



Comune di Buccinasco
Via Roma 2
20090 Buccinasco (MI)



Progetto

Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio

DOCUMENTO DI PIANO

aggiornamento ai sensi della D.G.R. n. IX/2616 del 30 Novembre 2011 e
della D.G.R. n. X/6738 del 19 Giugno 2017

Oggetto

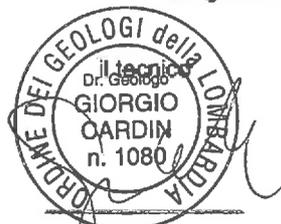
RELAZIONE TECNICA

Data: 4 agosto 2017

Riferimento: 2017 120-079

Revisione: 00

allegata alla delibera di approvazione C. C. n° del ...



il sindaco

il segretario

Viger Srl
CF, P. Iva n. 02748500135
Sede legale: via Morazzone 21
22100 Como

Sede amministrativa e gestionale:
via Cellini 16/C
22071 Cadorago (CO) Italia

Autore: vib
mod: nnn-95 rel_tecnica 09.dot

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2. FASI DI LAVORO	6
3. CARTOGRAFIA ED ANALISI	8
3.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	8
3.2. INQUADRAMENTO LITOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	9
3.2.1. <i>Elementi geolitologici</i>	9
3.2.1. <i>Elementi geopedologici</i>	10
3.2.2. <i>Elementi geomorfologici</i>	12
3.3. ELEMENTI ANTROPICI.....	13
3.3.1. <i>Area urbanizzata</i>	13
3.3.2. <i>Elementi infrastrutturali</i>	13
3.3.3. <i>Parco Agricolo Sud Milanese</i>	14
3.3.4. <i>Aziende a rischi di incidente rilevante</i>	14
3.3.5. <i>Altri elementi antropici</i>	14
3.4. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO E IDROGEOLOGICO.....	14
3.4.1. <i>Idrografia superficiale</i>	14
3.4.2. <i>Captazione ad uso potabile</i>	33
3.1. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DI DETTAGLIO.....	33
3.1.1. <i>Geometria ed idrodinamica dei corpi idrici sotterranei</i>	36
3.1.2. <i>Vulnerabilità idrogeologica</i>	37
4. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO	40
4.1. QUADRO NORMATIVO.....	40
4.2. METODOLOGIA DI ANALISI SISMICA.....	41
4.2.1. <i>Primo livello di approfondimento – Carta PSL</i>	44
4.2.2. <i>Secondo livello di approfondimento</i>	44
4.2.3. <i>Indagine sismica di secondo livello</i>	46
5. RACCORDO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA – CARTA DEI VINCOLI	53
5.1. PIANIFICAZIONE DEL BACINO	53
5.1.1. <i>Attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) – D.G.R. X/6738/2017</i>	53
5.2. ANALISI DI BANCHE DATI REGIONALI E INDICAZIONI PIANIFICATORIE A LIVELLO REGIONALE	54
5.3. PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE	55
5.4. STUDI DI CARATTERE GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO A LIVELLO COMUNALE.....	56
5.4.1. <i>Studio del reticolo idrico principale e minore</i>	56



5.5.	ALTRI STUDI ED INDAGINI DI CARATTERE GEOLOGICO	56
5.6.	CARTA DEI VINCOLI A CARATTERE GEOLOGICO	56
6.	CARTOGRAFIA DI SINTESI	58
6.1.	AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO	58
6.2.	AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO	58
6.3.	ALTRI ELEMENTI DI SINTESI	58
7.	CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA, SISMICA E NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE.....	59
8.	AUTORI	60
9.	BIBLIOGRAFIA	61
10.	ALLEGATI	62



1. INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda la “Componente geologica, idrogeologica e sismica” del Piano di Governo del Territorio del Comune di Buccinasco (MI); è stata realizzata ai sensi della L.R. 12/05, della D.G.R. n.2616/2011 del 30 novembre 2011 e della recente D.G.R. X/6738/2017.

Lo studio, che fa parte integrante del Documento di Piano del PGT, rappresenta un aggiornamento sostanziale del precedente studio geologico realizzato nel 2013 ai sensi della D.G.R. n.2616/2011 quale aggiornamento del documento redatto nel gennaio 2007 (Studio Ambientale s.a.s), sulla base D.G.R. n. 7/6645 del 29.10.2001, secondo quanto disposto dalla L.R. n. 41 del 24 novembre 1997 e le disposizioni previste dalla DGR 7113950/03 relative al reticolo idrico minore.

Le novità e gli aggiornamenti presentati, rispetto alla versione dello studio geologico vigente (marzo 2013), riguardano:

- Analisi Sismica di I° livello di approfondimento e II° livello per il settore di trasformazione Tr2 in cui è in progetto un’opera strategica rilevante (nuova caserma dei Carabinieri);
- L’aggiornamento delle carte di analisi geologica, geomorfologica e idrogeologica;
- L’aggiornamento delle carte di inquadramento - elementi pedologici e geotecnici e carta di inquadramento - elementi antropici;
- L’aggiornamento delle carta di pericolosità sismica locale dell’intero territorio comunale.
- L’aggiornamento della carta dei vincoli di carattere geologico e idrogeologico, derivanti dall’applicazione di strumenti di pianificazione sovraordinata, in particolare il PTCP della Città Metropolitana di Milano
- L’aggiornamento delle carte di sintesi e fattibilità geologica;
- L’aggiornamento della presente Relazione Tecnica e delle NTA geologiche di Piano con il recepimento della normativa vigente ed elencata al successivo § 1.1.

1. 1 Riferimenti normativi

- **D.G.R. n. X/6738 del 19 giugno 2017:** “Disposizioni regionali concernenti l’attuazione Del Piano Di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell’emergenza, ai sensi dell’art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell’autorità di bacino del Fiume Po”
- **L.R. n. 14 del 26/05/2016:** “Legge di semplificazione 2016”



- **D.G.R. n. X/5001 del 30/03/2016:** “Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l’esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica (artt. 3, comma 1, e 13, comma 1, della L.R. 33/2015)”
- **L.R. n. 4 del 15/03/2016:** “Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d’acqua”
- **D.G.R. n. X/4144 del 08/10/2015:** “Ulteriore differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio approvata con D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129 «Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, comma 108, lett. d)»”
- **D.G.R. n. X/2489 del 10/10/2014:** “Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio approvata con D.G.R. 21 luglio 2014, n. 2129 «Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, comma 108, lett. d)»”
- **D.G.R. n. X/2129 del 11/07/2014:** “Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)”
- **D.G.R. n. IX/2616 del 30/11/2011:** “Aggiornamento dei ‘Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12’, approvati con D.G.R. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con D.G.R. 28 maggio 2008, n. 8/7374”
- **L.R. n. 33 del 12/10/2015:** “Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche”
- **Circolare n. 617 del 02/02/2009:** “Istruzioni per l’applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008”
- **D.M. 14/01/2008:** “Norme tecniche per le costruzioni”
- **D.Lgs. n. 152/2006 del 03/04/2006:** “Norme in materia ambientale”
- **L.R. n. 12 del 11/03/2005:** “Legge per il governo del territorio” (ultimo aggiornamento: legge regionale 8 luglio 2016, n. 16)



2. FASI DI LAVORO

La metodologia di lavoro utilizzata per lo studio della componente geologica del PGT si basa, anche in riferimento alle indicazioni della citata DGR, su tre fasi distinte (fase di analisi, fase di sintesi e valutazione e fase di proposta).

La prima fase di analisi ha previsto la consultazione di tutti gli studi e banche dati di carattere sovra-comunale e comunale esistenti e disponibili (in primis lo studio geologico del territorio comunale L.R.41/97), sul rilievo diretto in sito dei dissesti e delle varie aree a diversa connotazione geologica, su ispezioni presso i corsi d'acqua per valutarne il grado di pericolosità, ecc.

In questa fase è stata realizzata la Carta di pericolosità sismica locale (PSL), su tutto il territorio comunale. Il Comune di Buccinasco è inserito in zona sismica 4 ai sensi della OPCM 3274; è stato pertanto realizzato il primo livello di approfondimento, obbligatorio per tutti i comuni. Questo livello si basa sull'analisi del territorio e sull'individuazione delle aree in cui potenzialmente possono verificarsi effetti di amplificazione sismica locale.

Alla zonazione sismica è stata associata una specifica normativa valida, in accordo con le disposizioni regionali, per alcune categorie di edifici e infrastrutture.

La fase di analisi è stata completata con l'inserimento in cartografia dell'ubicazione delle indagini geotecniche di dettaglio disponibili relative al territorio comunale (prove penetrometriche, ecc.).

La successiva fase di sintesi e valutazione ha previsto la realizzazione delle carte dei vincoli di carattere geologico e di sintesi.

La carta dei vincoli contiene:

- La perimetrazione delle aree sottoposte a vincoli particolari quali:
 - vincoli di polizia idraulica derivati dall'applicazione dello studio sul reticolo idrico del territorio comunale, realizzato ai sensi della DGR n.7/13950 del 01 agosto 2003, approvato dallo STER di Milano.
 - Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile (pozzi);
 - Aree di tutela assoluta delle teste e delle aste dei fontanili;
 - Aree di tutela assoluta dei laghi di cava.

La carta di sintesi rappresenta un documento fondamentale, in quanto in essa sono riepilogati i risultati di tutta la fase analitica in merito all'individuazione della pericolosità geologica.

Questo elaborato contiene pertanto una serie di poligoni che delimitano:

- Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico;
- Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico.



La fase di proposta costituisce la sintesi finale del lavoro; è stata realizzata mediante la trasposizione dei poligoni della carta di sintesi, integrata con la sovrapposizione di un'apposita retinatura che descrive la pericolosità sismica locale.

Comprende quindi una cartografia alla in scala 1:5.000, con le classi di fattibilità geologica dedotte dagli ambiti di pericolosità identificati nella carta di sintesi.

Anche nelle aree non urbanizzate sono state delimitate le classi di fattibilità, come previsto dalla D.G.R. citata nell'introduzione.

A questo proposito sono stati introdotti alcuni aggiornamenti rispetto alle classi definite nello studio L.R.41/97, in base alla disponibilità di conoscenze aggiuntive e valutazioni accurate del grado di rischio in ordine ai fattori che lo causano o a particolari ambiti sottoposti a nostri studi di dettaglio.

La normativa geologica e quella sismica sono riportate in un fascicolo separato, parte integrante del Piano delle Regole.



3. CARTOGRAFIA ED ANALISI

3.1. Inquadramento geografico

Il comune di Buccinasco è ubicato immediatamente a Sud - Ovest di Milano e si sviluppa su una superficie di 12 Km². Il territorio è sostanzialmente pianeggiante, con quote topografiche che diminuiscono procedendo da Nord verso Sud, con una pendenza pari a poco più del 3 per mille; il settore urbanizzato ed in particolare il capoluogo, si concentra nel settore più settentrionale del territorio comunale ed è posto alle quote di ca. 112-113 m s.l.m., mentre nell'estremità meridionale del territorio comunale si raggiungono quote topografiche di circa 103 m s.l.m..

Il territorio comunale di Buccinasco confina con i seguenti comuni (in senso orario):

- a Nord
 - Corsico
- A Est
 - Milano
 - Assago
- A Sud-Ovest
 - Zibido San Giacomo
- A Ovest
 - Trezzano sul Naviglio

Il territorio è attraversato diagonalmente (con direzione SudEst-NordOvest) dalla tangenziale Ovest di Milano che consente di individuare due settori con differenti caratteri distintivi:

- Settore a Nord della tangenziale con caratteristiche urbane in continuità con l'area metropolitana di Corsico e Cesano Boscone;
- Settore a Sud della tangenziale che è contraddistinto da un assetto prevalentemente agricolo.

Il territorio in esame è lambito nell'estremo settore settentrionale dal tracciato del Naviglio Grande che scorre con direzione OSO-ENE ed è servito da un sistema irriguo particolarmente ricco costituito da una fitta rete di canali secondari che scorrono con direzione prevalente NNO-SSE.

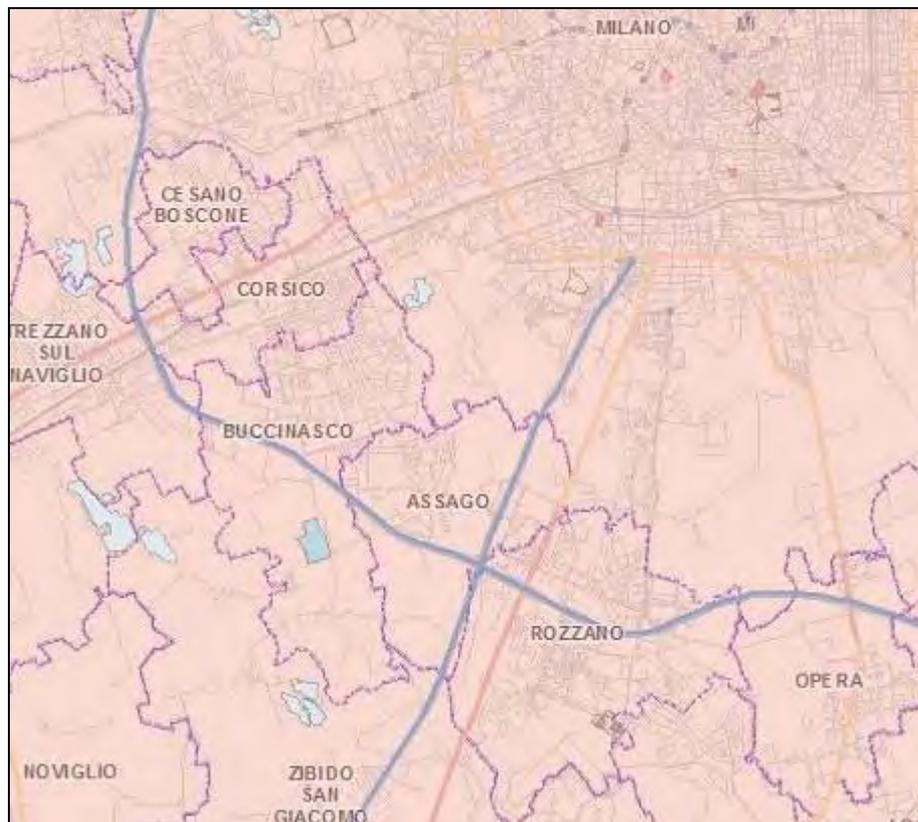


Figura 1: Carta Politica (Fonte: SIT Regione Lombardia)

Il comune di Buccinasco è compreso nelle sezioni B6a3, B6a4, B6b3 e B6b4 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Le coordinate geografiche (WGS84) relative al Municipio sono:

Latitudine 45.25'20.00" N, Longitudine 9.06'29.69" E

3.2. Inquadramento litologico e geomorfologico

Gli elementi di seguito descritti nella Tavola 1A "Carta di inquadramento: elementi litologici, idrografici e idrogeologici" e nella Tavola 1B "Carta di inquadramento: elementi pedologici e geotecnici".

3.2.1. Elementi geolitologici

L'intera area di studio è costituita da una coltre omogenea alluvionale che costituisce una estesa ed uniforme pianura compresa tra i terrazzi alluvionali del fiume Ticino ad Ovest e del fiume Adda ad Est, la cui continuità risulta essere interrotta dalle incisioni degli alvei dei fiumi Lambro ed Olona, e da una fitta rete di paleoalvei in parte oramai cancellati dalla intensa urbanizzazione.

Le formazioni geologiche affioranti nel territorio in esame sono di origine esclusivamente continentale e derivano dall'attività deposizionale degli scaricatori glaciali Wurmiano - Rissiani (fasi conclusive delle



grandi glaciazioni quaternarie); questi depositi, sono conseguenti all'azione delle acque di fusione dei ghiacciai che, scorrendo attraverso gli scaricatori glaciali, trasportavano i materassi morenici, selezionandoli gradualmente.

In base ai dati presenti nella cartografia geologica ufficiale (foglio «Milano» della Carta geologica d'Italia e la «Carta geologica della Lombardia» alla scala 1:250.000) i materiali costituenti questo settore della pianura vengono attribuiti al Fluvioglaciale e Fluviale wurmiano (Pleistocene superiore) e l'insieme delle superfici viene detto **Livello Fondamentale della Pianura (LFP)**.

Si tratta di alluvioni sabbiose e ghiaiose, mediamente alterate, coperte da suoli bruni. La datazione e la caratterizzazione di tali depositi è tratta dal foglio della Carta Geologica d'Italia (Foglio Milano, 1965, 1:100.000), e dalla "Carta Geologica della Lombardia" (scala 1:250.000 - 1990) con adattamenti della descrizione litologica e geomorfologica alla particolare composizione che essi assumono nell'area di Buccinasco.

La potenza del materasso alluvionale continentale è di circa 200 m, inferiormente al quale si individuano sedimenti marini sepolti conosciuti attraverso le esplorazioni dell'AGIP Mineraria.

La coltre di alterazione superficiale presenta spessori variabili da pochi decimetri ad alcuni metri ed è di natura limosa.

Il principale fattore morfogenetico nell'area è dunque riconducibile all'attività dei ghiacciai ed in particolare durante le fasi conclusive delle grandi glaciazioni quaternarie; i successivi fenomeni pedogenetici e l'azione alternativamente erosiva e deposizionale hanno contribuito alle modifiche superficiali delle caratteristiche originarie dei depositi fluvio-glaciali e alluvionali.

3.2.1. Elementi geopedologici

Nell'area di Buccinasco è possibile riconoscere un'unica unità geologica affiorante, il Fluvioglaciale Wurm.

La tipologia dei suoli presenti nel territorio comunale mostrano caratteristiche comuni, quali un tipico colore bruno e la presenza di ciottoli e ghiaie poligeniche, gli spessori generalmente ridotti (compresi tra 50 cm e 80 cm) e una reazione prevalentemente acida (con estremi di forte acidità o di neutralità).

Nel territorio di Buccinasco diversi studi hanno portato alla distinzione delle seguenti unità cartografiche che corrispondono ad altrettante unità pedologiche appartenenti al sistema L (*piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura (L.F.d.P.), formatasi per colmamento alluvionale durante l'ultima glaciazione "würmiana"*) e, in particolare, al sottosistema LQ (*porzione centrale di pianura con intensi fenomeni di idromorfia, riconducibili all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale, caratterizzate da variabile presenza di scheletro nel suolo e di pietrosità in superficie - "media pianura idromorfa"*). (Fonte ERSAL, 1993).

- **Unità pedologica 6:** questa unità è presente nel territorio agricolo nella fascia Ovest e in quella Sud Ovest del territorio. L'unità appartiene alla Unità LQ3, sottosistema LQ, sistema L.



- **Unità pedologica 7:** questa unità è presente nel territorio agricolo nella estremità Sud – Ovest del territorio comunale. L'unità appartiene alla Unità LQ3, sottosistema LQ, sistema L.
- **Unità pedologica 22:** questa unità è presente nel territorio agricolo nella estremità Sud – Est del territorio comunale. L'unità appartiene alla Unità LQ5, sottosistema LQ, sistema L.
- **Unità pedologica 26:** questa unità è presente nel territorio della fascia centrale e meridionale del territorio comunale affiorando in due distinte isole. L'unità appartiene alla Unità LQ5, sottosistema LQ, sistema L.
- **Unità pedologica 27:** è presente nell'estremità Nord del territorio agricolo. L'unità appartiene alla Unità LQ5, sottosistema LQ, sistema L.
- **Unità pedologica 30:** questa unità è presente nel territorio agricolo lungo una fascia nella zona meridionale del Comune e nell'estremità Nord – Ovest. L'unità appartiene alla Unità La5, sottosistema LO, sistema L.
- **Unità pedologica 32:** questa unità è presente nella fascia centrale del territorio agricolo. L'unità appartiene alla Unità La5, sottosistema LO, sistema L.

Unità Cartografiche	Descrizione
6	Consociazione di suoli sottili su substrato ghiaioso poco alterato, con scheletro da comune ad abbondante in superficie, molto abbondante in profondità, tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, reazione neutra, a volte subacida in superficie, saturazione alta e drenaggio da buono a rapido.
7	Consociazione di suoli moderatamente profondi, talvolta poco profondi su substrato sabbioso ghiaioso, con scheletro da frequente ad abbondante, a tessitura moderatamente grossolana, a reazione neutra e saturazione media, drenaggio buono.
22	Consociazione di suoli moderatamente profondi su substrato sabbioso con scheletro da scarso a comune, tessitura media, reazione da subacida a neutra, saturazione media, drenaggio lento.
26	Consociazione di suoli moderatamente profondi su substrato ghiaioso Poco alterato, con scheletro da scarso a comune in superficie, da frequente ad abbondante in profondità, tessitura media, reazione neutra, saturazione media, drenaggio mediocre o lento.
27	Consociazione di suoli moderatamente profondi, scheletro assente, tessitura media in superficie, moderatamente grossolana o media in profondità, reazione subacida o neutra, saturazione alta, non calcarei, drenaggio da mediocre a molto lento.



Unità Cartografiche	Descrizione
30	Consociazione di suoli moderatamente profondi, con scheletro da scarso a comune in superficie, molto abbondante in profondità, tessitura moderatamente grossolana o media, reazione neutra, saturazione alta, drenaggio mediocre.
32	Complesso di suoli moderatamente da profondi a moderatamente profondi con scheletro da assente a scarso, tessitura da moderatamente grossolana a media, reazione neutra, saturazione alta, drenaggio da mediocre a buono.

3.2.2. Elementi geomorfologici

L'ambito di studio si colloca in un contesto prevalentemente pianeggiante e può essere definito di media pianura, poiché si colloca subito a valle delle estreme propaggini terrazzate dell'alta pianura milanese. La «bassa pianura», che si caratterizza per morfologia più articolata e sedimenti più fini, prende inizio poco a Sud del limite del territorio comunale, oltre l'allineamento Melegnano-Paullo, quando i corsi d'acqua iniziano a mostrare un corso meandriforme.

L'area di studio, analizzata a scala sovra comunale, si presenta complessivamente pianeggiante, caratterizzata da una sostanziale omogeneità per quanto riguarda le caratteristiche territoriali che viene interrotta da incisioni significative muovendosi verso Est, dove la media pianura risulta incisa in modo netto dalla valle del Fiume Lambro e, più blandamente, da altri corsi d'acqua minori quali il Lambro Meridionale, Vettabbia, Molgora, ecc.. Proprio il corso dei fiumi e dei canali principali consente d'identificare porzioni di territorio separate e differenti dal punto di vista geografico-fisico all'interno della fascia Sud milanese; alla rete dei fontanili si sovrappone un articolato sistema di rogge derivate dal Naviglio Grande e da altri deviatori del Canale Villoresi e dal Naviglio Martesana che completano la rete irrigua principale.

I fontanili attualmente presenti sono quanto rimane di una vasta rete di risorgenze; infatti, molti fontanili sono scomparsi tra gli anni '80 e la prima metà degli anni '90 a causa dell'abbassamento della falda e dell'abbandono di numerose teste a seguito dei cambiamenti nelle pratiche agricole.

La pianura irrigua è caratterizzata da un substrato prevalentemente costituito da sabbie e sabbie limose ed è caratterizzata da una vocazione prettamente agricola che tende a conservare gli elementi.

Nel dettaglio, poi, la morfologia del Livello Fondamentale della Pianura non è affatto regolare e presenta caratteri che consentono ulteriori differenziazioni. Si è infatti in presenza di aree formatesi con dinamiche assai diverse e in parte in tempi diversi.



3.3. Elementi antropici

Si vanno ora ad indicare alcuni elementi di origine antropica che impattano con il territorio specialmente per quanto riguarda gli aspetti morfologici ed idrogeologici; potenzialmente questi elementi possono diventare centri di pericolo.

3.3.1. Area urbanizzata

Tutto il territorio comunale ubicato a Nord della tangenziale si presenta come una superficie densamente urbanizzata, a carattere prevalentemente residenziale pur presentando anche una forte concentrazione di attività commerciali, artigianali e produttive.

Verso Nord – Ovest e Nord – Est, l'area urbana di Buccinasco si unisce a quella del comune di Corsico e a quella di Milano, andando a sommare sul territorio gli effetti di una estesa superficie urbanizzata. Le problematiche in questa area possono derivare dal forte grado di impermeabilizzazione del suolo che riduce la permeabilità dei terreni superficiali aumentando il coefficiente di deflusso superficiale, creando i presupposti per l'instaurarsi di fenomeni di ruscellamento in occasione di eventi meteorici straordinari.

Vista la forte presenza di attività terziarie le acque superficiali possono essere inoltre soggette a problemi di inquinamento locale, dovuti anche a scarichi incontrollati.

3.3.2. Elementi infrastrutturali

All'interno del territorio di Buccinasco vi sono diversi elementi infrastrutturali significativi che condizionano l'evoluzione dell'intera area. In primo luogo la presenza del tracciato della Tangenziale Ovest di Milano che suddivide il territorio in due porzioni distinte interrompendo la continuità lungo l'asse Nord – Sud del territorio, anche per quanto riguarda il sistema delle acque; la presenza di tale elemento è stato determinante nello sviluppo della conurbazione Cesano Boscone – Corsico – Buccinasco - Assago.

Il territorio di Buccinasco è anche interessato nell'estremità settentrionale dalla direttrice del Naviglio Grande, che si è storicamente costituita proprio grazie alla presenza del Naviglio e della sua alzaia per Abbiategrasso.

Buccinasco è inoltre attraversato lungo la direttrice Est – Ovest da tre elettrodotti; non sono invece presenti impianti di depurazione in quanto il sistema di collettamento attraversa il centro urbano e smaltisce le acque reflue verso Sud – Est fino al depuratore di Assago.

In Tavola 1C “Carta di inquadramento: elementi antropici” sono stati evidenziati i seguenti elementi infrastrutturali:

- Tangenziale Ovest
- Strade Statali
- Strade Comunali
- Elettrodotto
- Collettori fognatura comunale
- Collettori consortili Tasm S.p.A



- Rogge dismesse, ora tombinate ed adibite a fognatura.

3.3.3. Parco Agricolo Sud Milanese

Nel 1990 con la L.R. n. 24/90 è stato istituito il Parco Agricolo Sud Milanese. La sua superficie boschiva assai ridotta in proporzione alla vastità delle coltivazioni esistenti. Sono comunque presenti zone ricche di vegetazione lungo gli argini dei fiumi, dei canali, e dei corsi d'acqua ove la fauna trova rifugio.

Solo 637 ettari (su un totale di 1194) del territorio comunale ricade all'interno del Parco e comprende l'area posta a Sud del tracciato della tangenziale Ovest.

3.3.4. Aziende a rischi di incidente rilevante

Sul territorio di Buccinasco non è presente alcuna industria classificata in base al D.Lgs334/99 e s.m.i. come azienda a rischio di incidente rilevante (RIR). Tuttavia si rileva che lungo il confine Sud – Ovest nel comune di Assago, è presente un'industria, BEYFIN S.p.A., della tipologia ed effetti di cui all'art. 6 D.Lgs334/99 e s.m.i..

3.3.5. Altri elementi antropici

Oltre agli elementi sopra descritti nella Tavola 1c "Carta di inquadramento - Elementi antropici, vengono segnalati ulteriori elementi ritenuti significativi presenti all'interno del territorio comunale, ovvero:

- Laghi di cava e laghi artificiali di diverse dimensioni in corrispondenza di attività estrattive ormai inattive, distribuiti in vari settori del territorio comunale: n. 5 nella zona centrale e settentrionale e n. 6 nella zona posta a Sud della tangenziale Ovest.
- Aree con insediamenti rurali: si trovano nella zona Sud del territorio comunale, oltre la Tangenziale Ovest;
- Mulino ubicato in Via Caravaggio.

3.4. Inquadramento idrografico e idrogeologico

Le caratteristiche idrografiche e idrogeologiche del territorio comunale sono raffigurate in Tavola 1A "Carta di inquadramento: elementi litologici, idrografici e idrogeologici".

3.4.1. Idrografia superficiale

Il comune di Buccinasco è caratterizzato da una densa rete idrografica superficiale; negli studi precedenti sono stati censiti n. 53 corsi d'acqua fra navigli, rogge, cavi e fontanili.

Per quanto riguarda il **reticolo idrico principale** si evidenzia come al momento dell'approvazione dello studio sul reticolo idrico minore comunale da parte dei competenti uffici regionali (STER di Milano), il canale Naviglio Grande, che scorre per una lunghezza complessiva di 320 m lungo il confine settentrionale con Corsico e Milano, ricadeva ai sensi dell'Allegato della d.g.r 7/13950/2003 allora vigente, nell'elenco dei corsi d'acqua di competenza regionale; tale situazione appare ad oggi superata, in base a quanto indicato nell'allegato D della D.g.r. 25 ottobre 2012 - n. IX/4287 *Riordino dei reticoli idrici di Re-*



gione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica che attribuisce la competenza sul Naviglio Grande al Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi.

Naviglio Grande	Da 300 metri a monte della Strada Provinciale per Turbigo al ponte di Via Valenza i n Milano	Milano, Abbiategrasso, Albairate, Bernate Ticino, Bollatoro Soria Ticino, Buccinasco, Cassinetta Di Lugagnano, Carisio, Cuggiono, Gaggiano, Magenta, Robecchetto Con Induno, Robecco Sul Naviglio, Trezzano Sul Naviglio, Turbigo, Vermezzo	Irriguo	NO
-----------------	--	---	---------	----

Il citato elenco contenuto nell'allegato D è stato redatto in applicazione dell'art. 85 della l.r. 31/2008 e s.m.i. e identifica i corsi d'acqua facenti parte del **Reticolo Idrico di competenza dei consorzi di bonifica - RIB**.

Il Naviglio Grande (1151-1457) è il più antico esempio di canale irriguo e navigabile e viene derivato dal fiume Ticino, in prossimità della località di Tornavento nel comune di Lonate Pozzolo (Va) raggiungendo la Darsena di Porta Ticinese a Milano. Attualmente il Naviglio Grande ha una lunghezza di 35 Km e possiede 26 derivatori secondari che si sviluppano per complessivi 223 Km; unico tra i navigli milanesi è ancor oggi classificato "via navigabile".

Il **reticolo idrico minore - RIM** di competenza comunale è formato da strutture idrauliche (fontanili, cavi, rogge e cavetti) aventi uno scorrimento nord-sud ed est-ovest, alimentate in prevalenza dai fontanili presenti.

Il reticolo idrografico, a causa dell'espansione urbanistica, è stato in alcune parti tombinato perdendo in gran parte la connotazione irrigua mentre esternamente all'area urbanizzata le modifiche sono state più limitate e permane la funzione irrigua originaria.

Il reticolo idrico minore, sulla base dell'elenco contenuto nello studio specifico approvato dallo STER, è costituito dai seguenti corsi d'acqua, ciascuno dei quali è identificato mediante un codice numerico univoco:

Numero	Nome	Lunghezza (m)
1	Cavetto Borromeo	467
2	Cavo Casnadino	620
3	Cavo Maggette	1433
4	Cavo Risotto	325
5	Cavo Roggione 6	2713
6	Cavo Vione	3056
7	Fontanile Agnarossa	935
8	Fontanile Battiloca	267
9	Fontanile Bazzanella	2649
10	Fontanile Boriola	572
11	Fontanile Campociocco	1053
12	Fontanile Carchena	1611



Numero	Nome	Lunghezza (m)
13	Fontanile Cento Pertiche	455
14	Fontanile Ceresa	1269
15	Fontanile Di Gudo Gambaredo	2261
16	Fontanile Don Borghi	819
17	Fontanile Marcione	286
18	Fontanile Marozzi	2538
19	Fontanile Melzi	803
20	Fontanile Molinetto	393
21	Fontanile Mortisia	1475
22	Fontanile Nosotto	1494
23	Fontanile Ronchetto	1090
24	Fontanile Santa Maria	410
25	Fontanile Testa Del Roggione	1114
26	Fontanile Testa del Roggione	691
27	Fontanile Testa di Monaca	486
28	Fontanile Visconti	1608
29	Fontanile di Zibido	713
30	Fontanile o Cavo Pasturini	2266
31	Roggia Bosco	1628
32	Roggia Bruschetta o roggetta Triulzo	348
33	Roggia Di Buccinasco	5909
34	Roggia Santa Marta	2518

Tabella 1: Reticolo idrico minore comune di Buccinasco

Si sottolinea che la Roggia Pobbiera (nota anche con il nome di Fontanile Casnadino nella parte settentrionale del comune) e il Fosso di Romano Banco non sono stati inseriti in questa categoria in quanto le derivazioni sul Naviglio Grande risultano ora chiuse e vengono attualmente usati come fogne di acque bianche. Anche per la Roggia Bernolda attualmente la bocca di presa sul Naviglio Grande è stata chiusa e viene usata come fognatura di acque nere.



Nella tabella seguente si riportano i nomi e le lunghezze delle rogge dismesse ricadenti all'interno del territorio comunale.

Corpi idrici dismessi	Lunghezza (m)
Fontanile Casnadino	1571
Fosso di Romano Banco	2634
Roggia Bernolda	1854
Roggia Pobbiera	1633

Tabella 2: Corpi idrici dismessi ricadenti nel territorio di Buccinasco

3.4.1.1. Schede descrittive dei fontanili

Il documento di Piano, documento costitutivo del Piano di Governo di Territorio, fornitoci dall'ufficio comunale, riporta delle schede dettagliate dei fontanili presenti nel territorio comunale che vengono di seguito riportate; il codice numerico è riferito alla tabella precedentemente riportata in cui si elencano gli elementi del reticolo minore.



8_FONTANILE "BATTILOCA"

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Battilocca"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa ad L
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Corridoio ecologico di Via Scarlat- ti/Salieri"	Pista ciclabile di Via Romagna	Via Romagna	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà pubblica		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 2/3: Discreto			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 2: Scorcio del fontanile "Battilocca"

Si trovava poco a Nord della cascina Buccinasco, dove transita la tangenziale. La testa del fontanile ha una caratteristica forma ad "L" disposta Sud – Ovest a Nord – Est, l'asta invece dirigeva verso sud. Si trova in quella bella zona boscosa davanti al cimitero.



9_FONTANILE "BAZZANELLA"

DATI GENERALI			
Denominazione	Usò attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Bazzanella"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
50m ad est da Buccinasco Castello	Dalla tangenziale Ovest e dal ponte della SP 184	Dal nucleo rurale di Buccinasco Castello	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà pubblica		Scarso	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 4: Ottimo			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	



Figura 3: Scorcio del fontanile "Bazzanella"

È l'unico di Buccinasco in cui le sorgenti, sono chiaramente visibili. Si trova sul lato orientale di Buccinasco Castello, ha la testa disposta in direzione Ovest – Est e l'asta poi gradualmente prende direzione Sud –Est. L'asta ha una lunghezza di circa 1,9 km. Passata la SS n 18, dopo un poco, si affianca alla roggia Rainolda.

**10_FONTANILE "CARCHENA"**

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Carchena"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Strada agricola a Ovest del lago S.Maria	Pista ciclabile strada Spezziana	Pista ciclabile strada Spezziana	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Ottimo	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 4: Ottimo			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 4: Scorcio del fontanile "Carchena"

Ha una lunghezza di 1,6 km ed una modesta portata ma sempre attiva. La sua asta sfiora il laghetto Pasturini dove si getta L'acqua che esce dal Lago Pasturini prende il nome di Fontanilòe Pasturini.



11_FONTANILE "CAMPOCIOCCO"

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Canचना"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
A destra strada comunale Gudo Gambare	Da strada comunale per Gudo Gambaredo	Da strada comunale Gudo Gambaredo -Moirago	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 4: Ottimo			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	

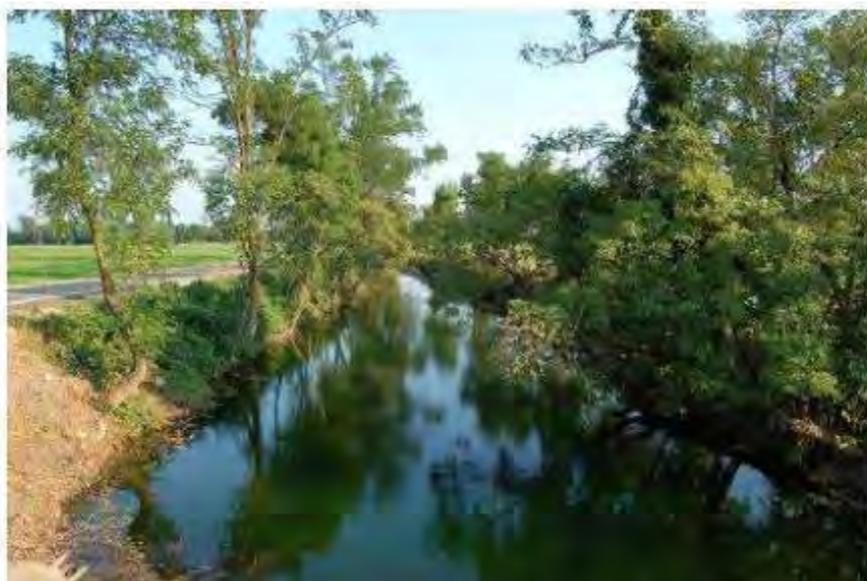


Figura 5: Scorcio del fontanile "Campociocco"

La testa è piuttosto grande di forma allungata disposta da Nord a Sud, l'asta procede nella stessa direzione per un centinaio di metri la sua lunghezza dell'asta è di circa 1 km.

**16_FONTANILE "DON BORGHI"**

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Don Borghi"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
50m ad est da Buccinasco Castello	All'interno dell'azienda agricola COSSA	Dal nucleo rurale di Buccinasco Castello	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Scarso	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 2: Sufficiente			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 6: Scorcio del fontanile "Don Borghi"

Il fontanile Borghi ha la testa a poche decine di metri ad Ovest della cascina Buccinasco Castello. L'asta ha una lunghezza di circa 0,8 km. E' una testa allungata disposta da Nord – Ovest a Sud – Est, la sua asta si dirige verso Sud – Est, attraversa cinquecento metri di prati fino a giungere a ridosso del lago Santa Maria, qui scosta a est e dopo una cinquantina di metri riversa il suo filo d'acqua nel cavetto Marozzi.

**18_FONTANILE “MAROZZI”**

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile “Marozzi”	Agricolo	Dicembre 2006	Testa ad L
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Isolata – Località Molinetto	Da proprietà privata	Da strada agricola proprietà privata	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Sufficiente	
INDICE DI BIODIVERSITA’			
Livello 2/3: Discreto			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 7: Scorcio del fontanile “Marozzi”

La testa è disposta da sud-ovest a nord-est, l'asta devia subito dopo la testa con un angolo acuto e prende direzione Sud e presenta una lunghezza di circa 500 m.

**19_FONTANILE "MELZI"**

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Melzi"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Isolata – Gudo Gambaredo	Da campo agricolo	Da strada comunale N.138	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 4: Ottimo			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 8: Scorcio del fontanile "Melzi"

Si trova ad una cinquantina di passi verso Sud dalla strada Gudo-Molinetto, più o meno a metà del percorso. L'asta dirige a sud-est e ha una portata non trascurabile e una lunghezza di circa 700m.

**20_FONTANILE "MOLINETTO"**

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Molinetto"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
A destra della strada comunale N.138	Da strada comunale N.138	Da strada comunale N.138	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 3: Buono			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 9: Scorcio del fontanile "Molinetto"

Questa testa è ben visibile sulla strada Gudo-Molinetto in corrispondenza della curva prima della cascina. L'asta passa sul lato occidentale della cascina Molinetto poi sottopassa l'asta della roggia Santa Marta, prende direzione Sud – Est e dopo un centinaio di metri entra nel fontanile Marozzi.



21_FONTANILE "MORTISIA"

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Mortisia"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa ad L
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Parco urbano "Mortisia"	Pista ciclabile del parco "Mortisia"	Parcheggio Via della Costituzione	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà pubblica		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello ¾. Molto buono			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 10: Scorcio del fontanile "Mortisia"

La testa è nel parco posto ad Est di via degli Alpini ed è rivolta da Ovest ad Est. L'asta diretta a Sud Sud-Est, passa al di sotto di via della Costituzione e si affianca all'asta del fontanile Brianzona. In questo punto i due fontanili formano una piccola area verde.



22_FONTANILE "NOSOTTO"

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Nosotto"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa ad L
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Lato destro strada comunale Gudo Gambaredo	Lato destro strada comunale Gudo Gambaredo	Lato destro strada comunale Gudo Gambaredo	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Sufficiente	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 2/3: Discreto			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 11: Scorcio del fontanile "Nosotto"

Si trova in corrispondenza del limite comunale occidentale con il comune di Zibido San Giacomo, il suo percorso è di circa 600 m.

**23_FONTANILE "RONCHETTO"**

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Ronchetto"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa ad L
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Isolata – Gudo Gambaredo	Da proprietà privata	Da strada agricola proprietà privata.	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 2/3: Discreto			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 12: Scorcio del fontanile "Ronchetto"

La testa del fontanile Ronchetto è a forma piuttosto tondeggiante ed è generalmente piuttosto pulita. L'asta dirige decisa verso Sud, attraversa circa duecento metri di campi.

**24_FONTANILE "S.MARIA"**

DATI GENERALI			
Denominazione	Usò attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "S.Maria"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa ad L
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
A lato strada comunale per Gudo Gambaredo	Da strada comunale per Gudo Gambaredo	Da strada comunale per Guado Gambaredo	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Scarso	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 2: Sufficiente			
NOTIZIE STORICHE			
Origine			
Agricola			
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	

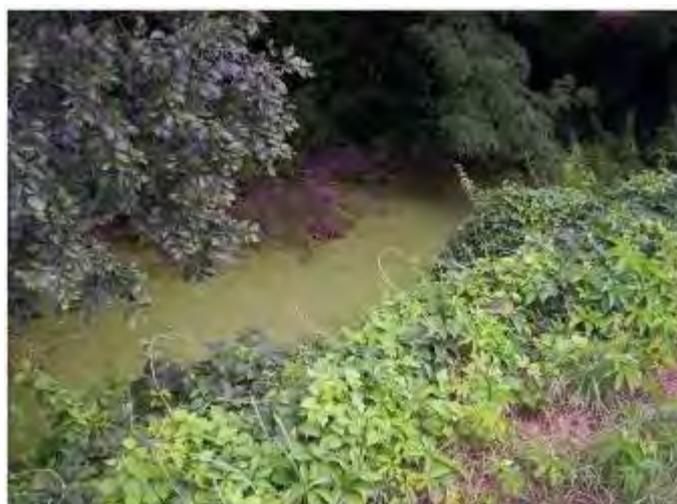


Figura 13: Scorcio del fontanile "S. Maria"

E' difficile riconoscere la testa di questo fontanile che si trova sulla destra della strada Buccinasco Castello-Gudo proprio in corrispondenza dell'omonimo lago. La portata è ridotta al minimo e si riversa nella parte tombinata sotto la strada del residuo del Fosso di Buccinasco.



26_FONTANILE "TESTA DEL ROGGIONE"

DATI GENERALI			
Denominazione	Uso attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Testa del Roggione"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
All'interno del parco della Viscontina	All'interno del Villaggio Viscontina	Via per Rovido	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà pubblica		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 3: Buono			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 14: Scorcio del fontanile "Testa del Roggione"

**27_FONTANILE “TESTA DI MONACA”**

DATI GENERALI			
Denominazione	Usò attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile “Testa di Monaca”	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Parco urbano “Spina Verde	Dal parcheggio di via Manzoni”	Parcheggio via Manzoni	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà pubblica		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA’			
Livello 4. Ottimo			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 15: Scorcio del fontanile “Testa di Monaca”

Il fontanile Testa di Monaca ha una piccola testa in zona urbana in Comune di Buccinasco sul confine con il quartiere Europa di Corsico. L’asta procede affiancata al cavo Belgioioso in una bella costa boscosa e dopo circa duecento metri si riversa nel detto cavo

**28_FONTANILE "VISCONTI"**

DATI GENERALI			
Denominazione	Usò attuale	Data	Tipologia specifica
Fontanile "Visconti"	Agricolo	Dicembre 2006	Testa a fiammifero
RELAZIONI TERRITORIALI			
Posizione	Visibilità	Accesso	
Isolata – Gudo Gambare- do	Da proprietà privata	Da proprietà privata	
CONDIZIONI			
Condizione giuridica		Stato	
Proprietà privata		Buono	
INDICE DI BIODIVERSITA'			
Livello 3: Buono			
NOTIZIE STORICHE			
Cronologia generica		Origine	
Ante XVIII		Agricola	
VALORE			
Caratterizzazione		Sistema o ambito	
Ecologico, paesistico, funzionale		Pianura irrigua Naviglio Grande	



Figura 16: Scorcio del fontanile "Visconti"

L'asta, non grandissima ma apprezzabile (circa 1,6 km), scende verso Sud e dopo aver sottopassato la roggia Mezzabarba, sovrappassato il fontanile Pasturini, riceve a destra il fontanile Cento Pertiche Vione.



3.4.2. Captazione ad uso potabile

Nel territorio comunale sono presenti n. 10 pozzi per il prelievo di acqua ad uso acquedottistico gestiti dal CAP di Milano.

Numero	Pozzo	Anno di perforazione
1	Romano Banco (cementato e non più attivo)	1951
2	Via Lario (attivo)	1966
3	Grancino Vecchio (attivo)	1959
4	Grancino Nuovo (attivo)	1966
5	Via della Resistenza (attivo)	1974
6	Località Rovido (attivo)	1974
7	IV Alpini (attivo)	1985
8	Via Romagna (attivo)	1993
9	Via Palermo (attivo)	1989
10	Via Romagna (attivo)	1993

Tabella 3: Pozzi di captazione all'interno del territorio comunale

Nell'allegato "Schede pozzi" si riportano le caratteristiche principali e le stratigrafie annesse per ciascun pozzo presente nel territorio comunale.

3.1. Inquadramento idrogeologico di dettaglio

La ricostruzione dell'assetto idrogeologico del territorio comunale è reso possibile dall'analisi delle stratigrafie disponibili delle opere di captazione; in particolare, una successione stratigrafica-tipo dell'area entro in esame può essere effettuata mediante le stratigrafie dei pozzi nn. 6, 8 e 10 sintetizzate tabelle seguenti.

Le successioni stratigrafiche sono da considerarsi tipiche di ambienti di piana alluvionale quale quello che caratterizza il territorio di Buccinasco con alternanze di depositi fini e grossolani.



Tabella 4 : Stratigrafia pozzo 8

Pozzo 8		
Tetto (m da p.c.)	Letto (da p.c.)	Descrizione strato
0,00	1,00	Terreno vegetale
1,00	3,00	Sabbia media con ghia
3,00	18,00	Argilla marrone compatta limosa
18,00	20,00	Sabbia media con ghiaietto
20,00	25,00	Argilla nera

Tabella 5 : Stratigrafia pozzo 10

Pozzo 10		
Tetto (m da p.c.)	Letto (da p.c.)	Descrizione strato
0,00	2,00	Terreno vegetale
2,00	5,00	Sabbia con ghiaia e ciottoli
5,00	7,00	Argilla limosa
7,00	8,50	Sabbia con ghiaia e ciottoli
8,50	10,50	Argilla limosa varicolore

Tabella 6 : Stratigrafia pozzo 06

Pozzo 06		
Tetto (m da p.c.)	Letto (da p.c.)	Descrizione strato
0,00	6,00	Ghiaia con sabbia sporca
6,00	11,00	Argilla sabbiosa grigia
11,00	16,00	Ghiaia e sabbia grossa con lenti di torba ed argilla
16,00	24,00	Ghiaia e sabbia grossa con qualche ciottolo
24,00	40,00	Argilla giallastra mista a ghiaia
40,00	44,00	Argilla giallastra
44,00	51,00	Argilla cenere
51,00	55,00	Sabbia cenere leggermente siltosa
55,00	60,00	Argilla cenere
60,00	73,00	Ciottoli e ghiaia con sabbia grigia
73,00	79,00	Argilla cenere
79,00	86,50	Sabbia grossa con ghiaietto e poca ghiaia
86,50	90,00	Argilla marrone



Pozzo 06		
90,00	100,00	Sabbia grigia grossa con poco ghiaietto
100,00	114,00	Sabbia grigia grossa con poco ghiaietto
114,00	120,00	Sabbia media grigia
120,00	125,00	Argilla (fondo foro)

Dopo un primo orizzonte ghiaioso (fino a 6,00 m di profondità) si incontra una successione contrassegnata dalla dominanza di sedimenti fini (argille) fino a 60,00 m di profondità. A partire da tale profondità la sequenza è caratterizzata da una maggiore percentuale di sedimenti grossolani con intercalazioni di argilla.

Dall'analisi dei dati litostratigrafici e idraulici esistenti si possono evidenziare tre unità litologiche. Tali unità sono sede degli acquiferi principali, per cui nelle seguenti descrizioni si farà anche riferimento alle caratteristiche idrogeologiche più significative. Dall'alta verso il basso stratigrafico possiamo distinguere:

1) **Litozona sabbioso – ghiaiosa**, sede della falda superficiale ad elevata permeabilità e facilmente sfruttabile. Questa litozona comprende i depositi fluviali e fluvioglaciali che vanno dal Pleistocene ai giorni d'oggi (conosciuti come depositi del livello fondamentale della pianura e depositi terrazzati con ferretto) ed il ceppo. Si può quindi ritenere costituita in prevalenza dagli elementi più grossolani (ghiaie e sabbie con limi e argille subordinati) con notevoli variazioni granulometriche sia da Nord verso Sud che dall'alto verso il basso a testimoniare la presenza di un ambiente continentale fluviale, fluvio-glaciale ad alta energia.

La litozona sabbiosa - ghiaiosa costituisce un sistema acquifero di tipo libero, conosciuto con il nome di "acquifero tradizionale", talvolta parzialmente protetto, nel settore settentrionale della provincia, dalle sequenze sommitali (suoli, loess) che si ritrovano a tetto dei depositi pleistocenici e che possiede elevata permeabilità primaria, localmente accentuata dalla presenza di canalizzazioni carsiche.

L'acquifero in oggetto viene considerato monostrato a scala regionale, mentre a scala locale può essere considerato un multistrato per la presenza di diaframmi semipermeabili.

2) **Litozona sabbioso - argillosa**, costituita da materiali sabbiosi con livelli argillosi a falde semiartesiane separate dalla falda superficiale. E' una litozona a granulometria fine con livelli sabbiosi alternati a orizzonti argillosi che spesso isolano piccole falde all'interno dell'acquifero. Lo spessore di questa litozona è variabile, comunque limitato alla base del tetto dell'Unità Villafranchiana, che si attesta attorno ai 90 - 100 m dal p.c. E' anch'essa di natura continentale ed è costituita da sabbie, argille e limi con intercalazioni di torbe.

L'ambiente di sedimentazione era probabilmente lacustre o deltizio caratterizzato da estese paludi



costiere, dove si depositavano argille limi e torbe, solcate da una fitta rete di canali nei quali si deponevano i sedimenti più grossolani (le sabbie).

Presenta anch'essa uno spessore dell'ordine del centinaio di metri. Al suo interno sono presenti potenti lenti sabbiose che costituiscono spesso acquiferi sfruttabili che presentano però produttività idriche inferiori a quelle dell'acquifero tradizionale.

3) **Litozona argillosa**, costituita da sedimenti molto fini con intercalazioni limose e limitati livelli acquiferi. E' la litozona più profonda e quasi mai raggiunta dalle perforazioni per il normale approvvigionamento.

E' costituita da sedimenti marini del Quaternario (Calabriano), che vanno dalle argille ai limi con intercalazioni di sabbie. E' in continuità sia lateralmente che verso l'alto con la litozona sabbioso-argillosa.

Presenta al suo interno fossili tipicamente marini che testimonierebbero una transizione dal basso verso l'alto, da un ambiente di acque profonde ad uno di acque costiere.

3.1.1. Geometria ed idrodinamica dei corpi idrici sotterranei

La freaticimetria della falda nel comune di Buccinasco, elaborata sulla base dei dati della rete di rilevazione piezometrica attivata dal Consorzio Acque Potabili, dal Comune di Milano e dal Sistema Informativo Falda della Direzione Centrale Ambiente della Città Metropolitana di Milano, risulta compresa fra i 112,0 m s.l.m. nella parte nord-occidentale ed i 102,0 m s.l.m. nella parte sud-orientale, con un gradiente idraulico medio pari al 4‰ ed una direzione generale di deflusso da Nord-Ovest a Sud-Est.

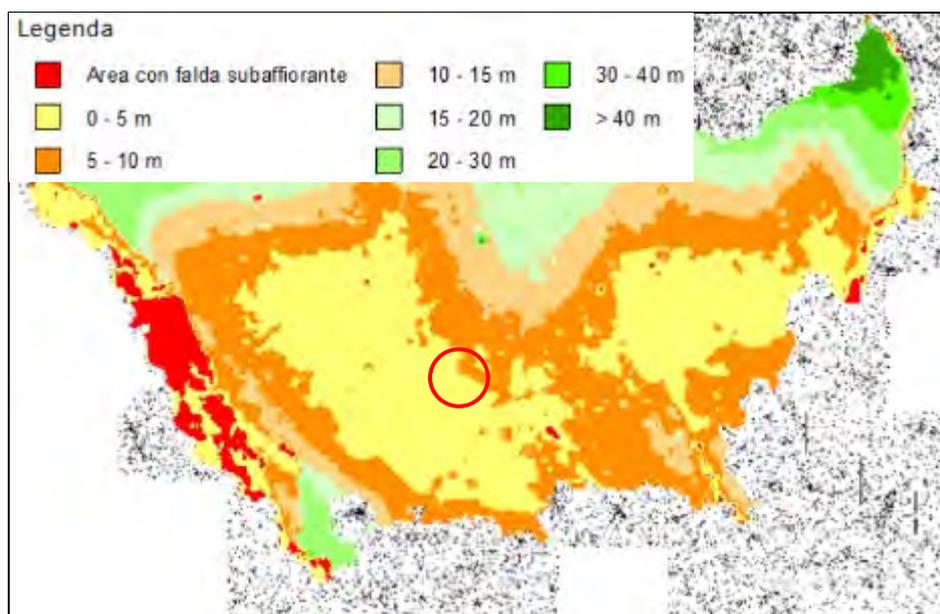


Figura 17: Carta della piezometria e della soggiacenza della falda libera superficiale del comune di Milano relativa al mese di settembre 2013. Il territorio comunale di Buccinasco è evidenziato dal cerchio rosso.



Dal confronto con le quote topografiche è possibile osservare come il territorio comunale sia caratterizzato da una soggiacenza della falda compresa fra 0,0 e 5,0 m dal p.c. con valori medi di ca. 2,0 m dal p.c. e la presenza di aree di risorgenza.

Le falde dell'area milanese si alimentano principalmente grazie all'infiltrazione delle acque sulla superficie di un vasto territorio comprendente buona parte del settore prealpino fra Como e Valmadrera, con le valli del Seveso, del Lambro, del Lura e dell'Olona ed i loro paleo alvei; le acque che si raccolgono negli acquiferi di questa regione prealpina defluiscono poi verso Sud raggiungendo l'area milanese.

L'acquifero ospitato nei depositi più superficiali risulta essere inoltre alimentato, sia dagli apporti meteorici efficaci, sia da fenomeni di dispersione nel sottosuolo dei corsi d'acqua e dei canali irrigui, che dagli apporti diretti legati alle pratiche irrigue.

Le irrigazioni costituiscono uno dei principali fattori positivi di bilancio idrologico e le acque utilizzate a tal scopo sono quelle prelevate dai numerosi fontanili presenti nel territorio.

3.1.2. Vulnerabilità idrogeologica

Le caratteristiche di vulnerabilità dell'acquifero superficiale risultano elevate nella maggior parte del territorio comunale. Tuttavia in base alle stratigrafie disponibili dei pozzi acquedottistici, la falda sfruttata ai fini idropotabili, non in tutti i punti, risulta isolata da livelli argillosi collocati al di sopra dei livelli fenestrati.

L'alimentazione delle falde idriche sotterranee, deriva principalmente da afflussi laterali "lungo strato"; in una tale situazione la vulnerabilità degli acquiferi profondi appare legata più ad eventuali fenomeni inquinanti che si possono verificare nella zona di alimentazione, piuttosto che a percolazione diretta nell'intorno dei pozzi.

Come descritto in precedenza sul territorio comunale sono presenti n. 9 pozzi pubblici utilizzati per l'approvvigionamento pubblico di acqua per il consumo umano attorno ai quali, per legge devono essere considerate tre fasce di salvaguardia: la fascia di tutela assoluta, la fascia di rispetto e la fascia di protezione.

L'ubicazione dei pozzi e la determinazione delle zone di tutela e di rispetto sono descritte nelle Tavole 4A e 4B, Tavole 5A e 5B e Tavola 6A.

Le zone di tutela assoluta e le zone di rispetto si riferiscono alle sorgenti, ai pozzi ed ai punti di presa; le zone di protezione si riferiscono ai bacini imbriferi ed alle aree di ricarica delle falde.

La normativa definisce i requisiti di qualità delle acque destinate al consumo umano, per la tutela e la salute pubblica e per il miglioramento delle condizioni di vita, ed introducono misure finalizzate a garantire la difesa delle risorse idriche.



Zona di tutela assoluta

È costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni. L'estensione dell'area deve essere di almeno 10 metri di raggio dal punto di captazione. Questa zona deve essere recintata e provvista di canalizzazione per le acque meteoriche. L'estensione della zona di tutela assoluta è adeguatamente ampliata in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

Zona di rispetto

È costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta e deve avere un'estensione di raggio non inferiore a 200 metri rispetto al punto di captazione. Tale estensione può essere ridotta in relazione alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

Nel caso specifico di Buccinasco in corrispondenza del pozzo n. 6 la zona di rispetto viene fatta coincidere con quella di tutela assoluta, in ragione della situazione idrogeologica locale che garantisce una elevata protezione dell'acquifero captato.

Quest'area deve essere sottoposta a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare quali - quantitativamente la risorsa idrica captata, per cui nelle zone di rispetto sono vietate le seguenti attività o destinazioni:

- a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
- e) aree cimiteriali;
- f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- g) apertura di pozzi a eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione e alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- h) gestioni di rifiuti;
- i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- j) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- k) pozzi perdenti;
- l) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

È delimitata secondo le indicazioni della regione e deve assicurare la protezione del patrimonio idrico ponendo limitazioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici.



Seguendo le direzioni di alimentazione sotterranea della falda sono state delimitate per i pozzi idropotabili delle aree denominate "aree di alimentazione della falda" estese per circa 1,5 -1,8 km a monte dei punti di captazione. La delimitazione di queste aree è stata eseguita seguendo i criteri di definizione delle aree di protezione.

3.1.2.1. Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee

Lo studio della Provincia di Milano "Fenomeni di contaminazione delle acque sotterranee nella provincia di Milano", redatto dalla Direzione centrale Ambiente della Provincia di Milano nel 2002 evidenzia l'evoluzione delle situazioni di contaminazione note, suddivise per tipologia di contaminante prevalente e caratteristiche del fenomeno nell'ultimo ventennio. Il fenomeno della contaminazione delle acque sotterranee è costantemente tenuto sotto monitoraggio dall'ARPA e dall'Amministrazione Provinciale, quindi tali dati verranno periodicamente aggiornati.

Il territorio di Buccinasco è costituito da materiale alluvionale con elevata permeabilità ed è prossimo alla conurbazione milanese. In queste aree a partire dagli anni '50 si sono verificati numerosi fenomeni di contaminazione puntuale che si sono diffusi verso Sud Sud Est nella direzione e verso di scorrimento della falda.

L'approvvigionamento di Buccinasco avviene attraverso i pozzi ubicati nell'area urbana, è necessario perciò riservare una certa attenzione alla qualità della falda idrica.

Le indicazioni che si ricavano dallo studio provinciale delineano un quadro non allarmante rispetto alla presenza di pericolosi centri inquinanti sul territorio di Buccinasco. Nonostante ciò si riporta che nella porzione orientale del territorio comunale in prossimità della tangenziale in passato si sono rilevate tracce di percloroetilene. I pozzi coinvolti nel piume sono 3, tutti e tre privati. Il fenomeno di inquinamento risulta in crescita. Non risulta individuato il focolaio di inquinamento.

Per quanto riguarda la distribuzione di nitrati, si sono registrati valori medio - bassi, inferiori ai 15 mg/l. L'estremità sud del Comune, al di sotto della tangenziale presenta valori ai 7 mg/L.

3.1.2.2. Laghi di cava

Nel territorio comunale sono presenti numerosi laghi in corrispondenza di attività estrattive di ghiaia e sabbia da tempo inattive; in corrispondenza di tali settori si verifica la venuta a giorno della falda superficiale e, pertanto, sono richieste specifiche tutele e limitazioni alle destinazioni d'uso che vengono descritte nell'allegato delle Norme Tecniche in calce alle specifiche sottoclassi .

Le criticità di tali ambiti sono pertanto riconducibili in primo luogo alla elevata vulnerabilità degli acquiferi superficiali oltre che alle problematiche relative alla stabilità delle sponde.



4. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO

Come specificato dalla D.G.R. 2616/2011, le condizioni locali geologiche e geomorfologiche di una zona, in occasione di eventi sismici, sono in grado di influenzare la pericolosità sismica di base, determinando effetti diversi, da considerare nella valutazione della pericolosità sismica dell'area. Tali effetti dipendono dal comportamento dinamico dei materiali coinvolti.

Gli studi per distinguere le aree potenzialmente pericolose dal punto di vista sismico sono basati, in primo luogo, sulla tipologia dei terreni e delle rocce presenti nel sito considerato.

Si distinguono, in generale, due gruppi di effetti locali:

- Effetti di sito o di amplificazione sismica locale;
- Effetti di instabilità.

Nei primi sono compresi gli effetti di amplificazione topografica, legati ad esempio alla presenza di creste del rilievo morfologico e gli effetti di amplificazione litologica dovuti a geometrie anomale sepolte (corpi lenticolari, chiusure laterali) o a irregolarità strutturali (es. gradini di faglia).

Gli effetti di instabilità sono invece determinati da quei terreni che dimostrano un comportamento instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche, che possono quindi portare a collassi incompatibili con la stabilità delle strutture.

Tali effetti possono verificarsi, ad esempio, in corrispondenza di versanti ad equilibrio precario, o in caso di terreni con scadenti caratteristiche meccaniche.

4.1. Quadro normativo

A partire dal 10 Aprile 2016, in Regione Lombardia è diventata efficace la nuova zonazione sismica come prevista dalla D.G.R. 11 luglio 2014 - n. X/2129 *“Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)”* e L.R. n. 33 del 12/10/2015 *“Disposizioni in materia di opere o di costruzioni e relativa vigilanza in zone sismiche”*; inoltre, in data 30 Marzo 2016 la Giunta Regionale ha approvato la D.G.R. n. X/5001 *“Approvazione delle linee di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni trasferite ai comuni in materia sismica (artt. 3, comma 1, e 13, comma 1, della L.R. 33/2015)”*.

Il termine per l'entrata in vigore della nuova classificazione sismica dei Comuni lombardi è inizialmente stato differito al 14 Ottobre 2015 con D.G.R. 10 ottobre 2014 - n. X/2489 *“Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio approvata con D.G.R. 21 luglio 2014, n. 2129 «Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, comma 108, lett. d)»”* al fine di permettere l'allineamento della nuova zonazione con le nuove disposizioni regionali inerenti le procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie finalizzate alla prevenzione del rischio sismico, allora in corso di definizione.



Tuttavia, nelle more dell'entrata in vigore della nuova classificazione sismica vi era già specificato che nei Comuni che sarebbero stati riclassificati dalla Zona 4 alla Zona 3 e dalla Zona 3 alla Zona 2, tutti i progetti delle strutture riguardanti nuove costruzioni - pubbliche e private - sarebbe dovuti essere redatti in linea con le norme tecniche vigenti, rispettivamente, nelle Zone 3 e 2.

Con successiva D.G.R. 8 ottobre 2015 - n. X/4144 (*“Ulteriore differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio approvata con D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129 «Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, comma 108, lett. d)»*”), la Giunta Regionale ha provveduto a prorogare il differimento del termine per l'entrata in vigore della nuova classificazione sismica dei Comuni lombardi, di cui alla D.G.R. 11 luglio 2014, n.2129, stabilendo appunto che l'entrata in vigore avvenisse in data 10 aprile 2016; tale proroga ha permesso di allineare la nuova zonazione con la L.R. 12 ottobre 2015, n. 33, ribadendo le more già previste nel precedente differimento.

Inoltre, la L.R. n. 33/2015 ha aggiornato la normativa sulle costruzioni in zona sismica adeguandola al D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 (Testo Unico in materia Edilizia) e alla recente giurisprudenza costituzionale, trasferendo ai comuni, singoli o associati, le funzioni in materia sismica, che, in base al suddetto D.P.R., erano di competenza regionale. Le nuove norme si applicano ai lavori di cui all'art. 93, comma 1, del D.P.R. 380/2001 (*“costruzioni, riparazioni e sopraelevazioni”*), relativi a opere pubbliche o private localizzate nelle zone dichiarate sismiche, comprese le varianti influenti sulla struttura che introducano modifiche tali da rendere l'opera stessa, in tutto o in parte, strutturalmente diversa dall'originale o che siano in grado di incidere sul comportamento sismico complessivo della stessa.

Le novità immediate introdotte dalla L.R. n. 33/2015 e dalla D.G.R. X/5001/2016 sono:

- trasferimento ai comuni delle competenze in materia di opere o costruzioni e vigilanza in zone sismiche, per le opere ricadenti sul loro territorio;
- per i comuni in zona sismica 2 (alta sismicità), obbligo dell'autorizzazione preventiva all'avvio dei lavori;
- per i comuni in zona 3 e 4 (sismicità bassa e molto bassa), obbligo del deposito della documentazione relativa al progetto prima dell'avvio dei lavori;
- attività di controllo sistematico degli interventi relativi a opere o edifici pubblici o, in genere, edifici destinati a servizi pubblici essenziali, ovvero progetti relativi ad opere comunque di particolare rilevanza sociale o destinate allo svolgimento di attività, che possono risultare, in caso di evento sismico, pericolose per la collettività;
- attività di controllo su tutti gli altri tipi di edifici in tutte le zone sismiche.

4.2. Metodologia di analisi sismica

Ai sensi dei criteri attuativi della D.G.R. IX/2616/2011 si è provveduto ad un'analisi di dettaglio della pericolosità sismica locale del comune di Buccinasco che attualmente ricade in *zona sismica 4* (ai sensi della D.G.R. 11 luglio 2014 - n. X/2129) vale a dire con il minimo valore di a_g (accelerazione orizzontale massima convenzionale su suoli rigidi - tipo A) fissato in 0.05g che caratterizza le condizioni sismiche di



base.

Pertanto, coerentemente con la normativa vigente in materia sismica, la metodologia proposta dalla Regione Lombardia prevede tre livelli di approfondimento con grado di dettaglio nel seguente ordine crescente:

- Il primo livello di approfondimento è obbligatorio, in fase di redazione della componente geologica del PGT (fase pianificatoria), su tutto il territorio comunale e consiste nel riconoscimento di aree a diversa capacità di risposta nei confronti della sismicità e nella redazione della cartografia di pericolosità sismica locale, in base alle litologie e alle situazioni morfologiche definite nel rilievo geologico di superficie.
- Il secondo livello di approfondimento è obbligatorio, in fase di redazione della componente geologica del PGT (fase pianificatoria), nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al DDUO n. 19904/2003). Per le aree a pericolosità sismica locale caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti o liquefazioni (zone Z1 e Z2, vedi oltre) non è invece prevista la redazione di studi di secondo livello, in quanto è necessaria l'applicazione diretta del terzo livello.
- Il terzo livello è obbligatorio in fase di progettazione degli edifici strategici e rilevanti, nelle aree indagate con il 2° livello, quando venga dimostrata l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale in relazione agli scenari di pericolosità sismica locale, nelle zone Z3 e Z4 riportate sulla carta di PSL. E' parimenti obbligatorio in presenza di aree suscettibili di effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazioni (zone Z1 e Z2).
- Infine lo scenario relativo alle zone Z5 (zona di contatto stratigrafico o tettonico, vedi oltre) esclude la possibilità di edificazione a cavallo dei litotipi o dei contatti tettonici individuati, a meno che in fase progettuale si operi in modo da rendere uniforme il terreno di fondazione.



Di seguito si riporta, infatti, lo schema di sintesi degli adempimenti e delle tempistica in funzione dell'appartenenza del territorio comunale oggetto della presente indagini alla zona sismica 4 (§1.4.5 della D.G.R. IX/2616):

	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1 ^a livello fase pianificatoria	2 ^a livello fase pianificatoria	3 ^a livello fase progettuale
Zona sismica 4	obbligatorio	<u>Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al D.D.U.O. n. 19904/03)</u>	Nelle aree indagate con il 2 ^a livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale <u>Nelle zone PSL Z1 e Z2 per edifici strategici e rilevanti.</u>

Nella redazione del presente studio sono state seguite le procedure contenute nell'Allegato 5 della D.G.R. IX/2616/2011 che hanno aggiornato quanto contenuto nell'Allegato 5 della D.G.R. 8/1566 del 22.12.2005, effettuando l'analisi di 1° livello consistente in un approccio di tipo qualitativo che ha dato luogo alla realizzazione della Carta della Pericolosità Sismica Locale (cfr. *Tavola 2*) ottenuta a partire dai dati di base contenuti nella cartografia di inquadramento.

Nella Carta della Pericolosità Sismica Locale sono state delimitate le zone individuate dalla Tabella 1 – Allegato 5 definendo diversi scenari di pericolosità sismica locale che sono suscettibili di comportamenti differenti da quelli stabiliti in via generale, a causa della loro specifica costituzione litologica e morfologica.

Si riporta in seguito la tabella tratta dall'Allegato 5 della D.G.R. IX/2616/2011, nella quale sono indicati i possibili scenari di pericolosità sismica locale previsti dalla normativa vigente.

<i>Sigla</i>	<i>SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE</i>	<i>EFFETTI</i>
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2a	Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.)	Cedimenti
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica, ecc.)	Amplificazioni topografiche



Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

4.2.1. Primo livello di approfondimento – Carta PSL

L'applicazione del primo livello di studio ha consentito la realizzazione della Carta di Pericolosità Sismica Locale (Tavola 2) che è stata costruita in base alle osservazioni geologiche dedotte in letteratura integrate da valutazioni e rilievi di superficie effettuati nell'ambito del presente studio.

Nella carta sono state perimetrate aree omogenee in funzione delle caratteristiche dedotte dalla Tab. 1 "Scenari di pericolosità sismica locale" dell'All. 5 dei criteri attuativi.

Nell'ambito del comune di Buccinasco è stata riconosciuta la seguente situazione:

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

Dall'analisi della carta si può notare che l'intero territorio comunale, compresi i settori urbanizzati, risulta all'interno di un'area con possibili effetti di amplificazione sismica locale.

Nella normativa sismica (Piano delle Regole) sono riportate le prescrizioni relative allo scenario individuato.

4.2.2. Secondo livello di approfondimento

Il secondo livello di approfondimento consente la caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi negli scenari perimetrati nella carta PSL e fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore del Fattore di amplificazione (Fa).

L'applicazione di tale livello consente di individuare aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare edifici e infrastrutture dagli effetti attesi di amplificazione sismica locale (Fa cal-



colato superiore a Fa di soglia comunale riportato in apposite tabelle fornite dalla Regione Lombardia e calcolate dal Politecnico di Milano)

Il livello di approfondimento 2° deve comunque essere applicato in fase di progetto di edifici o infrastrutture strategici e rilevanti.

Ai fini di una maggiore chiarezza si riporta di seguito tale elenco tipologico.

Regione Lombardia - D.D.U.O 21 novembre 2003 n. 19904.

“Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui agli Art. 2, commi 3 e 4 dell’O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 in attuazione della DGR n. 14964 del 7 novembre 2003”

1. Edifici e opere strategiche

Categorie di edifici e di opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

Edifici:

- A. Edifici destinate a sedi dell’Amministrazione Regionale (*);
- B. Edifici destinate a sedi dell’Amministrazione Provinciale (*);
- C. Edifici destinate a sedi dell’Amministrazione Comunale (*);
- D. Edifici destinate a sedi di Comunità Montane (*);
- E. Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COM, COC, ecc);
- F. Centri funzionali di protezione civile;
- G. Edifici e opere individuate nei Piani d’Emergenza o in altre disposizioni per al gestione dell’emergenza;
- H. Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di pronto soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione.
- I. Sedi di Unità Sanitarie Locali (**);
- J. Centrali operative 118.

2. Edifici e opere rilevanti

Categorie di edifici e di opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di eventuale collasso.

Edifici:

- A. Asili nido e scuole, dalle materne alle superiori;
- B. Strutture ricreative, sportive e culturali, locali di spettacolo e di intrattenimento in genere;
- C. Edifici aperti al culto, non rientranti tra quelli di cui all’All. 1, elenco B, punto 1.3 del Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile, n. 3685 del 21 ottobre 2003;
- D. Strutture sanitarie e/o socio-assistenziali con ospiti non autosufficienti (ospizi, orfanatrofi, ecc);



E. Edifici e strutture aperte al pubblico destinate alla erogazione di servizi, adibiti al commercio suscettibili di grande affollamento (***)).

(*) Prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza.

(**) Limitatamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza.

(***) Il centro commerciale viene definito (D. lgs. n. 114/1998) quale una media o una grande struttura di vendita nella quale più esercizi commerciali sono inseriti in una struttura a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente. In merito a questa destinazione specifica si precisa comunque che i centri commerciali possono comprendere anche pubblici esercizi e attività paracommerciali (quali servizi bancari, servizi alle persone, ecc.).

Opere infrastrutturali:

A. Punti sensibili (ponti, gallerie, tratti stradali, tratti ferroviari) situati lungo strade «strategiche» provinciali e comunali non comprese tra la «grande viabilità» di cui al citato documento del Dipartimento della Protezione Civile nonché quelle considerate «strategiche» nei piani di emergenza provinciali e comunali;

B. Stazioni di linee ferroviarie a carattere regionale (FNM, metropolitane);

C. Porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza;

D. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica;

E. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.);

F. Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali;

G. Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione);

H. Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi;

I. Opere di ritenuta di competenza regionale.

L'applicazione del secondo livello in fase progettuale è quindi obbligatoria per tutti gli edifici ed opere sopra elencati.

4.2.3. Indagine sismica di secondo livello

Di seguito si riporta una breve descrizione generale della metodologia di rielaborazione dei dati ottenuti con le campagne di indagine sismica condotte presso il territorio comunale di Buccinasco in corrispondenza di ambiti ove sono state individuate aree nelle quali sono previste opere ed edifici strategici.

Si forniscono, inoltre, una breve sintesi dei risultati ottenuti dall'elaborazione dei dati di campo della campagna sismica condotta durante l'aggiornamento dello studio geologico del 2013 e gli esiti dell'indagine sismica con metodologia MASW condotta nel Luglio 2017 e finalizzata all'esecuzione



dell'analisi sismica di 2° livello per l'ambito di trasformazione residenziale TR 2.

In Tavola 6A "Carta di fattibilità delle azioni di Piano e PSL – Settore Nord" sono stati indicati gli scenari di pericolosità sismica locale evidenziando l'ubicazione dei siti in cui è stato effettuato l'approfondimento di 2° livello.

Tipologia di indagine sismica

La classificazione del suolo, dal punto di vista sismico, è convenzionalmente eseguita sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio entro 30 m di profondità:

$$V_{s30} = 30 / (\sum h_i / V_{si})$$

Dove V_{si} e h_i sono la velocità delle onde di taglio verticali e lo spessore dello strato i -esimo.

Il metodo MASW individua il profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s in base alla misura delle onde superficiali, fatta in corrispondenza di diversi geofoni posti sulla superficie del suolo.

In particolare vengono utilizzate le onde di Rayleigh, con un range di frequenze tra 5 e 70 Hz. Attraverso una specifica procedura in tre fasi, è possibile definire il modello stratigrafico del sito, le velocità V_s dei diversi strati e infine determinare il valore di V_{s30} .

Calcolo del coefficiente di amplificazione

Il calcolo del periodo proprio del sito è effettuato con la formula:

$$T = 4 \times \sum h_i / (\sum V_{si} \times h_i / \sum h_i)$$

Cautelativamente è stato calcolato il valore del periodo (T) all'interno dello strato indagato pari a 30 m dal p. c.

E' stata utilizzata la scheda per la tipologia litologica: sabbiosa riportata nella normativa.

Per le caratteristiche dello strato superficiale è stata utilizzata la curva: verde.

Il calcolo del coefficiente di amplificazione è stato valutato sia per edifici bassi e rigidi (F_a 0.1-0.5s) e sia per edifici complessi alti flessibili (F_a 0.5-1.5s).

Il valore ottenuto per il coefficiente di amplificazione proprio di ogni sito è stato confrontato con il valore di soglia riportato nell'apposita tabella, fornita dalla Regione Lombardia, dalla quale si evince che per il comune di Buccinasco per le differenti categorie di sottosuolo i valori di soglia calcolati sono i seguenti:

CATEGORIA DI SUOLO	VALORI SOGLIA fattore di amplificazione Intervallo di periodo 0.1-0.5 s	VALORI SOGLIA fattore di amplificazione Intervallo di periodo 0.5-1.5 s
B	1,4	1,7
C	1,9	2,4
D	2,2	4,2
E	2,0	3,1



Terzo livello di approfondimento

Come specificato in precedenza il terzo livello, caratterizzato dalla definizione degli effetti delle amplificazioni sismiche sulla base di ricerche e analisi più approfondite, deve essere applicato in fase progettuale di edifici o infrastrutture strategici e rilevanti in due casi:

- Nel caso in cui, a seguito dell'applicazione del secondo livello, si dimostra l'inadeguatezza della normativa nazionale all'interno di perimetri definiti nella carta PSL come zone Z3 e Z4 (è il caso, come sopra esposto, del Comune di Buccinasco);
- In presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti o liquefazioni (zone Z1 e Z2). In questo caso l'analisi di terzo livello sarà eseguita direttamente, senza effettuare l'approfondimento di secondo livello.

Indagine sismica condotta nel 2017

Le indagini indirette di tipo sismico, di seguito descritte, sono state effettuate principalmente allo scopo di determinare in termini di velocità di propagazione delle onde sismiche di taglio i primi 30 m di profondità, in modo da definire la categoria di sottosuolo di riferimento del sito in esame, in funzione delle verifiche da condurre in condizioni sismiche.

La metodologia utilizzata, il cosiddetto "*metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)*", è una tecnica di indagine non invasiva che consente la definizione del profilo di velocità delle onde di taglio V_s , basandosi sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori (geofoni) posti sulla superficie del suolo.

Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh che si trasmettono con una velocità correlata alla rigidezza della porzione di terreno interessata alla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diversa lunghezza si propagano con diverse velocità di fase e di velocità gruppo o, detto in maniera equivalente, la velocità di fase apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione, cioè sono onde la cui velocità dipende dalla frequenza.

La strumentazione utilizzata per questo tipo di analisi è la Echo 12/24 con geofoni disposti ad intervalli di 5 m per un totale di 55 metri di stendimento.

L'indagine in oggetto è stata condotta in corrispondenza dell'ambito di trasformazione residenziale TR 2 presso cui è in progetto la realizzazione di una nuova Caserma dei Carabinieri, quale intervento strategico per l'interesse pubblico.

Poiché l'ambito TR 2 ricade in zona sismica Z4a è stata effettuata l'analisi sismica con il secondo livello di approfondimento, eseguendo uno specifico rilievo sismico di tipo MASW in considerazione del fatto che i dati stratigrafici di dettaglio dei siti in oggetto non erano completamente esaustivi.



Figura 18 Foto stendimento MASW

Per l'esecuzione delle misure sperimentali sono state utilizzate la strumentazione e le attrezzature di seguito riportate:

Apparecchiatura	Strumentazione per indagine sismica MASW	n.
Sistema acquisizione dati	Sismografo ECHO 12-24/2002 seismic unit	1
	Computer portatile per la registrazione delle onde	1
Sistema di ricezione	Geofoni con frequenza pari a 14 Hz	12
	Cavo di collegamento per geofoni – 12 prese con spaziatura 5 ml	1
Trigger	Dispositivo inerziale meccanico montato su mazza battente	1
Sistema energizzante	Massa battente da 8 kg	1

Successivamente, i dati ottenuti in campagna sono stati analizzati col supporto del software specifico Easy MASW, fornendo gli spessori degli strati e le velocità delle onde di taglio (onde S) che caratterizzano il sottosuolo.

Di seguito si riportano le elaborazioni relative alla prova MASW eseguita in data Luglio 2017 presso il sito oggetto di indagine.

A partire da tale ricostruzione è stata calcolata la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s,30}$ che, applicando la formula 3.2.1 delle NTC 2008 (paragrafo 3.2.2 “Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche”), è risultata pari a 233,5 m/s, **consentendo di attribuire il sottosuolo alla categoria C.**



Le geometrie dello stendimento effettuato sono di seguito riassunte:

Lunghezza del profilo (m)	55
Numero dei geofoni	12
Spaziatura dei geofoni (m)	5
Numero delle energizzazioni	8

Il modello di velocità per le onde sismiche di taglio ottenuto dalla prova eseguita ha permesso di ricostruire il seguente modello del sottosuolo (in termini di sismostrati):

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Vs [m/sec]
1	8,83	8,83	1800,0	235,3
2	18,80	9,97	1800,0	232,2
3	n.d.	n.d.	1800,0	233,1

In Allegato 1 si fornisce il report completo dell'elaborazione condotta per l'indagine effettuata.

Per quanto concerne l'applicazione dell'analisi sismica di 2° livello elaborata sulla base degli esiti ottenuti, sulla base della litologia prevalente in sito, è stata scelta, tra quelle proposte nell'Allegato 5 della D.G.R. IX/2616/2011, la scheda di valutazione di riferimento per le "litologie prevalentemente sabbiose", di cui di seguito si riportano i parametri indicativi.

Effetti litologici - Scheda litologia sabbiosa - Dettaglio dei parametri indicativi

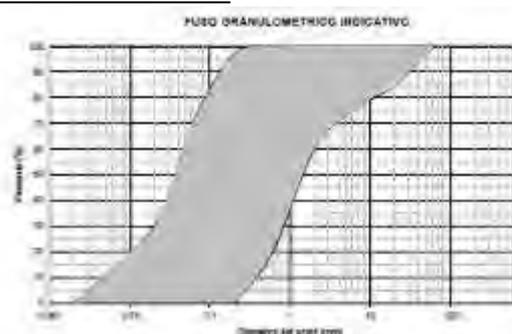
PARAMETRI INDICATIVI

GRANULOMETRIA:

Da sabbia con ghiaia e ciottoli a limo e sabbia passando per sabbie ghiaiose, sabbie limose, sabbie con limo e ghiaia, sabbie limose debolmente ghiaiose, sabbie ghiaiose debolmente limose e sabbie

NOTE:

Comportamento granulare
Struttura granulo-sostenuta
Clasti con $D_{max} > 20$ cm inferiori al 15%
Frazione ghiaiosa inferiore al 25%
Frazione limosa fino ad un massimo del 70%



Infatti, la validità della scheda di valutazione di riferimento scelta è stata verificata mediante confronto tra la stratigrafia sismica ottenuta per il sito mediante la prova MASW e il grafico dell'andamento dei valori delle Vs con la profondità fornito dalla normativa, tenendo in considerazione anche la stratigrafia del pozzo più prossimo al sito di indagine (ubicato in via Palermo).

Sulla base dell'applicazione della metodologia per la determinazione del periodo proprio del sito e



dei valori dei fattori di amplificazione precedentemente descritta per gli intervalli di periodo 0,1-0,5 s e 0,5-1,5 s, sono stati ottenuti i risultati di seguito presentati.

T	Fa	
	Intervallo 0,1 – 0,5 s	Intervallo 0,5 – 1,5 s
0,51 s	1,4	1,9

I valori degli Fa ottenuti per gli intervalli considerati sono risultati entrambi inferiori al valore soglia definito dalla banca dati di riferimento, pertanto la normativa è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione anche i possibili effetti di amplificazione litologica del sito e quindi si applica lo spettro previsto dalla normativa.

Indagine sismica condotta nel 2013

Nel Comune di Buccinasco, in fase di pianificazione del PGT, nel dettaglio dell'aggiornamento dello studio geologico redatto nel 2013, sono state individuate n. 10 aree nelle quali erano previste opere ed edifici strategici (il perimetro è riportato per comodità di lettura in Tavola 2 Carta della pericolosità sismica locale PSL).

Di seguito si riporta l'elenco delle opere in progetto che sono state sottoposte a verifica sismica di 2° livello così come erano definite nella tavola PS1 del Piano dei Servizi del PGT:

1. Ampliamento aule scuola materna via Dei Mille (e);
2. Realizzazione nuova palestra presso Centro Sportivo G. Scirea (l);
3. Spostamento e ampliamento Biblioteca Fagnana (p);
4. Demolizione e ricostruzione della palestra comunale di Via Mascherpa (1);
5. Realizzazione nuova Scuola Secondaria in progetto (3);
6. Asilo Nido "La Perla" Realizzazione nuova struttura (7);
7. Centro Diurno integrato. Realizzazione nuova ala (9);
8. Struttura "Casa del Sorriso" Ass. Dopo di Noi in Via Vivaldi (25);
9. Ampliamento numero aule scuola media Via Tiziano (27);
10. Riqualificazione ampliamento Scuola d'infanzia Petrarca (48).

Poiché tutti gli ambiti sopra elencati ricadevano in zona sismica Z4a, è stata effettuata l'analisi sismica con il secondo livello di approfondimento, eseguendo su ogni sito specifici rilievi sismici di tipo MASW in considerazione del fatto che i dati stratigrafici di dettaglio dei siti in oggetto non erano completamente esaustivi.



Nella tabella di seguito si sintetizzano i risultati ottenuti durante la suddetta campagna.

Ubicazione	Vs,30 [m/s]	Categoria di sottosuolo	Fa	
			Intervallo [0,1 – 0,5 s]	Intervallo [0,5 – 1,5 s]
<i>Ampliamento aule scuola materna via Dei Mille (e)</i>	192	C	1,3	1,9
<i>Realizzazione nuova palestra presso Centro Sportivo G. Scirea (l)</i>	198	C	1,3	1,9
<i>Spostamento e ampliamento Biblioteca Fagnana (p)</i>	157	D	1,1	2,0
<i>Demolizione e ricostruzione della palestra comunale di Via Mascherpa (1)</i>	299	C	1,3	1,9
<i>Realizzazione nuova Scuola Secondaria in progetto (3)</i>	196	C	1,4	1,9
<i>Asilo Nido "La Perla" Realizzazione nuova struttura (7)</i>	193	C	1,3	2,0
<i>Centro Diurno integrato. Realizzazione nuova ala (9)</i>	209	C	1,4	1,9
<i>Struttura "Casa del Sorriso" Ass. Dopo di Noi in Via Vivaldi (25)</i>	239	C	1,5	1,7
<i>Ampliamento numero aule scuola media Via Tiziano (27)</i>	192	C	1,3	1,9
<i>Riqualificazione ampliamento Scuola d'infanzia Petrarca (48)</i>	211	C	1,4	1,9

I valori degli Fa ottenuti sono risultati tutti inferiori al valore soglia definito dalla banca dati di riferimento, pertanto la normativa è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione anche i possibili effetti di amplificazione litologica del sito e quindi si applica lo spettro previsto dalla normativa.



5. RACCORDO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA – CARTA DEI VINCOLI

La fase di analisi dei vincoli di carattere geologico ha preso in considerazione, anzitutto, l'esame dettagliato degli strumenti di pianificazione sovraordinata -di carattere geologico- che insistono sul territorio comunale di Buccinasco.

5.1. Pianificazione del bacino

La pianificazione di bacino è stata effettuata sulla base della Legge n.183 del 18 maggio 1989, dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, con sede a Parma. Il Piano si compone di vari e complessi documenti; quello rilevante per il territorio in esame è il Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI).

Questo piano comprende infatti l'Atlante dei Rischi Idraulici e Idrogeologici, con una serie di allegati:

- ALLEGATO 1: Elenco dei comuni per classi di rischio (Art. 7 delle norme di attuazione del PAI);
- ALLEGATO 2: Quadro di sintesi dei fenomeni di dissesto a livello comunale;
- ALLEGATO 3: Inventario dei centri abitati esposti a pericolo;
- ALLEGATO 4: Delimitazione delle aree in dissesto (cartografia in scala 1:25.000).

L'analisi della documentazione sopra richiamata non ha evidenziato la presenza di aree perimetrate all'interno del territorio comunale.

5.1.1. Attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) – D.G.R. X/6738/2017

Con la recente D.G.R. n. X/6738 del 19/06/2017, Regione Lombardia ha approvato le disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 07/12/2016 con deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale dell'autorità di bacino del Fiume Po.

Le disposizioni di cui all'Allegato A della suddetta D.G.R. costituiscono integrazione ai criteri e indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (PGT) redatti in attuazione dell'art. 57, comma 1 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12 e approvati con D.G.R. n. IX/2616/2011, nell'ambito dei quali sono definite anche le modalità di attuazione del PAI nel settore urbanistico.

La suddetta D.G.R. X/6738/2017, elaborata in coerenza sia con la normativa PAI già in vigore dal 2001 e con la normativa in materia di urbanistica regionale (L.R. 12/2005, L.R. 31/2014) e relativi criteri attuativi, approva quindi la normativa definitiva da applicare alle aree allagabili individuate dal PGRA.

Il PGRA, approvato con D.P.C.M. 27 Ottobre 2016 ha individuato e delimitato le aree potenzialmente interessate da alluvioni per opera di diversi tipi di corpi idrici, quali corsi d'acqua principali, secondari,



canali di bonifica e laghi; il Piano ha, inoltre, attribuito un grado di rischio agli elementi sensibili che ricadono entro tali aree, individuandole “Aree a Rischio Significativo (ARS)” e definito le misure finalizzate alla riduzione del rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità e analisi.

Le delimitazioni delle aree potenzialmente interessate dalle alluvioni hanno aggiornato e integrato quelle già presenti nel Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI) che i Comuni hanno recepito nei propri strumenti urbanistici a partire dalla sua approvazione (D.P.C.M. 24 Maggio 2001).

In aggiunta, al fine di introdurre una idonea normativa d’uso del territorio sulle nuove aree allagabili, l’Autorità di Bacino del Fiume Po ha adottato (con Deliberazione n. 5 del 17 Dicembre 2015) una variante alle Norme di Attuazione del PAI, introducendo un nuovo Titolo V contenente “Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA); tale variante è stata adottata in via definitiva dall’Autorità di Bacino in data 07 Dicembre 2016.

Il Comune di Buccinasco ricade nell’Ambito Territoriale “*Reticolo secondario di pianura (RSP)*” che si estende sui territori dei Comuni “di pianura” già assoggettati all’obbligo di aggiornare l’Elaborato 2 del PAI” nella D.G.R. VII/7365/2001, ora sostituita dalla D.G.R. IX/2616/2011.

Secondo quanto riportato nell’Allegato 2 annesso all’Allegato A della D.G.R. X/6738 del 19/06/2017, che riporta l’elenco dei Comuni Lombardi con l’indicazione degli ambiti territoriali di riferimento, dell’eventuale presenza di aree allagabili e della loro tipologia/origine, il territorio comunale di Buccinasco, ricadente nell’Ambito territoriale *Reticolo Secondario di Pianura* (Ambito RSP), non è tenuto all’aggiornamento dell’elaborato 2 del PAI ex D.G.R. VII/7365/2001.

Secondo quanto riportato al punto 3.3.4. dell’Allegato A della D.G.R. X/6738/2017 in merito alle procedure di adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, i Comuni come Buccinasco che non sono interessati da delimitazioni nelle mappe di pericolosità del PGRA ma che ricadono nell’ambito territoriale RSP sono comunque tenuti entro e non oltre i termini stabiliti dall’Art. 5 della L.R. 31/2014 finalizzata all’adeguamento del Piano di Governo del Territorio (PGT), a verificare l’eventuale presenza di aree allagabili sul proprio territorio comunale e a riportarle nella carta PAI-PGRA, recependo anche le aree individuate ai sensi del Regolamento di cui all’art. 7 della l.r. 4/2016; questo anche ai fini dei successivi aggiornamenti del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni previsti con cicli sessennali.

A tal proposito si segnala che il Comune di Buccinasco non presenta né aree allagabili né aree in dissesto e che, pertanto, non è stata realizzata contestualmente al presente aggiornamento la carta del dissesto con legenda uniformata a quella del PAI.

5.2. Analisi di banche dati regionali e indicazioni pianificatorie a livello regionale

E’ stata presa in considerazione la Carta Inventario dei Fenomeni Franosi del Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Lombardia.



In tale banca dati cartografica non viene attualmente riportato nessun corpo franoso riguardante il comune di Buccinasco.

5.3. Pianificazione di livello provinciale

La Città Metropolitana di Milano ha approvato il vigente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) il 17 dicembre 2013 con Delibera di Consiglio n.93. Il nuovo PTCP ha acquistato efficacia il 19 marzo 2014, con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul B.U.R.L., Serie Avvisi e Concorsi, n.12, secondo quanto prescritto all'art.17, comma 10 della LR 12/2005.

Con successiva Variante n.1 per la correzione di errori materiali, redatta ai sensi dell'articolo 6, comma 4, lettera a) delle Norme di Attuazione del PTCP e approvata con Deliberazione di Giunta Provinciale n.346 del 25 novembre 2014, sono state modificate la Tavola 0 - Strategie di Piano; le sezioni 2,3,4,5 e 6 della Tavola 2 - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica; la Tavola 6 - Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico e la Tavola 8 - Rete ciclabile provinciale.

Il PTCP è stato ulteriormente modificato con Variante n.2 per la correzione di errori materiali, redatta ai sensi dell'articolo 6, comma 4, lettera a) delle Norme di Attuazione del PTCP, approvata con Decreto del Sindaco Metropolitano n.218 del 14 luglio 2015.

La Variante n.2 interessa la Tavola 5 - Ricognizione delle aree assoggettate a tutela e la Tavola 6 - Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico. I restanti elaborati del PTCP approvato con DCP n.93/2013 sono rimasti pertanto in vigore.

Dal punto di vista geologico il piano individua sia nella cartografia sia nelle norme tecniche di attuazione alcuni aspetti particolari; nel dettaglio sono stati recepiti i contenuti dei seguenti documenti:

- Relazione;
- Norme tecniche di attuazione;
- Elaborati cartografici:
 - Tavola 2 – sezione 6: Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica;
 - Tavola 3: Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica;
 - Tavola 7: Difesa del suolo.

Gli elementi presenti e recepiti sono riferiti ai fontanili e alle aree dismesse; in corrispondenza di tali aree nelle Norme Geologiche di Piano sono stati richiamati i relativi articoli contenuti nelle Norme di Attuazione del PTCP vigente ed in particolare:

- Art. 29 per gli insediamenti rurali di interesse ed elementi del paesaggio agrario, comprendenti i *fontanili*;
- Art. 39 per le aree dismesse e per le aree oggetto di bonifica.



5.4. Studi di carattere geologico ed idrogeologico a livello comunale

5.4.1. Studio del reticolo idrico principale e minore

Il Comune di Buccinasco è dotato di uno studio del reticolo idrico approvato dall'ex STER, realizzato ai sensi della DGR n.7/7868 del 25 gennaio 2002 e del successivo aggiornamento (DGR n.7/13950 del 01-08-2003).

Nella relazione dello studio del reticolo idrico, vengono illustrati e commentati i risultati dello studio predisposto per conto dell'Amministrazione Comunale per individuare il reticolo minore (in base ai DGR 7/7868/02 e 7/13950/03) e le fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua del Comune.

L'analisi è stata svolta in conformità a quanto previsto dal DGR 7/7868 del 25 gennaio 2002 *“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 regionali di polizia idraulica.”* e della nuova delibera n. 7/13950 del 28 agosto 2003.

Per tutti i corsi d'acqua censiti come appartenenti al reticolo idrico minore, la competenza in materia di Polizia Idraulica è del Comune di Buccinasco.

Il territorio è inoltre attraversato dal canale Naviglio Grande, compreso nell'allegato D della D.g.r. 25 ottobre 2012 - n. IX/4287 *Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica* che attribuisce la competenza sul Naviglio Grande al Consorzio di Bonifica Est Ticino-Villoresi.

L'estensione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore è stata definita in 10 m su tutto il territorio comunale.

5.5. Altri studi ed indagini di carattere geologico

Nella Tavola 1b *“Carta di inquadramento: elementi pedologici e geotecnici”* sono state riportate le ubicazioni delle campagne di indagini geognostiche realizzate in sito, esistenti e disponibili presso gli uffici comunali, relative al territorio comunale.

5.6. Carta dei vincoli a carattere geologico

Sulla base di quanto emerso dai paragrafi precedenti è stata elaborata la carta dei vincoli di carattere geologico (Tavole 3A e 3B) dove sono state riportate le seguenti perimetrazioni:

Vincoli di polizia idraulica

- Tracciato aste fluviali del reticolo idrico principale approvato e relative fasce di rispetto:
 - Corsi d'acqua a cielo libero: fasce di 10 m dall'alveo;
- Tracciato aste fluviali del reticolo idrico minore approvato e relative fasce di rispetto:
 - Corsi d'acqua a cielo libero: fasce di 10 m dall'alveo;



Zone di rispetto di captazioni ad uso idropotabile

- Sono individuate le posizioni dei pozzi ad uso idropotabile presenti sul territorio comunale
- Fasce di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile vigente:
 - Zone di rispetto assolute: 10 m;
 - Zone di rispetto: 200 m.

Elementi derivanti dal PTCP della Provincia di Milano.

- Vengono individuate le aree oggetto di caratterizzazione o di Bonifica;
- Aree ricadenti nelle fasce di rispetto dei fontanili:
 - Zone di rispetto delle aste dei fontanili: 25m;
 - Zone di rispetto delle teste dei fontanili: 50 m.



6. CARTOGRAFIA DI SINTESI

Le Tavole 4A e 4B, sono state elaborate in base ai dati di carattere geologico, geomorfologico e idrogeologico derivate dagli studi precedenti, integrate con le informazioni acquisite durante il presente aggiornamento.

Nella carta sono riportate le seguenti perimetrazioni.

6.1. Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

La vulnerabilità dal punto di vista idrogeologico, riferita all'intero territorio comunale, riguarda principalmente la presenza di una falda superficiale posta a bassa soggiacenza.

Inoltre, sono state evidenziate le aree in cui la falda emerge in corrispondenza dei laghi di ex-cava.

6.2. Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

Dal punto di vista idraulico, nel territorio di Buccinasco si individuano le aree ricadenti nelle fasce di rispetto contenute nello studio approvato del reticolo idrico minore che comprende:

- Aree ricadenti nella fascia di rispetto del reticolo idrico principale e minore (con fascia di rispetto di 10m)
- Aree ricadenti nella fascia di rispetto (25m) e nella zona di tutela assoluta delle aste dei fontani (50m)

6.3. Altri elementi di sintesi

Gli altri elementi riportati nelle Tavole 4A e 4B sono stati inoltre evidenziati i seguenti elementi:

- Reticolo idrico principale (Naviglio Grande)
- Reticolo idrico minore tombinato ed a cielo aperto (Rogge, fontanili ecc..)
- Teste di fontanili
- Pozzi idropotabili (Gestione CAP S.p.A)
- Laghi di cava
- Punti di esecuzione prove penetrometriche e codici identificativi
- Aree oggetto di caratterizzazione o bonifica (art. 39 delle NTA del PTCP della Città Metropolitana di Milano)



7. CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA, SISMICA E NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

L'utilizzazione del territorio, sia dal punto di vista edilizio privato, pubblico o industriale sia da quello agricolo o forestale è condizionata da fattori geologici e urbanistici.

Nella presente nota vengono esaminati soltanto gli aspetti geologico-tecnici. Mentre una determinata area può risultare idonea alla realizzazione di particolari interventi edilizi dal punto di vista geologico tecnico, l'effettiva utilizzazione della stessa potrà comunque essere definita diversamente in base ad altri concetti di scelta.

Le indicazioni normative relative alle diverse classi di fattibilità geologica sono riportate in un apposito fascicolo "Norme tecniche di attuazione", parte integrante del Piano delle Regole.

Il testo normativo è stato suddiviso nelle seguenti categorie:

- A) Normativa di fattibilità geologica;
- B) Normativa sismica;
- C) Normativa derivante dai vincoli di carattere geologico;
- D) Aree di salvaguardia di captazioni ad uso idropotabile;
- E) Vincoli di polizia idraulica.

Le indicazioni normative fanno specifico riferimento alle seguenti cartografie:

- Tavola 2 "Carta della pericolosità sismica locale PLS";
- Tavole 3A e 3B "Carta dei vincoli – Settore Nord e Sud";
- Tavole 5A e 5B "Carta di fattibilità e delle azioni di piano – Settore Nord e Sud"
- Tavola 6A "Carta di fattibilità delle azioni di Piano e PSL – Settore Nord".



8. AUTORI



Viger srl

Sede legale: Via Morazzone 21 — 22100 - COMO

Sede operativa: Via Cellini, 16/C — 2207/10 Cadorarago (CO)

tel. 031.564.933 Fax 031.729.311.44

E-mail: viger@v-ger.it

<http://www.vigersrl.it/>

Dr. Geol. Giorgio Cardin

Iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia al n. 1080



Dr. Geol. Marco Cattaneo

Iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia al n. 958



Como, 4 agosto 2017



9. BIBLIOGRAFIA

AUTORITÀ DI BACINO FIUME PO	Quadro di sintesi dei dissesti a livello comunale
COMUNE DI BUCCINASCIO	Piano di Governo del Territorio DCC 59 del 11/07/2013
COMUNE DI BUCCINASCIO, STUDIO AMBIENTALE 2006	Componente geologica a supporto del PGT
COMUNE DI BUCCINASCIO, STUDIO AMBIENTALE 2006	Componente geologica a supporto del PGT Revisionato su indicazione della Provincia di Milano - gennaio 2007 - Fase di diagnosi, sintesi e fattibilità
COMUNE DI BUCCINASCIO, TASM S.P.A, 2007	Individuazione del reticolo idrico minore e delle fasce di rispetto
CIVITENGA DR. GEOL. MONICA, MARZO 2001	Studio Geologico-applicativo di un'area in variante al PRG del Comune di Buccinasco (MI)
CIVITENGA DR. GEOL. MONICA E DR. GEOL. SARZI PUTTINI CARLO	Compatibilità Geologica delle Opere in Progetto - Variante al PRG
DESIO A. ET AL., 1973	Geologia d'Italia
ERSAL, 1993	I suoli del parco agricolo sud milanese
PARCO AGRICOLO SUD MILANO, 2002	Indagine conoscitiva dei fontanili del Parco Agricolo Sud Milano
PROVINCIA DI MILANO, DIREZIONE CENTRALE, 2002	Ambiente "Fenomeni di Contaminazione delle Acque Sotterranee nella Provincia di Milano"
PROVINCIA DI MILANO, 2003	Direzione Centrale Ambiente: Servizio Gestione e Controllo Acque Sotterranee
PROVINCIA DI MILANO, 2003	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
REGIONE LOMBARDIA	basi informative dei dati - Sistema S.I.T.
SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE	Carta geologica d'Italia - Foglio Milano scala 1:100.000
SERRA DR. GEOL., GIUGNO 2004	Realizzazione nuovo centro scolastico polivalente Studio di prefallibilità ambientale
SERRA DR. GEOL., LUGLIO 2004	Centro di distribuzione pasti presso la scuola elementare di Primo Maggio
SERRA DR. GEOL., GIUGNO 2004	Realizzazione nuovo centro scolastico polivalente Relazione Geologica, geotecnica, idrogeologica, idraulica e sismica per il progetto preliminare
STUDIO GEOLOGICO DOTTOR DIEGO SERVIDA, 2010	Relazione geologica a supporto dell'ampliamento del cimitero comunale viale Romagna Buccinasco (mi)
ZANCHI DR. GEOL. MAGGIO 2003	Ampliamento scuola elementare via Maschera Relazione geologico-tecnica



10. ALLEGATI

ALLEGATO 1 Profilo sismico – Risultati indagine MASW

ALLEGATO 2 Schede censimento pozzi idropotabili

Schede Pozzi:

- 1_ Pozzo 0150360001: Pozzo Romano Banco (1957)
- 2_ Pozzo 0150360002: Pozzo Via Lario (1966)
- 3_ Pozzo 0150360003: Pozzo Grancino Vecchio (1959) Via di Vittorio
- 4_ Pozzo 0150360004: Pozzo Grancino Nuovo (1966) Via Marzabotto
- 5_ Pozzo 0150360005: Pozzo Via Via Resistenza (1974) Via Lazio
- 6_ Pozzo 0150360006: Pozzo Località Rovedo (1974) Via per Rovido
- 7_ Pozzo 0150360007: Pozzo IV Alpini (1985) Via Alpini
- 8_ Pozzo 0150360008: Pozzo Via Romagna (1993)
- 9_ Pozzo 0150360009: Pozzo Via Palermo (1989)
- 10_ Pozzo 0150360010: Pozzo Via Romagna (1993)

- **Tavole**

- Tavola 1A: Carta di inquadramento: elementi litologici, idrografici e idrogeologici 1:10.000
- Tavola 1B: Carta di inquadramento: elementi pedologici e geotecnici 1:10.000
- Tavola 1C: Carta di inquadramento: elementi antropici 1:10.000
- Tavola 2: Carta della pericolosità sismica locale PSL 1:10.000
- Tavola 3A: Carta dei vincoli – Settore Nord 1:5.000
- Tavola 3B: Carta dei vincoli – Settore Sud 1:5.000
- Tavola 4A: Carta di sintesi – Settore Nord 1:5.000
- Tavola 4B: Carta di sintesi – Settore Sud 1:5.000
- Tavola 5A: Carta di fattibilità delle azioni di Piano – Settore Nord 1:5.000
- Tavola 5B: Carta di fattibilità delle azioni di Piano – Settore Sud 1:5.000
- Tavola 6A: Carta di fattibilità delle azioni di Piano e PSL – Settore Nord 1:5.000

- **Norme tecniche di attuazione** – fascicolo separato



ALLEGATO 1 Profilo sismico – Risultati indagine MASW

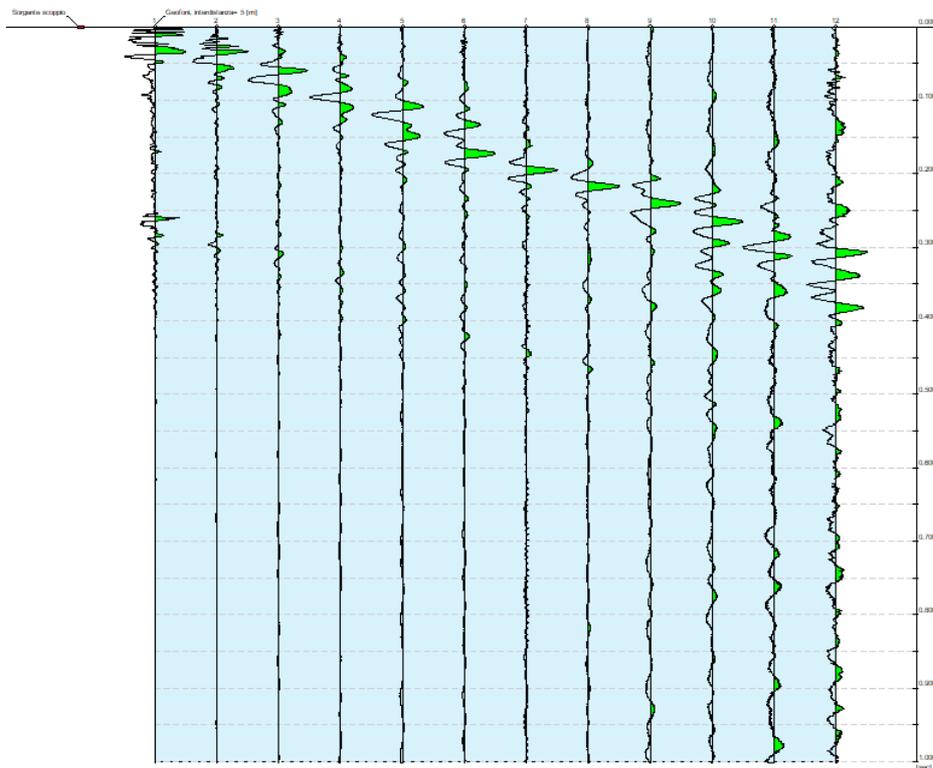


Relazione tecnica

Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	1002.3
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131

Committente: Comune di Buccinasco
 Cantiere: Ampliamento Caserma dei Carabinieri ubicata in piazza Lombardia
 Località: Comune di Buccinasco
 Operatore: Dott. Geol. Giorgio Cardin
 Responsabile: Dott. Geol. Giorgio Cardin
 Data: 18/07/2017

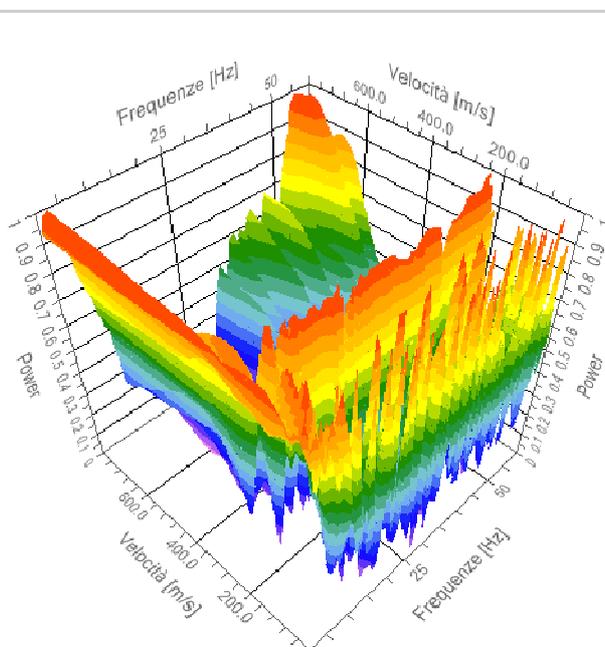




Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

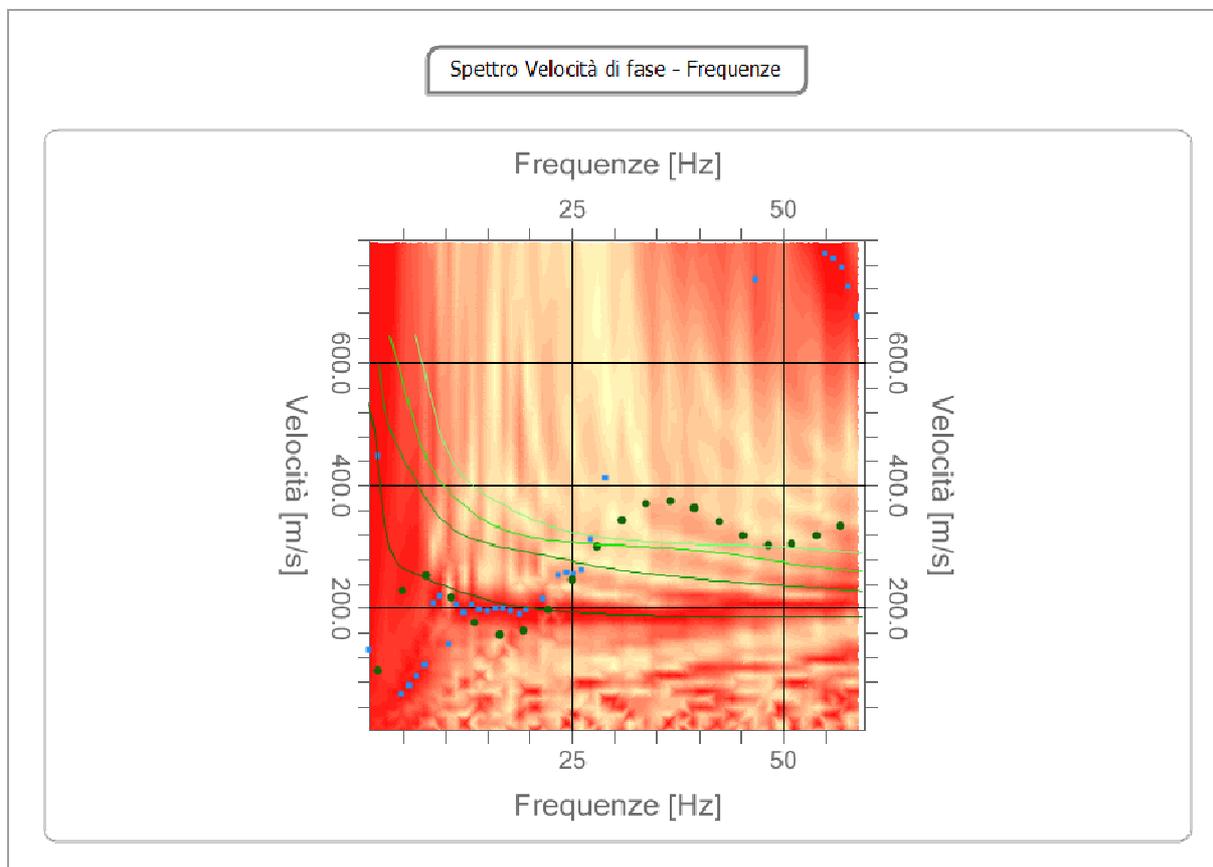
Spettro Velocità di fase - Frequenze





Curva di dispersione

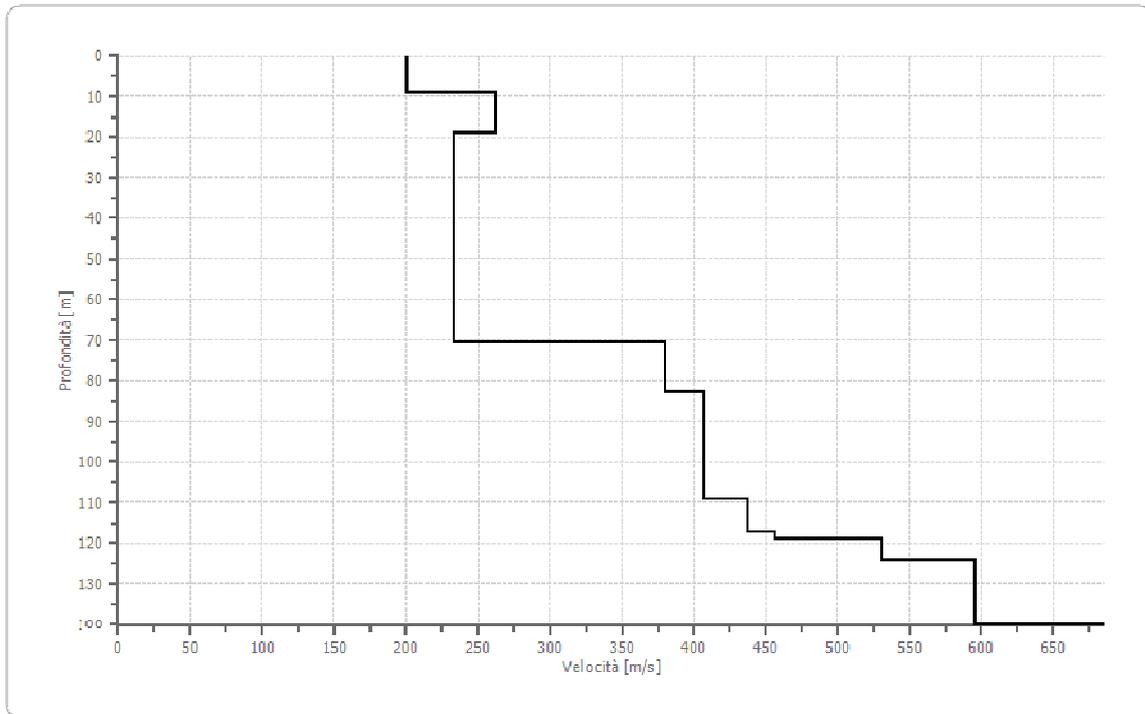
n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]
1	2.0	100.0
2	4.9	229.7
3	7.7	254.0
4	10.6	218.8
5	13.5	177.1
6	16.4	156.2
7	19.3	164.5
8	22.2	198.6
9	25.1	247.9
0	28.0	299.9
11	30.8	343.0
12	33.7	369.3
13	36.6	375.6
14	39.5	364.1
15	42.4	341.7
16	45.3	318.0
17	48.2	303.2
18	51.1	304.2
19	54.0	319.7
20	56.8	334.7



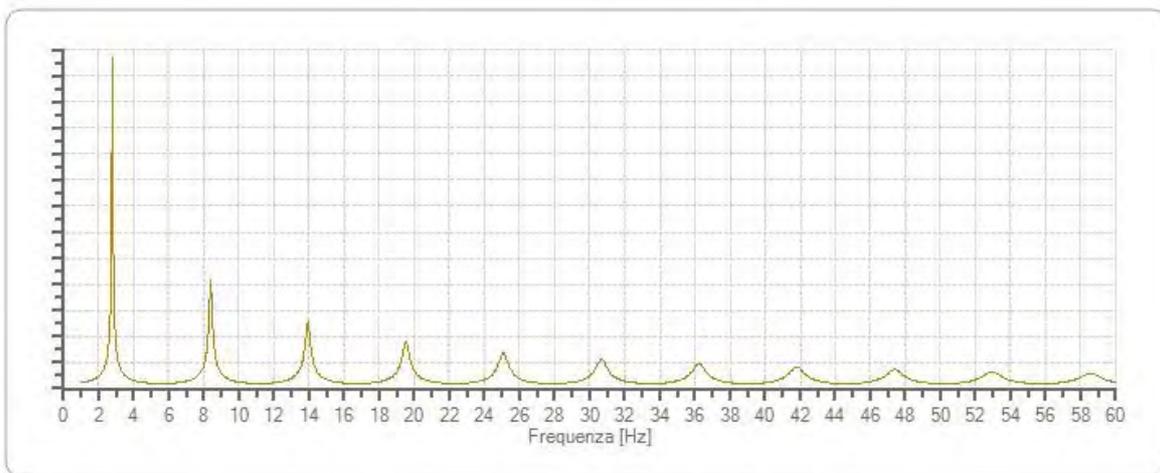


Relazione tecnica

Profilo di velocità

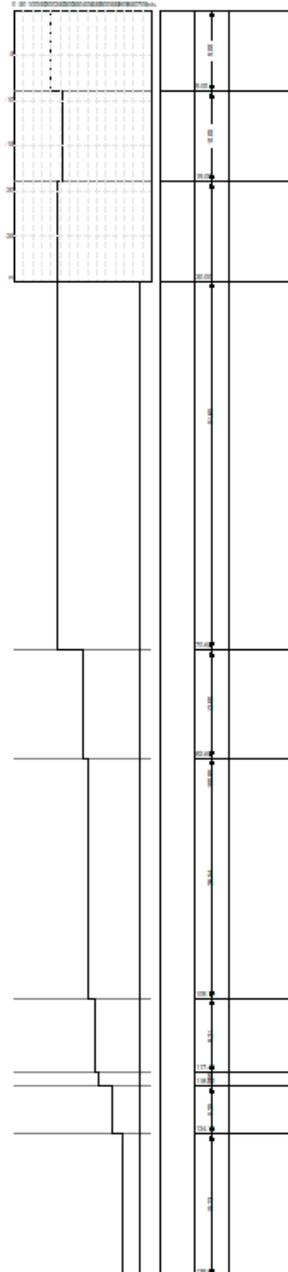


Funzione di trasferimento





SISMOSTRATIGRAFIA



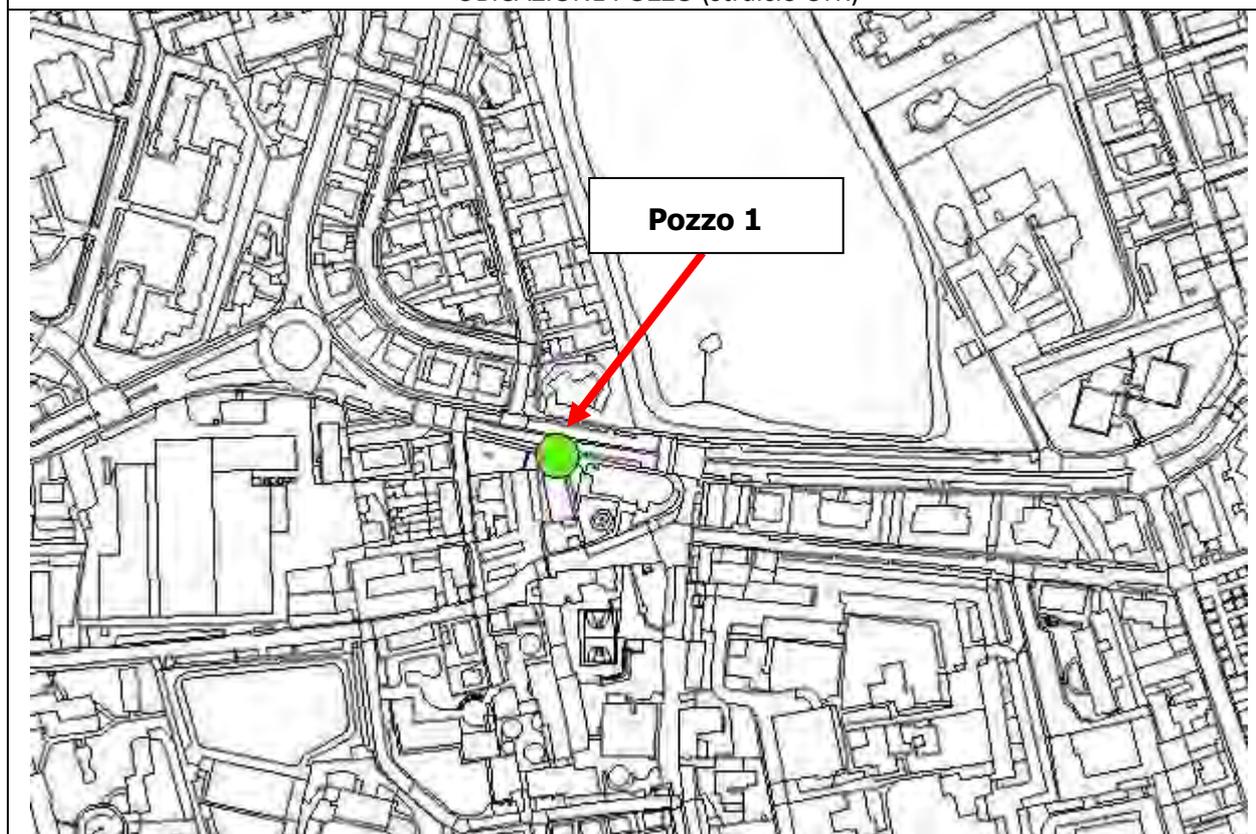


ALLEGATO 2 – Schede censimento pozzi idropotabili

**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo1, N. 0150360001 –Pozzo Romano Banco (1957)
Località	Via Lario – Loc. Romano Banco
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1508487 – 5028572
Quota piano campagna (m s.l.m.)	116

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)



**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario		C.A.P. Gestione S.p.A.				
Ditta esecutrice		N. Negretti				
Anno		1957				
Stato di attività		attivo: NO	disuso: NO	cementato:SI		
SCHEMA DI COMPLETAMENTO						
Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	159	0	13,50			
2	114	13,50	?			
3	?	?	?			
4	?	?	?			

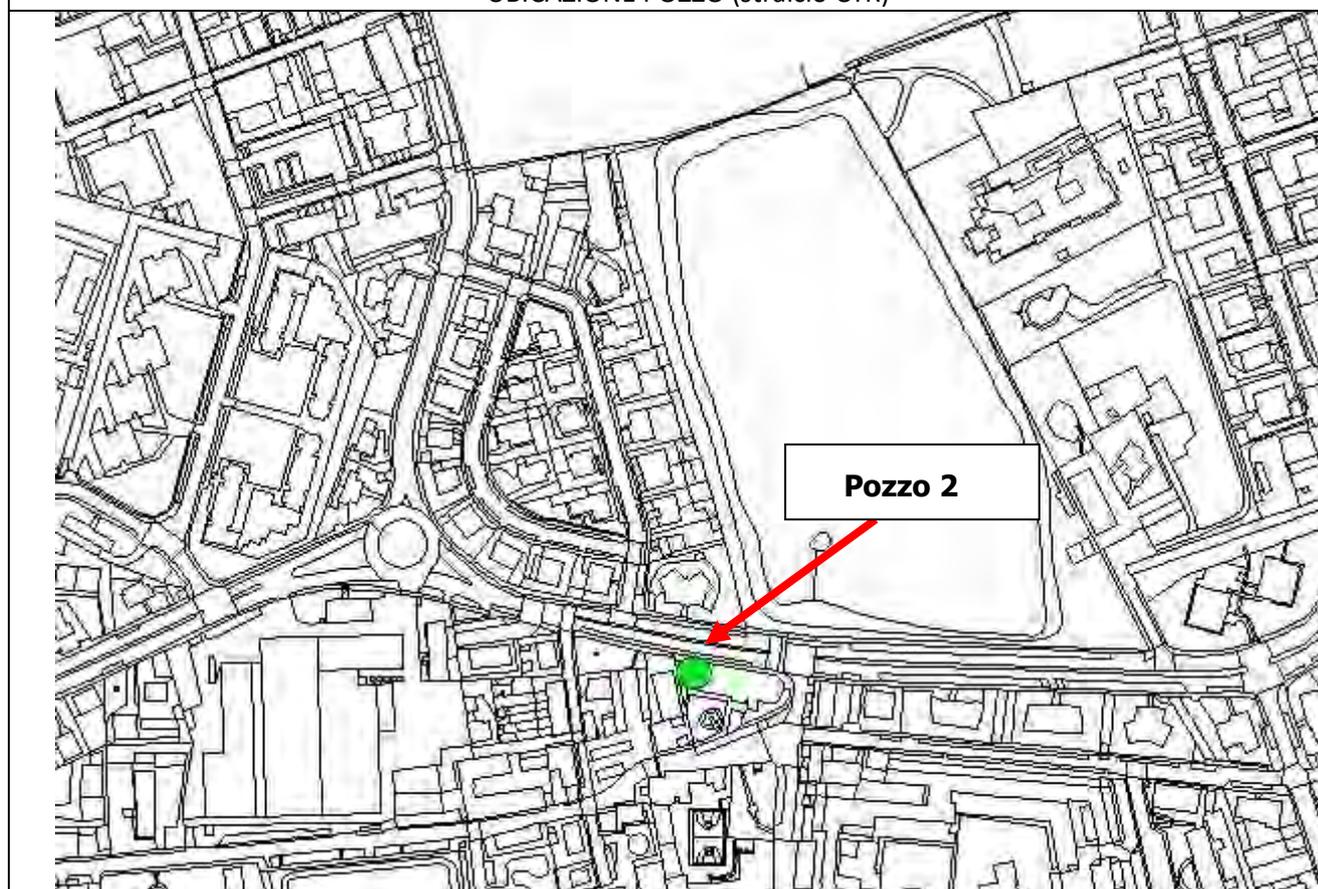
3 – STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -1,00	terreno di coltura
Da 1,00 a -4,00	Ghiaia e ghiaietto
Da -4,00 a -13,00	Argilla
Da -13,00 a -21,?	Sabbia granosa e sassi
Da -21,? a -22,00	Argilla
Da -22,00 a -36,00	Sabbia chiara cementata
Da -36,00 a -38,00	Sabbia media con sassolini
Da -38,00 a -47,00	Argilla compatta
Da -47,00 a -47,50	Argilla compatta
Da -47,50 a -48,00 s	Sabbia argillosa finissime
Da -48,00 a -53,00	Argilla chiara compatta
Da -53,00 a -60,00	Sabbia cementata
Da -60,00 a -62,20	Argilla gialla compatta
Da -62,20 a -65,00	Sabbia media acquifero
Da -65,00 a -70,00	Ghiaia e sabbia chiara
Da -70,00 a -71,00	Argilla gialla

**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo 2, N. 0150360002 (1966)
Località	Via Lario
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1508477 – 5029887
Quota piano campagna (m s.l.m.)	116

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)





2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	N. Negretti		
Anno	1966		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	100	0	8,50			
2	800	8,50	27,50			
3	600	27,50	50,00			
4	500	50,00	75,00			

3 – STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -4,50	Terreno vegetato
Da -4,50 a -10,50	Argilla giallastra sabbiosa
Da -10,50 a -22,00	Sabbia argillosa compatta
Da -22,00 a -22,50	Torba
Da -22,50 a -30,00	Sabbia argillosa compatta con qualche sasso
Da -30,00 a -35,00	Sabbia con poco ghiaietto
Da -35,00 a -47,00	Sabbia argillosa compatta con qualche sasso
Da -47,00 a -54,00	Argilla cenere sabbiosa
Da -54,00 a -62,00	Sabbia fine compatta
Da -62,00 a -62,30	Argilla gialla sabbiosa
Da -62,30 a -67,50	Sabbia compatta
Da -67,50 a -73,50	Sabbia grossa e ghiaia
Da -73,50 a -75,00	Argilla gialla sabbiosa



CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO

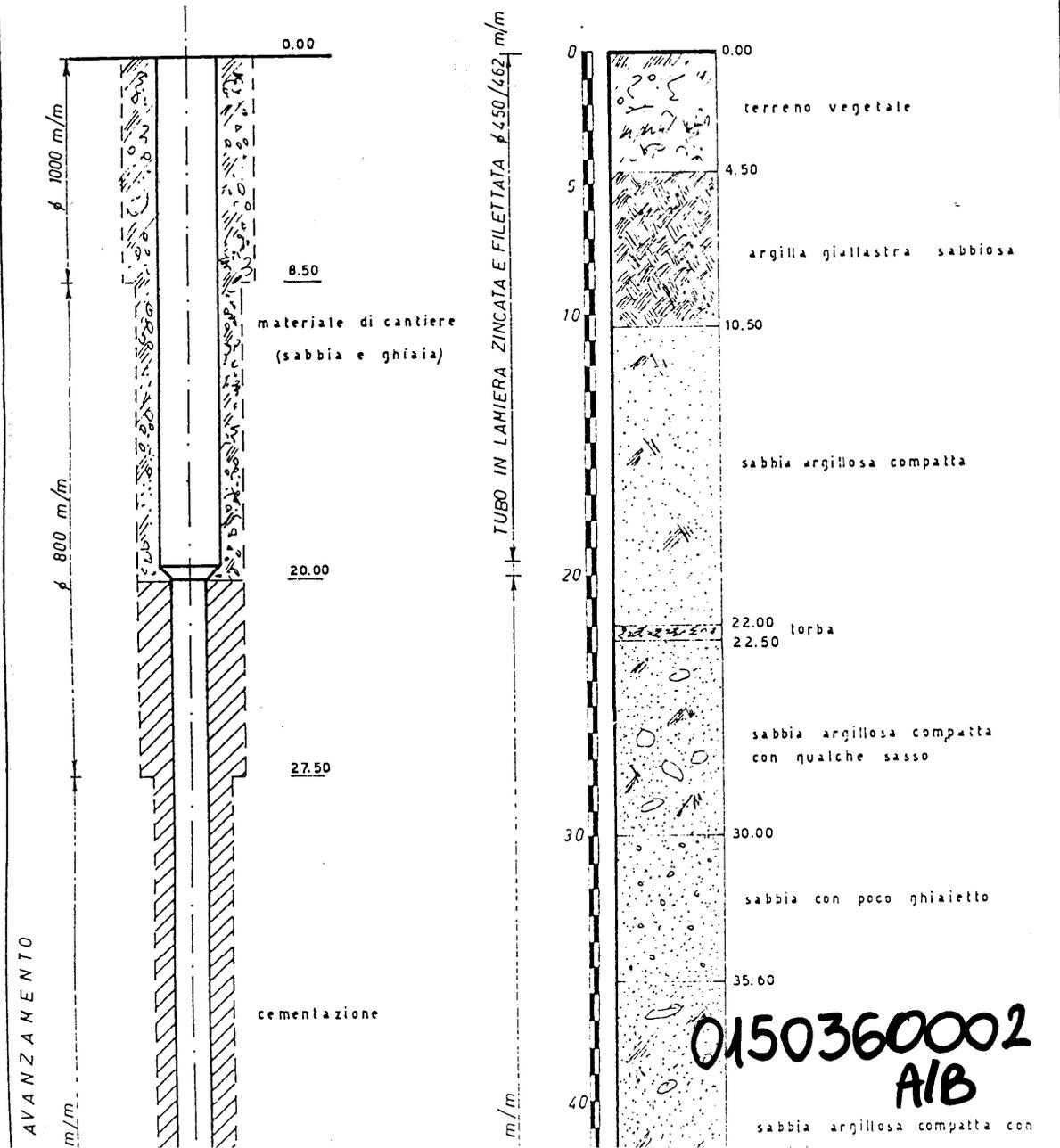
ACQUEDOTTO DI BUCCINASCO

②

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

FEBBRAIO 1966

IMP. U.R.I.







CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO

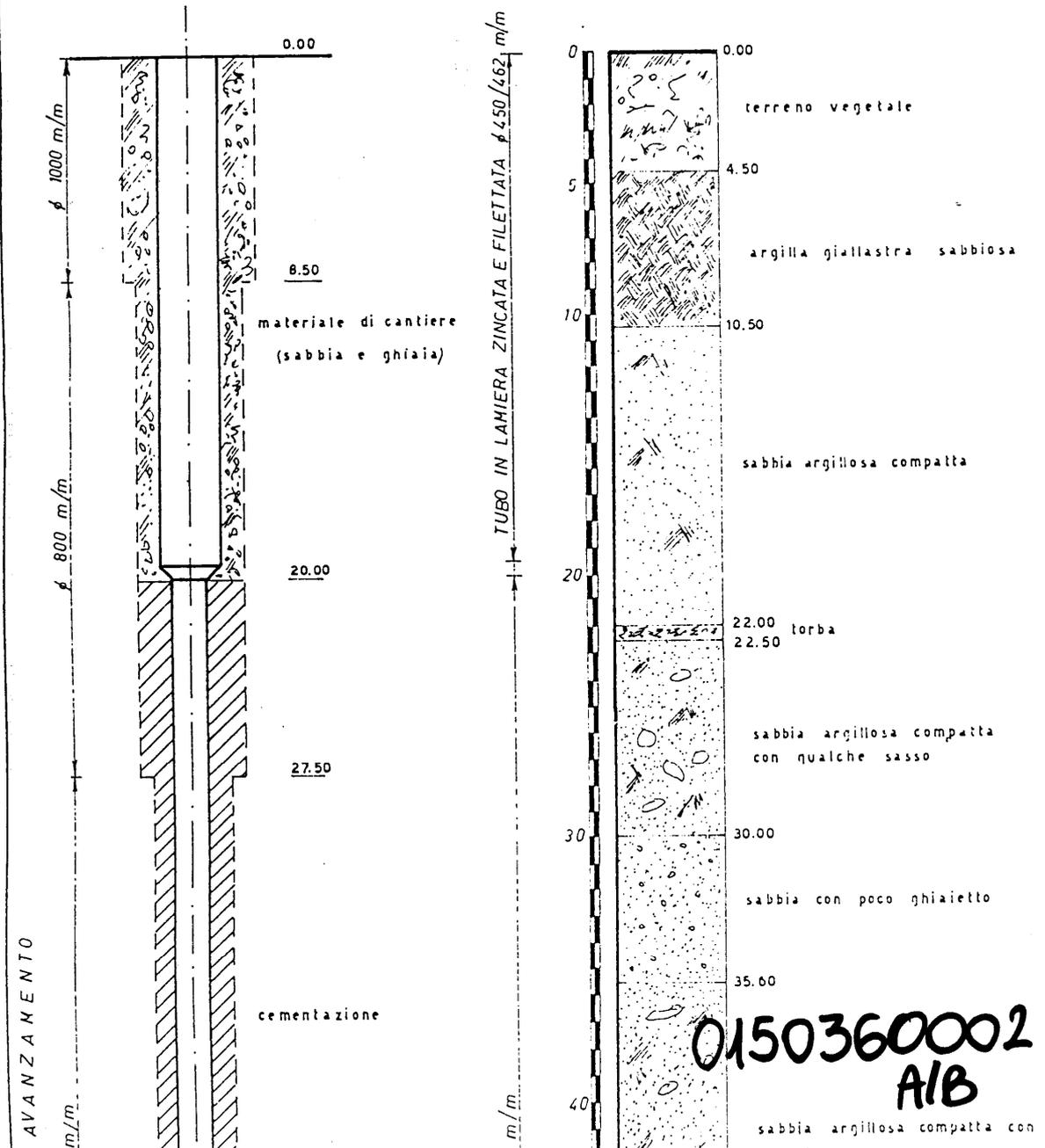
ACQUEDOTTO DI BUCCINASCO

②

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

FEBBRAIO 1966

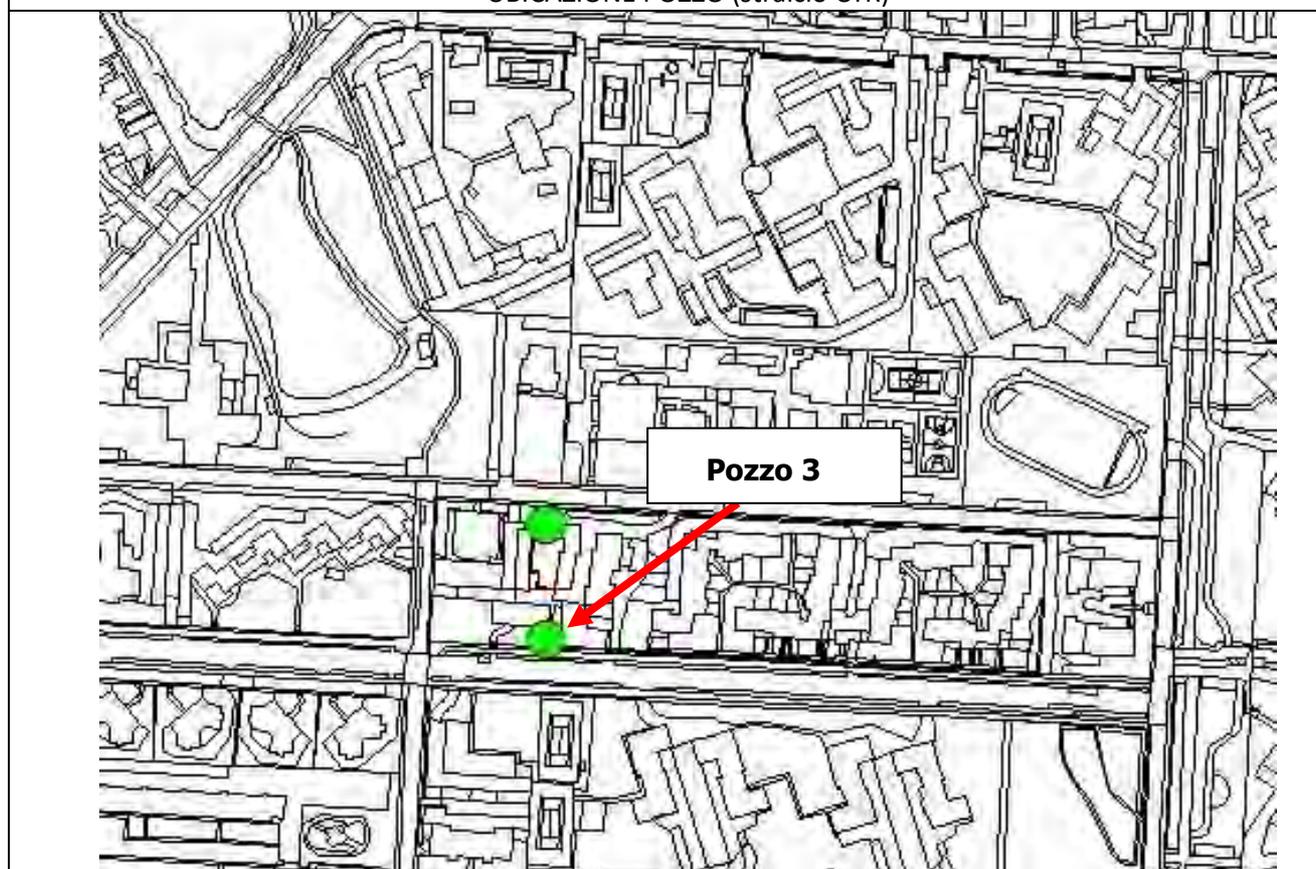
IMP. U.R.I.



**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo 3, N.0150360003 - Grancino Vecchio (1959)
Località	Via di Vittorio Località Grancino
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1509729 – 5029750
Quota piano campagna (m s.l.m.)	113

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)



**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	Impresa Negretti		
Anno	1959		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	600	0	12,65			
2	520	12,65	44,00			
3	470	44,00	74,00			
4	419	74,00	131,00			

3 – STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -4,00	Terreno di coltura
Da -4,00 a -7,00	Argilla sabbiosa
Da -7,00 a -11,00	Conglomerato argilloso duro
Da -11,00 a -14,00	Ghiaia con ciottoli
Da -14,00 a -14,90	Argilla tufacea durissima
Da -14,90 a -21,00	Argilla giallognola
Da -21,00 a -23,00	Argilla e ghiaia cementata
Da -23,00 a -32,60	Argilla giallognola
Da -32,60 a -40,00	Sabbia grossa
Da -40,00 a -52,00	Argilla gialla compatta
Da -52,00 a -56,00	Argilla sabbiosa
Da -56,00 a -59,50	Sabbia fine
Da -59,50 a -71,00	Ghiaia e ghiaione con poca sabbia
Da -71,00 a -76,00	Argilla compatta
Da -76,00 a -79,00	Argilla scura
Da -79,00 a -83,00	Argilla gialla



Da -83,00 a -86,00	Sabbia granosa
Da -86,00 a -89,00	Argilla marrone scura
Da -89,00 a -92,50	Argilla chiara durissima
Da -92,50 a -98,00	Sabbia trovanti di arenaria
Da -98,00 a -108,60	Sabbia acquifera granosa pulita
Da -108,60 a -112,00	Sabbia acquifera granosa pulita con poco ghiaietto
Da -112,00 a -128,00	Sabbia acquifera media
Da -128,00 a -131,00	Sabbia fine con lenti di argilla



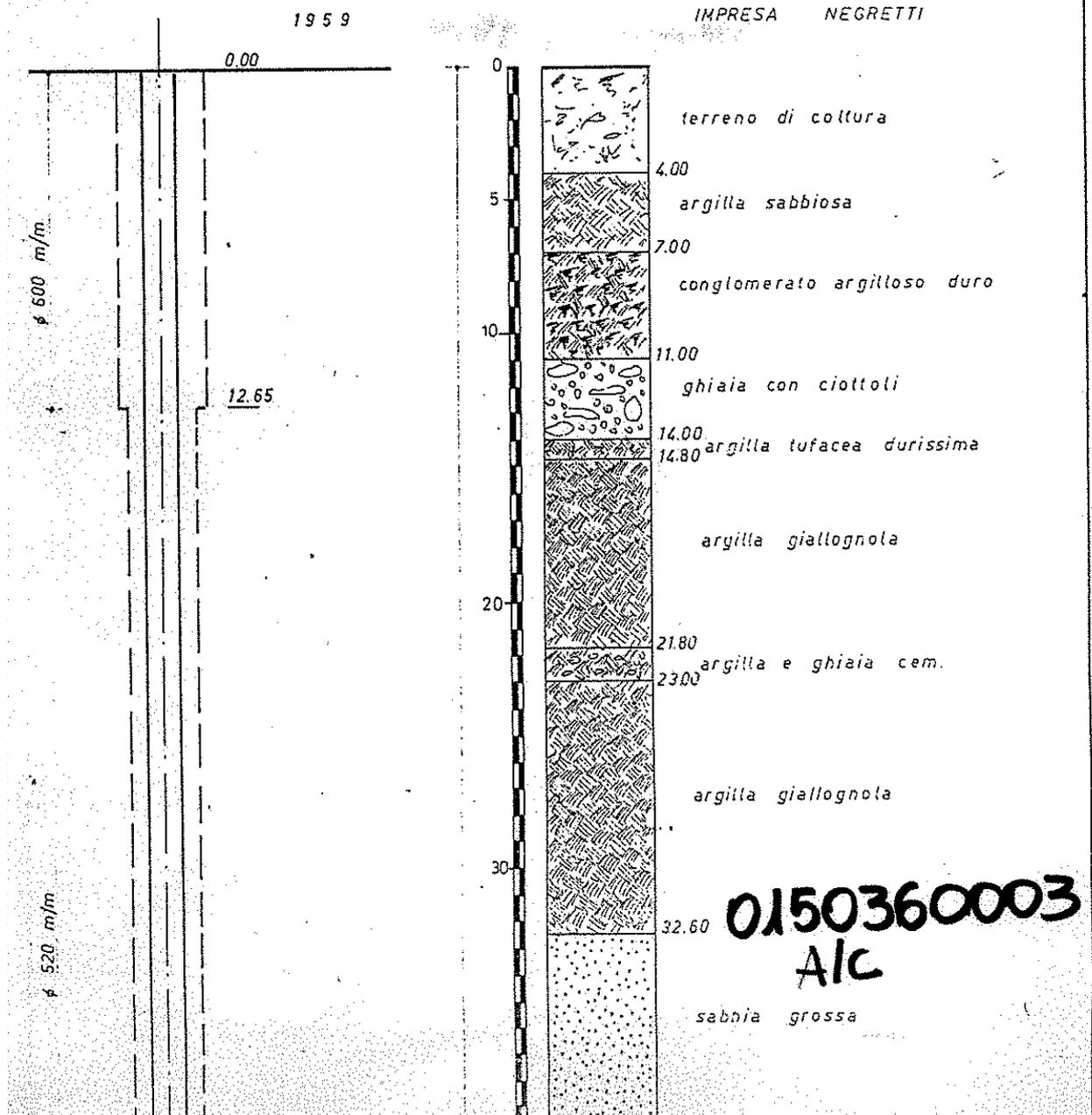
CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO

ACQUEDOTTO DI BUCCINASCO (3)

Pozzo N° 1

Grancino Vecchio

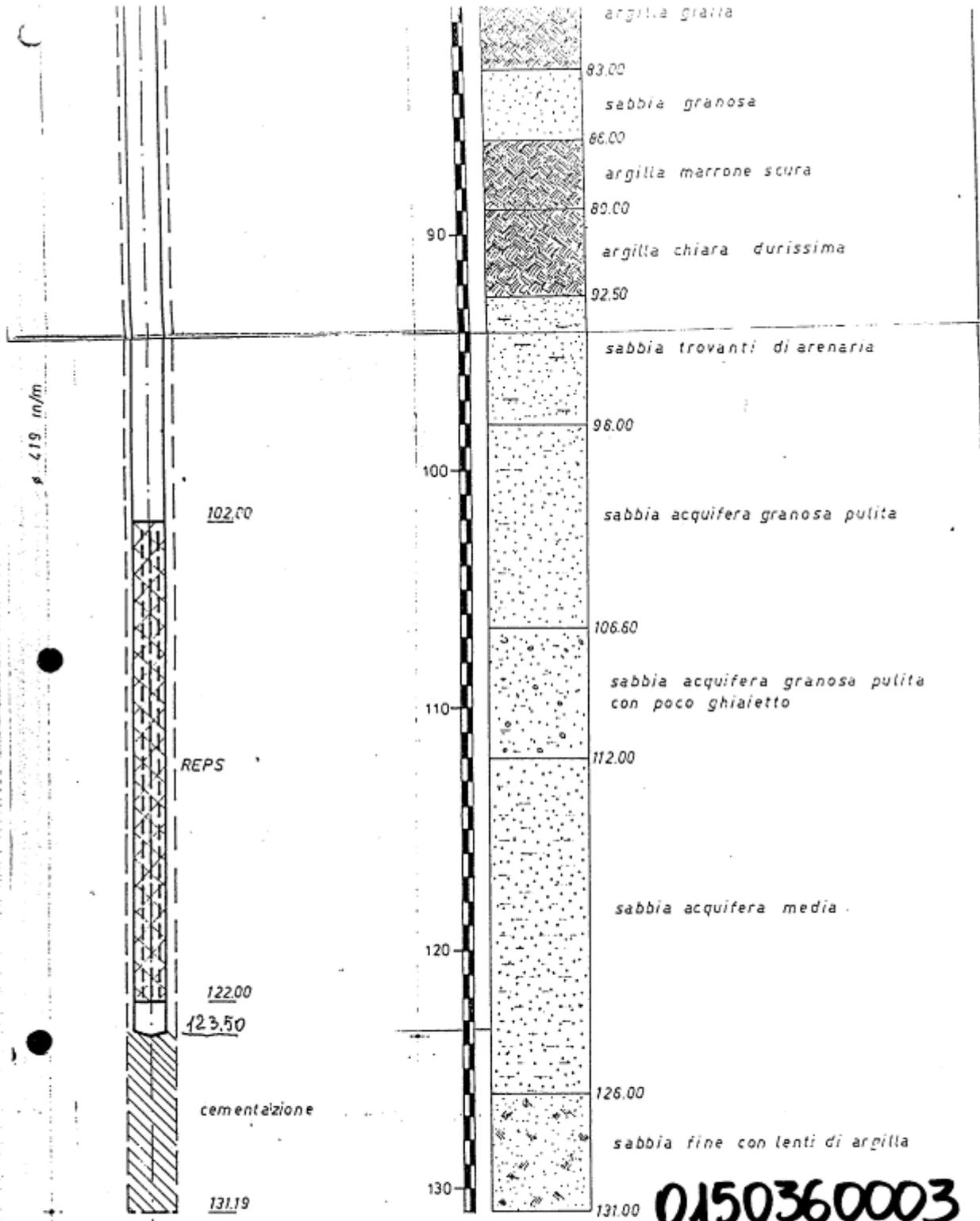
POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA







Relazione tecnica



0150360003
CIC
 22.10.68
 7.20
 15.5
 7.85

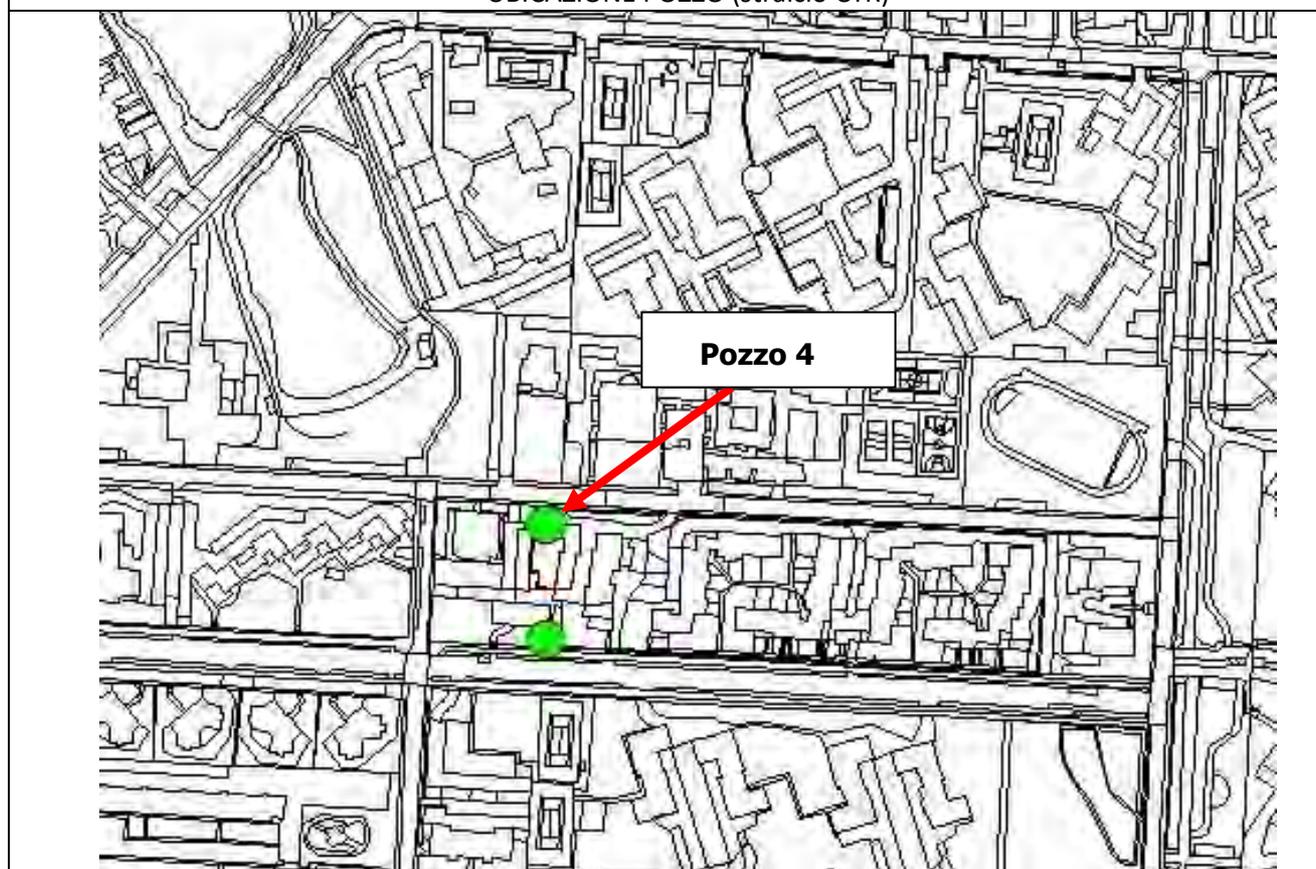
DIS. N° 8
 DEG. 2.10.69
 julo

③
Buccinasco

**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	4 – Grancino Nuovo (1966)
Località	Via Marzabotto – Località Grancino
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1509728 – 5029803
Quota piano campagna (m s.l.m.)	113

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)



**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	Impresa Panelli		
Anno	1966		
Stato di attività	attivo: Si	disuso:	cementato :

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	450	0	28,00			
2	300	28,00	128,00			

3– STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -1,00	Terreno di riporto e ghiaia
Da -1,00 a -5,00	Ghiaia e sabbia
Da -5,00 a -11,00	Sabbia limosa
Da -11,00 a -13,00	Sabbia fine limosa
Da -13,00 a -18,00	Argilla gialla
Da -18,00 a -23,00	Ghiaia e sabbia compatta
Da -23,00 a -25,00	Ghiaia piccola e sabbia
Da -25,00 a -29,00	Ghiaia e sabbia
Da -29,00 a -32,00	Argilla gialla
Da -32,00 a -45,00	Sabbia fine argillosa
Da -45,00 a -48,00	Argilla grigia
Da -48,00 a -49,00	Argilla
Da -49,00 a -56,00	Sabbia fine
Da -56,00 a -59,00	Sabbia
Da -59,00 a -64,00	Ghiaia e sabbia
Da -64,00 a -71,00	Ghiaia
Da -71,00 a -76,00	Sabbia fine



Da -76,00 a -77,00	Argilla
Da -77,00 a -81,00	Argilla gialla e grigia
Da -81,00 a -82,00	Argilla
Da -82,00 a -87,00	Sabbia e ghiaia
Da -87,00 a -92,00	Argilla sabbiosa
Da -92,00 a -99,00	Sabbia e ghiaia
Da -99,00 a -128,00	Sabbia Grossa



CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO

ACQUEDOTTO DI BUCCINASCO (4)

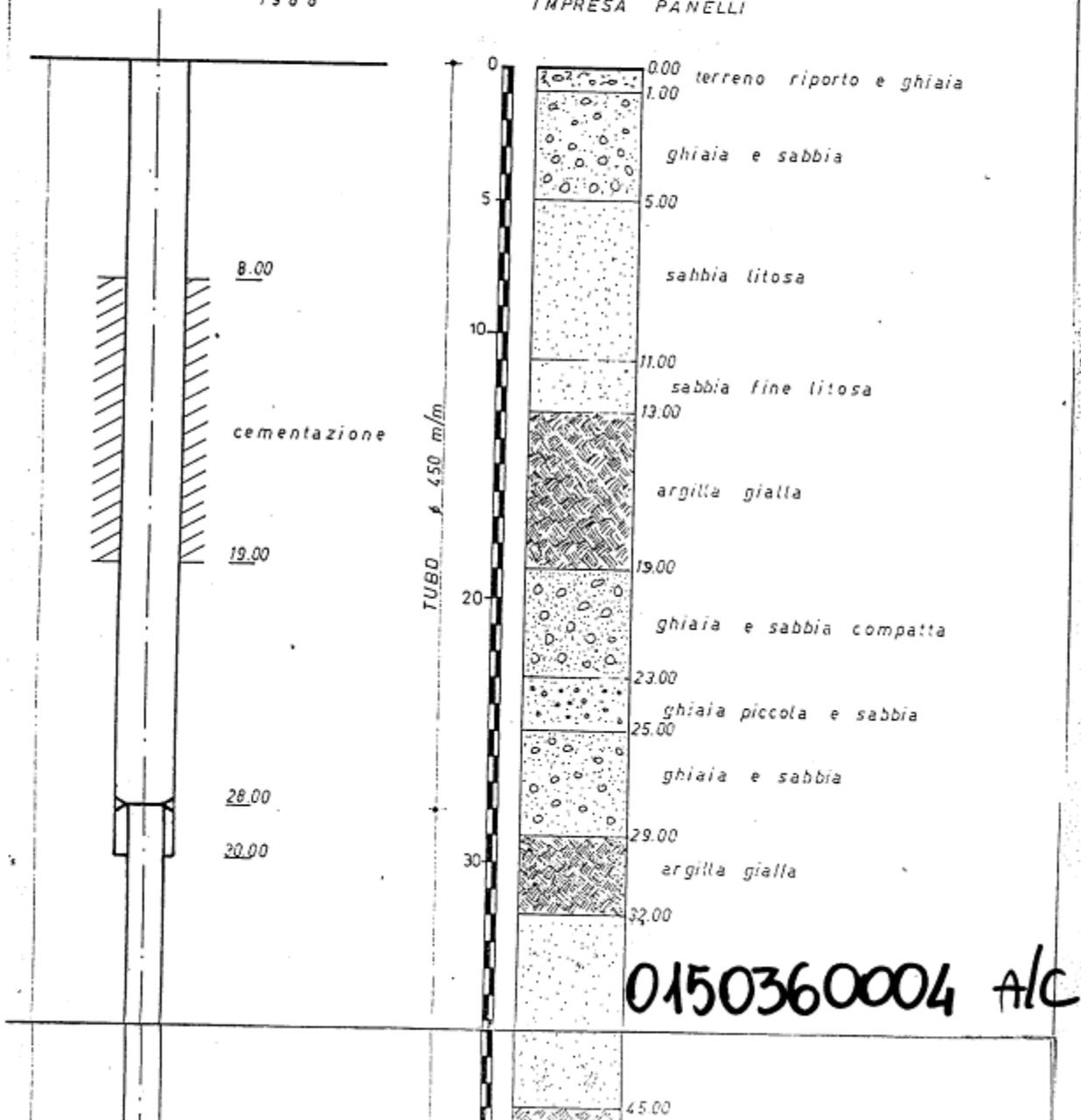
Pozzo N° 2

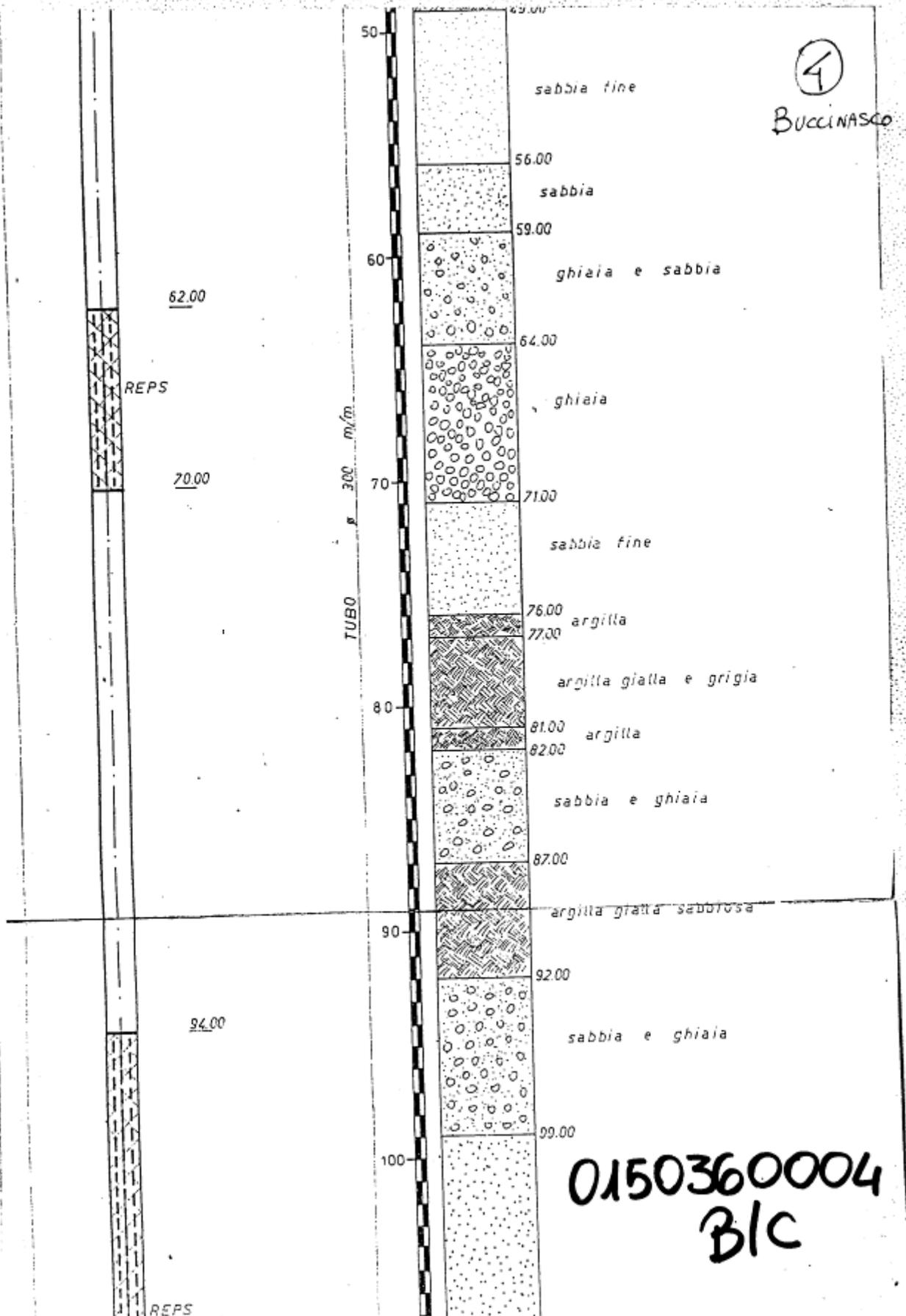
Grancino Nuovo

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

1966

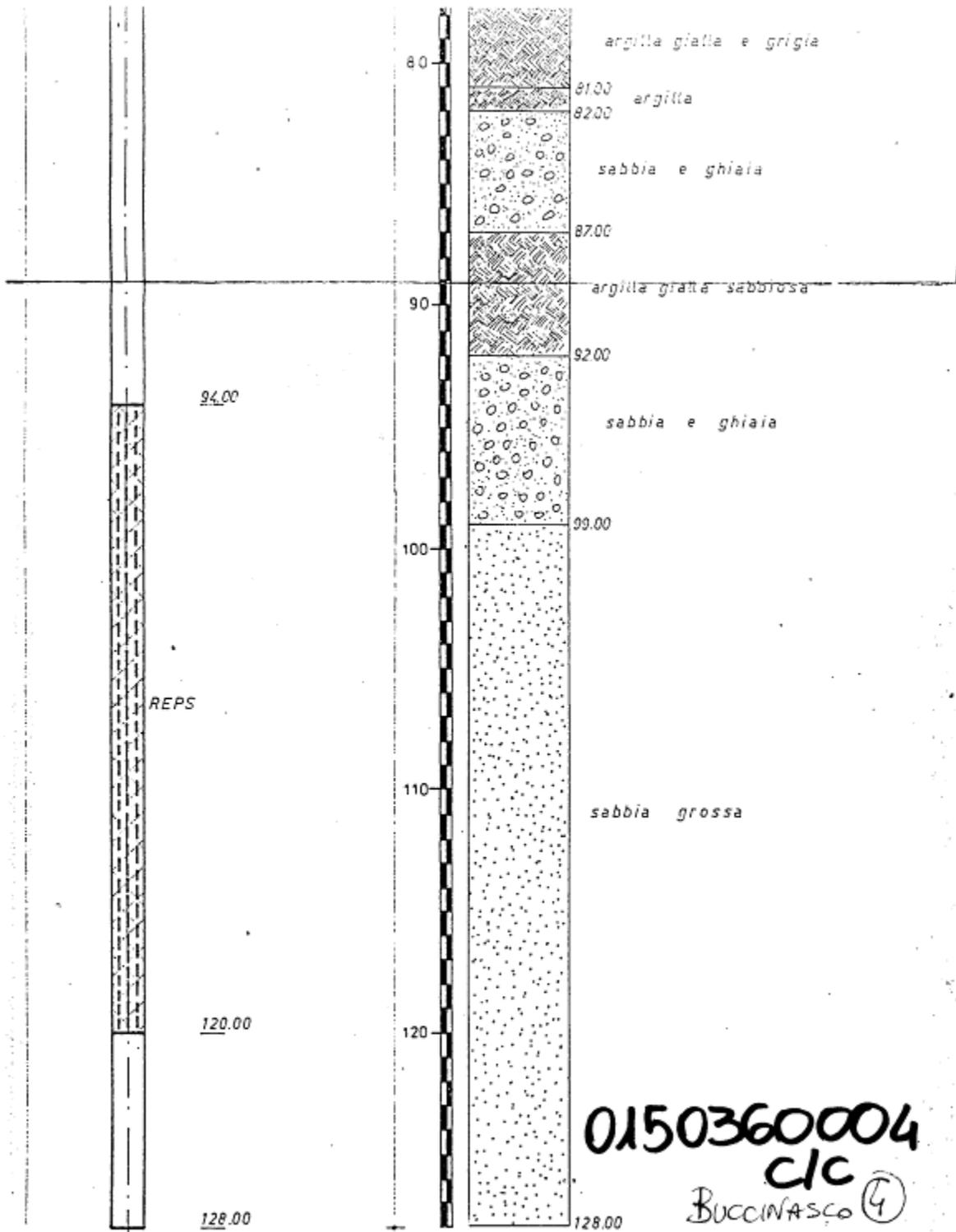
IMPRESA PANNELLI







Relazione tecnica



DIS. N° 9
DEG. 2.10.69

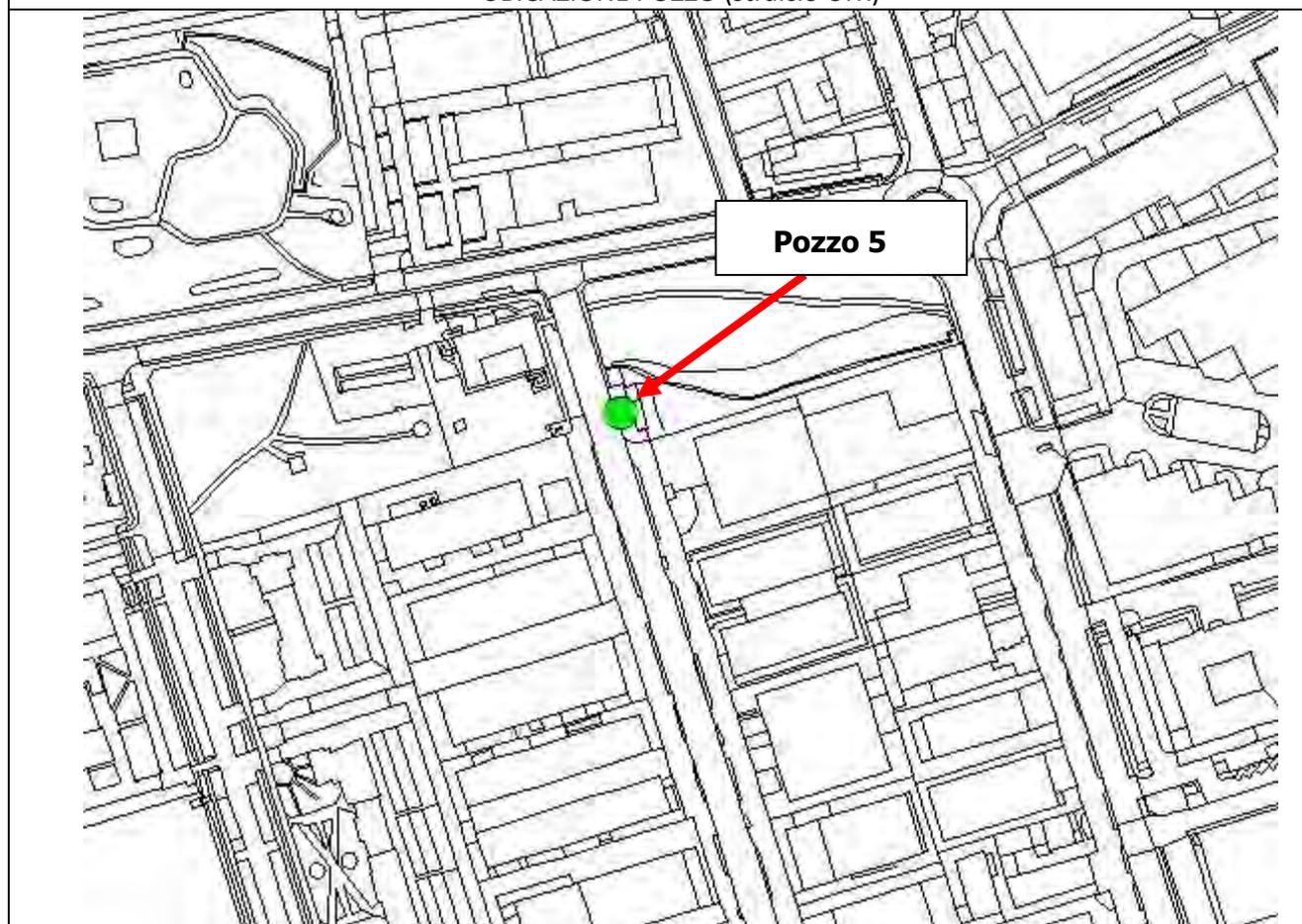
ulo

22.10.68	
7.00	
18	
8.30	

**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo 5, N. 0150360005 (1974)
Località	Via della Resistenza – Via Lazio
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1508845 – 5029449
Quota piano campagna (m s.l.m.)	112

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)



**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	Irsiam		
Anno	1974		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	450	0	32,00			
2	350-360	32,00	116,00			

3– STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -1,00	Terreno di cultura
Da -1,00 a -3,00	Sabbia rossiccia con ghiaietto
Da -3,00 a -4,00	Argilla scura
Da -4,00 a -19,00	Argilla giallastra
Da -9,00 a -32,00	Sabbia medio grossa giallastra con ghiaia
Da -32,00 a -44,00	Sabbia grossa rossiccia con ghiaietto
Da -44,00 a -49,00	Argilla scura
Da -49,00 a -54,00	Sabbia media fine siltosa
Da -54,00 a -60,00	Sabbia medio siltosa
Da -60,00 a -62,00	Argilla gialla
Da -62,00 a -65,00	Ghiaietto con sabbia fine
Da -65,00 a -70,50	Ghiaia con sabbia media
Da -70,50 a -71,50	Argilla cenere
Da -71,50 a -76,50	Argilla rossiccia
Da -76,50 a -89,00	Ghiaia con sabbia media
Da -89,00 a -96,00	Sabbia media fine
Da -96,00 a -113,10	Sabbia grossa con trovanti di arenaria e conglomerato
Da -113,10 a -116,00	Argilla



CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO

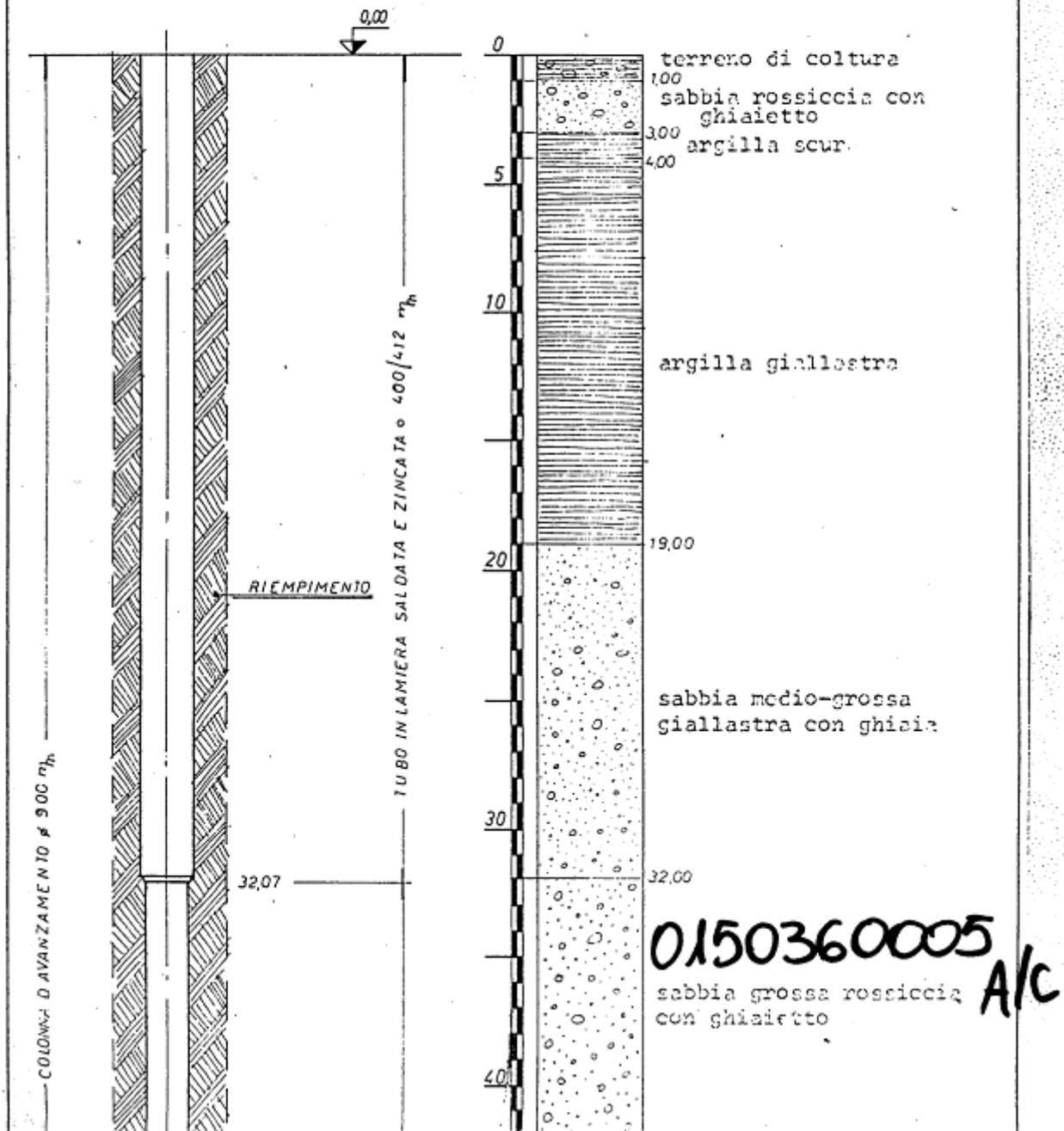
ACQUEDOTTO DI BUCCINASCO (5)

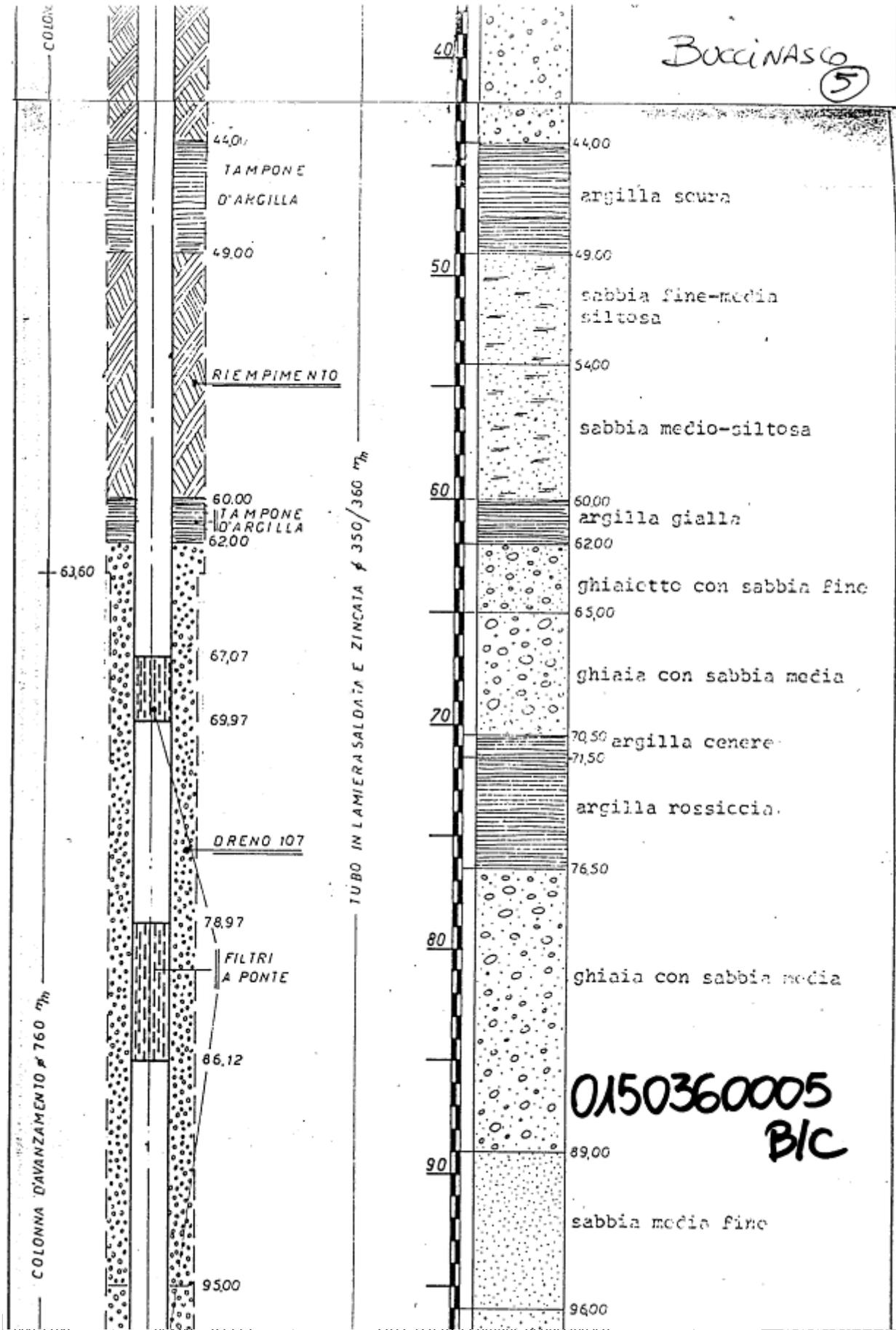
POZZO DI VIA DELLA RESISTENZA,
VIA LAZIO

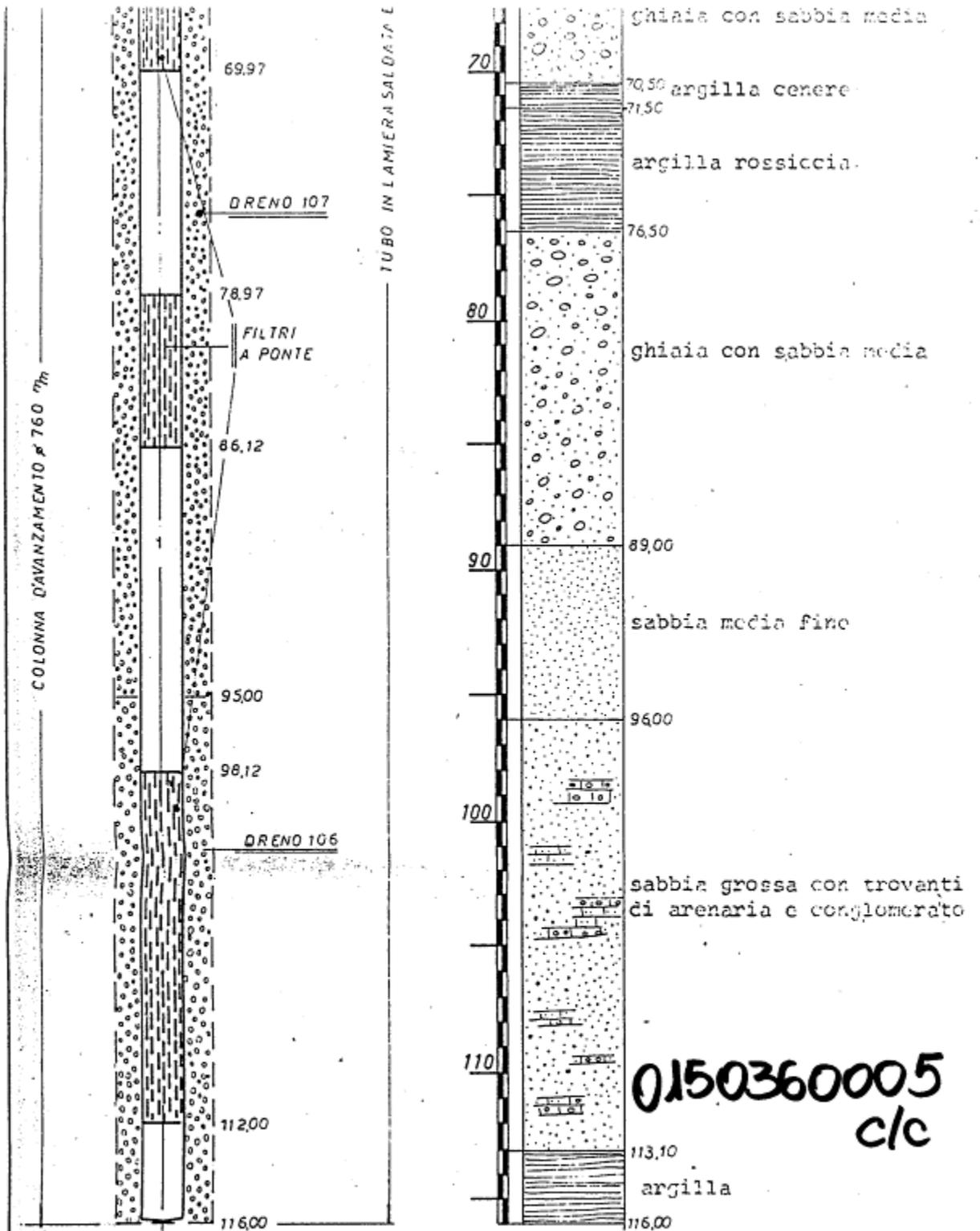
POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

SETTEMBRE 74

DITTA: IRSIAM







0150360005
clc

Buccinasco 5

UFFICIO TECNICO
Sezione Idrologia

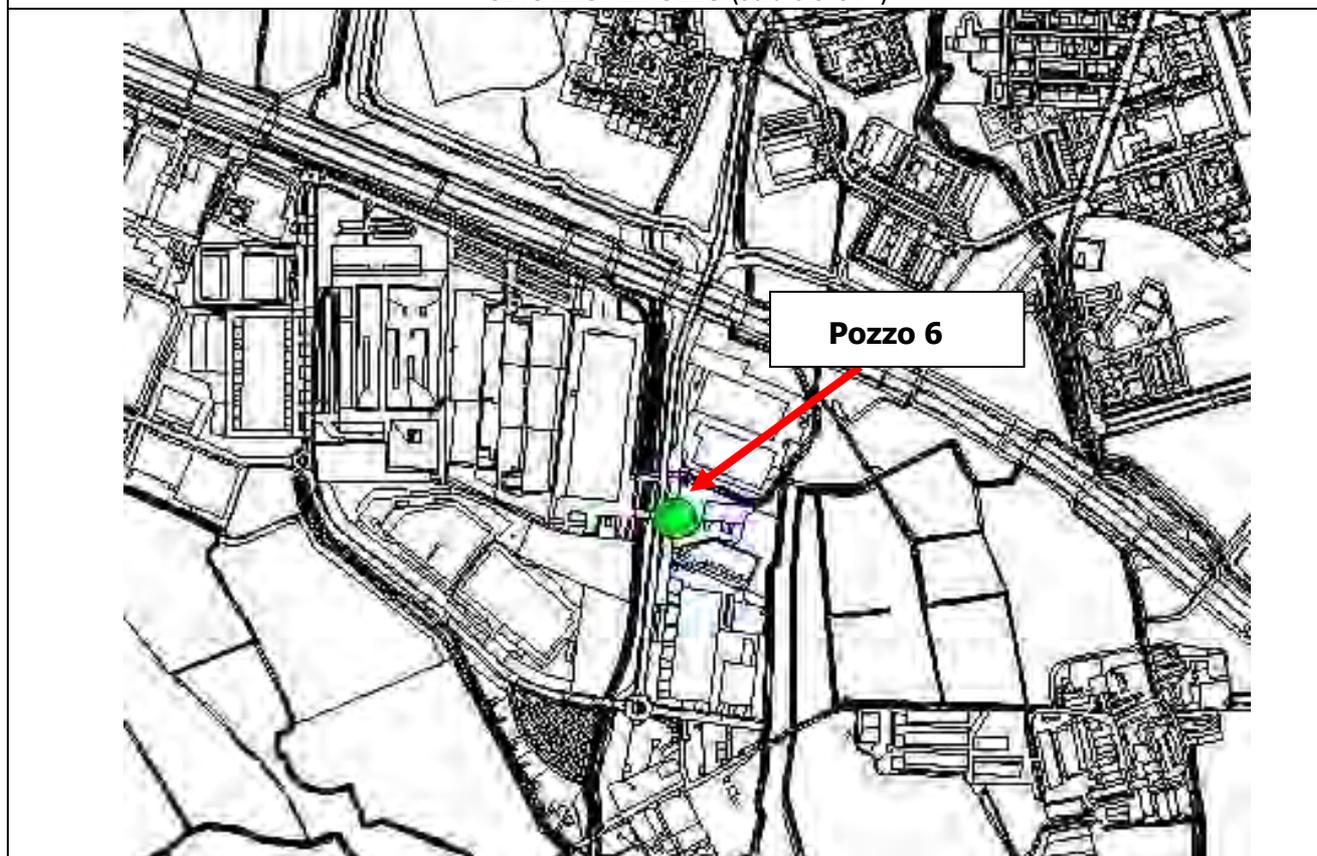
DIS. N° 10
22.11.74 JA

DATA	18-9-74		
LIV. STATICO	8.00		
PORTATA	76.90		
LIV. STATICO	11.45		

**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo 6, N. 0150360006 (1974)
Località	Via per Rovido – Località Rovido
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1507897 – 5028482
Quota piano campagna (m s.l.m.)	

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)



**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	Irsiam		
Anno	1974		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	450	0	29,98			
2	350-360	29,98	126,00			

3– STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -6,00	Ghiaia con sabbia sporca
Da -6,00 a -11,00	Argilla sabbiosa grigia
Da -11,00 a -16,00	Ghiaia e sabbia grossa con lenti di sabbia ed argilla
Da -16,00 a 24,00	Ghiaia e sabbia grossa con qualche ciottoli
Da 24,00 a 40,00	Argilla giallastra mista a ghiaia
Da 40,00 a 44,00	Argilla giallastra
Da 44,00 a 51,00	Argilla cenere
Da 51,00 a 55,00	Sabbia cenere leggermente siltosa
Da 55,00 a 60,00	Argilla cenere
Da 60,00 a 73,00	Ciottoli e ghiaia con sabbia grigia
Da 73,00 a 79,00	Argilla cenere
Da 79,00 a 86,50	Sabbia grossa con ghiaietto e poca ghiaia
Da 86,50 a 90,00	Argilla marrone
Da 90,00 a 100,00	Sabbia rossiccia grossa con ghiaietto
Da 100,00 a 114,00	Sabbia grigia grossa con poco ghiaietto
Da 114,00 a 120,00	Sabbia media grigia
Da 120,00 a 125,00	Argilla



CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO

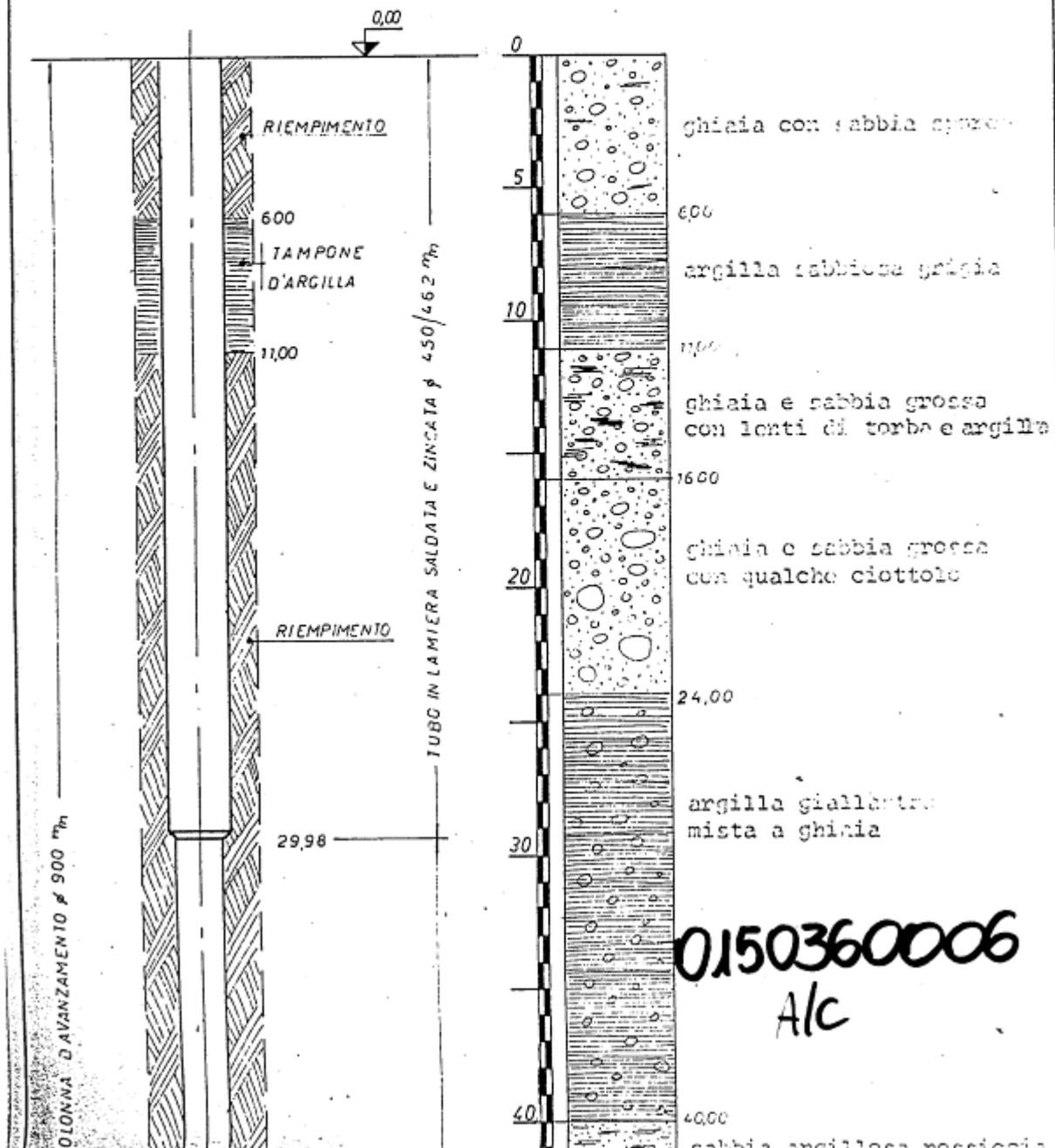
ACQUEDOTTO DI BUCCINASCO ⑥

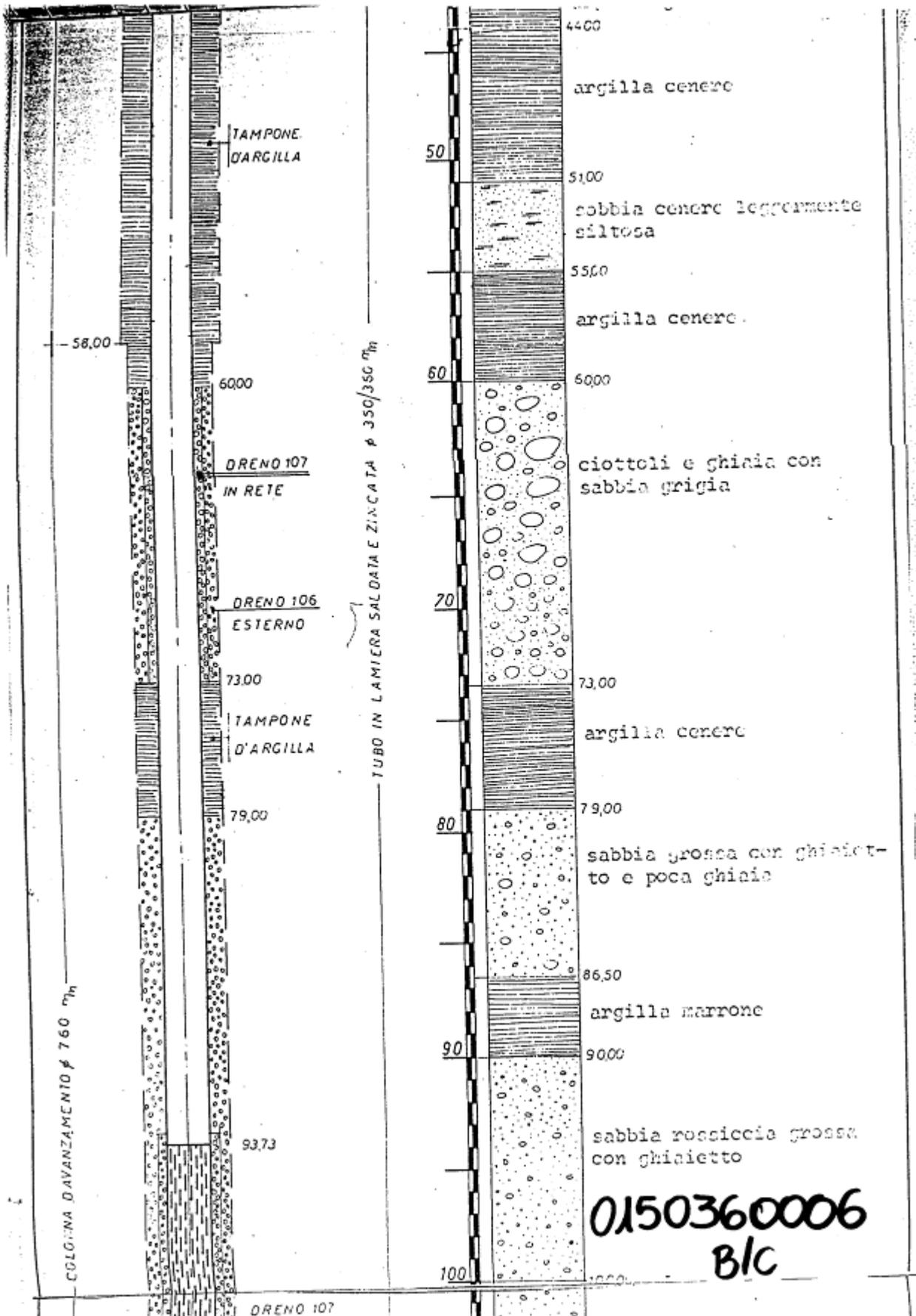
POZZO IN LOCALITÀ ROVIDO

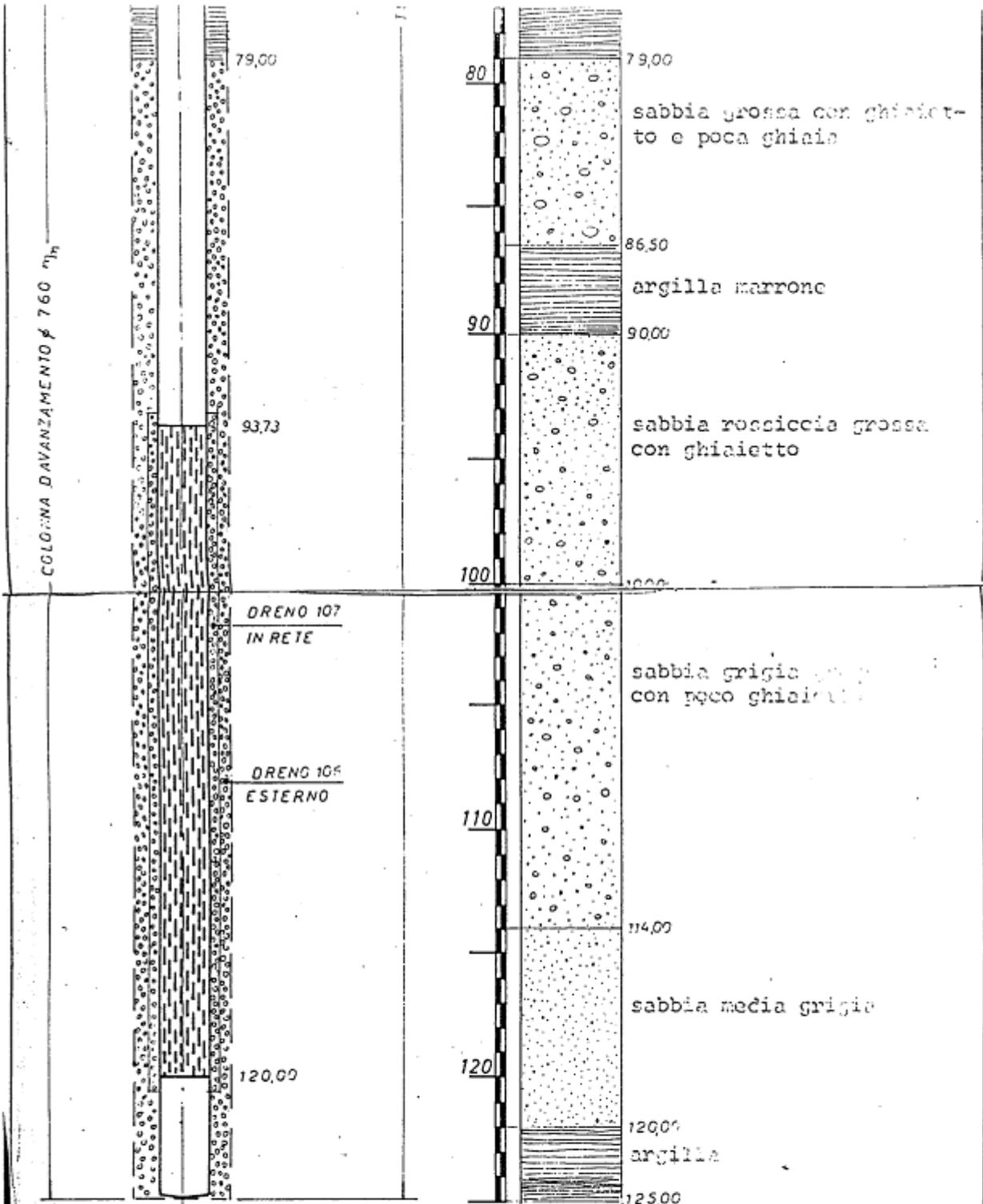
POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

Ottobre '74

DITTA IRIDIAM







UFFICIO TECNICO
 Geologia C.A. S.p.A.

DIS N 11
 22.11.74 JA.

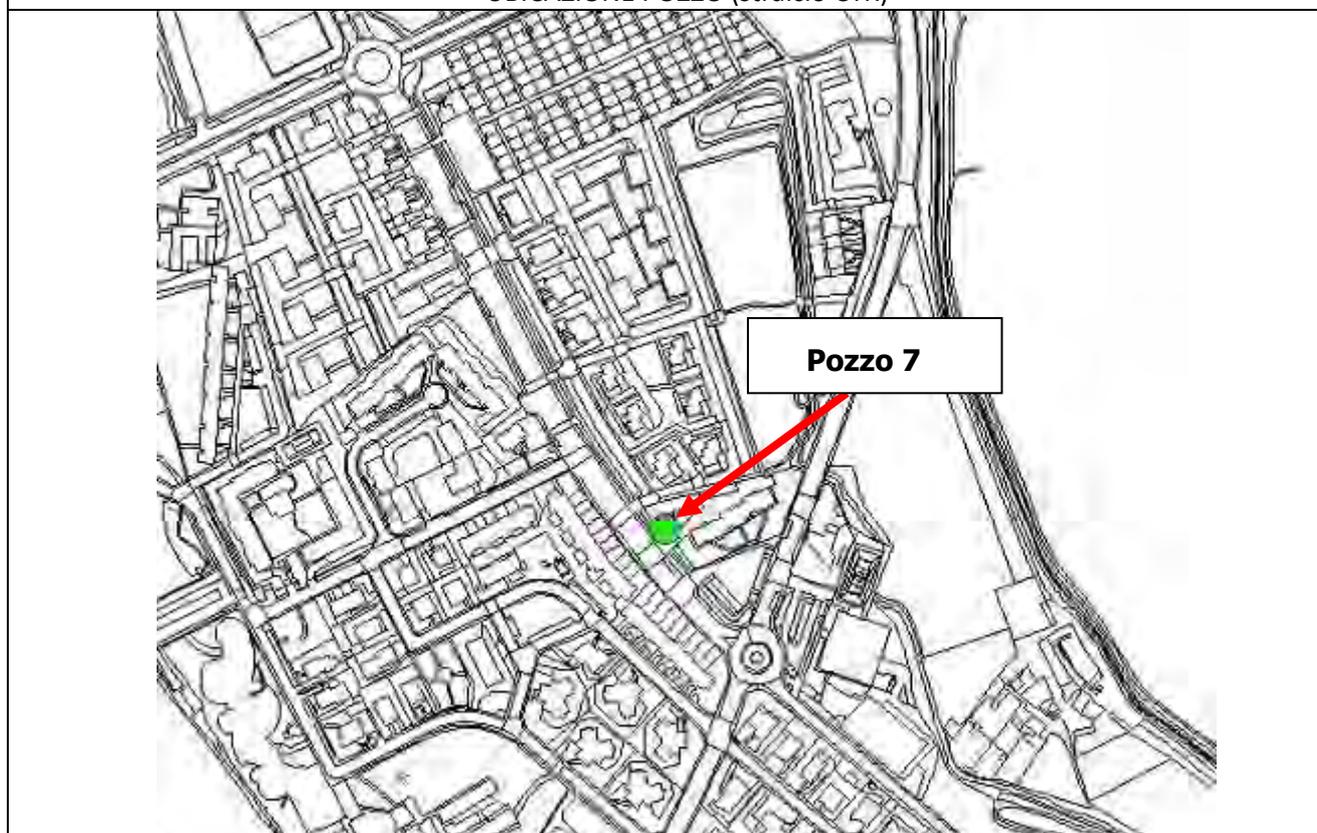
0150360006 c/c
 BUCCINASCIO

DATA	28-10-74		
LIV. STATICO	4,35		
PORTATA	33,10		
LIV. DINAMICO	12,75		

**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo 7, N.0150360007 – IV Alpini (1985)
Località	
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1509761 – 5030392
Quota piano campagna (m s.l.m.)	111

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)





2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	Costa		
Anno	1985		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	697-711	0	35,00			
2	311,9-323,9	35,00	131,30			

3– STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -0,70	Terreno di riporto
Da -0,70 a -17,00	Ghiaietto, ghiaia e ciottoli con sabbia grossa
Da -17,00 a -21,50	Argilla azzurra
Da -21,50 a -36,00	Ghiaia e ghiaietto con poca sabbia
Da -36,00 a -45,00	Argilla sabbiosa
Da -45,00 a -50,40	Ghiaia e ghiaietto con sabbia rossiccia
Da -50,40 a -57,00	Argilla gialla
Da -57,00 a -68,00	Ghiaia e ghiaietto con poca sabbia grossa
Da -68,00 a -94,50	Argilla molto sabbiosa gialla ed azzurra inglobante ghiaietto e sabbia
Da -94,50 a -101,50	Sabbia media con ghiaietto
Da -101,50 a -102,50	Argilla sabbiosa
Da -102,50 a -108,70	Ghiaietto e sabbia media con piccolo strato di arenaria
Da -108,70 a -114,50	Argilla gialla con torba
Da -114,70 a -118,00	Sabbia grigia
Da -118,00 a -118,50	Argilla sabbiosa
Da -118,50 a -124,00	Sabbia media ghiaia
Da -124,00 a -126,50	Sabbia fine
Da -126,50 a -131,30	Argilla



CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO
UFFICIO GEOLOGIA

7

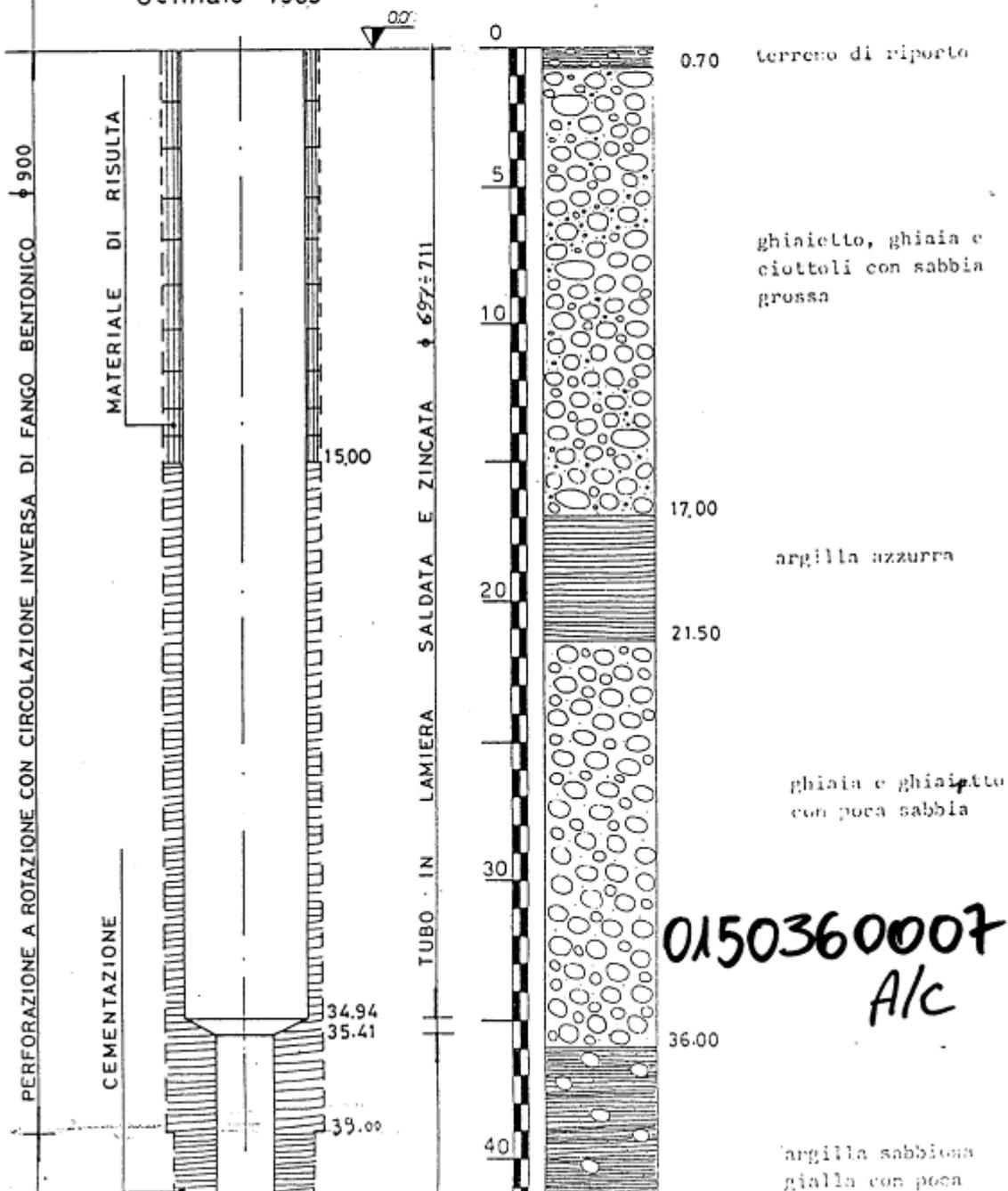
ACQUEDOTTO DI BUCCINASCO

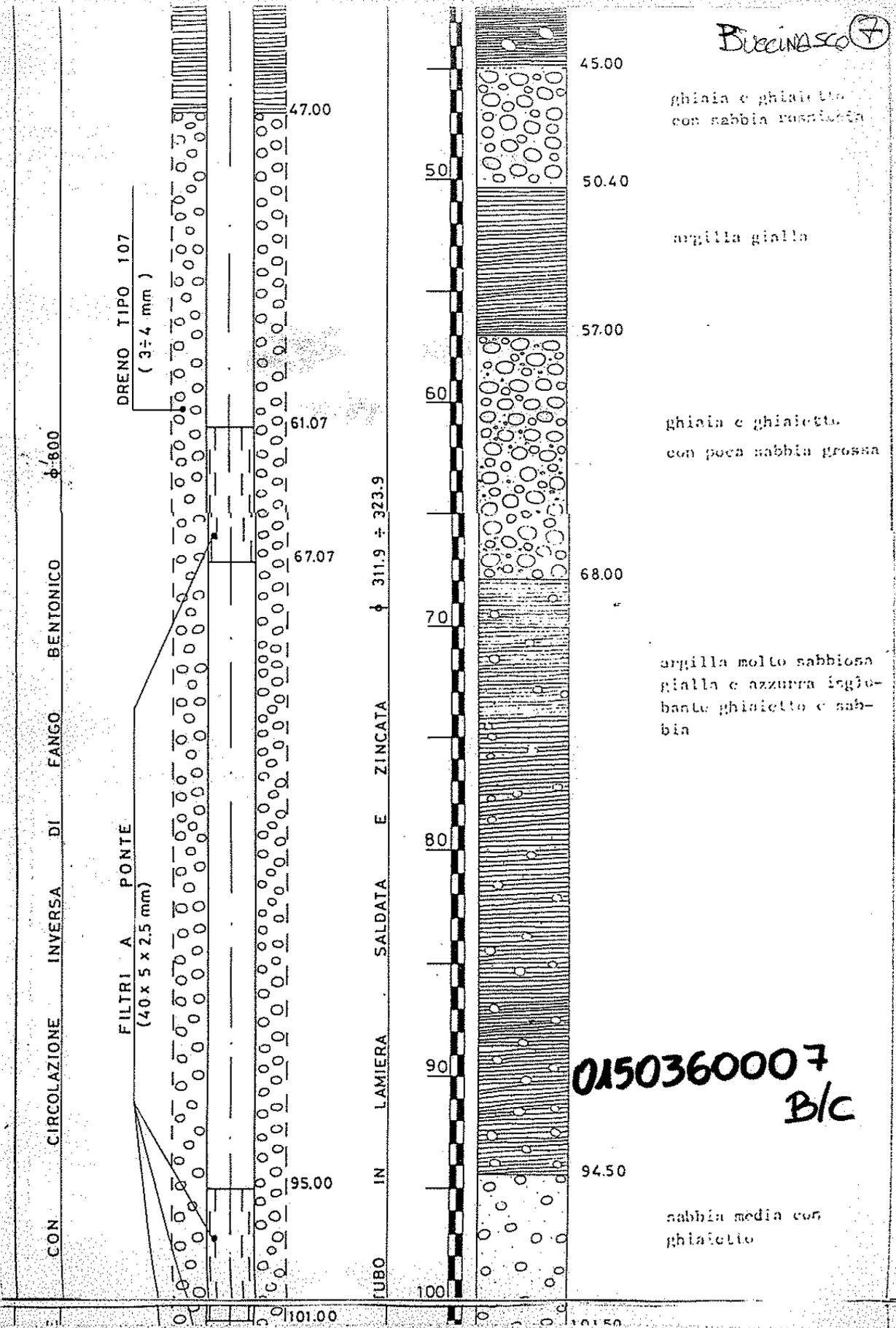
Via IV Alpini

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

IMPRESA : COSTA

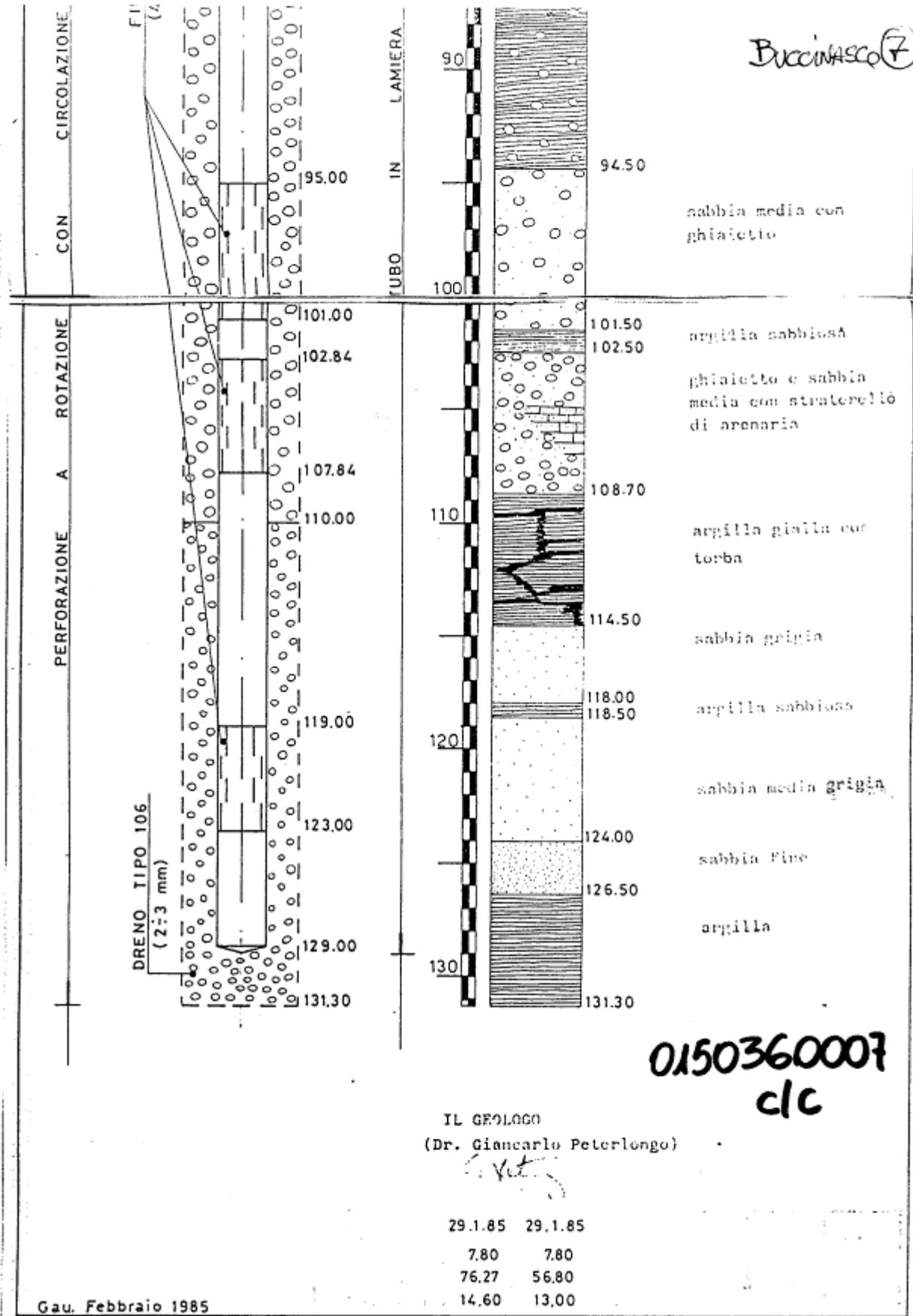
Gennaio 1985





Buccinasco ⊕

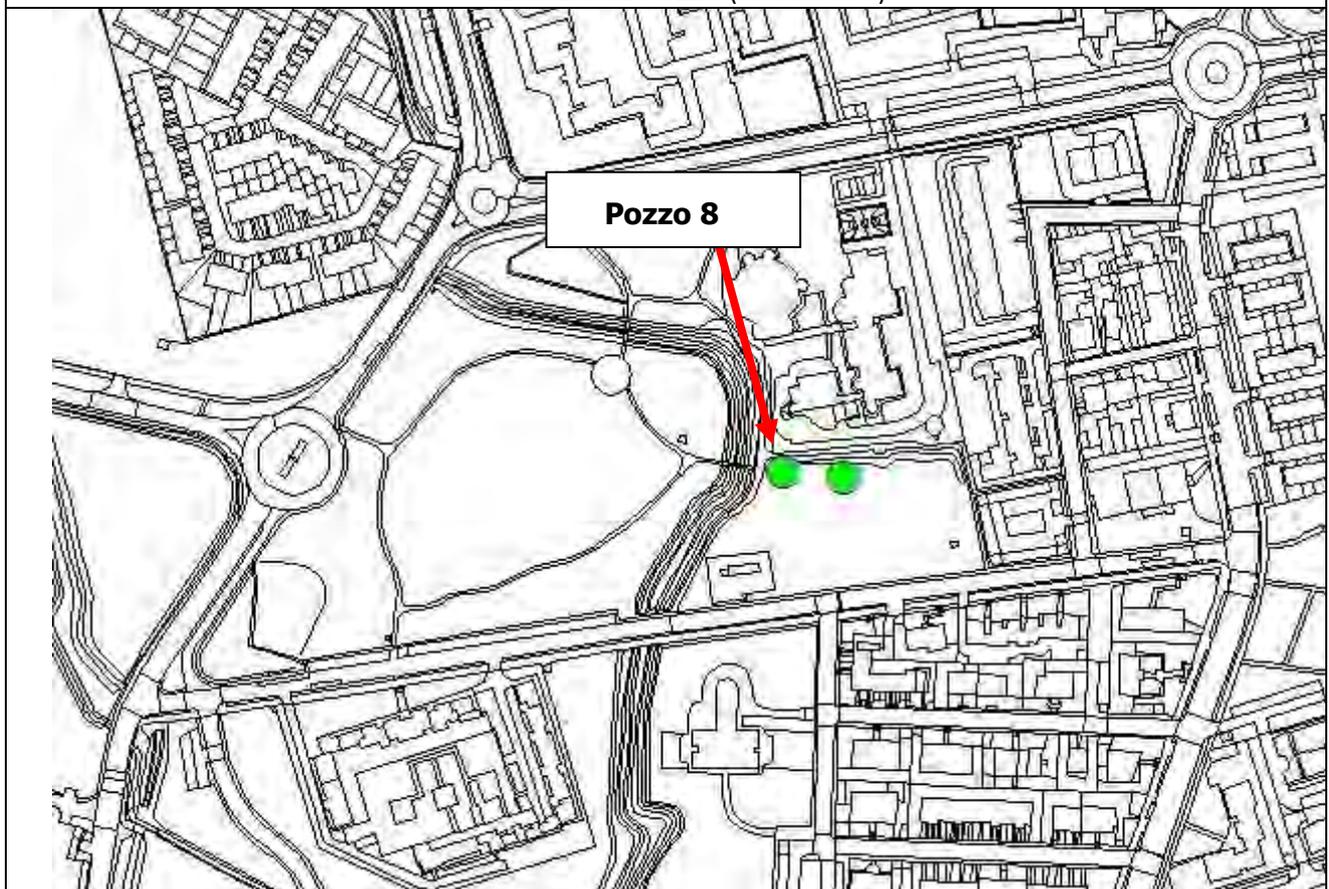
0150360007
B/c



**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo, 8 N. 0150360008 (1993)
Località	Via Romagna
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1508328 – 5029215
Quota piano campagna (m s.l.m.)	111

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)



**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	idrosonda		
Anno	1993		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	711	0	34,87			
2	355	34,87	121,00			

3– STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -1,00	Terreno vegetato
Da -1,00 a -3,00	Sabbia media con ghiaietto e qualche ciottolo
Da -3,00 a -18,00	Argilla limosa compatta marrone
Da -18,00 a -20,00	Sabbia media con ghiaietto
Da -20,00 a -25,00	Argilla nera
Da -25,00 a -33,00	Ghiaia e ciottoli
Da -33,00 a -53,00	Sabbia media con poco ghiaietto
Da -53,00 a -74,00	Blocchi ciottoli con sabbia in traccia
Da -74,00 a -83,00	Argilla grigia marrone con ghiaietto
Da -83,00 a -85,00 (?)	Ghiaia con sabbia in traccia
Da -85,00 a -88,00	Argilla limosa marrone con elementi di ghiaietto
Da -88,00 a -95,00	Ghiaia, sabbia in traccia e qualche ciottolo
Da -95,00 a -109,00	Ghiaia con sabbia e qualche ciottolo
Da -109,00 a -136,00	Argilla limosa marrone con ghiaietto



CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO
 RIPARTIZIONE GEOLOGIA

Acquedotto di BUCCINASCO
Comune di Buccinasco - Via Romagna

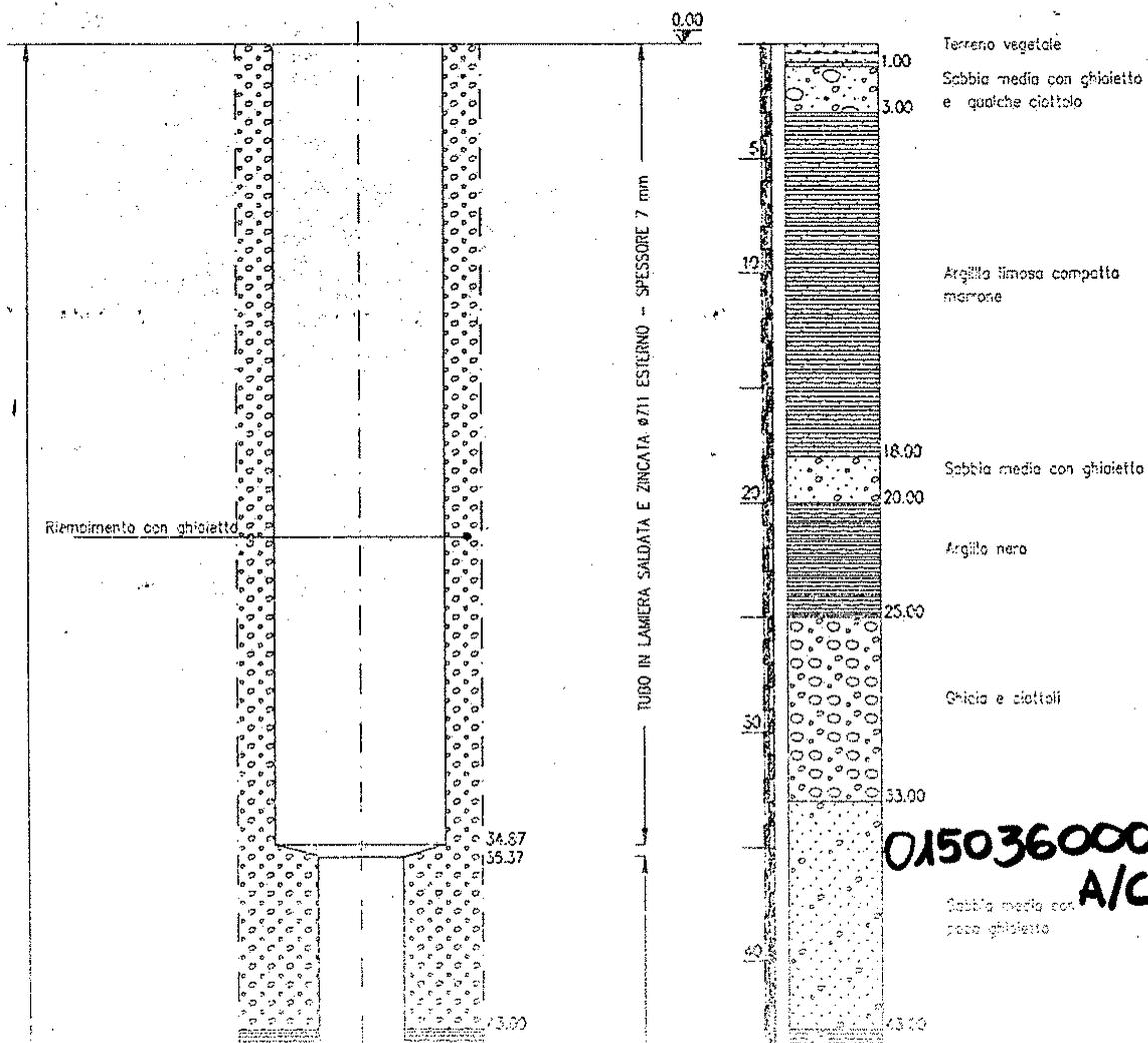
POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

Pozzo n. **87**

Data Aprile 1993

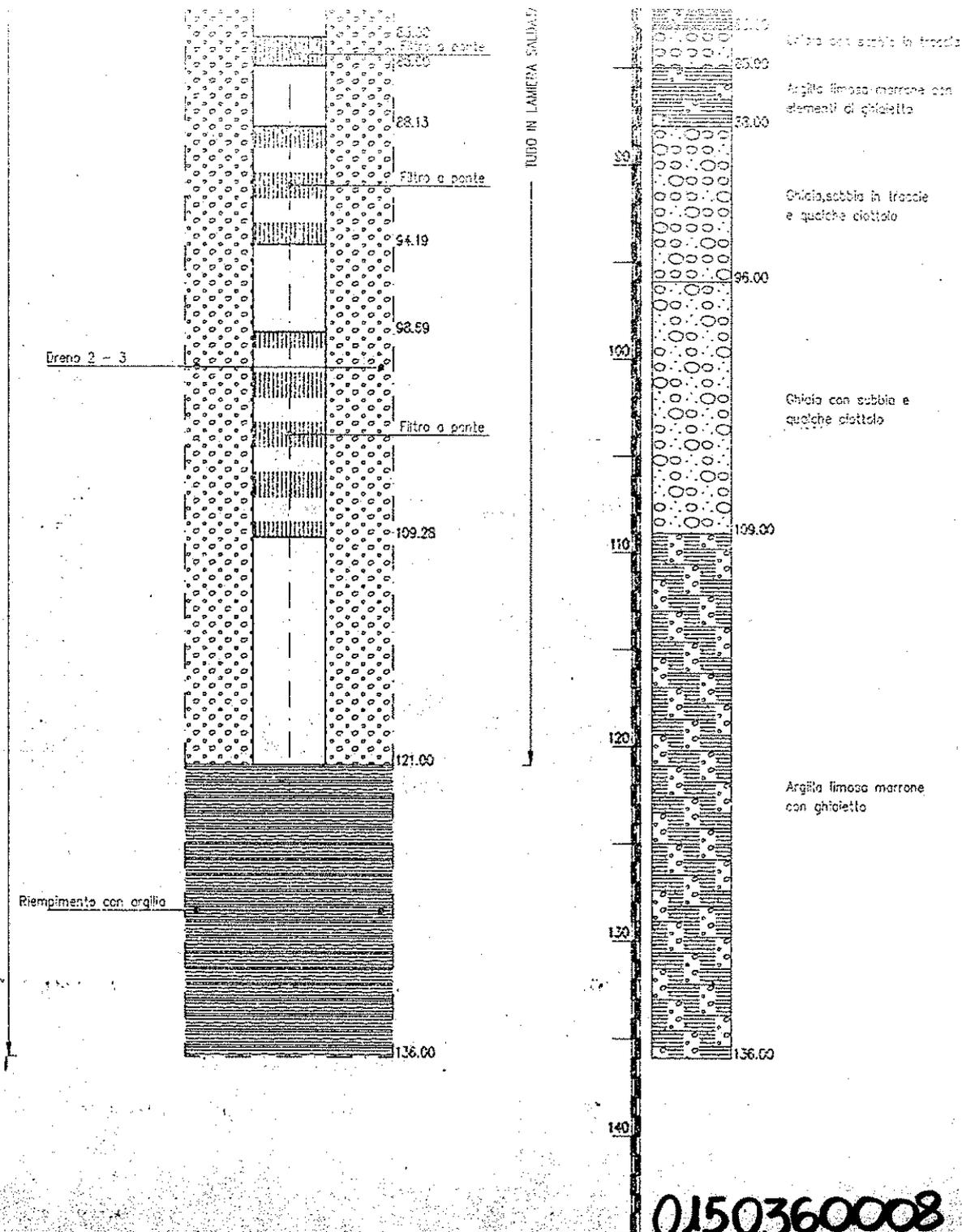
Impresa IDROSONDA

Data	31/5/93				
Liv. statico m	7.20				
Portata l/s	64.95				
Liv. dinamico m	26.45				





Relazione tecnica

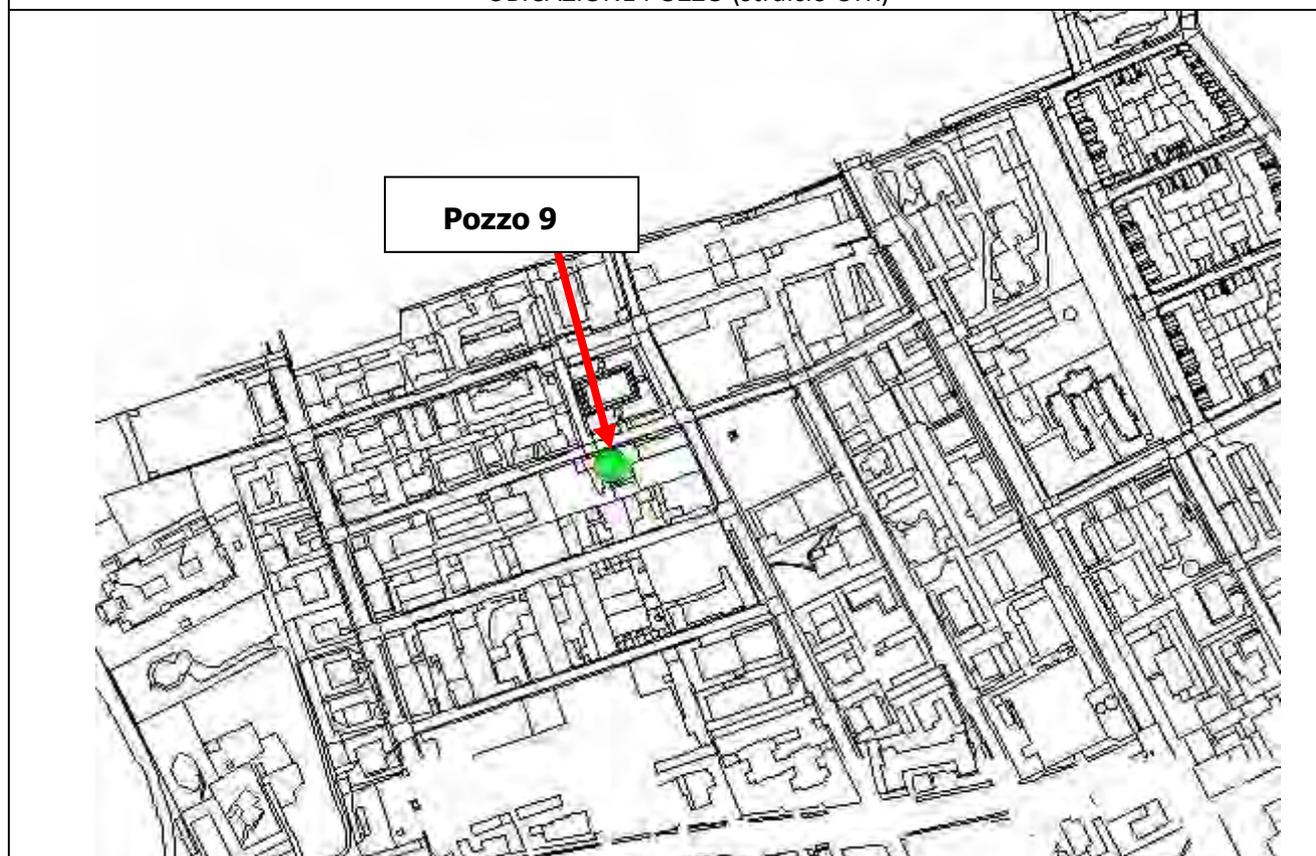


0150360008

Buccinasco (8) c/c

**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo 9, N. 0150360009 (1989)
Località	Via Palermo
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1508918 – 5030211
Quota piano campagna (m s.l.m.)	119

UBICAZIONE POZZO (stralcio CTR)

**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	Negretti		
Anno	1989		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	711	0	36,00			
2	323	36,00	127,00			

3– STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -1,20	Terreno di riporto
Da -1,20 a -4,50	Sabbia ghiaietto con rara argilla
Da -4,50 a -9,50	Ghiaia con sabbia grossa
Da -9,50 a -20,00	Argilla sabbiosa grigia
Da -20,00 a -29,00	Argilla sabbiosa con ghiaia
Da -29,00 a -36,00	Argilla gialla con sabbia e ghiaietto
Da -36,00 a -42,00	Sabbia con poca ghiaia
Da -42,00 a -56,00	Argilla cenere
Da -56,00 a -61,00	Sabbia gialla con ghiaia
Da -61,00 a -64,00	Argilla gialla
Da -64,00 a -74,50	Ghiaia e ghiaietto con pochi ciottoli e poca sabbia media
Da -74,50 a -78,00	Argilla gialla
Da -78,00 a -79,50	Torba
Da -79,50 a -83,00	Argilla
Da -83,00 a -90,00	Ghiaia e ghiaietto con sabbia media
Da -90,00 a -99,00	Sabbia medio fine gialla con poco ghiaietto
Da -99,00 a -114,00	Sabbia medio grossa con poca ghiaia
Da -114,00 a -116,00	Sabbia medio grossa con poca argilla
Da -116,00 a -122,00	Sabbia media
Da -122,00 a -126,50	Sabbia fine compatta
Da -126,50 a 127,00	Sabbia fine



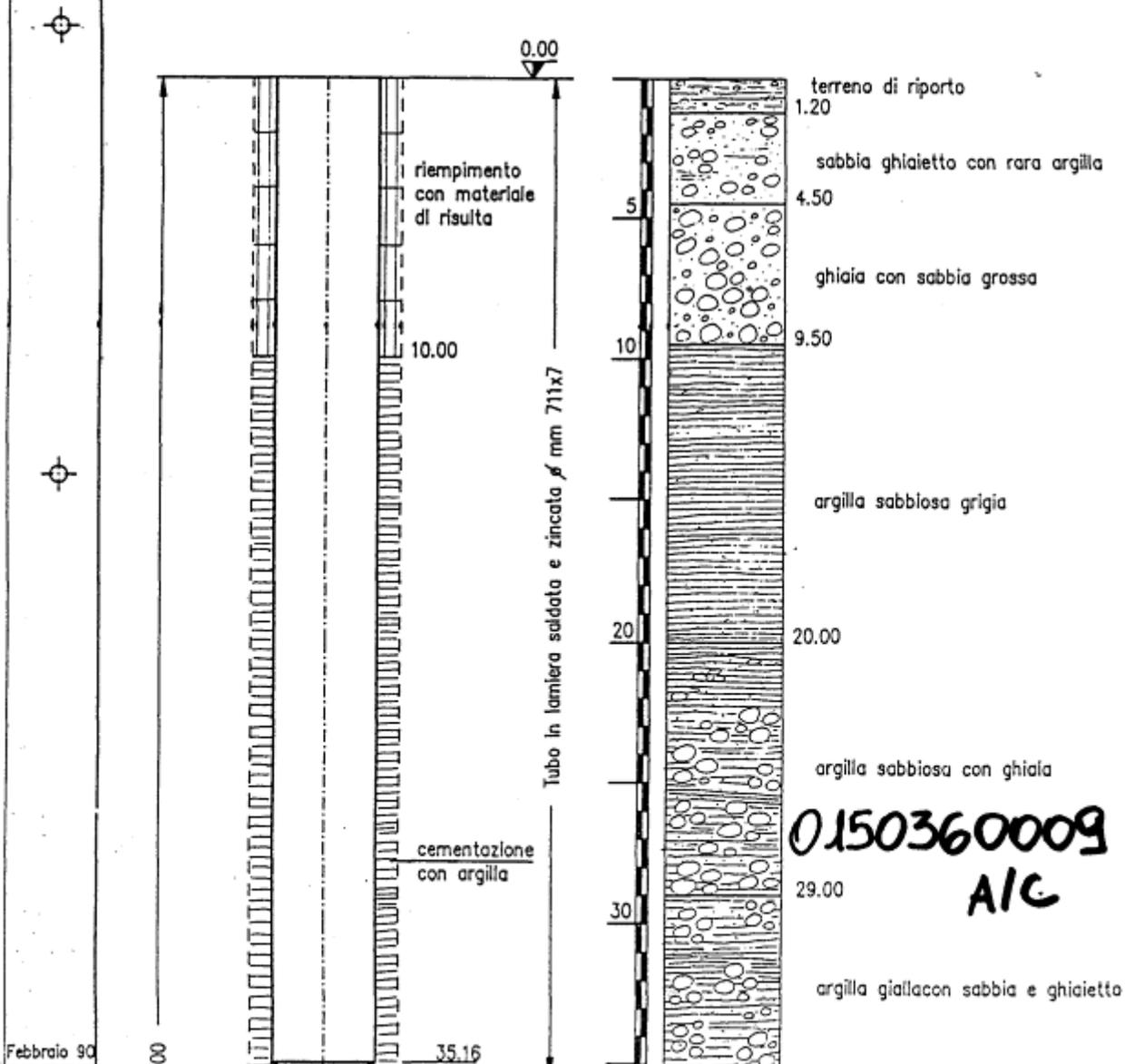
CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO
RIPARTIZIONE GEOLOGIA

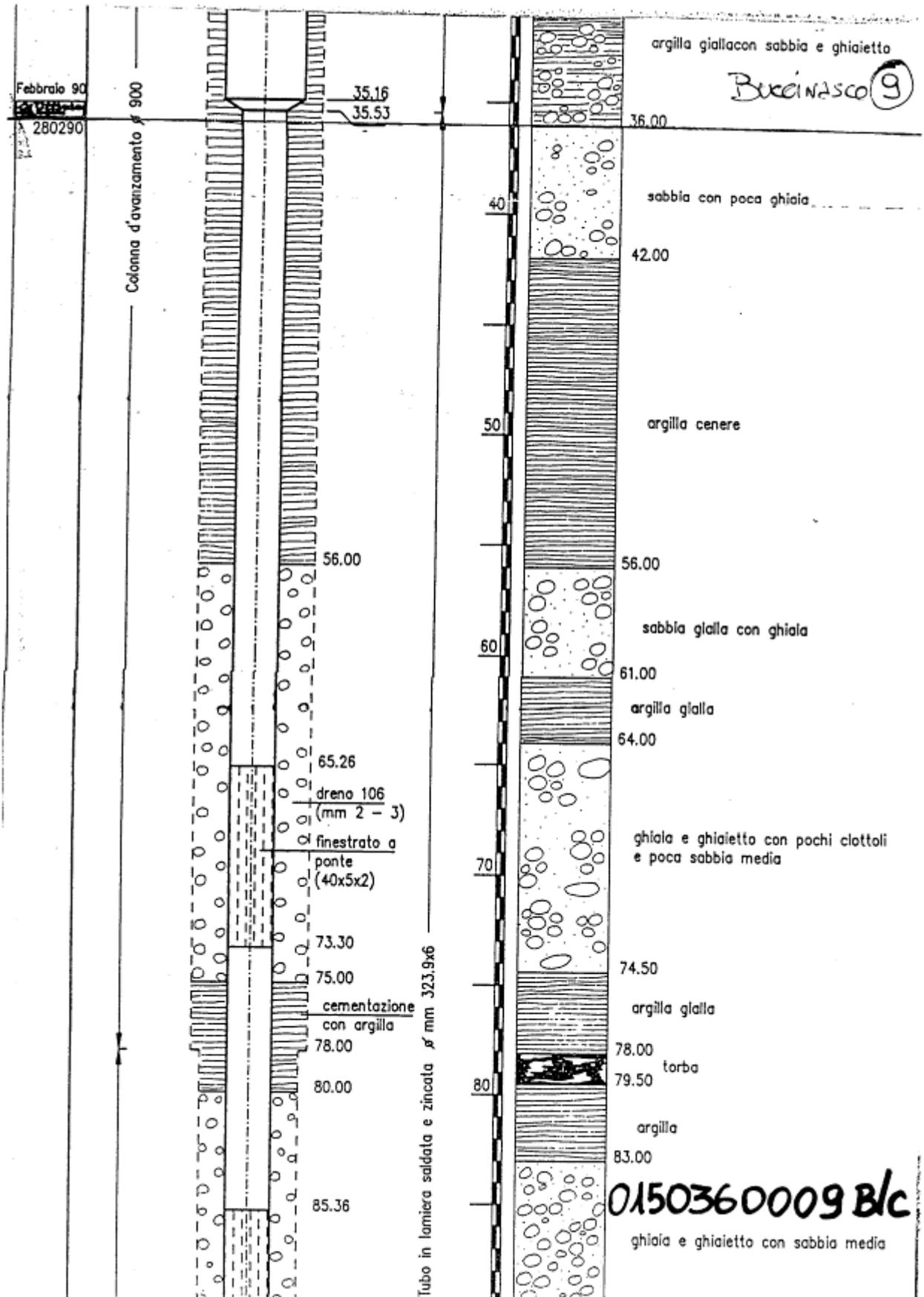
Acquedotto di BUCCINASCO
Comune di Buccinasco - Via Palermo

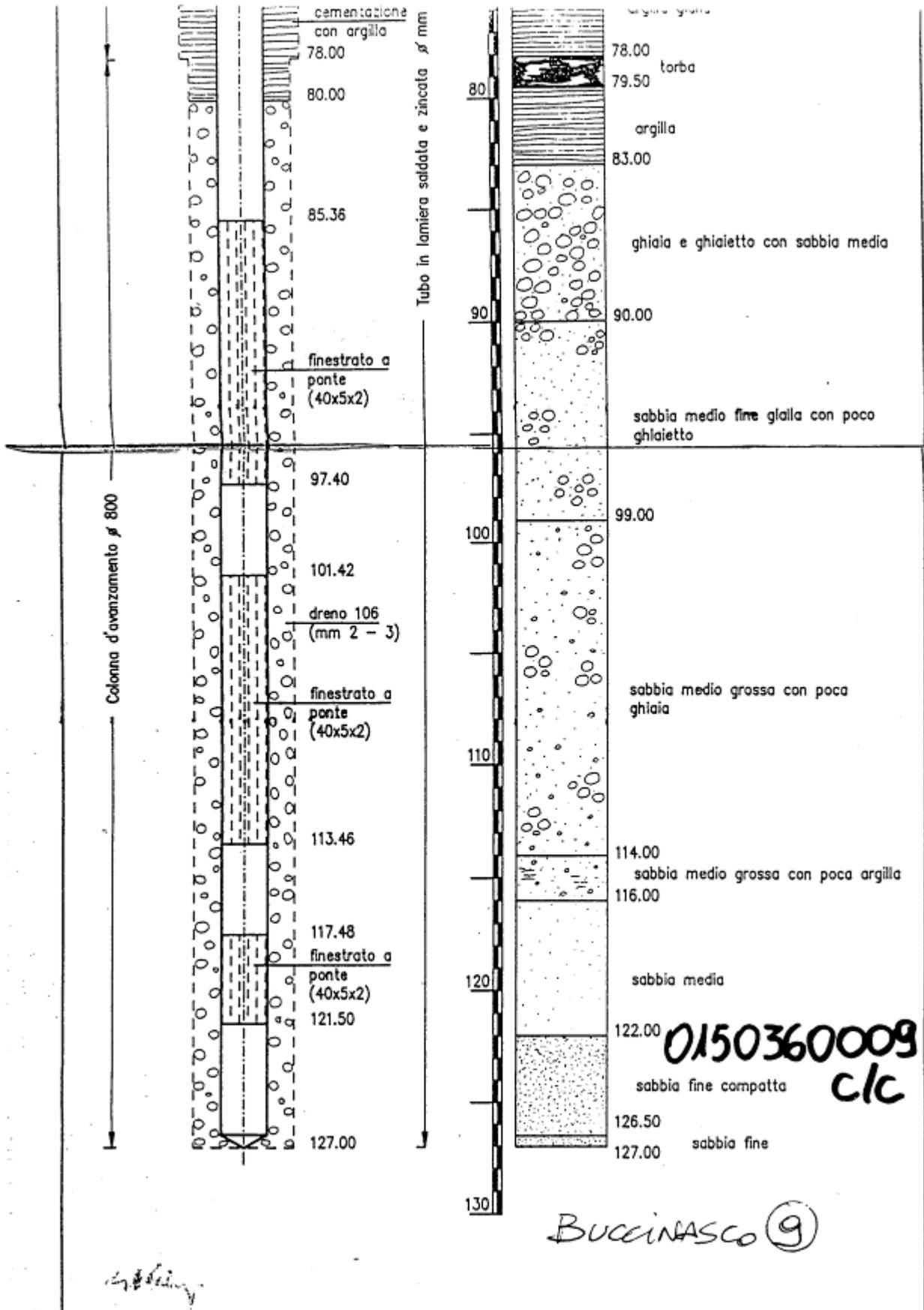
POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

Data	1/5/89			
Liv. statico m	9.80			
Portata l/s	87.83			
Liv. dinamico m	17.70			

Pozzo n. 9
Data 1/5/1989
Impresa NEGRETTI



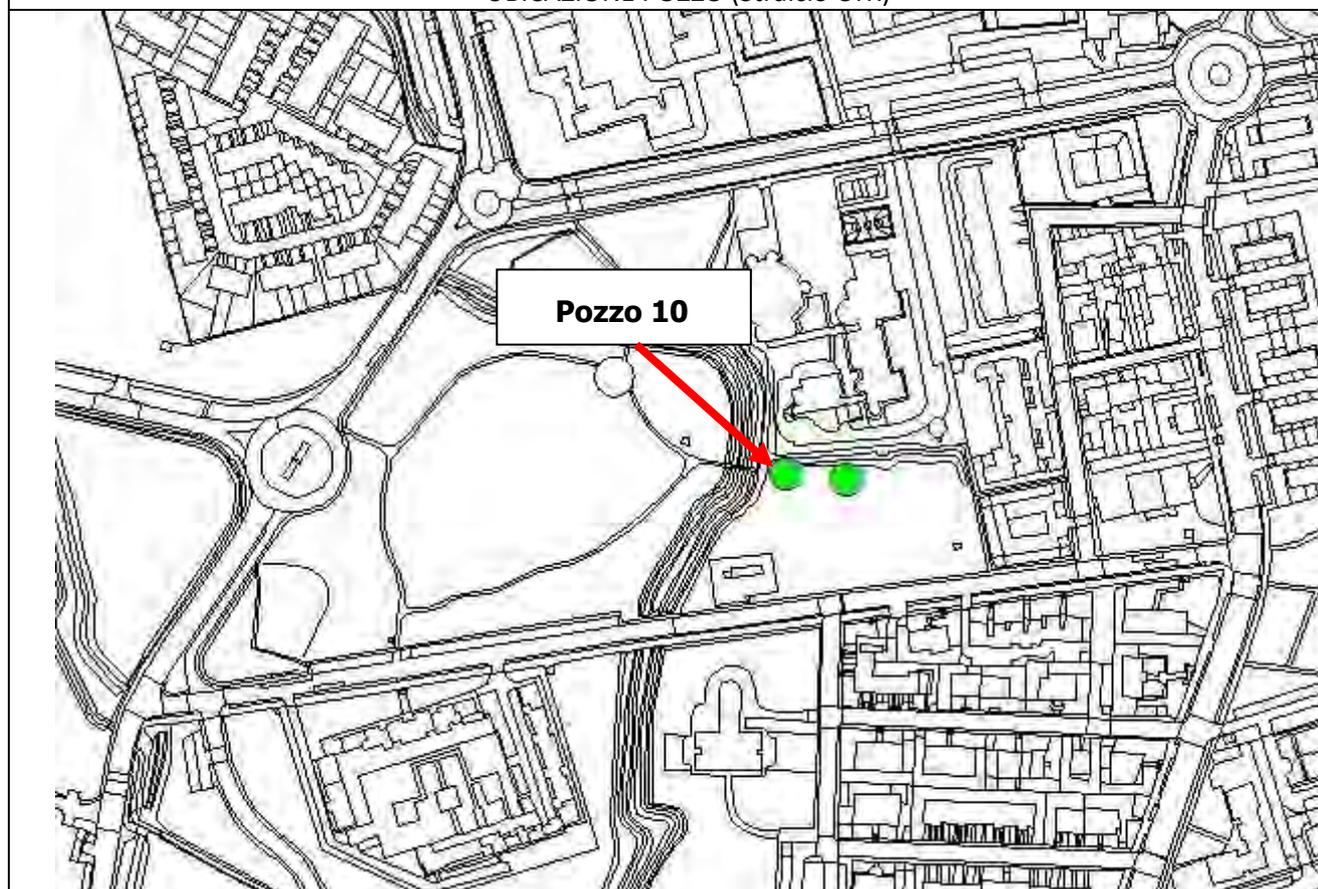




**1 – DATI IDENTIFICATIVI**

n. di riferimento e denominazione	Pozzo 10, N.0150360010 (1993)
Località	Via Romagna
Comune	Buccinasco
Provincia	Milano
Coordinate Gauss-Boaga (tratta da CTR)	1508410 – 5029215
Quota piano campagna (m s.l.m.)	113

UBICAZIONE POZZO (Stralcio CTR)



**2 – DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	C.A.P. Gestione S.p.A.		
Ditta esecutrice	Idrosonda		
Anno	1993		
Stato di attività	attivo: SI	disuso: NO	cementato: NO

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazione						
Tubazione n.	Diametro mm	da m.	a m.	Filtri	Da m.	a m.
1	711	0	33,00			
2	355	33,00	150,00			

3– STRATIGRAFIA

Profondità	Successione litologica
Da 0,00 a -2,00	Terreno vegetale
Da -2,00 a -5,00	Sabbia con ghiaia e ciottoli
Da -5,00 a -7,00	Argilla limosa
Da -7,00 a -8,50	Sabbia con ghiaia e ciottoli
Da -8,50 a -10,50	Argilla limosa vari colori
Da -10,50 a -13,00	Sabbia
Da -13,00 a -14,00	Argilla limosa grigia scura
Da -14,00 a -20,00	Sabbia con ciottoli
Da -20,00 a -25,00	Argilla limosa argilla scura
Da -25,00 a -38,00	Ciottoli con poca ghiaia
Da -38,00 a -43,00	Sabbie media con ghiaia
Da -43,00 a -58,00	Sabbia fine limosa
Da -58,00 a -70,00	Ghiaia con ciottoli
Da -70,00 a -77,00	Ciottoli
Da -77,00 a -85,00	Argilla grigia scura ed azzurra con torba
Da -85,00 a -87,00	Ghiaia con sabbia in traccia
Da -87,00 a -89,00	Argilla limosa compatta marrone
Da -89,00 a -91,00	Sabbia limosa



Da -91,00 a -94,00	Ghiaia sabbiosa
Da -94,00 a -103,00	Argilla limosa
Da -103,00 a -105,00	Ghiaia sabbiosa
Da -105 a -109,00	Sabbia
Da -109,00 a -112,00	Ghiaia
Da -112,00 a -113,50	Sabbia
Da -113,50 a -115,00	Sabbia grossa con ghiaia
Da -115,00 a -118,00	Argilla limosa gialla con rari elementi di ghiaietto
Da -118,00 a -129,00	Sabbia
Da -129,00 a -135,00	Argilla limosa
Da -135,00 a -137,00	Sabbia fine
Da -137,00 a -150,00	Argilla compatta con torba



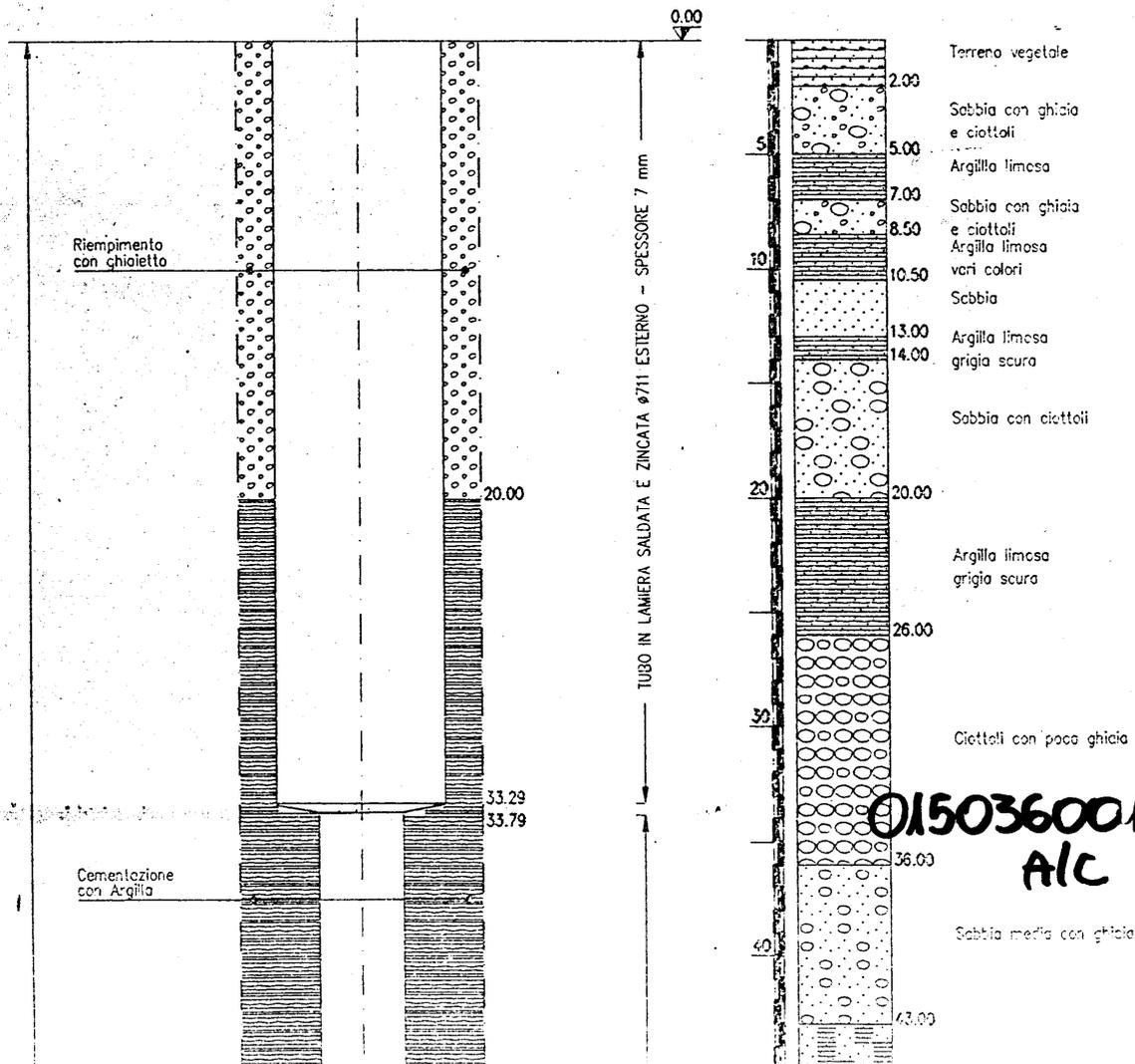
CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO
 RIPARTIZIONE GEOLOGIA

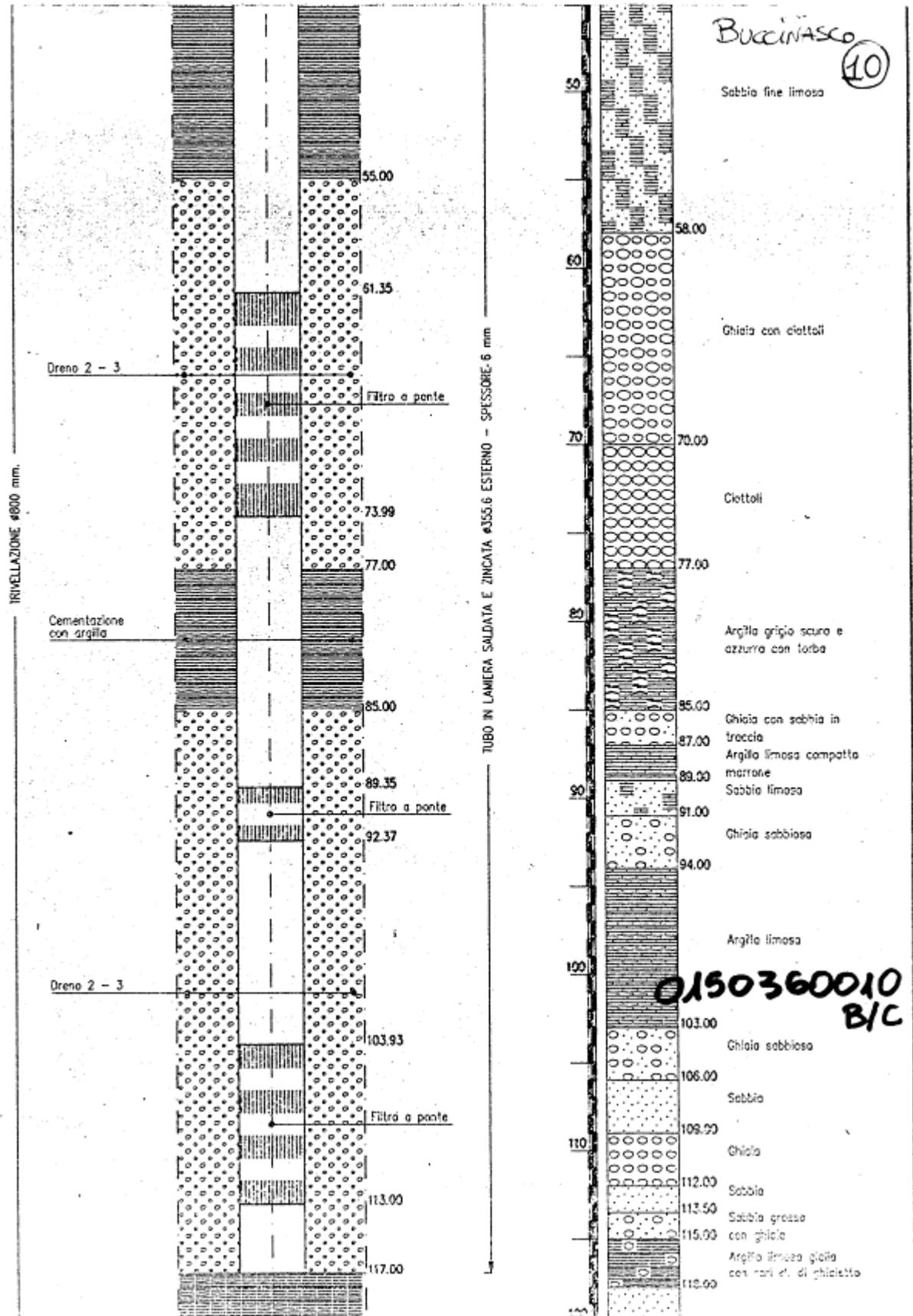
Acquedotto di **BUCCINASCO**
 Comune di **Buccinasco** Via Romagna

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

Pozzo n. **10**
 Data Aprile 1993
 Impresa IDROSONDA

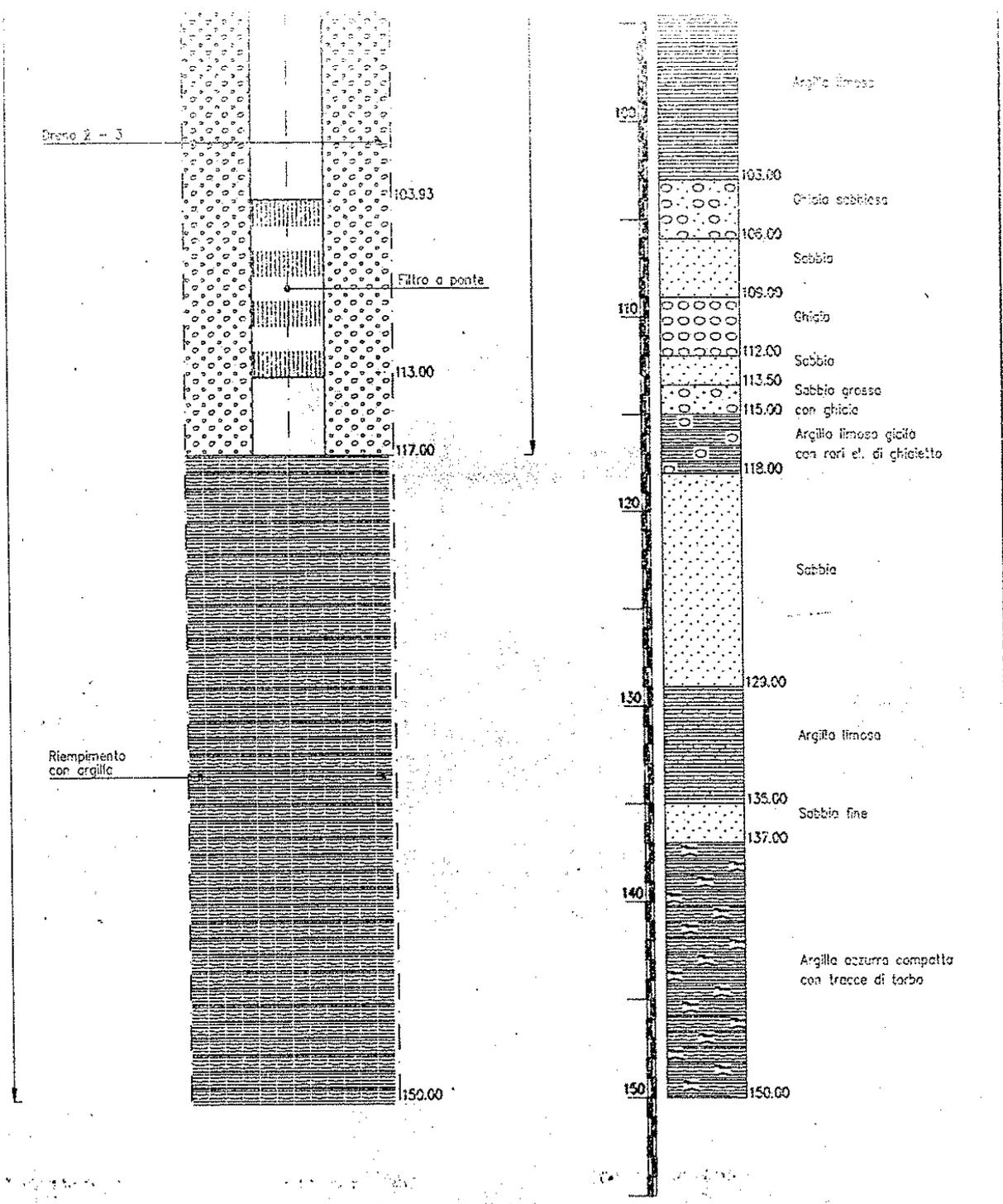
Data	17/5/93			
Liv. statico m	7.10			
Partito l/s	51.50			
Liv. dinamico m	13.20			







Relazione tecnica



Buccinasco (10)
 0150360010
 clc