

STUDIO FRANZOSI

AUDIT E PROGETTAZIONE AMBIENTALE
GEOTECNICA PER L'EDILIZIA
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE



Comune di Parabiago
Provincia di Milano

**Studio geologico idrogeologico e sismico di P.G.T.
ai sensi della D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Consegna: giugno 2012
N° copie 3 – COMUNE DI PARABIAGO

Committente: COMUNE DI PARABIAGO (MI)			
Designazione dell'opera Studio geologico idrogeologico e sismico di P.G.T. ai sensi della D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011			Data Giugno 2012
Oggetto RELAZIONE ILLUSTRATIVA			Aggiornamento n. disegno ELABORATO 1
Disegnatore C.F.	Geol. senior C.F.	Ing. collab.	Rif. 3212 ELABORATO 1 RELAZIONE ILLUSTRATIVA.DOC

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
1.1 CRITERI DI LAVORO	3
1.2 COMPOSIZIONE DELLO STUDIO GEOLOGICO NEL P.G.T. E RELAZIONE CON IL RETICOLO IDRICO MINORE	3
2. FASE DI ANALISI	5
2.1 GEOMORFOLOGIA E LITOLOGIA DI SUPERFICIE	5
2.2 IDROGEOLOGIA	5
2.2.1 <i>Caratteri generali</i>	5
2.2.2 <i>Inquadramento nel Piano di Uso e Tutela della Acque (PTUA – DGR 8/2244 del 29/03/2006</i>	7
2.2.3 <i>Stato attuale delle captazioni per uso idropotabile</i>	11
2.3 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	12
2.4 CARATTERIZZAZIONE IDROGRAFICA, IDROLOGICA ED IDRAULICA.....	13
2.4.1 <i>Fiume Olona</i>	13
2.4.2 <i>Rete irrigua derivata dal Fiume Olona</i>	14
2.4.3 <i>Rete irrigua Villorosi</i>	15
2.4.4 <i>Attribuzione delle competenze di Polizia Idraulica</i>	15
2.4.5 <i>Fasce PAI ed adeguamento dello strumento urbanistico comunale</i>	16
2.5 OPERE DI DIFESA E ELEMENTI ANTROPICI.....	19
2.6 ANALISI DEL RISCHIO SISMICO	20
3. FASE DI SINTESI/VALUTAZIONE	23
3.1 CARTA DEI VINCOLI.....	23
3.1.1 <i>Pianificazione di bacino ai sensi della l. 183/89</i>	23
3.1.2 <i>Regime di polizia idraulica</i>	23
3.1.3 <i>Regime di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile</i>	24
3.1.4 <i>Pianificazione di PTR</i>	24
3.1.5 <i>Pianificazione di PTCP</i>	25
3.2 CARTA DI SINTESI	27
4. FASE DI PROPOSTA	28
4.1.1 <i>Attribuzione delle classi di fattibilità alle aree vulnerabili</i>	28
4.1.2 <i>Suddivisione del territorio comunale in classi di fattibilità</i>	29

1. Premessa

1.1 Criteri di lavoro

Il presente elaborato costituisce la relazione Illustrativa Studio geologico idrogeologico e sismico di P.G.T. del Comune di Parabiago redatto conformemente ai criteri D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011.

Lo studio geologico è stato redatto aggiornando ed integrando una serie di studi precedenti, redatti tra il 1995 ed il 2003. In relazione a ciò, la Provincia di Milano, nelle recenti prassi di valutazione istruttoria dei documenti di PGT, ha più volte rimarcato l'opportunità che, qualora gli studi geologici fossero stati prodotti in più fasi successive di adeguamento alle direttive regionali, fossero trasmessi all'ente in un'unica versione integralmente aggiornata, invece che come raccolta, per quanto organica di elaborati prodotti in fasi diverse;

Durante un incontro tecnico preliminare avuto in data 24/05/2012 in Provincia, presso l'ufficio competente per l'istruttoria di valutazione degli studi geologici di PGT, si è concordato di procedere in un'ottica di ottimizzazione dei tempi e dei costi, nel seguente modo:

- alcuni elaborati, specificamente relativi agli aspetti geologico geomorfologici, idrogeologici e geotecnici, che non hanno subito alla data attuale variazioni significative e comunque tali da incidere nell'attribuzione della fattibilità geologica delle azioni di piano, non sono stati rifatti, ma riprodotti nella versione originale cambiandone il cartiglio in modo da armonizzarne la numerazione con quella di nuovo studio geologico di PGT;
- l'azonamento di rischio idraulico per esondazione del fiume Olona di adeguamento del PGT al PAI, è stato effettuato senza aggiornare ai criteri della D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011 l'esistente studio idraulico, redatto in conformità con la DGR n. 7/7365 ed approvato dalla regione nel 2004, ma attribuendo in via conservativa la classe di fattibilità 4 per le zone comprese entro il limite esterno di fascia C di PAI.

1.2 Composizione dello Studio Geologico nel P.G.T. e relazione con il Reticolo Idrico Minore

In Tabella 1 è riportato il quadro generale degli elaborati che compongono il presente studio geologico. Ai sensi dell'art. 10, comma 1, lettera d della l.r. 12/05, e della D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011, fanno parte integrante del Piano delle Regole i seguenti elaborati:

- Carta di Sintesi (tav. 9.0)
- Carta dei Vincoli(tav. 8.0)
- Carta di Fattibilità (tav. 10.0 e relativa trasposizione grafica su CTR tav. 11.0)
- Norme geologiche di Piano (Elaborato n. 2)

I restanti elaborati fanno parte del Documento di Piano.

In Tabella 2 è riportato invece l'elenco degli elaborati che costituiscono l'individuazione del reticolo idrico minore. Tali elaborati formano l'impianto normativo del regime di Polizia Idraulica a livello comunale, e non fanno parte della documentazione di PGT.

Dato peraltro che la cartografia di reticolo viene citata in diversi elaborati di studio geologico (ed in particolare nella Carta dei Vincoli) e che le procedure autorizzative degli interventi sul territorio prevedono sia la valutazione dell'aspetto geologico sia di quello di polizia idraulica, si è ritenuto opportuno fornire un quadro sinottico relativo ad entrambi gli ambiti.

Tabella 1

STUDIO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO E SISMICO DI P.G.T.

ai sensi della D.G.R. 9/2616 del 12/06/2008- giugno 2012

DOCUMENTI	
ELABORATO N.1	Relazione illustrativa
ELABORATO N.2	Norme geologiche di piano
TAVOLE	
TAVOLA 1.0	Elementi idrogeologici – Piezometria e traccia delle sezioni idrogeologiche (dallo studio geologico del 1995)
TAVOLA 2.0	Elementi idrogeologici – Sezioni idrogeologiche AA' e BB' (dallo studio geologico del 1995)
TAVOLA 3.0	Elementi idrogeologici – Sezioni idrogeologiche CC' e DD' (dallo studio geologico del 1995)
TAVOLA 4.0	Geomorfologia e litologia superficiale (dallo studio geologico del 1995)
TAVOLA 5.0	Caratterizzazione geotecnica (dallo studio geologico del 1995)
TAVOLA 6.0	Elementi idrografici, idrologici ed idraulici
TAVOLA 7.0	Carta delle opere di difesa e degli elementi antropici
TAVOLA 8.0	Carta dei Vincoli
TAVOLA 9.0	Carta di Sintesi
TAVOLA 10.0	Carta di Fattibilità
TAVOLA 11.0	Carta di fattibilità (base cartografica C.T.R.)
TAVOLA 12.0	Carta di pericolosità sismica locale
ALLEGATI	
ALLEGATO 1	Ubicazione delle sezioni idrauliche e direzioni di asse di paleoalvei
ALLEGATO 2	Tabelle di calcolo riferite alla portata di 90 mc/s
ALLEGATO 3	Schede per il censimento dei pozzi

Tabella 2

DETERMINAZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE

ai sensi della D.G.R. 7/7868 del 25/01/2002 e succ. mod. ed int.- marzo-giugno 2011

DOCUMENTI	
ELABORATO N. 3	Relazione tecnica
ELABORATO N. 4	Regolamento di polizia idraulica
TAVOLE	
TAVOLA 9.1	Carta dei vincoli di Polizia Idraulica sul reticolo idrico principale e minore – Quadro generale - scala 1:5.000
TAVOLA 9.2	Carta dei vincoli di Polizia Idraulica sul reticolo idrico principale e minore – particolare fiume Olona - scala 1:2.000

2. Fase di analisi

2.1 Geomorfologia e litologia di superficie

Il territorio comunale di Parabiago appartiene alla porzione della media-alta Pianura Padana, è posto tra le quote 189 e 167 metri s.l.m. e digrada verso sud-sud ovest con pendenza media dell'ordine del 4-5 per mille. Si estende prevalentemente sulla sponda destra del fiume Olona, occupando una superficie di circa 14.16 Km².

In superficie sono presenti terreni di era quaternaria e di natura fluvioglaciale e fluviale, distribuiti in due distinte aree di affioramento (tavola 4.0):

AA *Area di affioramento dei depositi fluviali dell'Olona (Alluvium antico - Olocene).*

FGW *Area di affioramento dei depositi fluvioglaciali e fluviali (Fluvioglaciale Würm - Pleistocene superiore);*

La prima area (AA) coincide con la depressione valliva scavata per erosione dall'Olona; è sede dell'alveo attuale del fiume e del nucleo urbano storico dell'abitato di Parabiago. È formata da terreni alluvionali olocenici, prevalentemente ghiaie, sabbie e limi e presenta in maniera evidente le tracce degli antichi alvei ora abbandonati dal fiume.

La depressione valliva viene raccordata alla soprastante pianura da due scarpate erosionali, una posta a nord - est e l'altra a sud - ovest dell'area, che la delimitano segnando il passaggio alle aree di affioramento dei più antichi e rilevati terreni fluvioglaciali Würmiani (FGW), formati prevalentemente da ghiaie e sabbie. A nord della scarpata settentrionale si sviluppa l'affioramento che comprende la frazione di San Lorenzo, e che presenta un ordine di terrazzo più elevato a ridosso del confine comunale con Cerro Maggiore; a sud della scarpata meridionale si estende l'ampio affioramento che comprende gli insediamenti urbani delle frazioni di Villapia e Villastanza e che è caratterizzato da forme pianeggianti molto regolari, blandamente segnate da pochi paleoalvei.

2.2 Idrogeologia

2.2.1 *Caratteri generali*

Nello studio geologico del 1995, il contesto idrogeologico di Parabiago era stato ricostruito sulla base della correlazione di stratigrafie di pozzi locali in 4 sezioni idrogeologiche (tavv. 1.0÷4.0).

In tale ricostruzione, era individuata una successione di acquiferi da liberi a confinati, appartenenti ai contesti fluvioglaciali Würmiani e Riss Mindel e di transizione ("facies Villafranchiane").

In particolare, dalle evidenze stratigrafiche, emergeva la presenza degli acquiferi freatici (unità 1 e 2 nelle sezioni) fino alla quota di 80÷90 m s.l.m. e più in profondità, lo sviluppo di acquiferi da semiconfinati a confinati (unità 3, 4, 5 e 6)

Il passaggio da unità fluvioglaciali a unità Villafranchiane era stato individuato tra le quote 30÷50 m s.l.m.

La falda freatica risultava caratterizzata da un andamento nord/nord-ovest - sud/sud-est, con una soggiacenza compresa tra 20 e 25 metri dal piano campagna e gradiente pari al 2‰ (Tavola 1.0).

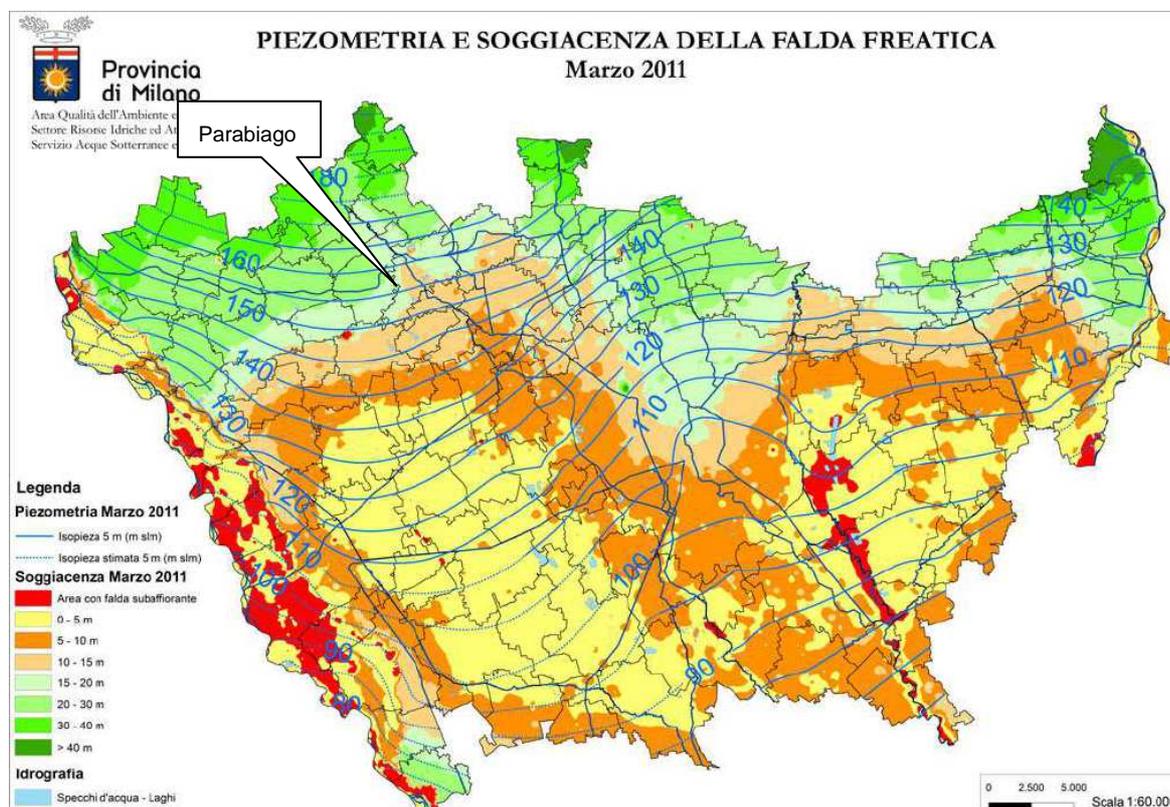
Tale configurazione fu ricostruita attraverso una campagna di misure di livello statico effettuata nel mese di marzo 1995 su quattordici tra pozzi e piezometri situati allora nel territorio comunale (Tabella 3).

Tabella 3: campagna di misura livelli statici marzo 1995

pozzo	falda	liv. stat. (m s.l.m.)	note
Cadore	freatica	159.79	
Cattaneo	freatica	157.90	
Don Gnocchi	freatica	160.30	
Foscolo	freatica	159.00	
Gorizia	freatica	153.80	
San Lorenzo 008	semiconfinata	161.10	
San Lorenzo 008	freatica	161.29	piezometro
San Lorenzo 009	confinata	161.40	
San Lorenzo 010	semiconfinata.	161.10	
San Lorenzo 010	freatica	161.33	piezometro
San Lorenzo 011	confinata	161.41	
Viiiilastanza 047	confinata	-	
Viiiilastanza 048	confinata	-	piezometro
Vittoria 001	freatica	157.70	
Vittoria 007	confinata	156.60	

La soggiacenza al momento della esecuzione delle misure risultava compresa tra i valori di 20 e 26 metri dal piano campagna, a seconda della localizzazione sul territorio comunale.

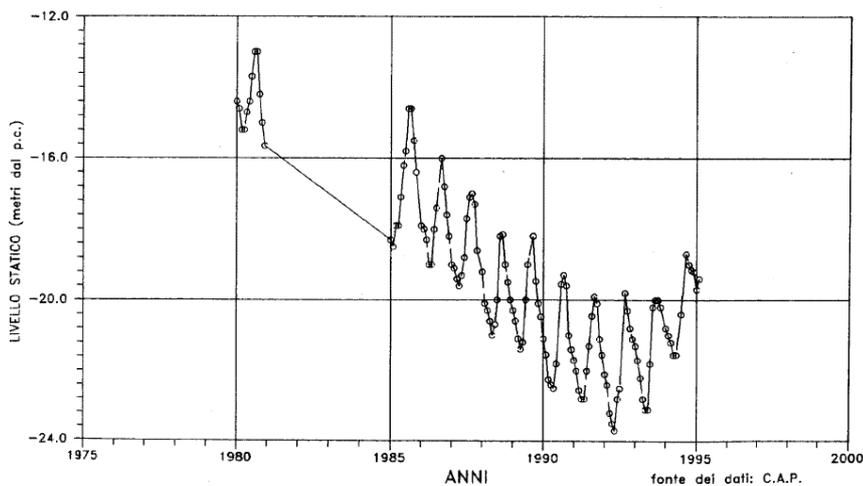
Figura 1



Attualmente, i dati SIF della Provincia di Milano (Figura 1), confermano la morfologia piezometrica ed i valori di soggiacenza rilevati nel 1995.

La dinamica storica dei valori di soggiacenza fu ricostruita nel diagramma riportato in Figura 2, che illustra l'andamento del livello statico delle acque di falda freatica nel pozzo Vittoria 001 nel quindicennio compreso tra il 1980 e il 1995. I dati, forniti da misurazioni mensili effettuate dal C.A.P. (Consorzio per l'Acqua Potabile ai Comuni della Provincia di Milano) evidenziavano due distinti andamenti: una oscillazione di frequenza annuale di ampiezza media di 3-4 metri, relativa ai cicli irrigui stagionali, con minimi in settembre e massimi in maggio, e un andamento poliennale di carattere climatico. Quest'ultimo si esprimeva con un costante approfondimento del livello di falda nel periodo compreso tra il 1980 e il 1992, al quale seguì un triennio di risalita dovuto ad un recupero della piovosità annuale. L'oscillazione complessiva del livello medio della falda, estensibile a tutto il territorio comunale, risultava essere di 8-10 metri.

Figura 2: dinamica della falda freatica 1980-1995 - pozzo 001 Piazza della Vittoria - Parabiago



2.2.2 Inquadramento nel Piano di Uso e Tutela della Acque (PTUA – DGR 8/2244 del 29/03/2006

L'inquadramento nel PTUA^a, conferma il quadro delineato nel 1995, attribuendo le unità fluvioglaciali all'acquifero Tradizionale e quelle di transizione all'acquifero Profondo (Tabella 4 e Figura 3).

Tabella 4 - Schema strutturale idrogeologico del sottosuolo secondo il PTUA Regione Lombardia.

Zone acquifere omogenee (PTUA)		
Fluvioglaciale Wurm, Riss-Mindel, Ceppo	acquifero Tradizionale	acquifero Superficiale Freatico
		acquifero Tradizionale s.s.
Villafranchiano	acquifero Profondo	

L'analisi dei documenti di PTUA, dal punto di vista idrogeologico, indicano l'appartenenza del territorio comunale alla zona acquifera omogenea Settore 11 (Rho) del bacino idrogeologico di pianura Ticino-Adda (Figura 4).

Le caratteristiche del settore 11 sono riassunte nelle Tabella 5, Tabella 6 e Tabella 7.

^a PTUA Regione Lombardia – Relazione generale – cap. 2.2.1 – Struttura idrogeologica del sottosuolo

Figura 3 - Schema idrogeologico della pianura lombarda

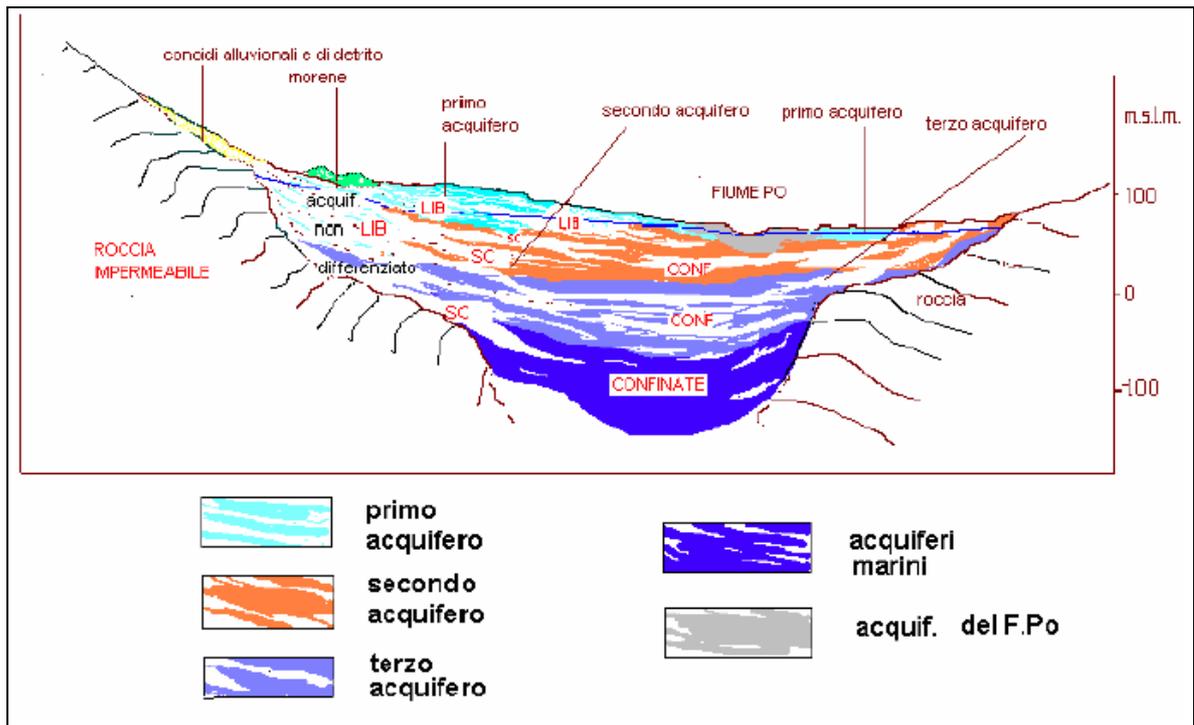


Figura 4 – Bacino Idrogeologico di pianura Ticino-Adda (All. 3 alla Relazione Generale del PTUA)

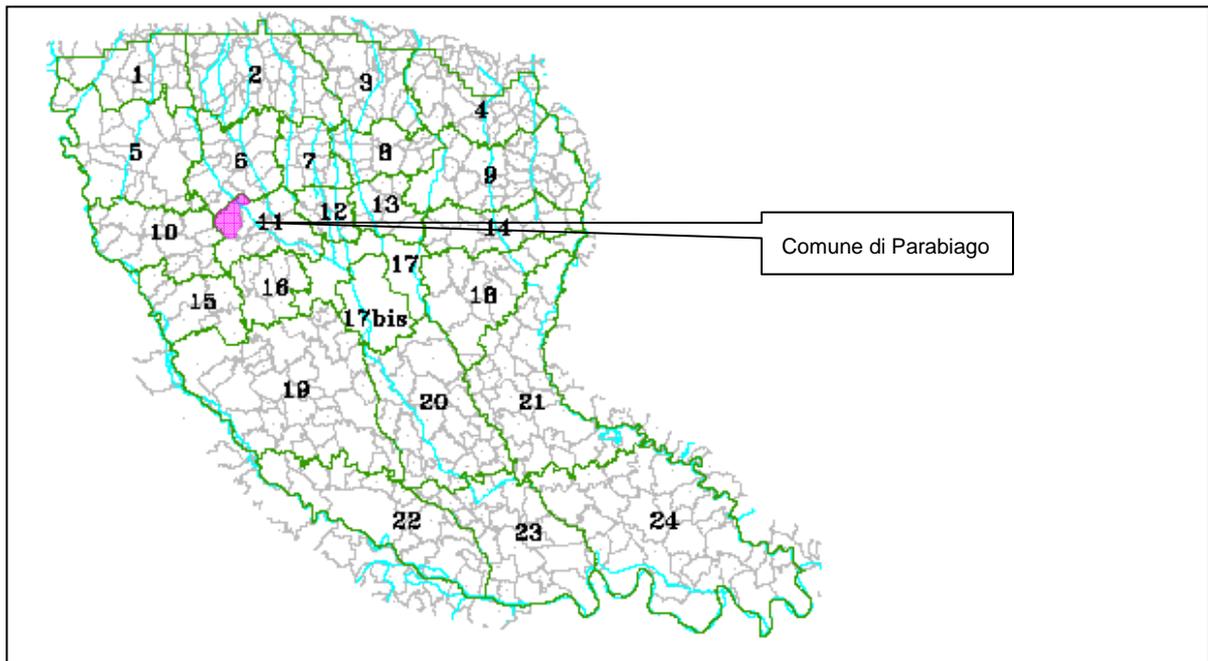


Tabella 5 – Caratteristiche del Bacino Ticino – Adda (Allegato 3 alla Relazione Generale del PTUA)

Caratteristica	Descrizione
Modello concettuale	Acquifero monofalda compartimentato: Unità fluvioglaciale mindeliana-rissiana, Unità wurmiana ed alluvioni.
Griglia	Griglia a celle quadrate di lato 0,5 km, orientata in direzione N-S secondo l'andamento del flusso regionale. Il dominio è delimitato dal Fiume Ticino, Fiume Po e Fiume Adda rispettivamente a ovest, sud ed est. A nord il suo confine è determinato dalla comparsa dei primi corpi morenici delle Province di Varese, Como e Lecco.
Condizioni al contorno	I limiti fisici coincidenti con i fiumi sono stati simulati mediante condizioni al contorno tipo Costant head. Il limite settentrionale invece è stato simulato con la condizione al contorno di tipo General Head (GHB).
Condizioni interne	Gli emungimenti da pozzo sono stati simulati con condizioni tipo well. La fascia dei fontanili è stata simulata con condizioni di tipo Drain applicate al limite inferiore della fascia dei fontanili così come individuata da bibliografia. Il limite superiore, di tale fascia, è infatti soggetto a troppe fluttuazioni per essere preso come condizione al contorno.
Parametri idraulici	Il valore di permeabilità utilizzato nella simulazione è stato calcolato a partire dalla trasmissività totale dell'acquifero (pari alla somma delle trasmissività del I e del II acquifero) e dal suo spessore.
Ricarica	Nel modello si è utilizzato un valore di ricarica (Recharge) pari all'infiltrazione efficace del periodo aprile 2002- marzo 2003, calcolata considerando il 70 % del T.R.O. (U=100). Alle piogge è stato sommato il contributo areale delle irrigazioni sulla base dei valori relativi all'anno 1996.

Tabella 6 – Scheda sintetica del Settore 11 del Bacino Ticino – Adda (Allegato 3 alla Relazione Generale del PTUA)

SETTORE 11			
Il settore in esame si ubica in corrispondenza della media pianura, a quota compresa tra 180 m s.l.m. a Nord e 140 m s.l.m. a Sud. Entrambi i limiti sono definiti dall'andamento dei confini comunali.			
Superficie:	95.9 km ²		
Elenco dei comuni:	Arluno Linate Nerviano	Parabiago Pero Pogliano Milanese	Pregnana Milanese Rho Vanzago
(*) Parea comunale è parzialmente compresa nel settore			
Acquifero tradizionale:	non differenziato		
Base acquifero tradizionale:	tra 55 e 30 m s.l.m.. da 115 a 130 m dal piano campagna		
Trasmissività media	3 · 10 ⁻² m ² /s		
Piezometria:	150-170 m s.l.m.		
Oscillazione del livello piezometrico (1993-1997)			
Stazione di Pregnana			

Tabella 7 - Scheda sintetica del Settore 11 del Bacino Ticino – Adda (Allegato 3 alla Relazione Generale del PTUA)

SETTORE 11			
Prelievo medio areale		10.7 l/s km ²	
Elementi del bilancio idrico:			
Entrate:			
Afflusso della falda da monte	Settore n. 6	1,27	(m ³ /s)
Afflussi laterali della falda	Settori n. 10	0,43	(m ³ /s)
Infiltrazione (piogge efficaci + irrigazioni)		1,91	(m ³ /s)
TOTALE		3,61 (m ³ /s)	
Uscite:			
Deflusso della falda verso valle	Settori n. 16 e 17	2,32	(m ³ /s)
Deflussi laterali della falda	Settore n.12	0,25	(m ³ /s)
Prelievi da pozzo		1,03	(m ³ /s)
Fontanili		0,01	(m ³ /s)
TOTALE		3,61 (m ³ /s)	
Classe Quantitativa:		A	
(Prelievi/Ricarica = 0,54)		Situazione attuale di compatibilità tra disponibilità ed uso della risorsa. Uso sostenibile delle acque sotterranee senza prevedibili e sostanziali conseguenze negative nel breve-medio periodo.	
Classificazione livello di falda		2	
Classificazione stato quantitativo secondo D.Lgs. 152		A	

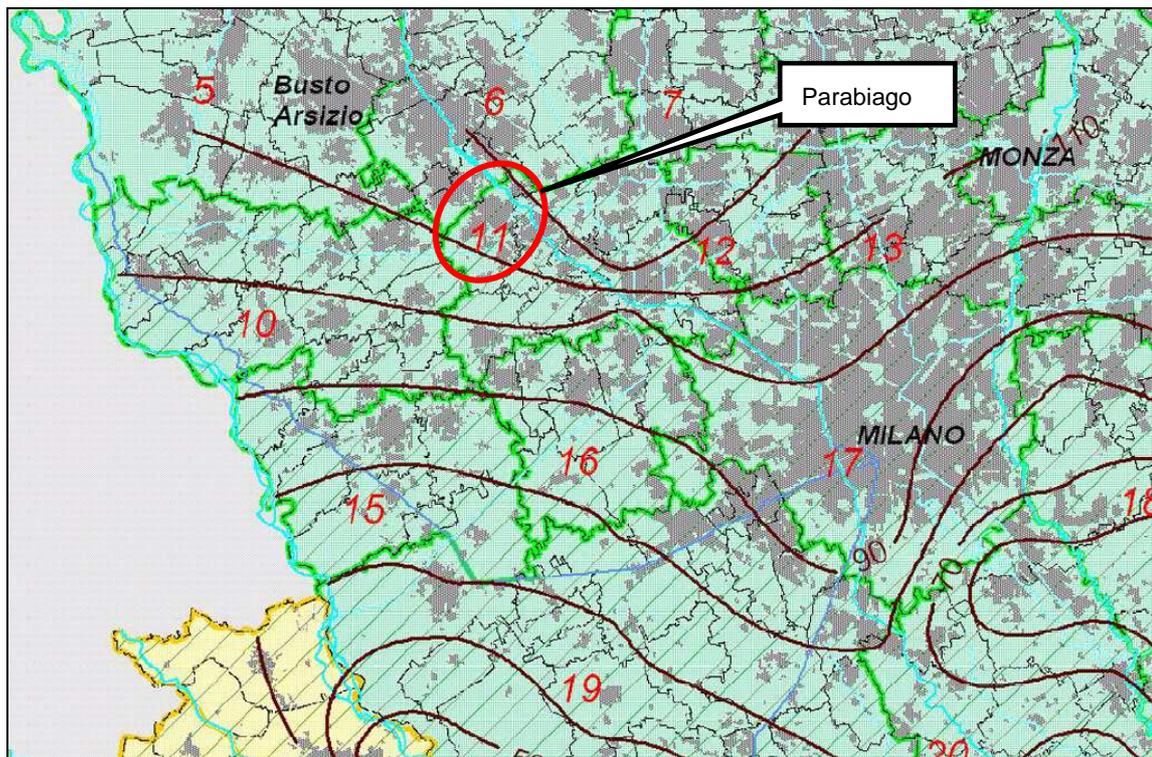
Nella Tavola 3 delle NTA di PTUA – Corpi idrici sotterranei significativi e bacini idrogeologici di pianura, il territorio di Parabiago è rappresentato con le seguenti caratteristiche:

- Bacino Idrogeologico: Ticino-Adda
- Zona di transizione tra acquifero Tradizionale indifferenziato e acquifero Tradizionale differenziato in acquifero Superficiale freatico e acquifero Tradizionale s.s.
- Base dell'acquifero Superficiale freatico (laddove differenziato) posta alla quota di 110 - 120 m s.l.m. (Figura 5):

Nella Tavola 4 delle NTA di PTUA – Classificazione dei corpi idrici sotterranei significativi, il territorio di Parabiago è rappresentato con le seguenti caratteristiche:

- Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei: Classe A - impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili su lungo periodo;
- Stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei: Classe 4 – impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti;
- Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei: Scadente

Figura 5 - estratto della Tavola 3 delle NTA di PTUA – Corpi idrici sotterranei significativi e bacini idrogeologici di pianura



Nella Tavola 7 delle NTA di PTUA – Individuazione delle aree sensibili ai sensi della Dir. 91/271/CEE e relativi bacini drenanti, il territorio di Parabiago è rappresentato con le seguenti caratteristiche:

- Area sensibile del Bacino Drenante all’Adriatico – Po.

Nella Tavola 8 delle NTA di PTUA – Individuazione delle zone vulnerabili ai sensi della Dir. 91/271/CEE, il territorio di Parabiago è rappresentato con le seguenti caratteristiche:

- Zona vulnerabili da nitrati di origine agricola e civile industriale.

Nella Tavola 9 delle NTA di PTUA – Aree di riserva e di ricarica e captazioni ad uso potabile, il territorio di Parabiago è rappresentato con le seguenti caratteristiche:

- Aree di ricarica degli acquiferi profondi.

Le misure di protezione qualitativa e quantitativa delle acque e quelle relative alla destinazione del territorio sono contenute nel “Regolamento regionale per l’uso, risparmio e riuso delle acque” (R.R. n 2 del 24/03/06).

2.2.3 Stato attuale delle captazioni per uso idropotabile

In Tabella 8 e Tabella 9 è riportato il quadro complessivo dei pozzi ad uso idropotabile censiti nel territorio comunale nel 2012, (dati forniti dai gestori Amiacque e Cap Holding SpA). Risultano complessivamente 9 pozzi a servizio della rete idropotabile (Tabella 8) e 5 pozzi dismessi (Tabella 9). Tutte le informazioni disponibili relativamente ai pozzi sono state sintetizzate nelle apposite schede (Allegato 3).

Tabella 8: stato della rete di pozzi ad uso idropotabile in rete nel Comune di Parabiago al 2012 (dati Amiacque Giugno 2012)

ubicazione	codice sif	profondità	Q esercizio	statico	ditta esecutrice	anno costruzione	m ³ /anno 2011	m ³ /anno 2012
via don gnocchi	0151680003	97 m			f.lli costa			
p.zza della vittoria	0151680007	170 m	40 l/s	19,5	carlo della torre	1991	491.040	501.356
san lorenzo	0151680008	104 m	14 l/s	20,9			114.603	5.531
san lorenzo	0151680009	164 m	24 l/s	20,8			276.774	286.884
san lorenzo	0151680010	104 m	12 l/s	21,1			57.552	3.532
san lorenzo	0151680011	165 m	22 l/s	21,1			183.082	222.047
maggina/borromina	0151680047	200 m	29 l/s	20,4		1993	407.924	289.809
maggina/borromina	0151680048	199 m	36 l/s	18,4			208.005	114.538
via cadore	0151680064	240 m			idrogeo	2005		

Tabella 9: stato della rete di pozzi ad uso idropotabile disattivati nel Comune di Parabiago al 2012 (dati Amiacque Giugno 2012)

ubicazione	codice sif	profondità	Q esercizio	statico	ditta esecutrice	anno costruzione	m ³ /anno 2011	m ³ /anno 2012
p.zza della vittoria	0151168001	90 m				1962		
via foscolo	0151168002	90 m						
via cattaneo	0151168004	100 m						
via gorizia	0151168005	100 m						
via cadore	0151168006	110m						

2.3 Caratterizzazione geotecnica

Nel 1995 fu effettuata una caratterizzazione geotecnica di massima dei terreni, sulla base di prove penetrometriche dinamiche e di esiti di sondaggi geognostici di documentazione (tavola 5.0).

L'analisi dei dati penetrometrici indicò la presenza, nei primi metri di terreno, di litologie incoerenti (ghiaie e sabbie prevalenti) organizzate in orizzonti ben correlabili lateralmente, in concordanza con la facies di deposizione fluviale dei sedimenti.

La pratica d'indagine geotecnica condotta fino ad oggi nel territorio comunale, conferma il quadro delineato nel 1995. In generale, i primi 2-4 metri di terreno appaiono caratterizzati da densità relative relativamente minori, ma comunque sempre comprese in intervalli di valori accettabili per l'edilizia ordinaria. Più in profondità si assiste ad un generale aumento dei valori di densità relativa, fino ad arrivare al rifiuto all'avanzamento dell'asta penetrometrica (di standard DPSH) entro dieci metri dal piano di campagna.

Nell'ambito di questo modello, si rileva una tipizzazione geotecnica dei terreni in corrispondenza dell'ambito formazionale, in quanto nell'area di affioramento dei depositi fluviali terrazzati dell'Olonia (AA), gli orizzonti presentano generalmente valori di densità relativa leggermente inferiori a quelli rilevabili nell'area di affioramento dei depositi fluvioglaciali e fluviali (FGW)

Dal punto di vista della circolazione idrica sotterranea, i terreni d'interesse geotecnico sono definibili come insaturi, a causa degli elevati valori di soggiacenza della falda (15 ÷ 25 m) e della buona

permeabilità dei terreni, che esclude fenomeni di ritenzione di acqua gravida e la conseguente formazione di falde sospese.

2.4 Caratterizzazione idrografica, idrologica ed idraulica.

In Tavola 6 è riportato il quadro idrografico completo del territorio comunale di Parabiago, così come definito nella procedura di individuazione del reticolo idrico minore ex D.G.R. n. 7/7868 e succ. mod. e int.^b.

Il territorio comunale (Figura 6) è geomorfologicamente caratterizzato nella porzione nord orientale dalla presenza della depressione d'incisione fluviale attuale dell'Olona. Tale depressione costituisce l'ambito di pertinenza idraulica del fiume, ossia lo spazio destinato ad accoglierne le acque sia in regime di piena ordinaria (fiume in alveo) sia in regime di piena straordinaria (fiume in esondazione). Per la stessa ragione, in questa porzione di territorio si sviluppa la rete irrigua artificiale derivata dal fiume e gestita dal Consorzio Fiume Olona.

Nella porzione centro meridionale del Comune, si sviluppa invece la rete irrigua artificiale alimentata dal Canale Villoresi e gestita dal Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

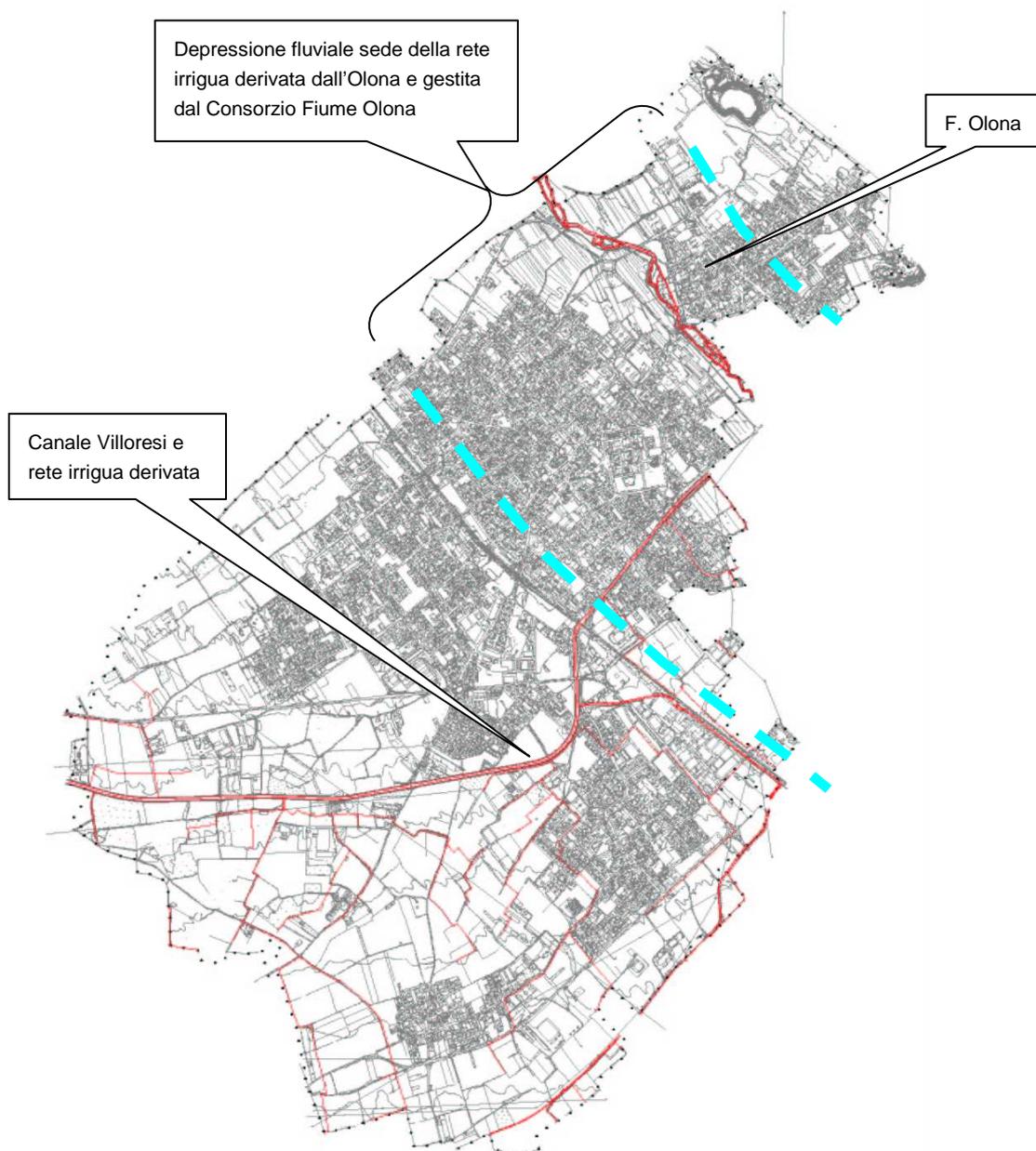
2.4.1 *Fiume Olona*

Il suo corso in territorio di Parabiago è caratterizzato dallo sviluppo in rami anastomizzati a formare isole, strutture di origine antropica generate dall'escavazione in tempi remoti delle cosiddette "molinare", ossia di tratti di adduzione delle acque a mulini e successiva restituzione al corso d'acqua principale

Il fiume Olona è compreso nell'elenco di cui all'Allegato A alla D.G.R. n. 8/8127 del 1 ottobre 2008, con n. di riferimento MI 005 e n. 12 di iscrizione all'elenco acque Pubbliche.

^b Individuazione del reticolo approvata dalla Regione Lombardia con nota prot. N. AE01.2011.0005822 del 14/07/2011

Figura 6: reticolo idrografico nel territorio comunale di Parabiago



2.4.2 Rete irrigua derivata dal Fiume Olona

Tutte le derivazioni irrigue dal fiume Olona presenti sul territorio comunale convogliano acque in forza di atti amministrativi di concessione ai sensi del Regio decreto n. 1775 del 1933.

Tali concessioni sono amministrare dal Consorzio Fiume Olona, un consorzio di natura privata che agisce in qualità di mandatario dei Consorziati e dei concessionari nel rispetto del R.D. 9 ottobre 1919 n. 2161. L'utilizzo e le concessioni del corso d'acqua sono regolati nell'ambito delle disposizioni di legge vigenti per le acque pubbliche nel rispetto del R.D. n. 368/1904, R.D. n. 523/1904 e T.U. 1775 del 1933.e del T.U. sulle Opere Idrauliche n. 523 del 25 luglio 1904.

2.4.3 Rete irrigua Villorresi

La rete irrigua Villorresi è costituita da un canale principale, alimentato dalle acque del Ticino, e da una serie di derivatori e diramatori (Tabella 10).

La rete Villorresi costituisce un reticolo idrico di bonifica ai sensi della L.R. 31/2008, ed è pertinenza, ai sensi della stessa norma, del Consorzio di bonifica Est Ticino Villorresi in qualità di ente pubblico economico a carattere associativo.

Tabella 10: elementi della rete Villorresi presenti in territorio di Parabiago

		<u>Sub comprensorio Valle Olona</u>
		- Canali Diramatori 1
		- Canali Diramatori 1A
		<u>Sub comprensorio Arluno</u>
	- Canale Derivatore di Parabiago	- Canali Diramatori 1A
Adduttore Principale Villorresi	- Canale Derivatore di Arluno, Vittuone, Bareggio	- Canali Diramatori 1B
	- Canale Derivatore di Arluno, Vittuone	- Canali Diramatori 2
		- Canali Diramatori 2 BIS
		- Canali Diramatori 3
		<u>Impianto a pioggia di C.na Sisiana</u>

2.4.4 Attribuzione delle competenze di Polizia Idraulica

In accordo con la normativa e con le indicazioni integrative fornite dalla Sede Territoriale Regionale, i criteri d'attribuzione delle competenze di Polizia Idraulica sui corsi d'acqua censiti sono stati i seguenti:

- a) Attribuzione al **reticolo principale** se elencati nell'allegato A della D.G.R. n. 8/8127 del 1 ottobre 2008;
- b) Attribuzione al **reticolo idrico di competenza di consorzio di bonifica** se elencati nell'allegato alla D.G.R. n. 7/20552 del 11 febbraio 2005, con esclusione dei corsi d'acqua classificati pubblici ai sensi del Regio decreto n. 1775 del 1933 se non rientranti nei casi di cui ai commi 4 e 5 della D.G.R. n. 8/8127 del 1 ottobre 2008 (corsi d'acqua pubblici gestiti da consorzi di bonifica in forza di atto amministrativo di concessione);
- c) Attribuzione al **reticolo idrico minore di competenza comunale**, i restanti corsi d'acqua, con esclusione di quelli convoglianti acque in forza di atto amministrativo di concessione ai sensi del Regio decreto n. 1775 del 1933.

Pertanto:

- **il fiume Olona** è stato attribuito al reticolo principale come corso d'acqua di competenza AIPO (Agenzia Interregionale per il fiume Po);
- **la rete irrigua Villorresi** è stata attribuita al reticolo idrico di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorresi; la pertinenza consortile dei corsi d'acqua indicati graficamente nella tavola 9.1 è stata ratificata dal Consorzio di Bonifica Est ticino Villorresi con nota prot. n. 6537 del 20/11/2009;

- **nessuno corso d'acqua è stato attribuito al reticolo idrico minore di competenza comunale** in quanto tutti i corsi d'acqua restanti, costituiscono una rete irrigua gestita dal Consorzio Fiume Olona, convogliante acque in forza di atti amministrativi di concessione ai sensi del Regio decreto n. 1775 del 1933;

Il quadro definitivo, articolato per categoria di reticolo ed Ente di competenza ai fini di Polizia Idraulica, risulta il seguente:

Tabella 11: competenze di polizia Idraulica

RETICOLO	COMPETENZA	CORSI D'ACQUA
Principale	AIPO	Fiume Olona
Consortile di bonifica	Consorzi di Bonifica Est Ticino Villoresi	Rete irrigua Villoresi
Minore di competenza comunale	Comune di Parabiago	nessuno

2.4.5 Fasce PAI ed adeguamento dello strumento urbanistico comunale

Il territorio comunale di Parabiago è interessato dalle fasce fluviali del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del fiume Po (PAI) relative al Fiume Olona. Pertanto il Comune ha dovuto adeguare lo strumento urbanistico ai sensi dell'art. 17 comma 5 della L. 18 maggio 1989 n. 183.

L'adeguamento è stato attuato nel 2003 mediante uno studio idraulico di valutazione delle condizioni di rischio redatto in conformità alla D.G.R. Lombardia n. 7/7365 del 11/12/01 allegati 1 e 3 (metodo di approfondimento)^c. Lo studio ha ottenuto il parere positivo di conformità della Regione Lombardia con nota prot. N. Z1.2004.00284. del 20/01/2004. Copia integrale del parere è riprodotta nelle Figura 7 e Figura 8.

In Tavola 6 sono riportate sia le fasce fluviali PAI sia l'azzonamento di rischio idraulico derivato dall'adeguamento.

In particolare, si nota che:

- il territorio comunale è interessato dalle Fasce Fluviali "A" e "C delimitata internamente dal limite B di progetto"; la fascia "B", che generalmente è presente interposta tra la A e la C, non appare, in quanto i suoi limiti esterno ed interno si sovrappongono sullo stesso graficismo (che coincide col limite B di progetto).
- l'azzonamento di rischio idraulico derivante dallo studio per l'adeguamento al PAI si estende oltre la fascia C e presenta le seguenti aree:

^c Dott. Geol. Claudio Franzosi - Dott. Ing. Massimo Croci – Adeguamento dello strumento urbanistico di Parabiago in attuazione del PAI ai sensi dell'art. 17 comma 5 della L. 18 maggio 1989 n. 183 – febbraio 2003

Figura 7

2002 parere favorevole x PAI e per 7/6645 PRG



Regione Lombardia

COMUNE DI PARABIAGO
PROTOCOLLO
 0 002812 26.01.04
 CAT. X CLAS. 10 FASC. 2

Giunta Regionale
 Direzione Generale Territorio e urbanistica

Data: 20 GEN. 2004
 Protocollo: 21 2004.002824

RO/MCF *[signature]*

Spett.le
 Comune di Parabiago
 P.zza della Vittoria 7
 PARABIAGO (MI)

20015

<input checked="" type="checkbox"/> SIN.	<input type="checkbox"/> RAG.
<input type="checkbox"/> SEGR.	<input type="checkbox"/> TRIB.
<input type="checkbox"/> AFEST.	<input type="checkbox"/> PERS.
<input type="checkbox"/> ECON.	<input type="checkbox"/> CED.
<input type="checkbox"/> URB.	<input type="checkbox"/> DEM.
<input type="checkbox"/> SPORT.	<input type="checkbox"/> SERV. SOC.
<input type="checkbox"/> VIGILI.	<input type="checkbox"/> PI.

Oggetto: Adeguamento dello studio geologico del territorio comunale. Parere ai sensi della d.g.r. 11 dicembre 2001, n. 7/7365.
 Rif. nota 12396 del 10/04/2003.

Con riferimento alla nota a margine indicata, si trasmette il parere inerente lo studio in oggetto, elaborato sulla base dell'esame della documentazione trasmessa e dei dati a conoscenza di questi uffici, precisando che lo studio è stato riconosciuto conforme ai contenuti della verifica di compatibilità di cui all'art. 18 delle N.d.A. del PAI.

In proposito si fa presente che:

- lo studio geologico deve essere adottato quale parte integrante dello strumento urbanistico. Gli elaborati aggiornati costituenti lo studio, elencati nell'allegato parere, devono comparire nell'elenco dei documenti costituenti il PRG, riportati nella delibera di adozione; inoltre, nelle Norme Tecniche di Attuazione, dovranno essere integralmente recepite le Norme di Fattibilità geologica contenute nello studio (paragrafo 9, da pag. 21 a pag. 26) e riferite alle aree individuate nelle Tavole 3 Nord e Sud "Carta della Fattibilità delle azioni di Piano - Quadro d'insieme".

Si coglie l'occasione per ricordare che:

- ai sensi dell'art. 27, commi 1 e 2 delle N.d.A. del PAI, i comuni sono tenuti a recepire nel proprio strumento urbanistico la delimitazione delle fasce fluviali e ad adeguare le N.T.A. inserendo le disposizioni derivanti dai seguenti articoli delle N.d.A. del PAI: art. 1, commi 5 e 6; art. 29, comma 2; art. 30, comma 2; art. 31, art. 32, commi 3 e 4; art. 38; art. 38 bis; art. 39, commi dall'1 al 6; art. 41. Si richiama codesta amministrazione a tale obbligo, dal momento che il termine ultimo per tale adempimento è scaduto il giorno 8 maggio 2002".
- codesto comune è tenuto all'attuazione di quanto previsto dall'art. 18, comma 7 delle N.d.A. del PAI;
- l'adeguamento dello strumento urbanistico alle risultanze dello studio geologico, ai fini di eliminare eventuali incongruenze, dovrà essere il più sollecito possibile; nel frattempo, non potranno essere ignorate le prescrizioni geologiche in attuazione delle previsioni dello strumento urbanistico vigente, con piena assunzione di responsabilità da parte di codesto Comune.

Distinti saluti

Il Dirigente dell'Unità Organizzativa
 Difesa del Territorio
 (Dott. ing. Iginio Geradini)
[signature]

Figura 8



PARERE INERENTE LO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI RISCHIO NEI TERRITORI DI FASCIA C DELIMITATI CON SEGNO INDICATO COME "LIMITE DI PROGETTO TRA LA FASCIA B E LA FASCIA C" AI SENSI DELLA D.G.R. 11 DICEMBRE 2001, n. 7/7365 E DELLA L.R. 24 NOVEMBRE 1997, n. 41/97.

Dati generali: Parabiago (MI)

tipo di studio: studio per la valutazione di rischio nei territori di fascia C delimitati con segno indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la fascia C"

autore: Dott. geol. C. Franzosi – Dr. Ing. M. Croci (febbraio 2003)

elaborati:

- Relazione Tecnica e Testo delle Prescrizioni Geologiche per le N.T.A. (febbraio 2003)
- Allegato 1 - Relazione tecnica (gennaio 2003) scala 1: 3.500
- Tavola 1 - Carta di sintesi (gennaio 2003) scala 1: 3.500
- Tavola 2 - Carta di fattibilità delle azioni di piano – Stralcio aree a rischio idraulico (gennaio 2003) scala 1: 3.500
- Tavola 3 Nord - Carta di fattibilità delle azioni di piano – Quadro d'insieme (gennaio 2003) scala 1: 3.500
- Tavola 3 Sud - Carta di fattibilità delle azioni di piano – Quadro d'insieme (gennaio 2003) scala 1: 3.500

istruttori: Dott. geol. Marina Credali – Dr. Ing. R. Cotignola (Struttura geologia per la pianificazione)

Dall'esame della documentazione trasmessa e dei dati a conoscenza di questi uffici, si ritiene che lo studio sia stato correttamente realizzato secondo il "metodo di approfondimento" di cui all'allegato 3 della DGR 11/12/2001 n. 7/7365.

Si prende atto che la nuova carta di fattibilità delle azioni di piano di riferimento per le trasformazioni urbanistiche del territorio del comune di Parabiago è costituita dalle Tavv. 3 Nord e 3 Sud del gennaio 2003 e che le relative prescrizioni sono quelle riportate al paragrafo 9 dello studio oggetto del presente parere.

Pertanto è da ritenersi conforme ai disposti della d.g.r. 29 ottobre 2001 n. 7/6645 ed ottemperante alle verifiche di compatibilità di cui all'art. 18 delle N.d.A. del PAI, lo studio composto dagli elaborati sotto elencati:

- Relazione Geologica escluso il capitolo 4 "Fattibilità geologica delle azioni di piano" (1995);
- Allegato n. 1 – Stratigrafie di documentazione dei pozzi (1995);
- Allegato n. 2 – Diagrammi penetrometrici (1995);
- Tavv. 1.0 – 1.4 Idrogeologia - planimetria e sezioni idrogeologiche (1995);
- Tav. 2 – Geomorfologia e litologia superficiale (1995);
- Tav. 3 – Limiti della zona di esondazione del fiume Olona (alluvione dell'ottobre 1951);
- Tav. 4 – Caratterizzazione geotecnica (1985);
- Tav. 5 – Carta di sintesi (1985);
- Relazione Tecnica e Testo delle prescrizioni geologiche per le N.T.A. (2003)
- Allegato n. 1 – Ubicazione delle sezioni idrauliche e direzioni di asse di paleovalve (2003);
- Tav. 1 – Carta di sintesi (2003);
- Tav. 2 – Carta di fattibilità delle azioni di piano – Stralcio aree a rischio idraulico (2003);
- Tavv. 3 Nord e Sud - Carta di fattibilità delle azioni di piano – Quadro d'insieme (2003).

Referenti: Dott. Ing. R. Cotignola (6765.7406) Dott. Geol. M. Credali (6765.4026)

Regione Lombardia - Giunta Regionale - Direzione Generale Territorio e Urbanistica

Difesa del territorio - Geologia per la pianificazione

Via Sasseti 32/2 - 20124 Milano - <http://www.regione.lombardia.it>

Tel. 02 67655298 - Fax 02 67655302

- aree di pertinenza idraulica del fiume Olona esterne all'ambito di allagamento individuato nella valutazione approfondita della condizione di rischio idraulico; si tratta dei territori a minor rischio idraulico di allagamento: in pratica sono le aree comprese morfologicamente nella piana alluvionale attuale dell'Olona, e pertanto attribuibili all'ambito di pertinenza idraulica del corso d'acqua, ma che sono risultate non allagabili nella simulazione idraulica di piena di progetto di PAI;
- ambito potenzialmente allagabile con tiranti idraulici inferiori al metro o morfologicamente separato dal corso attuale dell'Olona, e comunque situato a più di venti metri dalla linea PAI B di Progetto; il tirante idraulico di allagamento è stato determinato nella simulazione idraulica di piena di progetto di PAI
- ambito potenzialmente allagabile con tiranti idraulici uguali o superiori al metro, e morfologicamente collegato al corso attuale dell'Olona o prossimo ad esso, oppure, mancando tali condizioni, si trova comunque a meno di venti metri dalla linea PAI B di Progetto; anche in questo caso il tirante idraulico di allagamento è stato determinato nella simulazione idraulica di piena di progetto di PAI;
- ambito compreso entro il limite tra le fasce fluviali A e B: si tratta di un'area geometricamente coincidente con quella sottoposta regime normativo di Fascia A di PAI.

2.5 **Opere di difesa e elementi antropici**

Nella Tavola 7.0 (Carta delle opere di difesa e degli elementi antropici) sono state riportate le opere di difesa e gli elementi antropici presenti sul territorio Comunale di Parabiago:

- le opere di difesa arginale lungo il fiume Olona
- ambiti di cava (ambiti estrattivi Ateg5 CRR1 e Ateg6 C2 NR2)
- aree interessate da bonifiche con prescrizioni riportate nel certificato di destinazione urbanistica.

Le opere di difesa arginale lungo il fiume Olona sono state evidenziate in quanto attinenti alla situazione di rischio idraulico per esondazione, oggettivata dall'Autorità di Bacino per il Fiume Po con l'imposizione delle Fasce PAI e dall'azzoneamento di rischio idraulico prodotto in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI.

La perimetrazione degli ambiti di cava è stata desunta dalla cartografica del Piano Cave Provinciale, dove è espressa su Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (Figura 9 e Figura 10), adattandola alla cartografia di PGT. Tale perimetrazione trova riscontro nella pianificazione provinciale di PTCP, dove i due ambiti di cava sono segnalati nella *tavola 2 del PTCP di Milano - Difesa del suolo - Art. 50 – Ambiti di cava*.

In relazione alle aree interessate da bonifica, è stata operata propedeuticamente l'analisi della pianificazione provinciale in relazione ai tematismi derivanti dalla *tavola 2 del PTCP di Milano - Difesa del suolo - Art. 48 – Aree in corso di caratterizzazione o di bonifica*, dalla quale emerge la segnalazione di un sito identificato presso gli uffici comunali come sito sottoposto a procedimento di bonifica "ex Rancilio".

L'aggiornamento dello stato di fatto, alla data di redazione del presente studio, indica

- l'assenza di aree in corso di bonifica ex dlgs 152/06;
- presso l'area, identificata come "ex Rancilio", è stata conclusa la bonifica con obiettivo il raggiungimento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) e pertanto senza particolari prescrizioni di utilizzo del suolo;

- la presenza di due aree, identificate come “Area ex Tacchificio Ideale/ ex Ermetica” di via Zanella/Battisti” e “Area Via Bonaventura Cavalieri”, che sono state interessate da interventi di bonifica e messa in sicurezza e pertanto risultano sottoposte a limitazioni all'utilizzo del suolo indicate nelle relative certificazioni provinciali di avvenuta bonifica:
 - Area ex Tacchificio Ideale/ ex Ermetica” di via Zanella/Battisti: Certificazione Dirigenziale n. 165/2005 del 18/04/2005 - Raccolta Generale n. 4053/2005;
 - Area Via Bonaventura Cavalieri: Certificazione Dirigenziale n. 79/2010 del 19/03/2010 - Raccolta Generale n. 3938/2010.

Tali aree sono state riportate in cartografia.

2.6 Analisi del rischio sismico

In conformità con la D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011 è stata effettuata l'analisi della sismicità di 1° livello del territorio comunale e redatta la carta della Pericolosità Sismica Locale PSL (tavola 12.0).

Il territorio comunale di Parabiago è classificato Zona Sismica 4 ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. In termini invece di Pericolosità sismica locale PSL, si riconoscono due ambiti:

- uno esteso all'intero territorio comunale, eccettuate le due aree cava identificate come ambiti estrattivi Ateg5 CRR1 e Ateg6 C2 NR2 (descritte nel par. 2.5 e riportate in tavola 7.0), a cui è attribuito lo scenario di pericolosità sismica locale individuato con la sigla **Z4a** (*zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi*); tale scenario è derivato dalla analisi della geomorfologia e litologia di superficie (par. 2.1), del contesto idrogeologico (par. 2.2) e dalla caratterizzazione geotecnica (par. 2.3);
- uno limitato entro i perimetri delle due succitate aree di cava, all'interno delle quali sono presenti scarpate costituite dai bordi di cava, alle quali è attribuito lo scenario **Z3a** (*zona di ciglio $H > 10$ m*), ed i terreni fondo cava, i quali possono essere costituiti da riporti prossimi alla falda e dalle caratteristiche geotecniche scadenti; a tali terreni è stato attribuito lo scenario **Z2** (*zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti e zone con depositi granulari fini saturi*).

Tenendo conto dello scenario descritto, in termini conservativi e di semplificazione, a tutto il territorio comunale è stata attribuita la Pericolosità Sismica Locale PSL Z2.

Pertanto, è prescritta la valutazione dell'amplificazione sismica locale con 3° livello di approfondimento ex D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011, nel caso in cui si preveda la costruzione di nuovi edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904 del 21 novembre 2003.

La tavola 12.0 riporta, come richiesto dalla D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011, l'area a pericolosità sismica locale nella carta di fattibilità con apposito retino “trasparente”. Tale sovrapposizione non comporta un cambio di classe di fattibilità.

In ogni caso, si sottolinea come dal punto di vista della normativa tecnica associata alla nuova classificazione sismica, dal 1° luglio 2009 la progettazione antisismica, per tutte le zone sismiche e per tutte le tipologie di edifici è regolata dal d.m. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le costruzioni", pubblicato sulla G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008, che sostituisce il precedente d.m. 14 settembre 2005.

Figura 9

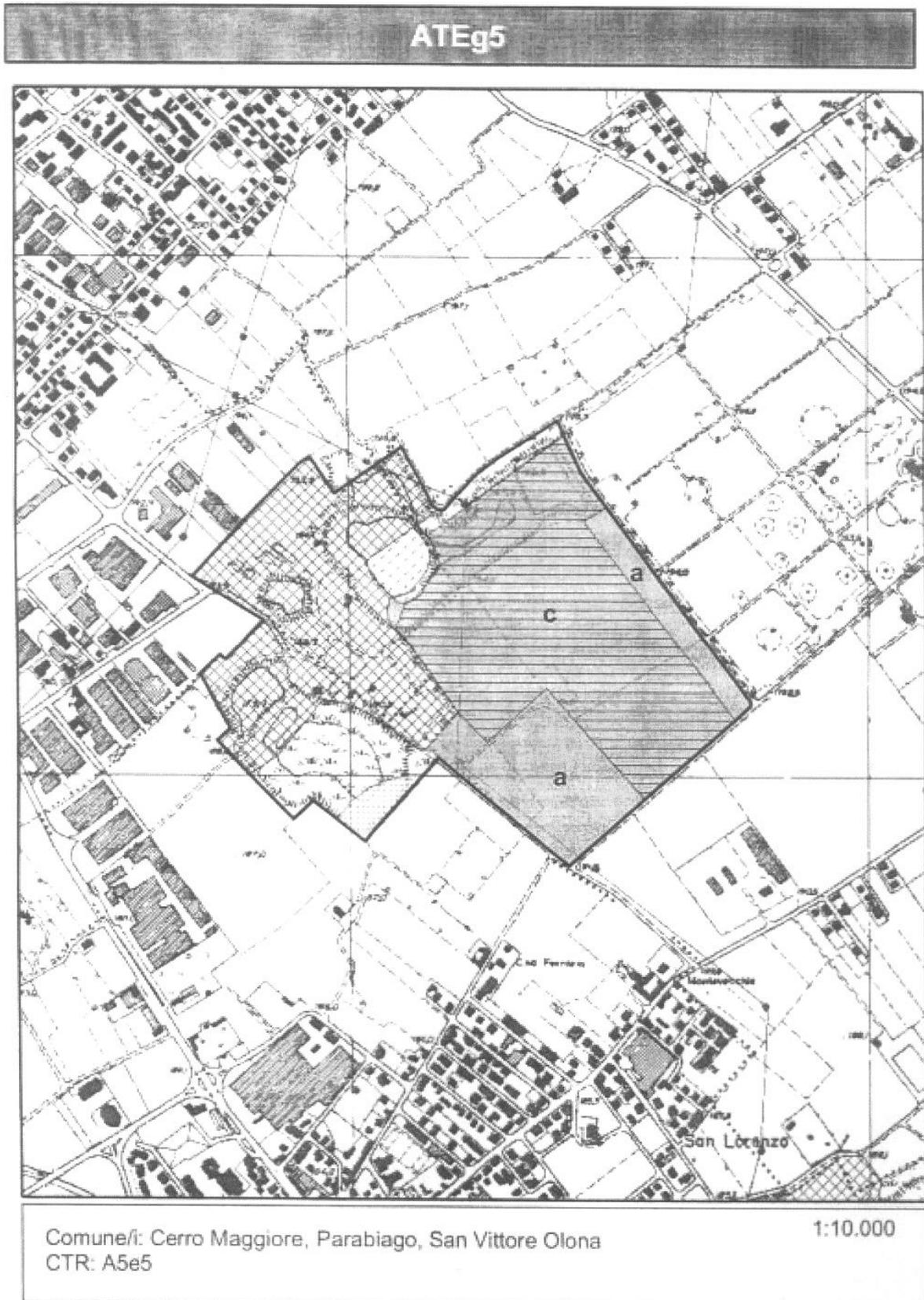
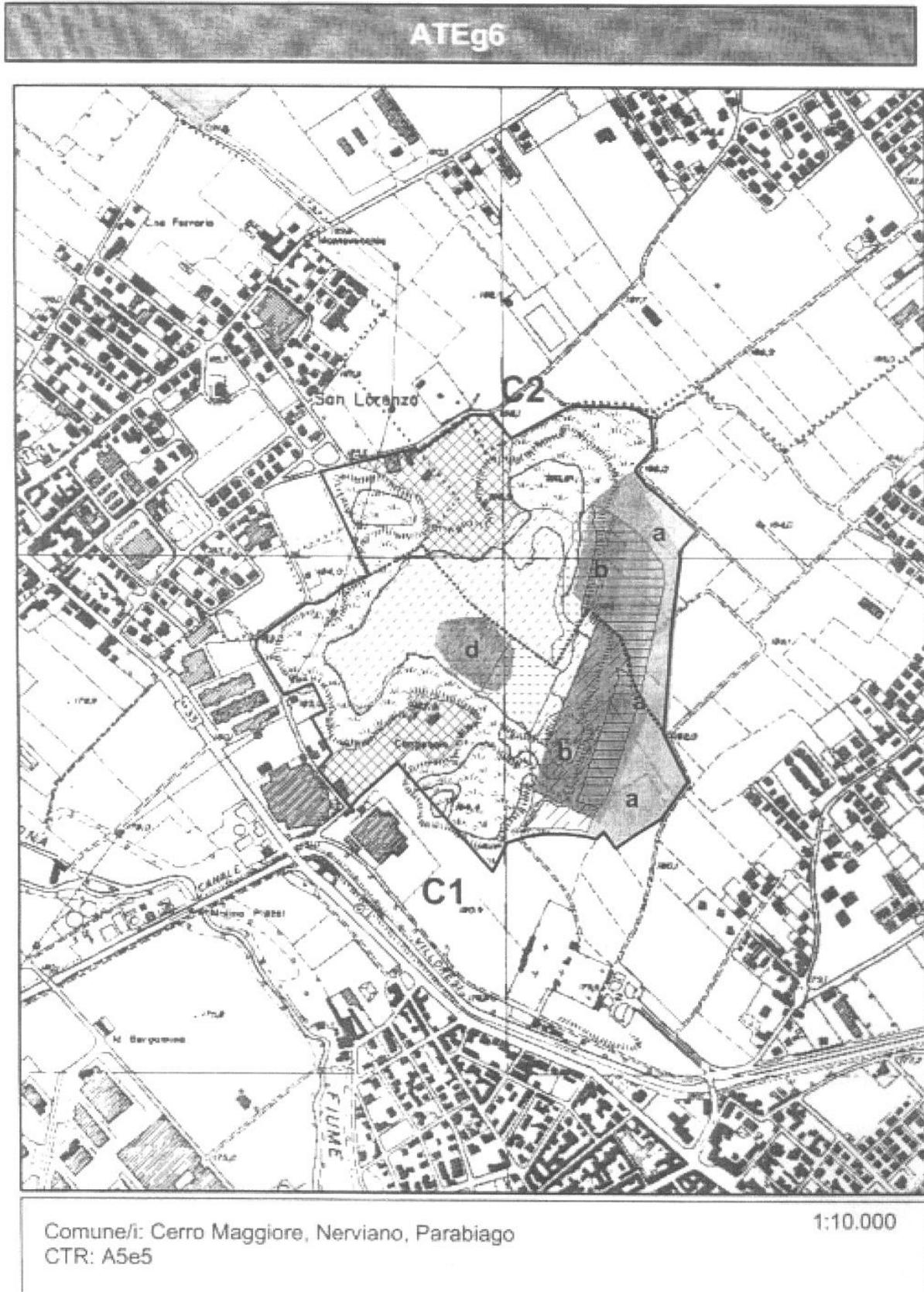


Figura 10



3. Fase di sintesi/valutazione

3.1 Carta dei vincoli

Nella Tavola 8.0 (Carta dei Vincoli) sono rappresentate, in conformità con la D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011, le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative e piani sovraordinati in vigore di contenuto prettamente geologico.

In particolare sono stati analizzati:

- la pianificazione di bacino ai sensi della l. 183/89
- il regime di polizia idraulica
- il regime di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile
- la pianificazione di PTR
- la pianificazione di PTCP

3.1.1 ***Pianificazione di bacino ai sensi della l. 183/89.***

Come descritto nel par. 2.4.5, il territorio comunale di Parabiago è interessato dalle fasce fluviali del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del fiume Po (PAI) relative al Fiume Olona. Il territorio comunale è interessato dalle Fasce Fluviali "A" e "C delimitata internamente dal limite B di progetto"; la fascia "B", che generalmente è presente interposta tra la A e la C, non appare, in quanto i suoi limiti esterno ed interno si sovrappongono sullo stesso graficismo (che coincide col limite B di progetto).

In cartografia sono pertanto state riportati:

- il limite tra la fascia A e la fascia B coincidente con il limite di progetto tra la fascia B e la fascia C;
- il limite esterno della fascia C.

3.1.2 ***Regime di polizia idraulica***

Come anticipato nel par. 2.4, il comune di parabiago ha provveduto ad individuare reticolo idrico minore in conformità con la D.G.R. n. 7/7868 e succ. mod. e int.^d

In tavola 8.0 è riportata la conseguente vincolistica di Polizia Idraulica:

- Reticolo idrico principale

Le fasce di rispetto del Reticolo idrico principale corrispondono a porzioni di territorio di Parabiago poste in fregio all'Olona. L'ampiezza di tali fasce, in ottemperanza alle disposizioni di cui al R.D. 523/1904 e alla D.G.R. n. 7/7868 e successive modifiche ed integrazioni, è di 10 metri.

- Reticolo idrico consortile di bonifica

^d Individuazione del reticolo approvata dalla Regione Lombardia con nota prot. N. AE01.2011.0005822 del 14/07/2011

I criteri usati per la perimetrazione della rete consortile Villorresi sono quelli espressi dal CDA del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorresi n 125 del 31 maggio 2007, aggiornati con quanto prescritto dal Regolamento regionale 8 febbraio 2010 - n. 3:

- o Canale adduttore principale: 10 m
- o Canali derivatori: 6 m
- o Canali diramatori: 5 m

3.1.3 Regime di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

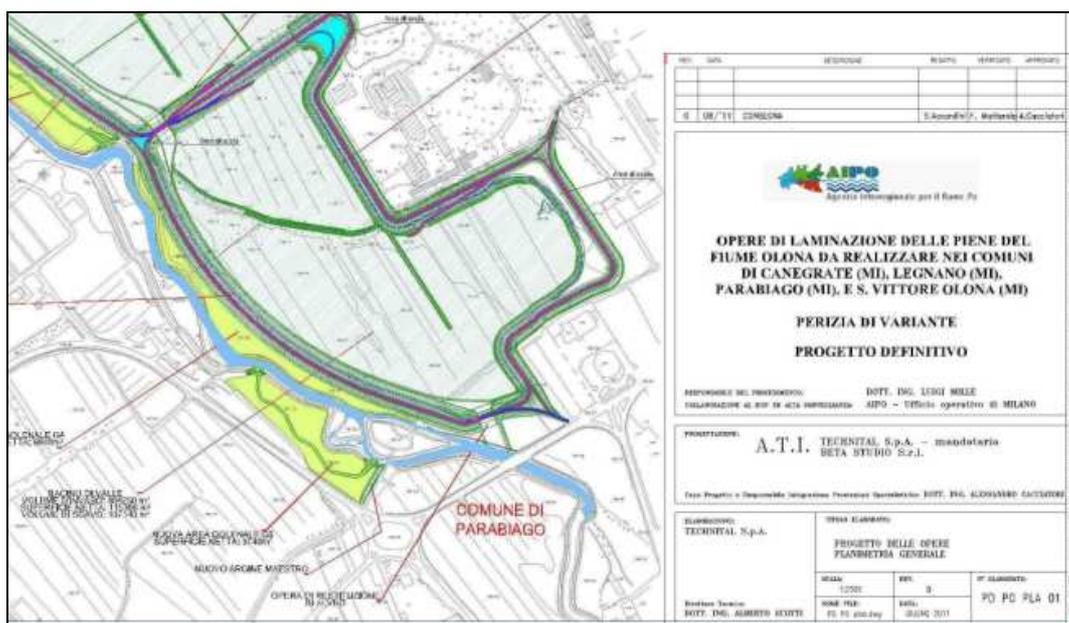
Nella tavola 8.0 sono stati riportate le fasce di tutela assoluta (raggio 10 m) e di rispetto (raggio 200 m) dei nove pozzi a servizio dell'acquedotto comunale segnalati dai gestori Amiacque e Cap Holding SpA (cfr par. 2.2.3).

Denominazione	Codifica
VIA DON GNOCCHI	0151680003
P.ZZA DELLA VITTORIA	0151680007
SAN LORENZO	0151680008
SAN LORENZO	0151680009
SAN LORENZO	0151680010
SAN LORENZO	0151680011
MAGGINA/BORROMINA	0151680047
MAGGINA/BORROMINA	0151680048
VIA CADORE	0151680064

3.1.4 Pianificazione di PTR

In tavola 8 è stato riportato il perimetro della porzione di vasca di laminazione che costituisce infrastruttura strategica di interesse regionale, e che insite sul territorio comunale. Il perimetro riportato, coincide con quello rappresentato nel progetto definitivo dell'intervento, approvato in conferenza dei servizi in data 1 agosto 2011 (Figura 11 - Opere di laminazione delle piene del fiume Olona da realizzare nei Comuni di Canegrate, Legnano, Nerviano, Parabiago e San Vittore Olona - 1°lotto funzionale).

Figura 11: Opere di laminazione delle piene del fiume Olona da realizzare nei Comuni di Canegrate, Legnano, Nerviano, Parabiago e San Vittore Olona - 1°lotto funzionale – Stralcio del progetto definitivo.



3.1.5 Pianificazione di PTCP

L'analisi della vincolistica derivante dalla pianificazione provinciale è stata effettuata in relazione ai tematismi derivanti dalla tavola 2 del PTCP di Milano - Difesa del suolo.

Sul territorio comunale sono segnalati seguenti elementi:

- **Art. 45 - Ambiti a vincolo Idrogeologico**

- Fasce Fluviali
- Interventi di difesa fluviale - Vasche di laminazione in progetto

Il Comune di Parabiago, avendo raggiunto la compatibilità ai sensi dell'art. 18 delle N.d.A. del PAI, contiene un quadro del dissesto derivante da valutazioni di maggior dettaglio rispetto ai dati contenuti nel primo livello di approfondimento dei PTCP (inventario dei fenomeni franosi e fasce fluviali). Pertanto, ai fini della individuazione della vincolistica in tavola 8.0, si rimanda ai contenuti di maggior dettaglio dello studio comunale oggetto di verifica da parte delle strutture regionali (par. 3.1.1) ed alla progettualità di PAI degli interventi costituenti infrastruttura strategica di interesse regionale (par. 3.1.4 – Pianificazione di PTR)

- **Art. 47- Ciclo delle acque**

- Pozzi pubblici

In relazione alla vincolistica di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi pubblici per acqua potabile, le perimetrazioni riportate in tavola 8.0 sono state determinate con la verifica di aggiornamento illustrata al par. 3.1.3.

- **Art. 49 - Stabilimenti a rischio di incidente rilevante**

Nella tavola 2 del PTCP viene evidenziata un'area configurata come "*Stabilimento a rischio di incidente rilevante*", identificata presso gli uffici comunali come ICAPSIRA AND POLYMERS S.P.A. In data 06/09/2001 il suddetto stabilimento effettua richiesta di declassazione ai sensi del D. Lgs 17/08/1999 n. 334. La Regione Lombardia con decreto n. 9012 del 06/08/2007 rilascia, a ICAPSIRA l'autorizzazione integrata ambientale ai sensi del D.Lgs 18/02/2005 n. 59.

Ai sensi del suddetto decreto, tale area viene stralciata dalla tavola dei vincoli come area identificata come "*Stabilimento a rischio di incidente rilevante*".

- **Art. 51 – Elementi geomorfologici**

- Orli di terrazzo

Nella tavola 2 del PTCP sono delineati nel territorio di Parabiago orli di terrazzo, che trovano solo parziale corrispondenza con gli *orli di terrazzo e scarpate di erosione fluviale* riportati nella tavola 4.0 di studio geologico e descritti nel par. 2.1.

Infatti, il rilievo geomorfologico condotto a scala locale ha evidenziato la presenza di tali elementi lungo i tratti di raccordo tra l'area di affioramento dei depositi fluviali del fiume Olona AA e quella di affioramento dei depositi fluvioglaciali Wurmiani FGW (nella tavola 2 di PTCP tali lineamenti corrispondono agli orli di terrazzo proposti come limiti della fascia C di PAI), e nella frazione di San Lorenzo, che presenta un ordine di terrazzo più elevato a ridosso del confine comunale con Cerro Maggiore.

I restanti orli di terrazzo segnalati in tavola 2 di PTCP si sviluppano all'interno dell'area di affioramento dei depositi fluviali del fiume Olona AA, che coincide con la depressione valliva scavata per erosione dall'Olona e che è sede dell'alveo attuale del fiume. All'interno di tale area la morfologia naturale è rappresentata solo dalle blande ondulazioni del terreno ascrivibili allo sviluppo di

paleoalvei, mentre gli elementi morfologicamente più marcati e segnalati nella tavola di PTCP come orli di terrazzo, corrispondono in realtà a tratti di arginatura artificiale dell'Olona o tracce di scavi e movimentazione antropiche dei terreni.

Tenuto conto del quadro geomorfologico così delineato, per gli orli di terrazzo presenti sul territorio comunale, non ricorrono gli estremi di applicazione della prescrizione diretta In termini di vincolistica degli indirizzi del PTCP. Inoltre, il loro sviluppo prevalente in aree urbanisticamente sature, rende intempestiva ed inopportuna l'applicazione di una vincolistica che è per natura di carattere preventivo.

Pertanto nella cartografia di vincolo non è stato riportato alcun elemento relativo al tema geomorfologico.

3.2 Carta di sintesi

Nella tavola 9.0 è rappresentata la carta di sintesi, nella quale sono rappresentate le sei aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità riferita allo specifico fenomeno che la genera (aree V1 ÷ V6). In Tabella 12 sono riportate: la descrizione delle aree e le Classi di ingresso di fattibilità così come prescritte dalla D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011.

Tabella 12

Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti	Descrizione	Aree vulnerabili	Classi di ingresso di fattibilità	Classi attribuite di fattibilità
Aree estrattive attive o dismesse non ancora recuperate	Ambiti estrattivi Ateg5 CRR1 e Ateg6 C2 NR2	V6	3	3
Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico				
Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero	Acquiferi locali	V1	3	2
Aree a bassa soggiacenza della falda	Ambiti estrattivi Ateg5 CRR1 e Ateg6 C2 NR2	V6	3	3
Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico				
Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua, tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche	Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C"	V2	3	4
Aree di pertinenza idraulica del fiume Olona (morfologicamente appartenenti alla valle del f. Olona) risultate non allagabili nella valutazione del rischio realizzata con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I.	Territori esterni alla fascia C	V2	3	3
Aree individuate come allagabili sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I.	Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C"	V3	3	4
Ambito potenzialmente allagabile con tiranti idraulici inferiori al metro o morfologicamente separato dal corso attuale dell'Olona, e comunque situato a più di venti metri dalla linea PAI B di Progetto	Territori esterni alla fascia C	V3	3	3
Aree individuate come allagabili sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I.	Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C"	V4	3	4
Ambito potenzialmente allagabile con tiranti idraulici uguali o superiori al metro, e morfologicamente collegato al corso attuale dell'Olona o prossimo ad esso, oppure, mancando tali condizioni, si trova comunque a meno di venti metri dalla linea PAI B di Progetto	Territori esterni alla fascia C	V4	3	3
Aree individuate come allagabili sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I. - Territori di fascia A	Territori di fascia A di P.A.I.	V5	4	4

4. Fase di proposta

L'attribuzione delle classi di fattibilità delle Azioni di Piano è stata effettuata con la procedura indicata dalla D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011 ed è riportata in Tabella 12.

4.1.1 *Attribuzione delle classi di fattibilità alle aree vulnerabili*

Area vulnerabile V1

Si tratta di un'area caratterizzata da vulnerabilità idrogeologica del primo acquifero a contaminazioni provenienti dalla superficie, e corrisponde all'intero territorio comunale.

La classe di fattibilità d'ingresso è 3, ma è stata ridotta a 2 in ragione del fatto che tale vulnerabilità, associata all'assenza di livelli impermeabili a tetto del primo acquifero, è contemperata dall'elevata soggiacenza della falda (20-25 m dal piano campagna), che costituisce comunque elemento di protezione idrogeologica.

Pertanto, si ritiene che le trasformazioni del territorio possano essere attuate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa, indicando per gli ambiti assegnati a questa classe, nelle norme geologiche di piano, gli approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori.

Aree vulnerabili V2, V3, V4 e V5

Si tratta di quattro aree di rischio idraulico per esondazione del fiume Olona che corrispondono a quelle riportate in tavola 6.0 e determinate tramite lo studio idraulico di valutazione delle condizioni di rischio redatto in conformità alla D.G.R. Lombardia n. 7/7365 del 11/12/01 (cfr par. 2.4.5).

Per tutte queste aree la D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011 prescrive la classe di fattibilità d'ingresso 3; tale classe è stata aumentata a 4 in termini conservativi per le porzioni d'area situate all'interno della fasce PAI.

Aree vulnerabili V6

Si tratta delle due aree corrispondenti agli ambiti di cava descritti nel par. 2.5 (Ambiti estrattivi Ateg5 CRR1 e Ateg6 C2 NR2).

Queste aree contengono due elementi di vulnerabilità: la pericolosità dal punto di vista dell'instabilità dei versanti legata alla 'presenza delle scarpate di coltivazione, e la vulnerabilità dal punto di vista idrogeologico per la bassa soggiacenza della falda in corrispondenza dei settori di più profonda escavazione. Per entrambi gli elementi di vulnerabilità le direttive regionali indicano una classe di fattibilità pari a 3, che è stata mantenuta in fase di proposta.

4.1.2 Suddivisione del territorio comunale in classi di fattibilità

Nella tavola 10.0 è riportata la Carta di Fattibilità delle azioni di Piano, che illustra la suddivisione del territorio comunale di Parabiago in classi di fattibilità. In conformità con la D.G.R. 9/2616 del 30/11/2011, sono stati individuati i poligoni caratterizzati dalla presenza esclusiva o compresenza di ambiti di vulnerabilità omogenea, attribuendo ad ognuno di essi una denominazione di zona univoca ed una classe di fattibilità corrispondente alla maggiore tra quelle associate alle vulnerabilità compresenti. Risultano una classe di fattibilità 2 (Zona 2) una classe 3 divisa in 4 sottoclassi (Zone 3.1÷3.4) ed una classe di fattibilità 4 (Zona 4) (Tabella 13).

Tabella 13

Aree vulnerabili (e rispettive classi di fattibilità)	Classe di fattibilità attribuita	Denominazione delle aree nella "Carta di Fattibilità"	Descrizione sintetica
V1(2)	Classe 2	Zona 2	Rischio idrogeologico - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero.
V1(2) V2 esterne alle fasce PAI (3)	Classe 3	Zona 3.1	Rischio idrogeologico - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero. Rischio idraulico - Aree di pertinenza idraulica del fiume Olona (morfologicamente appartenenti alla valle del f. Olona) risultate non allagabili nella valutazione del rischio realizzata con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I.
V1(2) V3 esterne alle fasce PAI (3)	Classe 3	Zona 3.2	Rischio idrogeologico - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero. Rischio idraulico - Aree individuate come allagabili sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I. Ambito potenzialmente allagabile con tiranti idraulici inferiori al metro o morfologicamente separato dal corso attuale dell'Olona, e comunque situato a più di venti metri dalla linea PAI B di Progetto.
V1(2) V4 esterne alle fasce PAI (3)	Classe 3	Zona 3.3	Rischio idrogeologico - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero. Rischio idraulico - Aree individuate come allagabili sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I. Ambito potenzialmente allagabile con tiranti idraulici uguali o superiori al metro, e morfologicamente collegato al corso attuale dell'Olona o prossimo ad esso, oppure, mancando tali condizioni, si trova comunque a meno di venti metri dalla linea PAI B di Progetto.
V1(2) V6(3)	Classe 3	Zona 3.4	Rischio idrogeologico - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero. Aree a bassa soggiacenza della falda. Rischio instabilità dei versanti.
V1(2) V2, V3, V4 interne alle fasce PAI (4) V5 (4)	Classe 4	Zona 4	Rischio idrogeologico - Aree ad elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero. Rischio idraulico - Aree individuate come allagabili sulla scorta degli studi idraulici per la valutazione del rischio realizzati con il metodo approfondito in adeguamento dello strumento urbanistico in attuazione del P.A.I. Territori di fascia A e territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C"



Alla “Carta di Fattibilità” sono associate le relative “Norme geologiche di Piano” prodotte nel presente studio.

Settimo Milanese, giugno 2012

Dott. Geol. Claudio Franzosi



ALLEGATO 2

MODELLAZIONE IDRAULICA EFFETTUATA PER I COMUNI DI PARABIAGO E NERVIANO - RISULTATI DELLE
SIMULAZIONI CON LA PORTATA DI 90 mc/sec

HEC-RAS Plan: Plan 02 River: OLONA Reach: PARABIAGO Profile: PF 1									
Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	Vel Chnl	Flow Area	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m2)	
PARABIAGO	400	90	180,9	184,59	183,56	184,68	1,32	67,97	0,38
PARABIAGO	399	90	180,95	183,58	183,58	184,17	3,39	26,52	1
PARABIAGO	398	90	180,81	183,08	182,57	183,35	2,45	40,17	0,64
PARABIAGO	397,8	90	180,38	182,82	182,38	182,93	1,48	60,68	0,47
PARABIAGO	397,75 Bridge								
PARABIAGO	397,7	90	180,38	182,81	182,38	182,92	1,5	59,99	0,48
PARABIAGO	397	90	180,38	182,82	182,36	182,91	1,29	69,71	0,41
PARABIAGO	396,8	90	180,38	182,8	182,36	182,89	1,35	66,66	0,43
PARABIAGO	396,75 Bridge								
PARABIAGO	396,7	90	180,38	182,73	182,36	182,84	1,45	61,99	0,48
PARABIAGO	396	90	179,73	182,64	181,51	182,72	1,43	79,54	0,3
PARABIAGO	395,8	90	179,67	182,5	181,43	182,67	1,85	48,63	0,4
PARABIAGO	395,75 Bridge								
PARABIAGO	395,7	90	179,67	181,95	181,43	182,26	2,46	36,53	0,61
PARABIAGO	395	90	179,65	181,93	181,44	182,1	2,04	53,14	0,53
PARABIAGO	394,2	90	179,56	181,61	180,93	181,75	1,8	56,6	0,43
PARABIAGO	394,1	90	178,76	181,64	180,33	181,73	1,42	72,05	0,29
PARABIAGO	394	90	178,52	181,49	180,85	181,61	1,76	63,65	0,41
PARABIAGO	393	90	177,67	181,32	180,45	181,43	1,67	68,24	0,34
PARABIAGO	392	90	177,54	181,01	179,93	181,27	2,29	42,14	0,47
PARABIAGO	385	90	177,36	180,95	179,86	181,25	2,48	41,13	0,46
PARABIAGO	384,75 Bridge								
PARABIAGO	384,7	90	177,36	179,87	179,87	180,77	4,22	21,34	1
PARABIAGO	384	90	177,77	180,17	179,31	180,39	2,07	44,39	0,47
PARABIAGO	382	90	177,75	180,14	179,73	180,33	1,97	46,63	0,59
PARABIAGO	381	90	177,72	179,45	179,45	179,74	2,47	38,09	1
PARABIAGO	380	90	176,46	178,88	178,25	179,06	1,98	48,34	0,51
PARABIAGO	379,75 Bridge								
PARABIAGO	379	90	176,46	178,78	178,32	179	2,22	42,69	0,61
PARABIAGO	377	90	176,46	178,69	178,19	178,91	2,21	44,87	0,54
PARABIAGO	376,75 Bridge								
PARABIAGO	376,5	90	176,46	178,55	178,1	178,79	2,33	41,9	0,59
PARABIAGO	375	90	175,9	177,8	177,8	178,23	3,28	34,63	0,9

HEC-RAS Plan: Plan 02 River: OLONA Reach: NERVIANO Profile: PF 3									
Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	Vel Chnl	Flow Area	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m2)	
NERVIANO	282	90	174,7	177,63	176,54	177,68	0,86	97,17	0,21
NERVIANO	281	90	174,82	177,62	176,38	177,66	0,93	105,36	0,2
NERVIANO	280	90	174,28	177,55	176,5	177,65	1,3	68,53	0,28
NERVIANO	279	90	174,36	177,54	176,35	177,62	1,3	74,87	0,26
NERVIANO	277	90	174,15	177,54	175,58	177,59	0,97	97,58	0,18
NERVIANO	276	90	173,26	177,55	174,68	177,58	0,89	110,75	0,14
NERVIANO	275	90	173,26	177,54	174,84	177,58	0,93	103,86	0,14
NERVIANO	274	90	172,78	177,54	174,38	177,58	0,88	110,57	0,13
NERVIANO	273,9	90	172,81	177,54	174,51	177,58	0,89	108,67	0,13
NERVIANO	273,8	90	172,81	177,43	174,54	177,55	1,55	58,17	0,23
NERVIANO	273,75 Culvert								
NERVIANO	273,7	90	172,81	176,21	174,54	176,44	2,1	42,9	0,36
NERVIANO	273	90	173,14	176,16	175,14	176,42	2,27	40,82	0,48
NERVIANO	272	90	172,79	176,13	175	176,39	2,24	41,17	0,47
NERVIANO	270	90	172,56	175,57	175,23	176,2	3,53	25,64	0,8
NERVIANO	268	90	172,22	175,73	174,93	175,88	1,78	52,46	0,37
NERVIANO	267	90	172,28	175,7	174,64	175,83	1,72	58,62	0,37
NERVIANO	266	90	172,16	175,45	174,38	175,74	2,43	38,61	0,51

MODELLAZIONE IDRAULICA EFFETTUATA PER IL COMUNE DI PARABIAGO - RISULTATI DELLE SIMULAZIONI EFFETTUATE CON LA PORTATA DI 90 mc/sec - PONTI

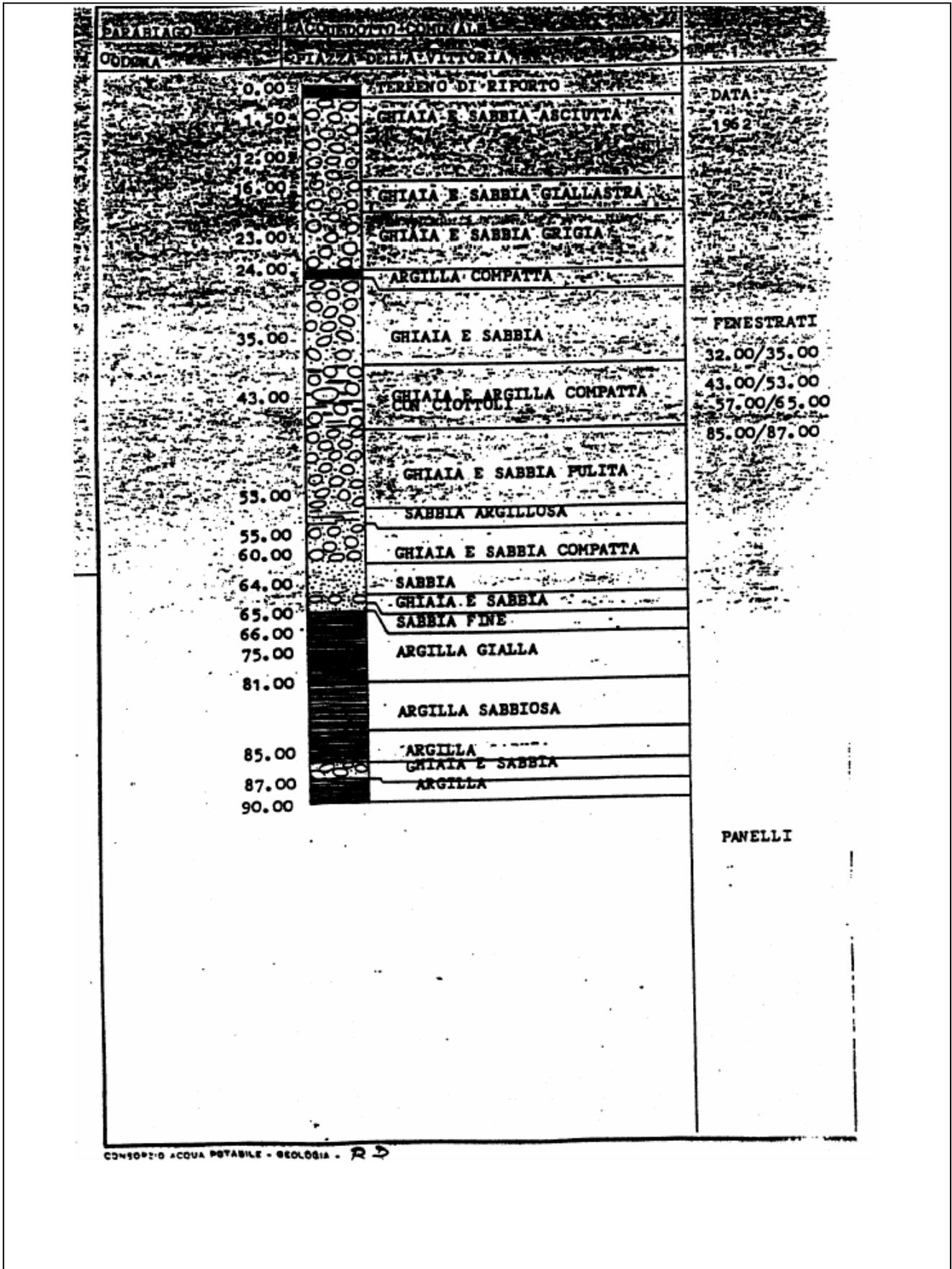
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: OLONA Reach: PARABIAGO Profile: PF 1														
Reach	River Sta	Q Total (m3/s)	E.G. US. (m)	Delta EG (m)	W.S. US. (m)	Min El Prs (m)	EG Prs/Wr (m)	EG Prs/Wr (m)	WS BR (m)	Open Area (m2)	Q Bridge (m3/s)	Min El Weir (m)	Flow Q Weir (m3/s)	Br Sel Method
PARABIAGO	397,75	90	182,93	0,01	182,82	183,12	182,89	182,89	182,8	25,15	38,82	180,41	180,41	Energy only
PARABIAGO	396,75	90	182,89	0,05	182,8	182,22	182,89	182,89	182,8	11,63	16,6	180,38	180,38	73,4 Press/Weir
PARABIAGO	395,75	90	182,67	0,41	182,5	182,25	182,67	182,67	182,5	43,12	89,93	182,53	182,53	0,07 Press/Weir
PARABIAGO	384,75	90	181,25	0,47	180,95	180,58	181,25	181,25	180,95	29,74	75,71	180,41	180,41	14,29 Press/Weir
PARABIAGO	379,75	90	179,06	0,06	178,88	178,7	179,06	179,06	178,88	4,76	9,09	176,46	176,46	80,91 Press/Weir
PARABIAGO	376,75	90	178,91	0,12	178,69	178,56	178,91	178,91	178,69	10,22	16,64	176,46	176,46	73,36 Press/Weir



ALLEGATO 3

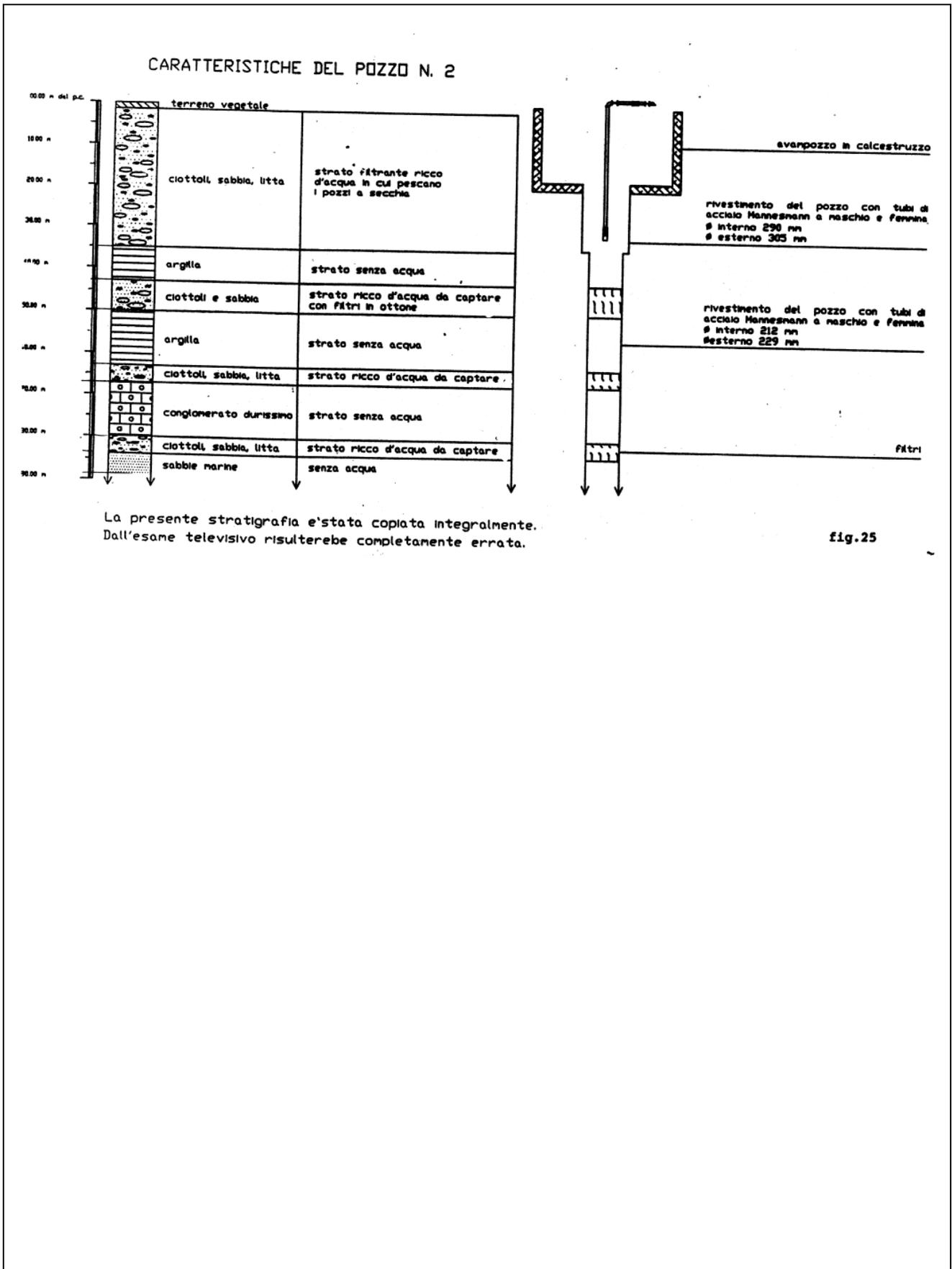


3 - STRATIGRAFIA





3 - STRATIGRAFIA





3 - STRATIGRAFIA

CARATTERISTICHE DEL POZZO N. 3

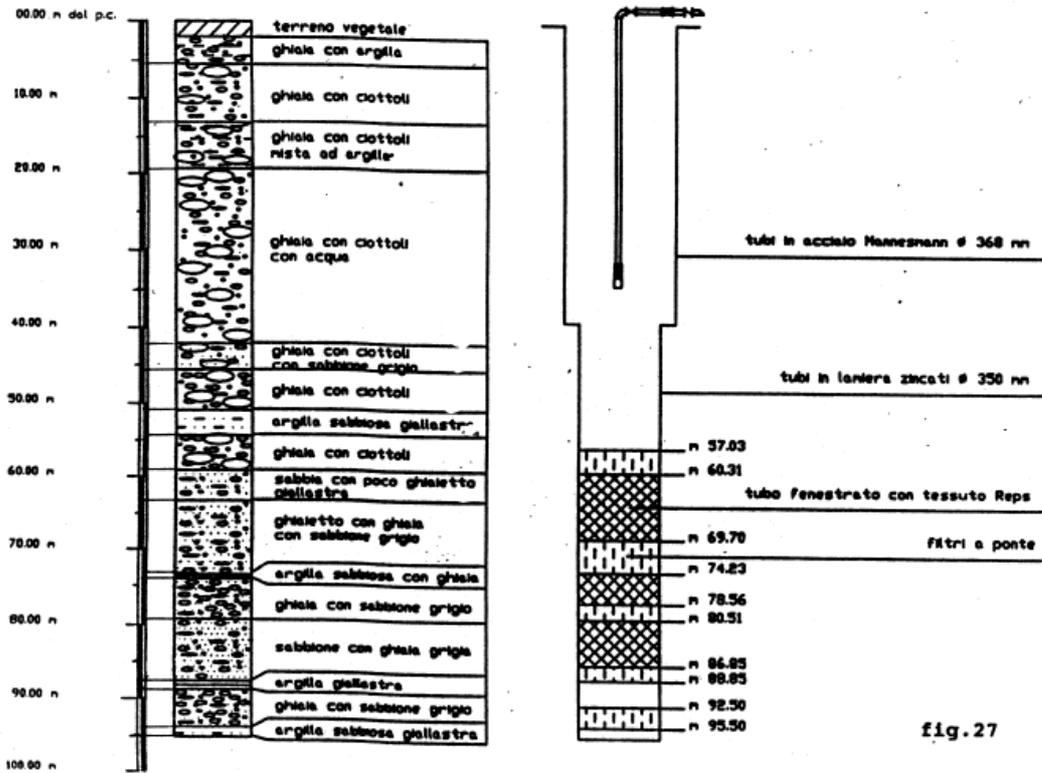


fig. 27



3 - STRATIGRAFIA

CARATTERISTICHE DEL POZZO N. 4

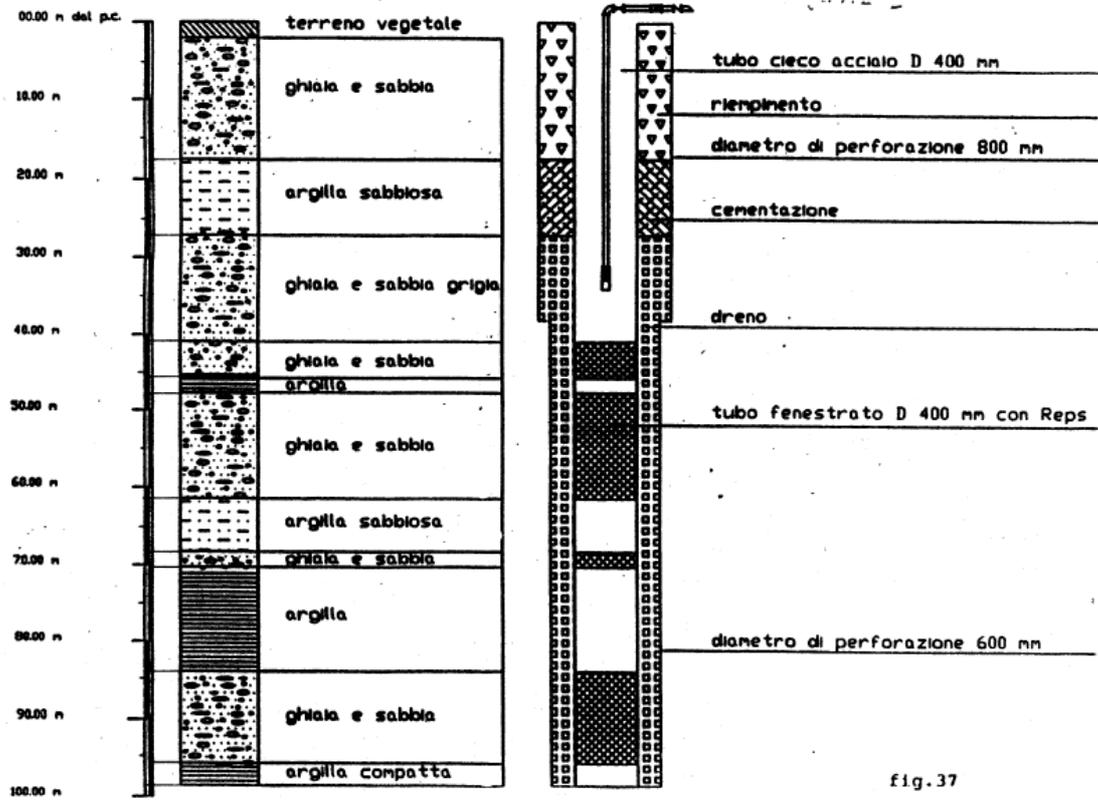
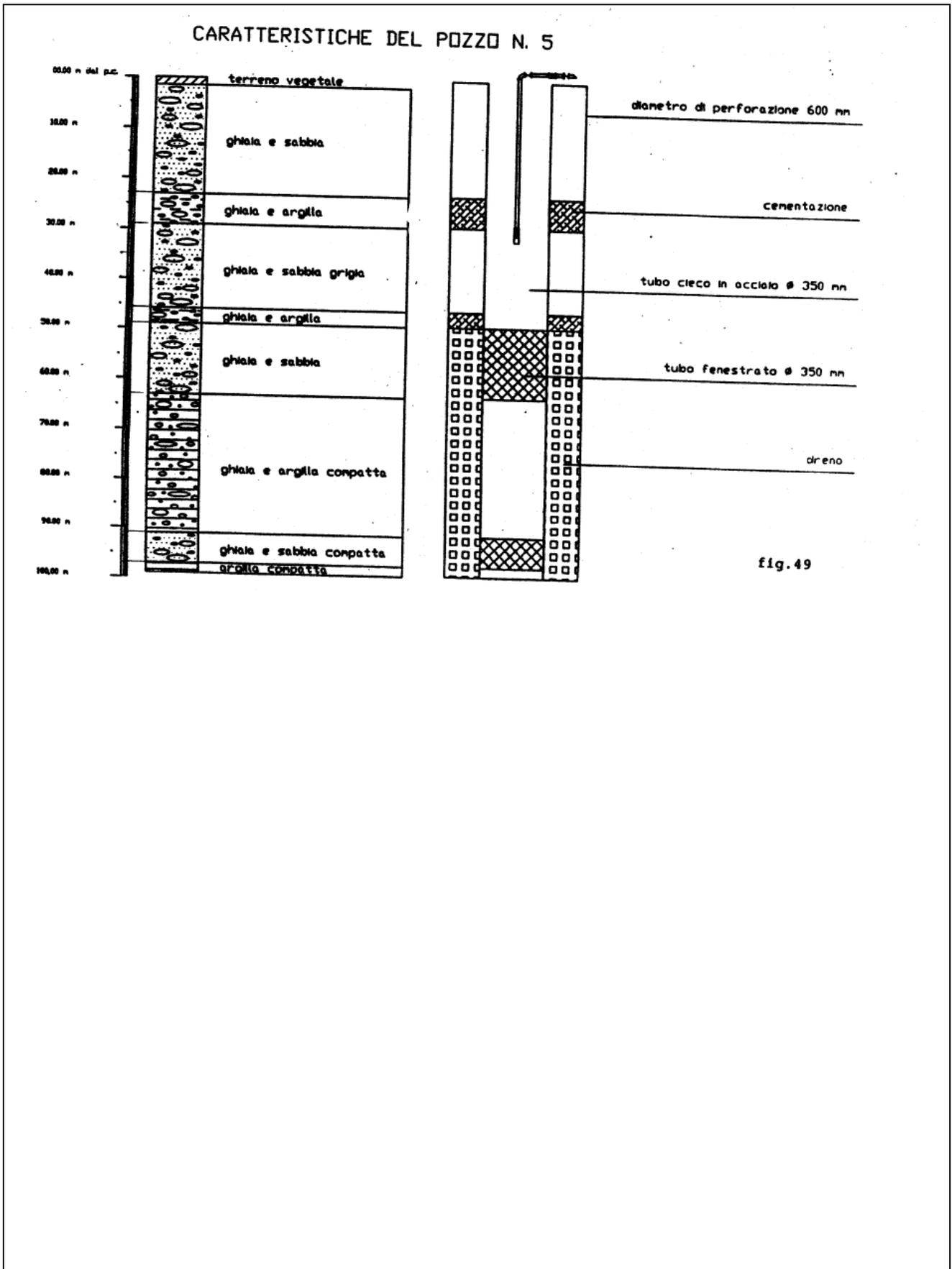


fig. 37

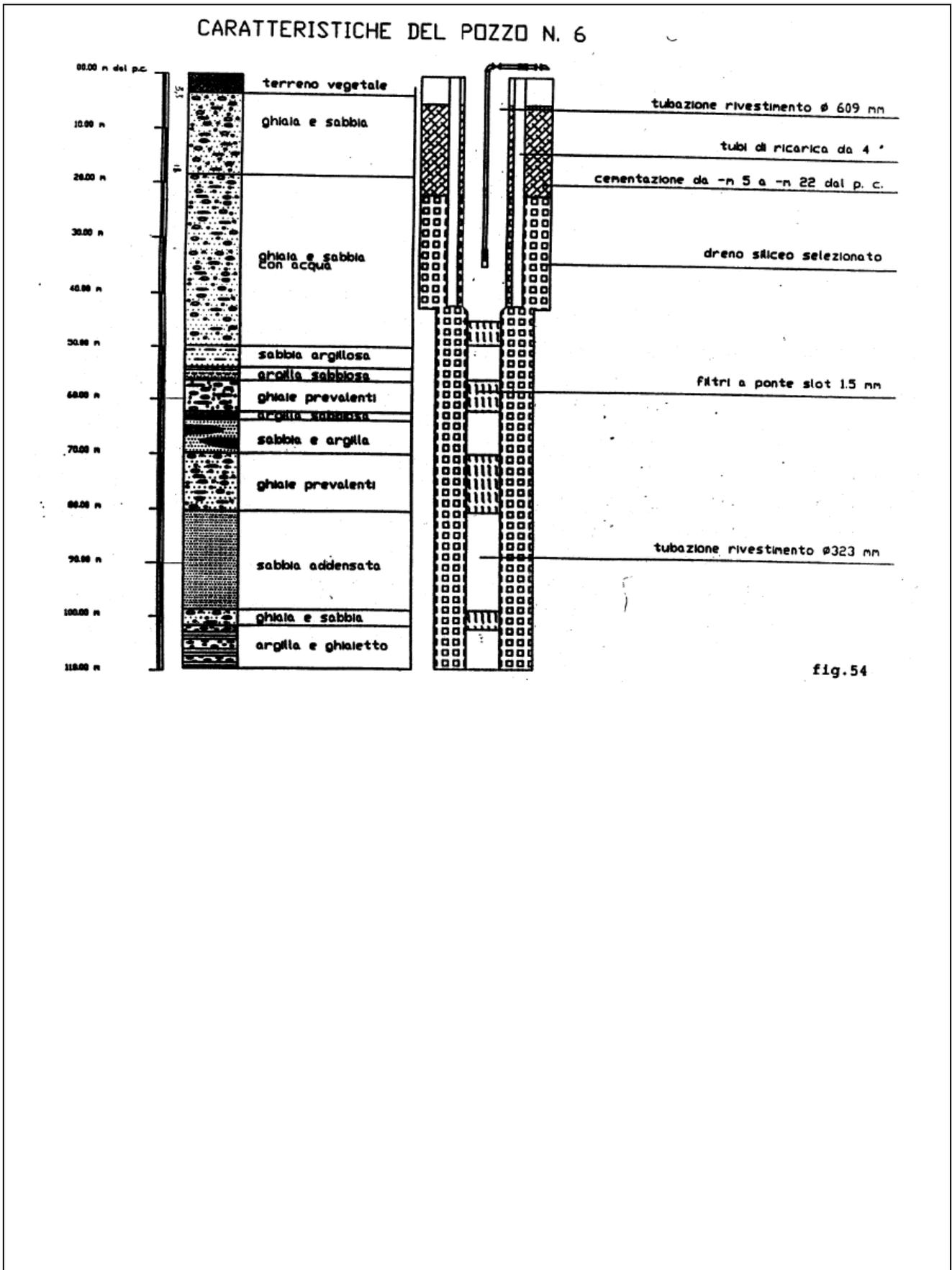


3 - STRATIGRAFIA





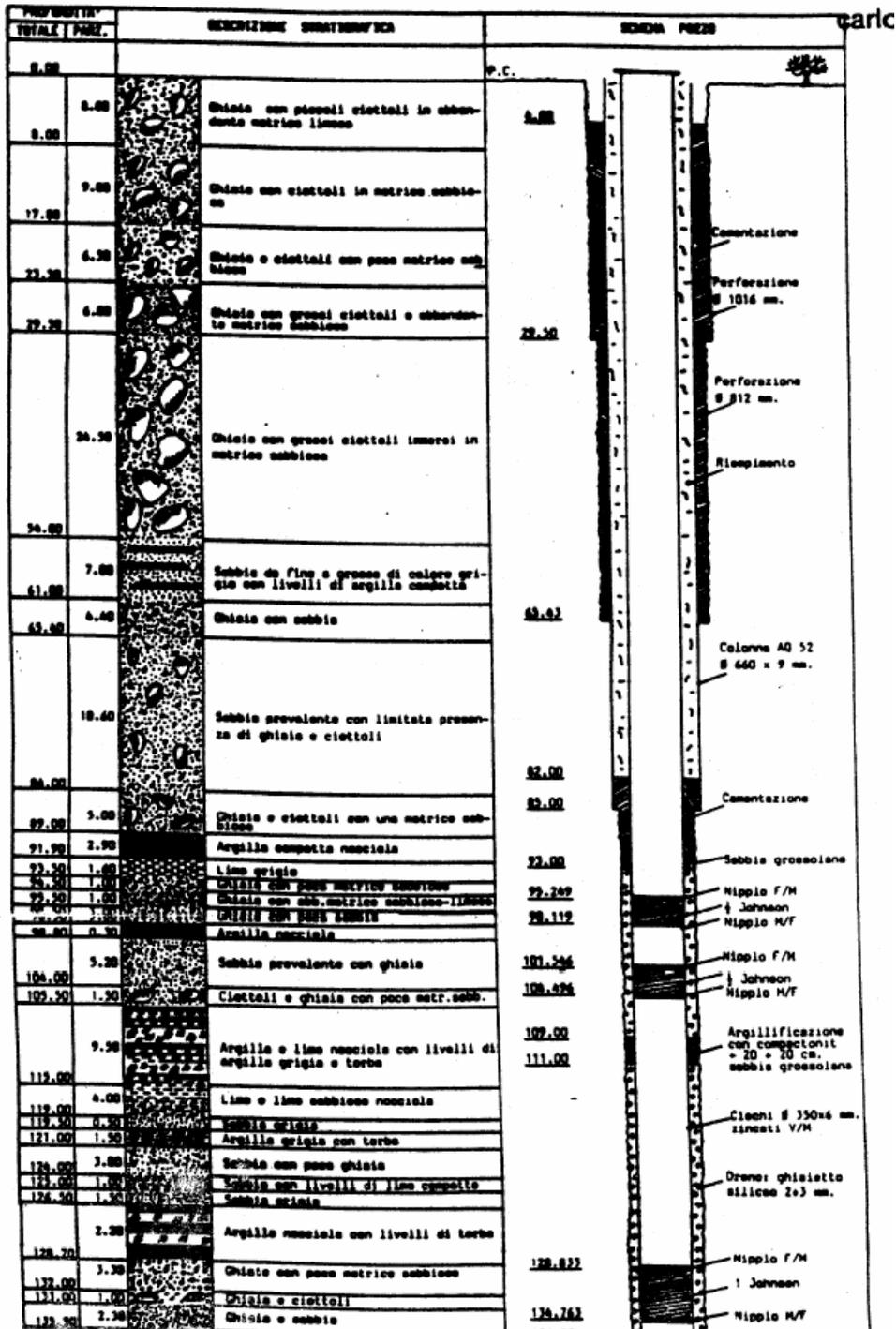
3 - STRATIGRAFIA

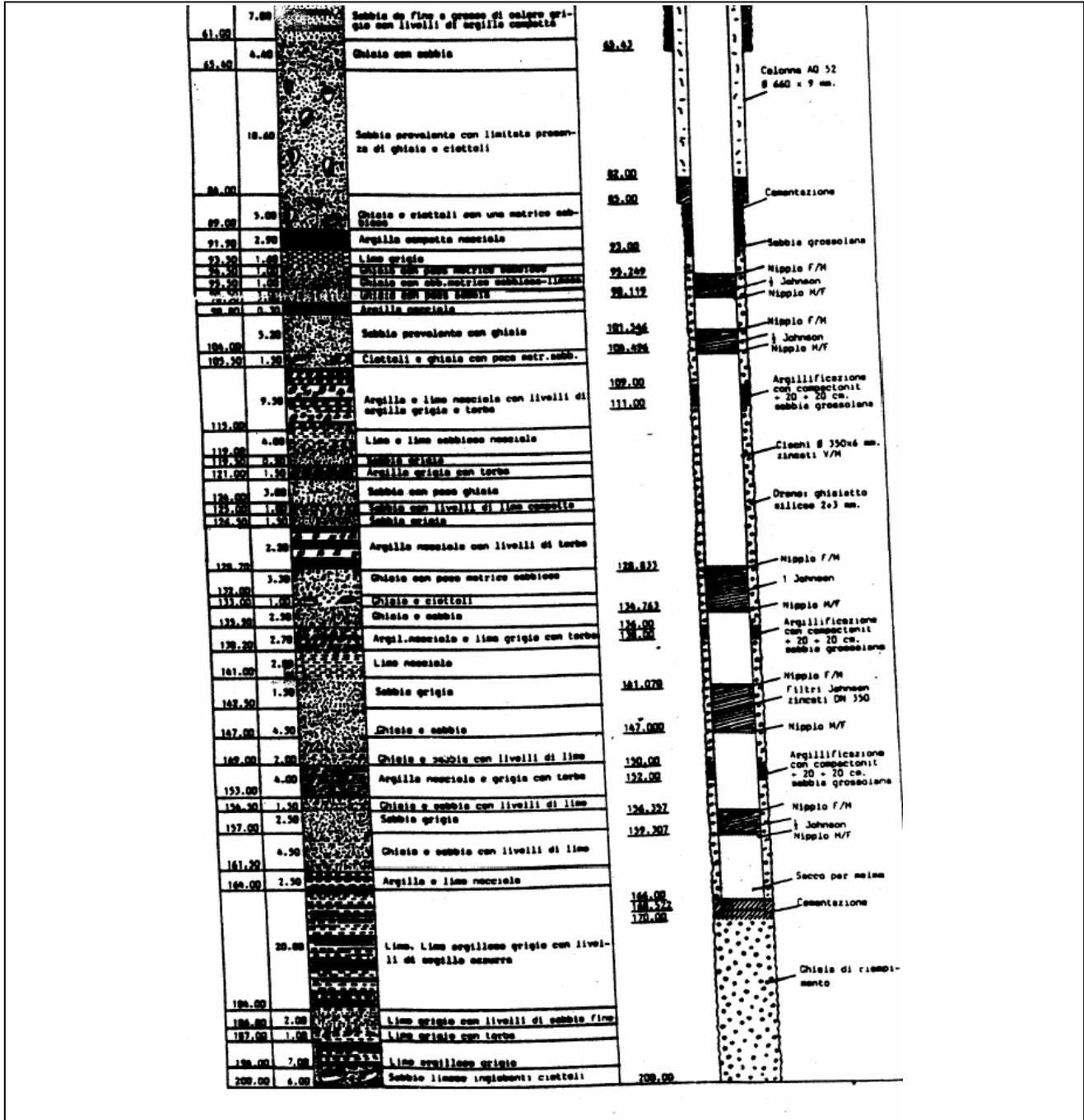




3 - STRATIGRAFIA

Spett. COMUNE DI PARASIASO
 20075 PARASIASO (MI)
 VITTORIA 00+
 2°
 PROFONDITA' : m. 208.00
 PREZZO : € 355.000
 DATA : 1991





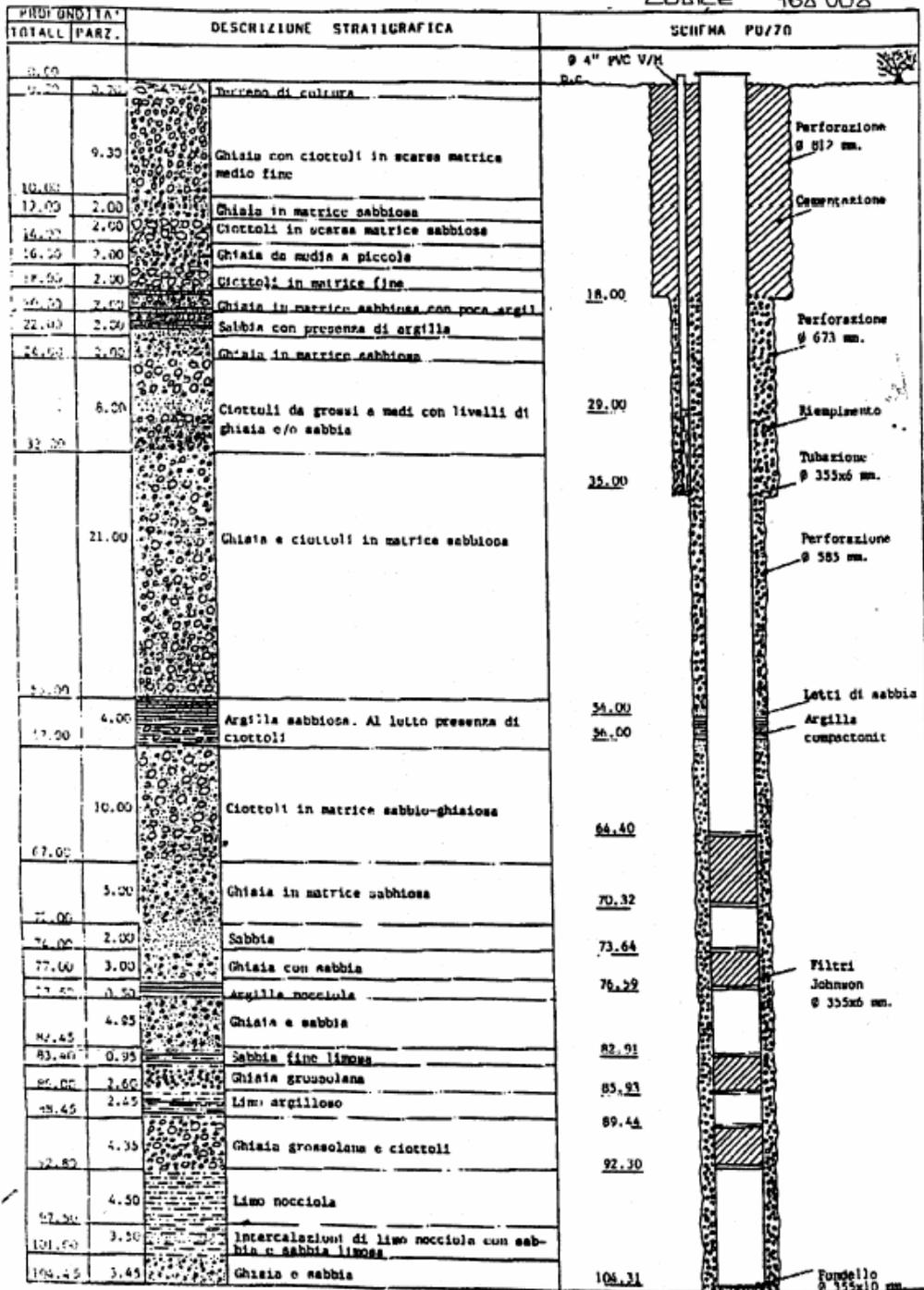


3 - STRATIGRAFIA

STRATIGRAFIA DEL POZZO SUPERFICIALE

TAV. 5b

CODICE 168 008

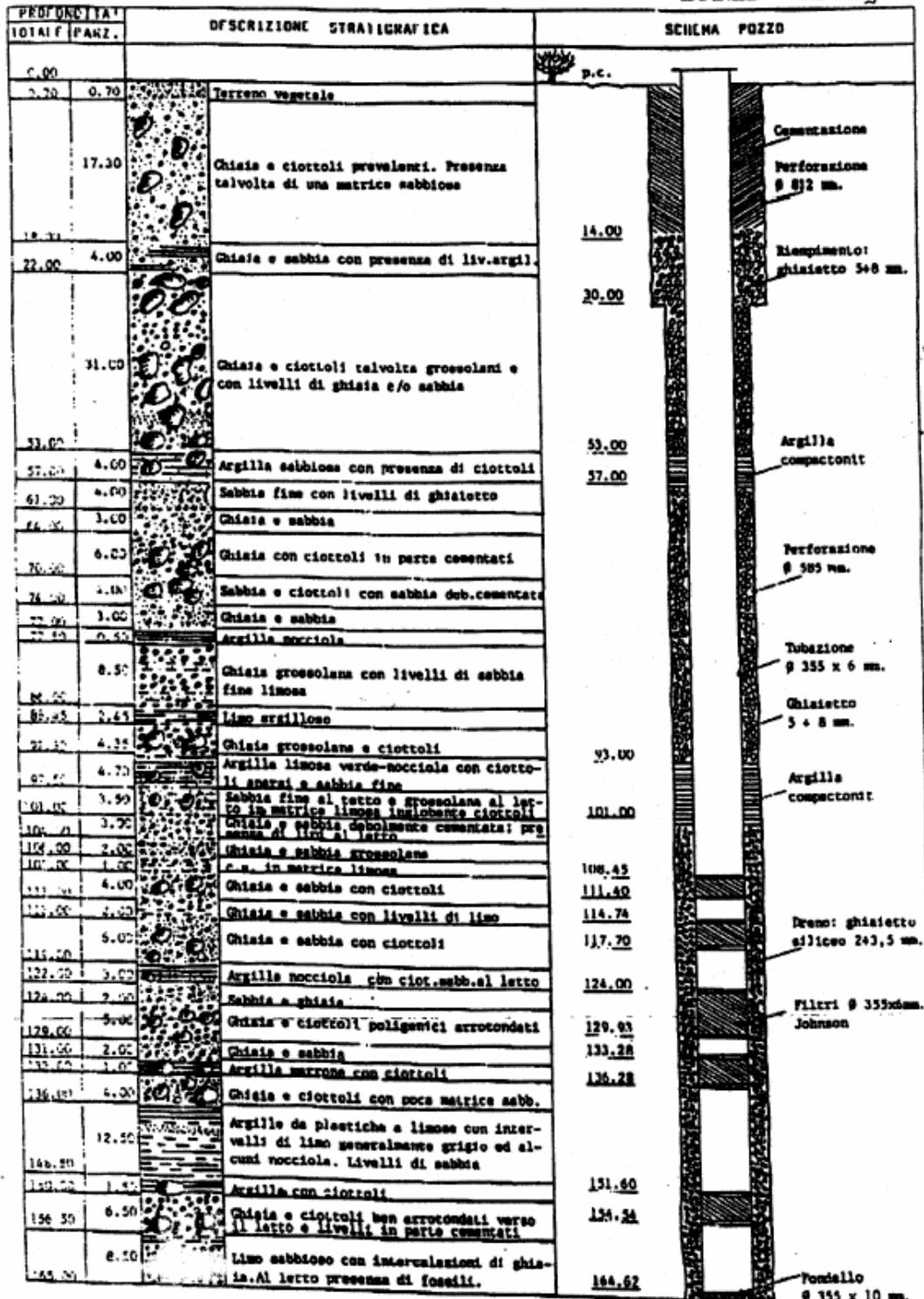




3 - STRATIGRAFIA

STRATIGRAFIA DEL POZZO PROFONDO

CODICE 162009



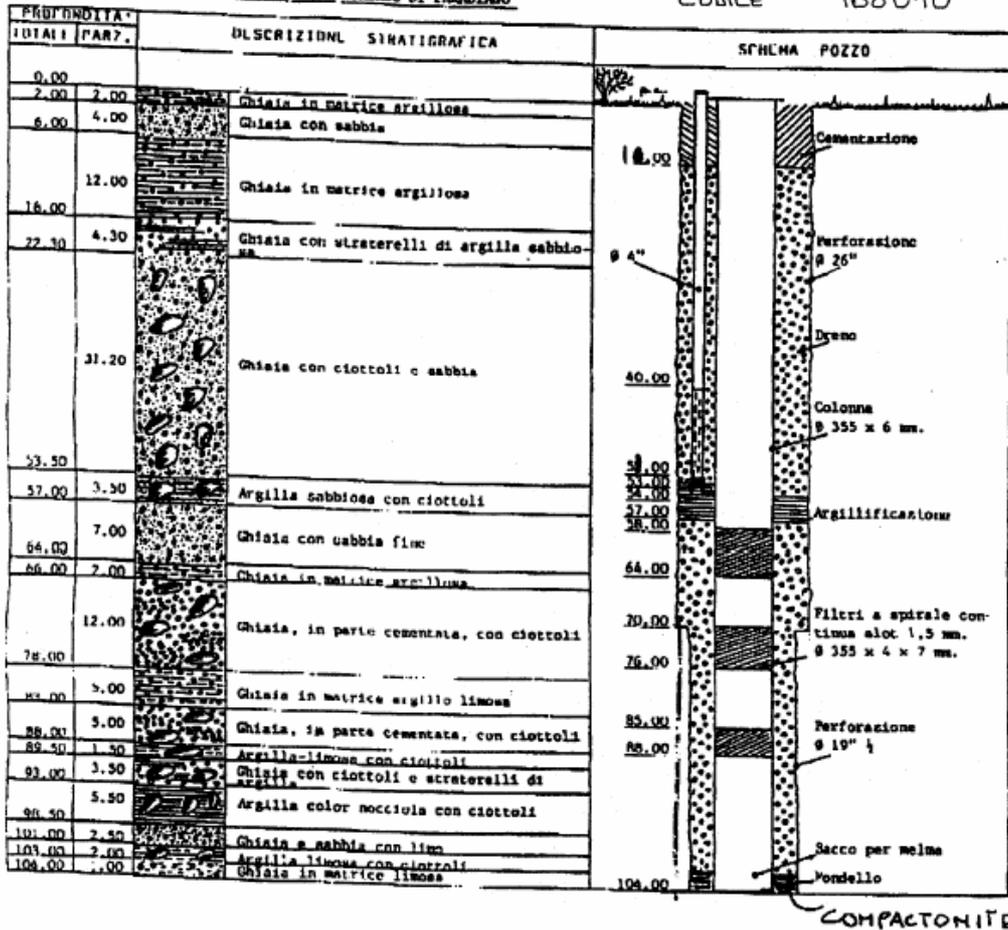


3 - STRATIGRAFIA

STRATIGRAFIA POZZO SUPERFICIALE

POZZO "FRATICO" S. LORENZO DI PARABIAGO

CODICE 168010



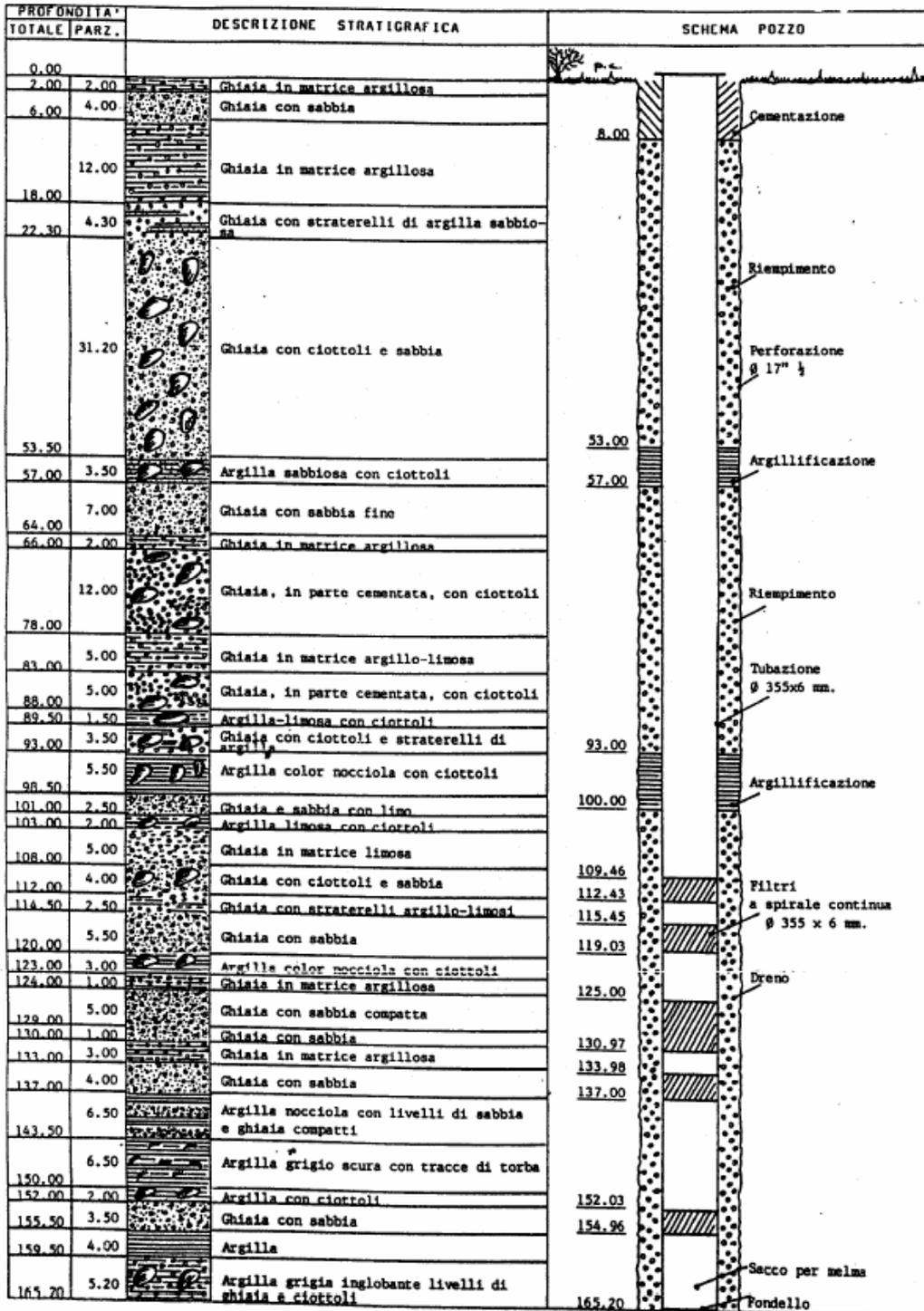


3 - STRATIGRAFIA

STRATIGRAFIA POZZO PROFONDO

POZZO "ARTESIANO" S. LORENZO DI PARABIAGO

CODICE 168 011





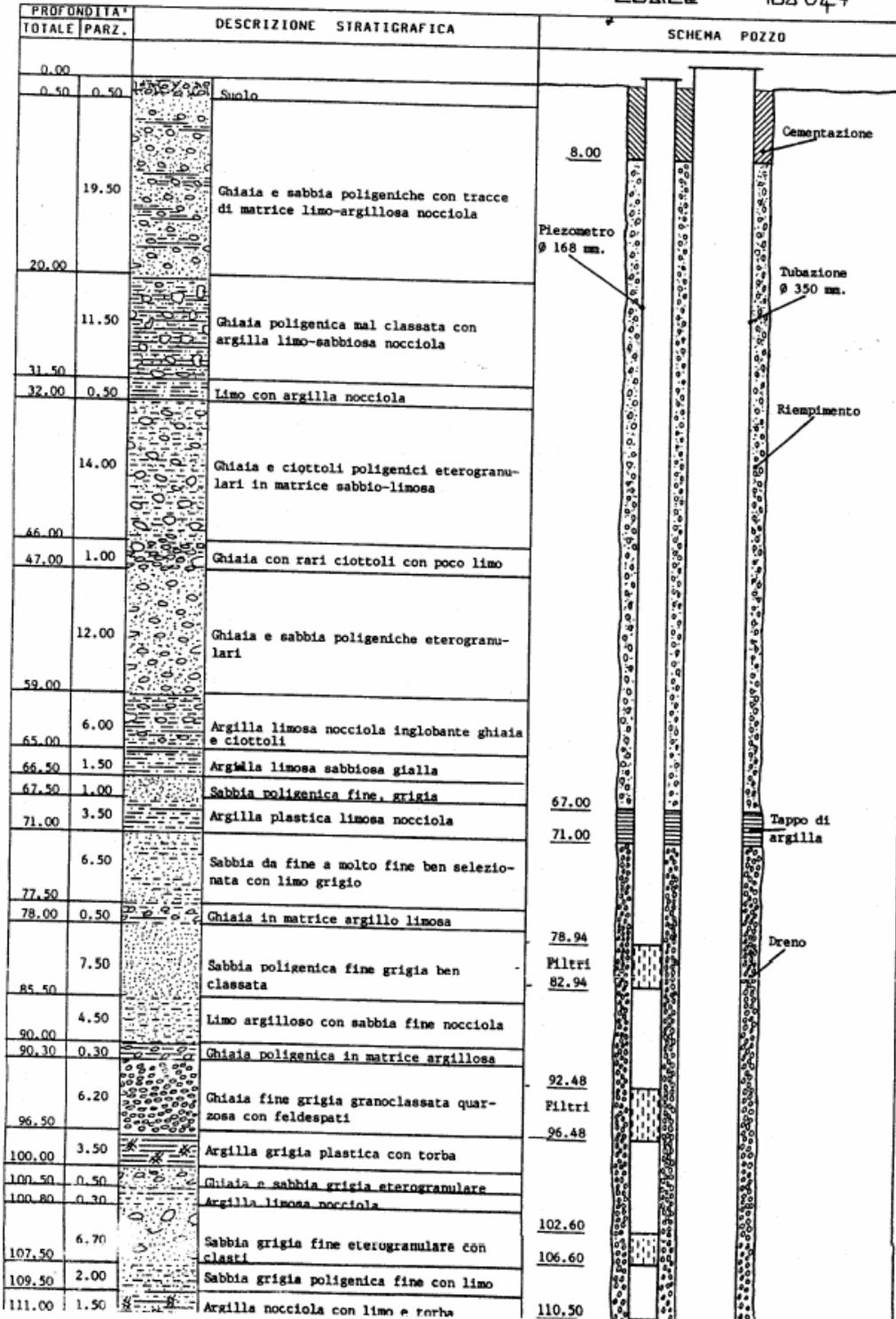
3 - STRATIGRAFIA

Spett. COMUNE DI PARABIAGO
P.zza della Vittoria, 1
20015 PARABIAGO (MI)

PROFONDITA' : mt. 200,00
POZZO : Ø 350 mm.
ANNO : 1993

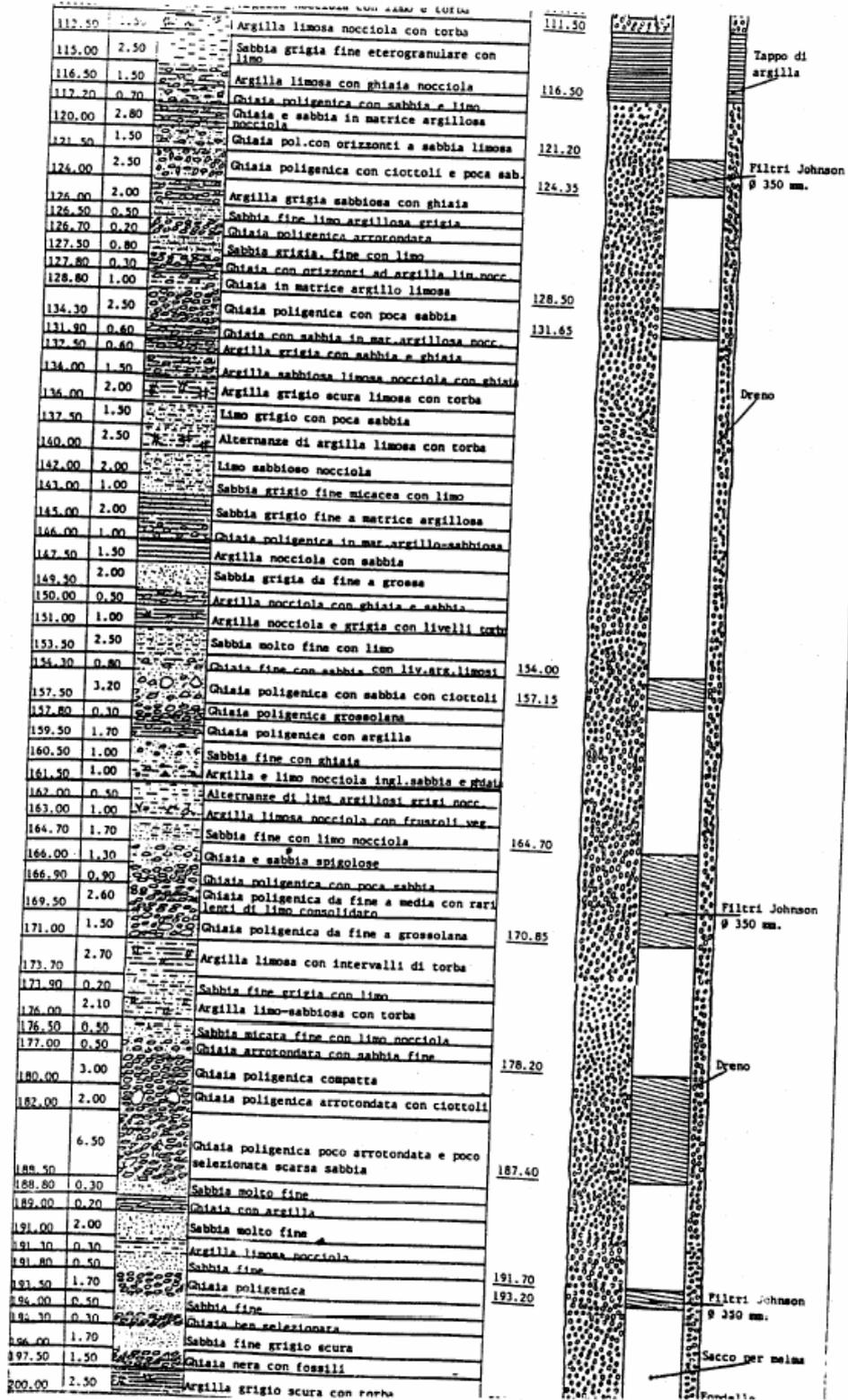
POZZO VILLASTANZA N° 1

CONCE 168047



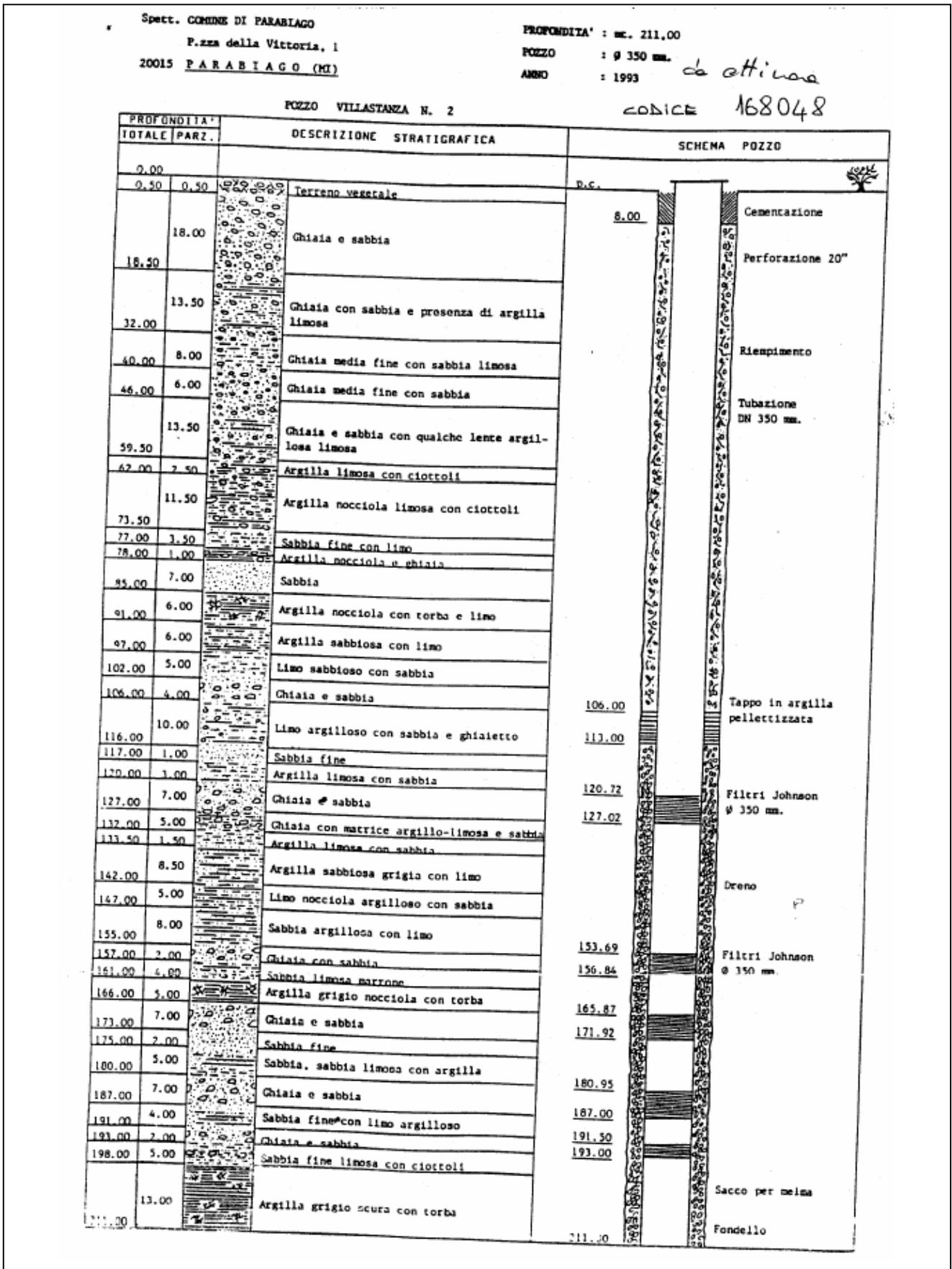


cod. 168 047





3 - STRATIGRAFIA





3 – STRATIGRAFIA

