



# COMUNE DI MEDA

## PROVINCIA DI MONZA E BRIANZA

### DEFINIZIONE DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA A SUPPORTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

L.R. 11 marzo 2005, n° 12

Aggiornamento - Variante PGT Maggio 2016  
Mod. a seguito osservazioni istruttorie

### RELAZIONE TECNICA

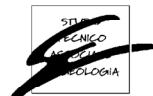


Studio Tecnico Associato di Geologia  
Via Dante Alighieri 27, 21045 Gazzada Schianno (VA)  
tel. 0332464105  
fax. 0332870234  
mail: [tecnico@gedageo.it](mailto:tecnico@gedageo.it)

Dott. Geol. Roberto Carimati

Dott. Geol. Giovanni Zaro

ottobre 2016



... ESTRATTO ...

#### 4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune di Meda è situato in Provincia di Monza e della Brianza, circa 23 km a nord di Milano.

Si estende grosso modo con direzione allungata NW-SE, su di un'area complessiva di circa 8.3 Km<sup>2</sup>; i comuni confinanti, partendo da nord in senso orario sono: Cabiate (Provincia di Como), Seregno, Seveso, Barlassina e Lentate sul Seveso (Provincia di Monza e della Brianza).

Le quote altimetriche sono comprese fra circa 214 m s.l.m. del settore sud-occidentale in località Cascina San Nazario e 270 m s.l.m. del quadrante nord-occidentale in località Quattro Strade.

Il territorio si articola in due settori morfologici distinti: la porzione settentrionale è caratterizzata dalla presenza dei terrazzi mindeliani (quota media 250 m s.l.m.) sospesi di una trentina di metri rispetto al livello della pianura di cui fa parte il settore centro-meridionale.

##### 4.1 CARTOGRAFIA

Per la redazione degli elaborati grafici allegati alla relazione si è fatto riferimento alla cartografia di seguito elencata:

- a) Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 Fogli n. 32 "Como" e n. 45 "Milano";
- b) Tavolette I.G.M.I. 32 III SE "Cantù" e 45 IV NE "Seveso" alla scala 1:25.000;
- c) Sezioni B5b3 "Meda" e B5b4 "Cesano Maderno" della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000;
- d) Rilievo aerofotogrammetrico comunale rappresentazione conforme di Gauss-Boaga.

## PARTE I – FASE DI ANALISI

### 5. ANALISI GEOLOGICA

#### 5.1 GENERALITÀ

Il territorio oggetto della presente indagine si colloca alla transizione fra il Livello Fondamentale della Pianura (“*Niederterassenschotter*” del Penck o “*Diluvium recente*” Auct.) ed i terrazzi fluvioglaciali del Riss (“*Hochterassenschotter*” del Penck o “*Riss alluvionale*” o “*Diluvium medio*” Auct.) e del Mindel (“*Ferretto*” o “*Diluvium antico*” Auct.) esterni al limite della cerchia morenica rissiana o “Cerchia Esterna” dell’Anfiteatro morenico del Lario.

I terreni affioranti sono esclusivamente di tipo continentale e ricoprono il Pliocene costituito da facies fluviali (ghiaie e sabbie cementate tipo “*Ceppo*”) e marine e/o di transizione (“*Argille sotto il Ceppo*” o “*Argille Villafranchiane*” del Pliocene Superiore-Pleistocene Inferiore) che si appoggiano in discordanza angolare sul substrato roccioso eroso (Gonfolite e/o Flish) di natura prevalentemente terrigena.

#### 5.2 DESCRIZIONE DELLE UNITÀ CARTOGRAFATE

In questo paragrafo vengono descritte le principali caratteristiche litologiche delle formazioni cartografate individuate in Allegato 1 (carta di inquadramento geologico alla scala 1:5.000 su base aerofotogrammetrica comunale) e organizzate dalla più recente alla più antica.

##### ***Depositi alluvionali recenti ed attuali (a)***

Terreni a composizione variabile con ghiaie e/o sabbie prevalenti, intercalate a livelli più limoso-argillosi costituenti i depositi di fondovalle degli alvei attuali e/o dei paleoalvei più recenti. Nell’area di studio si rinvengono come depositi di rimaneggiamento lungo il fondovalle degli affluenti di destra del Torrente Terrò (o Terrò), costituiti da ghiaie con ciottoli e tasche sabbiose passanti localmente a granulometrie prevalentemente sabbioso-limose. Nell’ambito della valle del torrente Terrò non è stato possibile distinguere tali depositi dall’unità fluvioglaciale tardo-wurmiana a causa della intensa urbanizzazione.

### ***Depositi di piede di versante (C)***

Sono rappresentati da disomogenei depositi costituiti da sabbie, limi e argille, con subordinate ghiaie e ciottoli, derivati quale accumulo al piede dei versanti per dilavamento dei sovrastanti pendii e delle zone di bordo terrazzo superiore. A zone, tali depositi appaiono essere stati interessati da consistente rimaneggiamento antropico. L'unità in esame si presenta quale raccordo inferiore tra i bordi dei terrazzi più antichi e la pianura, distribuendosi secondo corpi lentiformi tra loro coalescenti o sovrapposti e con spessori progressivamente in riduzione a partire dal piede versante verso la pianura.

### ***Depositi fluvioglaciali tardo-wurmiani-alluvioni antiche (FgW)***

Comprendono depositi francamente ghiaioso-sabbiosi, localmente argilloso-limosi per lo più in corpi lentiformi di limitata estensione e spessore, con superficie di alterazione assente o poco evoluta.

L'unità di pedo-paesaggio corrisponde a quella delle valli alluvionali oloceniche, più precisamente delle piane alluvionali inondabili recenti dei corsi d'acqua principali, a pendenza media dell'1% (a substrato da limoso a ghiaioso non calcareo e suoli molto profondi con scheletro scarso in superficie, più abbondante in profondità, tessitura media in superficie e moderatamente grossolana in profondità, drenaggio buono e permeabilità moderata) ed in parte a quella subpianeggiante della piana fluvioglaciale e fluviale dell'alta pianura ghiaiosa con pendenza media del 0,6% (a substrato ciottoloso ghiaioso e matrice sabbiosa, calcarea, con suoli da moderatamente profondi a profondi, limitati da orizzonti fortemente calcarei e a tessitura contrastante, tessitura media o moderatamente grossolana, scheletro abbondante, con drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderata).

### ***Depositi fluvioglaciali del Wurm s.l. (FgW-R)***

Sotto questa denominazione sono racchiusi i depositi eterogenei costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie intercalati a livelli o lenti limoso-argillose. Lo strato d'alterazione superficiale, di entità generalmente limitata (inferiore al metro) è spesso profondamente modificato dall'intervento antropico. Il passaggio fra la porzione alterata e pedogenizzata e il deposito "sano" è transizionale ed avviene generalmente nel giro di 1-2 metri, marcato dalla diminuzione percentuale del contenuto di argille limose rossastre. Tali depositi, affioranti nel settore orientale del comune di Meda, coincidono con il Livello Fondamentale della Pianura e si differenziano dall'unità precedente oltre che per la presenza di un più consistente strato di alterazione anche per la occorrenza di un debole

gradino morfologico parzialmente obliterato dall’urbanizzazione del territorio. Il pedopaesaggio di appartenenza è essenzialmente quello dell’alta pianura ghiaiosa, con morfologia del livello fondamentale della pianura a pendenza media dello 0,3% ed evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati (*braided*) con ampie ondulazioni in corrispondenza dei principali solchi vallivi. Il substrato è costituito da sabbie argillose con ghiaia scarsamente calcaree, a pietrosità superficiale da moderata a elevata con suoli molto profondi su substrato ghiaioso calcareo, scheletro abbondante, tessitura moderatamente grossolana, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.

### ***Depositi fluvioglaciali del Riss (FgR I e FgR II)***

Costituiscono il “terrazzo intermedio” che dalla cerchia esterna all’altezza di Novedrate si esaurisce a Meda (“*Hochterassenschotter*” del Penck o “*Riss alluvionale*” o “*Diluvium medio*” *Auct.*) con terreni a granulometria eterogenea a prevalenza di ghiaie ciottolose poligeniche con strato di alterazione superficiale limoso-argilloso di colore rosso-ocra e spessore medio inferiore a 1,5 m. Si colloca al di sopra di una zona di transizione con percentuale limoso-argillosa in diminuzione; nel territorio di Meda questa unità costituisce il pianalto che si sviluppa nel settore occidentale del comune (zona di via Manzoni). In tale zona, in relazione alla occorrenza di due distinti terrazzamenti è possibile riconoscere la successione di due distinte fasi deposizionali (FgR I e FgR II). Di queste, il terrazzamento superiore (FgR I) rappresenta l’episodio più antico. Il pedopaesaggio complessivo di appartenenza è quello dei rilievi isolati nella pianura formati da lembi terrazzati antichi erosi e ribassati rispetto ai pianalti mindeliani, ma rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura con pendenza media dell’1% con substrati limoso-sabbiosi, non calcarei profondamente alterati e suoli molto profondi a scheletro scarso, tessitura moderatamente grossolana, drenaggio buono e permeabilità moderata.

### ***Depositi fluvioglaciali del Mindel (FgM)***

Coincidono con il pianalto a “*Ferretto*” (“*Mindel*” del Penck o “*Diluvium antico*” *Auct.*) che costituisce la striscia che da Figino Serenza si esaurisce a Meda, con terreni a granulometria eterogenea a ghiaie poligeniche profondamente alterate nella loro parte sommitale a formare un livello a caratteristiche peculiari di depositi di alterazione limoso-argillosi di colore rosso-ocra con spessore di ordine metrico (due, tre metri). Questi depositi formano i terrazzi altimetricamente più elevati del territorio e sono diffusi nel settore nord-occidentale del comune di Meda (località Brughiera). Il pedopaesaggio di riferimento è quello dei terrazzi isolati nella pianura rilevati rispetto

al livello fondamentale della stessa a pendenza media pari a 0,3% su substrato costituito da limi fluvioglaciali con presenza di potenti coperture di materiali fini (limi eolici) su cui più cicli pedogenetici hanno dato origine ad orizzonti argillitici abbinati a orizzonti sbiancati (glossici) e induriti (fragipan). I suoli sono molto profondi su orizzonti induriti (pan), privi di scheletro, a tessitura media, drenaggio lento e permeabilità bassa. Subordinatamente si può individuare il pedopaesaggio delle valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili del reticolato idrografico olocenico delimitati da scarpate erosive evidenti a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di con drenaggio lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia, con suoli sviluppatisi su depositi limoso-sabbiosi da profondi a molto profondi, tessitura media con scheletro da assente a scarso fino a 50 cm, abbondante al di sotto, tessitura media in superficie e moderatamente grossolana in profondità, drenaggio buono e permeabilità moderatamente elevata.

### 5.3 UNITA' SEPOLTE

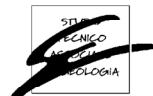
La definizione dei caratteri litologici delle unità sepolte è basata sia sull'analisi delle stratigrafie dei pozzi per acqua perforati entro il territorio comunale ed in quello dei comuni limitrofi sia sulla descrizione degli affioramenti di tali unità in corrispondenza dei comuni confinanti.

#### ***Ceppo***

Conglomerato poligenico con clasti grossolani a prevalente composizione carbonatica e grado di cementazione variabile (da ghiaia sciolta a banchi cementati e massicci di spessore plurimetrico; localmente occorrenza di livelli/lenti sabbioso-areancei. Tale unità, largamente diffusa nel sottosuolo del territorio anche a debole profondità, affiora in comune di Lentate sul Seveso, lungo un'ansa dell'omonimo fiume; corrisponde ad antichi depositi fluviali formatisi a spese degli apparati morenici nei periodi di stasi fra i vari episodi glaciali più antichi.

#### ***Argille sotto il "Ceppo"***

Denominati anche “*Argille Villafranchiane*” sono depositi di età compresa fra il Pliocene Superiore e il Pleistocene Inferiore; ricoprono in discordanza angolare il substrato roccioso eroso (Gonfolite). Nonostante gli affioramenti siano limitati alle incisioni vallive più profonde esternamente al territorio comunale d Meda (Cascina Valle dei Mulini, valle del Seveso, Cucciago)



la loro presenza nel sottosuolo dei comuni limitrofi è documentata ampiamente dalle stratigrafie dei pozzi. Litologicamente sono costituite da argille grigio azzurre fossilifere in facies marina con limi e sabbie o lenti ghiaiose in facies continentale.

### ***Gonfolite***

Identifica il substrato roccioso (Oligocene Medio Superiore–Miocene Inferiore) costituito nella zona in prevalenza da conglomerati e subordinate arenarie e marne.

## 6. ANALISI GEOMORFOLOGICA

### 6.1 GENERALITA'

Lo studio geomorfologico ha inteso riconoscere oltre alle forme proprie del paesaggio in esame, nei tratti originari e in quelli indotti delle trasformazioni storiche cui è stato oggetto, anche i processi attraverso i quali i medesimi tipi morfologici si sono originati.

In linea del tutto generale è possibile suddividere il territorio comunale in due unità geomorfologiche distinte rappresentate dal Livello Fondamentale della pianura e, a nord, dai terrazzi morfologici del Riss-Mindel.

La porzione centro meridionale del territorio comunale, su cui si sono sviluppati gran parte del nucleo urbanizzato e le principali infrastrutture viabilistiche, è caratterizzata infatti da una superficie subpianeggiante debolmente degradante verso sud o sud-est a pendenza media variabile fra 0.6 e 0.3%, con evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati (*braided*) con ampie ondulazioni in corrispondenza dei principali solchi vallivi dei corsi d'acqua attuali.

Verso nord si passa in modo netto al sistema terrazzato comprendente ad occidente il terrazzo intermedio del livello del "*Diluvium medio*" (fluvioglaciale Riss) sopraelevato di circa 15-20 m rispetto al Livello Fondamentale ed il terrazzo antico del pianalto a Ferretto a quota media di circa 250-255 m s.l.m.

Il raccordo fra i diversi ordini di terrazzi e fra questi e la pianura avviene a mezzo di scarpate morfologiche ad acclività localmente elevata prive comunque di evidenze di gravi processi ad evoluzione negativa in atto.

Per quanto riguarda il modellamento antropico l'urbanizzazione ha avuto il suo sviluppo prevalente in corrispondenza del settore del Livello Fondamentale, più limitato seppure importante in corrispondenza del terrazzo intermedio; l'influenza dello sviluppo urbano ha portato spesso profonde modificazioni anche sull'idrografia superficiale, sia attraverso interventi di rettificazione/tombinatura dei corsi d'acqua e regimazione delle sponde sia attraverso interventi di tombamento che hanno determinato la completa obliterazione di antichi tracciati.

Segni evidenti dell'azione dell'uomo sono riconducibili anche all'attività estrattiva di cui tracce significative sono riconoscibili in corrispondenza della porzione centro occidentale del territorio comunale, al limite con il Comune di Lentate.

## 6.2 CENNI METODOLOGICI

La carta della dinamica geomorfologica (allegato 2) è stata redatta sulla base del rilevamento esteso a tutto il territorio comunale esteso, ove necessario, alle aree ad esso adiacenti, sintetizzato su base aerofotogrammetrica comunale alla scala 1:5.000.

Per il riconoscimento e la classificazione delle forme e dei processi geomorfologici ci si è basati per quanto possibile sulla simbologia riportata in allegato 11 (rif. *“Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art. 57 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12”*), come esplicitamente consigliato dalla normativa vigente, e su quella pubblicata con d.g.r. 6/40996 del 15 gennaio 1999 (*“Proposta di legenda geomorfologica ad indirizzo applicativo”* a cura di G. B. Pellegrini, A. Carton et Alii – Geografia fisica e dinamica quaternaria, 1993).

Su questa base si sono censiti ed evidenziati tutte le forme e i processi geomorfologici, a prescindere dalle loro dimensioni e pericolosità, catalogati, questi ultimi, in base alla causa predisponente e allo stato di attività.

In particolare per quanto concerne i **fattori predisponenti** sono state individuate le categorie seguenti:

- a) forme, processi e depositi legati alla gravità,
- b) forme, processi e depositi legati alle acque correnti superficiali,
- c) forme dei processi antropici.

In base allo **stato di attività** (Cruden & Varnes, 1994) i processi morfologici sono invece stati distinti in:

- a) processo attivo, che presenta cioè uno o più stati di attività, rappresentato sulla cartografia con colore rosso,
- b) processo quiescente, se può essere riattivato dalle sue cause originarie, rappresentato sulla cartografia con colore blu,
- c) processo stabilizzato (o inattivo), che non è più influenzato dalle sue cause originarie o che è stato protetto dalle sue cause originarie da misure di stabilizzazione”) rappresentato sulla cartografia con colore verde;

d) processo relitto, se inattivo e sviluppatosi in condizioni geomorfologiche e climatiche considerevolmente diverse dalle attuali, rappresentato sulla cartografia con colore verde.

Ne deriva che ogni forma o processo cartografato viene codificato da un simbolo grafico che ne definisce la tipologia e l'ubicazione e da un colore che ne specifica lo stato di attività.

Ad integrazione dei contenuti sopra citati la carta di inquadramento geomorfologico riporta inoltre una suddivisione del territorio secondo gli elementi litologici caratteristici.

Di seguito verranno prese in considerazione e sinteticamente descritte le singole voci della legenda della carta della dinamica geomorfologica proposta in allegato 2 alla scala 1:5.000 sintetizzata su rilievo aerofotogrammetrico comunale.

### 6.3 ELEMENTI DI LITOLOGIA

Sulla base dei dati ricavati dalla letteratura a tema, confrontati ed opportunamente integrati con osservazioni dirette sul terreno, si è proceduto all'individuazione di aree omogenee relativamente ai tipi litologici prevalenti.

#### **Unità 1**

Sabbie limose più o meno ghiaiose e ciottolose, strato di alterazione assente; sono assimilabili per posizione e genesi alle zone rimaneggiare del fondovalle dei torrenti che solcano il terrazzo mindeliano.

#### **Unità 2**

Ghiaie e sabbie ciottolose più o meno limose con strato di alterazione assente o inferiore a 70 cm; sono stati ascritti a questa unità i depositi alluvionali da antichi ad attuali (esclusi quelli inseriti nell'unità precedente e i depositi fluvioglaciali tardo wurmiani) del diluviale recente.

#### **Unità 3**

Ghiaie e sabbie ciottolose con presenza di strato di alterazione limoso-argilloso di spessore compreso tra i 70 ed i 150 cm. E' riconoscibile un transizionale passaggio verso i sottostanti depositi più "integri" segnato da una progressiva diminuzione della frazione fine limoso argillosa rossastra. A zone è riconoscibile la occorrenza di lenti argilloso-limose con locale occorrenza di materiale organico.

## Unità 4

Ghiaie limose più o meno sabbiose con clasti alterati, argillificate nella parte alta, passanti gradualmente a sabbie e ghiaie limose con ciottoli sani al di sotto dei 150-200 cm; l'unità coincide con i depositi fluvioglaciali del Riss (“*Diluvium medio*”) che definiscono il terrazzo intermedio.

## Unità 5

Lim e argille sabbiose (“*Ferretto*”) con rari clasti generalmente molto alterati per circa 200-300 cm; in questa unità sono compresi i terreni del Mindel affioranti nel settore più elevato e settentrionale del territorio.

### 6.4 DESCRIZIONE DEI PROCESSI CARTOGRAFATI

I tipi e i processi geomorfologici sono stati censiti e cartografati in base al fattore predisponente in:

#### Forme e processi gravitativi di versante

##### Aree interessate da soliflusso generalizzato

I soliflussi sono riconducibili a movimenti lenti associati a fenomeni di reptazione e deformazione della porzione più superficiale del terreno (suolo, copertura eluviale, ecc.) per effetto della gravità in concomitanza con fenomeni di imbibizione, cicli gelo-disgelo, umidificazione-essiccazione, sviluppo e carico della copertura vegetale, interventi antropici, ecc. Il fenomeno è a volte reso evidente dalla presenza di piccoli lobi, piccole scarpate e/o decorticazioni del manto vegetale, inclinazione innaturale di alberi o della base di pali, deformazione di muretti, ecc. Evidenze di fenomeni di soliflusso sono concentrate soprattutto lungo i versanti del terrazzo mindeliano. Trattasi comunque di fenomeni limitati data la presenza di terrazzi antropici ad uso agricolo utilizzati come corretta soluzione dei problemi di instabilità dei versanti.

##### Piccola frana non fedelmente cartografabile

Sotto questa dizione sono compresi locali dissesti di varia natura e genesi che, alla scala dell'elaborato grafico, non risultano cartografabili nel dettaglio in quanto di dimensioni eccessivamente ridotte. Comprendono soprattutto modesti smottamenti a carattere corticale (che mobilizzano pochi metri cubi di copertura) indotti da scalzamento di materiale al piede per erosione

torrentizia di sponda e di fondo delle acque incanalate, soprattutto in periodi di piena; più raramente sono associati ad acque non incanalate.

### **Forme, processi e depositi legati alle acque superficiali**

#### Orlo di scarpata di erosione fluviale attivo

Individuano i gradini morfologici creati e/o modellati principalmente dai corsi d'acqua che scorrono nell'area, con direzione di deflusso grosso modo da NE a SW, sotto forma di piccole scarpate di altezza media di pochi metri, tuttora interessate da progressiva lenta erosione. Poiché i torrenti sono sostanzialmente in fase erosiva, questo fenomeno è diffuso in tutto il territorio con alcune caratteristiche salienti: la pendenza media debole e costante del loro profilo, le variazioni stagionali di deflusso, la sostanziale uniformità litologica, rappresentata da terreni a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa, la regimazione pressoché nulla delle aste fluviali. Tutti questi fattori contribuiscono alla creazione di alvei a carattere meandriforme in piccola scala localmente incassati.

#### Terrazzi stabilizzati di origine fluviale e fluvioglaciale

Corrispondono agli orli dei pianalti fluvioglaciali del Riss e Mindel sospesi di alcune decine di metri rispetto al Livello Fondamentale e all'Alta Pianura; trattasi di forme stabili affrancate dall'idromorfia spesso interessate da edificazione. La continuità di tali forme, che individuano brusche variazioni di pendenza, è spesso interrotta dall'intervento antropico o da valli più o meno incise. Costituiscono un elemento di rilevante caratterizzazione morfologica del paesaggio sottolineando la successione di lembi relitti di pianura a diverse quote separati da scarpate localmente acclivi.

#### Alveo con tendenza all'approfondimento /solco di erosione concentrato

Trattasi di forme legate all'azione erosiva concentrata e localizzata ad opera delle acque di scorrimento superficiale lungo direzioni preferenziali (vallecole) in corrispondenza delle porzioni maggiormente acclivi dei versanti o di vie preferenziali di deflusso quali sentieri o piste a fondo naturale intagliate lungo i versanti.

La circolazione delle acque, per lo più occasionale e connessa a precipitazioni meteoriche di maggiore intensità, determina lo scorrimento delle acque lungo allineamenti preferenziali e la conseguente formazione di solchi in progressivo approfondimento, nonché l'asportazione di

sedimenti nei periodi di maggiore intensità del fenomeno e la deposizione degli stessi in corrispondenza di evidenti riduzioni di pendenza o all’intersezione con manufatti antropici, etc.

Questi fenomeni, di per sé poco rilevanti, potrebbero assumere un certo peso quando l’elemento ricettore delle acque incanalate e/o dei materiali trasportati si localizza entro aree urbanizzate, soprattutto ove lo scorrimento avviene interessando o intersecando la viabilità ordinaria.

Infatti, in occasione di precipitazioni intense o a carattere di rovescio temporalesco, le acque di scorrimento accentuando la capacità di trasporto solido e in sospensione potrebbero portare all’intasamento delle sezioni o delle griglie di raccolta scorrendo direttamente sulle sedi stradali e causando, pertanto, l’ingresso entro le aree private.

#### Ristagni, aree paludose

Nel caso specifico individua aree poste all’interno dei pianali morfologici superiori, più antichi, caratterizzati da complessiva bassa permeabilità delle superfici.

In tale situazione, in corrispondenza di situazioni morfologiche parzialmente depresse, si ha occorrenza di punti di ristagno sia delle acque di pioggia direttamente cadenti sulle stesse, sia delle acque di corrievazione dalle aree adiacenti.

Entro le situazioni di maggiore consistenza, il persistere nel tempo di acque di ristagno ha permesso la evoluzione verso forme di ambiente umido, con colonizzazione da parte di forme di flora e fauna tipica. In diverse situazioni, l’innesto di tali situazioni ambientali appare essere stato favorito dalla occorrenza di aree di rimaneggiamento antropico connesse con lo svolgimento di pregresse attività estrattive tese allo sfruttamento dei livelli argillosi più superficiali.

#### Aree potenzialmente soggette ad esondazioni per temporanea insufficienza dei corpi ricettori

Comprendono le aree limitrofe alle aste torrentizie che potrebbero risultare allagate in occasione di eventi di piena a carattere straordinario, nonché le aree di sbocco verso i corpi idrici principali o all’interno dei tratti intubati. In tali situazioni, l’innesto di fenomeni di esondazione appare riferibile anche a possibili situazioni di temporanea di occlusione delle sezioni di passaggio in relazione al potenziale accumulo di materiali trasportati (detriti, materiale vegetale, ecc.). Trattasi di una perimetrazione di massima, definita sulla base di caratteri morfologici del terreno, ed indicativa per la frammentarietà e la bassa affidabilità dei dati esistenti. Le aree maggiormente

sensibili sono quelle in corrispondenza delle combinature dei torrenti sotto l'area urbanizzata e alla confluenza fra i tributari laterali e il corso del torrente Terrò.

## **Forme dei processi antropici**

### Orlo di scarpata artificiale

Individua gli orli di intagli operati dall'uomo per finalità varie quali la realizzazione di opere edili, stradali, ferroviarie e/o per l'estrazione di materiali; localmente tali forme risultano inserite nel contesto di scarpate naturali (terrazzamenti antropici per usi agricoli o stabilizzazione dei versanti).

### Principali riporti strutturati

Comprendono le forme visibilmente legate all'intervento antropico che hanno più o meno profondamente modificato o mascherato le forme originali del territorio; in particolare sono stati cartografati i riporti di materiale inerte finalizzati alla realizzazione delle principali infrastrutture della mobilità (strade, autostrada e svincoli, ferrovia).

### Aree di cava dismessa e di rilevante rimaneggiamento antropico

Trattasi di aree interessata da attività estrattiva a cielo aperto per la coltivazione di materiali inerti scolti grossolani; attualmente in stato generalmente quiescente e in parte individuate dal vigente Piano Cave della Provincia di Milano come Cava di recupero. Tali aree mantengono ancora in parte le loro caratteristiche morfologiche originarie, mentre in parte risultano invece in via di naturalizzazione o sono state oggetto di colmatazione e riprofilatura morfologica. Sono ubicate nel settore occidentale del comune, in prossimità del confine con il territorio di Lentate sul Seveso.

### Aree già soggetta ad attività estrattiva storica- Area con evidenze di possibili rimaneggiamenti antropici pregressi

Trattasi di aree interessata da attività estrattiva storica, al presente in forma pressochè totale cancellata dalla evoluzione del tessuto urbano (settore sud occidentale) o dallo sviluppo della vegetazione (settore nord).

L'identificazione delle predette aree è avvenuta, per quanto possibile, sia in forma puntuale in relazione a specifiche evidenze locali (depressioni, cartografie storiche), sia in forma areale comprendendo le adiacenti aree che si possono ragionevolmente supporre interessate da medesime attività.

## 6.5 CONSIDERAZIONI GENERALI

Sulla base dei dati emersi nel corso del capitolo è possibile formulare le seguenti considerazioni di carattere generale:

- sotto il profilo morfologico è possibile distinguere due domini nettamente differenziati: la porzione centro settentrionale e occidentale da un lato, caratterizzata da lembi residuali di antiche pianure sotto forma di pianalti in netto rilievo morfologico con avvallamenti interclusi con andamento medio da NNW a SSE, e la porzione centro meridionale dall'altro caratterizzata da un andamento pianeggiante;
- l'esame del territorio ed i riscontri della campagna di rilevamento non hanno evidenziato gravi processi ad evoluzione negativa in atto o potenziali interagenti con aree edificate o di futura espansione urbanistica;
- le principali problematiche riscontrate sono riferibili agli scenari di seguito elencati:
  - elevata pressione antropica in corrispondenza dell'alveo del Torrente Terrò, il cui alveo, con andamento da NE a SW a costituire un elemento di separazione per l'agglomerato urbano, presenta pesanti tracce di artificializzazione (regimazione delle sponde e coperture di vari tratti);
  - problemi di regimazione delle acque meteoriche che interessano diffusamente le scarpate dei terrazzi Riss e Mindel a causa della bassa capacità di assorbimento dei depositi scarsamente permeabili, associati a locali condizioni di acclività elevata;
  - presenza di aree colmate legate ad attività estrattiva pregressa di materiali fini argillosi per le quali spesso risulta difficile definire gli spessori e la natura dei materiali rimaneggiati oltre che la loro ubicazione, non escludendo la possibile occorrenza di aree per le quali non esiste memoria storica e difficilmente distinguibili in quanto ormai prive di evidenze morfologiche di rilievo;
- generale bassa conducibilità idraulica dei terreni del terrazzo intermedio (fluvioglaciale Riss) e del pianalto a “Ferretto” (Mindel).

## 7. ANALISI IDROLOGICA, IDROGRAFICA E IDROGEOLOGICA

### 7.1 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Il territorio del comune di Meda ricade nel cosiddetto “Mesoclima Padano” caratterizzato in linea generale da temperature medie annue piuttosto uniformi, inverni rigidi ed estati relativamente calde, elevata umidità specie nelle aree con maggiore densità idrografica, nebbie abbastanza frequenti in inverno, piogge piuttosto limitate ma relativamente ben distribuite durante tutto l’anno, ventosità ridotta e frequenti episodi temporaleschi.

In clima è di tipo continentale con precipitazioni che nel corso dell’anno mostrano due massimi, uno principale in autunno ed uno relativo in primavera; la ventosità, generalmente ridotta, può subire sensibili accentuazioni in coincidenza dei fenomeni di Foehn alpino o di particolari condizioni depressionarie o temporalesche.

Inoltre nelle aree densamente urbanizzate un ruolo sempre più rilevante è quello del cosiddetto clima urbano in cui le temperature delle aree urbane sono spesso sensibilmente superiori a quelle delle aree rurali limitrofe e alterati sono anche i livelli di precipitazioni, di umidità, vento e radiazione solare.

Non esistendo nel comune di Meda una specifica stazione meteoclimatica per l’analisi climatica ci si è avvalsi dei dati della stazione ARPA di Misinto (MB), posta a circa 8.4 km dal territorio in esame.

I dati termo-pluviometrici esaminati coprono in quinquennio 2006-2010.

Per i dati estesi ad una serie storica più significativa sono stati presi a riferimento quelli registrati alla stazione ARPA di Milano Juvara.

#### 7.1.1 REGIME TERMICO

Per la definizione delle caratteristiche termiche dell’area di indagine sono state prese in considerazione le serie storiche delle temperature registrate presso la stazione ARPA Milano Juvara (serie storica relativa agli ultimi 20 anni) riassunti nel grafico di figura 1 di seguito proposto

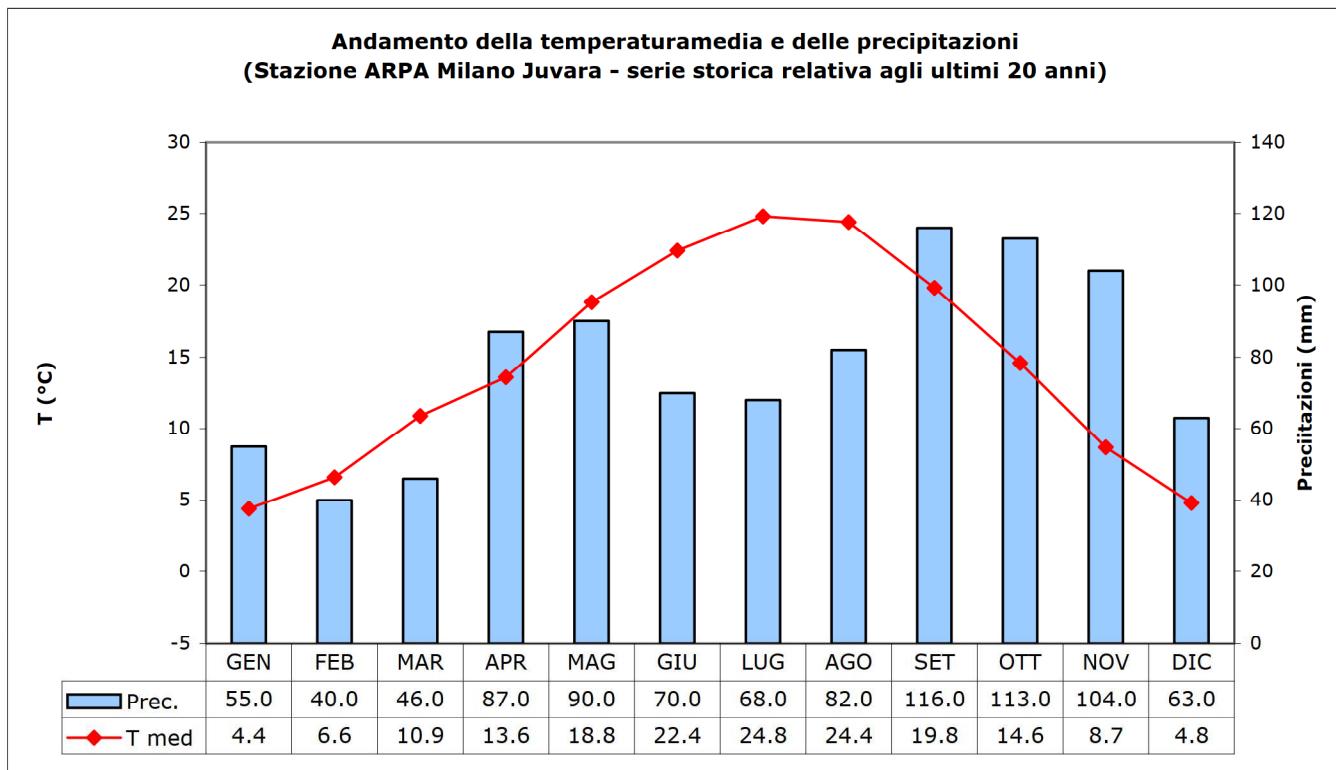


Figura 1 - temperatura e precipitazioni medie mensili relative alla stazione ARPA Milano Juvara (serie storica relativa agli ultimi 20 anni)

L'esame dei dati relativi alla media ventennale di riferimento individua in gennaio il mese più freddo (+4.4 °C), mentre il mese più caldo è luglio con una media di +24.8 °C; l'escursione termica risulta essere di poco superiore a 20 °C.

#### 7.1.2 REGIME PLUVIOMETRICO

Con riferimento al grafico di figura 1 si possono trarre le seguenti considerazioni di carattere generale:

- o la distribuzione delle precipitazioni presenta valori di picco assoluti concentrati durante la stagione autunnale; un secondo massimo relativo si registra in primavera fra i mesi di aprile e maggio; mediamente settembre risulta il mese più piovoso dell'anno con un apporto pari al 12-13% del totale annuo ed in generale il periodo tardo primaverile è caratterizzato da frequenti perturbazioni associate ai primi rovesci e temporali diffusi, anche se negli ultimi anni, soprattutto

nella seconda parte di maggio e il mese giugno, si registra un aumento dei periodi stabili, secchi e spesso accompagnati da temperature molto elevate;

o le precipitazioni minime si registrano invece in corrispondenza della stagione invernale (febbraio è risultato il mese meno piovoso) e di quella estiva (generalmente fra giugno e luglio).

Sulla base della elaborazione dei dati di temperatura corrispondenti allo stesso intervallo di tempo usato per le precipitazioni, si è potuto calcolare la possibile perdita di acqua meteorica ad opera dei fenomeni di evaporazione e traspirazione del manto vegetale (evapotraspirazione potenziale ET), mediante la formula di L. Turc (1954):

$$ET = \frac{P}{\sqrt{0.9 + (P/L)^2}}$$

ove

P: precipitazione annua in mm

L=  $300+25Ta+0,05Ta^3$  con Ta temperatura media annua in gradi centigradi.

I valori ricavati corrispondono a percentuali prossime al 50% della precipitazione totale annua.

## 7.2 CENNI DI IDROGRAFIA

Relativamente all'idrografia superficiale nell'ambito del territorio comunale di Meda si possono individuare due aree con caratteri nettamente distinti, il cui limite può essere fatto coincidere con il passaggio tra i terrazzi fluvioglaciali e la porzione di pianura.

### Settore terrazzato

Questa fascia è caratterizzata dalla porzione terminale del terrazzo fluvioglaciale posto a nord, lungo il cui margine meridionale si sono strutturate nel tempo vallecole con andamento medio prevalente NW-SE che drenano le acque verso la pianura. In tale settore, caratterizzato da una urbanizzazione relativamente poco sviluppata con prevalenti insediamenti radi e nucleiformi, si sviluppa la maggior parte degli elementi idrografici censiti sul territorio e riconosciuti sulla cartografia storica (carta catastale, CTR e IGM), tributari di destra del torrente Terrò.

### **Settore di pianura**

Il settore centro-meridionale dell’alta pianura e di raccordo al Livello Fondamentale è solcato dal torrente Terrò, che si sviluppa con andamento NE-SW attraversando tutta l’area urbanizzata di Meda, e che rappresenta il ricettore delle aste idriche che solcano il pianalto a Ferretto. Oltre ad esso non si rilevano altri corsi d’acqua naturali di particolare rilievo, fatta eccezione per due rogge, la prima delle quali scorre nella porzione occidentale da nord a sud, mentre l’altra attraversa la porzione orientale del territorio comunale, da NE verso SW, proseguendo entrambe il loro corso nei comuni limitrofi.

#### **7.2.1 RETICOLO IDRICO PRINCIPALE**

Relativamente al territorio comunale di Meda ai sensi dell’Allegato A alla D.G.R. 7/13950 del 1 agosto 2003 l’unico elemento classificato come Reticolo Idrico Principale è il Torrente Terrò (o Torrente Certesena o Torrente Sevesotto o Torrente Terrò) (MB007 d.g.r. 4229/2015) iscritto al n. 31 nell’elenco AA.PP.

Il Terrò è un affluente di sinistra del Seveso; nasce in Provincia di Como e scorre per poco meno di 7 Km lambendo i territori comunali di Meda, Seveso e Cesano Maderno.

Dall’analisi dei dati forniti dal Sistema Informativo delle Acque Superficiali (SIAS) della Provincia di Milano e dalla Provincia di Como, e riportati in *Agenda 21*, emerge che il Torrente Terrò “*mostra condizioni di grave alterazione, causate principalmente da apporti inquinanti di origine civile (scarichi civili) a cui si sovrappongono carichi di origine industriale di minore entità. L’impatto negativo di questo corso d’acqua appare però limitato dalla sua scarsa portata idrica (per lunghi tratti alimentata dai soli scarichi)*”.

L’equilibrio naturale dei corsi d’acqua non è da intendersi solo di tipo qualitativo, ma anche e soprattutto in termini di capacità di deflusso e smaltimento delle piene.

#### **7.2.2 RETICOLO IDRICO MINORE (PROPOSTA SUBORDINATA A VALIDAZIONE S.T.E.R.)**

Il Comune di Meda ha proceduto alla redazione dello studio per la determinazione del Reticolo Idrico Minore in ottemperanza alla D.G.R. del 25 gennaio 2002 n. 7/7868 “*Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia*

*idraulica concernenti il Reticolo Idrico Minore come indicato dall'art. 3 comma 114 della L.R. 1/2000 – Determinazione dei canoni di polizia idraulica” e le successive modifiche apportate dalla D.G.R. del 1 Agosto 2003, n. 7/13950.*

Il predetto studio, redatto nel giugno 2011 da Studio Tecnico Associato di Geologia Dott. Geol. Roberto Carimati, Dott. Geol. Giovanni Zaro, è attualmente al vaglio dell'Autorità competente per l'espressione di parere di conformità.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle caratteristiche principali dei corsi d'acqua tuttora attivi e computati quali elementi del Reticolo Idrico Minore (proposta subordinata ad approvazione S.T.E.R.)

**MD02-MD02a Torrente Valle di Cabiate:** scorre nell'omonima valle segnando parte del confine col comune di Cabiate. Presenta un breve ramo secondario identificato dalla sigla MD02a; confluisce nel Terrò in corrispondenza del centro abitato di Meda.

**MD03-Torrente loc. Brughiera:** nasce in comune di Lentate sul Seveso e scorre parallelo al precedente; allo sbocco in pianura l'alveo è stato deviato e le acque convogliate nel Torrente Valle di Cabiago prima della zona urbanizzata.

**MD04-Torrente Valle della Brughiera:** nasce in località Brughiera, in comune di Lentate sul Seveso e scorre parallelamente ai precedenti fino all'abitato di Meda dove confluisce nel Torrente Terrò.

**MD05-Torrente loc. Cascina Burraschi:** ha origine all'interno delle aree di pianalto a ferretto; in prossimità del centro abitato di Meda viene deviato con recapito finale entro collettore fognario urbano.

**MD06-Torrente loc. Cascina Bianca:** nasce in loc. Cascina Bianca al confine con il comune di Lentate sul Seveso; scorre su un terrazzo morfologicamente più basso, dopo aver attraversato un'area urbanizzata trova recapito entro collettore fognario urbano.

Durante la fase di indagine, sono inoltre stati individuati sulle cartografie storiche i seguenti corsi d'acqua, ora non più attivi e dei quali è stata verificata la avvenuta perdita di funzionalità:

**MD07-Roggia Traversi:** la roggia derivava le sue acque dal Fiume Seveso a nord del comune di Meda, attraversando tutto il territorio per proseguire poi in comune di Seveso.

**MD07a-Roggia Traversi derivazione:** si trattava di una derivazione dalla roggia Traversi che portava acqua alla porzione sud-occidentale del comune di Meda (loc. Cascina San Nazaro) per poi proseguire in comune di Seveso.

**MD08-Roggia Borromea:** roggia che percorreva la porzione orientale del territorio comunale da nord a sud, proseguendo poi in comune di Seveso.

### 7.3 ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE E CENSIMENTO DELLE OPERE DI CAPTAZIONE

Lo studio delle caratteristiche idrogeologiche locali finalizzato alla ricostruzione della geometria delle unità sepolte si è basato essenzialmente sull'esame e la comparazione delle stratigrafie dei pozzi per acqua perforati nel territorio comunale ed in quello dei comuni limitrofi.

Dalla consultazione del materiale reperito presso l'Amministrazione Comunale risultano censiti complessivamente sul territorio comunale 11 pozzi di cui 6 ad utilizzo idropotabile e 5 privati.

Nella tabella 1 di seguito proposta si riassumono i dati generali delle opere censite sul territorio comunale, o interessanti in forma indiretta con propria fascia di rispetto il territorio comunale di Meda, evidenziando con le celle a sfondo grigio i pozzi ad uso idropotabile dell'acquedotto comunale:



numero	tipologia	anno perf.	località	profondità (m p.c.)	portata media (l/sec)	intestazione
<b>0151380002</b>	pozzo	1971	Via San Giuseppe	64.8	8.2 (2002)	Meda Servizi Pubblici
<b>0151380005</b>	pozzo	1972	Via San Giuseppe	90.0	5.1 (2002)	Meda Servizi Pubblici
<b>0151380007</b>	pozzo	1986	Via Santa Maria	140.0	15.2 (2002)	Meda Servizi Pubblici
<b>0151380004</b>	pozzo	1971	Via Cialdini	150.0	2.4 (2002)	Meda Servizi Pubblici
<b>0151380001</b>	pozzo	1974	Via Nino Bixio	118.0	14.2 (2002)	Meda Servizi Pubblici
<b>0151380006</b>	pozzo		Via Nino Bixio			Meda Servizi Pubblici
<b>0151380023</b>	pozzo	1977	Via Manzoni	112.0	42.0 (2002)	Meda Servizi Pubblici
	pozzo	1969	Via Conte Guido di Carpegna	102.0	20.0 (collaudo)	Sig. Conte Guido di Carpegna
<b>0152120008**</b>	Pozzo		Via Meredo-Barrucana			Servizio Acqua e Gas
<b>0151380003</b>	Pozzo		Piazza Volta			Meda Servizi Pubblici
8	pozzo	--	Via Giardino	113.0	45.0 (collaudo)	MEDAS PAN S.p.A.
9	pozzo	1963	Via Libertà	47.0	6.6 (collaudo)	Soc. Angelo Trezzi
10*	pozzo	1967	Via Cavallina	114.0	20.09 (collaudo)	Sig. Conte Ranieri di Carpegna
11***	pozzo	1967	--	126.0	77.0 (collaudo)	Ex ICMESA

\*) pozzo perforato in Comune di Lentate sul Seveso

\*\*) pozzo in Comune di Seveso

\*\*\*) pozzo dismesso (?)

pozzi ad uso idropotabile

Tabella 1: elenco dei pozzi per acqua in Comune di Meda

Relativamente alle acque sotterranee l’incrocio fra i dati geologici di superficie e profondi desumibili dalle stratigrafie dei pozzi per acqua consente di individuare differenti complessi idrogeologici le cui caratteristiche vengono di seguito descritte.

#### **Unità ghiaioso- sabbiosa (*fluvioglaciale Wurm, Wurm tardivo e alluvioni recenti Auct.*)**

L’unità, riferibile al Pleistocene superiore-Olocene, è caratterizzata da netta prevalenza di litotipi grossolani con lenti argillose di limitato spessore ed estensione areale; nella terminologia di uso corrente viene spesso identificata come litozona ghiaioso-sabbiosa (*Martinis & Mazzarella, 1971; Martinis et al. 1976; Cavallin et al., 1983*).

Nella porzione di alta pianura contiene una falda libera, in comunicazione con quella del “Ceppo” unicamente in alcuni settori localizzati riferibili a strutture di “paleoalveo” risultando insatura nelle altre aree; solo a partire dalla media pianura, in relazione all’avvicinamento del livello piezometrico alla superficie topografica, l’unità forma il *primo acquifero* (*Francani & Pozzi, 1981*).

In relazione alla permeabilità mediamente elevata le aree di affioramento dei depositi fluvioglaciali wormiani assumono importanza per la ricarica degli acquiferi per infiltrazione delle precipitazioni efficaci, da corsi d’acqua o canali.

Lo spessore medio è variabile fra 20-40 m (stimabile fra 0-30 m in corrispondenza del territorio comunale di Meda).

#### **Unità sabbioso- ghiaiosa (*fluvioglaciale Mindel-Riss Auct.*)**

Questo complesso, la cui età è riferibile al Pleistocene medio e superiore, costituisce i terrazzi morfologicamente più elevati delle aree pedemontane e di alta pianura, caratterizzati da uno strato di alterazione superficiale che lo rende scarsamente permeabile e tale da favorire il deflusso superficiale delle acque rispetto ai processi di infiltrazione.

Verso sud l’unità, costituita da una alternanza di depositi ghiaioso-sabbiosi, sabbiosi e limoso-argillosi con lenti conglomeratiche o arenitiche, si immerge al di sotto del fluvioglaciale più recente del Wurm *Auct.* formando la base dell’acquifero tradizionale (*Secondo Acquifero* di *Francani e& Pozzi, 1981*).

Gli spessori sono variabili da pochi metri, nei settori in cui l’unità è stata maggiormente erosa, a 40-60 m; in corrispondenza del Comune di Meda lo spessore è stimabile intorno ai 40-50 m.

Gli acquiferi contenuti in questa unità sono separati da quello sovrastante da diaframmi scarsamente permeabili limoso-argillosi, localmente spessi e con discreta continuità areale, che limitano gli scambi tra la falda libera e quella contenuta nel secondo acquifero a carattere semi-confinato o, localmente, confinato.

#### **Unità a conglomerati e arenarie - “Ceppo” Auct p.p.**

Questa unità, di età riferibile al Pleistocene inferiore, è costituita da litologie prevalentemente conglomeratiche con arenarie subordinate passanti localmente a ghiaie e sabbie.

Per analogie litologiche e stratigrafiche viene correlata con il “*Ceppo dell’Adda*” (*Orombelli, 1979*).

La discreta permeabilità di questi terreni, soprattutto secondaria per fratturazione, consente l’accumulo e il deflusso sotterraneo delle acque, formando la roccia serbatoio del primo acquifero.

Lo spessore è variabile da pochi metri dove l’unità è stata erosa fino a massimi di circa 80 m; le stratigrafie dei pozzi comunali di Meda indicano spessori massimi prossimi a 50 m anche se livelli cementati con facies tipo “Ceppo” possono rinvenirsi irregolarmente distribuiti entro l’unità sabbioso- ghiaiosa.

#### **Unità sabbioso-argillosa – facies continentale**

L’unità, di età Pleistocene inferiore-Villafranchiano superiore e medio Auct., comprende depositi glaciali, palustri-lacustri e transizionali a prevalenza di argille e limi depositatisi a partire dal Pleistocene inferiore a seguito della regressione marina e costituenti generalmente il substrato della falda tradizionalmente sfruttata.

A questi litotipi sono intercalate lenti più o meno estese di sabbie, ghiaie e conglomerati che formano acquiferi con falde confinate identificati da Francani (1980) e Francani & Pozzi (1981) come *terzo acquifero*.

Tale unità viene definita con terminologie varie fra cui “*Argille sotto il Ceppo*” ed “*Argille Villafranchiane*”; in relazione ai caratteri litologici e posizione stratigrafica è presumibile che l’unità in esame risulti parzialmente eteropica con i sedimenti fluvioglaciali più antichi (comprensivi dei termini *Donau* e *Gunz* Auct. non affioranti e di Quelli Mindel Riss Auct. affioranti) dei quali rappresenterebbe la sedimentazione in facies fluviolacustre o alluvionale in ambienti di bassa energia.

La conformazione del tetto di questa unità forma un superficie lievemente inclinata verso sud dello 0.5-0.8 %; nell'ambito del territorio comunale di Meda le quote variano da nord a sud fra circa 200 e 160 m s.l.m.

A profondità ancora superiori, stimabili fra 100-160 m s.l.m., si incontrano prevalenti argille e limi spesso fossiliferi con subordinate irregolari intercalazioni sabbiose spesso cementate che costituiscono l'**unità argillosa** (facies marina) del Pleistocene inferiore-Calabriano Auct.

#### 7.4 PIEZOMETRIA

Per la ricostruzione della superficie piezometrica proposta in allegato3 oltre ai dati del precedente studio geologico sono state consultate le mappe del SIA (Sistema Informativo Ambientale della Provincia di Milano <http://ambiente.provincia.milano.it/sia>) ed in modo particolare la piezometria della I<sup>^</sup> falda a marzo 2009 (passo isolinee 5 m).

Sulla base dell'andamento stimabile a partire dai limitati dati disponibili (anche in considerazione della complessiva disomogeneità di dati di rilevamento effettuato al collaudo) la falda presenta quote piezometriche comprese fra 205 e 185 m s.l.m. equivalenti a soggiacenze variabili fra circa 50-55 m nella porzione settentrionale del pianalto a “Ferretto” (terrazzo Mindel) a circa 30 m in corrispondenza della zona pianeggiante meridionale; il gradiente medio è stimabile intorno al 6 %.

La direzione media di flusso delle acque sotterranee è complessivamente stimabile da NNE-SSW.

Nel complesso, ferme restando le differenze desumibili dal diverso numero di dati utilizzati, nonché dalla diversa scala di elaborazione, i dati relativi alla piezometria e andamento della falda desunti a partire dalla interpolazione dei dati storici di collaudo dei pozzi presenti sul territorio (piezometria 1994) è apparsa abbastanza comparabile con le quote ed andamenti generali definiti a scala regionale dagli studi effettuati dalla Provincia di Milano (piezometria 1987 e piezometria 1991).

Per quanto concerne le escursioni della superficie piezometrica i dati disponibili sono quelli del pozzo 138002 (quota p.c. 227.01 m s.l.m.) relativamente agli anni 1990-1991 (rif. “Provincia di Milano/Assessorato all’Ambiente-Rete di rilevamento regionale dei corpi idrici sotterranei 1990-1991” e “Provincia di Milano/Comune di Milano/Consorzio per l’Acqua Potabile/USSL 75/III-

*Oscillazioni piezometriche registrate nei pozzi della rete di rilevamento regionale negli anni 1987-1991”).*

Nel biennio 1990-’91 come si può constatare dall’esame del grafico proposto in figura 2 si registra un progressivo abbassamento del livello piezometrico con una escursione totale pari a 3.35 m (34.25 m p.c. del gennaio 1990 e 37.6 m p.c. dell’agosto 1991).

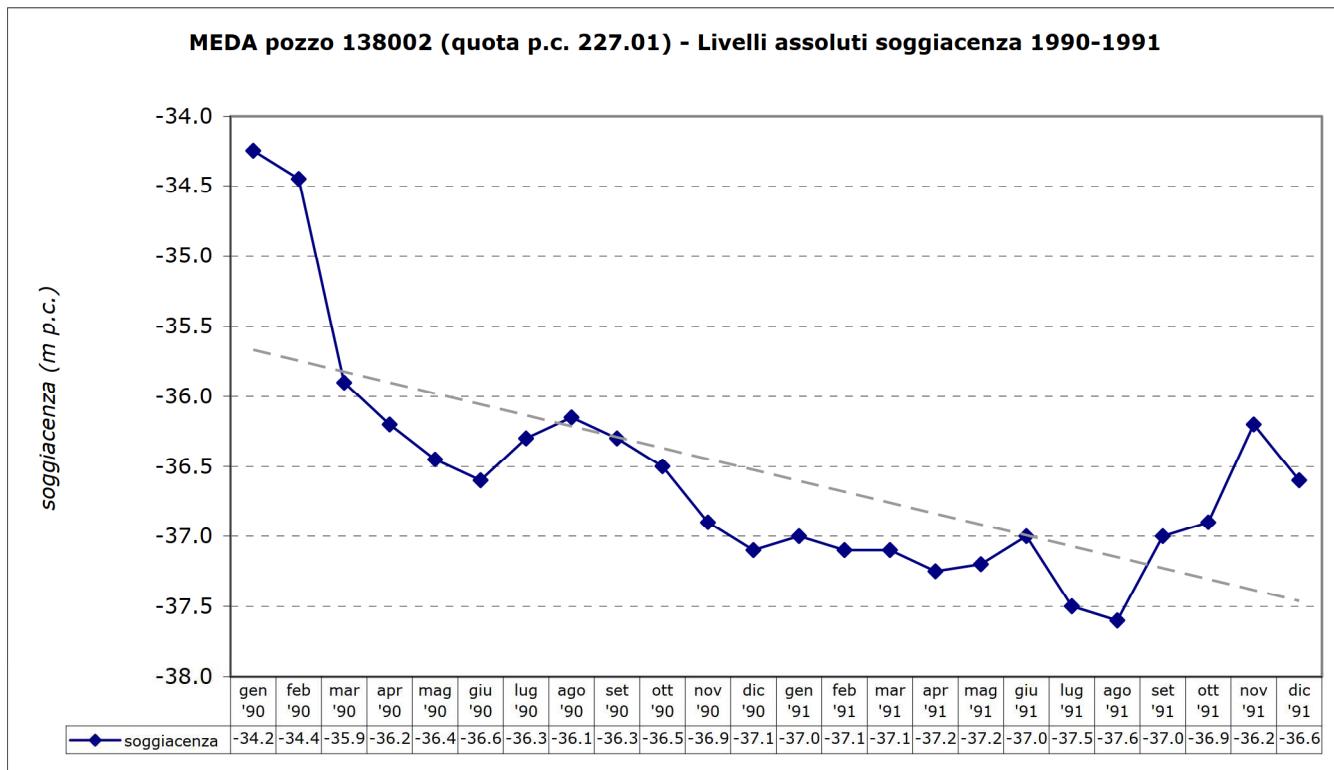


Figura 2 – Valori assoluti della soggiacenza registrati al pozzo 138002 in Comune di Meda (serie storica 1990-1991; fonte Provincia di Milano-SIF Sistema Informativo Falda)

In figura 3 viene proposto invece l’andamento delle oscillazioni dei valori di soggiacenza (minima e massima) nel periodo 1987-1991 dal quale si osserva come l’escursione massima risulti ancora contenuta nell’ordine di circa 3 m (2.8 m nel 1987 e 2.85 m nel 1990), con valori di soggiacenza comunque sempre superiori ai 30 metri da p.c.; considerando i periodi stagionali di raggiungimento della soggiacenza minima si nota che tale condizione viene raggiunta prevalentemente nel periodo tardo-estivo (agosto-settembre) e invernale (gennaio); per contro le condizioni di massimo approfondimento del livello piezometrico sembrano essere più ricorrenti nel periodo tardo-primaverile e in dicembre.

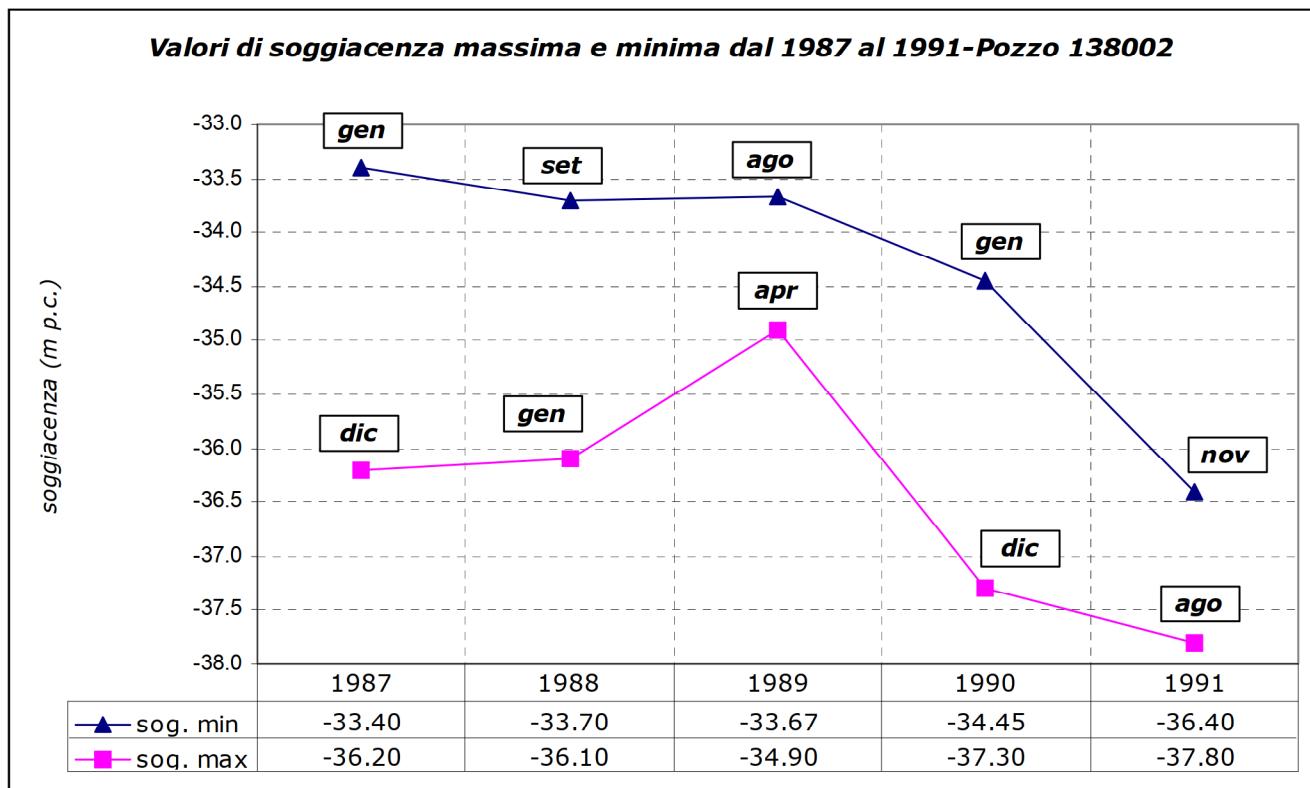


Figura 3 – Valori di soggiacenza massima e minima registrati al pozzo 138002 in Comune di Meda (serie storica 1987-1991; fonte Provincia di Milano-SIF Sistema Informativo Falda)

## 7.5 CARTA DI INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Obiettivo di tale elaborato (rif. allegato 3) è quello di fornire indicazioni relative alla geometria dei corpi idrici sotterranei e alle possibilità di infiltrazione delle acque superficiali nel sottosuolo in quanto condizionanti sia la ricarica delle falde superficiali sia la possibilità di infiltrazione di eventuali inquinanti che dovessero venire ad essere depositati in superficie individuando, in ultima analisi, le porzioni di territorio ove le acque sotterranee risultano potenzialmente vulnerabili.

La presenza o meno di possibilità di infiltrazione nel sottosuolo delle acque superficiali appare anche condizionare, in presenza di particolari situazioni morfologiche, la possibilità di esistenza di un reticolato idrografico superficiale e di situazioni di ruscellamento superficiale.

Di seguito vengono riprese e descritte puntualmente le voci della legenda (rif. “Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche”) della

carta di inquadramento idrogeologico sintetizzata alla scala 1:5.000 utilizzando come base topografica il rilievo aerofotogrammetrico comunale.

### 1) Classificazione dei terreni secondo range di permeabilità

La permeabilità definita è quella “sub-superficiale”, per il cui significato si rimanda allo schema di sintesi del deflusso (per percolazione) di fluidi superficiali verso la falda idrica riportato in figura 4.

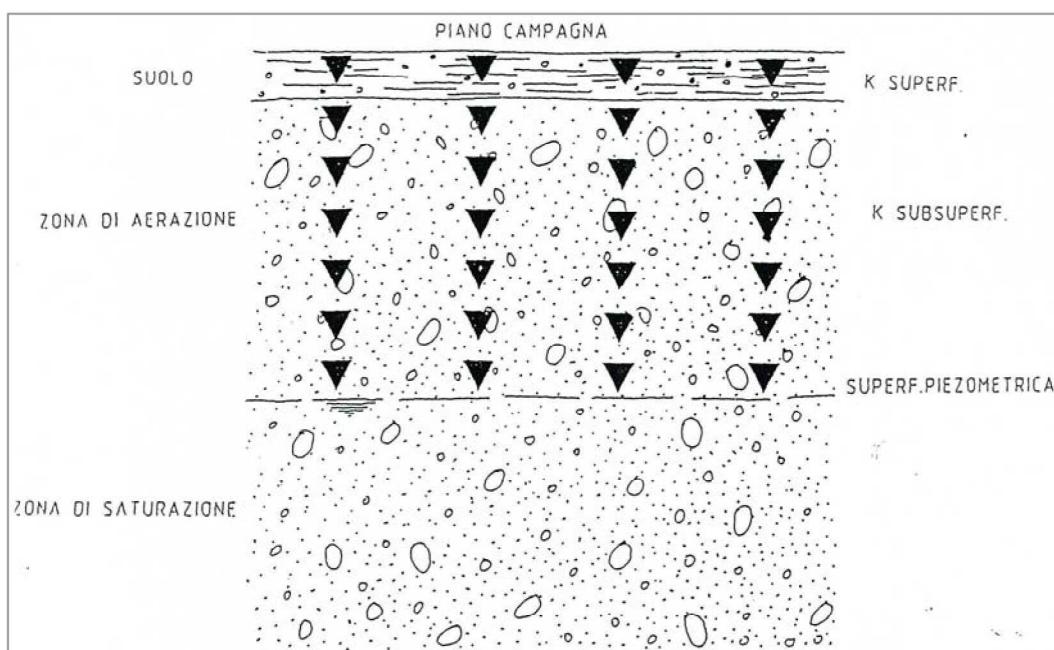


Figura 4 – Schema del deflusso idrico per percolazione verso la falda

Lo schema sintetizza le porzioni dei depositi che devono essere attraversate dalle acque meteoriche e e/o dai fluidi di provenienza dal piano campagna per raggiungere la falda acquifera.

Il tempo di deflusso dei fluidi dal piano campagna alla zona satura (acquifero) è funzione, in senso lato, del grado di permeabilità e dello spessore dei materiali attraversati. In sintesi i sedimenti in questione sono rappresentati da:

- **suolo**: porzione di sedimenti pedogenizzati caratterizzata da un grado di permeabilità definita superficiale;
- **sedimenti compresi nella zona di aerazione** s.l.: caratterizzati da un grado di permeabilità definita “sub-superficiale”; nell’area in esame tali sedimenti, considerato il loro spessore, giocano il

ruolo principale nel fenomeno di infiltrazione verso la superficie piezometrica, per tale motivo è stata privilegiata la classificazione della permeabilità subsuperficiale rispetto a quella superficiale.

Nell'ambito del territorio comunale, in funzione delle caratteristiche litologiche e granulometriche sono state individuate le seguenti categorie:

**Terreni a permeabilità medio-alta:** accorpano i depositi da antichi ad attuali e depositi fluvioglaciali wormiani costituiti da ciottoli, ghiaie, sabbie e limi in percentuali variabili; vi sono compresi anche i livelli conglomeratici a cementazione variabile (*Ceppo*) che, in generale, presentano permeabilità discreta (permeabilità secondaria per dissoluzione/fratturazione).

*Valori stimati del range di permeabilità:*  $10^{-2}$ - $10^{-5}$  cm/s

*Spessore della zona di aerazione:* 30-40 m

**Suolo e/o strato di alterazione:** substrato da limoso a ghiaioso fino a ciottoloso ghiaioso a matrice sabbiosa e suoli da moderatamente profondi a molto profondi (spessore massimo circa 1.5 m) con scheletro scarso in superficie, frequente in profondità, tessitura media in superficie e moderatamente grossolana in profondità, drenaggio buono e permeabilità moderata.

*Grado di vulnerabilità verticale della falda superficiale:* da alto a elevato.

**Terreni a permeabilità medio-bassa:** depositi fluvioglaciali da wormiani a rissiani costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie intercalate a livelli o lenti limoso-argillose variamente argillosi, a volte con strato di alterazione poco maturo.

*Valori stimati del range di permeabilità:*  $10^{-5}$ - $10^{-8}$  cm/s

*Spessore della zona di aerazione:* 35 m

**Suolo e/o strato di alterazione:** substrato costituito da sabbie argillose con ghiaia scarsamente calcaree, a pietrosità superficiale da moderata a elevata con suoli molto profondi (spessore compreso tra 0.5 e 2.5 m) su substrato ghiaioso calcareo, scheletro abbondante, tessitura moderatamente grossolana, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.

*Grado di vulnerabilità verticale della falda superficiale:* da basso a medio.

**Terreni a permeabilità bassa:** depositi fluvioglaciali eterogenei costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie più o meno argilloso-limose.

*Valori stimati del range di permeabilità:* maggiori di  $10^{-8}$  cm/s

*Spessore della zona di aerazione: 55-65 m*

*Suolo e/o strato di alterazione:* substrato costituito da limi fluvioglaciali con presenza di potenti coperture di materiali fini (limi eolici) su cui più cicli pedogenetici hanno dato origine ad orizzonti argillitici abbinati a orizzonti sbiancati (glossici) e induriti (fragipan); suoli molto profondi (spessore 1.5-3.0 m) su orizzonti induriti (pan), privi di scheletro, a tessitura media, drenaggio lento e permeabilità bassa.

*Grado di vulnerabilità verticale della falda superficiale:* molto basso.

Gli elementi che concorrono alla valutazione preliminare della vulnerabilità verticale dell’acquifero sono legati a diversi fattori fra cui i principali sono spessore, litologia e permeabilità delle coperture superficiali (strato non saturo) oltre che alla profondità e alle caratteristiche idrodinamiche dell’acquifero.

Gli elementi principali da considerare, soprattutto nella valutazione della vulnerabilità verticale sono quindi la velocità di infiltrazione ( $V_i$ ), la soggiacenza della falda (S) e, di riflesso, il tempo di arrivo ( $T_a$ ) del potenziale inquinante in falda.

Questi fattori sono legati da una relazione del tipo:

$$t_a = \frac{S}{V_i}$$

Per una stima preliminare e di massima della vulnerabilità verticale si è fatto riferimento ad alcune delle tabelle più comunemente riportate in bibliografia (*De Luca & Verga*) (figura 5).

TEMPO DI ARRIVO *	VULNERABILITÀ VERTICALE
> 20 anni	MOLTO BASSA
20 - 10 anni	BASSA
10 - 1 anno	MEDIA
1 anno - 1 settimana	ALTA
1 settimana - 24 ore	ELEVATA
< 24 ore	MOLTO ELEVATA

Figura 5 – Classi di vulnerabilità verticale proposte da *De Luca & Verga*, 1991

## 2) Geometria e idrodinamica dei corpi idrici sotterranei

Linee isopiezometriche (luogo dei punti del tetto della falda di ugual quota piezometrica espressa in m s. l. m.): per la ricostruzione della superficie piezometrica sono state consultate le mappe del SIA (Sistema Informativo Ambientale della Provincia di Milano <http://ambiente.provincia.milano.it/sia>) ed in modo particolare la piezometria della I<sup>^</sup> falda a marzo 2009 (passo isolinee 5 m).

Per ogni linea piezometrica è stata specificata la quota assoluta in m s. l. m. onde permettere una immediata valutazione dell'intervallo esistente rispetto alla quota topografica.

Direzione di deflusso delle acque sotterranee: indica il verso di scorrimento medio delle acque sotterranee così come dedotto dall'andamento generale delle locali curve isopiezometriche.

## 3) Elementi antropici

Sono stati individuati in carta i pozzi per acqua censiti sul territorio comunale compreso quello di monitoraggio della rete di rilevamento regionale ed il serbatoio.

## 4) Elementi idrografici

E' stato riportato il reticolo idrografico superficiale distinguendo:

→ *corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Principale* ai sensi della D.G.R. del 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i., con relativo numero identificativo (l'unico elemento è il Torrente Terrò o Torrente Certesena o Torrente Sevesotto o Torrente Tarò - MI017 d.g.r. 8127/2008 iscritto al n. 31 nell'elenco AA.PP.);

→ *Corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Minore* (proposta di definizione subordinata ad espressione di parere di conformità da parte dell'Autorità competente) distinguendo i tratti a cielo aperto da quelli tombati o coperti.

Per completezza sono stati riportati in Allegato 3 anche le planimetrie di distribuzione sul territorio della Rete di Acquedotto e della Rete Fognaria.

## 7.6 SEZIONI IDROGEOLOGICHE

Le sezioni idrogeologiche elaborate sono in totale tre individuate convenzionalmente A-A', B-B', C-C' (rif. Allegato 4), dirette in modo da rappresentare le peculiarità idrogeologiche del territorio.

Le tre sezioni così ubicate intersecano tutte le formazioni geologiche presenti nell'area e forniscono uno spaccato che nell'insieme costituisce un modello tridimensionale del sottosuolo.

Nella prima sezione (A-A'), diretta nord-sud si possono notare le linee generali della struttura idrogeologica del sottosuolo di Meda. Verso nord lo spaccato evidenzia una successione stratigrafica caratterizzata dalla presenza di due sole unità: una più profonda, conglomeratica, denominata “*Ceppo*” ed una superficiale, ghiaioso-sabbiosa ciottolosa, con un profondo strato di alterazione (*Ferretto*) costituita da depositi del periodo glaciale Mindel.

Verso sud, in corrispondenza del gradino morfologico più elevato, si osserva il termine della formazione del *Ceppo* e l'approfondimento dei sovrastanti depositi mindeliani coperti a loro volta da altri sedimenti riferibili in successione alle fasi fluvioglaciali rissiane e wurmiane più recenti.

Il punto di passaggio tra la zona nord e sud è sottolineato dal rapporto di eteropia tra le due formazioni, ad indicare come le facies tipo *Ceppo* siano state considerata coeva dei depositi mindeliani.

Inoltre è da tenere conto che le facies tipo *Ceppo*, almeno in questa sede, sono state intese come unità litologica ancor prima che unità deposizionale e temporale, in quanto lo spessore del *Ceppo* e del fluvioglaciale Mindel, intesi come unità deposizionali o temporali presentano caratteristiche molto simili: il *Ceppo* presenta ampie zone dove prevalgono depositi sciolti, sabbie e ghiaie mentre il fluvioglaciale è a tratti, soprattutto nella zone inferiore, parzialmente cementato.

La suddivisione effettuata è quindi il risultato della sovrapposizione dei criteri di similitudine litologica e di coerenza di origine del fenomeno deposizionale.

Per contrasto con la sezione AA' nella sezione BB' si nota come la formazione del *Ceppo* si collochi alla base di tutta la struttura idrogeologica dell'area indagata sopra la quale si appoggiano i depositi fluvioglaciali che diminuiscono in età e spessore da NW a SE.

Nella sezione CC', infine, si possono notare i depositi fluvioglaciali dall'alto verso il basso riferibili al Wurm, al Riss e al Mindel.

Quest'ultimo si presenta nella parte inferiore parzialmente cementato; dato l'esiguo spessore, tale orizzonte è stato inserito nel Mindel anziché identificarlo come “*Ceppo*”.

In effetti, al di sotto del Mindel si rinvengono immediatamente le argille plioceniche fossilifere identificate come “*Argille sotto il Ceppo*”.

L’assenza del Ceppo in quest’area è spiegabile con la presenza della confluenza valliva di media importanza in corrispondenza della quale si sono presumibilmente impostati fenomeni erosivi imponenti subito dopo la deposizione del Ceppo stesso fino alla sua completa asportazione.

## 8. ANALISI GEOLOGICO-TECNICA

La caratterizzazione geologico-tecnica proposta nel presente studio deve venire intesa come una definizione preliminare ed indicativa delle proprietà geotecniche dei terreni in relazione ad eventuali interventi di modifica dell'area ai fini costruttivi.

Pertanto le indicazioni riportate nel corso del capitolo e nel relativo Allegato 5 (Carta di caratterizzazione geologico-tecnica preliminare - alla scala 1:5.000 su base aerofotogrammetrica comunale) hanno un carattere preliminare di puro inquadramento generale e non potranno pertanto essere considerate come esaustive e sufficienti per eventuali fasi di progettazione specifica, dovendosi di volta in volta effettuare le specifiche indagini prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni” (G. U. n. 29 del 4 febbraio 2008 – S.O. n. 30), nonché dalla recente DGR 30 Marzo 2016 n. X/5001 “Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica (art. 3, comma 1 e 13 della L.R. 33/2015), anche secondo gli specifici indirizzi di indagine indicati nella successiva Carta di Fattibilità e nelle conseguenti Norme Geologiche di Piano.

A tale prescrizione restano sottoposte il progetto e la realizzazione di:

- opere di fondazione
- opere di sostegno
- opere in sotterraneo
- opere e manufatti di materiali sciolti naturali
- fronti di scavo
- miglioramento e rinforzo dei terreni e degli ammassi rocciosi

- consolidamento dei terreni interessati dalle opere esistenti, nonché la valutazione della sicurezza dei pendii e la fattibilità di opere che hanno riflessi su grandi aree.

Le scelte progettuali devono tener conto delle prestazioni attese delle opere, dei caratteri geologici del sito e delle condizioni ambientali.

Le analisi di progetto devono essere basate su modelli geotecnici dedotti da specifiche indagini e prove in situ e/o laboratorio per la definizione dei principali indici geomeccanici da utilizzare per il corretto dimensionamento delle strutture fondazionali, per le verifiche dei sedimenti attesi in relazione ai carichi di progetto, per le valutazioni relative alla stabilità di versanti e

scarpate, per la presenza di acque sotterranee, nonché per ogni altro aspetto ritenuto necessario ai fini di una corretta e sicura realizzazione dell'opera.

La tipologia ed entità delle prove dovrà essere definita in relazione alle specifiche caratteristiche delle singole opere, fermo restando che le indagini geotecniche devono essere programmate in funzione del tipo di opera e/o intervento e devono riguardare il volume significativo interessato dalle interazioni con le opere di progetto ai fini di consentire la definizione dei modelli geotecnici del sottosuolo necessari alla progettazione.

Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadono in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata sull'esperienza e sulle conoscenze disponibili, fermo restando la piena responsabilità del progettista sulle ipotesi e scelte progettuali.

Per quanto riguarda le modalità di compilazione dell'elaborati di Allegato 5, oltre alla definizione delle unità geologico tecniche omogenee sono state riportate le ubicazioni delle indagini geognostiche disponibili, realizzate nell'ambito del territorio comunale comprendenti:

- 11 stratigrafie di pozzi per acqua perforati nel territorio comunale;
- 17 analisi granulometriche di laboratorio;
- 11 scavi di saggio;

Gli elementi puntuali sopra descritti sono stati opportunamente identificati e differenziati in cartografia mediante apposita simbologia.

I rapporti relativi alle singole prove e/o stratigrafie sono invece raccolti in Appendice A allegata alla presente relazione tecnica.

## 8.1 CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI

Per la classificazione dei terreni ci si è sostanzialmente basati su quanto tradizionalmente riportato in letteratura opportunamente confrontato e integrato con osservazioni dirette degli affioramenti dei terreni in corrispondenza di spaccati naturali e/o artificiali (scavi e/o sbancamenti) e l'utilizzo di tutti i dati disponibili relativi ad indagine geognostiche in possesso degli scriventi negli archivi societari o forniti in consultazione dall'Amministrazione Comunale.

La classificazione adottata è stata elaborata secondo i criteri di seguito esposti:

- descrizione litologico-tecnica secondo le norme di classificazione della Associazione Geotecnica Italiana A.G.I. 1977;
- classificazione granulometrica secondo le norme tecniche del Sistema Unificato USCS (*Unified Soil Classification System*) adottato dal *Corps of Engineers dal Bureau of Reclamation* degli U.S.A., basate sostanzialmente sulle norme ASTM (D2487-75, ecc..) che permettono di dare una precisa definizione tecnica dei terreni con il significato delle varie sigle; queste stesse sigle sono riportate in legenda in riferimento alle singole unità;
- indicazioni generali sullo stato di consistenza (per i terreni fini, argilloso-limosi a comportamento coesivo) o di addensamento (per i terreni grossolani, sabbioso ghiaiosi, a prevalente comportamento incoerente): ci si è basati innanzitutto sulle raccomandazioni A.G.I.;
- valutazione qualitativa delle principali caratteristiche tecniche (capacità portante, cedimenti prevedibili, stabilità dei versanti, stato di saturazione, ecc...) basata su dati esistenti in letteratura per terreni dalla analoghe caratteristiche, confrontati con i rilevamenti ed osservazioni effettuate dagli scriventi;

## 8.2 CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA PRELIMINARE: DESCRIZIONE DELLE UNITÀ LITOLOGICO TECNICHE

Secondo quanto anticipato all'inizio del capitolo i raggruppamenti effettuati nell'ambito del presente studio sono da considerarsi come indicativi di comportamenti generali che andranno di volta in volta verificati in funzione delle problematiche incontrate in sede di indagini di dettaglio ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Utilizzando i criteri descritti al paragrafo precedente è stato possibile suddividere il territorio comunale nelle seguenti unità a caratteristiche geologico-tecniche sostanzialmente omogenee:

### **UNITÀ GEOTECNICA A: ciottoli, ghiaie e sabbie prevalenti più o meno argillose; strato di alterazione assente o poco sviluppato**

Formazione geologica: alluvioni e depositi fluvioglaciali da recenti ad attuali.

Classificazione ASTM: GW, GW-GP, GW-GM.

Caratteristiche tecniche generali: terreni a comportamento incoerente con stato di addensamento variabile, generalmente buono. Caratteristiche tecniche buone, con valori di capacità portante discreti e cedimenti contenuti.

Falda: assente. Possibile presenza di ristagni all'interno dei livelli più fini

Permeabilità: medio-alta.

Possibili limitazioni: possibile presenza in superficie di coltri e lenti di materiali fini limoso-argilosì con particolari situazioni paleo-geografiche (stagni, anse fluviali), con caratteristiche geotecniche scadenti, connessi con le fasi terminali di sedimentazione. La presenza di tali evidenze richiede idonei approfondimenti con indagini geognostiche specifiche qualora direttamente interessate da manufatti.

**UNITA' GEOTECNICA B: ghiaie e sabbie in matrice limoso-argillosa con frazione limoso argillosa in diminuzione con la profondità. Presenza di lenti o livelli argilloso-limosi a volte con elevato contenuto organico**

Formazione geologica: depositi fluvioglaciali del Wurm e del tardo-Riss.

Classificazione ASTM: GC-GM, GM, (CL-ML, MH-ML).

Caratteristiche tecniche generali: terreni semicoesivi normalconsolidati o poco sovraconsolidati passanti a terreni incoerenti con l'aumento della profondità. Al di sotto dello strato di alterazione e ad esclusione dei livelli fini ed organici il terreno presenta buone caratteristiche tecniche. Buona capacità portante con cedimenti contenuti.

Falda: assente. Possibile presenza di ristagni o venute d'acqua entro i livelli superficiali più fini

Permeabilità: da bassa a media

Possibili limitazioni: necessaria una attenta caratterizzazione geotecnica dei livelli coesivi e torbosi qualora direttamente interessati da manufatti.

**UNITA' GEOTECNICA C: sabbie limoso-argillose passanti a ghiaie limose più o meno argillose con ciottoli a grado di alterazione vario; strato superficiale alterato e argillificato (mediamente non più di 2 metri) passante a terreni ghiaioso-sabbioso-limosi**

Formazione geologica: depositi fluvioglaciali del Riss.

Classificazione ASTM: GM-GW, GM

Caratteristiche tecniche generali: terreni da coesivi ad incoerenti (sostandosi gradualmente verso il basso), con buona consistenza e/o stato di addensamento; buona capacità portante, bassi cedimenti prevedibili.

Falda: assente. Possibile presenza di ristagni e livelli acquiferi sospesi entro gli orizzonti fini superficiali.

Permeabilità: per lo più da bassa a molto bassa.

Possibili limitazioni: tendenza al rigonfiamento della frazione argillosa in presenza di acqua.

**UNITA' GEOTECNICA D-D\***: argille limoso-sabbiose (*Ferretto*) con rari clasti generalmente molto alterati fino alla completa argillificazione nei primi metri

Formazione geologica: depositi glaciali s.l. del Mindel.

Classificazione ASTM: ML-OL, MH-OH (CH)

Caratteristiche tecniche generali: terreni coesivi o semicoesivi, generalmente sovraconsolidati; valori dell'indice di plasticità compreso tra 5 e 25; comportamento geotecnico della parte più superficiale da scadente a discreto con miglioramento delle condizioni procedendo verso il basso.

Falda: assente. Possibile presenza di ristagni superficiali e di locali falde sospese entro gli orizzonti superficiali maggiormente alterati e argillificati.

Permeabilità: terreni praticamente impermeabili.

Possibili limitazioni: tendenza al rigonfiamento della frazione argillosa in presenza di acqua; possibilità di sedimenti differenziali; in alcune aree (contrassegnate da D\*) la presenza di cave di argilla utilizzate per la preparazione di laterizi ed in seguito abbandonate, a volte riempite di materiale di riporto o interessate da ristagni di acqua, ha modificato le originali caratteristiche del deposito, con variazioni spesso sfavorevoli delle caratteristiche tecniche degli stessi. L'area di distribuzione di tale unità risulta interessata da alvei fluviali in approfondimento che incidono i terrazzi ferrettizzati fino a raggiungere i sottostanti livelli clastici, a comportamento semicoesivo o incoerente. Da valutare attentamente le situazioni geomorfologiche e di stabilità degli orli di terrazzo (si vedano le aree morfologicamente attive).

**UNITA' GEOTECNICA E: argille e sabbie con subordinate ghiaie e ciottoli e grado di alterazione vario in coltri superficiali di spessore da metrico a plurimetrico.**

Formazione geologica: depositi di dilavamento dei terrazzi e versanti superiori

Classificazione ASTM: ML-OL, GW-GM

Caratteristiche tecniche generali: terreni da incoerenti a coesivi, debolmente addensati o sciolti, capacità portante da bassa a molto bassa. Al di sotto di tale unità, a profondità variabili fino a diversi metri, si ha il passaggio ad orizzonti riferibili alla UNITA' A.

Falda: assente. Possibile presenza di locali falde sospese entro gli orizzonti superficiali

Permeabilità: variabile

Possibili limitazioni: occorrenza di cedimenti differenziali anche di significativa importanza in relazione sia alle caratteristiche proprie dei terreni, sia alla occorrenza di spessori variabili da zona a zona

.... OMISSIONES...

## ***APPENDICE A***

Indagini geognostiche eseguite sul territorio comunale

**GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANNO (VA)**

**SEZIONE N° 1**

<b>COMMITTENTE:</b>	<u>COMUNE DI MEDA</u>	<b>COMMESSA:</b>	<u>P.R.G.</u>
<b>LOCALITA':</b>	<u>Via Vignazzola</u>	<b>QUOTA P.C.:</b>	<u>218.5 m s.l.m.</u>
<b>DATA:</b>	<u>08-giu-94</u>	<b>RILEVATORE:</b>	<u>ser</u>

<b>OFONDITA'</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUOTE</b>	<b>CAMP</b>	<b>ASTM</b>	<b>NOTE</b>
- 0.3 m	<b>Suolo e terreno di riporto</b>				
- 0.5 m	<b>Ghiaie sabbie e ciottoli in matrice limoso-argillosa ocracea</b>				
- 0.8 m	<b>Ghiaia, con sabbia grossa e ciottoli (max 20 cm) a composizione carbonatica e cristallina.</b>				
- 1.0 m	<b>Si nota una debole classazione del materiale con alternanze di livelli a diversa granulometria ma sempre nell'ambito dei materiali incoerenti</b>	- 1.0 m			
- 1.5 m		- 1.1 m	1	GW-GP	
- 2.0 m					
- 2.4 m					
- 2.5 m	<b>FINE POZZETTO</b>				
- 3.0 m					
- 3.5 m					

GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANSO (VA)

**POZZETTO N°. 2**

COMMITTENTE:	COMUNE DI MEDA	COMMESSA:	P.R.G.
LOCALITA':	Via dell'Artigianato	QUOTA P.C.:	230.0 m s.l.m.
DATA:	08-giu-94	RILEVATORE:	ser

PROFONDITA'	DESCRIZIONE	QUOTE	CAMP.	AST M	NOTE
- 0.2 m	Terreno vegetale				
- 0.5 m	Limo sabbioso ocraceo pedogenizzato con ghiaia e rari ciottoli				
- 0.7 m					
- 1.0 m	Sabbia limosa argillificata con ghiaia e ciottoli (max 10 cm) di color nocciola				
- 1.2 m		- 1.3 m			
- 1.5 m	Limo argilloso deb.sabbioso e ghiaioso con qualche ciottolo (max 10 cm) di colore nero	- 1.4 m	2A	CL-ML (GC-GM)	Resti vegetali
- 1.8 m		- 1.8 m			
- 2.0 m	Limo argilloso deb. sabbioso con ghiaia e ciottoli colore rossastro (max 10 cm)	- 2.0 m	2B	MH-ML (GC-GM)	
- 2.1 m					
- 2.5 m	Ghiaia e ciottoli con limo deb. sabbioso (max 10 cm) deb. argilloso parte iniziale colore grigio-rossastro	- 2.5 m			
- 2.9 m		- 2.7 m	2C	GW	
- 3.0 m	<b>FINE POZZETTO</b>				
- 3.5 m					

**GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANSO (VA)**

**POZZETTO N° 3**

<b>COMMITTENTE:</b>	<u>COMUNE DI MEDA</u>	<b>COMMESSA:</b>	<u>P.R.G.</u>
<b>LOCALITA':</b>	<u>Via Luigi Rho</u>	<b>QUOTA P.C.:</b>	<u>228.0 m s.l.m</u>
<b>DATA:</b>	<u>08-giu-94</u>	<b>RILEVATORE:</b>	<u>ser</u>

<b>PROFONDITA'</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUOTE</b>	<b>CAMP.</b>	<b>ASTM</b>	<b>NOTE</b>
- 0.4 m	<b>Riporto limoso argilloso sabbioso, con ghiaia ciottoli e laterizi</b>				
- 0.5 m					
- 1.0 m	<b>Ghiaia, sabbia grossolana e ciottoli (max 20 cm) a composizione carbonatica e cristallina.</b> <b>Si nota una debole classazione del materiale (alternanza di livelli di spessore 20-30 cm con ciottoli e livelli esclusivamente ghiaioso sabbiosi)</b> <b>Colore grigio-sabbia</b>				
- 1.5 m		- 1.3 m			
- 2.0 m		- 1.5 m	3		GW
- 2.5 m					
- 2.8 m	<b>FINE POZZETTO</b>				
- 3.0 m					
- 3.5 m					

**GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANTO (VA)**

**POZZETTO N° 4**

<b>COMMITTENTE:</b>	<u>COMUNE DI MEDA</u>	<b>COMMESSA:</b>	<u>P.R.G.</u>
<b>LOCALITA':</b>	<u>Viale Brianza</u>	<b>QUOTA P.C.:</b>	<u>223.5 m s.l.m</u>
<b>DATA:</b>	<u>08-giu-94</u>	<b>RILEVATORE:</b>	<u>ser</u>

PROFONDITA'	DESCRIZIONE	QUOTE	CAMP.	ASTM	NOTE
- 0.5 m	<u>Riporto sabbioso argilloso con ciottoli, mattoni, asfalti, ecc..</u>				
- 0.6 m	<u>Livello limoso-ghiaioso bruno</u>				
- 0.8 m	<u>Sabbia deb.limosa con ghiaia e ciottoli, argillificata</u>				
- 1.0 m	<u>Ghiaia e sabbia grossolana con ciottoli (max. 30 cm) non più argillificata</u>	- 1.2 m			
- 1.5 m		- 1.3 m	4	GW-GP	
- 2.0 m					
- 2.5 m					
- 2.7 m	<b>FINE POZZETTO</b>				
- 3.0 m					
- 3.5 m					

**GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANTO (VA)**

**POZZETTO N°. 5**

<b>COMMITTENTE:</b>	<u>COMUNE DI MEDA</u>	<b>COMMESSA:</b>	<u>P.R.G.</u>
<b>LOCALITA':</b>	<u>Via Mad.di Fatima</u>	<b>QUOTA P.C.:</b>	<u>219.0 m s.l.m.</u>
<b>DATA:</b>	<u>08-giu-94</u>	<b>RILEVATORE:</b>	<u>ser</u>

<b>PROFONDITA'</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>QUOTE</b>	<b>CAMP.</b>	<b>ASTM</b>	<b>NOTE</b>
- 0.1 m	Terreno vegetale				
- 0.5 m	Riporto sabbioso-ghiaioso ciottoloso (max 15 cm)				
- 0.7 m					
- 1.0 m	Limo sabbioso argilloso con ghiaia e ciottoli (max 18 cm) Passaggio transizionale alla litologia sottostante				
- 1.4 m		- 1.2 m			
- 1.5 m		- 1.3 m	5A	ML-CL (GC-CM)	
- 2.0 m		- 2.0 m			
- 2.2 m		- 2.2 m	5B	GM (CL-ML)	
- 2.5 m	<b>FINE POZZETTO</b>				
- 3.0 m					
- 3.5 m					

GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANTO (VA)

## POZZETTO N°. 6

COMMITTENTE:	COMUNE DI MEDA	COMMESSA:	P.R.G.
LOCALITA':	Ex ICMESA	QUOTA P.C.:	215.0 m sim
DATA:	08-giu-94	RILEVATORE:	ser

PROFONDITA'	DESCRIZIONE	QUOTE	CAMP.	ASTM	NOTE
- 0.3 m	Terreno vegetale				
- 0.5 m	Limo sabbioso argilloso con ghiaia e ciottoli (max 20 cm) passaggio transizionale verso il basso				
- 0.7 m					
- 1.0 m	Ghiaia più o meno limosa con sabbia e ciottoli anche alterati Colore bruno-rossastro				
- 1.5 m					
- 2.0 m					
- 2.4 m					
- 2.5 m	<b>FINE POZZETTO</b>				
- 3.0 m					
- 3.5 m					

GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANTO (VA)

## POZZETTO N°. 8

COMMITTENTE:	COMUNE DI MEDA	COMMESSA:	P.R.G.
LOCALITA':	Via Manzoni	QUOTA P.C.:	237.1 m s.l.m.
DATA:	08-giu-94	RILEVATORE:	ser

PROFONDITA'	DESCRIZIONE	QUOTE	CAMP.	ASTM	NOTE
- 0.3 m	Terreno vegetale limoso sabbioso ocraceo				
- 0.5 m	Sabbia e limo argilloso bruno-ocra con ciottoli (max 10 cm)				
- 0.6 m	Sabbia e limo con argilla ocraceo con ciottoli (max 10 cm)				
- 0.9 m	Sabbia e limo con argilla ocraceo con ciottoli (max 10 cm)				
- 1.0 m	Ghiaia e sabbia limosa piu' o meno argillosa con ciottoli anche alterati (max 12 cm) La frazione sabbiosa aumenta verso il basso	- 1.2 m - 1.3 m	8	GW-GM	
- 1.5 m					
- 2.0 m					
- 2.4 m					
- 2.5 m	FINE POZZETTO				
- 3.0 m					
- 3.5 m					

## SEZIONE N°. 9

COMMITTENTE:	COMUNE DI MEDA	COMMESSA:	P.R.G.
LOCALITA':	Via	QUOTA P.C.:	246 m s.l.m.
DATA:	08-giu-94	RILEVATORE:	ser

PROFONDITA'	DESCRIZIONE	QUOTE	CAMP.	ASTM	NOTE
- 0.5 m	Terreno agrario costituito da limi ed argille sabbiose pedogenizzate di colore ocra con clasti alterati e radici				Scarpata stradale
- 0.9 m					
- 1.0 m		- 0.9 m			
		- 1.0 m	9	CL-ML (ML-OH)	
- 1.5 m	Limì ed argille più o meno ghiaiose e ciottolose "ferrettizzati"				
- 2.0 m					
- 2.3 m					
- 2.5 m	FINE POZZETTO				
- 3.0 m					
- 3.5 m					

**GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANNO (VA)**

**SEZIONE N° 10**

<b>COMMITTENTE:</b>	<u>COMUNE DI MEDA</u>	<b>COMMESSA:</b>	<u>P.R.G.</u>
<b>LOCALITA':</b>	<u>Via delle Betulle</u>	<b>QUOTA P.C.:</b>	<u>255.2 m s.l.m</u>
<b>DATA:</b>	<u>08-giu-94</u>	<b>RILEVATORE:</b>	<u>ser</u>

PROFONDITA'	DESCRIZIONE	QUOTE	CAMP.	ASTM	NOTE
- 0.3 m	Terreno agrario				Scarpata stradale
- 0.5 m		- 0.6 m		ML-OL	
- 1.0 m		- 0.7 m	10		
- 1.5 m	Limì ed argille più o meno ghiaiose e ciottolose "ferrettizzati" di colore rosso-ocra				
- 2.0 m	- 2.0 m				
	<b>FINE POZZETTO</b>				
- 2.5 m					
- 3.0 m					
- 3.5 m					

GEDA s.n.c. - via D.Alighieri, 27 - 21045 GAZZADA SCHIANTO (VA)

## SEZIONE N°. 11

COMMITTENTE:	COMUNE DI MEDA	COMMESSA:	P.R.G.
LOCALITA':	Discarica pubblica	QUOTA P.C.:	212.0 m slm
DATA:	08-giu-94	RILEVATORE:	ser

PROFONDITA'	DESCRIZIONE	QUOTE	CAMP.	ASTM	NOTE
- 0.5 m	Sabbia limoso argillosa pedogenizzata di colore bruno ocra				
- 0.8 m					
- 1.0 m	Ghiaia sabbia e ciottoli di colore grigio				
- 1.5 m					
- 2.0 m		- 1.8 m			
- 2.5 m	- 2.5 m	- 1.9 m	11	GW	
- 3.0 m	FINE POZZETTO				
- 3.5 m					

# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 1

PROFONDITA'=1.00m

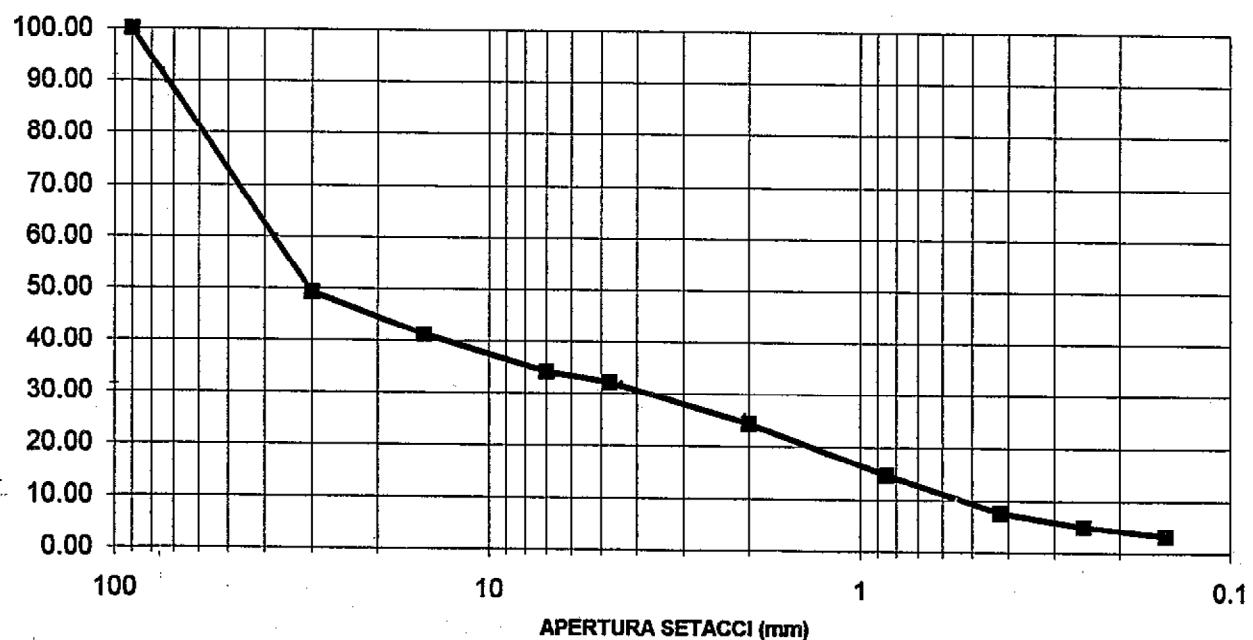
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2901.78

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	90	0.00	0.00	100.00
2	30	1473.20	50.77	49.23
3	15	233.30	8.04	41.19
4	7	204.00	7.03	34.16
5	4.75	58.00	2.00	32.16
6	2	226.90	7.82	24.34
7	0.85	282.30	9.73	14.61
8	0.42	200.30	6.90	7.71
9	0.25	74.70	2.57	5.14
10	0.15	53.80	1.85	3.28
11	0.075	80.10	2.76	0.52
FRAZIONE FINE	0	12.10	0.42	0.11

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 2A

PROFONDITA'=1.20 m

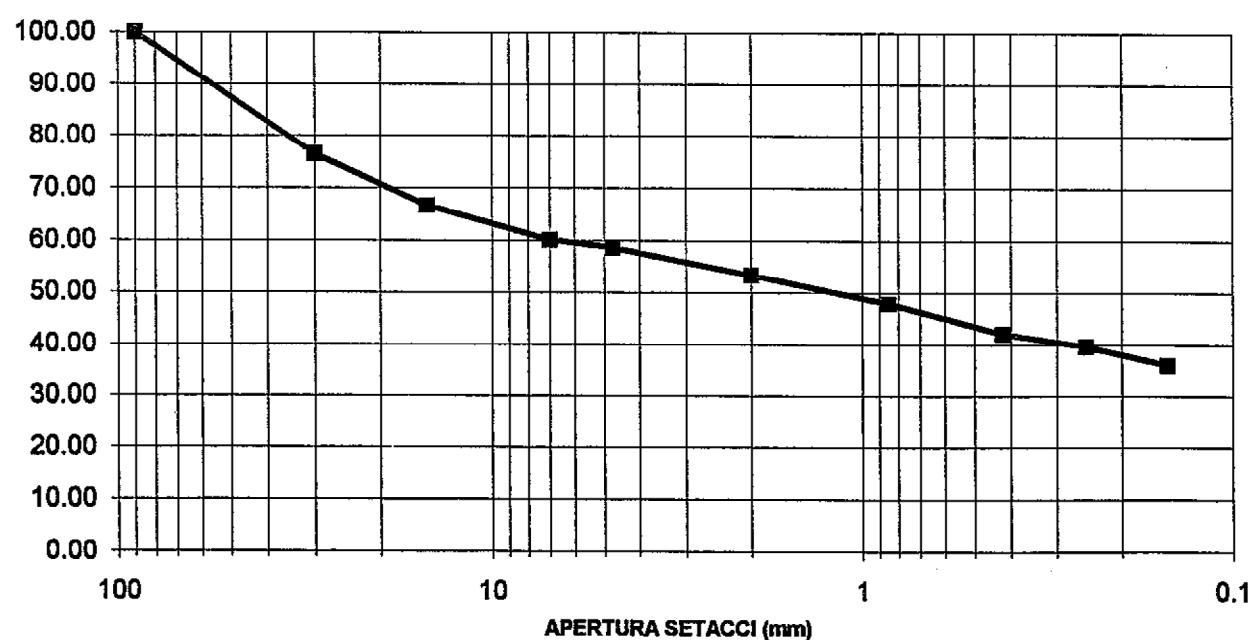
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2318.8

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	90	0.00	0.00	100.00
2	30	545.80	23.54	76.46
3	15	226.30	9.76	66.70
4	7	155.00	6.68	60.02
5	4.75	33.40	1.44	58.58
6	2	123.70	5.33	53.24
7	0.85	125.70	5.42	47.82
8	0.42	133.10	5.74	42.08
9	0.25	57.90	2.50	39.59
10	0.15	83.40	3.60	35.99
11	0.075	99.80	4.30	31.68
FRAZIONE FINE	0	5.00	0.22	31.47

## CURVA GRANULOMETRICA



**ANALISI GRANULOMETRICA**  
**PER VAGLIATURA MECCANICA E SEDIMENTAZIONE**

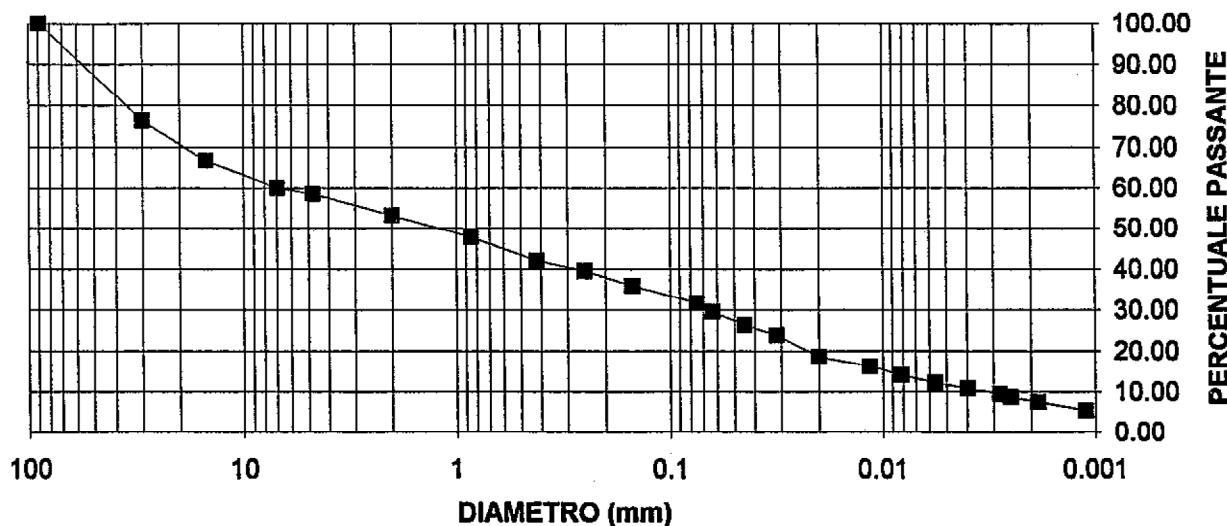
**CAMPIONE N° 2A**

Comune di Meda

PESO NETTO SECCO (g) = **2318.8**

SETACCIO (N°) A.S.T.M.	APERTURA (mm) (diametro dei grani)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (o sedimentato) %	PASSANTE (o in sospensione) %
1	90	0.00	0.00	100.00
2	30	545.80	23.54	76.46
3	15	226.30	9.76	66.70
4	7	155.00	6.68	60.02
5	4.75	33.40	1.44	58.58
6	2	123.70	5.33	53.24
7	0.85	125.70	5.42	47.82
8	0.42	133.10	5.74	42.08
9	0.25	57.90	2.50	39.59
10	0.15	83.40	3.60	35.99
11	0.075	99.80	4.30	31.68
ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	0.063150883	\	2.17	29.51
	0.044654616	\	3.05	26.46
	0.031575699	\	2.54	23.92
	0.019970381	\	5.34	18.57
	0.011527155	\	2.29	16.28
	0.008155888	\	2.29	13.99
	0.005659055	\	1.78	12.21
	0.003978024	\	1.53	10.69
	0.002796455	\	1.14	9.54
	0.002495398	\	0.76	8.78
	0.001853924	\	1.27	7.51
	0.00110711	\	2.04	5.47

**CURVA GRANULOMETRICA**



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 2B

PROFONDITA' = 1.80 m

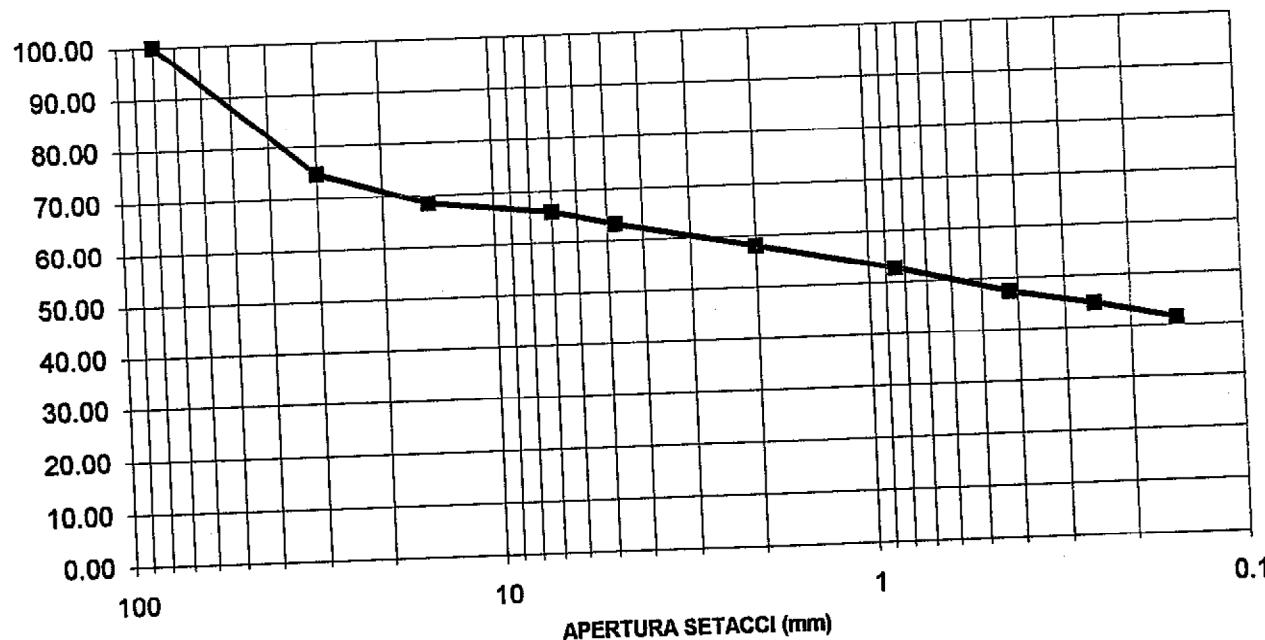
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2456.54

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	80	0.00	0.00	100.00
2	30	621.30	25.29	74.71
3	15	156.40	6.37	68.34
4	7	64.10	2.61	65.73
5	4.75	66.70	2.72	63.02
6	2	124.20	5.06	57.96
7	0.85	131.30	5.34	52.62
8	0.42	128.40	5.23	47.39
9	0.25	68.70	2.80	44.59
10	0.15	78.10	3.18	41.41
11	0.075	94.60	3.85	37.56
FRAZIONE FINE	0	4.00	0.16	37.40

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 2C

PROFONDITA'=1.20 m

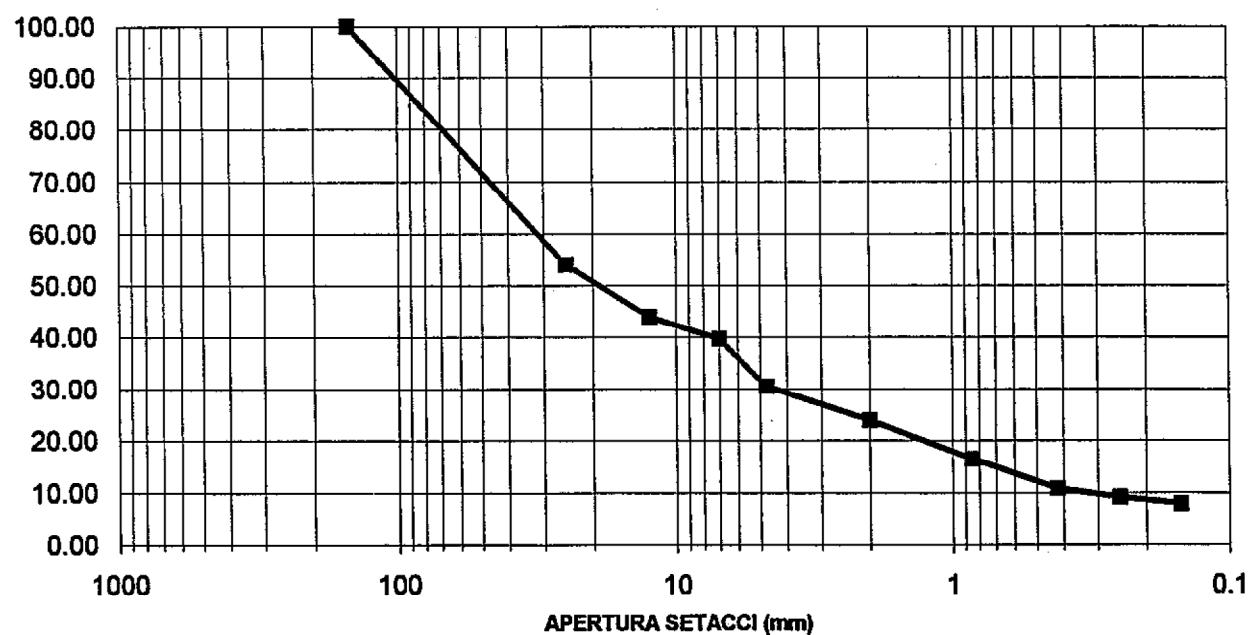
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

3060.73

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	150	0.00	0.00	100.00
2	25	1406.70	45.96	54.04
3	12.5	309.00	10.10	43.94
4	7	135.20	4.42	39.53
5	4.75	277.40	9.06	30.46
6	2	201.00	6.57	23.90
7	0.85	226.60	7.40	16.49
8	0.42	171.70	5.61	10.88
9	0.25	52.50	1.72	9.17
10	0.15	38.00	1.24	7.93
11	0.075	37.90	1.24	6.69
FRAZIONE FINE	0	5.40	0.18	6.51

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 3

PROFONDITA' = 1.30 m

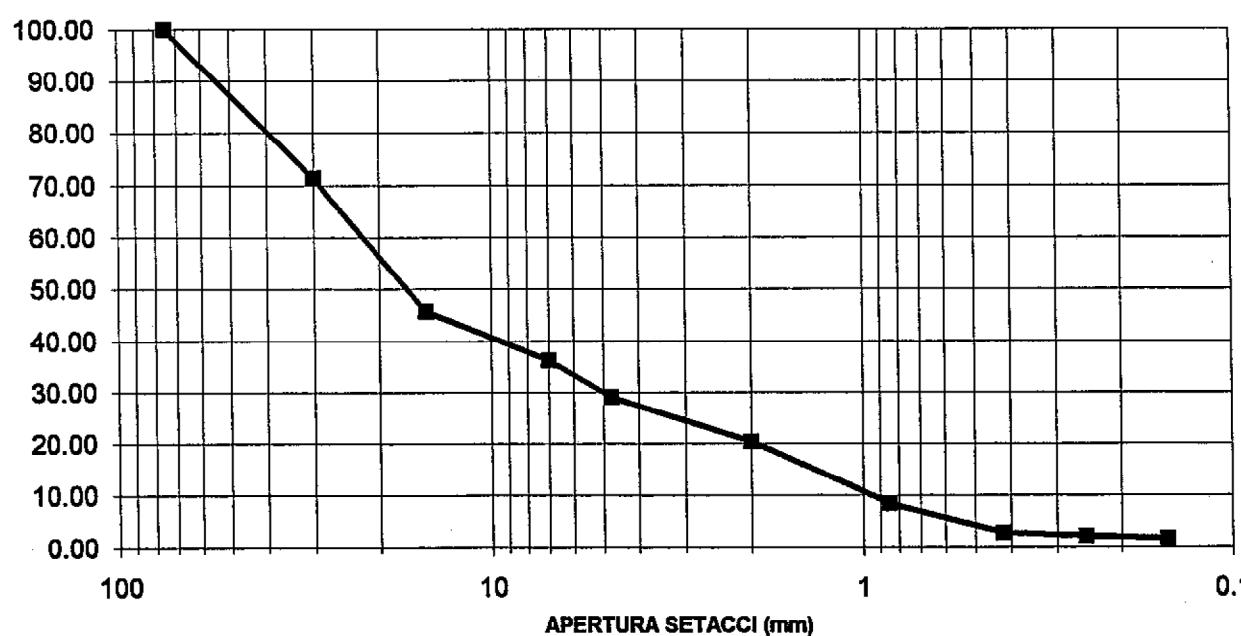
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

3294.8

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	75	0.00	0.00	100.00
2	30	946.30	28.72	71.28
3	15	845.70	25.67	45.61
4	7	308.20	9.35	36.26
5	4.75	238.00	7.22	29.03
6	2	282.80	8.58	20.45
7	0.85	395.80	12.01	8.44
8	0.42	184.80	5.61	2.83
9	0.25	20.20	0.61	2.22
10	0.15	13.70	0.42	1.80
11	0.075	18.70	0.57	1.23
FRAZIONE FINE	0	39.60	1.20	0.03

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N°4

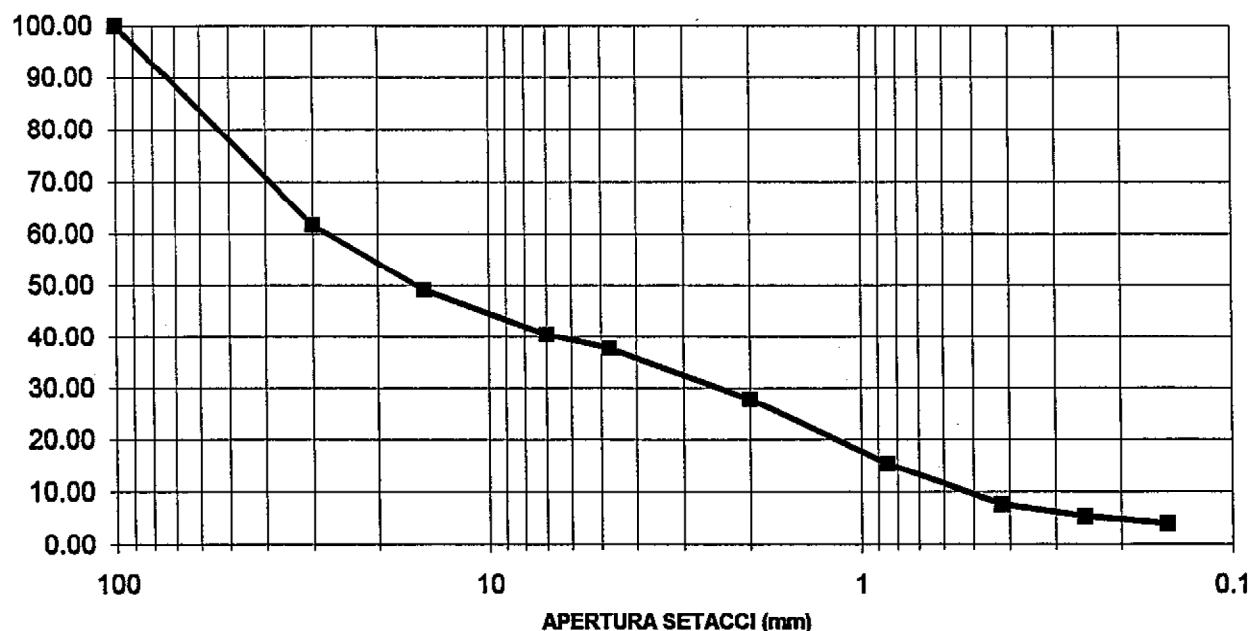
PROFONDITA'=1.20 m

LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) = 3417.14

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	100	0.00	0.00	100.00
2	30	1306.90	38.25	61.75
3	15	432.40	12.65	49.10
4	7	295.30	8.64	40.46
5	4.75	94.30	2.76	37.70
6	2	338.30	9.90	27.80
7	0.85	423.10	12.38	15.42
8	0.42	263.50	7.71	7.71
9	0.25	77.90	2.28	5.43
10	0.15	43.50	1.27	4.15
11	0.075	71.10	2.08	2.07
FRAZIONE FINE	0	33.50	0.98	1.09

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 5A

PROFONDITA'=1.20m

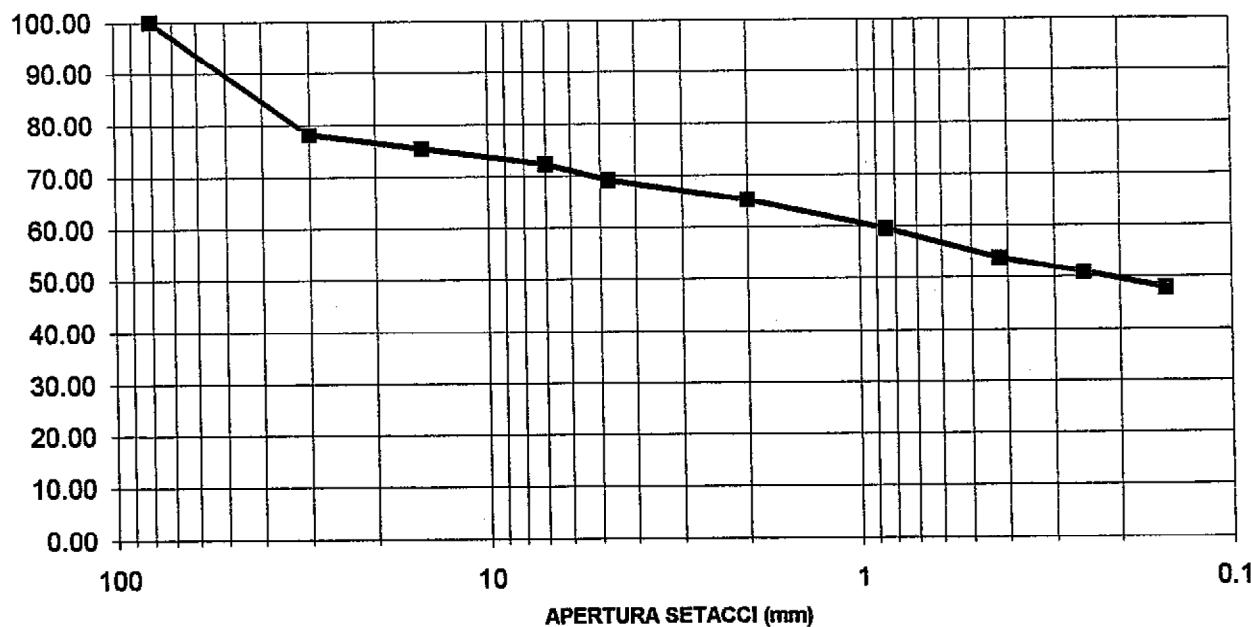
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2464.65

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	80	0.00	0.00	100.00
2	30	541.50	21.97	78.03
3	15	67.60	2.74	75.29
4	7	74.57	3.03	72.26
5	4.75	78.21	3.17	69.09
6	2	98.50	4.00	65.09
7	0.85	138.90	5.64	59.46
8	0.42	141.30	5.73	53.72
9	0.25	71.00	2.88	50.84
10	0.15	77.70	3.15	47.69
11	0.075	108.50	4.40	43.29
FRAZIONE FINE	0	15.80	0.64	42.65

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 5B

PROFONDITA' = 2.00 m

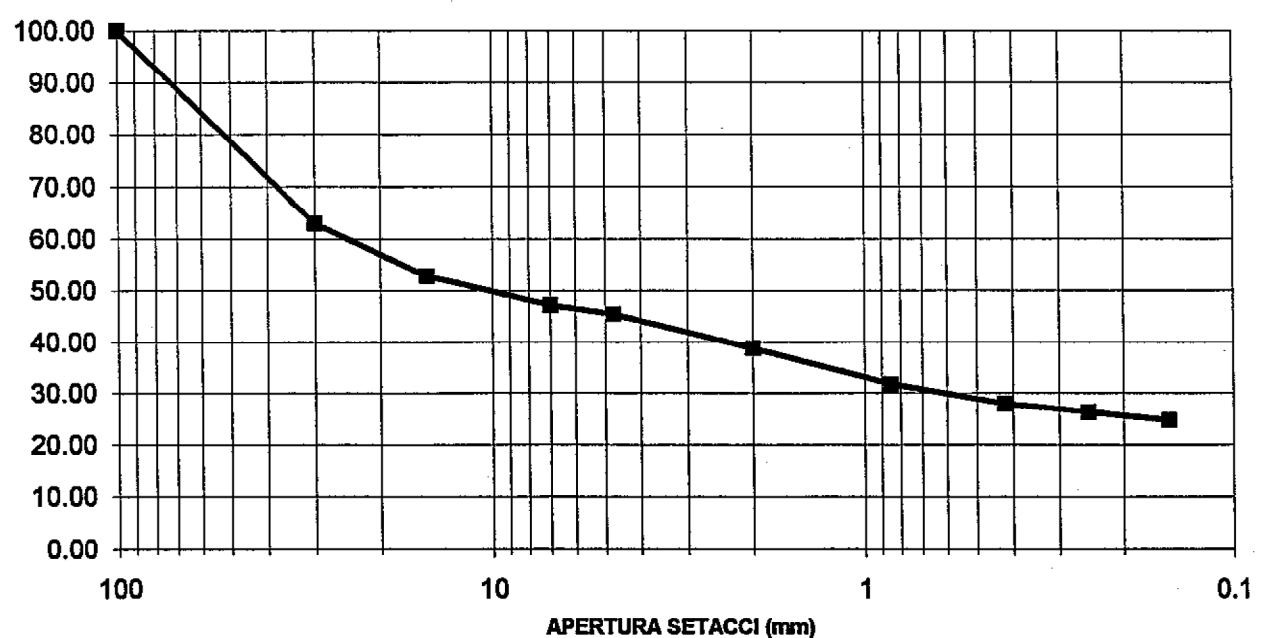
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2667.29

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	100	0.00	0.00	100.00
2	30	988.60	37.06	62.94
3	15	269.50	10.10	52.83
4	7	153.10	5.74	47.09
5	4.75	47.10	1.77	45.33
6	2	178.00	6.67	38.65
7	0.85	184.60	6.92	31.73
8	0.42	102.10	3.83	27.90
9	0.25	41.00	1.54	26.37
10	0.15	44.40	1.66	24.70
11	0.075	52.70	1.98	22.73
FRAZIONE FINE	0	11.30	0.42	22.30

## CURVA GRANULOMETRICA



**ANALISI GRANULOMETRICA**  
**PER VAGLIATURA MECCANICA E SEDIMENTAZIONE**

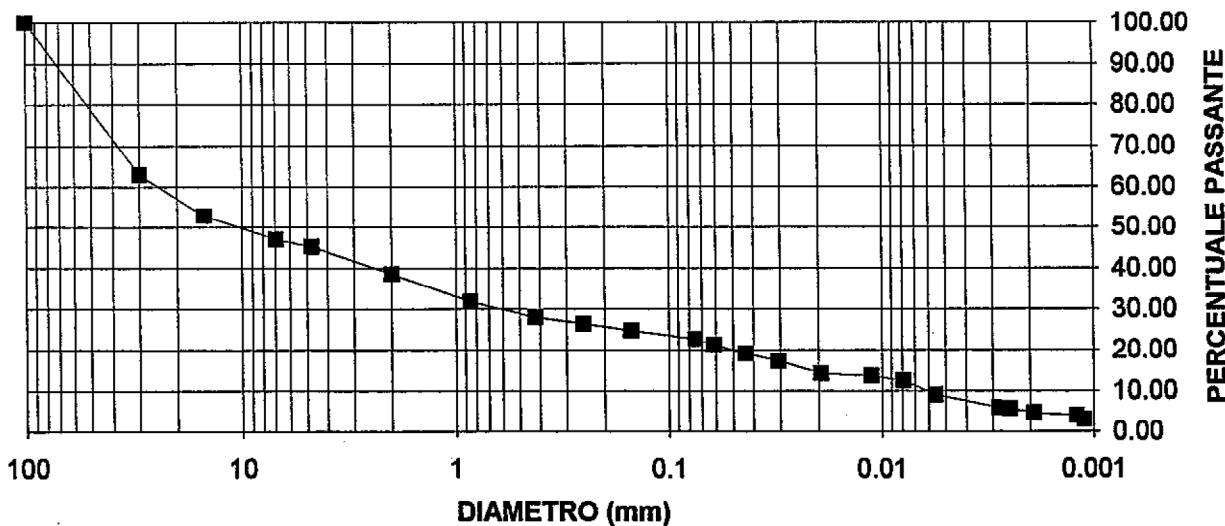
**CAMPIONE N° 5B**

Comune di Meda

PESO NETTO SECCO (g) = **2667.29**

<b>SETACCIO (N° A.S.T.M.)</b>	<b>APERTURA (mm) (diametro dei grani)</b>	<b>TRATTENUTO (g)</b>	<b>TRATTENUTO (o sedimentato) %</b>	<b>PASSANTE (o in sospensione) %</b>
1	100	0.00	0.00	100.00
2	30	988.60	37.06	62.94
3	15	269.50	10.10	52.83
4	7	153.10	5.74	47.09
5	4.75	47.10	1.77	45.33
6	2	178.00	6.67	38.65
7	0.85	184.60	6.92	31.73
8	0.42	102.10	3.83	27.90
9	0.25	41.00	1.54	26.37
10	0.15	44.40	1.66	24.70
11	0.075	52.70	1.98	22.73
<b>ANALISI PER SEDIMENTAZIONE</b>	0.061553206	\	1.56	21.17
	0.043524875	\	2.10	19.07
	0.030776854	\	1.92	17.16
	0.019442273	\	2.92	14.24
	0.011211866	\	0.64	13.60
	0.007918731	\	1.19	12.41
	0.005599428	\	3.47	8.94
	0.002793197	\	3.01	5.93
	0.002492498	\	0.27	5.66
	0.00192397	\	1.00	4.65
	0.001206679	\	0.64	4.02
	0.00110711	\	0.91	3.10

**CURVA GRANULOMETRICA**



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 6

PROFONDITA' = 1.70 m

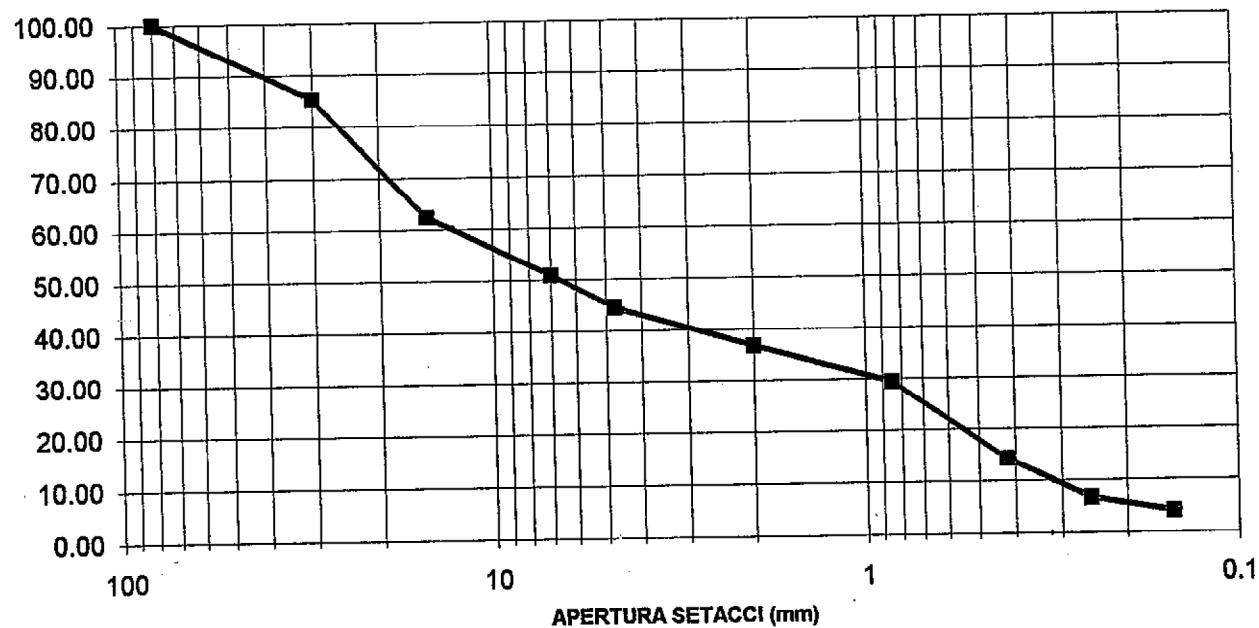
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2465.84

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	80	0.00	0.00	100.00
2	30	361.50	14.66	85.34
3	15	566.70	22.98	62.36
4	7	285.00	11.56	50.80
5	4.75	154.00	6.25	44.55
6	2	191.50	7.77	36.79
7	0.85	181.70	7.37	29.42
8	0.42	375.40	15.22	14.20
9	0.25	183.20	7.43	6.77
10	0.15	64.00	2.60	4.17
11	0.075	21.80	0.88	3.29
FRAZIONE FINE	0	78.60	3.19	0.10

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N°7

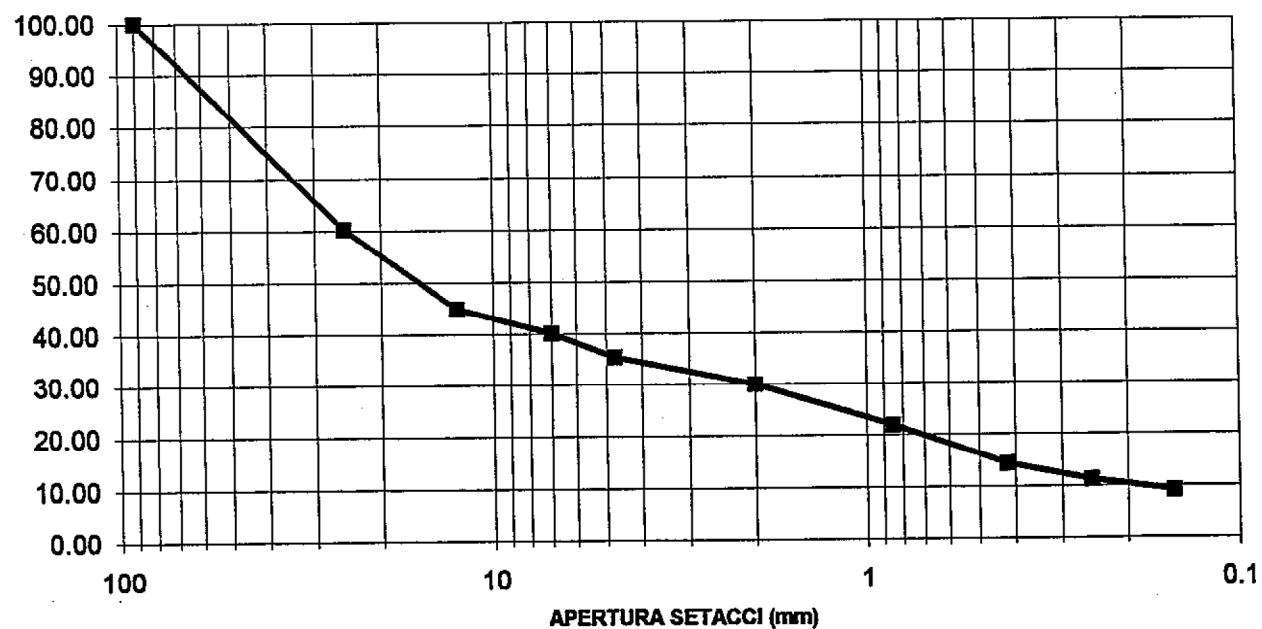
PROFONDITA'=1.20 m

LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) = 3569.84

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	90	0.00	0.00	100.00
2	25	1420.70	39.80	60.20
3	12.5	548.20	15.36	44.85
4	7	168.30	4.71	40.13
5	4.75	169.80	4.76	35.38
6	2	194.20	5.44	29.94
7	0.85	285.90	8.01	21.93
8	0.42	272.00	7.62	14.31
9	0.25	109.80	3.08	11.23
10	0.15	72.30	2.03	9.21
11	0.075	39.00	1.09	8.11
FRAZIONE FINE	0	5.10	0.14	7.97

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 8

PROFONDITA' = 1.20 m

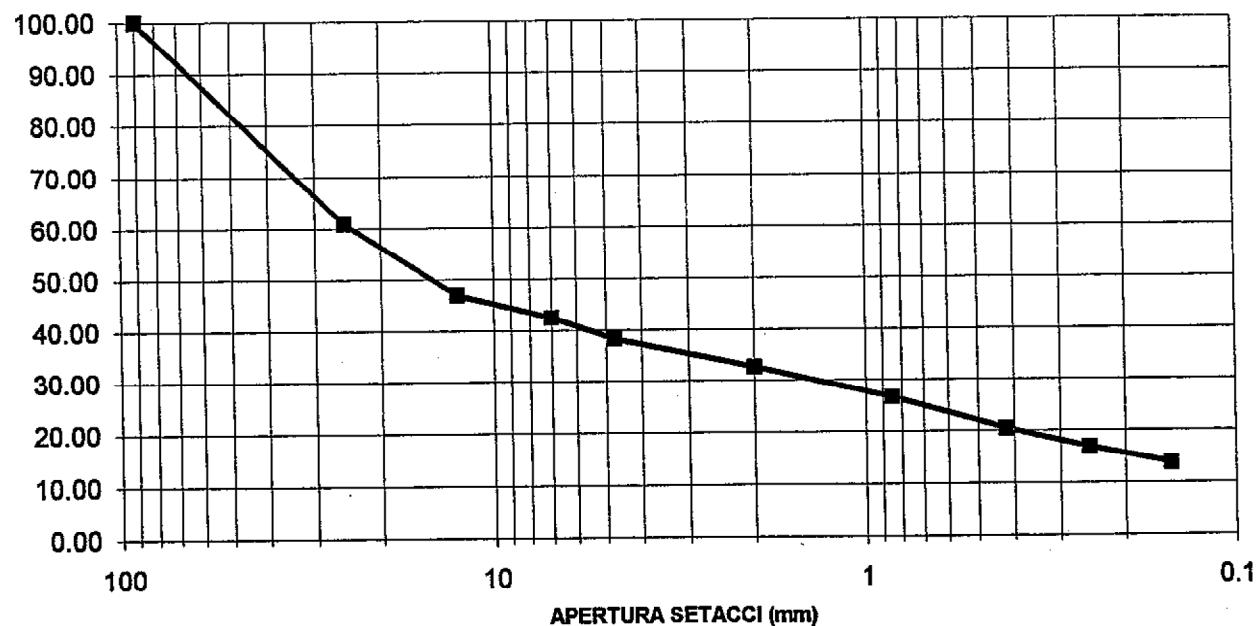
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2934.43

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	90	0.00	0.00	100.00
2	25	1150.10	39.19	60.81
3	12.5	408.80	13.93	46.88
4	7	130.10	4.43	42.44
5	4.75	122.90	4.19	38.25
6	2	164.90	5.62	32.63
7	0.85	177.90	6.06	26.57
8	0.42	180.20	6.14	20.43
9	0.25	105.00	3.58	16.85
10	0.15	91.80	3.13	13.72
11	0.075	71.50	2.44	11.29
FRAZIONE FINE	0	8.10	0.28	11.01

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 9

PROFONDITA'=1.00m

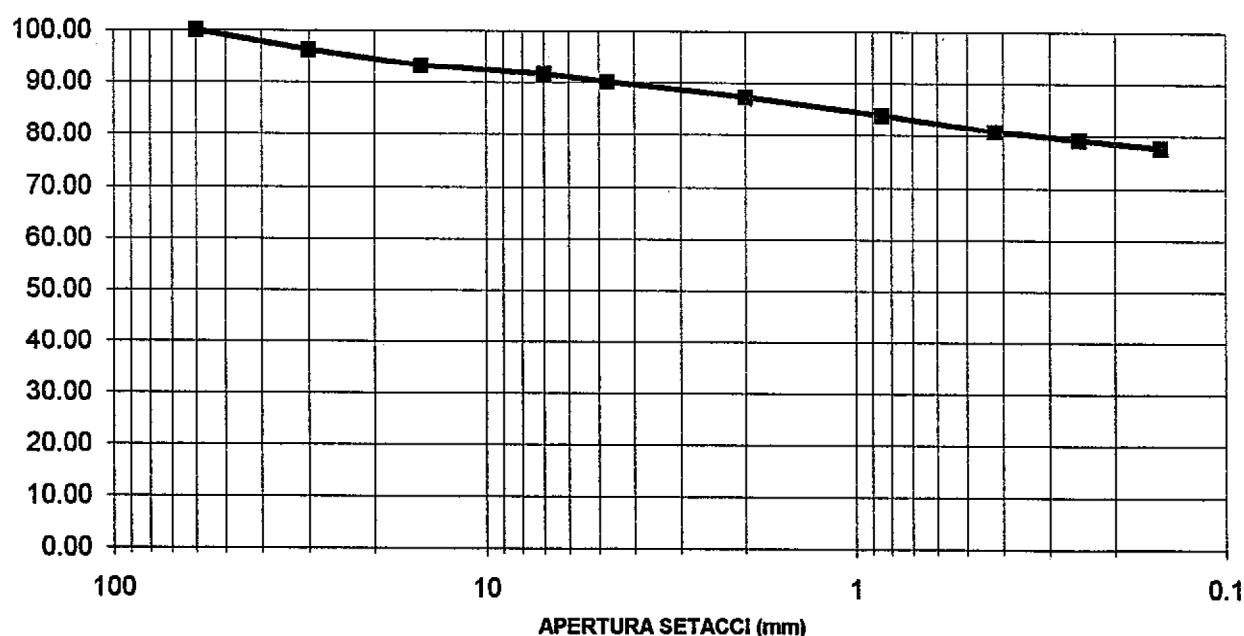
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

1607.97

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	60	0.00	0.00	100.00
2	30	59.00	3.67	96.33
3	15	49.30	3.07	93.26
4	7	27.30	1.70	91.57
5	4.75	23.40	1.46	90.11
6	2	45.30	2.82	87.29
7	0.85	55.50	3.45	83.84
8	0.42	50.00	3.11	80.73
9	0.25	26.60	1.65	79.08
10	0.15	23.50	1.46	77.62
11	0.075	31.00	1.93	75.69
FRAZIONE FINE	0	0.60	0.04	75.65

## CURVA GRANULOMETRICA



**ANALISI GRANULOMETRICA**  
**PER VAGLIATURA MECCANICA E SEDIMENTAZIONE**

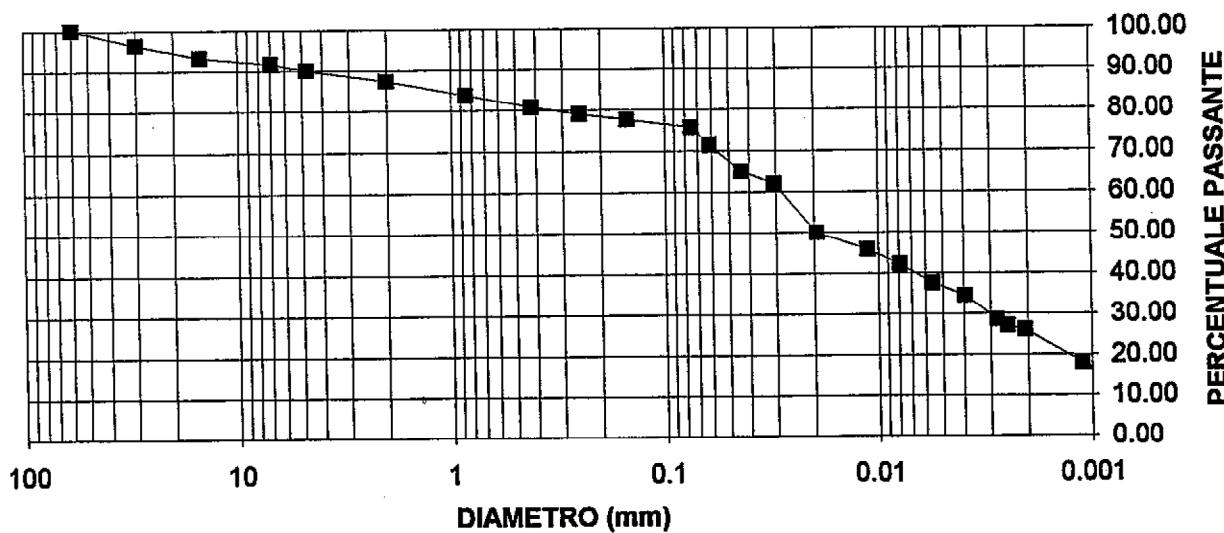
**CAMPIONE N° 9**

PESO NETTO SECCO (g) = **1607.97**

Comune di Meda

<b>SETACCIO (N°) A.S.T.M.</b>	<b>APERTURA (mm) (diametro dei grani)</b>	<b>TRATTENUTO (g)</b>	<b>TRATTENUTO (o sedimentato) %</b>	<b>PASSANTE (o in sospensione)%</b>
1	60	0.00	0.00	100.00
2	30	59.00	3.67	96.33
3	15	49.30	3.07	93.26
4	7	27.20	1.69	91.57
5	4.75	23.40	1.46	90.12
6	2	45.30	2.82	87.30
7	0.85	55.50	3.45	83.85
8	0.42	50.00	3.11	80.74
9	0.25	26.60	1.65	79.09
10	0.15	23.50	1.46	77.62
11	0.075	31.00	1.93	75.70
ANALISI  PER  SEDIMENTAZIONE	0.061553172	\	4.27	71.42
	0.043524834	\	6.38	65.04
	0.030776762	\	3.04	62.00
	0.019442241	\	11.85	50.15
	0.011211862	\	4.26	45.89
	0.007918726	\	3.65	42.25
	0.005599401	\	4.56	37.69
	0.003950141	\	3.04	34.65
	0.002786681	\	6.08	28.57
	0.002483817	\	1.52	27.05
	0.002065155	\	0.91	26.14
	0.001112921	\	8.21	17.93

**CURVA GRANULOMETRICA**



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N°10

PROFONDITA'=1.20 m

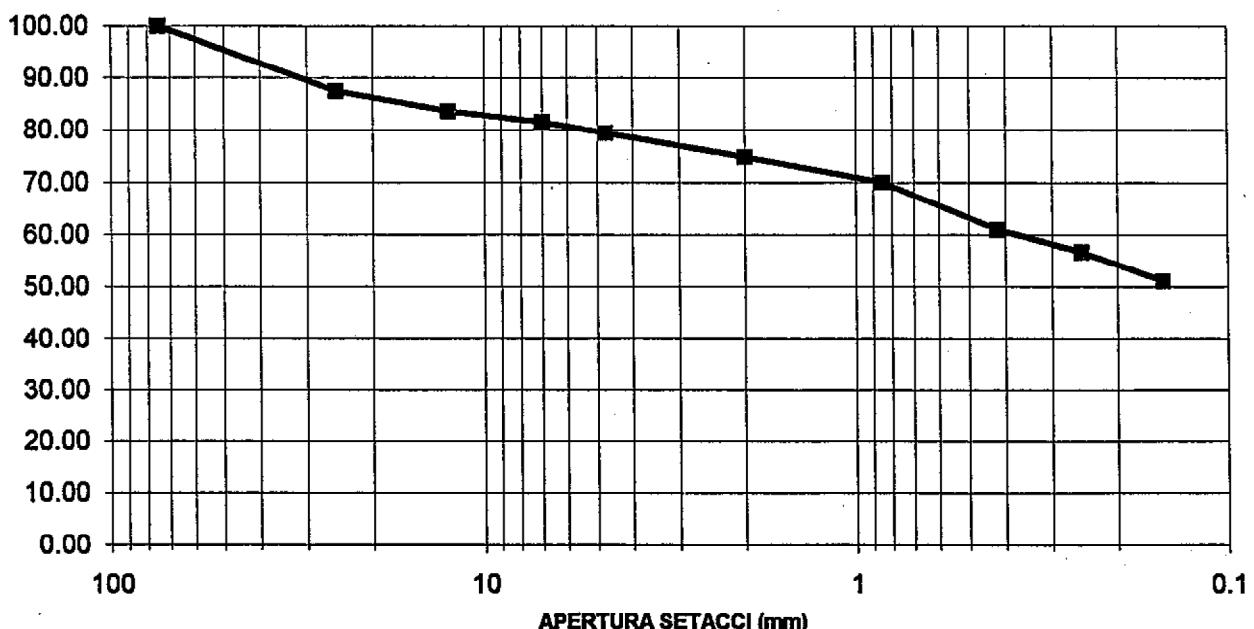
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

1856.22

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	75	0.00	0.00	100.00
2	25	233.20	12.56	87.44
3	12.5	71.70	3.86	83.57
4	7	37.90	2.04	81.53
5	4.75	40.30	2.17	79.36
6	2	85.00	4.58	74.78
7	0.85	90.40	4.87	69.91
8	0.42	165.80	8.93	60.98
9	0.25	81.60	4.40	56.58
10	0.15	101.60	5.47	51.11
11	0.075	72.10	3.88	47.23
FRAZIONE FINE	0	3.30	0.18	47.05

## CURVA GRANULOMETRICA



# ANALISI GRANULOMETRICA

CAMPIONE N° 11

PROFONDITA' = 2.00 m

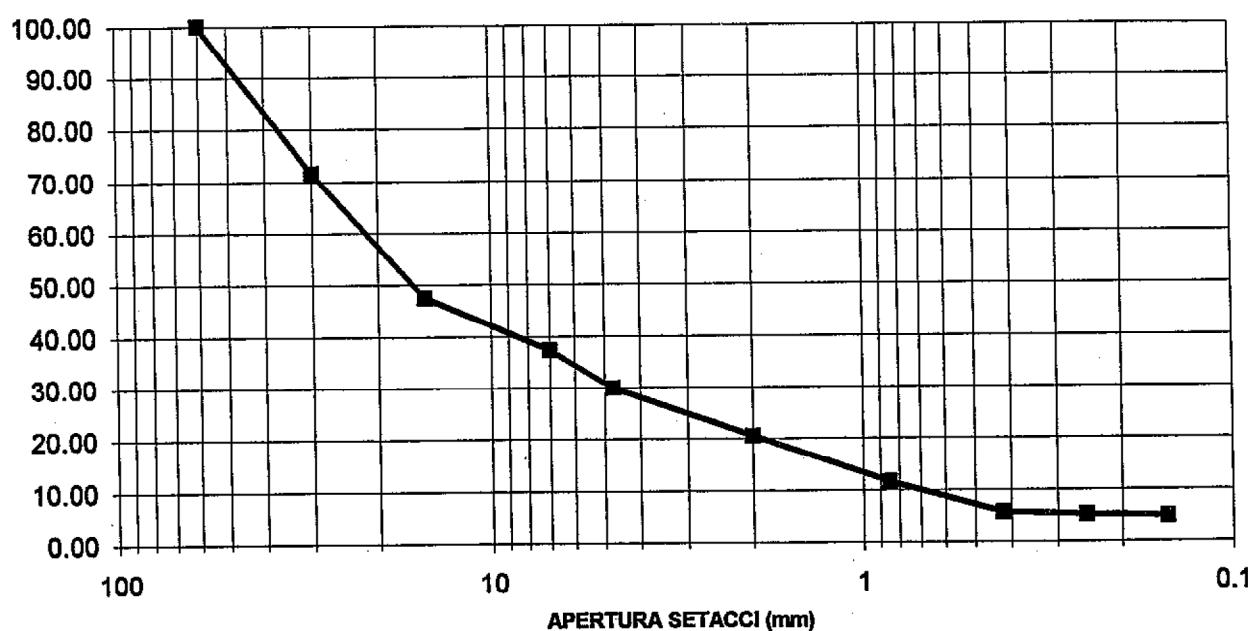
LOCALITA':  
MEDA (MI)

PESO NETTO SECCO (g) =

2972.34

SETACCIO (N°)	APERTURA (mm)	TRATTENUTO (g)	TRATTENUTO (%)	PASSANTE (%)
1	60	0.00	0.00	100.00
2	30	845.02	28.43	71.57
3	15	714.17	24.03	47.54
4	7	301.35	10.14	37.40
5	4.75	221.78	7.46	29.94
6	2	281.39	9.47	20.48
7	0.85	263.58	8.87	11.61
8	0.42	171.56	5.77	5.84
9	0.25	13.17	0.44	5.39
10	0.15	11.62	0.39	5.00
11	0.075	18.56	0.62	4.38
FRAZIONE FINE	0	33.58	1.13	3.25

## CURVA GRANULOMETRICA



## ***APPENDICE B***

Schede pozzi ad uso idropotabile

**SCHEDA PER IL  
CENSIMENTO DEI POZZI****1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione	<b>0151380006</b>
Località	<b>Via Nino Bixio</b>
Comune	<b>Meda</b>
Provincia	<b>Monza-Brianza</b>
Sezione CTR	<b>B5b3</b>
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine <b>5.055.770</b> Longitudine <b>1.512.479</b>
Quota (m s.l.m.)	<b>220.6</b>
Profondità (m da p.c.)	<b>118.0</b>

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR sezione B5b3)



## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Comune di Meda
Ditta Esecutrice	Ing. Marco Brizzolara & C.
Anno	1974
Stato	
Attivo	X
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	potabile
Portata estratta (lt/sec)	nel 2002 prelevati 446.870 mc

SCHEMA DI COMPLETAMENTO						
Tubazioni						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	406,0	0,0	65,0	1	68,0	75,0
	323,0	65,5	118,0	2	80,0	85,0
				3	97,0	99,0
				4	100,0	105,0
				5	108,0	110,0
Setti impermeabili						
Tipo	da m		a m			

## 3 – STRATIGRAFIA

Codice Pozzo/Rete U151380001		
Pozzo n. 6 - Via Nino Bixio (Secondo pozzo)		Livello statico: 39,50 m
Proprietà: Comune di Meda		Livello dinamico 52,50 m
Ditta costruttrice Ing. Marco Brizzolara & C.		Portata di prova: 50,00 l/sec
Anno di costruzione 1974		Portata specifica: 3,85 l/sec/m
SEZIONE DEL POZZO	TERRINI ATTRaversati	
	Prof. m.	natura
0,00	0,00	argilla gialla e sassi
0,70	0,70	ghiaia e ciottoli
5,00	5,00	ghiaia e sabbia
10,00	10,00	ghiaia e sabbia
13,50	13,50	ghiaia, ciottoli e sabbia
15,00	15,00	conglomerato e ciottoli
19,00	19,00	ghiaia e tracce di conglomerato
24,50	24,50	ghiaia, ciottoli e conglomerato
	25,00	ghiaia e sabbia
	38,30	ghiaia
	43,70	sabbia e ghiaia
	46,00	ghiaia grossa
	51,00	ghiaia e sabbia
	54,30	conglomerato
	56,80	sabbia
65,00	65,50	argilla con poca sabbia
68,00	68,00	sabbia e ghiaia
	75,00	argilla gialla compatta
	76,00	sabbia compatta grossa
	80,00	rocce scure
	85,00	ghiaia sabbia ciottoli
	87,00	argilla gialla
	89,00	sabbia
	92,50	argilla
	95,00	rocce nere
	99,00	ghiaia compatta con argille e sassi
	103,00	conglomerato
	105,50	ghiaia con poche sabbie
	106,00	sabbia compatta
	110,00	ghiaia compatta con sabbie
	112,00	sabbia, ghiaia, argille
	115,00	argilla gialla sabbiosa compatta
	117,50	rocce scure sassi e argilla
	118,00	sabbia con conchiglie

**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

Collaudo

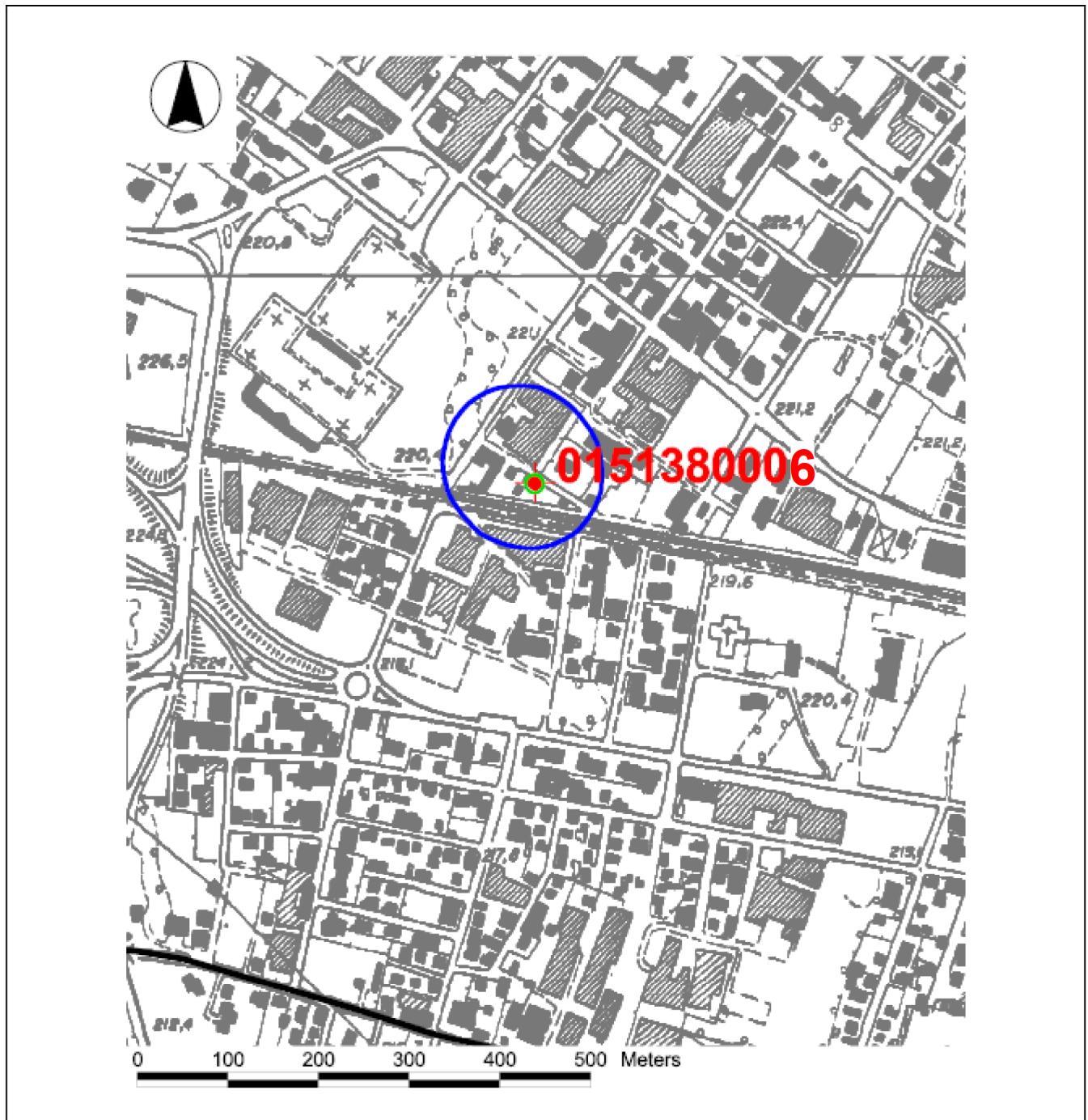
L.S.: 39.5 m – L.D.: 52.5 m – Portata di prova: 50.0 l/sec

**6 - IDROCHIMICA**

Ultimo accertamento analitico sulle acque prelevate effettuato il 16/06/2003 da Tecnologie d'Impresa s.r.l. per conto di MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

## 7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	temporale	X	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				



**SCHEDA PER IL  
CENSIMENTO DEI POZZI****1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione	<b>0151380004</b>
Località	<b>Via Cialdini</b>
Comune	<b>Meda</b>
Provincia	<b>Monza-Brianza</b>
Sezione CTR	<b>B5b3</b>
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine <b>5.056.426</b> Longitudine <b>1.513.368</b>
Quota (m s.l.m.)	<b>228.4</b>
Profondità (m da p.c.)	<b>150.0</b>

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR sezione B5b3)



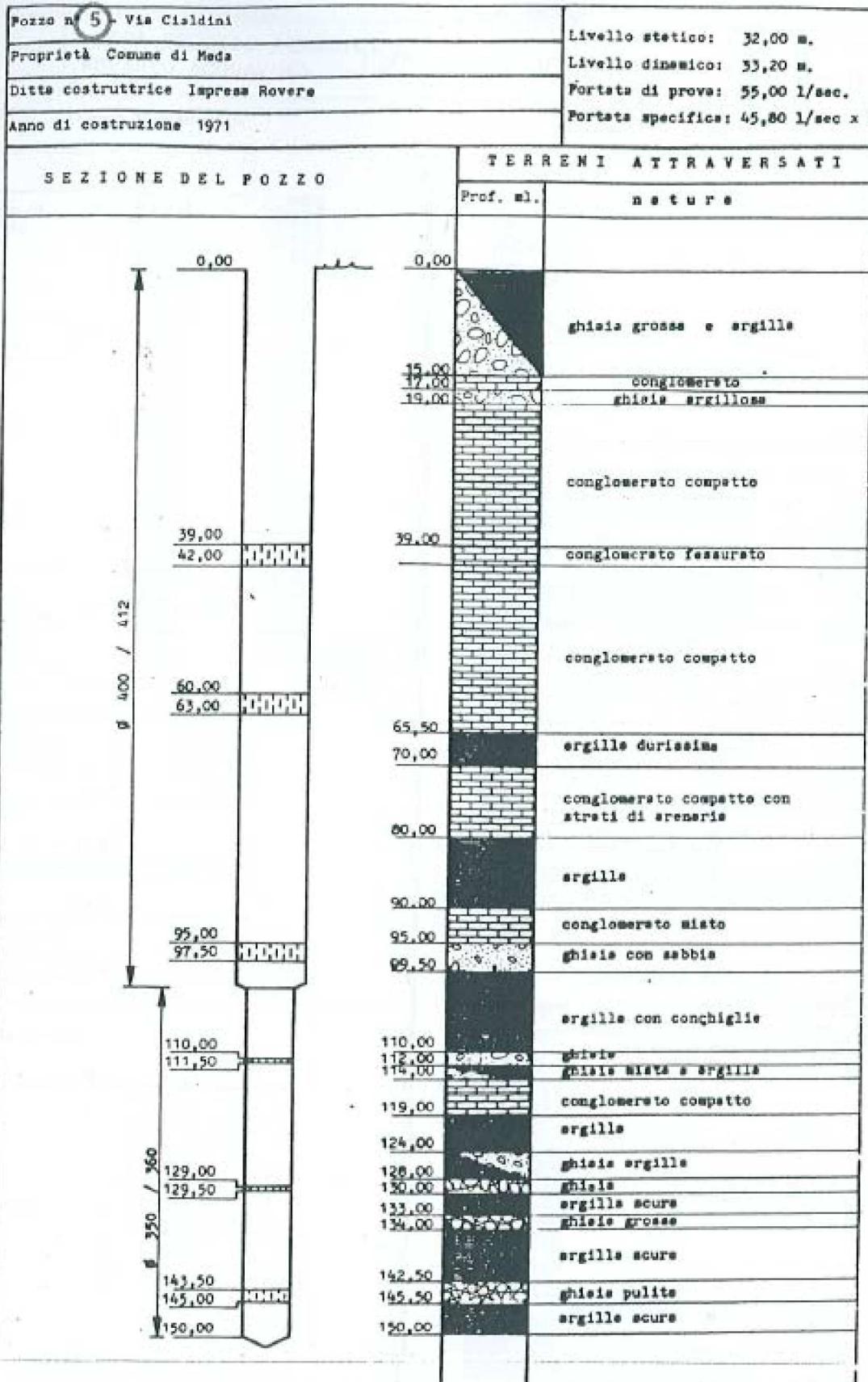
## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Comune di Meda
Ditta Esecutrice	Impresa Rovere
Anno	1971
Stato	
Attivo	X
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	potabile
Portata estratta (lt/sec)	nel 2002 prelevati 76.726 mc

SCHEMA DI COMPLETAMENTO						
Tubazioni						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	400,0/412,0	0,0	100,0	1	39,0	42,0
	350,0/360,0	100,0	150,0	2	60,0	63,0
				3	95,0	97,5
				4	110,0	111,5
				5	129,0	129,5
				6	143,5	145,0
Setti impermeabili						
Tipo		da m		a m		

## 3 – STRATIGRAFIA

Codice Pozzo/Rete 0151380004



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

Collaudo

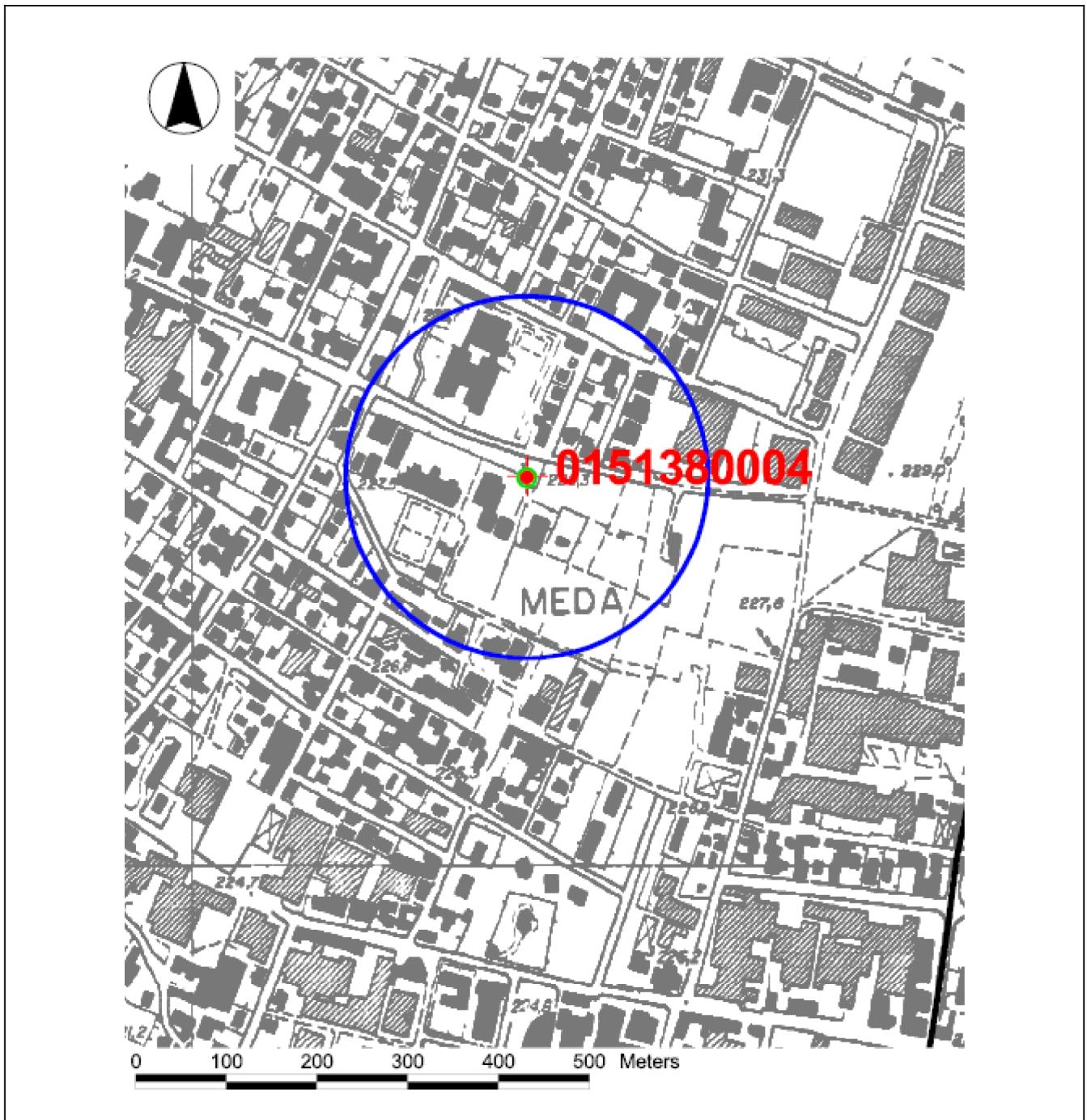
L.S.: 32.0 m – L.D.: 33.2 m – Portata di prova: 55.0 l/sec

**6 - IDROCHIMICA**

Ultimo accertamento analitico sulle acque prelevate effettuato il 16/06/2003 da Tecnologie d'Impresa s.r.l. per conto di MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

## 7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				



**SCHEDA PER IL  
CENSIMENTO DEI POZZI****1 - DATI IDENTIFICATIVI**

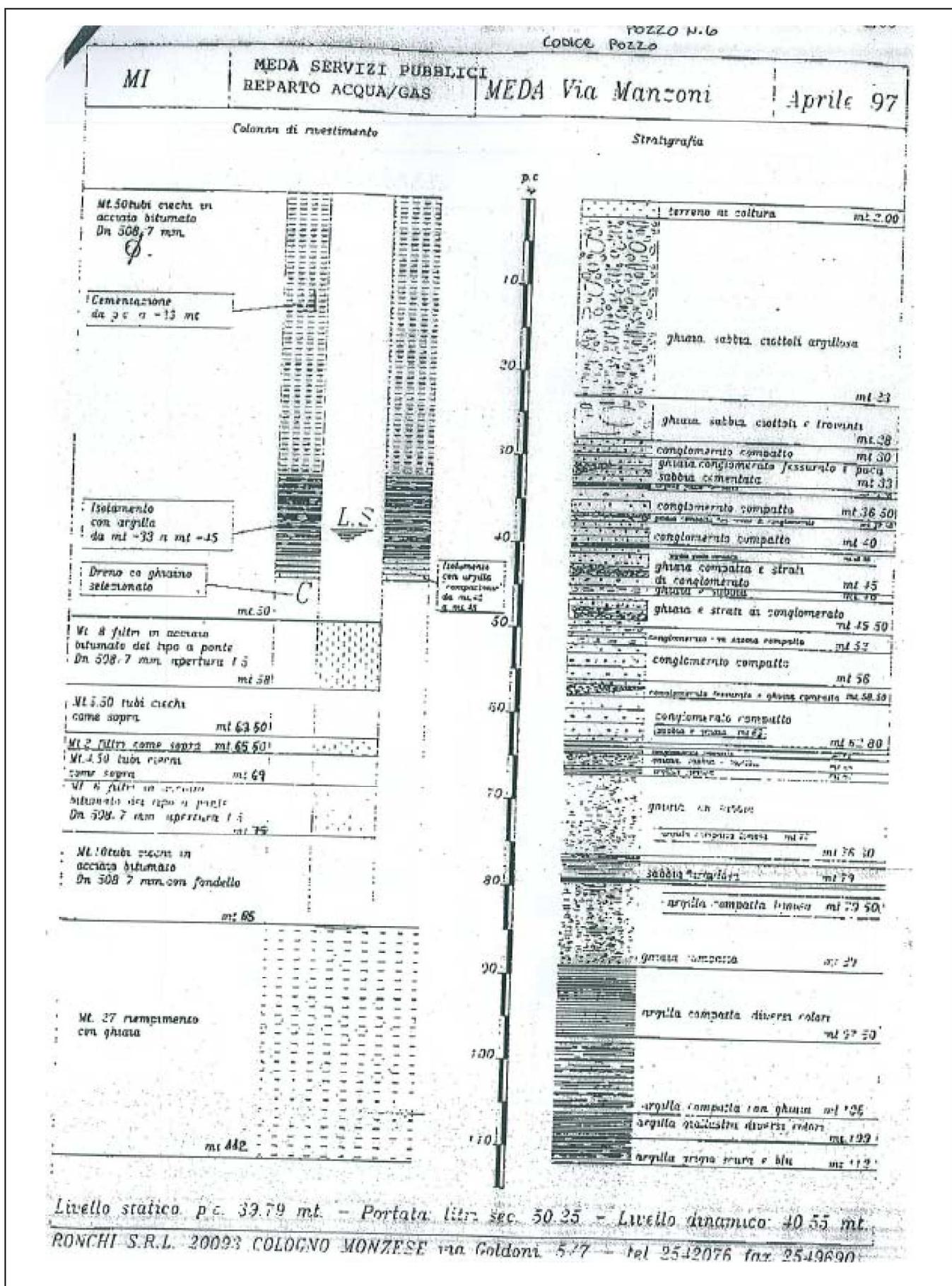
n° di riferimento e denominazione	<b>0151380023</b>
Località	<b>Via Manzoni</b>
Comune	<b>Meda</b>
Provincia	<b>Monza-Brianza</b>
Sezione CTR	<b>B5b3</b>
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine <b>5.057.240</b> Longitudine <b>1.511.478</b>
Quota (m s.l.m.)	<b>234.8</b>
Profondità (m da p.c.)	<b>112.0</b>

**UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR sezione B5b3)**

## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	<b>Comune di Meda</b>
Ditta Esecutrice	<b>Ronchi s.r.l.</b>
Anno	<b>1997</b>
Stato	
Attivo	<b>X</b>
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	<b>potabile</b>
Portata estratta (lt/sec)	<b>nel 2002 prelevati 1.327.260 mc</b>

## 3 – STRATIGRAFIA



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

Collaudo

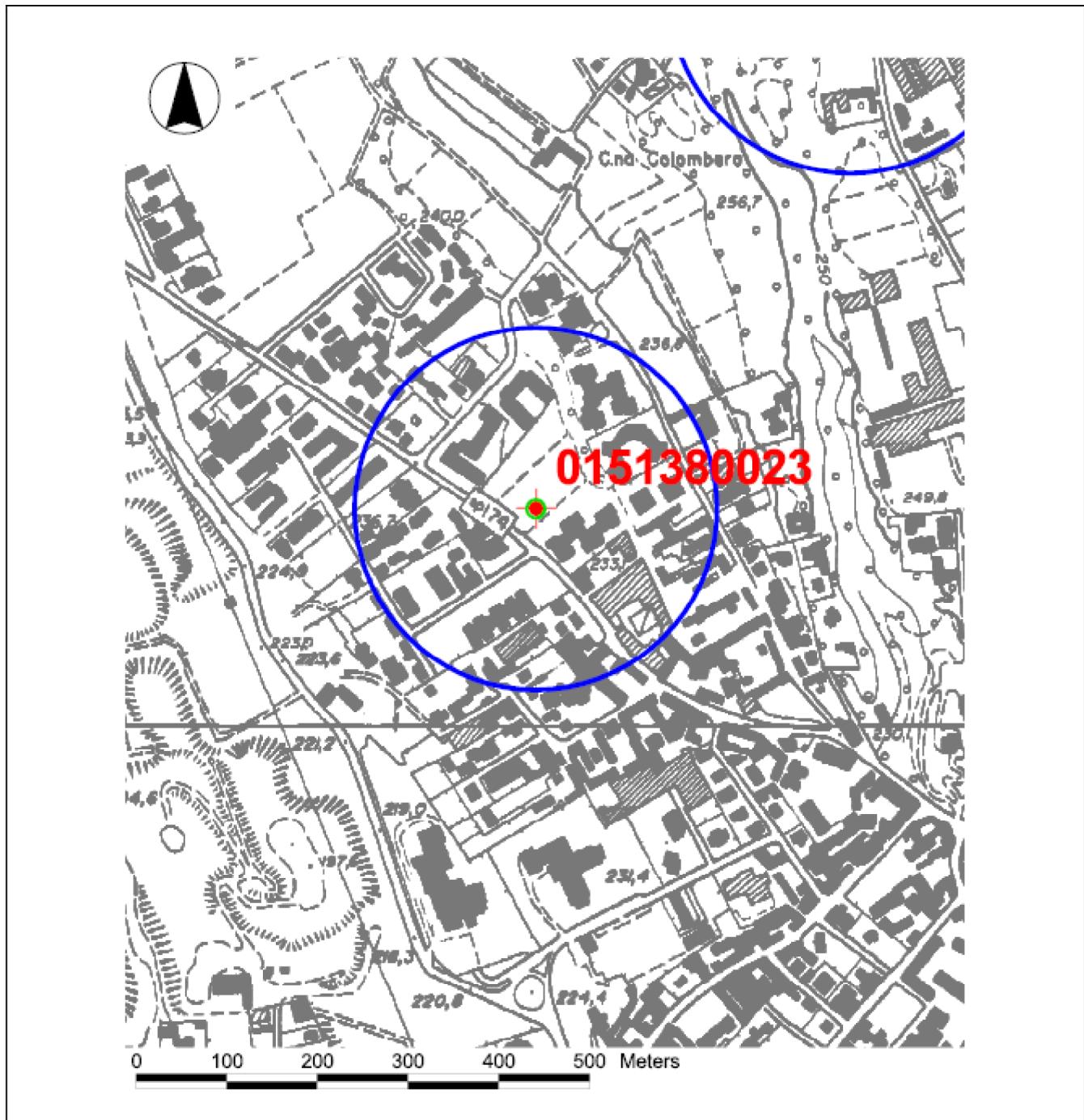
L.S.: 39.79 m – L.D.: 40.55 m – Portata di prova: 50.25 l/sec

**6 - IDROCHIMICA**

Ultimo accertamento analitico sulle acque prelevate effettuato il 16/06/2003 da Tecnologie d'Impresa s.r.l. per conto di MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

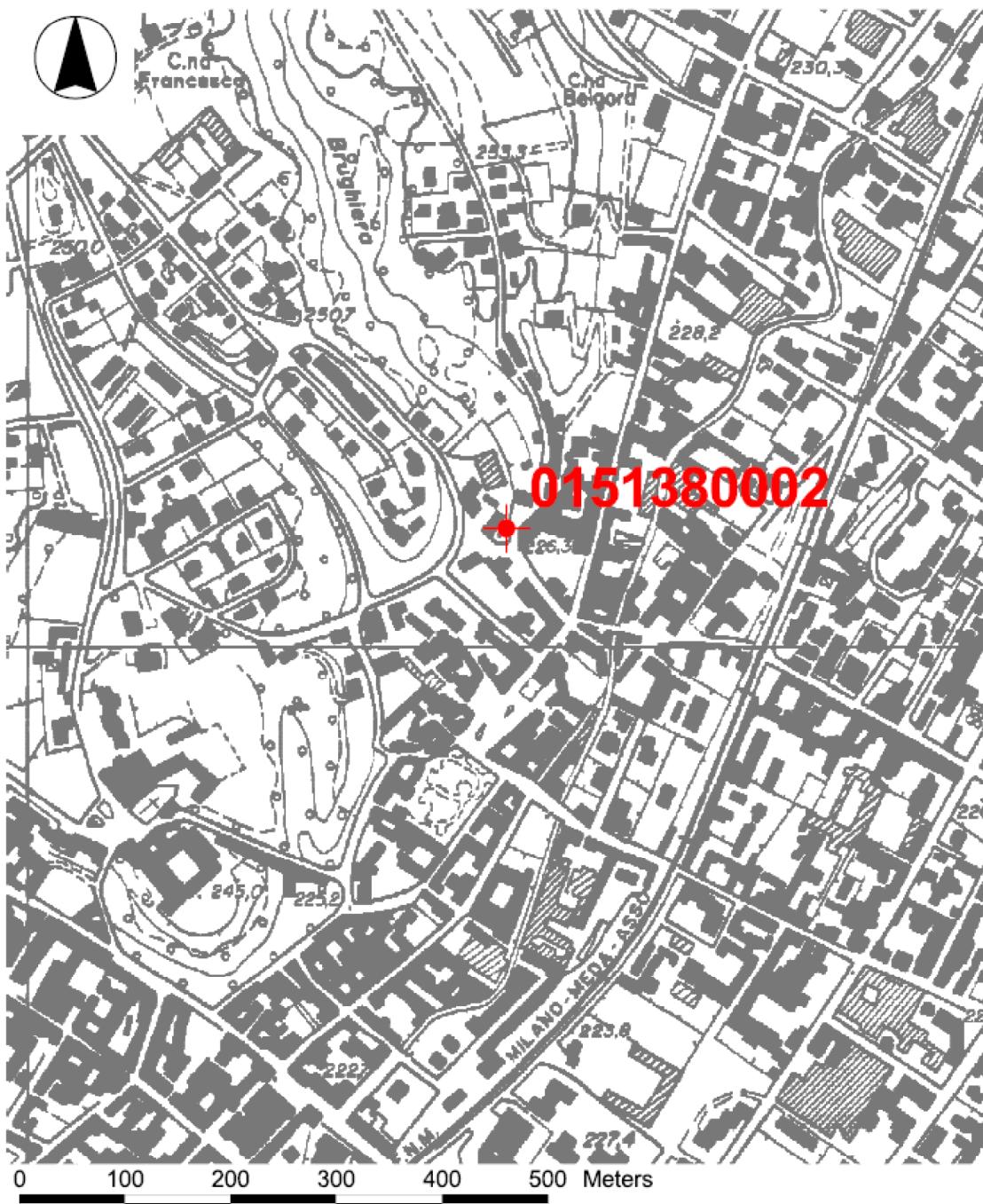
## 7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				



**SCHEDA PER IL  
CENSIMENTO DEI POZZI****1 - DATI IDENTIFICATIVI**

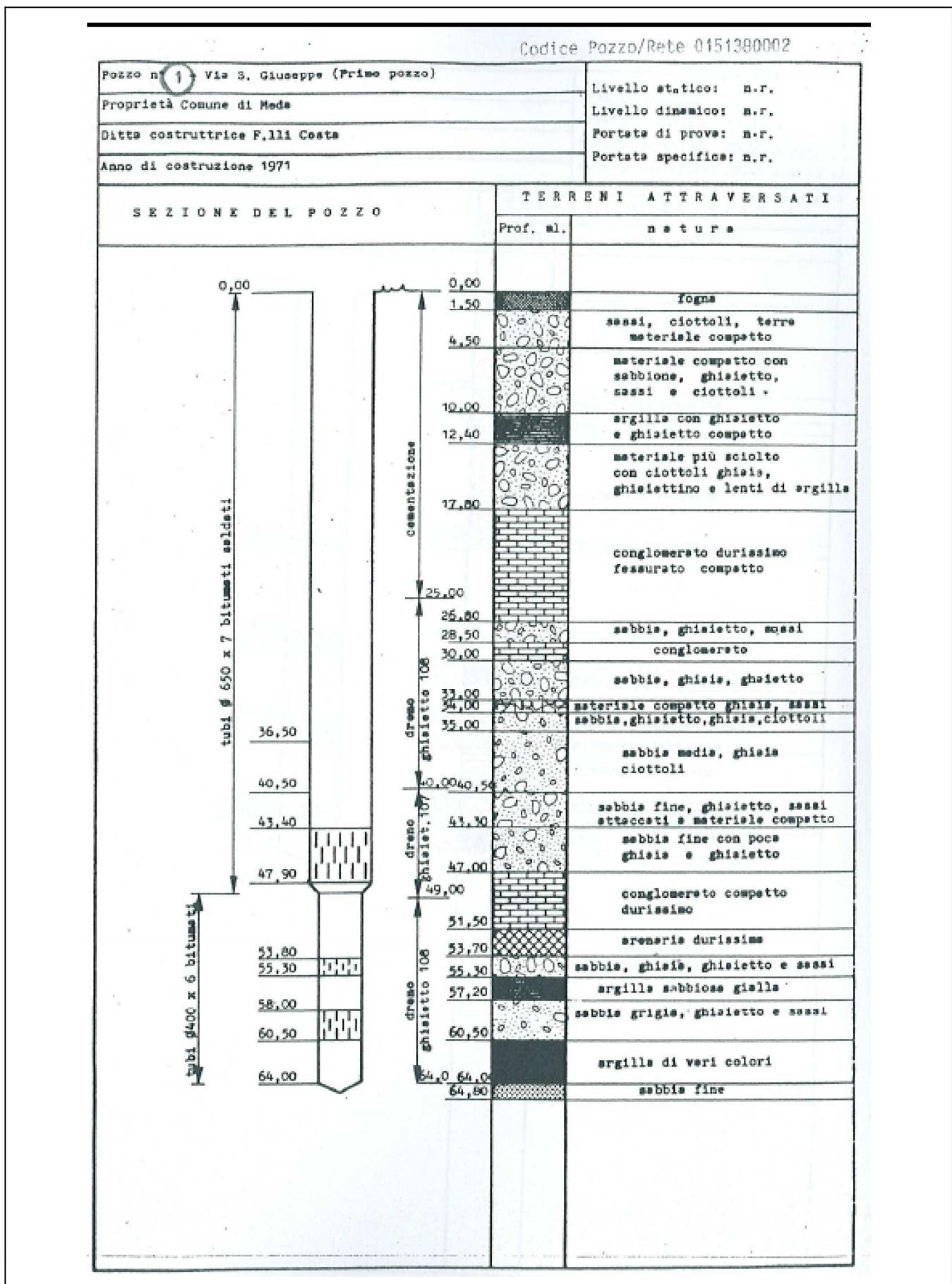
n° di riferimento e denominazione	<b>0151380002</b>
Località	<b>Via San Giuseppe</b>
Comune	<b>Meda</b>
Provincia	<b>Monza-Brianza</b>
Sezione CTR	<b>B5b3</b>
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine <b>5.057.112</b> Longitudine <b>1.512.453</b>
Quota (m s.l.m.)	<b>226.70</b>
Profondità (m da p.c.)	<b>64.8</b>

**UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR sezione B5b3)**

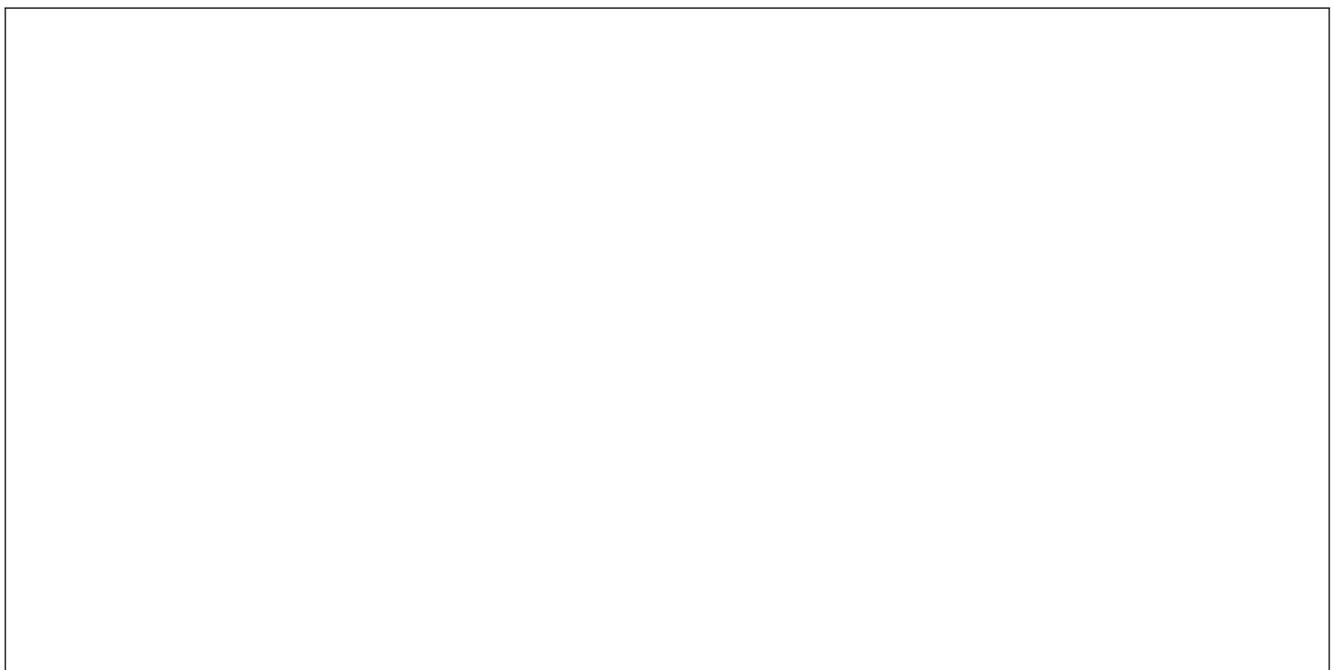
## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	<b>Comune di Meda</b>
Ditta Esecutrice	<b>F.Ili Costa</b>
Anno	<b>1971</b>
Stato	
Attivo	<b>X</b>
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	<b>potabile</b>
Portata estratta (lt/sec)	<b>nel 2002 prelevati 258.980 mc</b>

## 3 – STRATIGRAFIA



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

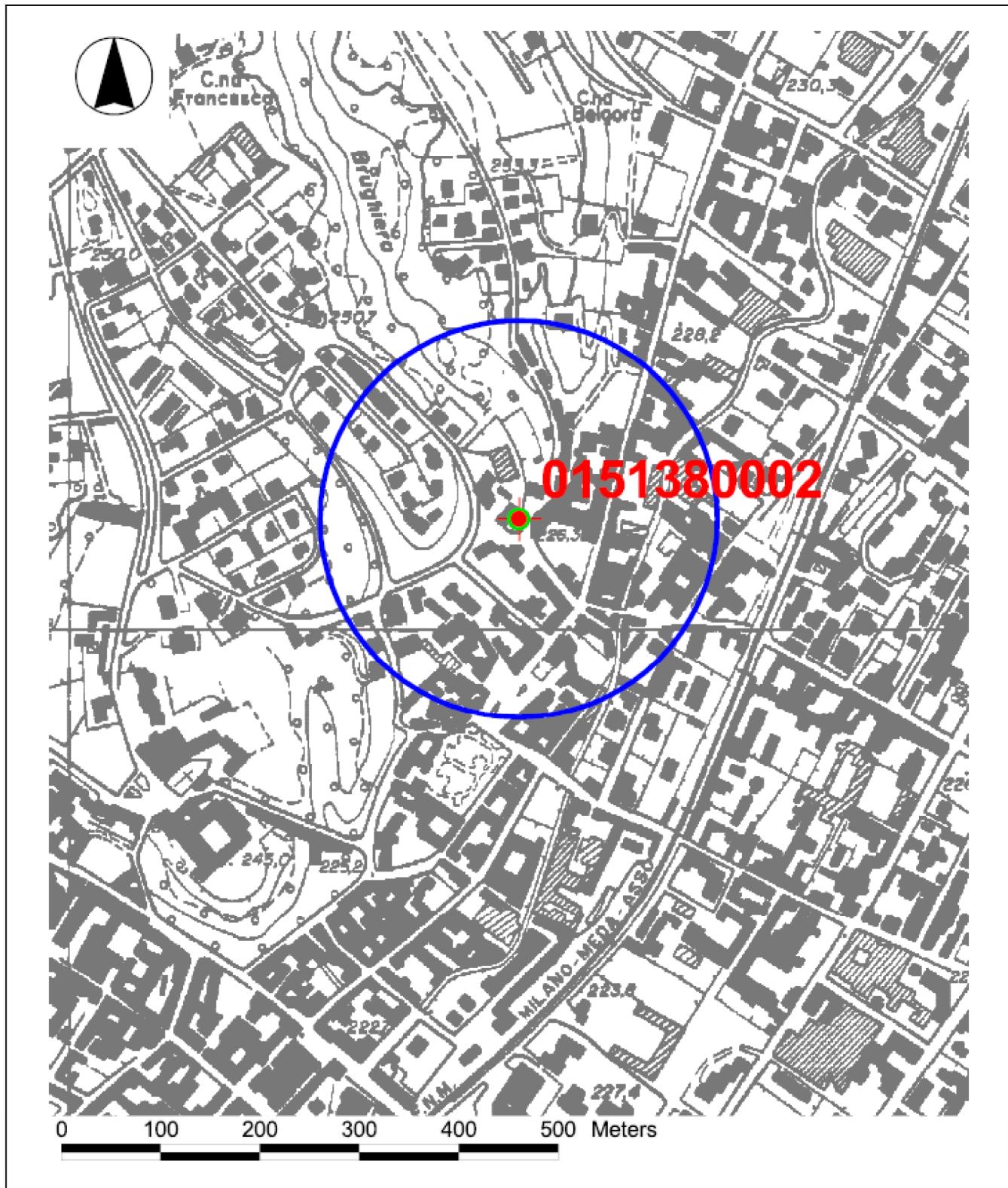


**6 - IDROCHIMICA**

Ultimo accertamento analitico sulle acque prelevate effettuato il 16/06/2003 da Tecnologie d'Impresa s.r.l. per conto di MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

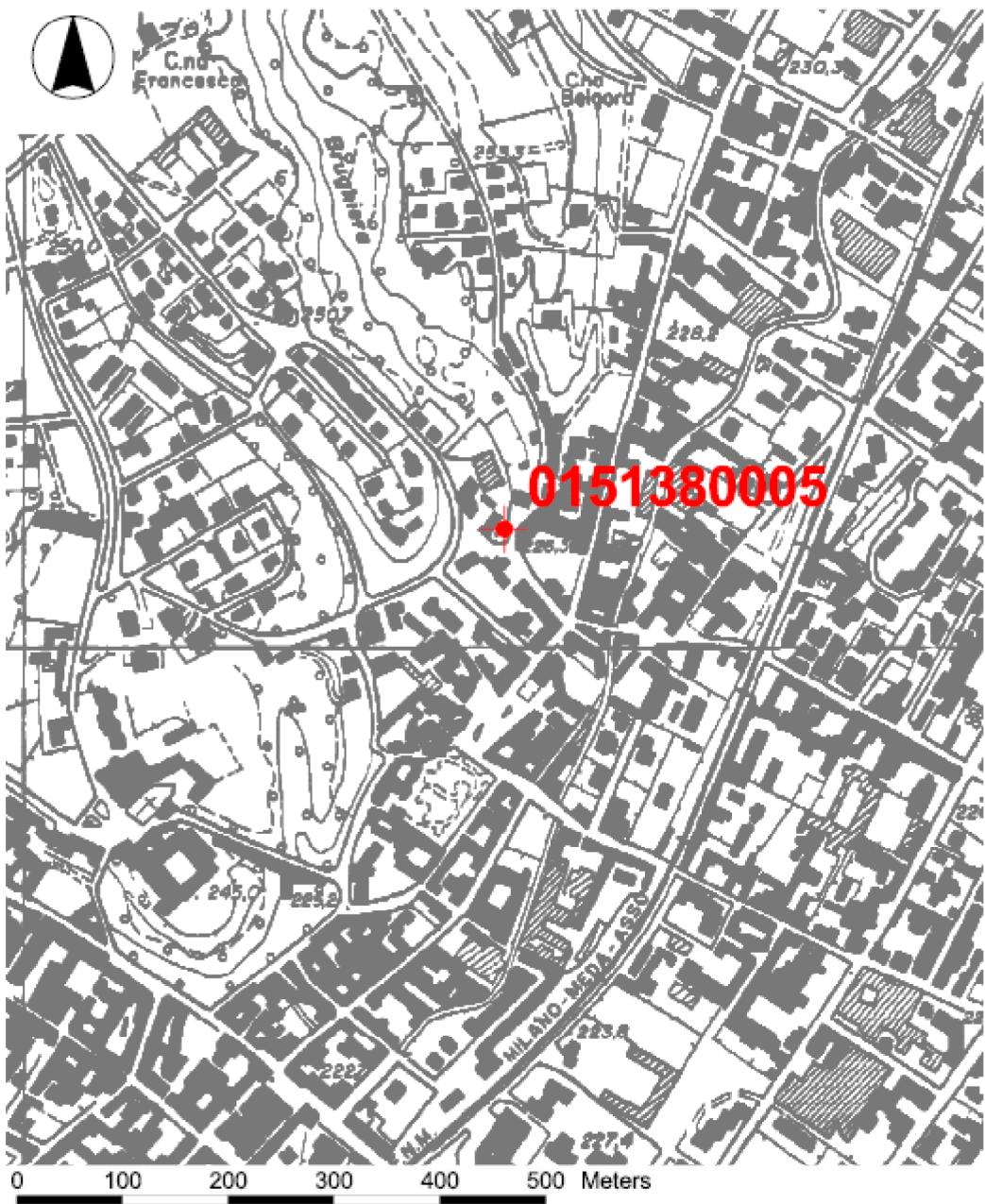
## 7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				



**SCHEDA PER IL  
CENSIMENTO DEI POZZI****1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione	<b>0151380005</b>
Località	<b>Via San Giuseppe</b>
Comune	<b>Meda</b>
Provincia	<b>Monza-Brianza</b>
Sezione CTR	<b>B5b3</b>
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine <b>5.057.112</b> Longitudine <b>1.512.453</b>
Quota (m s.l.m.)	<b>226.70</b>
Profondità (m da p.c.)	<b>90.0</b>

**UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR sezione B5b3)**

## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	<b>Comune di Meda</b>
Ditta Esecutrice	<b>Impresa Rovere</b>
Anno	<b>1972</b>
Stato	
Attivo	<b>X</b>
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	<b>potabile</b>
Portata estratta (lt/sec)	<b>nel 2002 prelevati 161.759 mc</b>

## 3 – STRATIGRAFIA

Codice Pozzo/Rete 0151380005

Pozzo n° 2 - via S. Giuseppe (Secondo pozzo)

Proprietà Comune di Meda

Ditta costruttrice Impresa Rovere

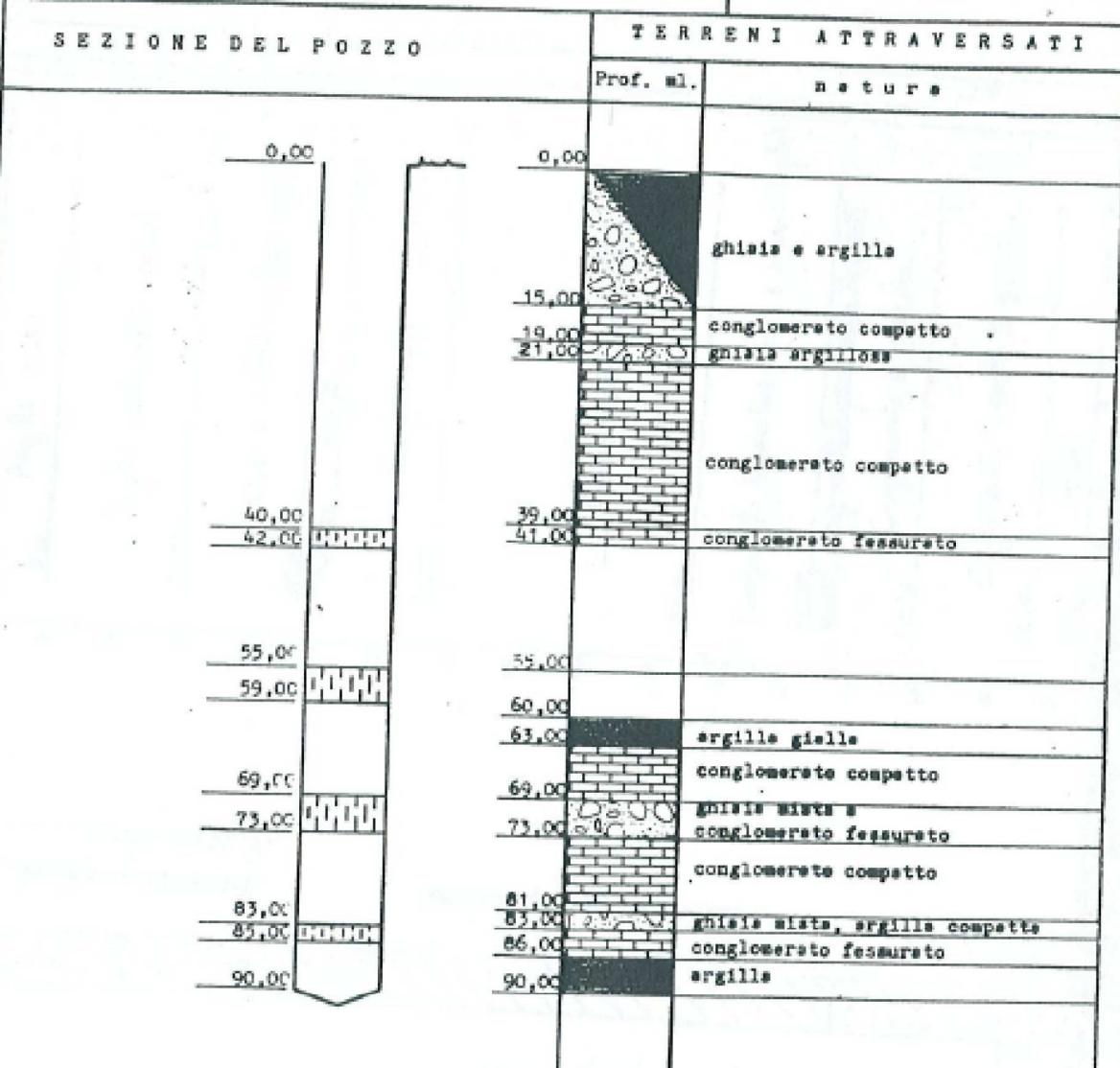
Anno di costruzione 1972

Livello statico: 32,00 m

Livello dinamico: 32,30 m

Portata di prova: 50,00 l/sec.

Portata specifica: 38,46 l/sec x m.



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

Collaudo

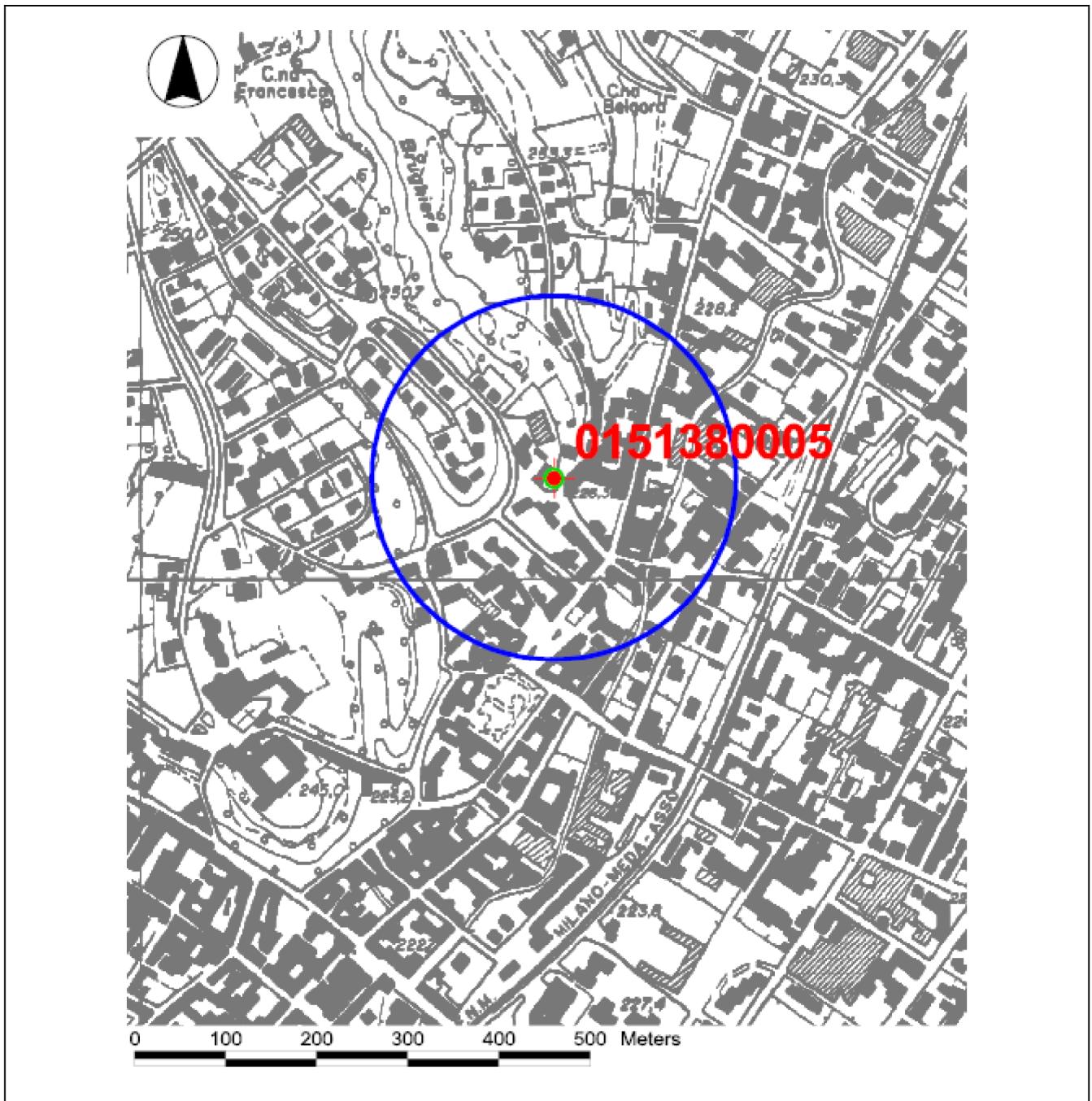
L.S.: 32.0 m – L.D.: 32.3 m – Portata di prova: 50.0 l/sec

**6 - IDROCHIMICA**

Ultimo accertamento analitico sulle acque prelevate effettuato il 16/06/2003 da Tecnologie d'Impresa s.r.l. per conto di MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

## 7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

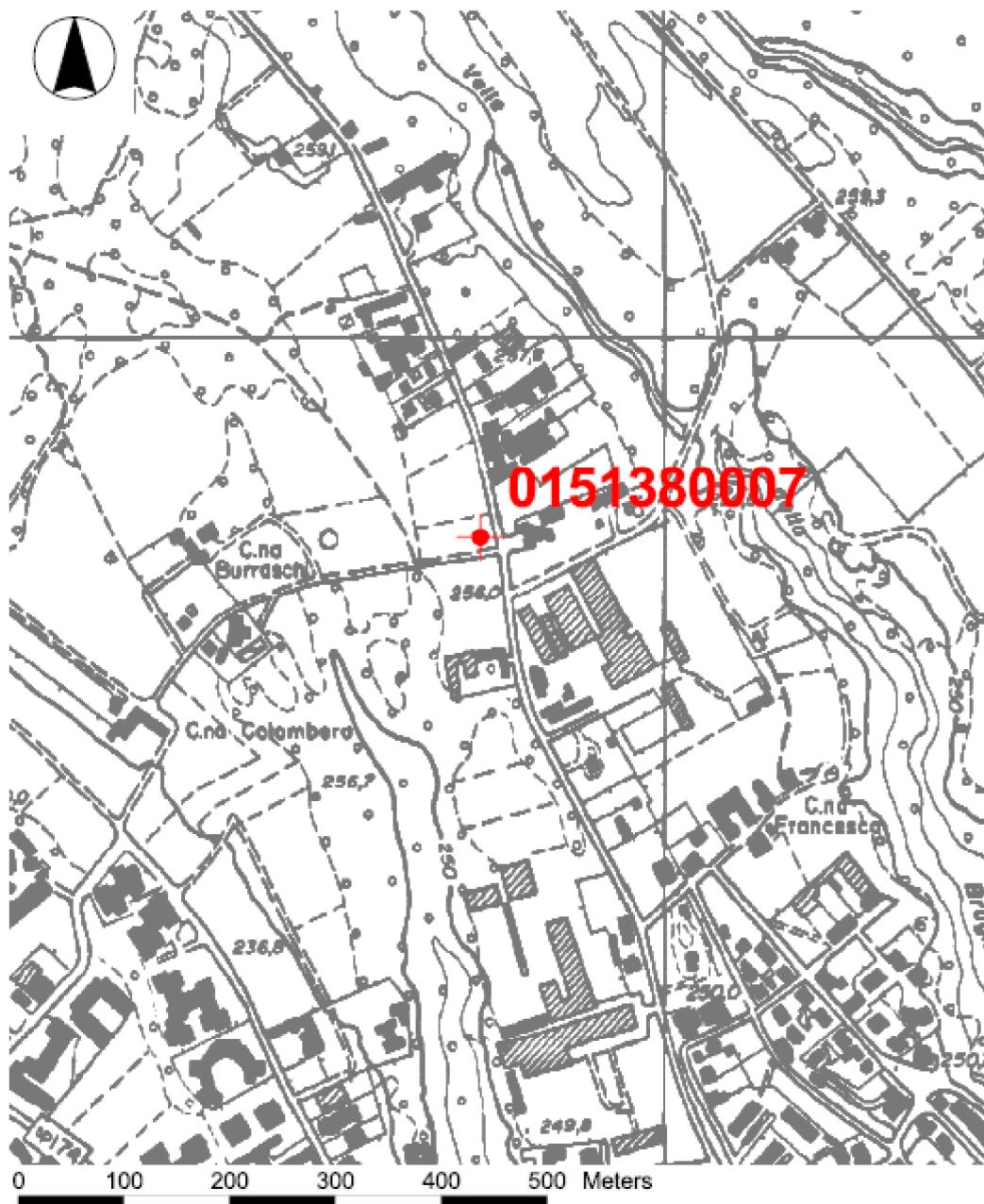
CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				



**SCHEDA PER IL  
CENSIMENTO DEI POZZI****1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione	<b>0151380007</b>
Località	<b>Via Santa Maria</b>
Comune	<b>Meda</b>
Provincia	<b>Monza-Brianza</b>
Sezione CTR	<b>B5b3</b>
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine <b>5.057.810</b> Longitudine <b>1.511.825</b>
Quota (m s.l.m.)	<b>254.8</b>
Profondità (m da p.c.)	<b>140.0</b>

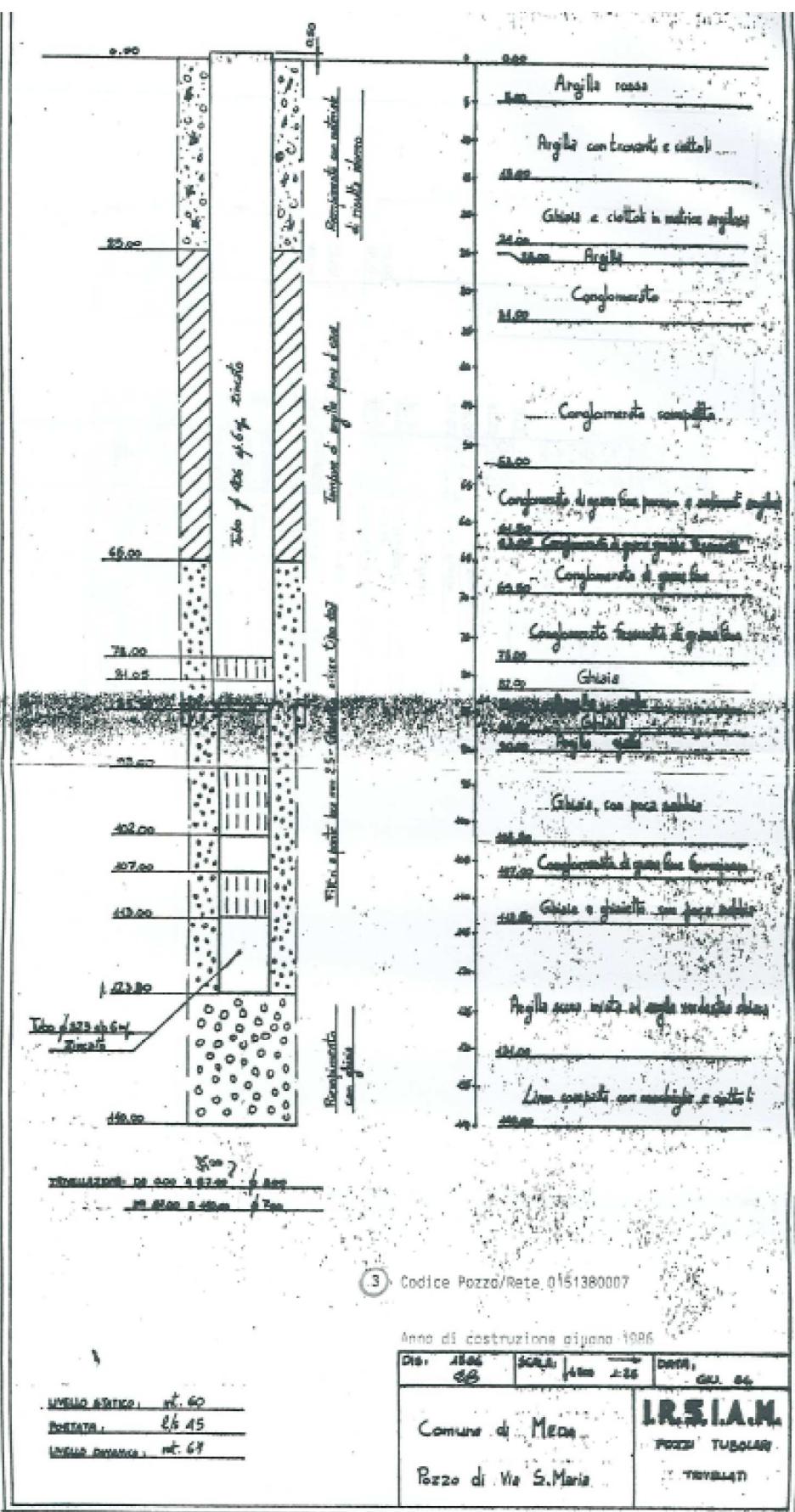
UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR sezione B5b3)



## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	<b>Comune di Meda</b>
Ditta Esecutrice	<b>I.R.S.I.A.M.</b>
Anno	<b>1986</b>
Stato	
Attivo	<b>X</b>
Disuso	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	<b>potabile</b>
Portata estratta (lt/sec)	<b>nel 2002 prelevati 479.238 mc</b>

## 3 – STRATIGRAFIA



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

Collaudo

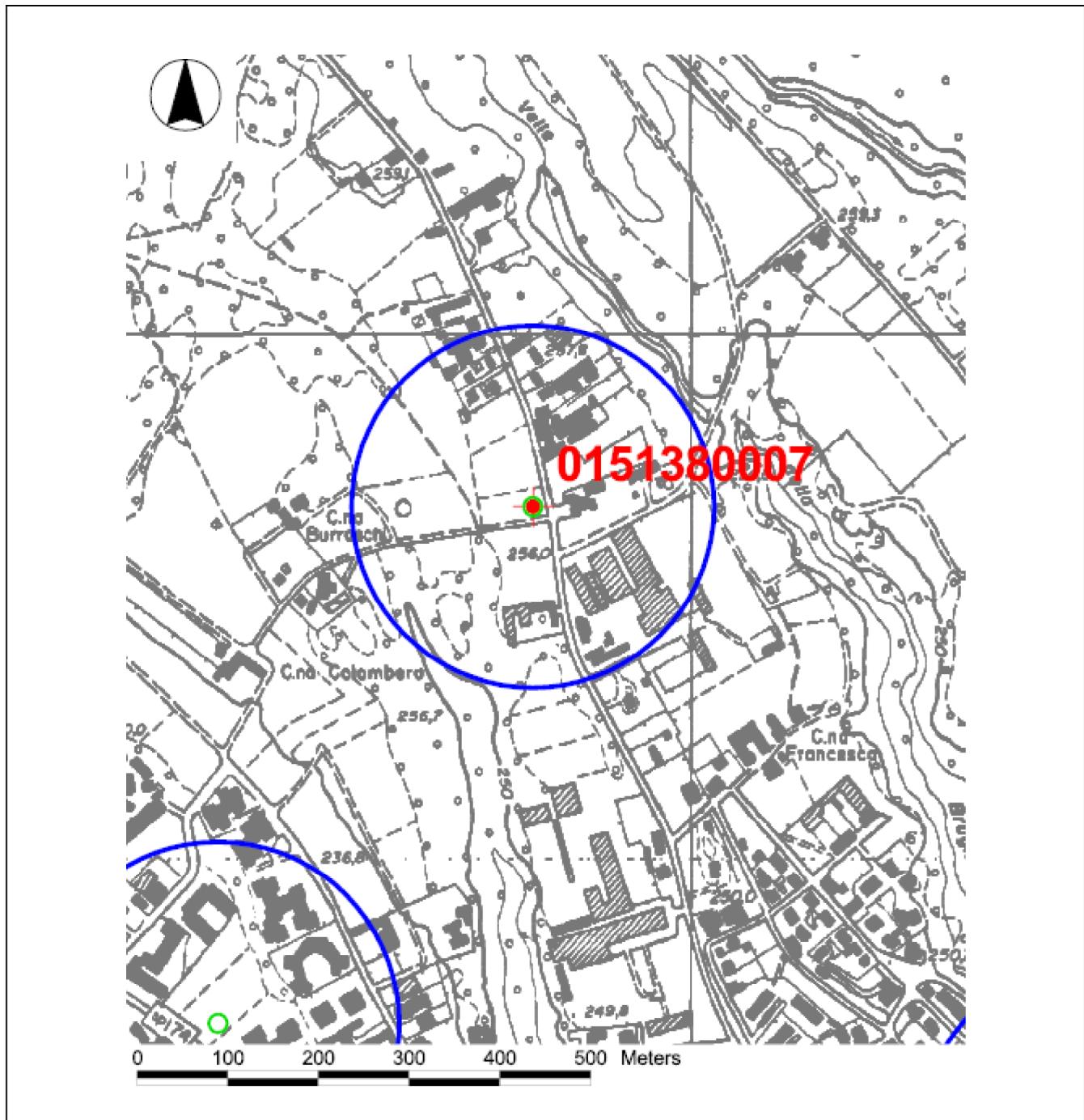
L.S.: 60.0 m – L.D.: 67.0 m – Portata di prova: 45.0 l/sec

**6 - IDROCHIMICA**

Ultimo accertamento analitico sulle acque prelevate effettuato il 16/06/2003 da Tecnologie d'Impresa s.r.l. per conto di MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

## 7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

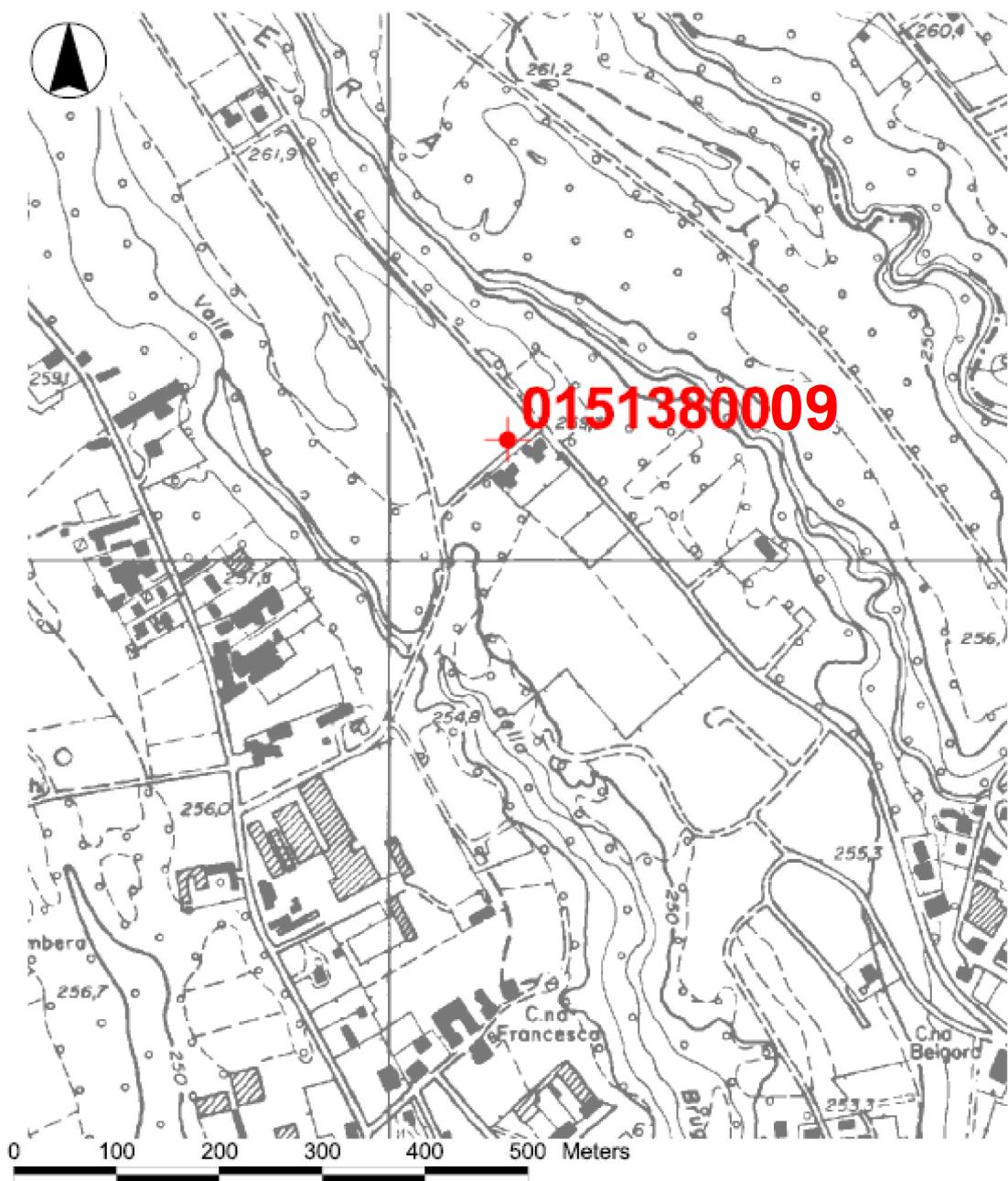
CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				



**SCHEDA PER IL  
CENSIMENTO DEI POZZI****1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione	<b>0151380009</b>
Località	<b>Via Conte Guido di Carpegna</b>
Comune	<b>Meda</b>
Provincia	<b>Monza-Brianza</b>
Sezione CTR	<b>B5b3</b>
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine <b>5.058.116</b> Longitudine <b>1.512.114</b>
Quota (m s.l.m.)	<b>259</b>
Profondità (m da p.c.)	<b>102.0</b>

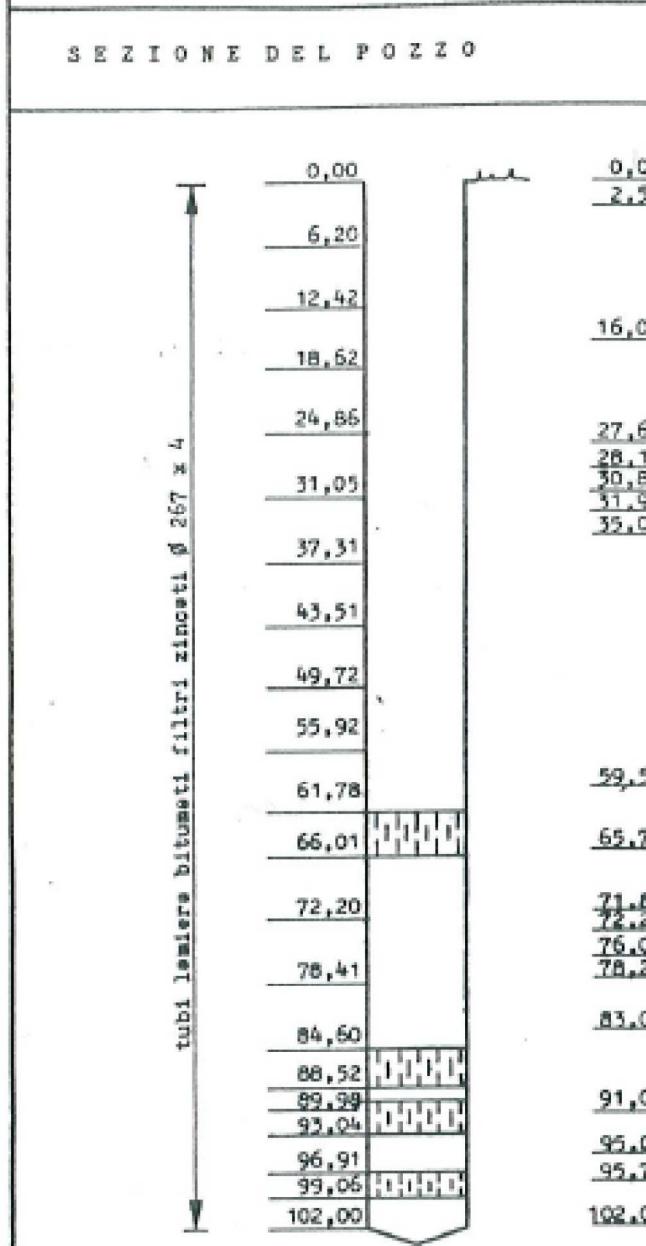
UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR sezione B5b3)



## 2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	Sig. Conte Guido di Carpegna dato in concessione al Comune di Meda
Ditta Esecutrice	F.Ili Costa
Anno	1969
Stato	
Attivo	
Disuso	X
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo	potabile (attualmente non in uso)
Portata estratta (lt/sec)	20,0 (collaudo)

## 3 – STRATIGRAFIA

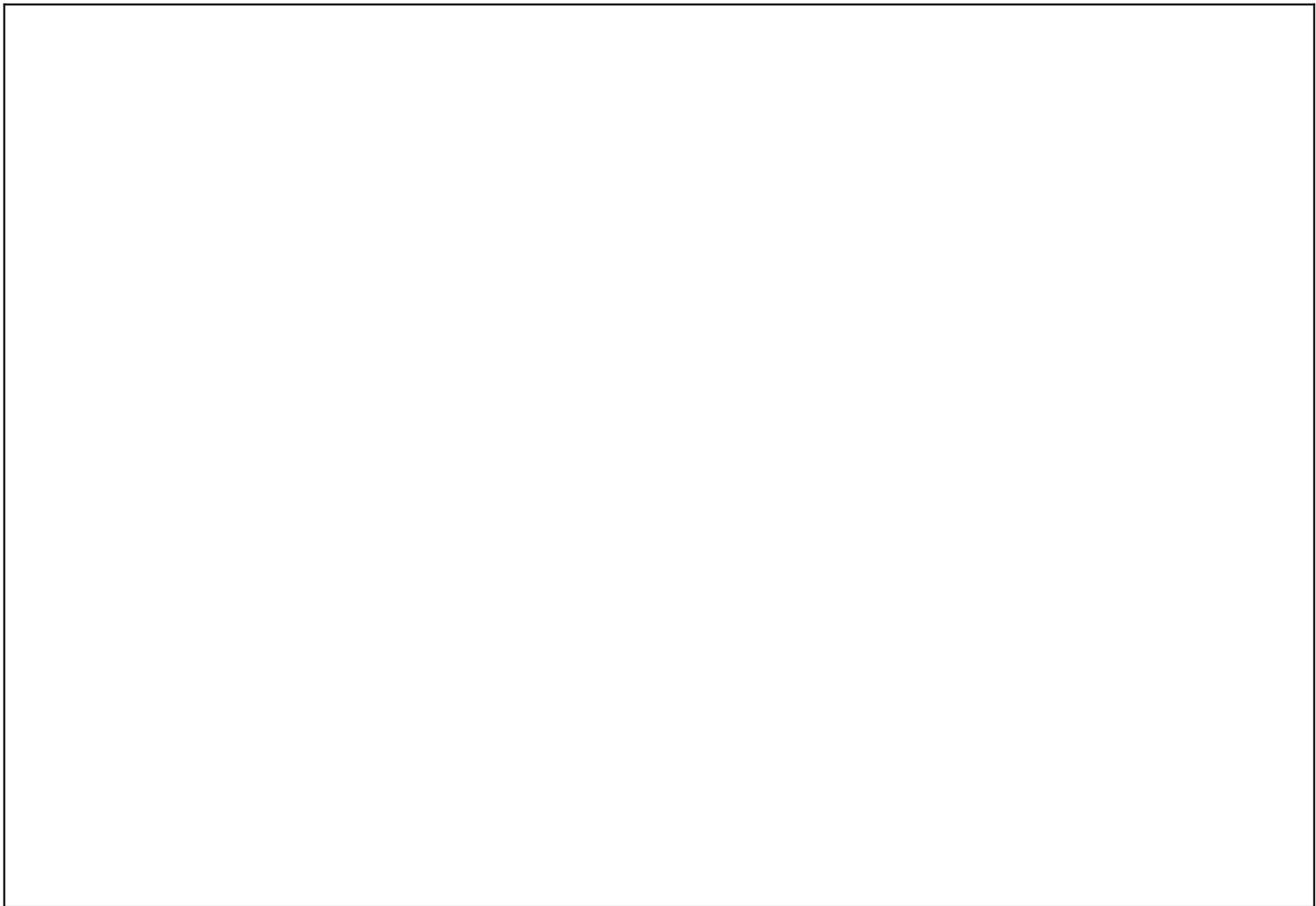
Pozzo n° 4 - Via Conte Guido di Carpegna	Livello statico: 57,30 m																																														
Proprietà Sig. Conte Guido di Carpegna dato in concessione	Livello dinamico: n.r.																																														
Ditta costruttrice F.lli Cesta	Portata di prova: 20,00 l/sec.																																														
Anno di costruzione 1969	Portata specifica: n.r.																																														
<b>SEZIONE DEL POZZO</b> 	<b>TERRENI ATTRAVERSATI</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Prof. m.</th> <th style="text-align: center;">nature</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0,00</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2,50</td><td>terreno vegetale</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6,20</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12,42</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">18,62</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">24,86</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">31,05</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">37,31</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">43,51</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">49,72</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">55,92</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">61,78</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">66,01</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">72,20</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">78,41</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">84,60</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">88,52</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">89,39</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">93,04</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">96,91</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">99,06</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">102,00</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Prof. m.	nature	0,00		2,50	terreno vegetale	6,20		12,42		18,62		24,86		31,05		37,31		43,51		49,72		55,92		61,78		66,01		72,20		78,41		84,60		88,52		89,39		93,04		96,91		99,06		102,00	
Prof. m.	nature																																														
0,00																																															
2,50	terreno vegetale																																														
6,20																																															
12,42																																															
18,62																																															
24,86																																															
31,05																																															
37,31																																															
43,51																																															
49,72																																															
55,92																																															
61,78																																															
66,01																																															
72,20																																															
78,41																																															
84,60																																															
88,52																																															
89,39																																															
93,04																																															
96,91																																															
99,06																																															
102,00																																															

**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI**

Collaudo

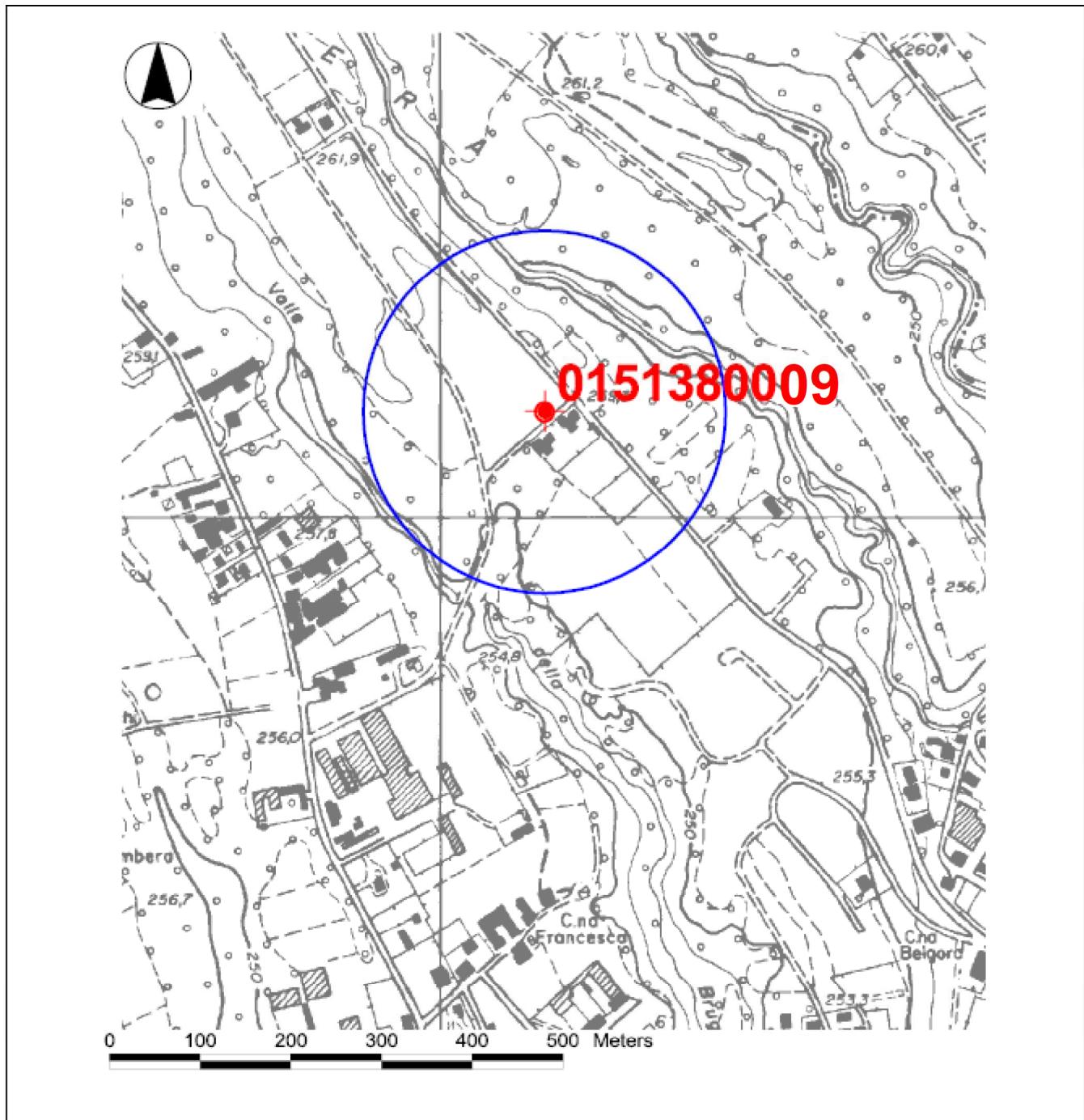
L.S.: 57,3 m – L.D.: -- m – Portata di prova: 20.0 l/sec

**6 - IDROCHIMICA**



## 7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	X	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				



## ***APPENDICE C***

Analisi acque pozzi ad uso idropotabile



Tecnologia d'Impresa Srl  
Cabiati - Como

Rapporto di prova n°

TEC0473805281

**Siimai**  
n. 0175

Campione Nr:

TEC0473805281

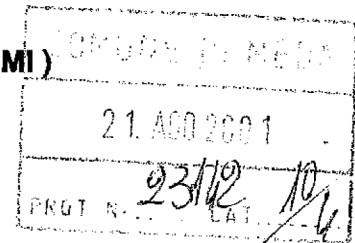
Data prelievo:

04/06/01

### MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

Data ricevimento: 04/06/01  
Data inizio prove: 04/06/01  
Data emissione: 11/06/01

Via Adua, 15  
20036 MEDA (MI)



■ Denominazione campione: acqua pozzo Bixio

■ Prelievo eseguito da nostro personale

### Risultati di analisi

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	Valori Limite	Incertezza
colore	STD MTH 2120/C*	mg/l Pt/Co	N.R.	20.00	5%
torbidità	CNR-IRSA-94-n.2120*	mg/l SiO2	0.01	10.00	5%
odore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
odore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
sapore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
sapore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
condizione idrogeno	CNR-IRSA-94-n.2080	unità pH	7.65	==	0.05 u.pH
conducibilità elettrica spec.	CNR-IRSA-94-n.2030*	µS/cm	360.00	==	1%
cloruri	UNICHIM 876/91	mg/l Cl-	13.00	==	8%
solfati	UNICHIM 876/91	mg/l SO4=	20.00	250.00	5%
calcio	UNICHIM 901/94	mg/l Ca	66.10	==	6%
durezza totale	STD MTH 2340/C	°F	20.20	==	8%
residuo fisso a 180 °C	NORMA UNI 10506/98	mg/l	230.00	1500.00	10%
nitriti	UNICHIM 876/91	mg/l NO3	23.00	50.00	5%
nitriti	CNR-IRSA-94-n.4030	mg/l NO2	inf.a	0.01	0.10
ammoniaca	CNR-IRSA-94-n.4010 D*	mg/l NH4	inf.a	0.01	0.50
ossidabilità	UNICHIM 943/94	mg/l O2	0.65	5.00	10%
ferro	STD MTH 3113 A/B*	µg/l Fe	inf.a	10.00	200.00
fosforo	STD MTH 4500 P/A/B4/D*	µg/l P2O5	290.00	5000.00	10%
materie in sosp.	=*	=	N.R.	==	-
cloro residuo libero	CNR-IRSA-94-n.4060*	mg/l Cl2	0.05	==	20%
cadmio	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cd	inf.a	0.20	5.00
cromo	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cr	inf.a	5.00	50.00
piombo	STD MTH 3113 A/B	µg/l Pb	inf.a	5.00	50.00
coliformi totali	CNR-IRSA-94-n.7010	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
coliformi fecali	CNR-IRSA-94-n.7020	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
streptococchi fecali	CNR-IRSA-94-n.7040	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
comp.colonie su Agar a 36 °C	CNR-IRSA-94-n.7050	UFC/1 ml	assenti -	N.R.	==

Tabella: Acque potabili - DPR 236

\* Parametro non accreditato Sinal

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo

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

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA

DOTT. CERMANI ROSI MARIA

ALBO PROFESS.

2030

TECNOLOGIE D'IMPRESA srl  
22060 CABIALE - CO - Via Don Minzoni, 15 - Tel. (031) 7699199 - Fax (031) 7699199 - e-mail tecimp@tin.it  
Cap.Soc. L.98.000.000 - 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
- Laboratorio di Analisi Chimiche accreditato SINAL n. 0175 UNI CEI EN 45001
- Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L. 45/82
- Laboratorio di Analisi Chimiche individuato dalla Regione Lombardia classe A+B al sensi art. 37 L.R. 62 del 27/5/85 per gli accertamenti occorrenti alla bonifica delle acque sotterranee destinate ad uso potabile e al controllo qualitativo delle acque affluite dai pozzi privati per uso non potabile su tutto il territorio della Regione Lombardia.
- Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica della idoneità laboratori analisi dell'ambiente da parte del Ministero della Sanità.



Tecnologie d'Impresa Srl  
Cabiata - Como

Rapporto di prova n°

TEC0473805279

**Sinal**  
n. 0175

Campione Nr:

TEC0473805279

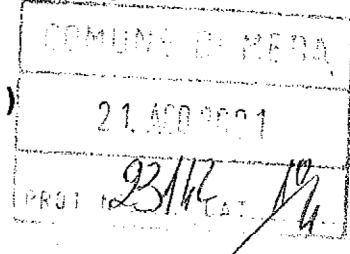
Data prelievo:

04/06/01

### MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

Data ricevimento: 04/06/01  
Data inizio prove: 04/06/01  
Data emissione: 11/06/01

Via Adua, 15  
20036 MEDA (MI)



■ Denominazione campione: acqua pozzo Manzoni

■ Prelievo eseguito da nostro personale

### Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite	Incertezza
colore	STD MTH 2120/C*	mg/l Pt/Co	N.R.	20,00	5%
turbidità	CNR-IRSA-94-n.2120*	mg/l SiO <sub>2</sub>	0,01	10,00	5%
odore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	2,00	-
odore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	3,00	-
sapore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	2,00	-
sapore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	3,00	-
conci. idrogeno	CNR-IRSA-94-n.2080	unità pH	7,60	==	0,05 u.pH
condutibilità elettrica spec.	CNR-IRSA-94-n.2030*	µS/cm	285,00	==	1%
cloruri	UNICHIM 876/91	mg/l Cl-	8,00	==	8%
solfatti	UNICHIM 876/91	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	15,00	250,00	5%
calcio	UNICHIM 901/94	mg/l Ca	54,10	==	5%
durezza totale	STD MTH 2340/C	°F	18,80	==	8%
residuo fisso a 180 °C	NORMA UNI 10506/96	mg/l	210,00	1500,00	10%
nitrati	UNICHIM 876/91	mg/l NO <sub>3</sub>	21,20	50,00	5%
nitrili	CNR-IRSA-94-n.4030	mg/l NO <sub>2</sub>	inf.a	0,01	5%
ammoniaca	CNR-IRSA-94-n.4010 D*	mg/l NH <sub>4</sub>	inf.a	0,01	5%
ossidabilità	UNICHIM 943/94	mg/l O <sub>2</sub>	0,70	5,00	10%
ferro	STD MTH 3113 A/B*	µg/l Fe	inf.a	10,00	200,00
fosforo	STD MTH 4500 P/A/B4/D*	µg/l P2O <sub>5</sub>	175,00	5000,00	10%
materie in sosp.	=*	=	N.R.	==	-
cloro residuo libero	CNR-IRSA-94-n.4060*	mg/l Cl <sub>2</sub>	0,05	==	20%
cadmio	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cd	inf.a	0,20	5,00
crómio	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cr	inf.a	5,00	50,00
piombo	STD MTH 3113 A/B	µg/l Pb	inf.a	5,00	50,00
coliformi totali	CNR-IRSA-94-n.7010	UFC/100 ml	assenti	N.R.	0,00
coliformi fecali	CNR-IRSA-94-n.7020	UFC/100 ml	assenti	N.R.	0,00
streptococchi fecali	CNR-IRSA-94-n.7040	UFC/100 ml	assenti	N.R.	0,00
comp.colonie su Agar a 36 °C	CNR-IRSA-94-n.7050	UFC/1 ml	assenti	N.R.	==

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA

DOTT. CERMENATI ROSI MARIA

ALBO PROFESS.

N. 3030

Tabella: Acque potabili - DPR 236

\* Parametro non accreditato Sinal

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo

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

### TECNOLOGIE D'IMPRESA srl

22060 CABIALE - CO - Via Don Minzoni, 15 - Tel. (031) 7699199 - e-mail tecimp@tin.it  
Cap.Soc. L.98.000.000 - 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
- Laboratorio di Analisi Chimiche accreditato SINAL n. 0175 UNI/CI/BN 45001
- Laboratorio di Ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L.45/82
- Laboratorio di Analisi Chimiche individuato dalla Regione Lombardia classe A+B ai sensi art. 37 L.R. 62 del 27/5/85 per gli accertamenti occorrenti alla bonifica delle falda sotterranee destinate ad uso potabile e al controllo qualitativo delle acque attinte dai pozzi privati per uso non potabile su tutto il territorio della Regione Lombardia.
- Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica della idoneità laboratori analisi dell'ambiente da parte del Ministero della Sanità.

Tecnologie d'Impresa Srl  
Cabiati - Como

Rapporto di prova n°

TEC0473805278

  
n. 0175

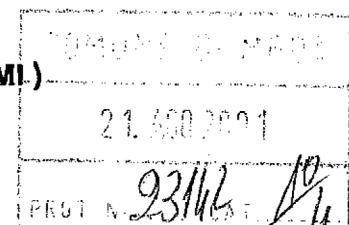
Campione Nr: TEC0473805278

Data prelievo: 04/06/01

## MEDIA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

Data ricevimento: 04/06/01  
 Data inizio prove: 04/06/01  
 Data emissione: 11/06/01

Via Adua, 15  
 20036 MEDA (MI)



■ Denominazione campione: acqua pozzo Cialdini

■ Prelievo eseguito da nostro personale

## Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite	Incertezza
colore	STD MTH 2120/C*	mg/l Pt/Co	N.R.	20.00	5%
torbidità	CNR-IRSA-94-n.2120*	mg/l SiO <sub>2</sub>	0.02	10.00	5%
odore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
odore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
sapore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
sapore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
concentrazione idrogeno	CNR-IRSA-94-n.2080	unità pH	7.10	==	0.05 u.pH
conduttibilità elettrica spec.	CNR-IRSA-94-n.2030*	µS/cm	610.00	==	1%
cloruri	UNICHIM 876/91	mg/l Cl <sup>-</sup>	24.00	==	8%
solfatti	UNICHIM 876/91	mg/l SO <sub>4</sub> =	37.00	250.00	5%
calcio	UNICHIM 901/94	mg/l Ca	118.20	==	5%
durezza totale	STD MTH 2340/C	°F	35.70	==	8%
residuo fisso a 180 °C	NORMA UNI 10506/96	mg/l	450.00	1500.00	10%
nitrati	UNICHIM 876/91	mg/l NO <sub>3</sub>	48.70	50.00	5%
nitrati	CNR-IRSA-94-n.4030	mg/l NO <sub>2</sub>	inf.a	0.01	0.10
ammoniaca	CNR-IRSA-94-n.4010 D*	mg/l NH <sub>4</sub>	inf.a	0.01	0.50
ossidabilità	UNICHIM 943/94	mg/l O <sub>2</sub>	0.60	5.00	10%
ferro	STD MTH 3113 A/B*	µg/l Fe	inf.a	10.00	200.00
fosforo	STD MTH 4500 P/A/B4/D*	µg/l P2O <sub>5</sub>	240.00	5000.00	10%
materie in sosp.	*	=	N.R.	==	-
cloro residuo libero	CNR-IRSA-94-n.4060*	mg/l Cl <sup>-</sup>	0.05	==	20%
cadmio	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cd	inf.a	0.20	5.00
cromo	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cr	inf.a	5.00	50.00
piombo	STD MTH 3113 A/B	µg/l Pb	inf.a	5.00	50.00
coliformi totali	CNR-IRSA-94-n.7010	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
coliformi fecali	CNR-IRSA-94-n.7020	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
streptococchi fecali	CNR-IRSA-94-n.7040	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
comp.colonie su Agar a 36 °C	CNR-IRSA-94-n.7050	UFC/1 ml	assenti -	N.R.	==

Tabella: Acque potabili - DPR 236

\* Parametro non accreditato Sinal

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo

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

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA

DOTT. CERMENATI ROSI MARIA

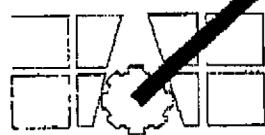
ALBO PROFESS.

N. 3880



TECNOLOGIE D'IMPRESA srl  
 22060 CABIALE - CO - Via Don Minzoni, 15 - Tel. (031) 76991 - Fax (031) 7699199 - e-mail tecimp@tin.it  
 Cap.Soc. L.98.000.000 - 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
- Laboratorio di Analisi Chimiche accreditato SINAL n. 0175 UNI CEI EN 45001
- Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L.45/92
- Laboratorio di Analisi Chimiche individuato dalla Regione Lombardia classe A+B ai sensi art. 37 LR 62 del 27/5/85 per gli accertamenti occorrenti alla bonifica delle falda sotterranea destinata ad uso potabile e al controllo qualitativo delle acque artiche dai pozzi privati per uso non potabile su tutto il territorio della Regione Lombardia.
- Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione e seguito della verifica delle idoneità laboratori analisi dell'ambiente da parte del Ministero della Sanità.



Tecnologie d'Impresa Srl  
Cabiata - Como

Rapporto di prova n°

TEC0473805277

**Sinal**  
n. 0175

Campione Nr:

TEC0473805277

Data prelievo:

04/06/01

### MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

Data ricevimento: 04/06/01  
Data inizio prove: 04/06/01  
Data emissione: 11/06/01

Via Adua, 15

20036 MEDA (MI)

21 AGO 2001

23/11/01

PPAT N. 104

■ Denominazione campione: acqua pozzo S.Maria

■ Prelievo eseguito da nostro personale

### Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite	Incertezza
colore	STD MTH 2120/C*	mg/l Pt/Co	N.R.	20.00	5%
torbidità	CNR-IRSA-94-n.2120*	mg/l SiO <sub>2</sub>	0.02	10.00	5%
odore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
odore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
sapore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
sapore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
concezione idrogeno	CNR-IRSA-94-n.2080	unità pH	7.60	==	0.05 u.pH
conducibilità elettrica spec.	CNR-IRSA-94-n.2030*	µS/cm	270.00	==	1%
cloruri	UNICHIM 876/91	mg/l Cl <sup>-</sup>	7.00	==	8%
solfatti	UNICHIM 876/91	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	14.00	250.00	5%
calcio	UNICHIM 901/94	mg/l Ca	51.70	==	5%
durezza totale	STD MTH 2340/C	°F	16.00	==	8%
residuo fisso a 180 °C	NORMA UNI 10506/96	mg/l	200.00	1500.00	10%
nitrati	UNICHIM 876/91	mg/l NO <sub>3</sub>	19.50	50.00	5%
nitrati	CNR-IRSA-94-n.4030	mg/l NO <sub>2</sub>	inf.a	0.01	5%
ammoniaca	CNR-IRSA-94-n.4010 D*	mg/l NH <sub>4</sub>	inf.a	0.01	5%
ossidabilità	UNICHIM 943/94	mg/l O <sub>2</sub>	0.50	5.00	10%
ferro	STD MTH 3113 A/B*	µg/l Fe	10.00	200.00	10%
fosforo	STD MTH 4500 P/A/B4/D*	µg/l P2O <sub>5</sub>	180.00	5000.00	10%
materie in sosp.	=*	=	N.R.	==	-
cloro residuo libero	CNR-IRSA-94-n.4060*	mg/l Cl <sub>2</sub>	0.05	==	20%
cadmio	STD MTH 3113 A/B	µg/Cd	inf.a	0.20	5.00
cromo	STD MTH 3113 A/B	µg/Cr	inf.a	5.00	50.00
piombo	STD MTH 3113 A/B	µg/Pb	inf.a	5.00	50.00
coliformi totali	CNR-IRSA-94-n.7010	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
coliformi fecali	CNR-IRSA-94-n.7020	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
streptococchi fecali	CNR-IRSA-94-n.7040	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
comp.colonie su Agar a 36 °C	CNR-IRSA-94-n.7050	UFC/1 ml	assenti -	N.R.	==

Tabella: Acque potabili - DPR 236

\* Parametro non accreditato Sinal

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo

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

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA

DOTT. CERMIENATI ROSI MARIA

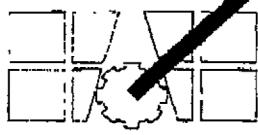
ALBO PROFESS.

1.6.2030

TECNOLOGIE D'IMPRESA srl

22060 CABIALE - CO - Via Don Minzoni, 15 - Tel. (031) 7699199 - e-mail tecimp@tin.it  
Cap.Soc. L.98.000.000 - C.F.: 05100520153 - P.IVA: 02061610131 - C.C.I.A.A. n. 237812 - R.Imp. n. 29024

- Azienza certificata CSQ-IMQ per sistemi di qualità norma ISO 9001
- Laboratorio di Analisi Chimiche accreditato SINAL n. 0175 UNI CEI EN 45001
- Laboratorio di ricerca altamente qualificata riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L.45/82
- Laboratorio di Analisi Chimiche individuato dalla Regione Lombardia classe A+B ai sensi art. 37 L.R. 62 del 27/5/85 per gli accertamenti occorrenti alla bonifica delle falda sotterranea destinata ad uso potabile e al controllo qualitativo delle acque attinte dai pozzi privati per uso non potabile su tutto il territorio della Regione Lombardia.
- Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica della idoneità laboratori analisi dell'ambiente da parte del Ministero della Sanità.



Tecnologie d'Impresa Srl  
Cabiati - Como

Rapporto di prova n°

TEC0473805276

  
n. 0175

Campione Nr: TEC0473805276  
Data prelievo: 04/06/01

### MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

Data ricevimento: 04/06/01  
Data inizio prova: 04/06/01  
Data emissione: 11/06/01

Via Adua, 15  
20036 MEDA (MI)

■ Denominazione campione: acqua pozzo S.Giuseppe 2

■ Prelievo eseguito da nostro personale

### Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite	Incertezza
colore	STD MTTH 2120/C*	mg/l PV/Co	N.R.	20.00	5%
torbidità	CNR-IRSA-94-n.2120*	mg/l SiO <sub>2</sub>	inf.a	0.01	10.00
odore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
odore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
sapore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
sapore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
conciione idrogeno	CNR-IRSA-94-n.2080	unità pH	7.30	==	0.05 u.pH
condutibilità elettrica spec.	CNR-IRSA-94-n.2030*	μS/cm	470.00	==	1%
cloruri	UNICHIM 876/91	mg/l Cl <sup>-</sup>	17.00	==	8%
solfati	UNICHIM 876/91	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	27.00	250.00	5%
calcio	UNICHIM 901/94	mg/l Ca	88.20	==	5%
durezza totale	STD MTTH 2340/C	°F	26.40	==	8%
residuo fisso a 180 °C	NORMA UNI 10506/96	mg/l	345.00	1500.00	10%
nitrati	UNICHIM 876/91	mg/l NO <sub>3</sub>	37.60	50.00	5%
nitrati	CNR-IRSA-94-n.4030	mg/l NO <sub>2</sub>	inf.a	0.01	0.10
ammoniaca	CNR-IRSA-94-n.4010 D*	mg/l NH <sub>4</sub>	inf.a	0.01	0.50
ossidabilità	UNICHIM 943/94	mg/l O <sub>2</sub>	0.55	5.00	10%
ferro	STD MTTH 3113 A/B*	μg/l Fe	10.00	200.00	10%
fosforo	STD MTTH 4500 P/A/B4/D*	μg/l P2O <sub>5</sub>	138.00	5000.00	10%
materie in sosp.	*	=	N.R.	==	-
cloro residuo libero	CNR-IRSA-94-n.4060*	mg/l Cl <sub>2</sub>	0.05	==	20%
cadmio	STD MTTH 3113 A/B	μg/l Cd	inf.a	0.20	5.00
cromo	STD MTTH 3113 A/B	μg/l Cr	inf.a	5.00	50.00
piombo	STD MTTH 3113 A/B	μg/l Pb	inf.a	5.00	50.00
coliformi totali	CNR-IRSA-94-n.7010	UFC/100 ml	assenti	N.R.	0.00
coliformi fecali	CNR-IRSA-94-n.7020	UFC/100 ml	assenti	N.R.	0.00
streptococchi fecali	CNR-IRSA-94-n.7040	UFC/100 ml	assenti	N.R.	0.00
comp.colonie su Agar a 36 °C	CNR-IRSA-94-n.7050	UFC/1 ml	assenti	N.R.	==

Tabella: Acque potabili - DPR 236

\* Parametro non accreditato Sinal

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo

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

TECNOLOGIE D'IMPRESA srl

22060 CABIALE - CO - Via Don Minzoni, 15 - Tel. (031) 7699199 - Fax (031) 7699199 - e-mail tecimp@dn.it  
Cap.Soc. L.98.000.000 - C.F.: 05100520153 - P.IVA: 02061610131 - C.C.I.A.A. n. 237812 - R.Imp. n. 29024

- Attestata certificata CSQ-IMQ per sistemi di qualità norma ISO 9001
- Laboratorio di Analisi Chimiche accreditato SINAL n. 0175 UNI CEI EN 45001
- Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L.45/82
- Laboratorio di Analisi Chimiche individuato dalla Regione Lombardia classe A+B ai sensi art. 37 L.R. 62 del 27/5/85 per gli accertamenti occorrenti alla bonifica delle falda sotteranea destinate ad uso potabile e al controllo qualitativo delle acque estratte dai pozzi privati per uso non potabile su tutto il territorio della Regione Lombardia.
- Laboratorio scelto nel programma di qualificazione a seguito della verifica delle idoneità laboratori analisi dell'ambiente da parte del Ministero della Sanità.

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA  
DOTT. CERMENATI ROSI MARIA  
ALBO PROFESS.

  
N/3030



Tecnologie d'Impresa Srl  
Cabiata - Como

Rapporto di prova n°

TEC0473805275

  
n. 0176

Campione Nr:

TEC0473805275

Data prelievo:

04/06/01

Data ricevimento: 04/06/01  
Data inizio prove: 04/06/01  
Data emissione: 11/06/01

MEDA SERVIZI PUBBLICI S.p.A.

Via Adua, 15  
20036 MEDA (MI)

21.400.000.1

PROT. N. 231219

MEDA  
SERVIZI PUBBLICI  
001281 19 GIU 01

■ Denominazione campione: acqua pozzo S.Giuseppe 1

■ Prelievo eseguito da nostro personale

### Risultati di analisi

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Valori Limite	Incertezza
colore	STD MTH 2120/C*	mg/l Pt/Co	N.R.	20.00	5%
torbidità	CNR-IRSA-94-n.2120*	mg/l SiO <sub>2</sub>	inf.a	0.01	10.00
odore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
odore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2070*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
sapore a 12 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	2.00	-
sapore a 25 °C	CNR-IRSA-94-n.2100*	tasso dil.	N.R.	3.00	-
concentrazione idrogeno	CNR-IRSA-94-n.2080	unità pH	7.25	=	0.05 u.pH
conduttilità elettrica spec.	CNR-IRSA-94-n.2030*	µS/cm	465.00	=	1%
cloruri	UNICHIM 876/91	mg/l Cl <sup>-</sup>	16.00	=	8%
solfati	UNICHIM 876/91	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	27.00	250.00	5%
calcio	UNICHIM 901/94	mg/l Ca	86.80	=	5%
durezza totale	STD MTH 2340/C	°F	26.00	=	8%
residuo fisso a 180 °C	NORMA UNI 10506/98	mg/l	335.00	1500.00	10%
nitrati	UNICHIM 876/91	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	37.40	50.00	5%
nitrili	CNR-IRSA-94-n.4030	mg/l NO <sub>2</sub>	inf.a	0.01	0.10
ammoniaca	CNR-IRSA-94-n.4010 D*	mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	inf.a	0.01	0.50
ossidabilità	UNICHIM 943/94	mg/l O <sub>2</sub>	0.60	5.00	10%
ferro	STD MTH 3113 A/B*	µg/l Fe	inf.a	10.00	200.00
fosforo	STD MTH 4500 P/A/B4/D*	µg/l P2O <sub>5</sub>	140.00	5000.00	10%
materie in sosp.	=	=	N.R.	=	-
cloro residuo libero	CNR-IRSA-94-n.4060*	mg/l Cl <sub>2</sub>	0.05	=	20%
cadmio	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cd	inf.a	0.20	5.00
cromo	STD MTH 3113 A/B	µg/l Cr	inf.a	5.00	50.00
piombo	STD MTH 3113 A/B	µg/l Pb	inf.a	5.00	50.00
coliformi totali	CNR-IRSA-94-n.7010	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
coliformi fecali	CNR-IRSA-94-n.7020	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
streptococchi fecali	CNR-IRSA-94-n.7040	UFC/100 ml	assenti -	N.R.	0.00
camp.colonie su Agar a 36 °C	CNR-IRSA-94-n.7050	UFC/1 ml	assenti -	N.R.	=

Tabella: Acque potabili - DPR 236

\* Parametro non accreditato Sinal

Legenda: N.R. = Non rilevabile al metodo

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

TECNOLOGIE D'IMPRESA srl

22060 CABIALE - CO - Via Don Minzoni, 15 - Tel. (031) 76991 - Fax (031) 7699199 - e-mail tecimp@tin.it  
Cap.Soc. L.98.000.000 - C.F.: 05100520153 - P.IVA: 02061810131 - C.C.I.A.A. n. 237812 - R.Imp. n. 29024

- Azienda certificata CSQ-IMQ per sistemi di qualità norma ISO 9001
- Laboratorio di Analisi Chimiche accreditato SINAL n. 0173 UNI CEI EN 45001
- Laboratorio di ricerca altamente qualificato riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica ex art. 4 L.45/82
- Laboratorio di Analisi Chimiche individuato dalla Regione Lombardia classe A+B ai sensi art. 37 LR. 62 del 27/5/85 per gli accertamenti concernenti alla bonifica delle falda sotterranea destinata ad uso potabile e al controllo qualitativo delle acque attinte dai pozzi privati per uso non potabile su tutto il territorio della Regione Lombardia.
- Laboratorio iscritto nel programma di qualificazione a seguito della verifica della idoneità laboratori analisi dell'omaggio da parte del Ministero della Sanità.

U.T.

## ***APPENDICE D***

Stratigrafie pozzi



Pozzo n° 2 - Via Nimo Bixio (Primo pozzo)

Proprietà Comune di Meda

Ditta costruttrice F.lli Costa

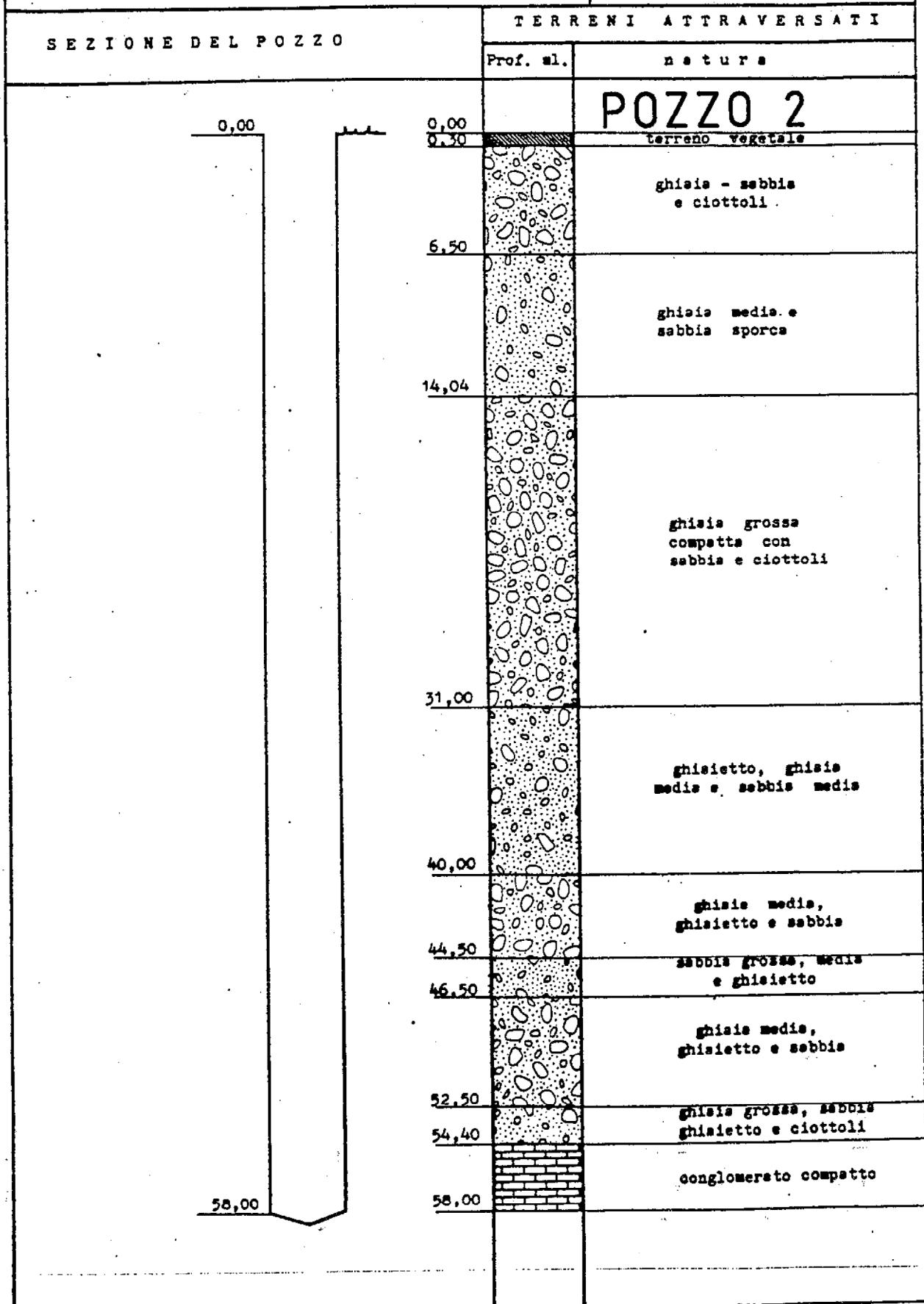
Anno di costruzione 1966

Livello statico: m. 34,00

Livello dinamico: m. 44,60

Portata di prova: 6,50 l/sec.

Portata specifica: 0,6 l/sec x m



Pozzo n° 3 - Via S. Giuseppe (Primo pozzo)

Proprietà Comune di Meda

Ditta costruttrice F.lli Costa

Anno di costruzione 1971

Livello statico: n.r.

Livello dinamico: n.r.

Portata di prova: n.r.

Portata specifica: n.r.

SEZIONE DEL POZZO	TERRINI ATTRaversati	
	Prof. m.	natura
0,00	0,00	POZZO 3
tubi Ø 650 x 7 bitumati saldati	1,50	fogne
	4,50	sassi, ciottoli, terre materiale compatto
	10,00	materiale compatto con sabbione, ghiaietto, sassi e ciottoli
	12,40	argilla con ghiaietto e ghiaietto compatto
	17,80	materiale più sciolto con ciottoli ghiaia, ghiaiettino e lenti di argilla
	25,00	conglomerato durissimo fessurato compatto
	26,80	sabbia, ghiaietto, sassi
	28,50	conglomerato
	30,00	sabbia, ghiaia, ghiaietto
	33,00	materiale compatto ghiaia, sassi
	34,00	sabbia, ghiaietto, ghiaia, ciottoli
	35,00	sabbia media, ghiaia ciottoli
	40,00 40,50	sabbia fine, ghiaietto, sassi staccati e materiale compatto
	43,30	sabbia fine con poche ghiaia e ghiaietto
	47,00	conglomerato compatto durissimo
	49,00	arenaria durissima
	51,50	sabbia, ghiaia, ghiaietto e sassi
	53,70	argilla sabbiosa ghiaia
	55,30	sabbia grigia, ghiaietto e sassi
	57,20	argilla di veri colori
	60,50	sabbia fine
tubi Ø 400 x 6 bitumati	53,80	
	55,30	
	58,00	
	60,50	
	64,00	

Pozzo n° 4 - Via Cialdini

Proprietà Comune di Meda

Ditta costruttrice Impresa Rovere

Anno di costruzione 1971

Livello statico: 32,00 m.

Livello dinamico: 33,20 m.

Portata di prova: 55,00 l/sec.

Portata specifica: 45,50 l/sec x

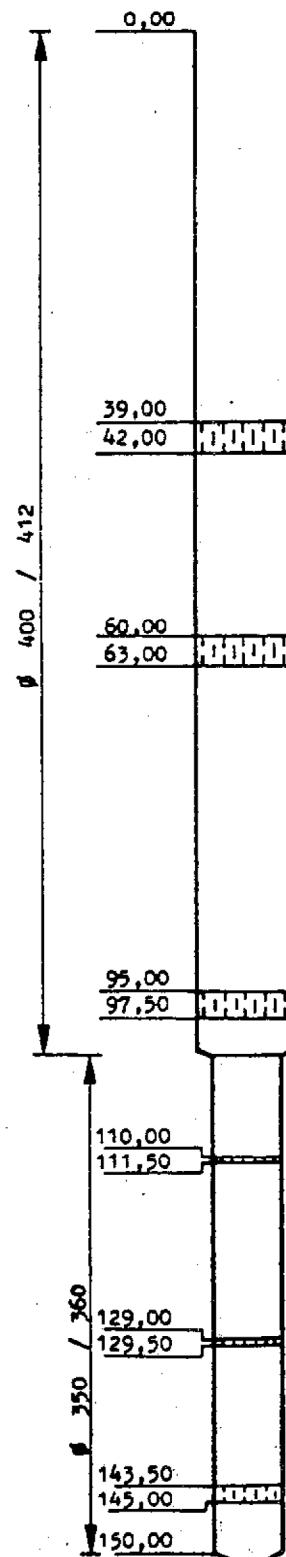
SEZIONE DEL POZZO

TERRENI ATTRaversati

Prof. m.

natura

POZZO 4



ghisie grosse e argille  
conglomerato  
ghisie argillose  
conglomerato compatto  
conglomerato fessurato  
conglomerato compatto  
argille durissime  
conglomerato compatto con strati di arenarie  
argille  
conglomerato misto  
ghisie con sabbie  
argille con conchiglie  
ghisie  
ghisie miste e argille  
conglomerato compatto  
argille  
ghisie argille  
ghisie  
argille scure  
ghisie grosse  
argille scure  
ghisie pulite  
argille scure

Pozzo n° 5 - Via S. Giuseppe (Secondo pozzo)

Proprietà Comune di Meda

Ditta costruttrice Impresa Rovere

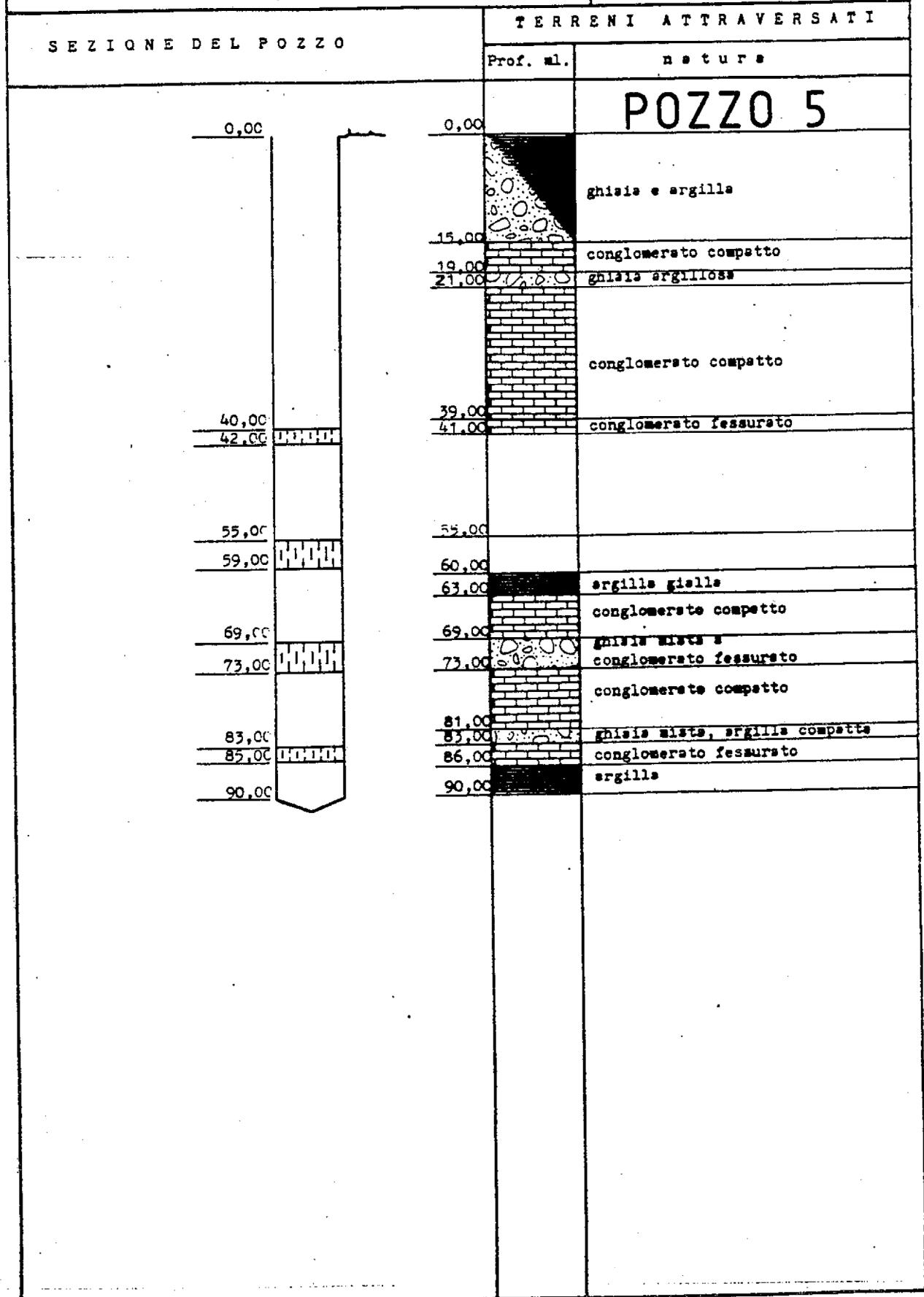
Anno di costruzione 1972

Livello statico: 32,00 m

Livello dinamico: 32,30 m

Portata di prova: 50,00 l/sec.

Portata specifica: 38,46 l/sec x m.



Pozzo n° 6 - Via Nino Bixio (Secondo pozzo)

Proprietà: Comune di Meda

Ditta costruttrice Ing. Marco Brizzolara &amp; C.

Anno di costruzione 1974

Livello statico: 39,50 m

Livello dinamico 52,50 m

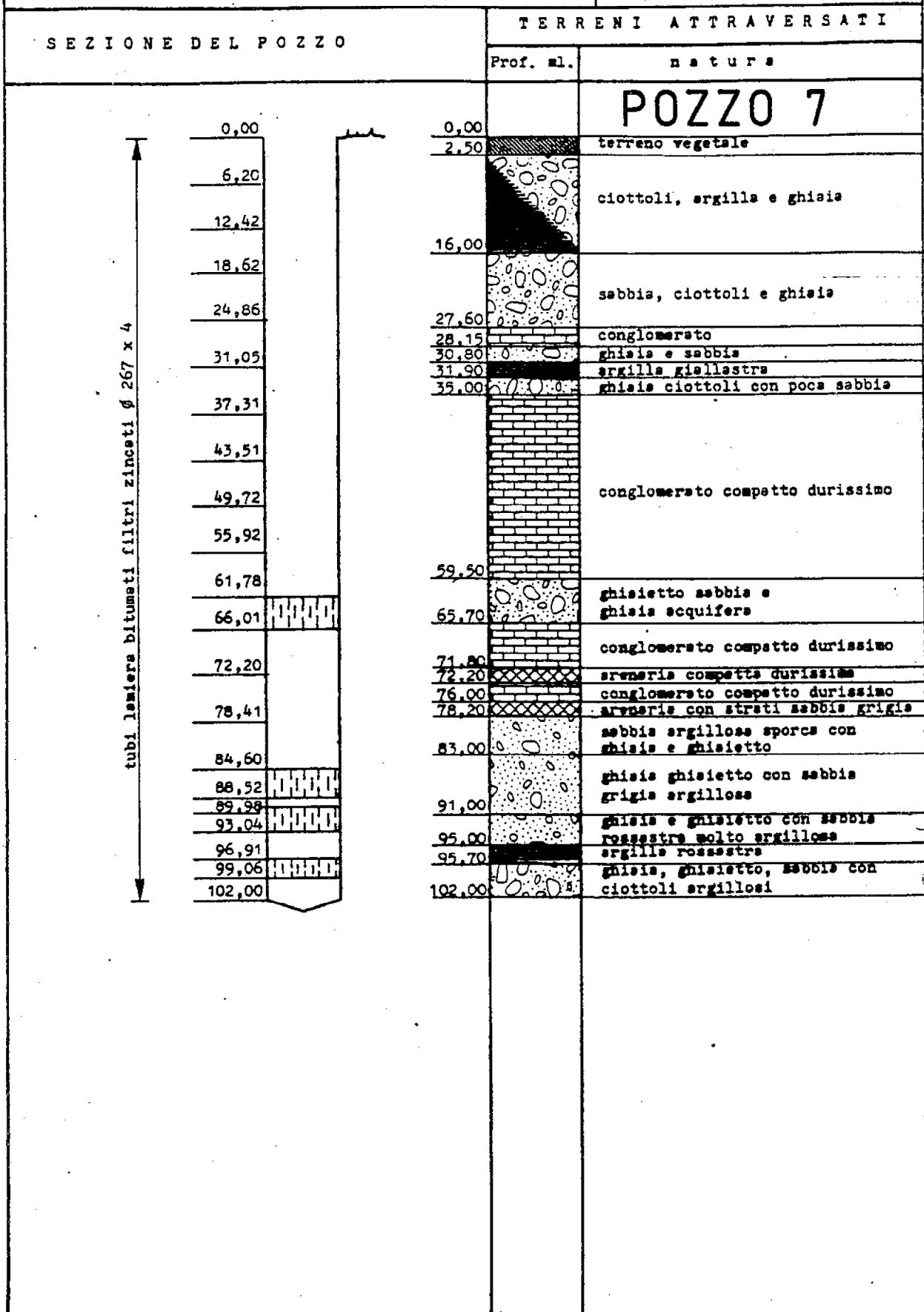
Portata di prova: 50,00 l/sec

Portata specifica: 3,85 l/sec/m

SEZIONE DEL POZZO	TERRINI ATTRaversati	
	Prof. m.	natura
0,00	0,00	POZZO 6
0,70		argilla gialla e sassi
5,00		ghiaia e ciottoli
10,00		ghisie e sabbie
13,50		ghisie, ciottoli e sabbie
16,00		conglomerato e ciottoli
19,00		ghisie e trecce di conglomerato
24,60		ghisie, ciottoli e conglomerato
38,30		ghisie e sabbie
43,70		ghisie
48,00		sabbie e ghisie
51,00		ghisie grosse
59,30		ghisie e sabbie
60,80		conglomerato
65,50		sabbie
67,00		ghisie con poche sabbie
75,00		sabbie e ghisie
77,00		argilla gialla compatta
78,00		sabbie compatta grosse
80,00		roccie scure
85,00		ghisie sabbia ciottoli
87,00		argilla gialla
89,00		sabbie
92,50		argilla
95,00		roccie nere
99,00		ghisie compatta con argilla e sassi
103,00		conglomerato
105,50		ghisie con poche sabbie
108,00		sabbie compatta
110,00		ghisie compatta con sabbie
112,00		sabbie, ghisie, argille
115,00		argilla gialla sabbiosa compatta
117,50		roccie scure sassi e argilla
118,00		sabbie con conchiglie

Pozzo n° 7 - Via Conte Guido di Carpegna  
 Proprietà Sig. Conte Guido di Carpegna  
 Ditta costruttrice F.lli Cesta  
 Anno di costruzione 1969

Livello statico: 57,30 m  
 Livello dinamico: n.r.  
 Portata di prova: 20,00 l/sec.  
 Portata specifica: n.r.



Pozzo n° 8 - Via Giardino

Livello statico: 31,00 m

Proprietà Medaspan S.p.A.

Livello dinamico: 41,50 m

Ditta costruttrice F.lli Costa

Portata di prova: 45,00 l/sec.

Anno di costruzione n.r.

Portata specifica: 4,28 l/sec/m

SEZIONE DEL POZZO		TERRINI ATTRaversati	
Prof. m.	natura	Prof. m.	natura
0,00		0,00	POZZO 8
		2,60	materiale di riporto
		7,00	ghiaia e sabbia argilloso giallastre
		25,00	ghiaia poca sabbia molti ciottoli in parte cementati
		32,00	ghiaia compatte, poca sabbia e ciottoli
		47,00	ghiaia, sabbia e ciottoli
		49,50	sabbia media
55,00		59,00	ghiaia grossa con sabbia e molti ciottoli
59,00		60,00	ghiaia, ghiaietto poca sabbia
60,00		63,50	sabbie grossa
63,50		66,00	conglomerato fessurato
66,00		70,80	argille giallastre
70,80		73,40	ghiaie grossa sabbia e ciottoli
75,00		82,00	sabbia e lenti d'argilla
81,00		83,60	argille giallastre molto dure
94,60		93,60	ghiaie e argille
98,00		98,80	conglomerato fessurato
		102,40	argille giallastre
		103,80	ghieie
		106,80	argille di veri colori
		113,00	argille e ghiaie cenere scura
113,00			

Pozzo n° 9 - Via Libertà

Proprietà Soc. Angelo Trezzi

Ditta costruttrice Angelo Panelli S.p.A.

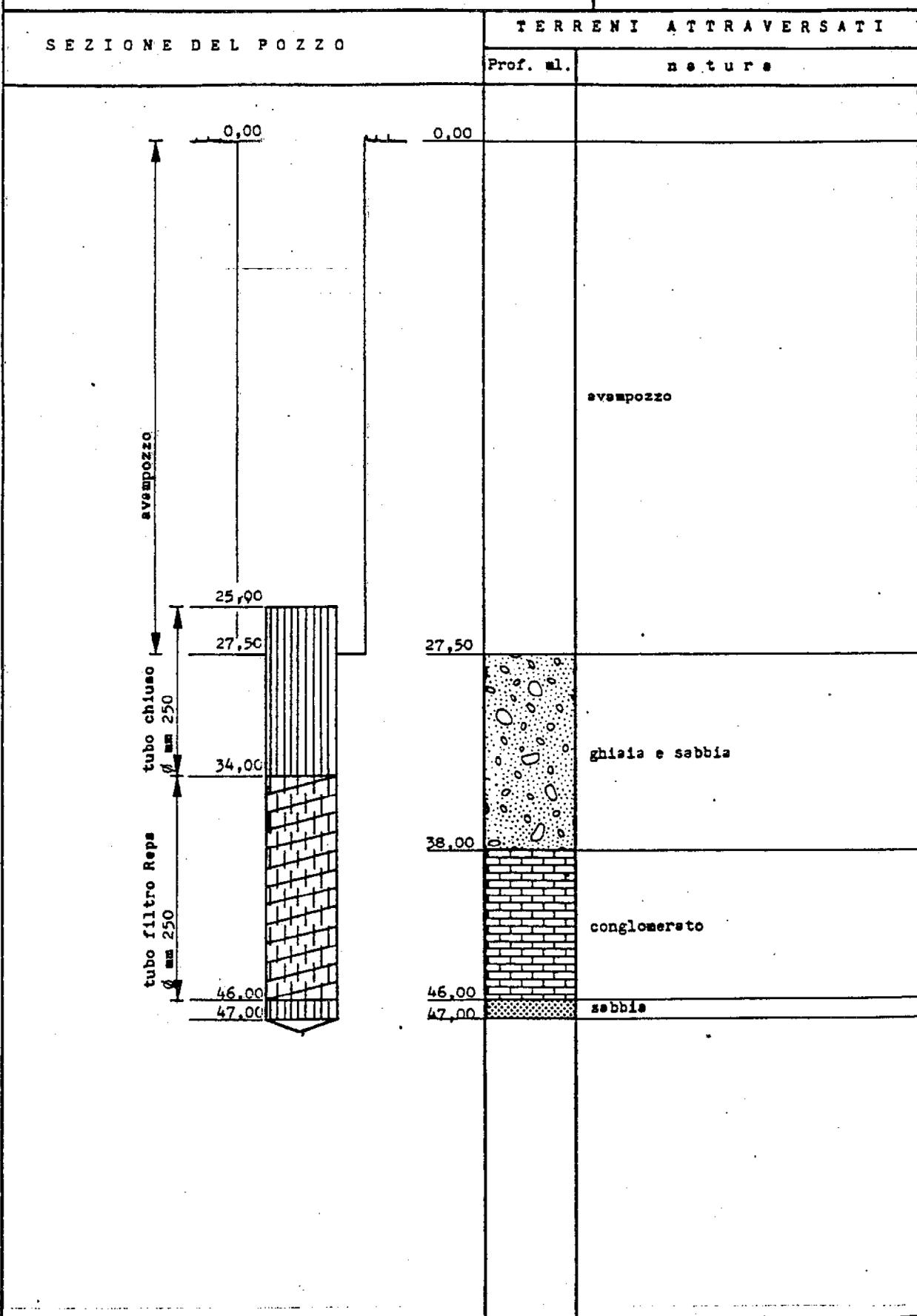
Anno di costruzione 1963

Livello statico: 27,80 m

Livello dinamico: 28,00 m

Portata di prova: 6,60 l/sec

Portata specifica: 33 l/sec x m



Pozzo n° 10 - Via Cavalline (Comune di Lentate Sul Seveso)

Proprietà Sig. Conta Ranieri di Carpegna

Ditta costruttrice F.lli Costa

Anno di costruzione 1967

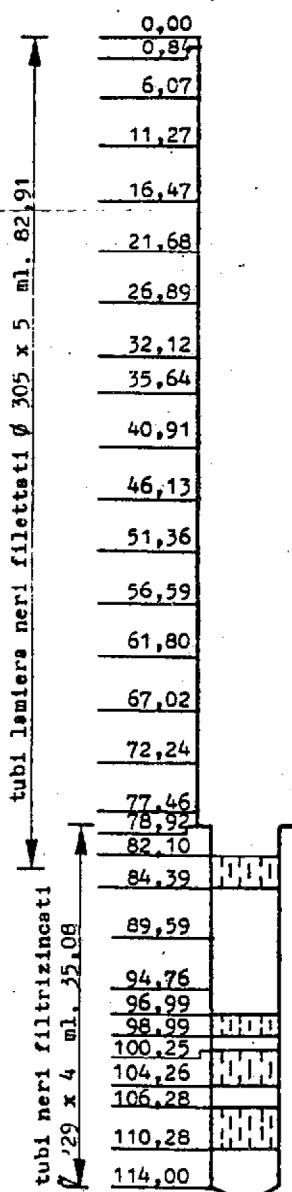
Livello statico: 61,20 m

Livello dinamico: 62,65 m

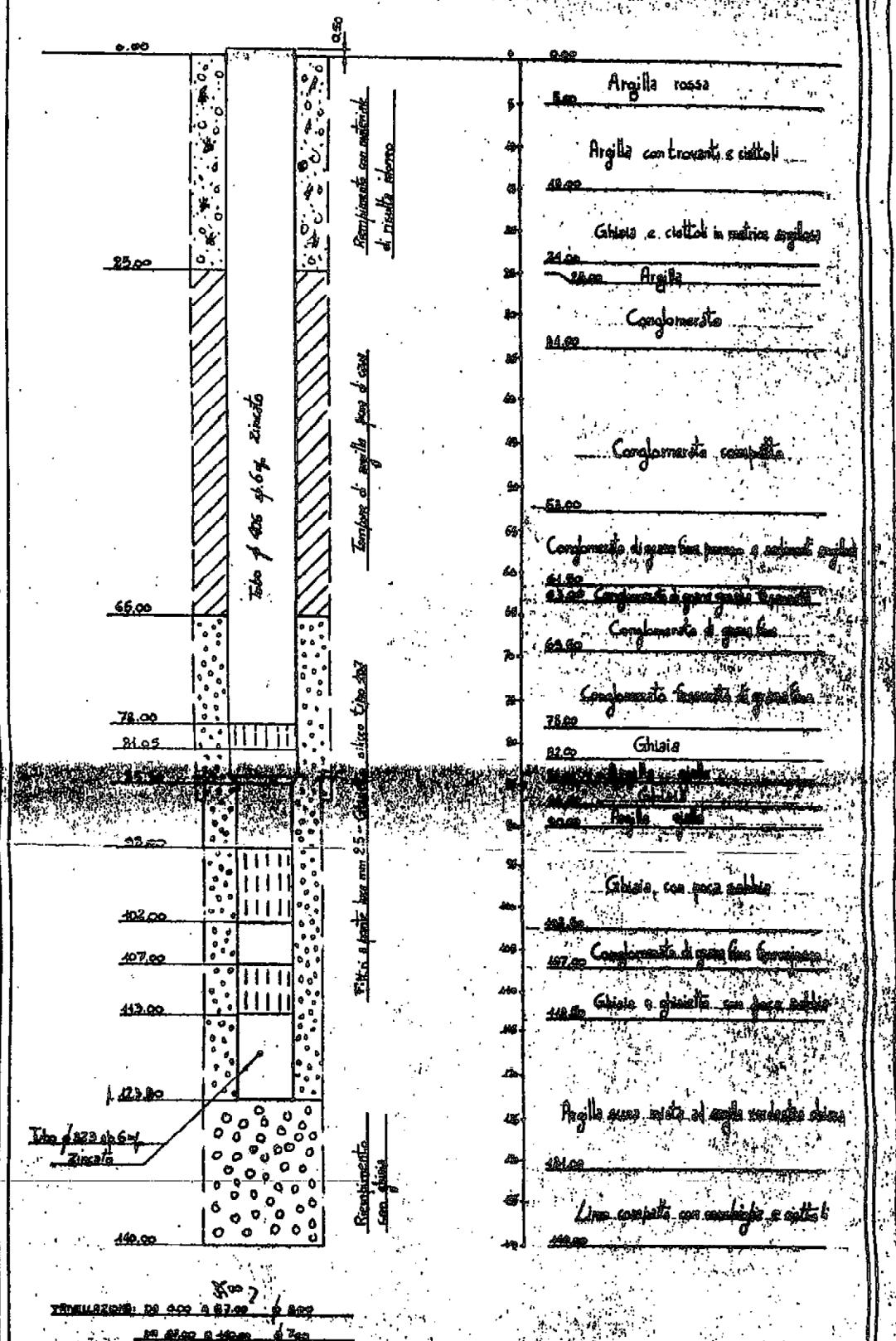
Portata di prova: 20,09 l/sec.

Portata specifica: 14,0 l/sec x m

SEZIONE DEL POZZO	TERRENI ATTRAVERSATI	
	Prof. m.	natura
		<b>POZZO 10</b>
	0,00	terreno vegetale
0,84	0,20	argilla giallastra e rossastra
6,07	5,70	ghiaia con arenaria e sabbia
11,27	24,80	argilla rossastra compatta
16,47	29,70	ghiaia con ciottoli e strati di arenaria
21,68	41,40	conglomerato
26,89	54,00	arenaria e argilla giallastra
32,12	56,20	conglomerato compatto
35,64	83,00	conglomerato fessurato
40,91	88,50	ghiaia, ghisietto e sabbia
46,13	105,00	ghiaia e sabbia un poco compatta
51,36	110,00	ghisietto molto argilloso e sabbia
56,59	112,90	argille compatte grigio chiare dura
61,80	114,00	
67,02		
72,24		
77,46		
78,92		
82,10		
84,39		
89,59		
94,76		
96,99		
98,99		
100,25		
104,26		
106,28		
110,28		
114,00		



Pozzo n° 11	Livello statico: 31,50 m	
Proprietà Stabilimento ex ICMESA	Livello dinamico: 39,50 m	
Ditta costruttrice Masserenti	Portata di prova 77,00 l/sec	
Anno di costruzione 1967	Portata specifica: 9,62 l/sec x m	
SEZIONE DEL POZZO	TERRINI ATTRaversati	
	Prof. m.	natura
		<b>POZZO 11</b>
0,00	0,00	
	1,00	terreno vegetale
	8,50	ghiaia, ciottoli e sabbia
	19,00	conglomerato compatto
	21,00	arenaria
		ghiaia, ciottoli e sabbia
	35,00	conglomerato fessurato
	37,00	ciottoli, ghiaia e sabbia
	42,00	conglomerato
	47,00	argilla gialla
	47,50	arenaria
	49,50	sabbia e poche ghiaie
	52,50	argilla scura
	53,50	argilla gialla sabbiosa
	55,00	sabbia cementata
	57,50	argilla cinerea chiara
	60,50	
50,15		
52,50		
60,71		
70,00		
72,20		
76,06		
91,14		
94,57		
97,59		
105,02		
113,10		
116,53		
119,55		
122,98		
126,00		



3 Codice Pozzo/Rete, 0151380007

Anno di costruzione giugno 1986

DIR. 1855 23	SCALE, 1:5000	4:35	DISTANZA GU. 86
Comune di Meon		I.R.S.I.A.M. Pozzo TUBOLATO	
Pozzo di Via S. Maria		TRAVELLI	

MI

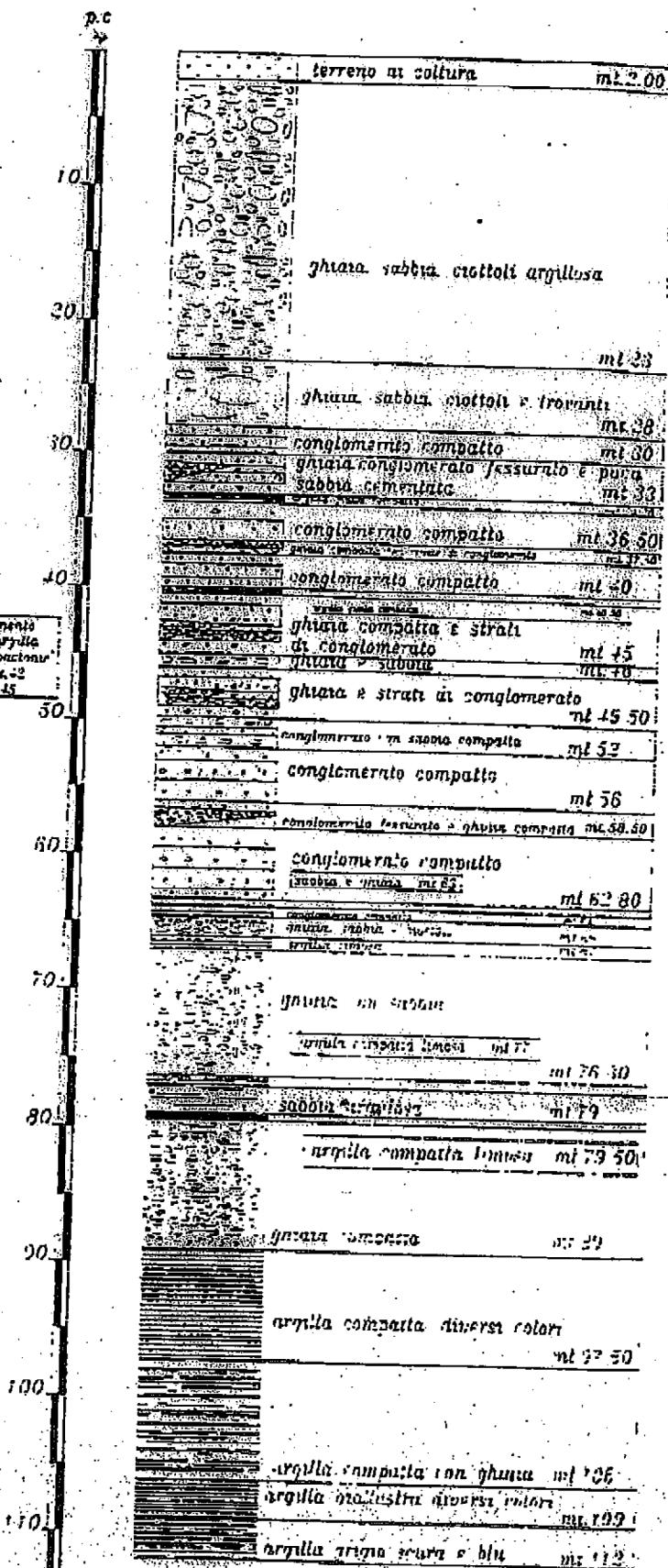
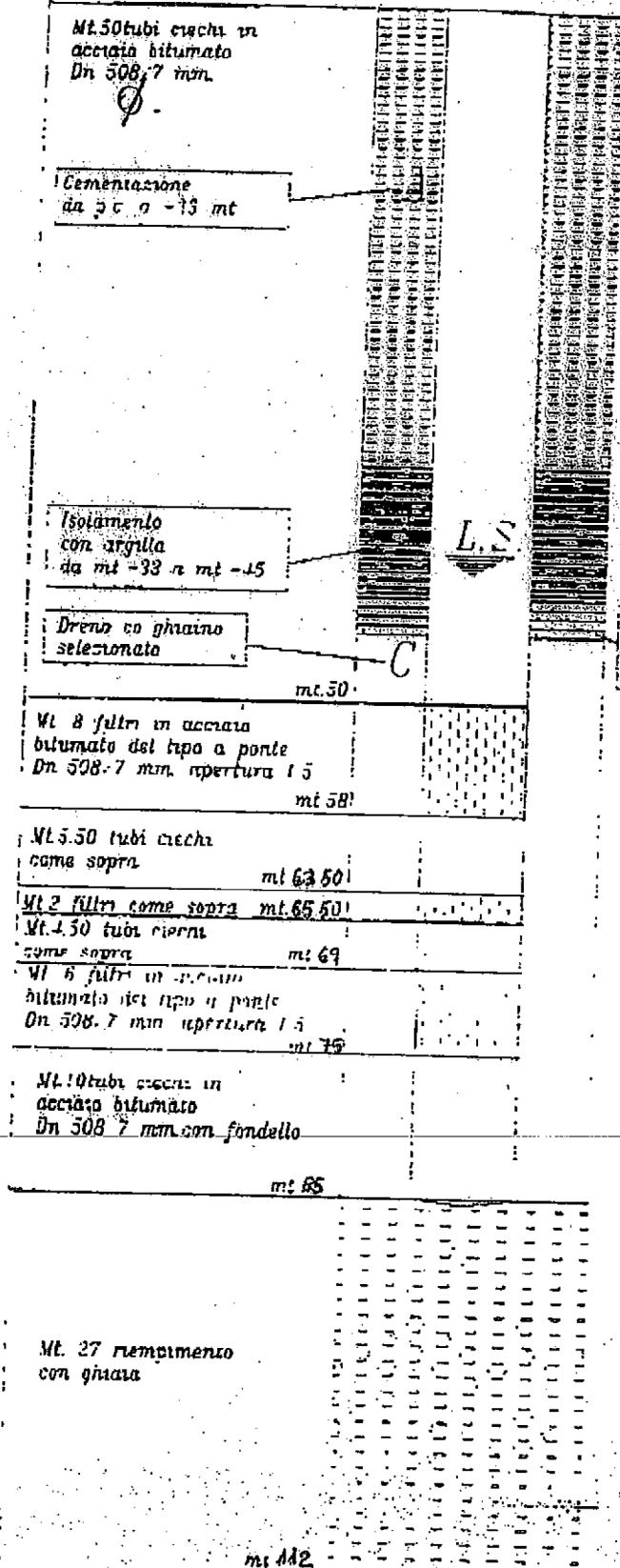
MEDA SERVIZI PUBBLICI  
REPARTO ACQUA/GAS

MEDA Via Manzoni

Aprile 97

Colonna di rivestimento

Stratigrafia



Livello statico: p.c. 33,79 mt - Portata: litr. sec 50,25 - Livello dinamico: +0,55 mt  
RONCHI S.R.L. 20093 COLOGNO MONZESE via Goldoni 5/7 - tel. 2542076 fax 2519690