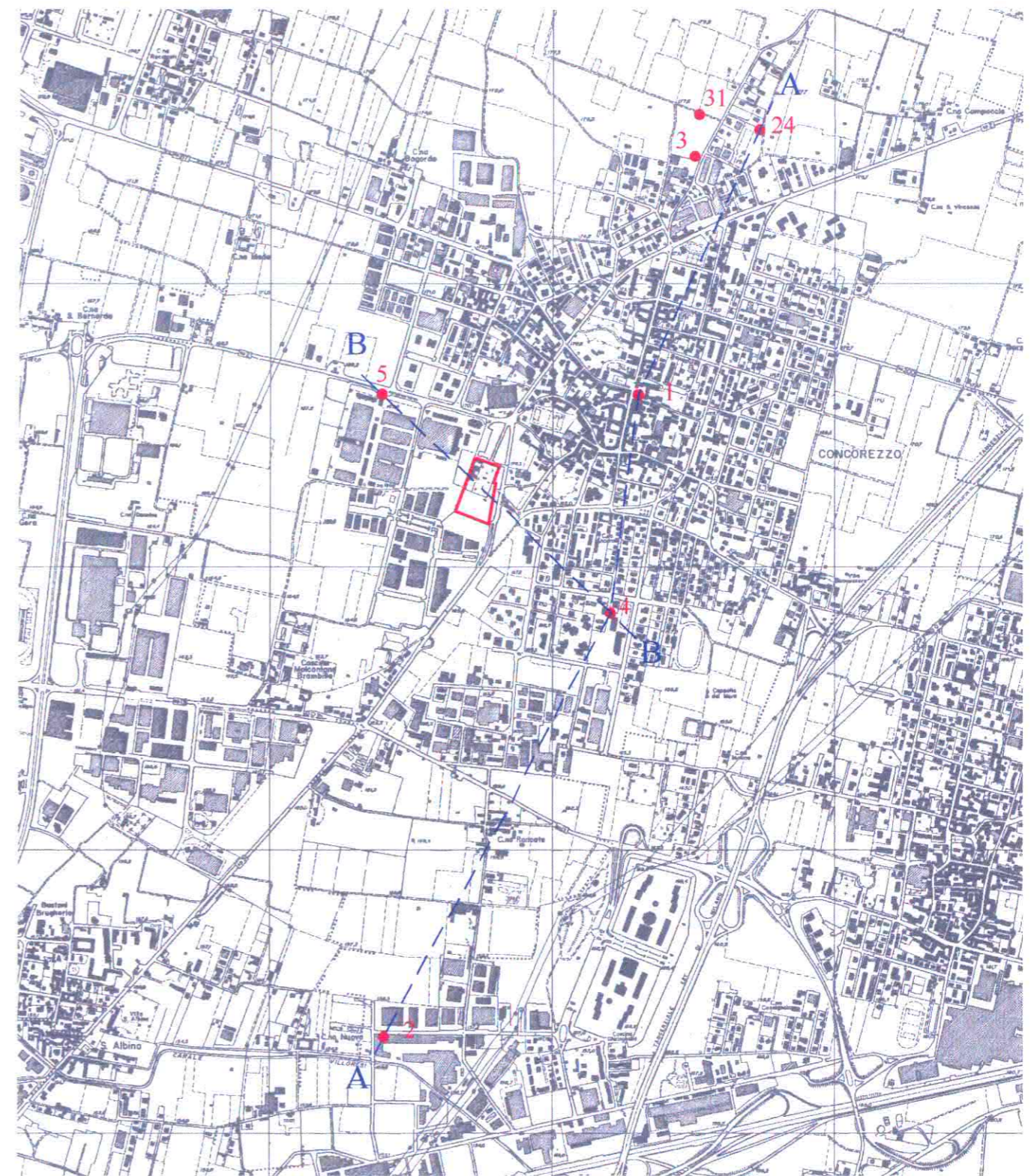
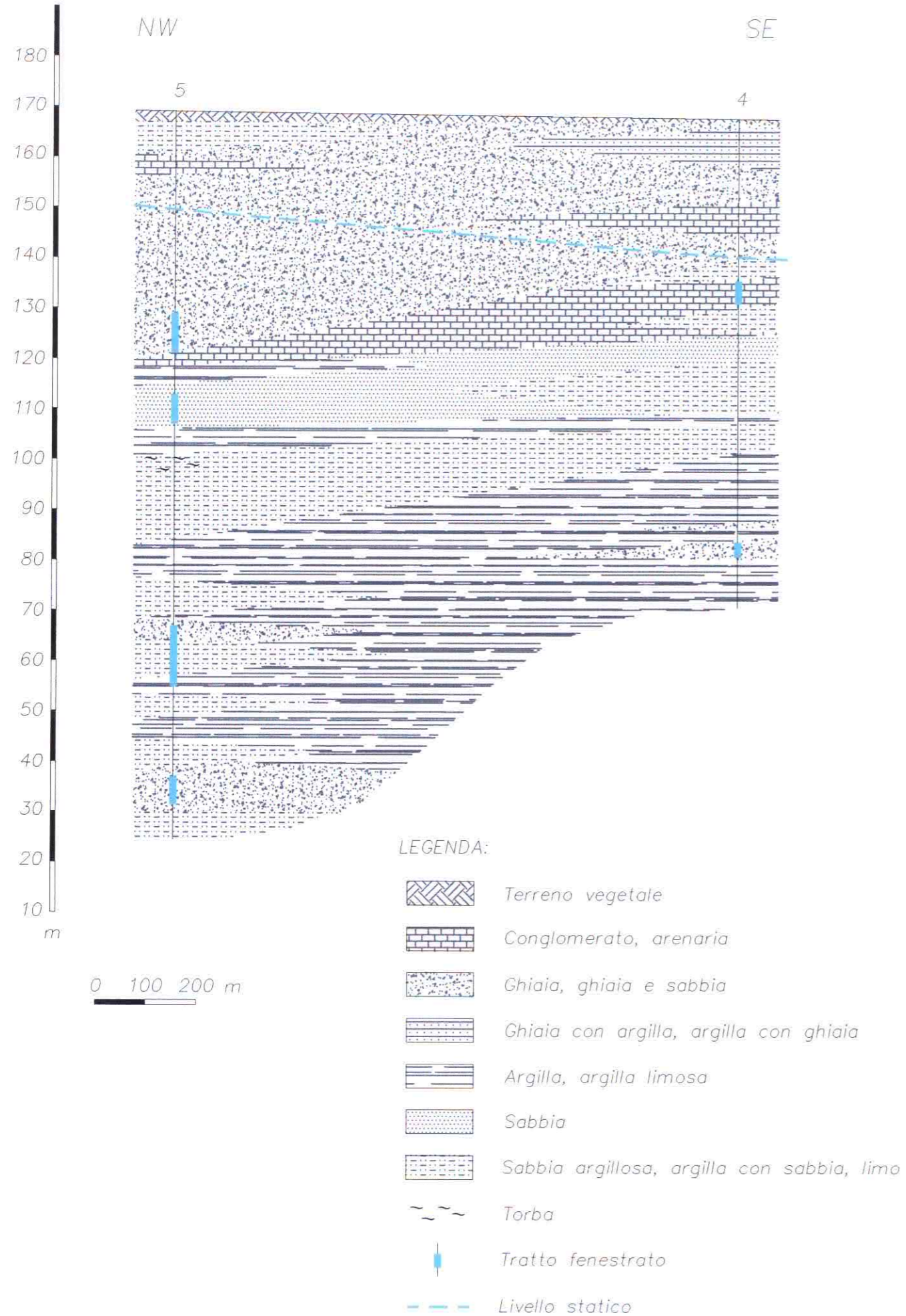
-  Argille limose e limi argillosi
-  Limi e limi sabbiosi
-  Sabbie
-  Ghiaie
-  Conglomerato
-  Fossili
-  Livello piezometrico
-  Filtro



0 0.5 1 km

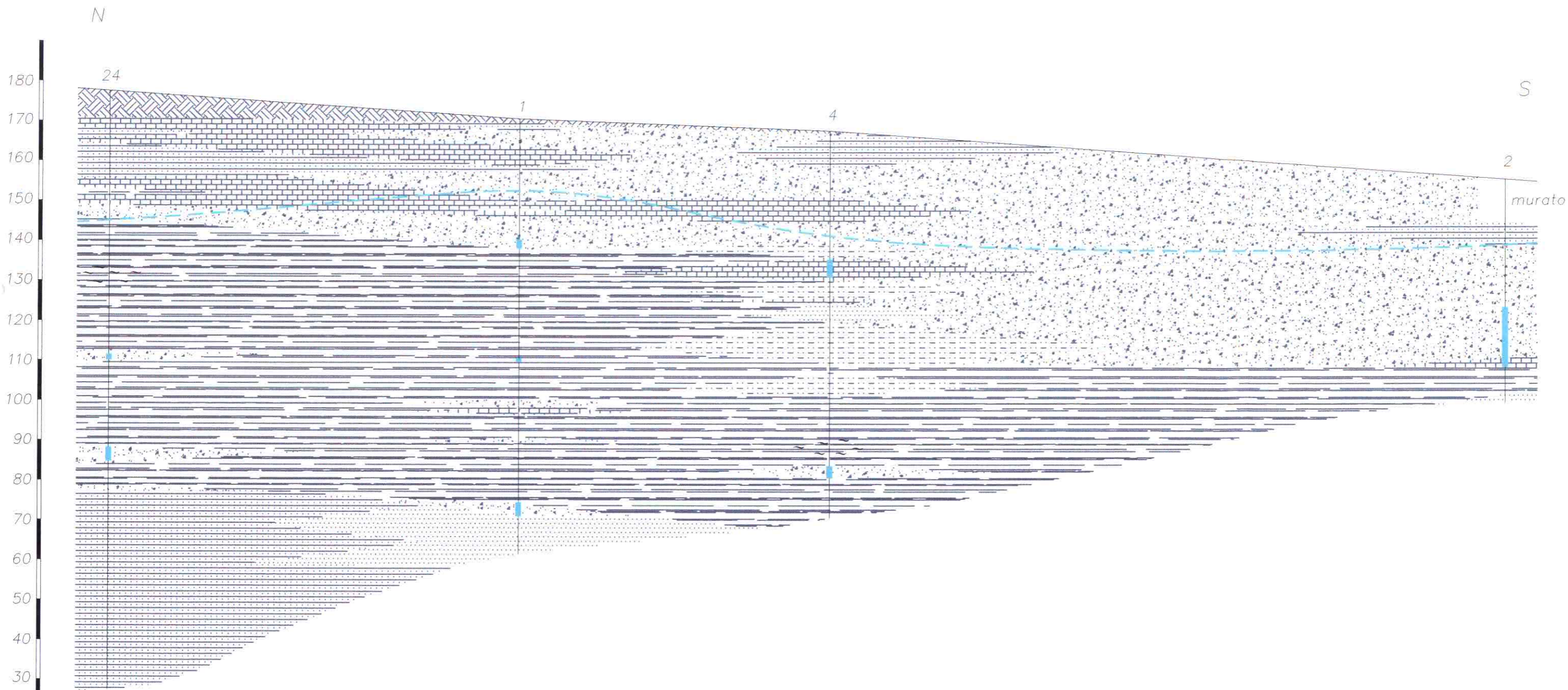
rapporto	3177R11	
titolo	data DIC. 2011	
Successione stratigrafica regionale		figura
		4
		3177-4

SEZIONE B-B




rapporto	3177R11
titolo	data DIC 2011
Sezioni idrogeologiche di dettaglio	
 figura 5a 3177-5	

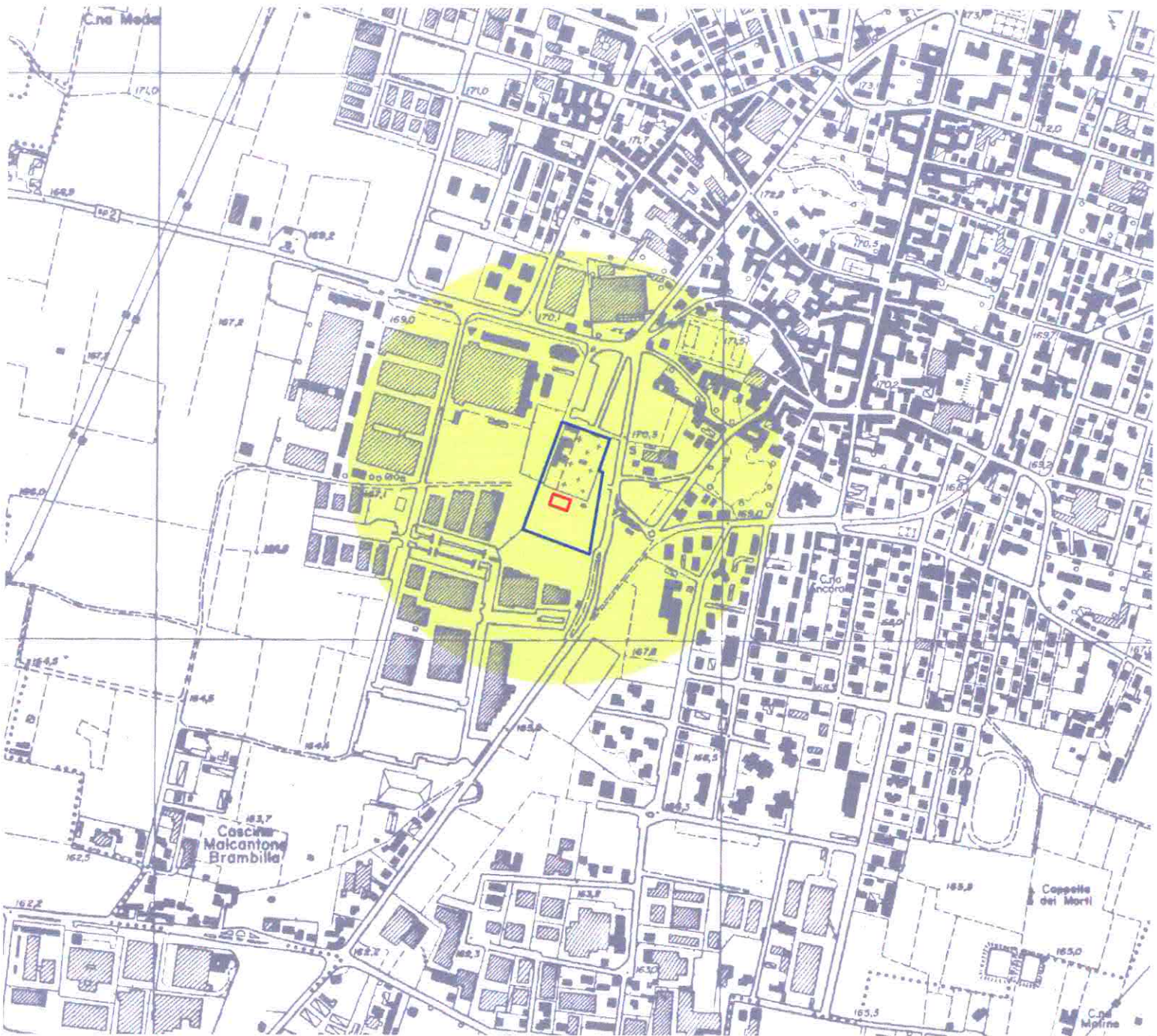
SEZIONE A-A



LEGENDA:

-  *Terreno vegetale*
-  *Conglomerato, arenaria*
-  *Ghiaia, ghiaia e sabbia*
-  *Ghiaia con argilla, argilla con ghiaia*
-  *Argilla, argilla limosa*
-  *Sabbia*
-  *Sabbia argillosa, argilla con sabbia, limo*
-  *Torba*
-  *Tratto fenestrato*
-  *Livello statico*

rapporto	3177R11
titolo	data DIC 2011
Sezioni idrogeologiche di dettaglio	
 figura 5b 3177-5	

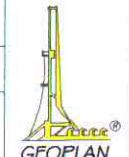


LEGENDA:

SIGLA	SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI	CLASSE DI PERICOLOSITA' SISMICA
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche	H2 – Livello di approfondimento 2°




- Zona cimiteriale
- Area di intervento



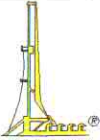
rapporto	3177R11	 GEOPLAN®
titolo	data DIC 2011	
Carta di inquadramento sismico		figura 6
		3177-6

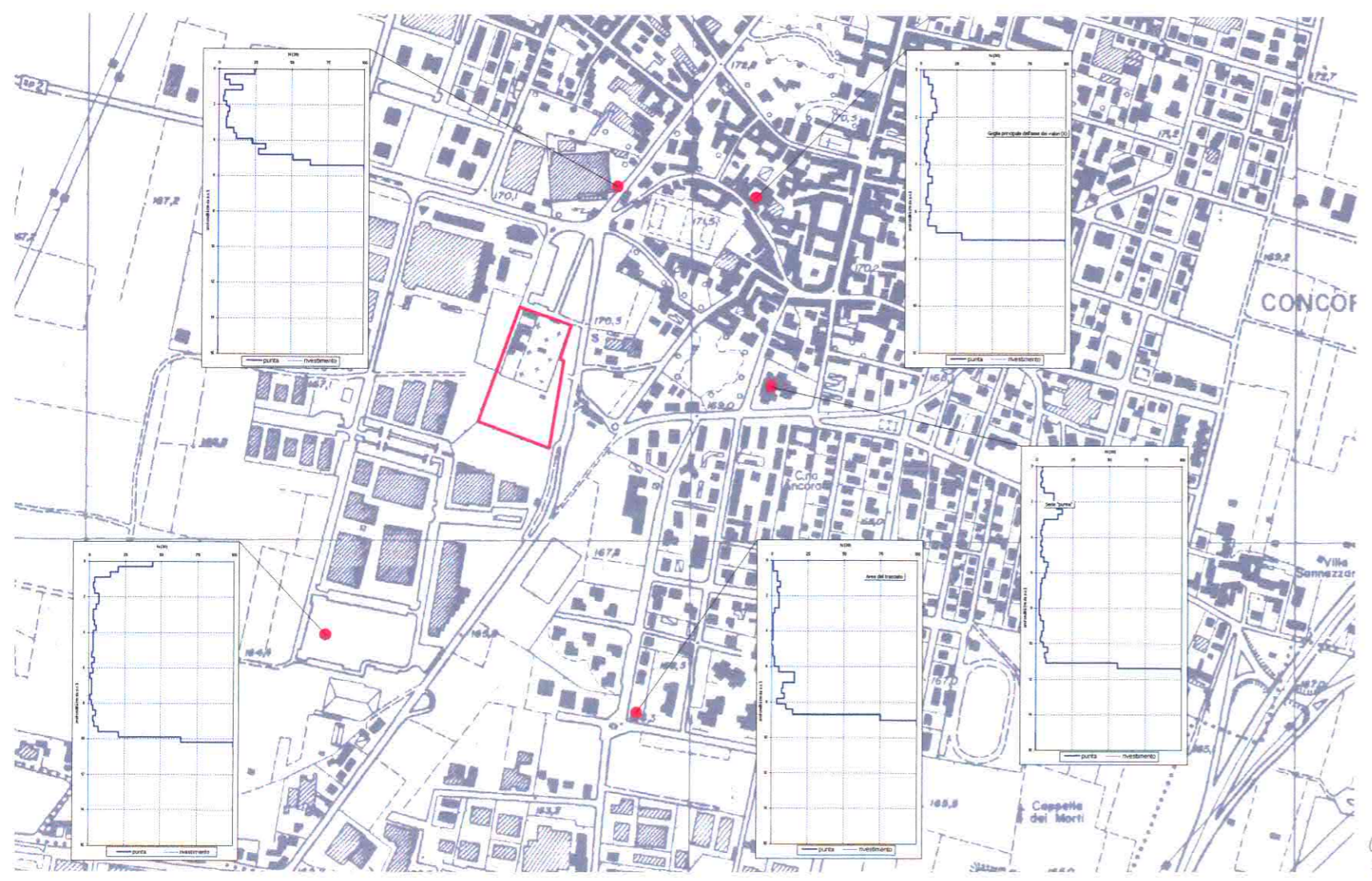
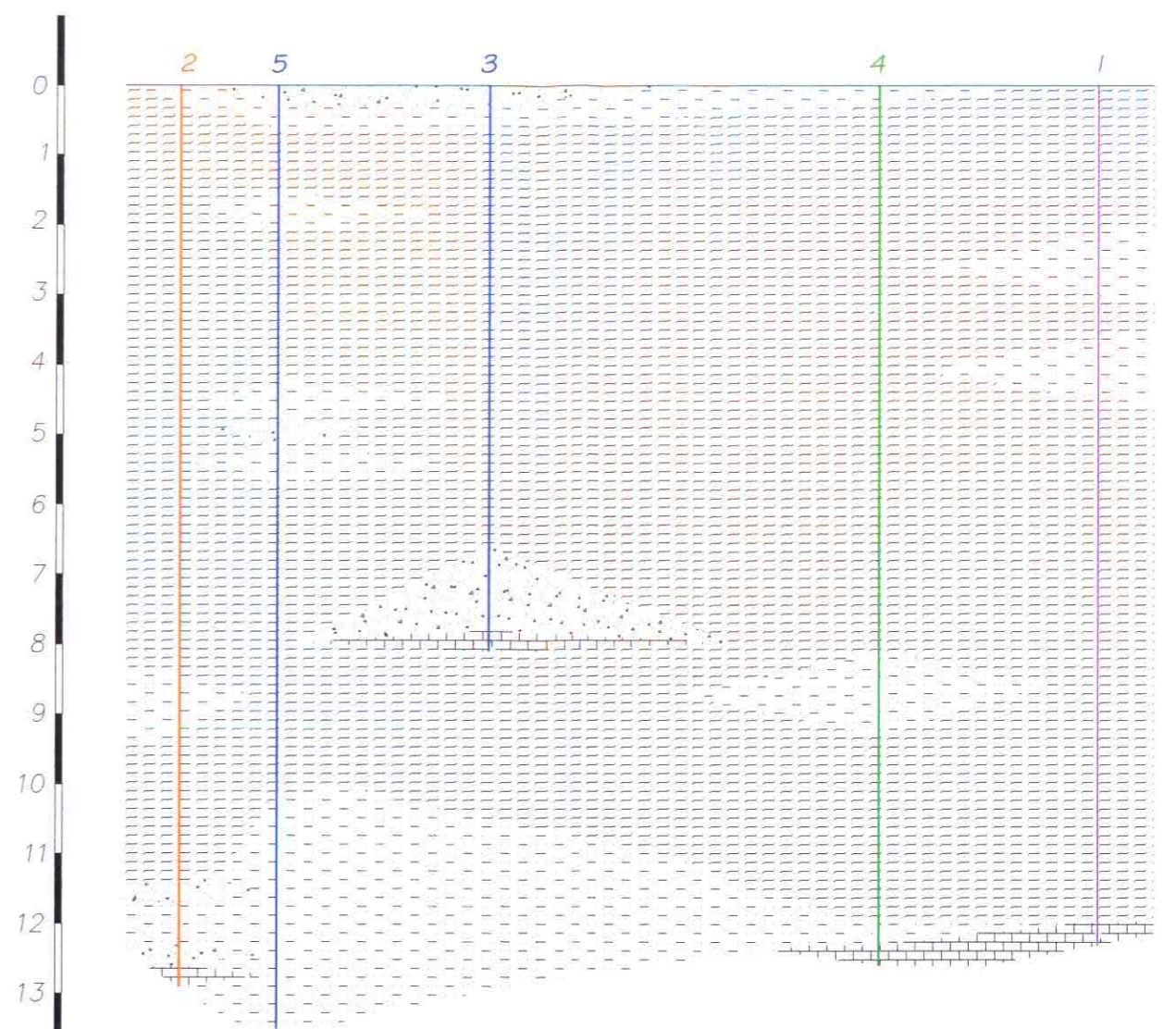


LEGENDA:

-  Classe 2: fattibilità con modeste limitazioni
-  Classe 3: fattibilità con consistenti limitazioni
-  Area di intervento

0 100 200 m

titolo	rapporto	3177R11	
	data	DIC 2011	
Carta di fattibilità geologica			figura 7
			3177-7



- LEGENDA:
- $N < 5$: limo e limo sabbioso sciolto
 - $5 < N < 15$: limo sabbioso passante a sabbia con ghiaia di media consistenza
 - $N > 15$: sabbia con ghiaia compatta
 - $N > 100$: lenti di sabbia e ghiaia molto compatte o cementate (conglomerato)
 - Prove eseguite nel maggio 2004
 - Prove eseguite nel dicembre 2007
 - Prove eseguite nell'ottobre 2008
 - Prove eseguite nel settembre 2010
 - Prova di permeabilità
 - Campioni analisi chimica (art 186 e s.m.l. D. Lgs 152/2006)
 - Prova MASW
 - Traccia di sezione

rapporto	3177R11
titolo	data DIC 2011
Indagini realizzate	

figura
8
3177-8

***ALLEGATO 1:
PROVE PENETROMETRICHE S.C.P.T.***

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	05.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.

Numero prova: 2

Data esecuzione: 26.05.04

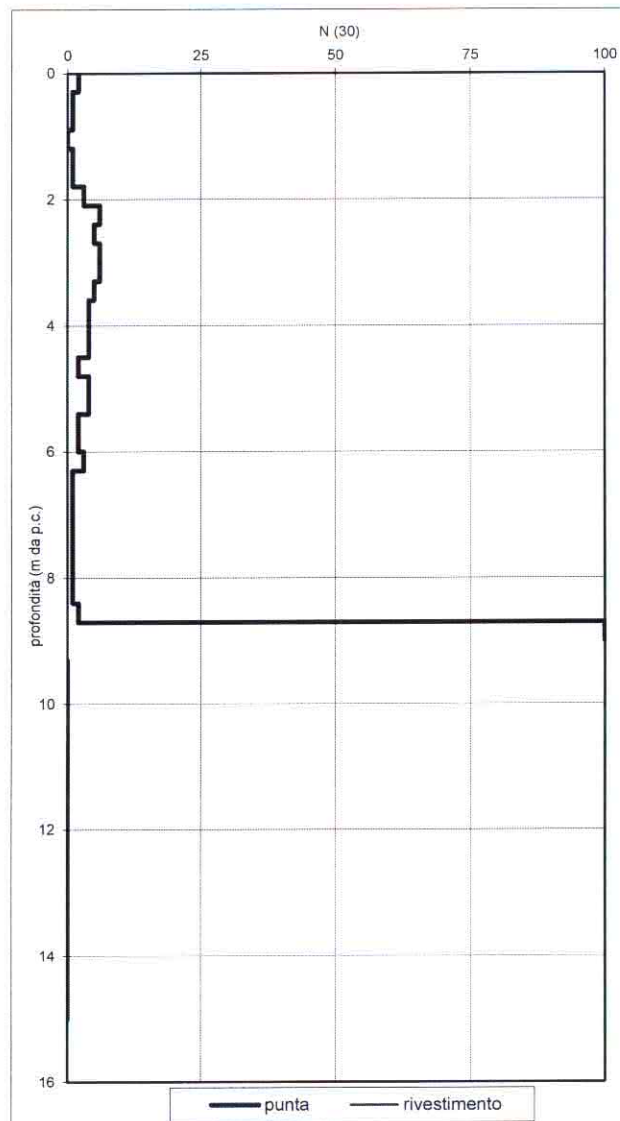
Rapporto: 2623AR04

Quota: m da p.c.

Committente: Comune di Concorezzo

Cantiere: Concorezzo (MI)- Cimitero

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	2	
0,60	1	
0,90	1	
1,20	0	
1,50	1	
1,80	1	
2,10	3	
2,40	6	
2,70	5	
3,00	6	
3,30	6	
3,60	5	
3,90	4	
4,20	4	
4,50	4	
4,80	2	
5,10	4	
5,40	4	
5,70	2	
6,00	2	
6,30	3	
6,60	1	
6,90	1	
7,20	1	
7,50	1	
7,80	1	
8,10	1	
8,40	1	
8,70	2	
9,00	100	
9,30		
9,60		
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

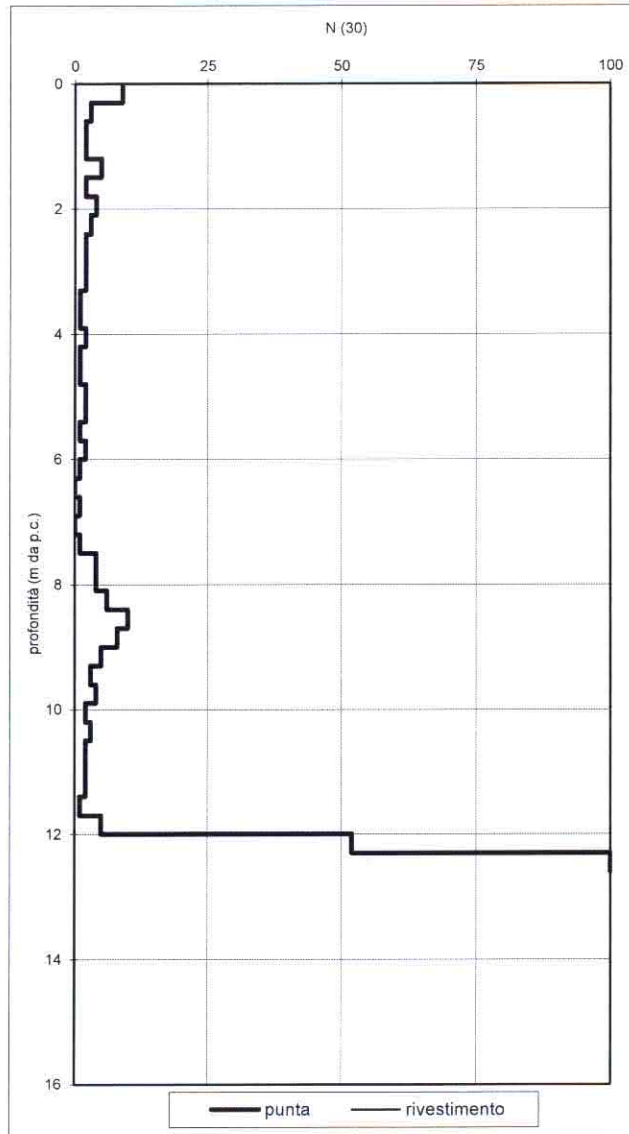
**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

Peso del maglio: 73 kg
 Altezza di caduta: 75 cm
 Angolo al vertice della punta: 60°
 Diametro del cono: 50.8 mm
 Peso delle aste: 4.6 kg/m
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.

Numero prova: 4 Data esecuzione: 11.12.07
 Rapporto: 3014R07 Quota: p.c.
 Committente: Comune di Concorezzo
 Cantiere: Concorezzo - cimitero

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	9	
0,60	3	
0,90	2	
1,20	2	
1,50	5	
1,80	2	
2,10	4	
2,40	3	
2,70	2	
3,00	2	
3,30	2	
3,60	1	
3,90	1	
4,20	2	
4,50	1	
4,80	1	
5,10	2	
5,40	2	
5,70	1	
6,00	2	
6,30	1	
6,60	0	
6,90	1	
7,20	0	
7,50	1	
7,80	4	
8,10	4	
8,40	6	
8,70	10	
9,00	8	
9,30	5	
9,60	3	
9,90	4	
10,20	2	
10,50	3	
10,80	2	
11,10	2	
11,40	2	
11,70	1	
12,00	5	
12,30	52	
12,60	100	
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

Peso del maglio: 73 kg
 Altezza di caduta: 75 cm
 Angolo al vertice della punta: 60°
 Diametro del cono: 50.8 mm
 Peso delle aste: 4.6 kg/m
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.

Numero prova: 3

Data esecuzione: 28.10.08

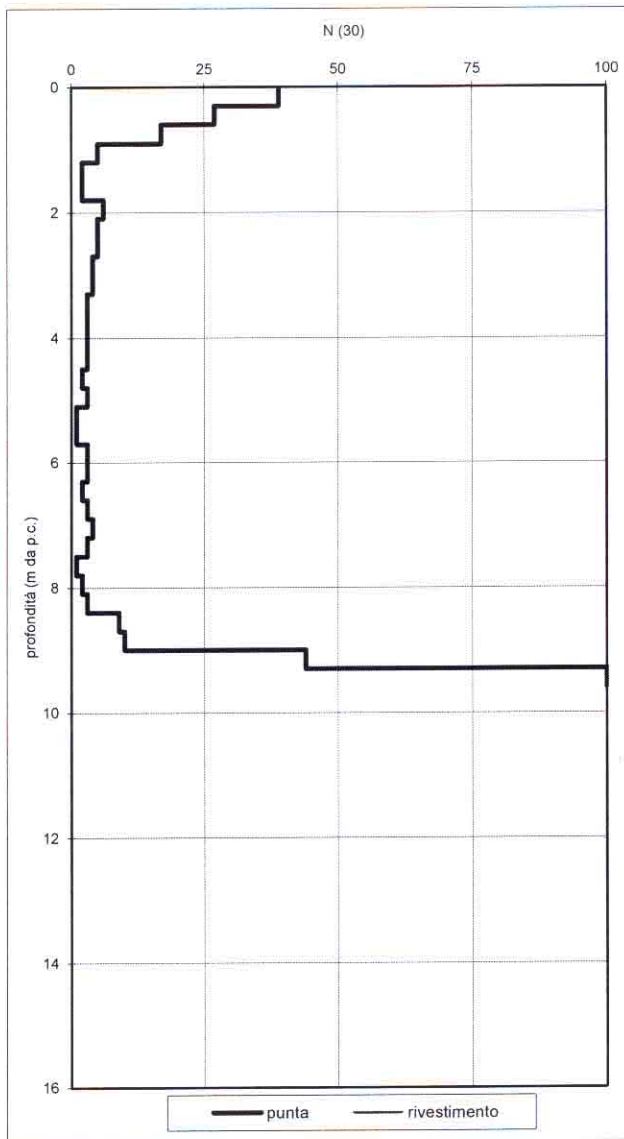
Rapporto: 3079R08

Quota: p.c.

Committente: Comune di Concorezzo

Cantiere: Concorezzo (MI), cimitero

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	39	
0,60	27	
0,90	17	
1,20	5	
1,50	2	
1,80	2	
2,10	6	
2,40	5	
2,70	5	
3,00	4	
3,30	4	
3,60	3	
3,90	3	
4,20	3	
4,50	3	
4,80	2	
5,10	3	
5,40	1	
5,70	1	
6,00	3	
6,30	3	
6,60	2	
6,90	3	
7,20	4	
7,50	3	
7,80	1	
8,10	2	
8,40	3	
8,70	9	
9,00	10	
9,30	44	
9,60	100	
9,90		
10,20		
10,50		
10,80		
11,10		
11,40		
11,70		
12,00		
12,30		
12,60		
12,90		
13,20		
13,50		
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL
PENETROMETRO TIPO MEARDI A.G.I.**

Peso del maglio: 73 kg
 Altezza di caduta: 75 cm
 Angolo al vertice della punta : 60°
 Diametro del cono: 50.8 mm
 Peso delle aste: 4.6 kg/m
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA S.C.P.T.

Numero prova: 5

Data esecuzione: 23.09.2010

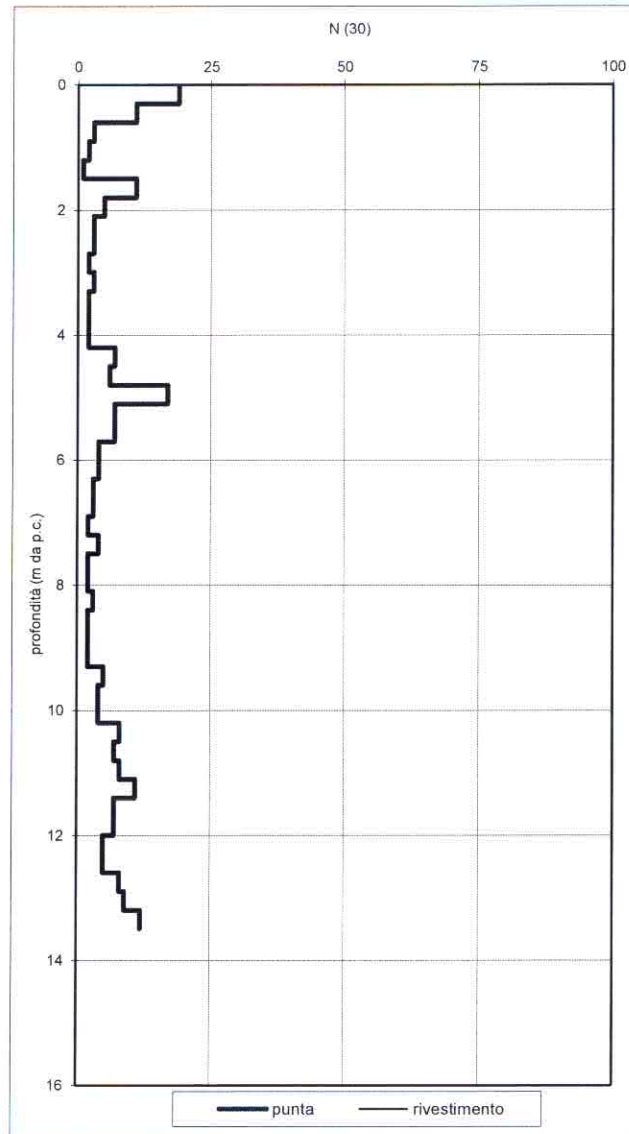
Rapporto: 3171R10

Quota: +0,00 m da p.c.

Committente: Comune di Concorezzo

Cantiere: Concorezzo (MB), Via Rimebranze

m da p.c.	punta	rivestimento
0,00		
0,30	19	
0,60	11	
0,90	3	
1,20	2	
1,50	1	
1,80	11	
2,10	5	
2,40	3	
2,70	3	
3,00	2	
3,30	3	
3,60	2	
3,90	2	
4,20	2	
4,50	7	
4,80	6	
5,10	17	
5,40	7	
5,70	7	
6,00	4	
6,30	4	
6,60	3	
6,90	3	
7,20	2	
7,50	4	
7,80	2	
8,10	2	
8,40	3	
8,70	2	
9,00	2	
9,30	2	
9,60	5	
9,90	4	
10,20	4	
10,50	8	
10,80	7	
11,10	8	
11,40	11	
11,70	7	
12,00	7	
12,30	5	
12,60	5	
12,90	8	
13,20	9	
13,50	12	
13,80		
14,10		
14,40		
14,70		
15,00		

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PENETROMETRO TIPO MEARDL A.G.I.**

Peso del maglio: 73 kg
 Altezza di caduta: 75 cm
 Angolo al vertice della punta : 60°
 Diametro del cono: 50.8 mm
 Peso delle aste: 4.6 kg/m
 Diametro est. del rivestimento: 48 mm
 Peso del rivestimento: 5.3 kg/m

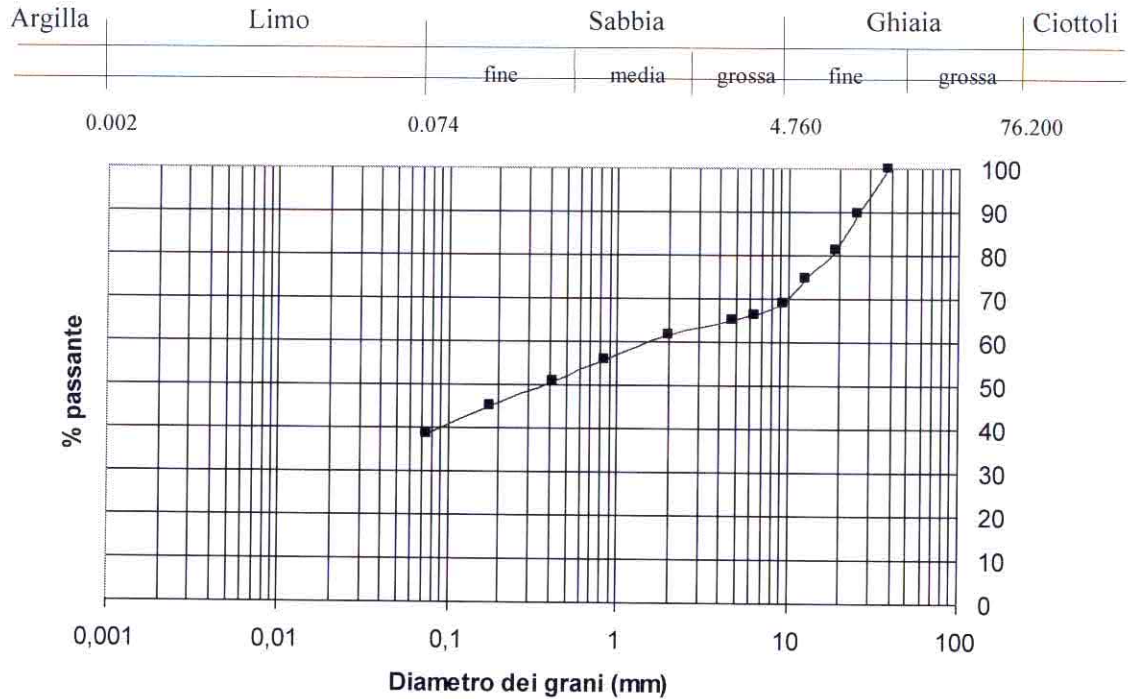
ALLEGATO 2:
ANALISI GRANULOMETRICHE

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	05.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati

ANALISI GRANULOMETRICA

- Norma A.S.T.M. D422 -
Analisi eseguita per via umida

Scavo S3	Campione A	Profondità 0.3÷2.0 m	Zero di rif. p. c.
----------	------------	----------------------	--------------------



RISULTATI DELLA PROVA

Diametro	mm	101.00	88.900	76.200	63.500	50.800	38.100	25.400	19.050
Passante	%						100.00	89.80	81.00

Diametro	mm	12.700	9.520	6.350	4.760	2.000	0.850	0.420	0.177	0.074
Passante	%	74.80	68.90	66.20	64.90	61.70	55.80	50.90	45.10	38.60

Ciottoli %	0.00	Ghiaia %	35.10	Sabbia %	26.30	Fine %	38.60
------------	------	----------	-------	----------	-------	--------	-------

DESCRIZIONE: Limo ed argilla con sabbia e con ghiaia.

Operatore Dott. E. Croce

***ALLEGATO 3:
PROVA MASW***

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	05.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati

LEGENDA

+ Curva di dispersione misurata

— Curva di dispersione calcolata

— Velocità sismica delle onde S

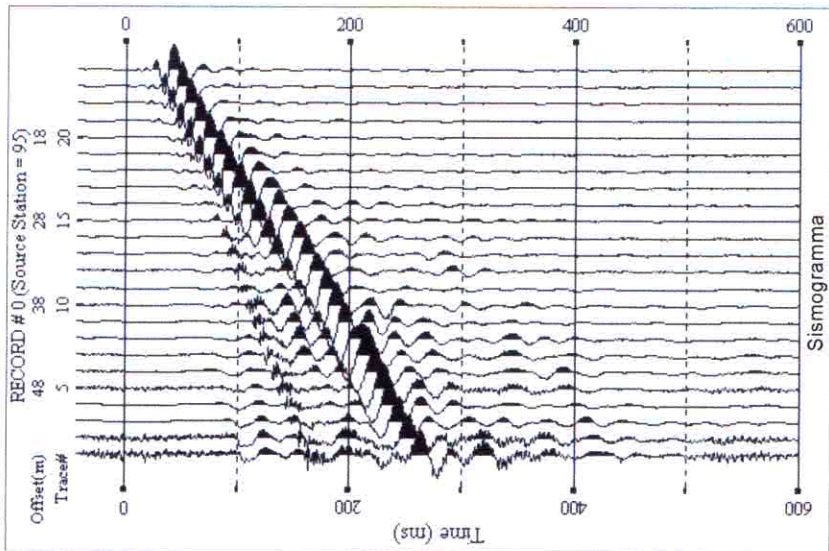
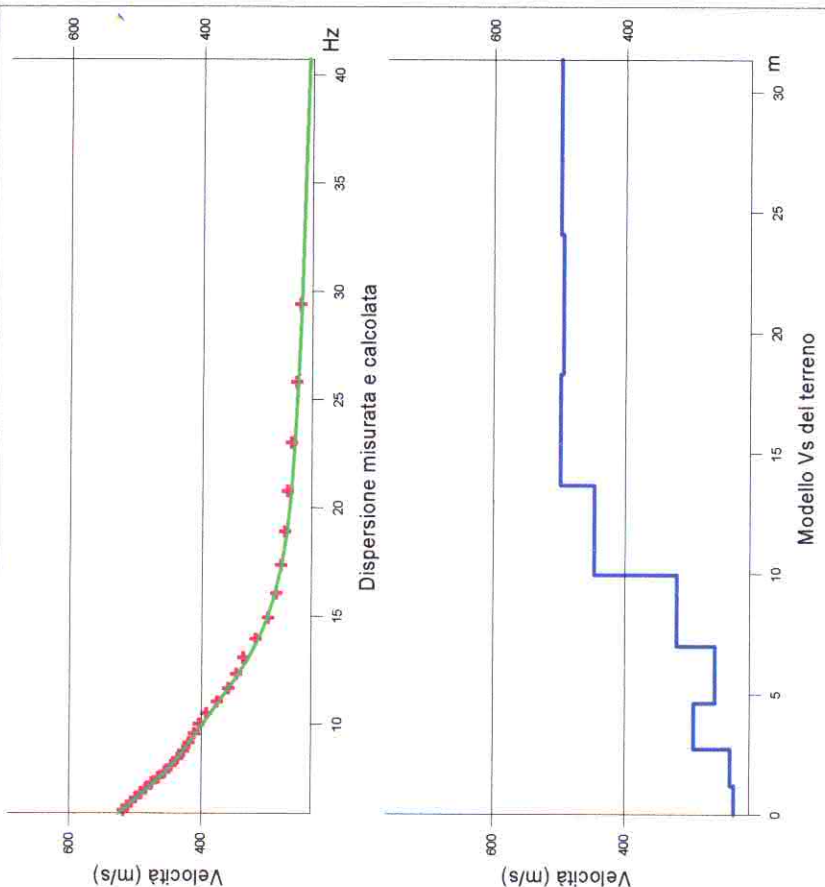
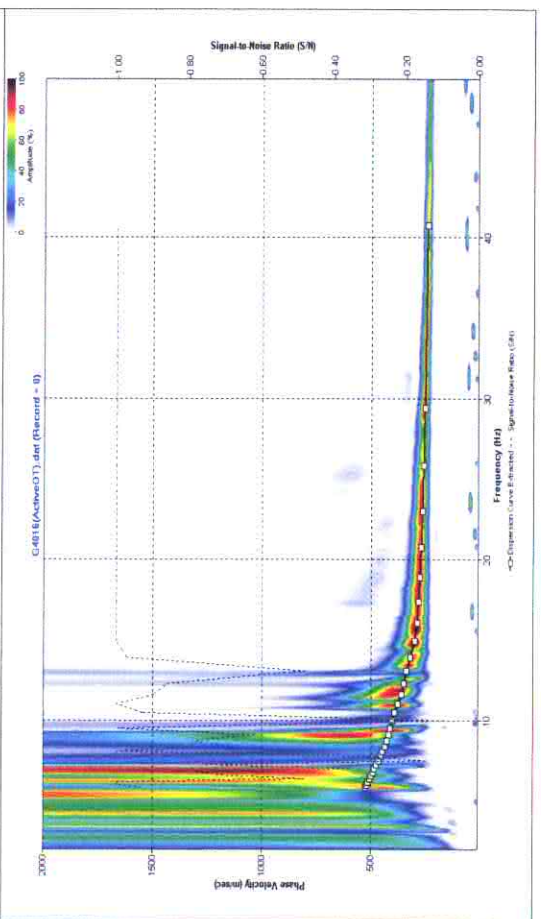


TABELLA DI CALCOLO VS30

Da Prof.	a Prof.	Vs	Hi/Mi
0	1.2	235	.0052
1.2	2.7	240	.0063
2.7	4.6	296	.0064
4.6	7	264	.009
7	10	322	.0092
10	13.7	447	.0083
13.7	18.3	498	.0093
18.3	24.1	495	.0117
24.1	30	499	.0119

VALORE CALCOLATO VS30 = 388 m/s

PROVA SISMICA VS30	
Concorezzo	
Geoplan	
Prova Masw	
VELOCITA' DELLE ONDE S PROVA G4016	
All. 4	Octobre 2008
EEG S.p.A. SISTEMI SISMICI	



***ALLEGATO 4:
REFERTI ANALITICI***

Rapporto	Titolo	Committente	Data	Redatto	Verificato
3177R11	Relazione geologica a corredo del Piano Cimiteriale	Amministrazione Comunale di Concorezzo	05.12.2011	Dott. L. Colombo	Dott. C. Resnati



Tecnologie d'Impresa Srl a socio unico

Appartenenza campione: Tecnologie d'Impresa srl a socio unico

Data ricevimento: 24/09/10
Data inizio prove: 24/09/10
Data emissione: 05/10/10

Rapporto di prova n°
TEC1683718095

Campione Nr: TEC1683718095
Data prelievo: 23/09/10

Comune di Concorezzo

Cimitero - Lotto C1/C2
20049 Concorezzo (MB)

■ Denominazione campione: **campione di terreno C1 - lotto C1-C2**

■ Campione consegnato dal Cliente

■ Campionamento: D.Lgs 03.04.2006 n.152 Pt. 4 All.2 - G.U. n.88 14.04.2006 - SO n.96/L

Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite	Incertezza	K
sottovaglio (frazione < 2 mm)	DM 13/09/1999 n° 185 GU n° 248 21/10/1999 p.to II-1*	%	56.90	==	2.39	2.00
umidità	DM 13/09/1999 n° 185 GU n° 248 21/10/1999 p.to II-2*	%	10.20	==	0.30	2.45
preparazione metalli	EPA 3051A 2007					
cadmio	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	inf.a	1.00	-	2.45
Cromo totale	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	9.00	150.00	1.29	2.45
nichel	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	8.00	120.00	0.78	2.23
piombo	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	5.00	100.00	-	2.36
rame	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	2.00	120.00	0.24	2.45

Responsabile Laboratorio
ORDINE CHIMICI LOMBARDA
DOTT. FERMINATI ROSI MARIA
ALBO PROFESS. N. 3030

1 D.Lgs 03/04/06 n.152 p.Quarta - titolo V-all. 5 tab.1 colonna A

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo - L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p=0.95 - K = fattore di copertura

* Prova non accreditata Sinal - Le cifre decimali sono separate dal punto invece che dalla virgola. Parametri chimici: per i risultati inferiori all'intero si considerano significative le due cifre decimali. Per gli altri risultati è significativa una sola cifra decimale.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio. I risultati si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova.

TECNOLOGIE D'IMPRESA srl a socio unico - 22060 CABIATE - CO - Via Don Minzoni, 15

Tel. (031) 76991 - Fax (031) 7699199 - www.technoimp.it - e-mail info@technoimp.it - Cap.Soc. Euro 90.000 - C.F.: 05100520153 - P.IVA: 02061610131 - C.C.I.A.A. n. 237812 - R Imp. n. 29024

■ Agenzia certificata CSQ-IMQ per sistemi di qualità norma ISO 9001 dal 1995

■ Agenzia certificata CSQ-ECO per sistemi di gestione ambientale norma ISO 14001 dal 2001

■ Agenzia certificata CSQ-H&S per sistemi di sicurezza norma OHSAS 18001 dal 2005

■ Laboratorio di Analisi Chimiche, Microbiologiche, Fisiche ed Elettriche conforme alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025

■ Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L. 46/82

■ Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica della idoneità laboratori analisti dell'amianto da parte del Ministero della Sanità

■ Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica della idoneità laboratori che possono eseguire analisi sui prodotti alimentari, ai fini dell'autocontrollo


■ Agenzia accreditata dalla Regione Lombardia con D.D.G. 12 Luglio 2002 n. 13252 per l'attività di formazione continua

■ Organismo di Ispezione tipo A abilitato ad effettuare le verifiche periodiche e straordinarie ai sensi del DPR 462/01



Tecnologie d'Impresa Srl a socio unico

Rapporto di prova n°
TEC1683718095



Campione Nr: TEC1683718095
Data prelievo: 23/09/10



n°0175

Appartenenza campione: Tecnologie d'Impresa srl a socio unico

Data ricevimento: 24/09/10
Data inizio prove: 24/09/10
Data emissione: 05/10/10

■ Denominazione campione: **campione di terreno C1 - lotto C1-C2**

■ Campione consegnato dal Cliente

■ Campionamento: D.Lgs 03.04.2006 n.152 Pt. 4 All.2 - G.U. n.88 14.04.2006 - SO n.96/L

Comune di Concorezzo

Cimitero - Lotto C1/C2
20049 Concorezzo (MB)

Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite	Incertezza	K
Zinco	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	9.00	150.00	0.74	2.31
idrocarburi pesanti C >12	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	inf.a	50.00	-	2.78

GIUDIZIO
Con riferimento alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle tabelle i risultati sono conformi.

¹ D.Lgs 03/04/06 n.152 p. Quarta - titolo V-all. 5 tab.1 colonna A
Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo - L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p=0.95 - K = fattore di copertura
* Prova non accreditata Sinal - Le cifre decimali sono separate dal punto invece che dalla virgola. Parametri chimici; per i risultati inferiori all'intero si considerano significative le due cifre decimali.
Per gli altri risultati è significativa una sola cifra decimale.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio. I risultati si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova.

Tecnologie d'Impresa srl a socio unico - 22060 CABIATE - CO - Via Don Minzoni, 15
Tel. (031) 76991 - Fax (031) 7699199 - www.tecnoimp.it - e-mail info@tecnoimp.it - Cap.Soc. Euro 90.000 - C.F.: 05100520153 - P.IVA: 02061610131 - C.C.I.A.A. n. 237812 - R.Imp. n. 29024

- Azienda certificata CSQ-IMQ per sistemi di qualità norma ISO 9001 dal 1995
- Azienda certificata CSQ-ECO per sistemi di gestione ambientale norma ISO 14001 dal 2001
- Azienda certificata CSQ-H&S per sistemi di sicurezza norma OHSAS 18001 dal 2005
- Laboratorio di Analisi Chimiche, Microbiologiche, Fisiche ed Elettriche conforme alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025
- Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L. 48/62
- Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica delle idoneità laboratori analisi nell'ambito da parte del Ministero della Sanità
- Laboratorio iscritto nell'elenco del Ministero della Sanità e della Regione Lombardia dei laboratori che possono eseguire analisi sui prodotti alimentari, ai fini dell'autocontrollo
- Azienda accreditata dalla Regione Lombardia con D.D.G. 12 Luglio 2002 n. 13252 per l'attività di formazione continua
- Organismo di Ispezione tipo A abilitato ad effettuare le verifiche periodiche e straordinarie ai sensi del DPR 462/01

Responsabile Laboratorio
ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
DOTT. CERVENATI ROSA MARIA
ALBO PROFESSORI N. 8030



Tecnologie d'Impresa S.r.l. a socio unico

Rapporto di prova n°
TEC1683718096



n°0175

Campione Nr: TEC1683718096
Data prelievo: 23/09/10

Appartenenza campione: Tecnologie d'Impresa srl a socio unico

Data ricevimento: 24/09/10
Data inizio prove: 24/09/10
Data emissione: 05/10/10

Comune di Concorezzo

Cimitero - Lotto C1/C2
20049 Concorezzo (MB)

■ Denominazione campione: campione di terreno C2 - lotto C1-C2

■ Campione consegnato dal Cliente

■ Campionamento: D.Lgs 03.04.2006 n.152 Pt. 4 All.2 - G.U. n.88 14.04.2006 - SO n.96/L

Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite ¹	Incertezza	K
sottovaglio (frazione < 2 mm)	DM 13/09/1999 n° 185 GU n° 248 21/10/1999 p.to II-1*	%	49.10	==	2.06	2.00
umidità	DM 13/09/1999 n° 185 GU n° 248 21/10/1999 p.to II-2*	%	7.70	==	0.22	2.45
preparazione metalli	EPA 3051A 2007					
cadmio	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	inf.a	2.00	-	2.45
cromo totale	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	3.00	150.00	0.43	2.45
nicel	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	23.00	120.00	2.25	2.23
piombo	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	5.00	100.00	-	2.36
rame	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	7.00	120.00	0.83	2.45

Responsabile Laboratorio
ORDINE CHIMICI LOMBARDA
DOTT. CERMENATI ROSI MARIA
ALBO PROFESS. N. 3030

¹ D.Lgs 03/04/06 n.152 p.Quarta - titolo V-all. 5 tab.1 colonna A

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo - L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p=0.95 - K = fattore di copertura

* Prova non accreditata Sinal - Le cifre decimali sono separate dal punto invece che dalla virgola. Parametri chimici: per i risultati inferiori all'intero si considerano significative le due cifre decimali. Per gli altri risultati è significativa una sola cifra decimale.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio. I risultati si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova.

Tel. (031) 76991 - Fax (031) 7699199 - www.technoimp.it - e-mail info@technoimp.it - Cap.Soc. Euro 90.000 - C.F.: 05100520153 - P.IVA: 02061610131 - C.C.I.A.A. n. 237812 - R.Imp. n. 29024
TECNOLOGIE D'IMPRESA srl a socio unico - 22060 CABIATE - CO - Via Don Minzoni, 15

■ Azienda certificata CSQ-IMO per sistemi di qualità norma ISO 9001 dal 1995

■ Azienda certificata CSQ-ECO per sistemi di gestione ambientale norma ISO 14001 dal 2001

■ Azienda certificata CSQ-H&S per sistemi di sicurezza norma OHSAS 18001 dal 2005

■ Laboratorio di Analisi Chimiche, Microbiologiche, Fisiche ed Elettriche conforme alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025


■ Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L. 46/92

■ Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica delle idoneità laboratori analisti dell'ambito da parte del Ministero della Sanità

■ Laboratorio iscritto nell'elenco del Ministero della Sanità e della Regione Lombardia dei laboratori che possono eseguire analisi sui prodotti alimentari, ai fini dell'autocertificazione



■ Azienda accreditata dalla Regione Lombardia con D.G. 12 Luglio 2002 n. 13252 per l'attività di formazione continua

■ Organismo di Ispezione tipo A abilitato ad effettuare le verifiche periodiche e straordinarie ai sensi del DPR 462/01



Tecnologie d'Impresa Srl a socio unico

Rapporto di prova n°
TEC1683718096

Campione Nr: TEC1683718096
Data prelievo: 23/09/10

Appartenenza campione: Tecnologie d'impresa srl a socio unico

Data ricevimento: 24/09/10
Data inizio prove: 24/09/10
Data emissione: 05/10/10

Comune di Concorezzo

Cimitero - Lotto C1/C2
20049 Concorezzo (MB)

- Denominazione campione: **campione di terreno C2 - lotto C1-C2**
- Campione consegnato dal Cliente
- Campionamento: D.Lgs 03.04.2006 n.152 Pt. 4 All.2 - G.U. n.88 14.04.2006 - SO n.96/L

Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite ¹	Incertezza	K
zinco	EPA 6010 C 2007	mg/kg s.s.	14.00	150.00	1.15	2.31
idrocarburi pesanti C > 12	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	inf.a	50.00	-	2.78

GIUDIZIO
Con riferimento alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle tabelle i risultati sono conformi.

D.Lgs 03/04/06 n.152 p.Quarta - titolo V-all. 5 tab.1 colonna A
Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo - L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p=0.95 - K = fattore di copertura
* Prova non accreditata Sinal - Le cifre decimali sono separate dal punto invece che dalla virgola. Parametri chimici: per i risultati inferiori all'intero si considerano significative le due cifre decimali.
Per gli altri risultati è significativa una sola cifra decimale.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio. I risultati si riferiscono unicamente al campione sottoposto a prova.

TECNOLOGIE D'IMPRESA srl a socio unico - 22060 CABIATE - CO - Via Don Minzoni, 15
Tel. (031) 76991 - Fax (031) 7699199 - www.tecnoinp.it - e-mail info@tecnoinp.it - Cap.Soc. Euro 90.000 - C.F.: 05100520153 - P.IVA: 02061610131 - C.C.I.A.A. n. 237812 - R.Imp. n. 29024

Azienda certificata CSQ-IMO per sistemi di qualità norma ISO 9001 dal 1995
 Azienda certificata CSQ-ECO per sistemi di gestione ambientale norma ISO 14001 dal 2001
 Azienda certificata CSQ-H&S per sistemi di sicurezza norma OHSAS 18001 dal 2005
 Laboratorio di Analisi Chimiche, Microbiologiche, Fisiche ed Elettriche conforme alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025
 Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L. 46/82
 Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica della idoneità laboratori analisi dell'ambito da parte del Ministero della Sanità
 Laboratorio iscritto nell'elenco del Ministero della Sanità e della Regione Lombardia dei laboratori che possono eseguire analisi sui prodotti alimentari, ai fini dell'autocollaborazione
 Azienda accreditata dalla Regione Lombardia con D.G. 12 Luglio 2002 n. 13752 per l'attività di formazione continua
 Organismo di Ispezione tipo A abilitato ad effettuare le verifiche periodiche e straordinarie ai sensi del DPR 462/01

Responsabile Laboratorio
ORDINE CHIMICI LOMBARDA
DOTT. FERMINATI ROSI/MARIA
ALBO PROFESS. N. 3030