

*CITTA' DI*



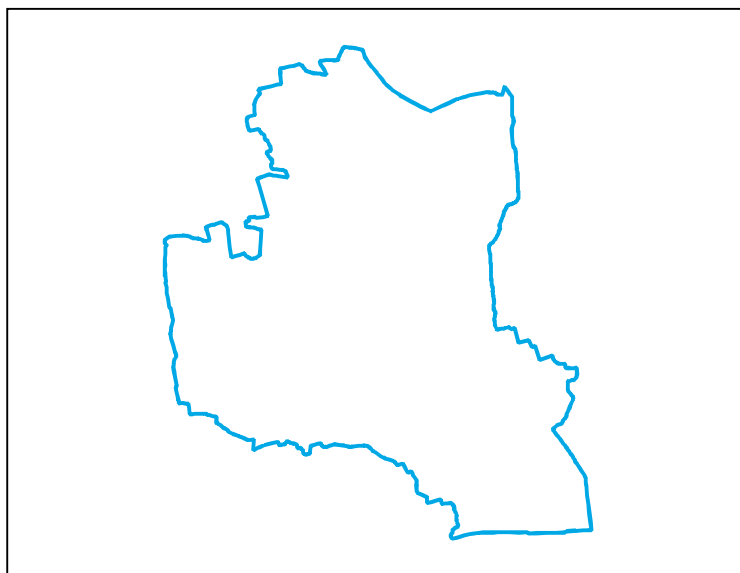
*RACCONIGI*

*PROVINCIA DI CUNEO*

*LEGGE REGIONALE DEL PIEMONTE N°6 DEL 05/12/1977*

***VARIANTE GENERALE AL P.R.G.C.  
PROGETTO DEFINITIVO***

*Progetto preliminare aggiornato: delibera del C.C. n°6 del 15-3-2014*



Progetto

**STUDIO GEO B.R.**  
DOTT. GEOL. PAOLO BARILLA  
via Amaldo da Brescia, 47 - 10134 TORINO

Il Sindaco  
L'Assessore all'Urbanistica  
Il Segretario generale  
Il Responsabile del Procedimento

Gianpiero Brunetti  
Giacomo Rosso  
Paolo Flesia  
Piergiorgio Tuninetti

aprile 2015

**ADEGUAMENTO DGR 13/06/2011 n.17-2172  
Relazione geologico-tecnica illustrativa  
Carta delle indagini  
Carta geologico tecnica**

agg. elaborato: aprile 2015

Sulla base di quanto indicato all'interno dell'ALLEGATO A "Indirizzi regionali per la predisposizione degli studi finalizzati alla prevenzione del rischio sismico negli strumenti di pianificazione", per l'adeguamento alla D.G.R. 13/06/2011 n.17/2172 sono state predisposte alcune cartografie tematiche e la relazione descrittiva:

- Relazione geologico-tecnica illustrativa
- Carta delle indagini
- Carta geologico tecnica
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)

Per quanto concerne la descrizione geologico-geomorfologica ed idrogeologica del territorio comunale si rimanda all'ELABORATO G1-A "Relazione geologico-tecnica, quadro del dissesto idrogeologico e della pericolosità geomorfologica", all'interno del quale questi aspetti vengono ampiamente trattati.

Di seguito verranno invece descritti gli aspetti strettamente sismici del territorio comunale ed una descrizione della cartografia redatta in adeguamento alla D.G.R. 13.06.2011 n.17/2172.

Il territorio comunale di Racconigi si inserisce in un contesto che fino al 2009 veniva considerato a bassa sismicità, rientrando all'interno della Zona 4 di cui alla "Classificazione sismica dei comuni italiani – Allegato A" dell'Ordinanza P.C.M. n°3274 del 20.03.2003.

Con DGR n.11-13058 del 19/01/2010 "Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n.3274/2003 e O.P.C.M. n.3519/2006)", la Regione Piemonte ha aggiornato la classificazione del territorio comunale di Racconigi (cod. ISTAT n.01004179), che a partire dalla data di entrata in vigore della nuova classificazione sismica rientra all'interno della "Zona 3" di cui alla DGR suddetta.

I dati relativi alla sismicità in Piemonte, pubblicati sul Sistema Informativo Geografico On line dell'ARPA Piemonte (<http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>), riportano segnalazioni di sismi aventi epicentro nel territorio del comune di Racconigi:

DATA	MAGNITUDO scala Richter
1975	-
28.03.1989	2.3
30.09.1989	2.1
18.12.1989	2.3
17.03.1990	2.2
21.03.1990	2
21.10.1991	2.4
22.10.1991	2.3
04.03.1995	3.2
11.01.1999	2.2
17.02.2002	2.7
12.01.2003	2.5
11.10.2003	2.5
28.12.2003	1.9
02.03.2004	3.1
29.04.2007	1.3

## ASPETTI NORMATIVI

Secondo i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche la "Zona 3" risulta caratterizzata da valori di accelerazione massima del suolo  $a_g$ , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferiti a suoli rigidi caratterizzati da  $V_{s30} > 800$  m/s, compresa tra  $0,05g < a_g \leq 0,15g$ . L'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio dello spettro di risposta elastico risulta pari a  $0,15g$ .

Le "Nuove norme tecniche per le costruzioni", approvate con D.M. 14.01.2008, disciplinano la progettazione e la costruzione di nuovi edifici soggetti ad azioni sismiche, la progettazione delle opere di fondazione e di sostegno dei terreni soggetti ad azioni sismiche ed i requisiti cui devono soddisfare i siti di costruzione ed i terreni di fondazione in presenza di tali azioni.

Lo scopo di tali norme è quello di assicurare che in caso di terremoto sia protetta la vita umana, siano limitati i danni e rimangano funzionanti le strutture essenziali agli interventi di protezione civile.

In specifico si deve accertare che il sito di costruzione ed i terreni di fondazione in esso presenti siano esenti da rischi di instabilità dei pendii e di cedimenti permanenti causati da fenomeni di liquefazione o eccessivo addensamento in caso di terremoto, la cui occorrenza dovrà essere indagata e valutata secondo quanto stabilito dalla suddette norme.

Le indagini dovranno avere inoltre lo scopo di classificare il terreno in base alle categorie indicate al punto 3.2.2 (*Categorie di sottosuolo*) delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

La velocità media di propagazione (entro 30 m di profondità) delle onde di taglio viene calcolata con la seguente espressione:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^n \frac{h_i}{V_i}}$$

dove:  $h_i$  = spessore in metri

$V_i$  = velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio  $\gamma < 10^{-6}$ ) dello strato  $i$ -esimo

$n$  = strati presenti nei 30 m superiori

Vengono di seguito riportate schematicamente le categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione con le relative definizioni, caratteristiche e valore indicativo della velocità media di propagazione (entro 30 m di profondità) delle onde di taglio:

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{S,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{S,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiori a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_S > 800$ m/s).
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{S,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

*Tabelle 3.2.II – Categorie di sottosuolo e 3.2.III – Categorie aggiuntive di sottosuolo*

## INDAGINI SISMICHE REALIZZATE NEL TERRITORIO COMUNALE

Al fine di classificare a grande scala il profilo stratigrafico del suolo di fondazione del territorio comunale, nel gennaio 2012 è stata realizzata una campagna d'indagine geofisica del tipo MASW dall'impresa *citiemme s.r.l.* (il rapporto interpretativo dell'indagine è riportato in allegato), consistente nell'esecuzione di due stendimenti localizzati rispettivamente nel settore nord (località Migliabruna – MASW01) e nel settore sudest (località Caire – MASW02) del territorio comunale. La decisione di eseguire due soli stendimenti per l'intero territorio comunale deriva dalla considerazione che nel sottosuolo sono presenti depositi caratterizzati da una notevole omogeneità.

Le indagini sono state eseguite mediante il metodo sismico del tipo MASW, che consente di indagare i tipi litologici presenti nel sottosuolo differenziandoli in base al parametro  $V_S$  (velocità delle onde sismiche), la cui propagazione nei terreni dipende soprattutto dalle costanti elastiche del mezzo attraversato e dalla densità dei materiali oggetto d'indagine. Lo scopo dell'indagine è la caratterizzazione dinamica del sottosuolo nei primi 30 metri con l'individuazione delle principali unità

geofisiche e delle relative proprietà meccaniche elastiche, quali la velocità delle onde longitudinali ( $V_p$ ), velocità delle onde trasversali ( $V_s$ ) ed i relativi parametri elastici ( $E$ ,  $G$ ,  $K$  e  $\nu$ ). Sulla base dei valori di  $V_s$  e del modulo di taglio  $G$  sarà poi possibile valutare la rigidità del suolo e fornire le prime indicazioni sul comportamento dinamico della sua porzione più superficiale.

Il metodo MASW (*Multichannel Analysis of Surface Waves*) è una tecnica di indagine non invasiva che permette di individuare il profilo di velocità delle onde di taglio  $V_s$  sulla base della misura delle onde superficiali eseguita in corrispondenza di diversi sensori (geofoni), posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive (fenomeno della dispersione geometrica), cioè le onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (la velocità di fase apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione). La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che le onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi del suolo.

Si specifica che l'interpretazione dei risultati delle prospezioni sismiche a rifrazione (riportati all'interno dell'ALLEGATO A – “Dati idrogeologici, geotecnici e geofisici”) non può comunque prescindere dalla valutazione del contesto geologico, in quanto uno stesso valore della velocità assoluta delle onde può essere associato a materiali completamente diversi.

Pertanto, benché i risultati della prova MASW02 (località Caire) indichino dal punto di vista strettamente analitico un sottosuolo di categoria B, si evidenzia che l'incremento della velocità delle onde sismiche possa essere correlato alla presenza di depositi pliocenici, che in questo settore del territorio comunale sono presenti a profondità pari a 70 m, mentre nel resto del territorio (in corrispondenza della MASW01 – località Migliabrana) questi si localizzano a profondità superiori, pari a circa 135 m dal p.c. (come indicato sulla *sezione I-I* della *Carta Geologica d'Italia – Foglio 68 “Carmagnola”*, riportata sulla *“Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)”*).

Sulla base di tali indicazioni si ritiene che il sottosuolo dell'intero territorio comunale possa essere classificato all'interno della **CATEGORIA C**: *depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero  $15 < N_{SPT,30} < 50$  nei terreni a grana grossa e  $70 < c_{u,30} < 250$  kPa nei terreni a grana fina)* di cui al D.M. 14.01.2008.

## INDICAZIONI TECNICHE

Nel caso in esame si è proceduto ad una classificazione indicativa del sottosuolo di fondazione del territorio comunale, eseguita sulla base dell'interpretazione dei dati relativi alle indagini sismiche realizzate nel gennaio 2012 ed a quelli relativi a dati stratigrafici di pozzi e sondaggi presenti sul territorio stesso.

Il profilo stratigrafico del suolo di fondazione dell'intero territorio comunale è stato classificato come appartenente alla **CATEGORIA C** di cui al D.M. 14.01.2008. La valutazione della categoria del suolo di fondazione dovrà comunque essere eseguita specificatamente per ciascun intervento che implichi trasformazione e/o modificazione dell'uso del suolo.

Sulla *“Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)”* sono stati riportati per completezza le difese spondali longitudinali quali argini e scogliere e gli orli di terrazzo fluviale e, benché l'altezza di questi ultimi non raggiunga e superi i 10 m d'altezza, cautelativamente è stata delimitata una fascia di inedificabilità (*zona di ciglio prospiciente una scarpata di terrazzo*) parallela all'andamento planimetrico delle scarpate, avente estensione pari a 15 m computata a partire dal ciglio della scarpata medesima, in direzione esterna all'alveo. Si specifica che, ai fini urbanistici, all'occorrenza, l'ampiezza di tale fascia dovrà essere direttamente verificata in loco.

Ogni intervento edilizio che implichi trasformazione e/o modificazione dell'uso del suolo dovrà ottemperare a quanto disposto dal D.M. 14.01.2008 *“Nuove norme tecniche per le costruzioni”* e dalla relativa Circ. Min. Infrastrutture 02.02.2009 n.617 ed eventuali s.m.i. e la documentazione progettuale inerente ogni nuovo intervento edificatorio, sia pubblico che privato, dovrà contenere gli elaborati di carattere geologico e geotecnico previsti dalla vigente normativa.

## VALUTAZIONE DELLA SUSCETTIBILITÀ A FENOMENI DI LIQUEFAZIONE DEI DEPOSITI PRESENTI NEL SOTTOSUOLO

Il valore dell'accelerazione sismica attesa al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) all'interno del territorio comunale risulta inferiore a 0.1g (cfr. punto 2 del §.7.11.3.4.2 del D.M. 11.01.2008).

Si ritiene pertanto che a grande scala i depositi presenti nel sottosuolo del territorio comunale non possiedano caratteristiche granulometriche e di addensamento tali da risultare suscettibili a fenomeni di liquefazione in presenza di sollecitazioni sismiche.

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione dovrà comunque essere eseguita per ogni intervento che implichi trasformazione e/o modificazione dell'uso del suolo secondo i criteri di riferimento rappresentati dalla sezione 7.11.3.4 del D.M. 14.01.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

## DESCRIZIONE DELLA CARTOGRAFIA TEMATICA

Come indicato in premessa, la cartografia tematica a corredo dell'adeguamento alla D.G.R. 13/06/2011 n.17/2172 è costituita dalle seguenti tavole: "Carta delle indagini", "Carta geologico tecnica", "Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)".

### CARTA DELLE INDAGINI

La "Carta delle indagini" è stata rappresentata alla scala 1:22000, come riduzione della TAVOLA G2 – "Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni" in scala 1:10000, allegata al P.R.G.C., alla quale sono state aggiunte le indagini geofisiche realizzate appositamente per l'adeguamento alla D.G.R. 13.06.2011 n.17/2172.

Le indagini sono state rappresentate in forma simbolica, suddivise in base alla tipologia, utilizzando le librerie dei simboli proposti dagli *Standard di rappresentazione e archiviazione informatica* predisposte dalla *Commissione Tecnica per il monitoraggio degli studi di Microzonazione Sismica* (art.5, comma 7 dell'OPCM 13/11/2010 n.3907).

Il database con le informazioni relative a tutte le indagini cartografate (pozzi, sondaggi, prove penetrometriche, indagini geofisiche) sono riportati interamente all'interno dell'ALLEGATO A – "Dati idrogeologici, geotecnici e geofisici", allegato al P.R.G.C.

Si specifica che dato lo spessore dei depositi alluvionali presenti nel sottosuolo del territorio comunale nessuna delle indagini ha raggiunto il substrato.

### CARTA GEOLOGICO TECNICA

La "Carta geologico tecnica" è stata rappresentata alla scala 1:22000, come riduzione e sintesi delle TAVOLA G2 – "Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni", TAVOLA G4 – "Carta idrogeologica" e TAVOLA G6 – "Carta geologico-geomorfologica e dei dissesti" in scala 1:10000, allegate al P.R.G.C. Essa riporta tutte le informazioni geologiche, geomorfologiche, litotecniche, geotecniche e idrogeologiche necessarie alla definizione del modello di sottosuolo del territorio comunale.

La normativa prevede la rappresentazione di due legende, una geologico-litotecnica e idrogeologica, che contiene elementi litologici, stratigrafici, tessiturali e fisico-meccanici utili alla corretta definizione delle unità litologico-tecniche affioranti e l'altra geomorfologica, che contiene elementi utili per l'identificazione delle zone suscettibili di instabilità di versante, forme suscettibili di amplificazione morfologica e forme e/o elementi sepolti suscettibili di effetti 2D o di cedimenti differenziali.

Per quanto riguarda la legenda geologico-litotecnica e idrogeologica si è fatto riferimento alla *Tab. 1 "Elementi areali, lineari e puntuali per la redazione della Carta geologico tecnica per gli studi di MS"* riportata a pag.5 dell'ALLEGATO A "Indirizzi regionali per la predisposizione degli studi finalizzati alla prevenzione del rischio sismico negli strumenti di pianificazione". In base a tale legenda per quanto riguarda gli elementi areali si specifica che nel sottosuolo del territorio comunale è presente una copertura di depositi alluvionali suddivisi in attuali e medio-recenti. Data l'omogeneità dei depositi i parametri geotecnici riportati in carta possono essere ritenuti rappresentativi dell'interno territorio comunale. Si sottolinea inoltre che la falda acquifera superficiale si trova ad una profondità compresa tra il p.c. e 5/6 m dal p.c., pertanto non è stata attuabile la distinzione in aree a soggiacenza maggiore di 15 m dal p.c. Per quanto riguarda gli elementi lineari si specifica che all'interno del

territorio comunale non sono presenti elementi tettonico-strutturali quali faglie e/o assi di piega affioranti, ma sono riportate le tracce delle sezioni, che vengono riportate sulla *“Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)”*. Per quanto riguarda gli elementi puntuali sono stati cartografati i sondaggi ed i pozzi presenti sul territorio con la relativa profondità raggiunta.

Per quanto riguarda la legenda geomorfologica si è fatto riferimento alla *Tab.4 “Elementi areali, lineari e puntuali per la redazione della Carta geologico tecnica per gli studi di MS”* riportata a pag.7 dell'ALLEGATO A *“Indirizzi regionali per la predisposizione degli studi finalizzati alla prevenzione del rischio sismico negli strumenti di pianificazione”*. Si specifica che sul territorio comunale non sono presenti forme di superficie areali (quali instabilità di versante, conoidi o falde detritiche) e neppure forme sepolte. Sulla carta sono state cartografate invece elementi areali presenti quali le cave di prestito e i riporti o terrapieni. Relativamente agli elementi lineari si sottolinea che sono stati cartografati i terrazzi fluviali e le scarpate antropiche, i rilevati artificiali e gli argini presenti sul territorio. Non sono presenti elementi quali picchi isolati, cavità e altre forme puntuali.

Per quanto riguarda le due sezioni geologiche richieste a corredo della *“Carta geologico tecnica”*, significative delle diverse situazioni litostratigrafiche e degli schemi dei rapporti stratigrafici, si specifica che esse sono state riportate sulla *“Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)”*.

### **CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS)**

La *“Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)”* è stata rappresentata alla scala 1:10000, e riporta tutte le informazioni geologiche, geomorfologiche, litotecniche, geotecniche e idrogeologiche necessarie alla definizione del modello di sottosuolo del territorio comunale.

Secondo quanto definito dall'ALLEGATO A *“Indirizzi regionali per la predisposizione degli studi finalizzati alla prevenzione del rischio sismico negli strumenti di pianificazione”*, per l'adeguamento alla D.G.R. 13/06/2011 n.17/2172 le microzone della carta dovrebbero essere classificate in tre categorie:

- A. zone stabili, nelle quali non si ipotizzano effetti locali dovuti ad amplificazione litostratigrafica (substrato geologico in affioramento)
- B. zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto dell'assetto litostratigrafico locale
- C. zone suscettibili di instabilità, nelle quali gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio legate a instabilità di versante, liquefazioni, faglie attive e capaci, cedimenti differenziali.

Sulla base delle indicazioni derivanti dalle altre carte il territorio comunale risulta interamente ascrivibile alla MICROZONA B, infatti non è presente substrato affiorante e neppure zone suscettibili di instabilità relative alla presenza di instabilità di versante, liquefazioni, faglie attive e capaci, cedimenti differenziali.

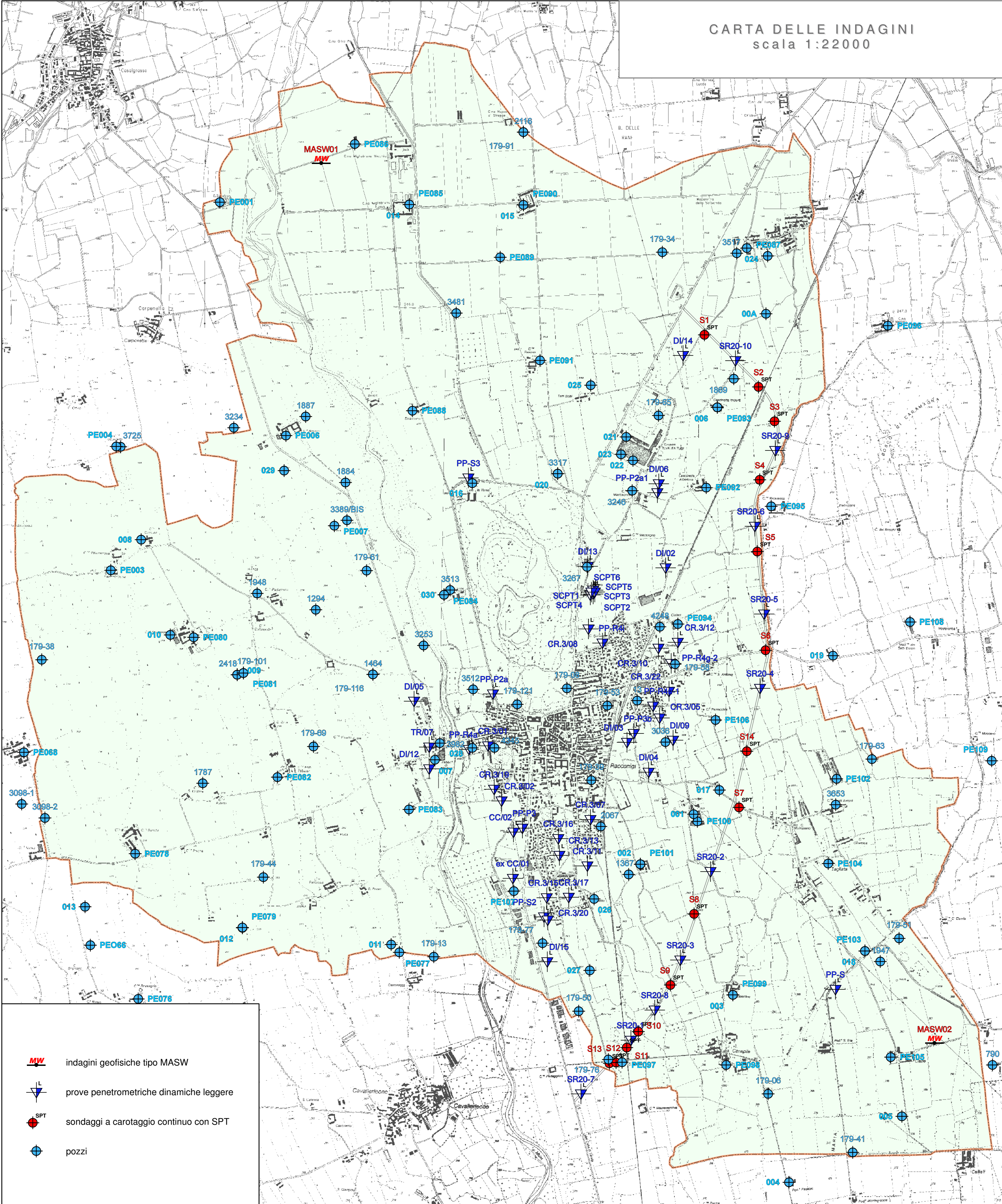
In particolare sulla carta sono stati cartografati gli elementi morfologici lineari quali terrazzi fluviali e difese spondali, la localizzazione delle indagini geofisiche realizzate a corredo dell'adeguamento alla D.G.R. 13.06.2011 n.17/2172. Benché l'altezza dei suddetti elementi non raggiunga e/o superi i 10 m d'altezza, cautelativamente è stata delimitata una fascia di inedificabilità (*zona di ciglio prospiciente una scarpata di terrazzo*) parallela all'andamento planimetrico delle scarpate, avente estensione pari a 15 m computata a partire dal ciglio della scarpata medesima, in direzione esterna all'alveo.

Si specifica che l'intero territorio comunale è stato classificato all'interno della Categoria C di sottosuolo (cfr. paragrafo sulle indagini sismiche condotte sul territorio comunale).

Sulla carta sono state inoltre riportate il profilo geologico I-I del Foglio 68 *“Carmagnola”* della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100000 e lo schema litostratigrafico (L-L) realizzato a corredo degli elaborati del P.R.G.C.



CARTA DELLE INDAGINI  
scala 1:22000



- indagini geofisiche tipo MASW
- prove penetrometriche dinamiche leggere
- sondaggi a carotaggio continuo con SPT
- pozzi

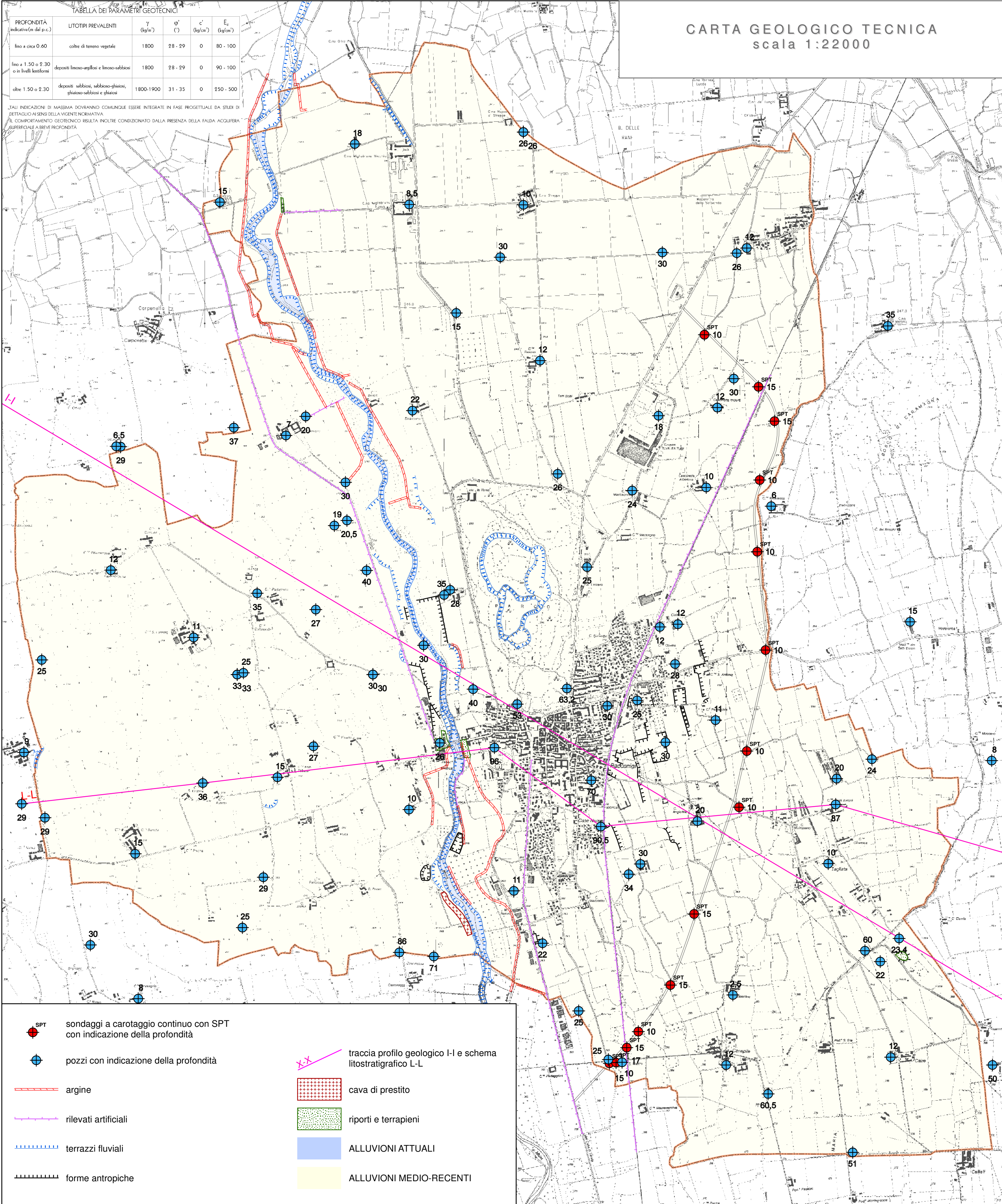


TABELLA DEI PARAMETRI GEOTECNICI

PROFONDITÀ indicata (m dal p.c.)	LITOTIPI PREVALENTI	$\gamma$ (kg/m <sup>3</sup> )	$\phi'$ (°)	$c'$ (kg/cm <sup>2</sup> )	$E_s$ (kg/cm <sup>2</sup> )
fino a circa 0.60	coltre di terreno vegetale	1800	28 - 29	0	80 - 100
fino a 1.50 o 2.30 o in livelli lenticolari	depositi limoso-argillosi e limoso-sabbiosi	1800	28 - 29	0	90 - 100
oltre 1.50 o 2.30	depositi sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaiosi	1800-1900	31 - 35	0	250 - 500

TALI INDICAZIONI DI MASSIMA DOVRANNO COMunque ESSERE INTEGRATE IN FASE PROGETTUALE DA STUDI DI DETTAGLIO AI SENSI DELLA VIGENTE NORMATIVA. IL COMPORTAMENTO GEOTECNICO RISULTA INOLTRE CONDIZIONATO DALLA PRESENZA DELLA FALDA ACQUIFERA SUPERFICIALE A BREVE PROFONDITÀ.

CARTA GEOLOGICO TECNICA  
scala 1:22000



- sondaggi a carotaggio continuo con SPT con indicazione della profondità
- pozzi con indicazione della profondità
- argine
- rilevati artificiali
- terrazzi fluviali
- forme antropiche
- traccia profilo geologico I-I e schema litostratigrafico L-L
- cava di prestito
- riporti e terrapieni
- ALLUVIONI ATTUALI
- ALLUVIONI MEDIO-RECENTI