

PROCEDURA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE (V.I.A.) AI SENSI
DELLA L.R. 9/99 E S.M.E.I. DELLA "CAVA BARCA 2014" POLO n.8
"TRAVERSA SELETTIVA PANARO" P.A.E. DEL COMUNE DI SAN CESARIO S. P.

- CAVA BARCA 2014 -

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



B

INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Relazione di Inquadramento Ambientale

Proprietà: FRANTOIO MACCAFERRI S.N.C.
DI MACCAFERRI DANILO E C.

RESPONSABILE DEL PROGETTO: Geom. LORENZO LORENZONI
COORDINATORE DEL GRUPPO DI LAVORO: Dott. Agr. RITA BEGA

GRUPPO DI LAVORO:

Geom. LORENZO LORENZONI
Topografia

Dott. Geol. ALBERTO FIORI
Aspetti Geologici ed Idrogeologici

Dott. MICHELA MALAGOLI
Rumore e Qualità dell'Aria

Dott. Agr. RITA BEGA
Progetto Ripristino Vegetazionale
e Aspetti Ambientali

VIDIMAZIONI:

Sommario

B.1	STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA.....	3
B.1.1	Inquadramento Meteoclimatico locale.....	3
B.1.2	Qualità dell'aria.....	5
B.1.3	Normativa di settore.....	5
B.1.4	Dati di qualità dell'aria rilevati nell' anno 2012.....	8
B.1.4.1	Ossidi di Azoto.....	8
B.1.4.2	Particelle fini - PM10.....	9
B.1.4.3	Monossido di carbonio.....	11
B.1.4.4	Ozono.....	13
B.2	INQUADRAMENTO SISMICO	15
B.3	STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO	22
B.3.1	Inquadramento geologico generale.....	22
B.3.2	Litologia di Superficie.....	24
B.3.3	Pedologia.....	25
B.3.4	Morfologia ed evoluzione geodinamica	30
B.3.5	Descrizione morfologica del sito	33
B.3.6	Descrizione morfologica del sito	39
B.3.7	Giacimentologia.....	47
B.4	STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	52
B.4.1	Idrografia superficiale.....	52
B.4.2	Aspetti idraulici del fiume panaro	56
B.4.3	Idrogeologia.....	62
B.4.3.1	Vulnerabilità acquiferi	73
B.4.3.2	Aree di rispetto pozzi acquedottistici.....	76
B.4.3.3	Reti di monitoraggio acque sotterranee	78
B.4.3.4	Caratteristiche piezometriche.....	80
86		
B.4.3.5	Chimismo acque sotterranee.....	86
B.5	STATO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE.....	98
B.5.1	Inquadramento fitoclimatico	98
B.5.2	Vegetazione potenziale.....	99
B.5.3	Vegetazione reale.....	99
B.6	STATO DELLA FAUNA.....	101
B.6.1	La fauna terrestre	101
B.6.2	La fauna ittica	102

B.6.3	La fauna della zona umida.....	103
B.7	STATO DEGLI ECOSISTEMI.....	104
B.7.1	Uso reale del suolo.....	105
B.8	INQUADRAMENTO ACUSTICO.....	108
B.8.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	110
B.8.2	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA NELL'INDAGINE E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MISURA.....	112
B.8.3	RISULTATI DELL'INDAGINE.....	113
B.9	STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO, DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE E DEI BENI MATERIALI.....	115

B.1 STATO DEL CLIMA E DELL'ATMOSFERA

B.1.1 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO LOCALE

La caratterizzazione del clima dell'area interessata dall'attività di scavo si riportano viene effettuata sulla base dei dati riferiti all'anno 2010 ed estratti dalla 20ª Relazione annuale 2010 La qualità dell'aria nella Provincia di Modena, per la stazione di Vignola che dispone di un anemometro disposto a 10 m dal suolo.

L'intensità media mensile del vento nell'area, non ha mai superato, nel corso del 2011, i 2,0 m/s e si osserva un andamento stagionale che presenta valori più intensi di ventilazione nei mesi di marzo e aprile.

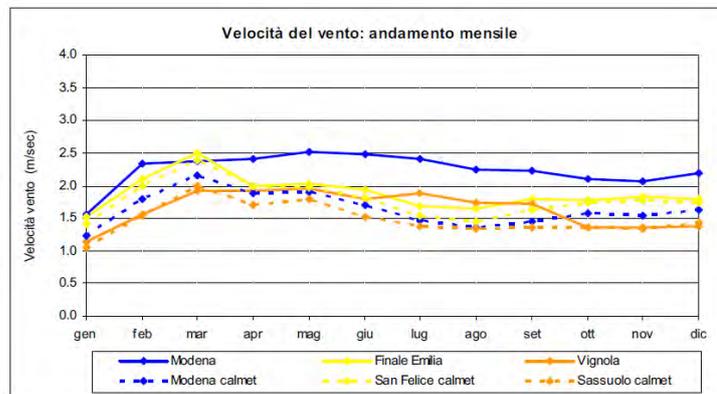


Figura 1: Velocità del vento . andamento mensile –anno 2011

La velocità oraria del vento e la direzione di provenienza, rilevate nella stazione di Vignola, è rappresentate nella rosa dei venti di seguito allegata.

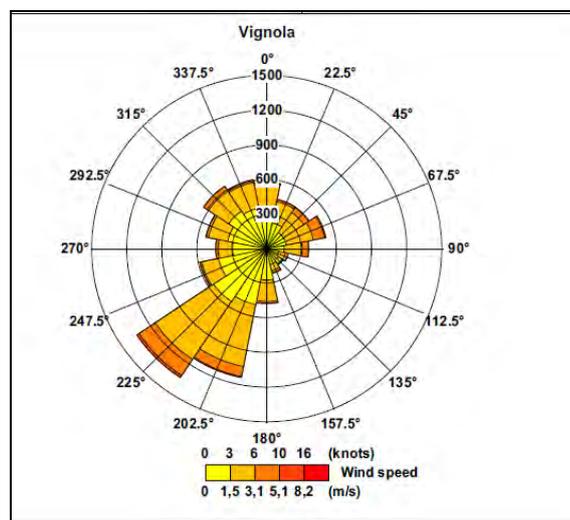


Figura 2: Rosa dei venti dati misurati–anno 2011

I valori orari sono prevalentemente compresi tra i 1 e 4 m/s; valori oltre i 4 m/s hanno percentuali variabili tra il 3% di Vignola, il 6.3% a Finale, il 6.3% e il 9.2% Modena (collocata ad altezze superiori).

La percentuale di calme di vento (velocità inferiore a 1 m/s) è dell'ordine del 24.8% a Vignola. Per la valle del fiume Panaro la direzione prevalente di provenienza del vento è la componente da Sud-Ovest e Sud-Sud-Ovest.

La temperatura media annua è di circa 12,7°C con minime di 0°C nel mese di gennaio e massime medie di +24°C in luglio ed agosto.

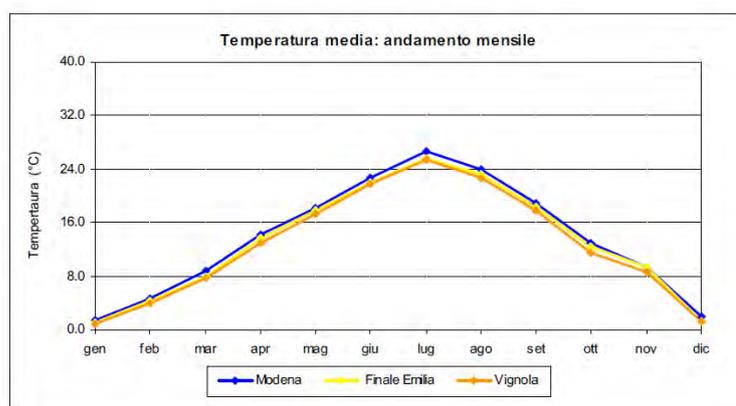


Figura 3: Temperatura media mensile

Dall'analisi dell'andamento mensile delle precipitazioni misurate nella provincia di Modena nell'anno 2010 si evince che i mesi più piovosi sono risultati maggio, giugno, agosto, ottobre e novembre, inoltre la zona pedecollinare è caratterizzata da maggior piovosità.

Dal grafico relativo al confronto di piovosità negli ultimi anni (2002-2010) si osserva in generale che la pianura settentrionale è caratterizzata da minori precipitazioni, mentre l'area centrale e quella pedecollinare sono più simili tra loro con apporti pluviometrici superiore in un'area o nell'altra a seconda degli anni considerati.

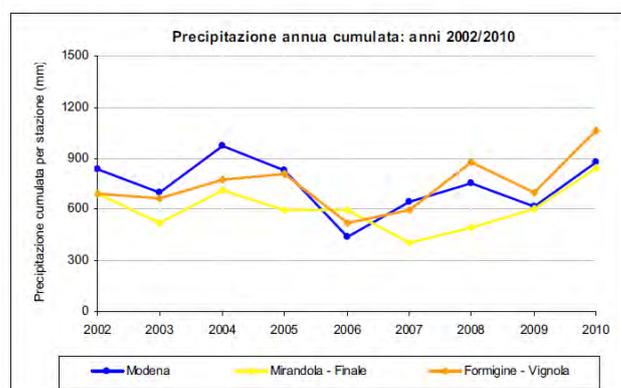
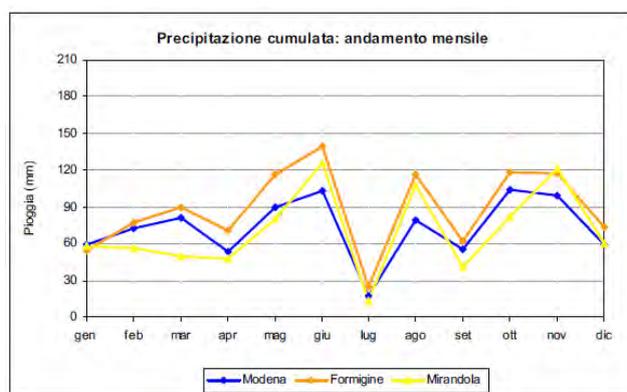


Figura 4: Precipitazione cumulata-andamento mense e media annua

B.1.2 QUALITÀ DELL'ARIA

L'inquinamento atmosferico è inteso come "ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente (D. Lgs 152/06)

Le principali fonti di inquinamento atmosferico, originato da attività antropica, sono riconducibili a tre categorie:

- emissioni provenienti da attività produttive;
- emissioni da impianti di riscaldamento di insediamenti civili;
- emissioni da traffico veicolare.

Più specificamente le emissioni in questione derivano dai processi di combustione che avvengono negli impianti produttivi, nei motori di macchine operatrici e di mezzi di trasporto.

Esistono anche emissioni di origine naturale che però usualmente non vengono prese in considerazione in quanto caratterizzate da vaste superfici di emissione e ridotta concentrazione degli inquinanti, per unità di superficie.

L'alterazione della composizione naturale dell'atmosfera può essere connessa all'aumento della probabilità di un danno per l'uomo oppure per l'ambiente; i danni possono risultare diretti, ovvero produrre conseguenze dirette, ovvero produrre conseguenze indirette.

B.1.3 NORMATIVA DI SETTORE

Il quadro normativo relativo alla qualità dell'aria è recentemente mutato in seguito all'entrata in vigore del D.Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 che recepisce la direttiva comunitaria sulla qualità dell'aria (2008/50/CE); tale direttiva disciplina l'intera materia nei paesi Ue e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il D.Lgs. 13 agosto 2010 fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene,

monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e l'ozono ed è finalizzato ad assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo uniforme in tutto il territorio nazionale.

Tra le finalità del decreto vi è la razionalizzazione delle attività di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, attraverso un sistema di acquisizione e di messa a disposizione dei dati e delle informazioni secondo canoni di efficienza, efficacia ed economicità, in modo da responsabilizzare tutti i soggetti interessati.

Inquinante e Indicatore di legge		Unità di misura	Valore limite	Normativa di riferimento
NO ₂	Valore limite orario: media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile	µg/m ³	200	D.Lgs. 155/2010
	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	40	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme: numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	µg/m ³	400	D.Lgs. 155/2010
PM10	Valore limite giornaliero: Media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile	µg/m ³	50	D.Lgs. 155/2010
	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	40	D.Lgs. 155/2010
PM 2,5	Valore limite annuale (da valutare per la prima volta nel 2015): Media annua	µg/m ³	25	D.Lgs. 155/2010
	Valore obiettivo: Media annua	µg/m ³	25	D.Lgs. 155/2010
O ₃	Valore obiettivo: massima media mobile 8h giornaliera, da non superare più di 25 volte come media su 3 anni civili	µg/m ³	120	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Informazione: massima concentrazione oraria	µg/m ³	180	D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Valore limite orario: da non superare più di 24 volte per anno civile	µg/m ³	350	D.Lgs. 155/2010
CO	Valore limite: Media massima giornaliera su 8 ore	mg/m ³	10	D.Lgs. 155/2010
Benzen e	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	5	D.Lgs. 155/2010
Piombo	Valore limite annuale: Media annua	µg/m ³	0,5	D.Lgs. 155/2010

Figura 5 - Limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010

La diffusione degli inquinanti nell'atmosfera in ambiente urbano è un fenomeno molto complesso in quanto, per la sua comprensione, non basta disporre del catasto

delle emissioni, ma debbono essere noti anche gli eventuali fenomeni di trasporto e le modalità di dispersione degli inquinanti in atmosfera, che sono fortemente influenzate dalla morfologia oltre che dalle condizioni meteorologiche. Queste ultime esercitano un'azione limitante in quanto possono rallentare i naturali processi di autodepurazione dell'atmosfera e quindi favorire processi di accumulo degli inquinanti nell'aria che sono, a parità di emissione, la causa per la quale possono essere superati gli standard di qualità dell'aria.

In conformità con quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010, la Regione Emilia Romagna ha rivisto la zonizzazione del suo territorio, valutando le aree che risultano meteorologicamente omogenee ed individuando in particolare tre zone: la Pianura Ovest, la Pianura Est e l'area appenninica, a cui si aggiunge l'agglomerato di Bologna. Tale zonizzazione è stata approvata anche dal Ministero dell'Ambiente, con pronunciamento del 13/9/2011, e sostituisce di fatto la precedente zonizzazione definita su base provinciale.

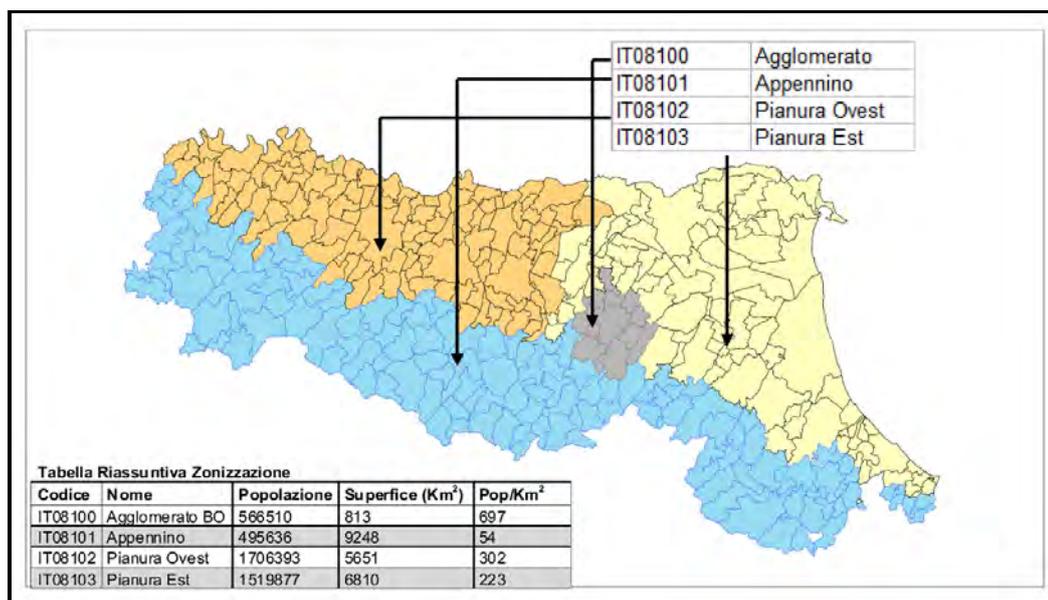


Figura 6 – Zonizzazione regionale per la valutazione della qualità dell'aria

Questa nuova suddivisione del territorio ha portato ad una riorganizzazione delle attività di valutazione della qualità dell'aria, con conseguente revisione del sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria (o anche programma di valutazione).

L'adeguamento della rete regionale a questa nuova configurazione ha portato in Provincia di Modena allo spegnimento della stazione di Nonantolana.

B.1.4 DATI DI QUALITÀ DELL'ARIA RILEVATI NELL' ANNO 2012

La qualità dell'aria nella provincia di Modena è rilevata da un sistema di centraline, facente parte della rete di monitoraggio provinciale, che misurano la presenza degli inquinanti più significativi.

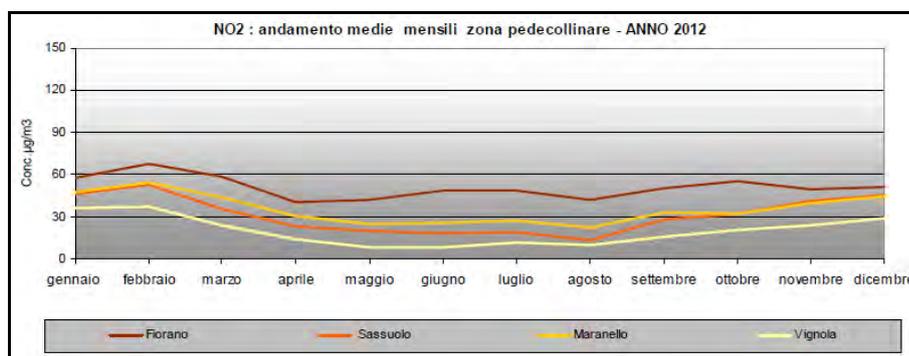
Per caratterizzare la qualità dell'aria nell'area di indagine è fatto al "Report sintetico relativo ai dati qualità dell'aria in provincia di Modena per anno 2012" nel quale sono presenti i dati rilevati nel 2012 nella stazione di Vignola che meglio descrive l'area di indagine.

B.1.4.1 Ossidi di Azoto

I valori medi annuali di Biossido di Azoto evidenziano, a partire dal 2006, una situazione in lieve miglioramento, particolarmente evidente nelle stazioni di fondo e, fra queste, nelle stazioni della Zona di Pianura. Questa diminuzione non permette ancora il rispetto del valore limite annuale in tutte le stazioni di monitoraggio. Nel 2012, infatti, la situazione rimane critica nelle stazioni più influenzate dal transito veicolare, quali Giardini a Modena e Circ. San Francesco a Fiorano, in cui le concentrazioni medie annuali si confermano superiori a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Risulta invece rispettato in tutte le stazioni considerate il Valore Limite orario per la protezione della salute umana.

Il Biossido di Azoto si configura pertanto come un inquinante critico più per i livelli medi, che per gli episodi acuti.



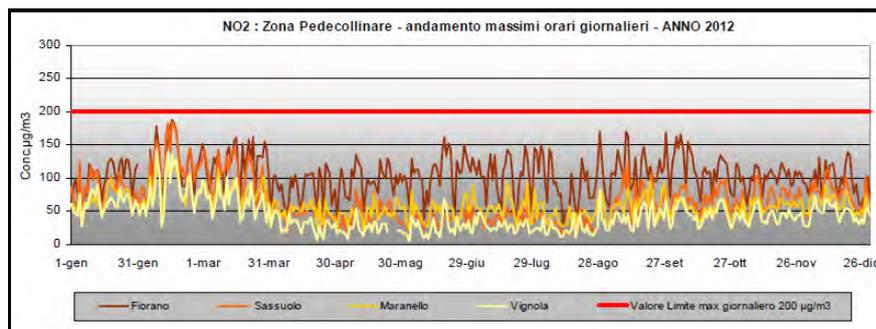


Figura 7 - NO₂ – concentrazioni medie mensili e andamenti massimi giornalieri-anno 2011

L'andamento delle concentrazioni massime giornaliere di NO₂ mostra una maggiore criticità nella stagione invernale nonché nelle postazioni poste vicino ad importanti arterie veicolari, quali Giardini Modena e Circ. San Francesco a Fiorano; nel corso del 2012 il limite sui valori orari risulta comunque rispettato in tutte le stazioni esaminate.

B.1.4.2 Particelle fini - PM₁₀

Il PM₁₀ è un inquinante critico su tutto il territorio provinciale, soprattutto per quanto riguarda il rispetto del numero massimo di superamenti del Valore Limite giornaliero. In tutti i siti di misura, infatti, il numero superamenti è superiore a 35 e in alcuni casi risulta più del doppio rispetto a quello consentito.

L'anno 2012 è iniziato con una situazione meteorologica particolarmente sfavorevole alla diffusione degli inquinanti; gennaio ha avuto 18 giorni di superamento, febbraio 17 giorni e marzo 12. In questi mesi la situazione meteorologica, comune su tutta l'area padana, caratterizzata da una lunga fase di stabilità atmosferica, ha determinato condizioni di stagnazione delle masse d'aria al suolo comportando un inevitabile accumulo degli inquinanti.

Se si analizzano i dati di PM₁₀ confrontati con i limiti indicati dalla normativa, si può notare un calo progressivo dei valori in aria ambiente dall'anno 2006 fino al 2010.

Negli anni 2011 e 2012, si osserva una certa stabilità nei dati osservati, con il rispetto del valore limite annuale nelle stazioni lontane da strade ad alto volume di traffico, mentre il numero di superamenti del valore limite giornaliero rimane ancora lontano da quello indicato dalla normativa.

Le medie mensili di PM10 e i giorni favorevoli all'accumulo di PM10 mostrano andamenti analoghi. I mesi peggiori sono stati: gennaio, febbraio con concentrazioni medie di circa 59 µg/m³ e marzo con valori di 49 µg/m³.

Il Valore Limite annuale è stato superato nella stazione di San Francesco a Fiorano Modenese nel Distretto Ceramico: questo punto di monitoraggio si trova sulla Circ. San Francesco, percorsa nei giorni feriali da 26000 veicoli (di cui 6% pesanti).

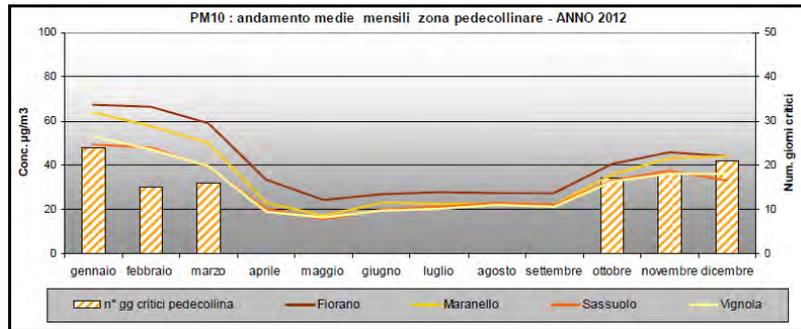


Figura 8– PM10 – concentrazioni medie mensili.

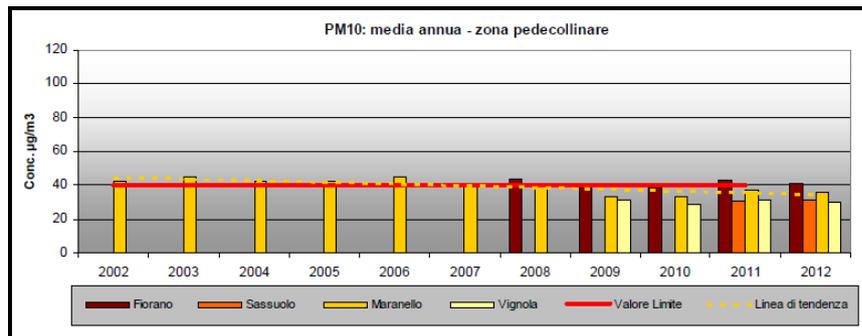


Figura 9– PM10 – concentrazioni medie annuali

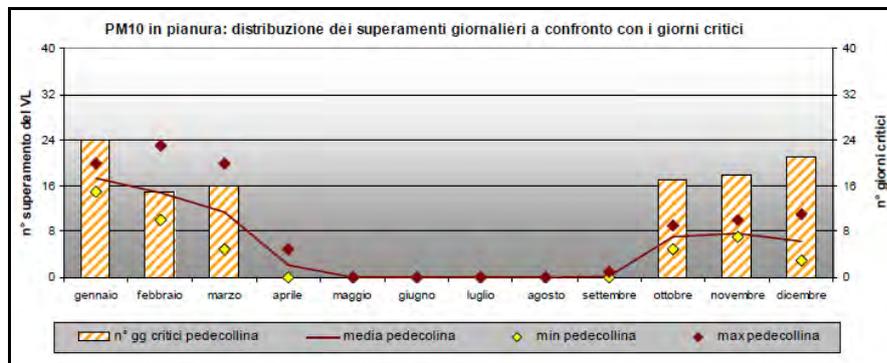


Figura 9- PM10 in pianura: distribuzione dei superamenti giornalieri a confronto con i giorni critici

Il Valore Limite giornaliero è stato superato in tutto il territorio oltre i 35 giorni consenti.

I mesi peggiori sono stati: dicembre con 19 giorni di superamento della media giornaliera, novembre con 17 giorni, gennaio con 16 e febbraio con 14.

I grafici sopra riportati mettono in relazione il numero di superamenti della zona di pianura e di quella pedecollinare con i giorni favorevoli all'accumulo di PM10 (giorni critici) del periodo autunnale/invernale: il confronto evidenzia andamenti stagionali simili, seppure con valori assoluti in alcuni casi significativamente diversi. I mesi più critici sono stati gennaio, febbraio e marzo. Il Valore Limite giornaliero è stato superato in tutto il territorio oltre i 35 giorni consenti.

Il PM10 è un inquinante critico su tutto il territorio provinciale, in particolare per quanto riguarda il numero di superamenti del Valore Limite giornaliero, che risulta superiore a 35 in tutti i siti di misura e in alcuni casi più del doppio rispetto a quanto consentito.

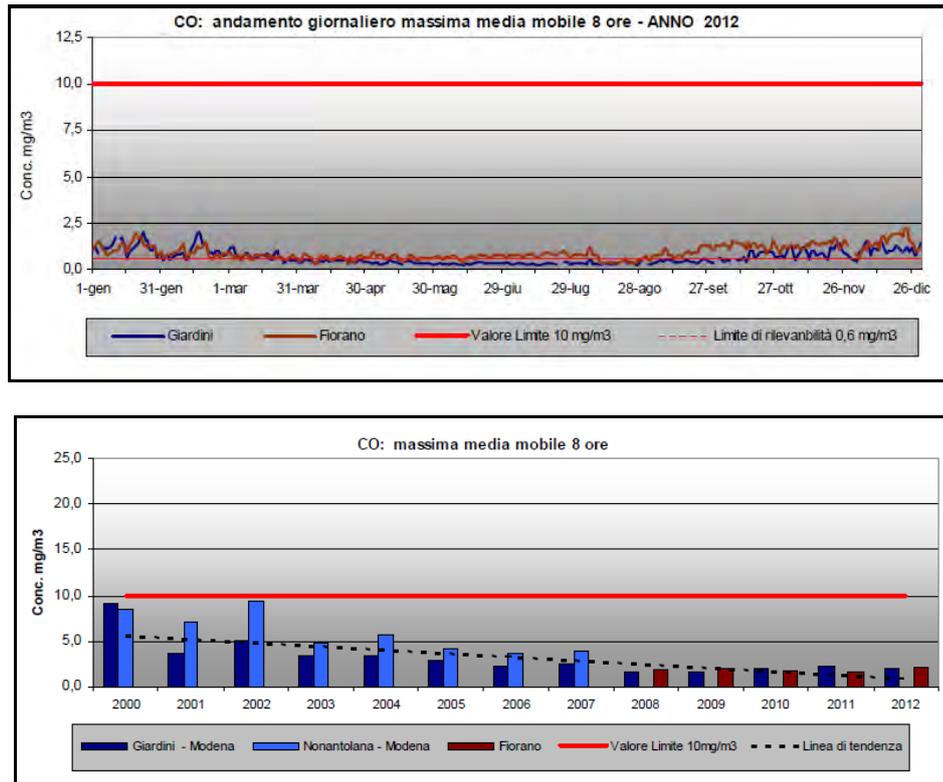
Se si analizza il numero dei superamenti della media giornaliera, si può notare un calo progressivo dall'anno 2006 al 2010; negli ultimi due anni si osserva una stabilità nei dati rilevati.

B.1.4.3 Monossido di carbonio

I dati rilevati mostrano la continua diminuzione dei valori di Monossido di Carbonio in atmosfera, evidenziabili pressoché ovunque già a partire dal 2003.

I valori medi riscontrati nelle due stazioni che rilevano questo inquinante, risultano equivalenti e largamente inferiori al Valore Limite per la protezione della salute umana.

Questo inquinante allo stato attuale non presenta più alcuna criticità e in considerazione di questo, l'attuale configurazione della Rete di Monitoraggio prevede la misura del Monossido di Carbonio solo nelle stazioni da traffico, ove è più alta la sua concentrazione.



Il Valore Limite annuale definito come massima giornaliera della media mobile di 8 ore è stato rispettato in tutte le stazioni esaminate; le concentrazioni maggiori si sono registrate nei mesi invernali, ma con livelli comunque contenuti. Le medie mensili evidenziano concentrazioni prossime, in tutti i mesi dell'anno, al limite di rilevanibilità strumentale.

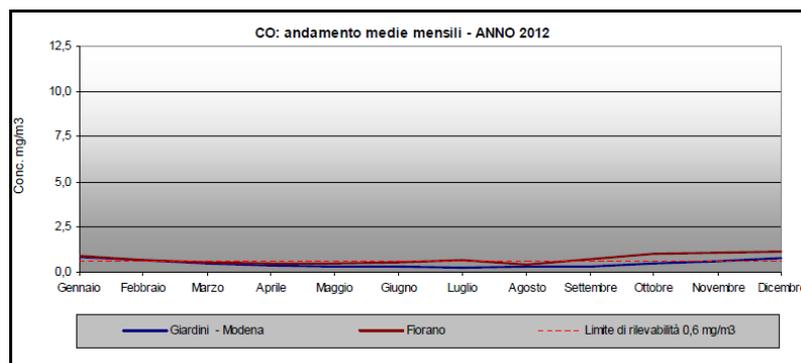


Figura 5: CO – concentrazioni settimana tipica annuale e medie mensili.

I livelli misurati nel 2012 si attestano su valori simili a quelli degli ultimi anni, confermando il calo dei livelli ambientali di questo inquinante in atto già da diversi anni.

B.1.4.4 Ozono

Dall'esame delle concentrazioni di Ozono rilevate nel 2012 emerge la criticità di questo inquinante legata al superamento dei limiti per la protezione della salute umana e della vegetazione, oltre che della soglia di informazione.

La variabilità di questi indicatori negli ultimi anni non evidenzia una tendenza chiara; le problematiche rilevate nel 2012 sono analoghe a quelle riscontrate negli anni precedenti, con variazioni legate alla meteorologia della stagione estiva che ha caratterizzato gli anni analizzati.

In generale i livelli di Ozono sono ancora troppo elevati rispetto ai limiti imposti dalla normativa; considerando l'origine fotochimica di questo inquinante, nonché la sua natura secondaria legata a complesse reazioni chimiche in atmosfera, la soluzione del problema legato all'inquinamento da ozono risulta molto più complessa rispetto ad altri inquinanti.

In ragione dell'origine fotochimica di questo inquinante che si forma in atmosfera in presenza di radiazione solare, gli andamenti dei massimi orari giornalieri mostrano valori più elevati nei mesi estivi in cui l'irraggiamento è maggiore; in tutti i siti esaminati si sono registrati superamenti della Soglia di Informazione, mentre non viene mai superata la Soglia di Allarme ($240\mu\text{g}/\text{m}^3$).

I superamenti della Soglia di Informazione sono estremamente variabili negli anni e prevalentemente legati alla meteorologia che contraddistingue la stagione estiva, oltre che alla zona in cui è collocata la stazione.

I mese più critico è agosto, con un numero di giorni di superamento pari a 22 nella zona di pianura, leggermente inferiore la zona pedecollinare con 21 giorni a Maranello e 19 a Vignola; a seguire, luglio ha registrato un numero di superamenti variabile tra 15 e 22 a seconda del sito di misura.

Per l'anno 2012, il Valore Obiettivo per la protezione della salute umana, definito come media dei superamenti su 3 anni, non risulta rispettato in nessuna stazione di monitoraggio.

Protezione della salute umana

O3: concentrazioni e confronto con le Soglie di Informazione e di Allarme - anno 2012

STAZIONI RETE REGIONALE			Dati validi (%)	Concentrazioni (µg/m³)							n° ore di sup. Soglia di Informazione	n° gg di sup. Soglia di Informazione
				min	media	max	50°	90°	95°	98°		
Parco Ferrari	MODENA	fondo	99%	< 10	42	177	30	102	123	139	0	0
Remesina	CARPI	fondo	97%	< 10	43	181	32	102	125	142	1	1
Gavello	MIRANDOLA	fondo	100%	< 10	51	192	41	109	132	149	6	2
Maranello	MARANELLO	fondo	99%	< 10	47	208	36	104	126	145	15	5
Vignola	VIGNOLA	fondo	100%	< 10	56	205	54	110	129	148	16	5

 Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Soglia informazione
 > Soglia informazione

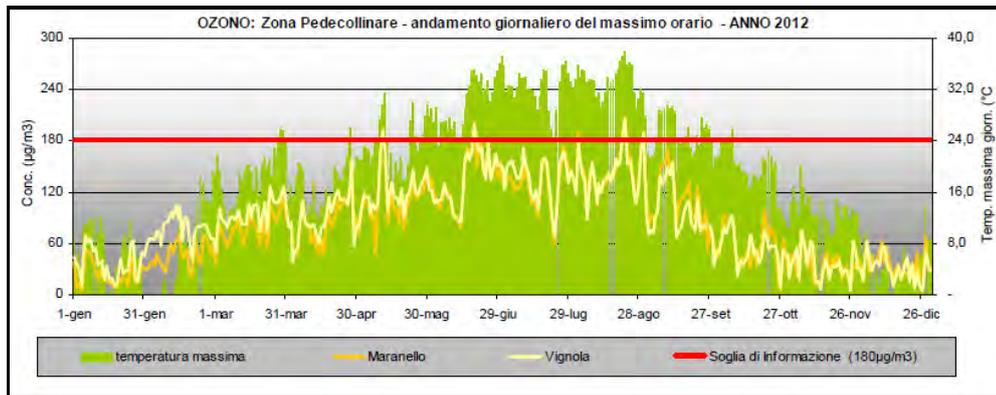


Figura 6- Ozono – Andamento giornaliero del massimo orario

O3: n° superamenti del Valore Obiettivo - anno 2012

STAZIONI RETE REGIONALE			mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	n° superamenti	
											Anno 2012	Media anni 10/11/12
Parco Ferrari	MODENA	fondo	0	1	4	13	21	22	4	0	65	60
Remesina	CARPI	fondo	0	1	5	14	15	22	3	0	60	59
Gavello	MIRANDOLA	fondo	1	1	4	17	22	22	6	0	73	75
Maranello	MARANELLO	fondo	0	1	4	16	16	21	6	0	64	67
Vignola	VIGNOLA	fondo	0	1	8	19	19	19	4	0	70	62

 Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Valore obiettivo
 > Valore obiettivo
 Valore Obiettivo **25**

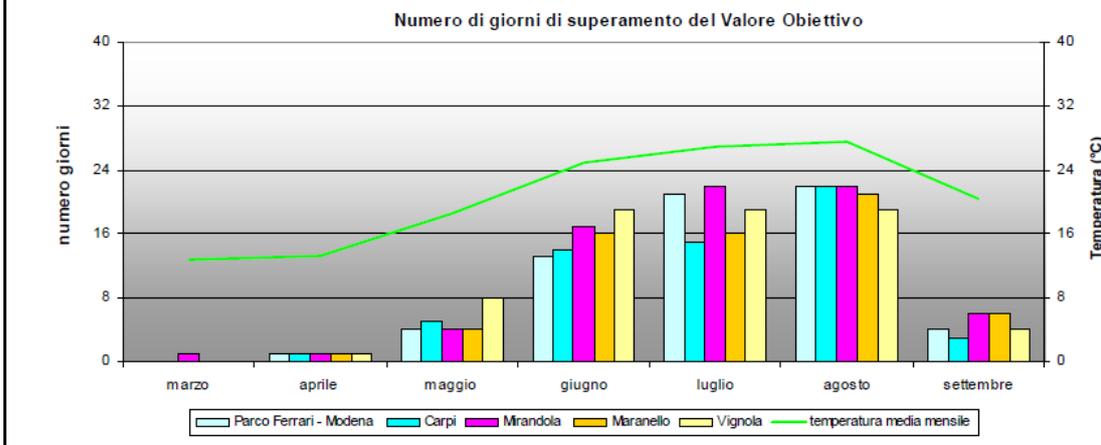
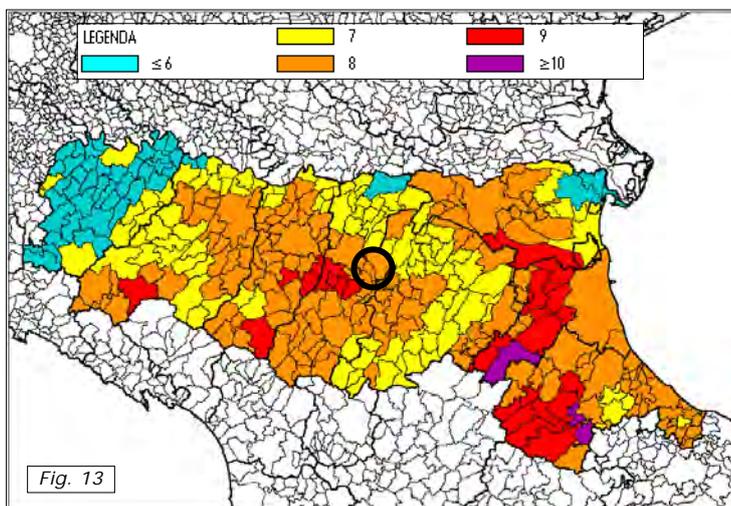


Figura 12- Ozono – numero di giorni di superamento del valore obiettivo

B.2 INQUADRAMENTO SISMICO

Per quanto concerne gli aspetti sismici in termini macrosismici, il catalogo DOM4.1, database di osservazioni macrosismiche di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno, è stato utilizzato, su incarico della Protezione Civile, da Molin et al. (1996) in combinazione con i dati di CFTI (Catalogo dei forti terremoti italiani di ING/SGA - Boschi et al., 1995) per la compilazione della "Mappa delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani", di cui in fig. 13 viene riportato un estratto con la situazione della regione Emilia-Romagna. Da tale figura si desume che il territorio Comunale di S.Cesario sul Panaro è caratterizzato da un'intensità macrosismica pari a 8.



Basandosi sul CATALOGO PARAMETRICO DEI TERREMOTI ITALIANI Edizione 2004 denominato CPTI04 e sulla ZONAZIONE SISMOGENETICA ZS9 (2004), sono stati individuati e riportati nella tabella seguente i risentimenti storici che hanno direttamente interessato la zona sismogenetica n° 913 all'interno della quale ricade il Comune di San Cesario sul Panaro.

N	Tr	Anno	Me	Gi	AE	Np	l _{mx}	l _o	TI	Lat	Lon	TL	Maw	Daw	Mas	Das	Msp	Dsp	TZ	Ncft	Nnit	Ncpt
5	DI	-91			Modena-Reggio Emilia	3	85	80		44,650	10,780	A	5,66	0,17	5,53	0,25	5,53	0,25	G	24		5
84	DI	1323	2	25	BOLOGNA	5	65	55	M	44,500	11,330	A	4,63	0,13	4,00	0,20	4,25	0,19	G	144	755	84
106	DI	1365	7	25	BOLOGNA	5	75	65	M	44,500	11,330	A	5,03	0,33	4,60	0,49	4,80	0,45	G	159	756	106
123	DI	1399	7	20	MODENESE	6	70	70		44,470	11,070	A	5,40	0,16	5,15	0,24	5,31	0,22	G	169	757	123
130	DI	1409	11	15	PARMA	5	70	60	M	44,800	10,330	A	4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G	173	598	130
142	DI	1433	5	4	BOLOGNA	5	70	60	M	44,500	11,330	A	5,03	0,17	4,60	0,25	4,80	0,23	G	180	759	142
144	DI	1438	6	11	PARMENSE	12	80	80		44,850	10,230	A	5,62	0,17	5,47	0,26	5,61	0,26	G	181	599	144
151	DI	1455	2	6	BOLOGNESE	1		75		44,400	11,250	A	5,37	0,30	5,10	0,45	5,27	0,42	G		760	151
152	DI	1455	12	20	Media valle del Reno	7	75	70		44,420	11,270	A	5,18	0,25	4,81	0,37	5,00	0,34	G	185	761	152
160	DI	1465	4	15	REGGIO EMILIA	6	65	65		44,700	10,630	A	5,03	0,33	4,60	0,49	4,80	0,45	G	192	600	160
195	DI	1501	6	5	Appennino modenese	19	90	85	M	44,520	10,850	A	5,85	0,11	5,82	0,16	5,82	0,16	G	204	602	195
202	DI	1505	1	3	BOLOGNA	31	70	70		44,480	11,250	A	5,47	0,09	5,25	0,14	5,41	0,13	G	207	762	202
203	DI	1505	5	15	BOLOGNA	1	55	55		44,498	11,340	A	4,63	0,13	4,00	0,20	4,25	0,19	G		763	203
242	DI	1547	2	10	REGGIO EMILIA	13	80	70	M	44,700	10,630	A	5,21	0,25	4,86	0,37	5,05	0,34	G	223	603	242
264	DI	1572	6	4	PARMA	8	70	70		44,851	10,422	A	5,13	0,23	4,74	0,34	4,93	0,32	A		604	264
279	CP	1586	1	12	SPILAMBERTO			60		44,583	11,000		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		605	279
281	DI	1591	5	24	REGGIO EMILIA	4	60	60		44,697	10,631	A	4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		606	281
304	DI	1608	1	6	REGGIO EMILIA	2	60	60		44,697	10,631	A	4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		607	304
333	DI	1628	11	4	PARMA	8	70	70		44,801	10,329	A	5,17	0,30	4,80	0,45	4,99	0,42	G		608	333
368	CP	1666	4	14	BOLOGNA			60		44,500	11,333		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		764	368
501	DI	1732	2	27	PARMA	1	60	60		44,801	10,329	A	4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		611	501
511	DI	1738	11	5	PARMA	10	70	70		44,906	10,028	A	5,40	0,20	5,15	0,30	5,31	0,28	G		612	511
582	CP	1771	8	13	CAMUGNANO			60		44,167	11,167		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		748	582
589	DI	1774	3	4	PARMA	2	60	60		44,801	10,329	A	4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		613	589
692	DI	1801	10	8	BOLOGNA	1	55	55		44,498	11,340	A	4,63	0,13	4,00	0,20	4,25	0,19	G		767	692

720	DI	1811	7	15	SASSUOLO	21	70	70		44,572	10,728	A	5,24	0,19	4,91	0,28	5,09	0,26	G		614	720
740	DI	1818	12	9	LANGHIRANO	27	75	75		44,668	10,286	A	5,57	0,10	5,40	0,15	5,55	0,15	G		615	740
798	DI	1832	3	13	REGGIANO	93	75	75		44,770	10,470	A	5,59	0,07	5,43	0,10	5,57	0,10	G	382	617	798
906	DI	1857	2	1	PARMENSE	22	65	65		44,749	10,480	A	5,26	0,12	4,94	0,18	5,12	0,17	G		619	906
939	DI	1864	3	15	ZOCCA	13	65	65		44,337	11,059	A	5,03	0,33	4,60	0,49	4,80	0,45	G		769	939
961	DI	1869	6	25	VERGATO	16	75	75		44,314	11,116	A	5,32	0,19	5,03	0,28	5,20	0,26	G		770	961
966	CP	1869	12	13	SERRAMAZZONI			65		44,500	10,750		5,03	0,33	4,60	0,49	4,80	0,45	G		620	966
984	DI	1873	5	16	REGGIANO	15	65	65		44,612	10,701	A	5,13	0,20	4,74	0,29	4,93	0,27	G		621	984
1054	DI	1881	1	24	BOLOGNESE	30	70	65		44,320	11,350	A	5,14	0,17	4,76	0,26	4,95	0,24	G	430	772	1054
1124	DI	1886	10	15	COLLECCHIO	44	60	60		44,750	10,306	A	4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		623	1124
1144	DI	1889	3	8	BOLOGNA	32	60	60		44,518	11,237	A	4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		773	1144
1190	CP	1892	5	17	CARPINETI			60		44,450	10,517		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		581	1190
1236	CP	1895	8	7	FANANO			60		44,250	10,750		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		582	1236
1259	CP	1896	12	8	FANANO			60		44,250	10,750		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		583	1259
1291	DI	1898	3	4	CALESTANO	260	70	65		44,503	10,314	A	5,07	0,09	4,65	0,14	4,85	0,13	G		584	1291
1385	DI	1904	2	25	REGGIANO	62	70	60		44,480	10,630	A	5,13	0,07	4,75	0,11	4,94	0,10	G	461	624	1385
1479	DI	1908	6	2	FRIGNANO	18	45	45		44,264	10,823	A	4,69	0,14	4,09	0,21	4,33	0,19	G		586	1479
1504	CP	1909	3	18	CARPINETI			60		44,500	10,500		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		625	1504
1590	DI	1913	11	25	VAL DI TARO	73	50	50		44,597	10,279	A	4,85	0,14	4,33	0,21	4,55	0,19	G		587	1590
1622	DI	1915	10	10	REGGIO EMILIA	30	65	60		44,732	10,469	A	5,01	0,08	4,57	0,12	4,78	0,11	G		626	1622
1739	DI	1923	6	28	FORMIGINE	22	60	60		44,595	10,799	A	5,21	0,05	4,86	0,08	5,05	0,07	G		627	1739
1784	DI	1926	6	28	REGGIANO	3	40	40		44,488	10,487	A	4,61	0,11	3,97	0,16	4,22	0,15	G		628	1784
1797	CP	1927	11	20	CERVAREZZA			60		44,400	10,400		4,66	0,09	4,04	0,14	4,29	0,13	G		589	1797
1821	DI	1929	4	20	BOLOGNESE	639	80	70	M	44,470	11,130	A	5,55	0,02	5,36	0,03	5,51	0,03	G	495	774	1821
1843	CP	1930	9	24	SCANDIANO			60		44,600	10,600		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		629	1843
1859	DI	1931	6	10	MODENESE	14	40	40		44,541	11,021	A	4,84	0,09	4,31	0,13	4,54	0,12	G		630	1859
1897	DI	1934	9	18	VIGNOLA	6	40	40		44,495	11,012	A	4,50	0,14	3,80	0,21	4,06	0,19	G		631	1897
1931	CP	1937	9	17	PARMA OVEST			60		44,800	10,300		4,56	0,11	3,89	0,17	4,15	0,16	G		632	1931
1933	DI	1937	12	10	Appennino modenese	28	70	65		44,334	10,834	A	5,42	0,04	5,18	0,06	5,34	0,06	G		633	1933
1960	CP	1940	5	1	NOCETO			50		44,800	10,183		4,89	0,14	4,39	0,21	4,61	0,19	G		634	1960
2060	DI	1951	10	29	VALLE PANARO	3	50	50		44,458	10,989	A	4,60	0,14	3,96	0,21	4,21	0,19	G		636	2060
2097	CP	1956	4	26	PASSO FUTA			60		44,150	11,317		4,95	0,09	4,47	0,14	4,68	0,13	G		752	2097
2112	DI	1957	8	27	ZOCCA	58	60	60		44,394	10,994	A	5,06	0,09	4,64	0,14	4,84	0,13	G		775	2112
2173	CP	1962	5	11	CAMUGNANO			60		44,200	11,167		4,83	0,07	4,30	0,11	4,53	0,10	G		753	2173
2218	DI	1965	11	9	Alta Valle del Secchia	32	50	50		44,373	10,355	A	5,01	0,11	4,56	0,16	4,77	0,15	G		593	2218
2223	CP	1966	5	26	MONTEVEGLIO			60		44,500	11,200		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		776	2223
2231	CP	1967	5	15	S.POLO			60		44,600	10,400		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		637	2231
2237	CP	1967	10	1	FORMIGINE			50		44,567	10,950		4,52	0,20	3,83	0,29	4,09	0,27	G		638	2237
2278	CP	1970	5	3	S.POLO			60		44,633	10,383		4,80	0,21	4,26	0,31	4,49	0,29	G		639	2278
2279	CP	1970	5	5	PAVULLO			60		44,350	10,850		4,83	0,26	4,30	0,39	4,53	0,36	G		640	2279
2303	DI	1971	7	15	PARMENSE	228	80	75	M	44,820	10,350	A	5,61	0,07	5,45	0,10	5,59	0,10	G	536	641	2303
2313	CP	1972	6	25	CALESTANO			60		44,600	10,200		4,66	0,21	4,04	0,31	4,29	0,29	G		642	2313
2417	CP	1980	12	23	VERNASCA					44,817	9,850		5,03	0,18	4,60	0,27	4,80	0,25	G		643	2417
2437	DI	1983	11	9	PARMENSE	836	70	65		44,765	10,270	A	5,10	0,18	4,99	0,06	5,16	0,05	G		2435	
2525	DI	1999	7	7	FRIGNANO	32	55	50		44,308	10,944	A	4,73	0,18	4,24	0,19	4,47	0,18	G			

Legenda:

N = Numero d'ordine del record

Tr = Tipo di record

AE = Denominazione dell'area dei massimi effetti

Np = Numero dei dati puntuali di intensità disponibili

Imx = Intensità massima x 10 (scala MCS)

Io = Intensità epicentrale x 10 (scala MCS)

TI = Codice di determinazione di Io

Anno;Me;Gi = Tempo di origine

Lat/Lon = Coordinate epicentrali in gradi sessagesimali-decimali

TL = Codice di localizzazione

iMaw = Magnitudo momento

Daw = Errore associato alla stima di Maw

Mas = Magnitudo calcolata sulle onde di superficie

Das = Errore associato alla stima di Mas

Msp = Magnitudo da utilizzare in combinazione con la relazione di Sabetta e Pugliese (1996)

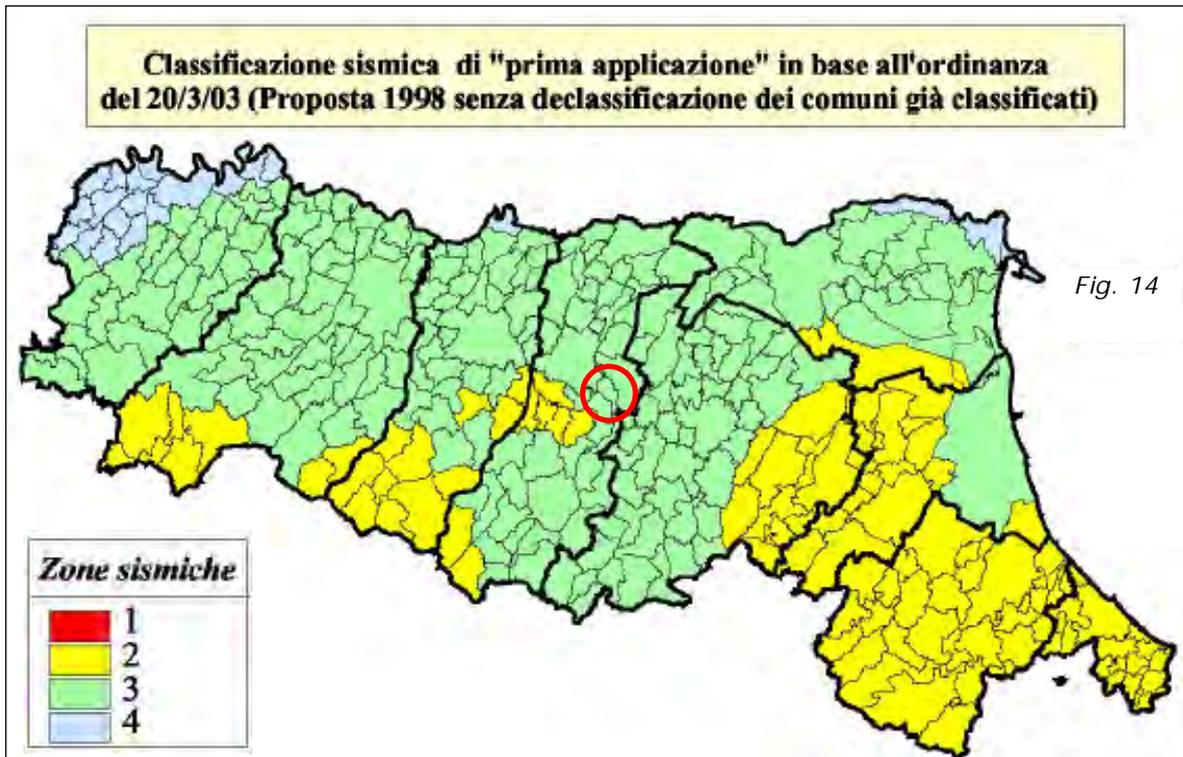
Dsp = Errore associato alla stima di Msp

TZ = Codice di assegnazione alla zona sorgente

Ncft = Numero progressivo dei record nel catalogo CFT12

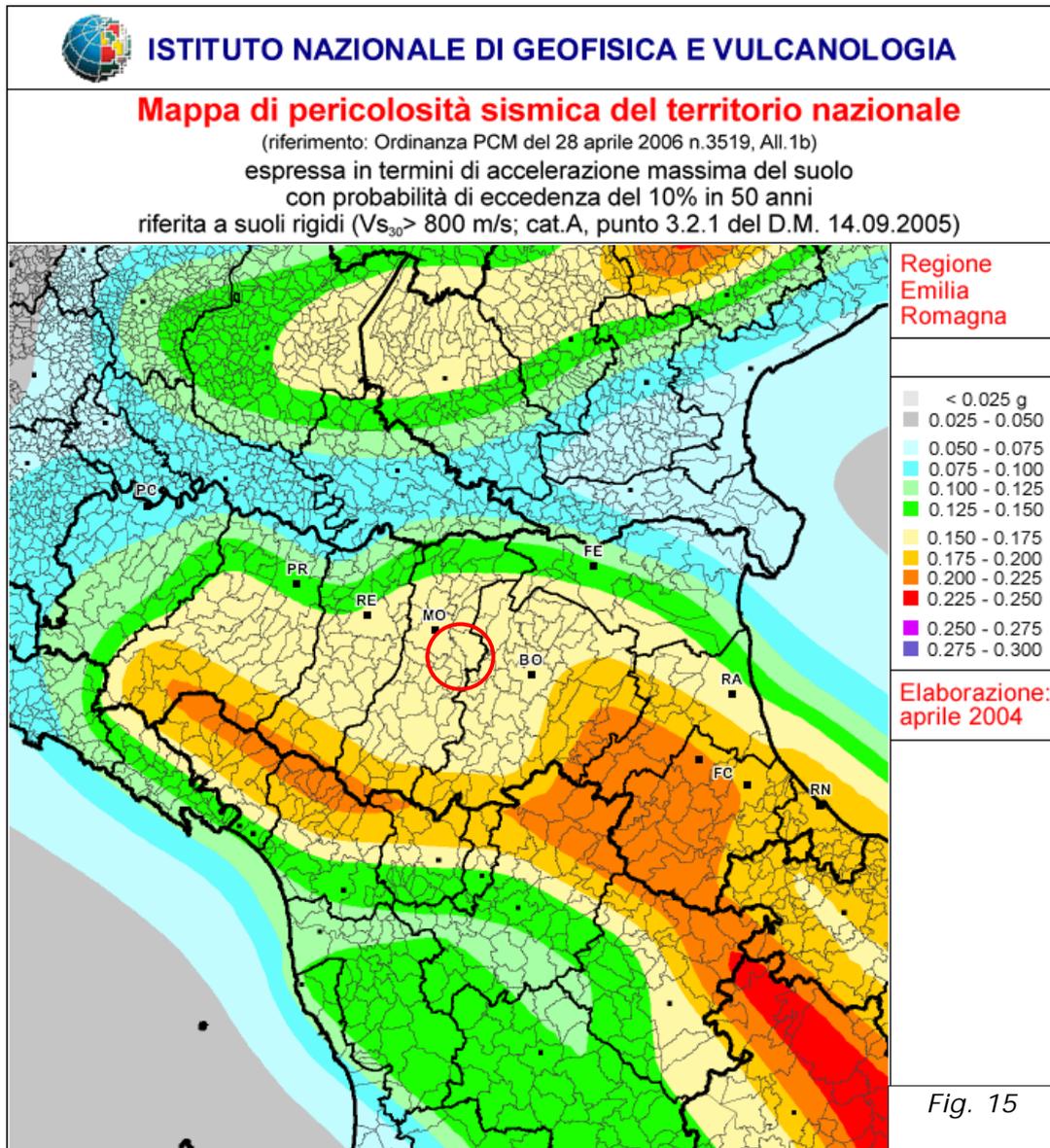
Nnt = Numero d'ordine dei record nel catalogo NT4.1.1

Ncpt = Numero d'ordine dei record nel catalogo CPT199

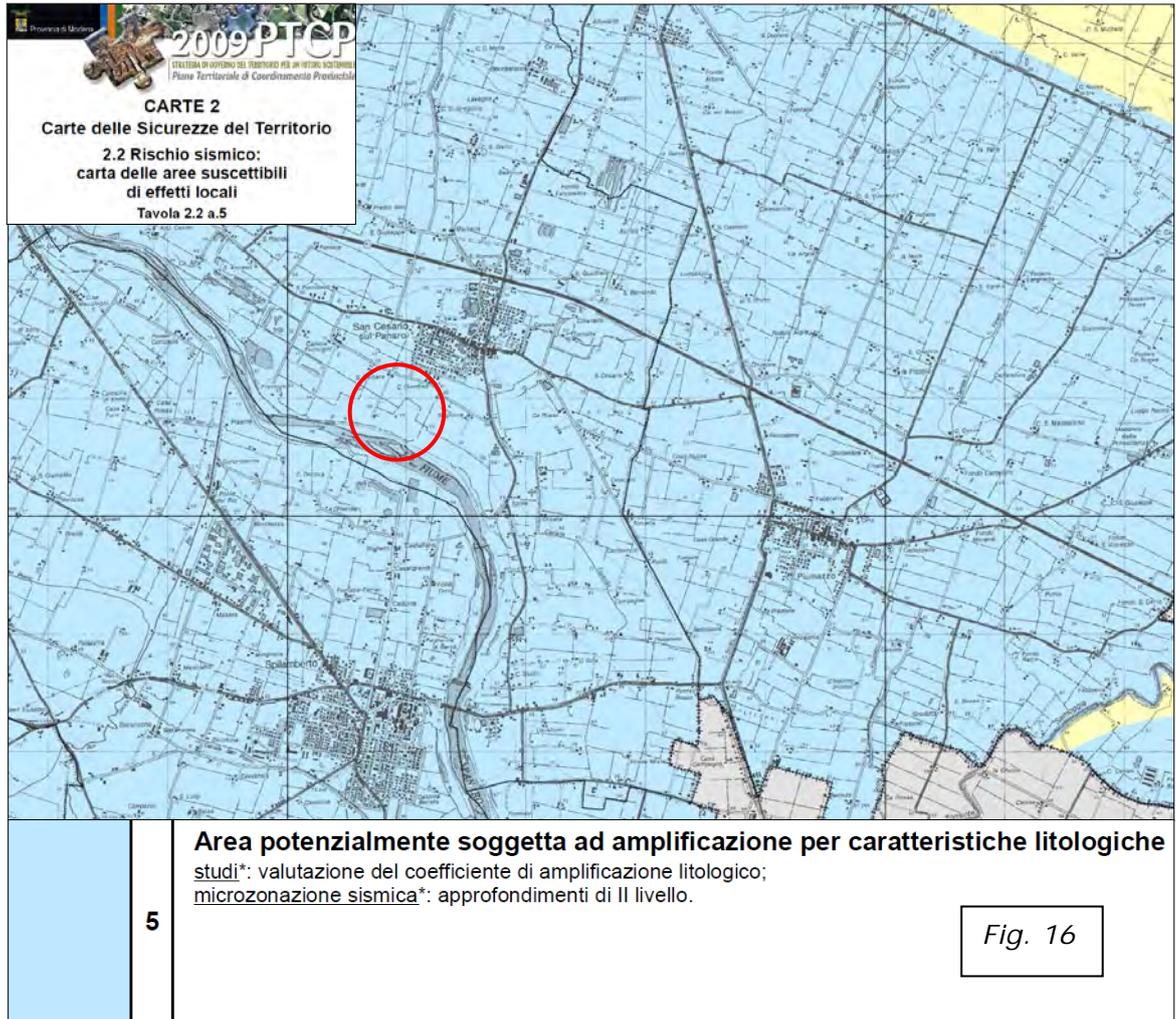


In riferimento all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 pubblicata sul Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n° 105 del 08/05/2003 (Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica), il Comune di S.Cesario viene classificato appartenente alla zona sismica 2 (vedi figura 14). Con l'entrata in vigore del DM 14/09/2005 (GU n. 222 del 23/09/2005 suppl. Ordinario n. 159) trova attuazione la classificazione sismica di cui all'ordinanza precedentemente ricordata.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 aprile 2006, n. 3519 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 108 del 11/05/2006 (Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone), individua i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la nuova mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale, di cui si riporta in figura 15 un estratto relativo alla Regione Emilia Romagna, che mette in evidenza come per il Comune di San Cesario sia prevista una accelerazione massima al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi, compresa tra 0.150-0.175 g.



L'area oggetto del presente studio, posta nella pianura modenese, è stata inserita all'interno delle "aree soggette ad amplificazione per caratteristiche litologiche" nella "Tavola 2.2 a.5 - Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali" del PTCP 2009 della Provincia di Modena (Approvato con D.C.P. n. 46 del 18/03/2009), come visibile in figura 16.



Per quanto concerne il piano di coltivazione oggetto del presente studio si rammenta che l'entrata in vigore delle NTC 2008 ha modificato sostanzialmente l'approccio delle verifiche di stabilità dei fronti di scavo. A tale proposito nel par. C6.8.6 della cric. 2/2/2009 n.617 viene sottolineato che "C6.8.6 FRONTI DI SCAVO - I fronti di scavo indicati nella norma cui si riferiscono le presenti istruzioni attengono ad esempio a scavi di fondazioni, trincee stradali o ferroviarie, canali ecc. Per gli aspetti non trattati nelle NTC nei riguardi dei fronti di scavo di miniere e cave ci si riferisca alla specifica normativa".

La normativa a cui si fa riferimento è costituito dal DPR 128/56 "Norme di polizia delle miniere e delle cave" e D.Leg. 624 del 25 Novembre 1996, che pur dettando specifiche norme manca di riferimenti specifici per la progettazione e gestione dei cantieri estrattivi in termini di stabilità dei fronti di scavo. Ne consegue che l'unico riferimento è quindi rappresentato dalle NTC 2008, con l'estensione delle norme in esso contenute al caso delle attività estrattive.

La nuova normativa prevede nel caso di fronti di scavo e pendii artificiali l'esecuzione di verifiche di sicurezza con il metodo degli stati limite, che rappresenta la condizione superata la quale l'opera non soddisfa più le esigenze per le quali è stata progettata. La verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi di resistenza viene effettuata con il metodo dei coefficienti parziali di sicurezza.

Per quanto concerne la determinazione dell'azione sismica di progetto si sono utilizzati i seguenti parametri:

latitudine (ED50): 44,558005	-	longitudine: 11.027384
Classe: 1	--	Vita nominale: 50
Siti di riferimento		
Sito 1 ID: 16281		
Sito 2 ID: 16282		
Sito 3 ID: 16504		
Sito 4 ID: 16503		
Parametri sismici		
Categoria sottosuolo:	B	
Categoria topografica:	T1	
Periodo di riferimento:	35anni	
Coefficiente cu:	0,7	
Probabilità di superamento:	81 %	
Operatività (SLO):		
Tr:	30	[anni]
ag:	0,051	g
Fo:	2,485	
Tc*:	0,255	[s]
Danno (SLD):		
Probabilità di superamento:	63 %	
Tr:	35	[anni]
ag:	0,055	g
Fo:	2,490	
Tc*:	0,260	[s]
Salvaguardia della vita (SLV):		
Probabilità di superamento:	10 %	
Tr:	332	[anni]
ag:	0,141	g
Fo:	2,379	
Tc*:	0,297	[s]
Prevenzione dal collasso (SLC):		
Probabilità di superamento:	5 %	
Tr:	682	[anni]

ag:	0,183 g
Fo:	2,391
Tc*:	0,308 [s]

Coefficientsi Sismici

SLO:

Ss: 1,200	Cc: 1,450	St: 1,000
Kh: 0,012	Kv: 0,006	Beta: 0,200
Amax: 0,602 m/sec ²		

SLD:

Ss: 1,200	Cc: 1,440	St: 1,000
Kh: 0,013	Kv: 0,004	Beta: 0,200
Amax: 0,642 m/sec ²		

SLV:

Ss: 1,200	Cc: 1,400	St: 1,000
Kh: 0,041	Kv: 0,020	Beta: 0,240
Amax: 1.665 m/sec ² - 0.170 g		

SLC:

Ss: 1,200	Cc: 1,400	St: 1,000
Kh: 0,053	Kv: 0,026	Beta: 0,240
Amax: 2,157 m/sec ²		

B.3 STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO

B.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

La zona oggetto di studio appartiene geologicamente alla fascia pedeappenninica e si sviluppa in particolare nella medio - alta pianura Modenese a ridosso delle prime ondulazioni appenniniche (Fig. 17).

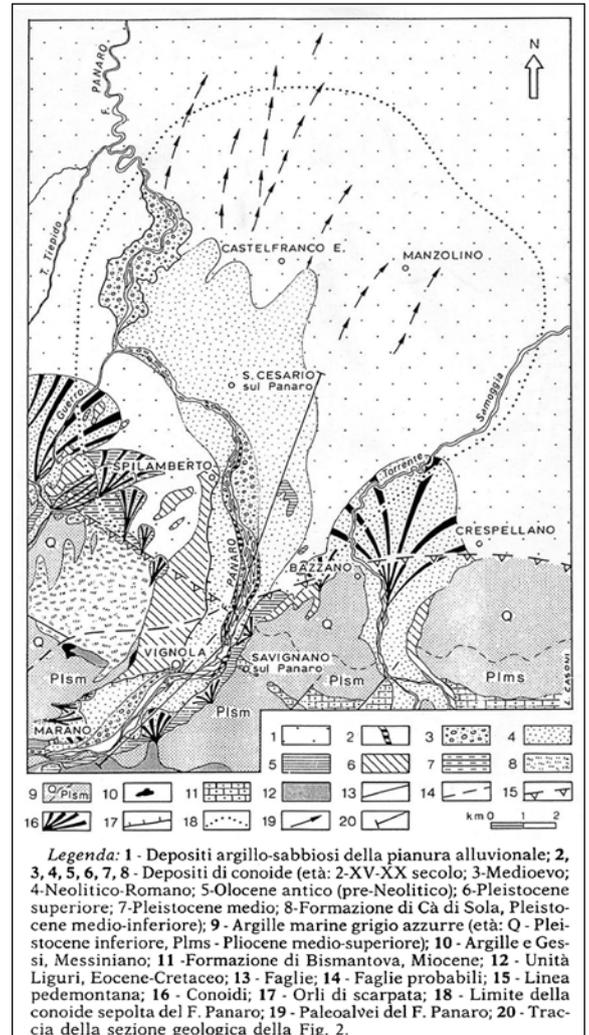


Figura 17 – Carta geologica schematica dell'area del Fiume Panaro

La zona collinare poco più a sud dell'area è caratterizzata da terreni marini Pliocenici quaternari che si immergono rapidamente al di sotto della copertura alluvionale della zona di alta pianura, raggiungendo la profondità di oltre 300 m in località "S. Donnino". Anche la base dei terreni pliocenici si approfondisce verso nord ed in corrispondenza dell'abitato di Spilamberto si rinviene a circa 1.500 m di profondità dal piano di campagna.

L'apice del conoide del fiume Panaro si colloca poco a sud della località "Bocchirolo" in Comune di Savignano s/P., dove, in alveo, affiorano terreni pleistocenici di origine marina all'interno dei quali è stato ritrovato uno scheletro di "Elephans Meridionalis".

Tale passaggio stratigrafico si approfondisce poi verso nord ed in corrispondenza dell'abitato di Spilamberto si trova a circa 60-80 m dal piano di campagna.

I terreni alluvionali recenti ed attuali sono costituiti prevalentemente da ghiaie eterometriche con matrice solitamente sabbioso-limosa, ma anche limo-argillosa (in profondità), non mancano però banchi, a volte potenti di argille limose grigie o giallastre.

I terreni marini sottostanti, del Pliocene medio - superiore, sono costituiti dall'alternanza di argille, ghiaie e sabbie, con frequenti livelli conglomeratici e argille a colorazione bluastra.

I terreni pleistocenici si presentano tettonizzati, ma i dati a disposizione sono troppo scarsi per poterne definire le caratteristiche.

Nella figura 18 vengono riportate anche le principali strutture tettoniche; siamo in corrispondenza di accentuate strutture (pieghe e faglie) con andamento N-NE, che sembrano interessare anche i livelli più profondi della copertura alluvionale.

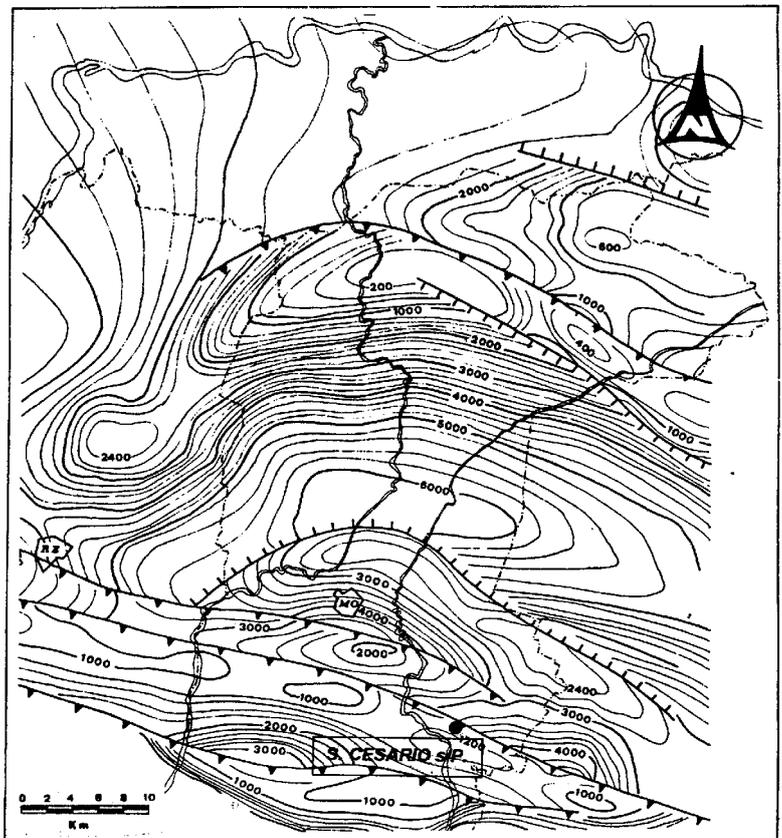


Figura 18 – Principali strutture tettoniche

Le caratteristiche neotettoniche della Provincia di Modena vengono evidenziate in figura 19, dove sono riportati i movimenti tettonici principali da circa 700.000 anni fa ai giorni nostri.

I movimenti tettonici più marcati si individuano nella zona di cerniera tra montagna e pianura, che separa la zona a sud (catena appenninica in sollevamento) da quella a nord (pianura con prevalenti movimenti di accentuata subsidenza).

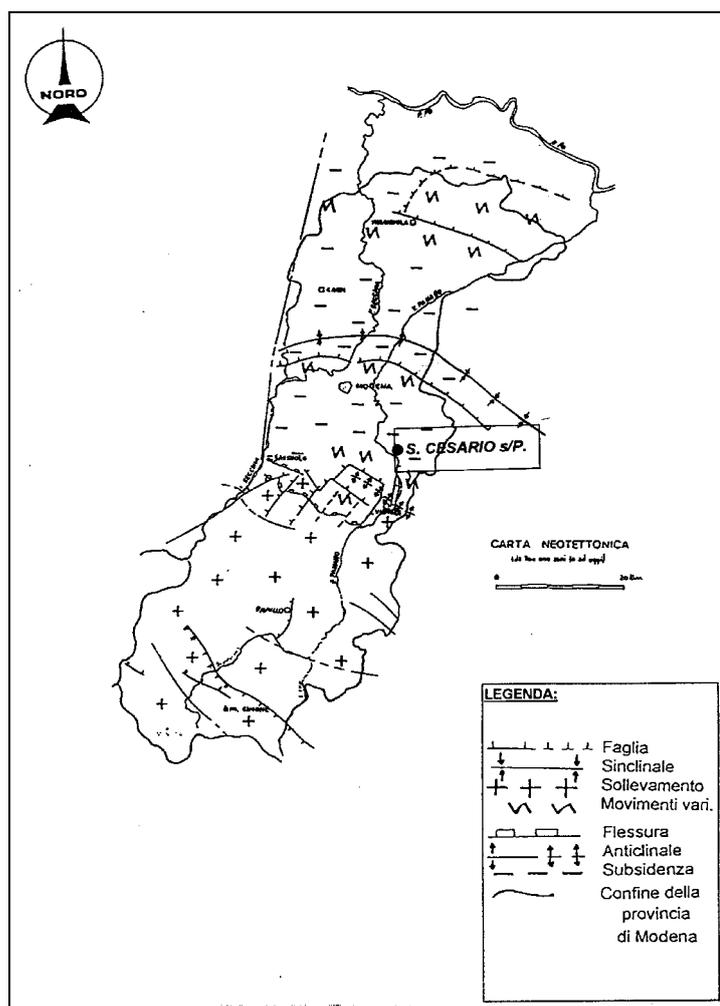


Figura 19 – Neotettonica

Di questa formazione non sono rimaste testimonianze di apprezzabile estensione e strutturazione, in quanto il perdurare dell'uso agricolo del suolo ne ha comportato una drastica regressione ed una confinazione in pochi elementi superstiti quali relitti di bosco planiziale.

B.3.2 LITOLOGIA DI SUPERFICIE

Per la caratterizzazione della litologia di superficie si è fatto riferimento alla "Carta della litologia di superficie della pianura modenese" di P. Fazzini, G. Gasperi e R. Gelmini (Fig. 20) e a quanto contenuto nel Piano Particolareggiato di Iniziativa Pubblica relativo al Polo N. 8 "Traversa Selettiva Panaro" redatto dal Dott. Geol. G. Gasparini.

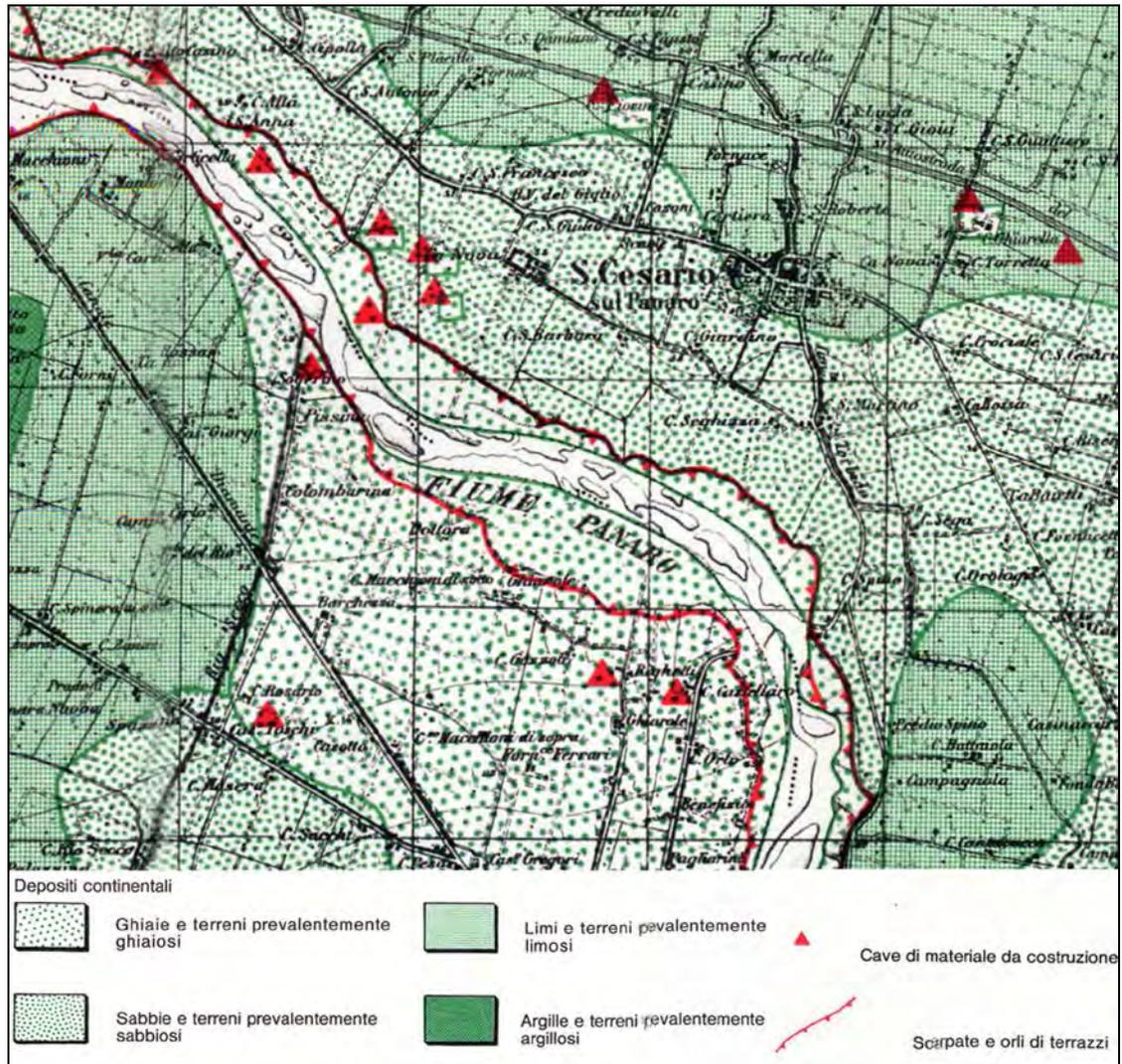


Figura 20 – Estratto dalla “Carta della litologia di superficie della pianura modenese” di P. Fazzini, G. Gasperi e R. Gelmini – 1976 – (NON IN SCALA)

Nella zona oggetto del presente studio si osserva che ricade nella tipologia delle sabbie e terreni prevalentemente sabbiosi. Nei paragrafi successivi saranno studiati più nel dettaglio i caratteri pedologici e il livello del tetto delle ghiaie nell’area di futura escavazione.

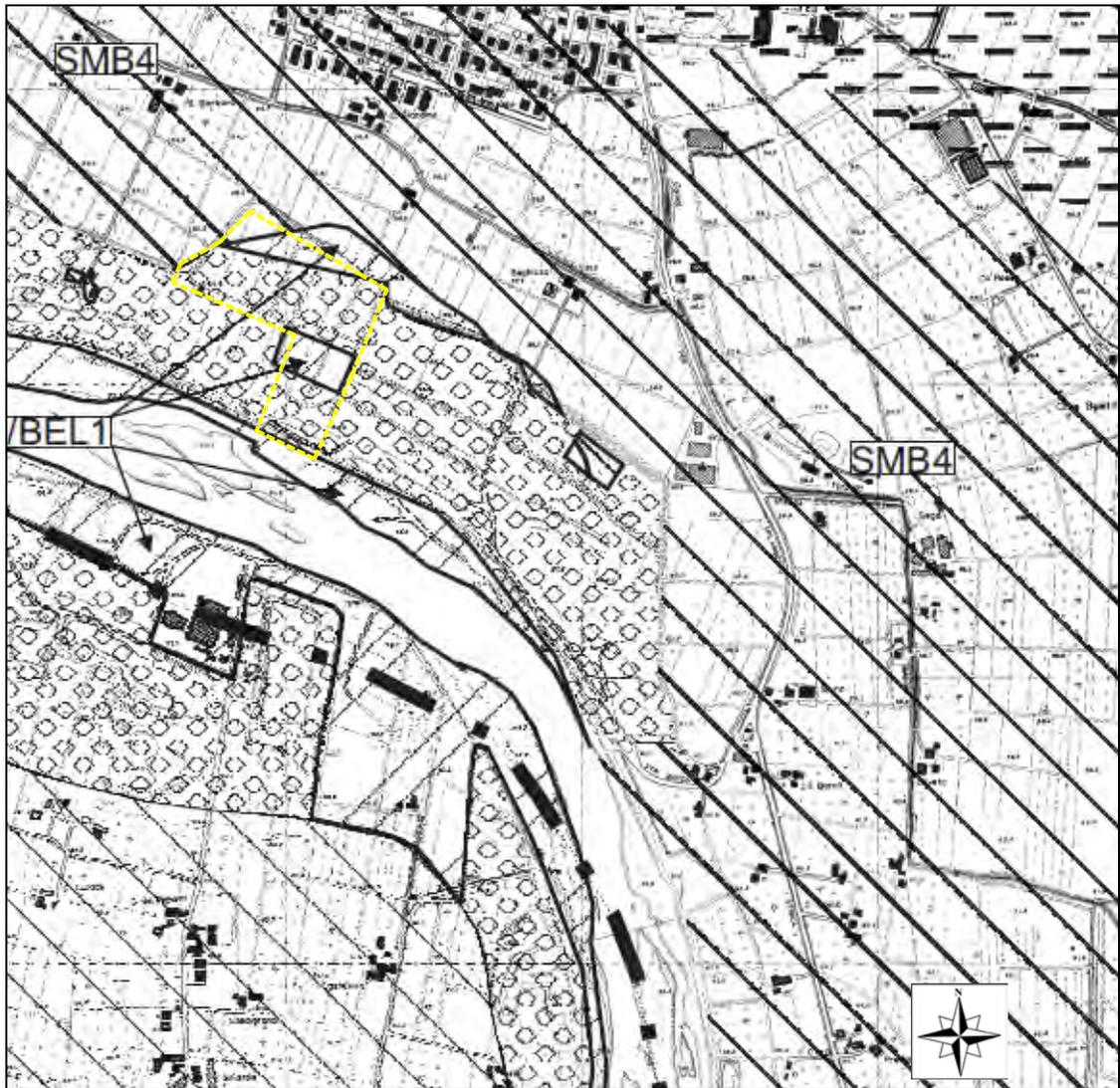
B.3.3 PEDOLOGIA

Dalla “Carta dei suoli” pubblicata dalla Regione Emilia Romagna e dalla Provincia di Modena nel 1993 risulta che la zona oggetto di studio ricade in due unità pedologiche: Ascensione/Bellaria franco-limosa (SCN1/BEL1) e San Omobono franca limosa (SMB4) a substrato franco estremamente ghiaioso (Fig. 21). Entrambi sono caratteristici della piana pedemontana, il primo si è impostato sui depositi di terrazzo dei fiumi Panaro e Secchia, l’altro invece sui depositi recenti di conoide degli stessi corsi d’acqua.

L'unità cartografica Ascensione/Bellaria franco limosa interessa tutta la sponda sinistra e poco più della metà della sponda destra del fiume Panaro. La pendenza varia da 0.5 a 1.0%; il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a composizione carbonatica (>25%) organizzati in alternanze di strati decimetrici prevalenti, a tessitura da media a grossolana e strati subordinati a tessitura moderatamente fine.

I suoli principali dell'unità sono molto profondi. I suoli Ascensione fase franca limosa, sono circa il 50% dell'unità, i suoli Bellaria fase franca limosa ne costituiscono il 30%, il 20% è rappresentato da altri suoli.

I suoli Ascensione hanno tipicamente l'orizzonte superficiale, profondo 50 cm, di colore bruno olivastro chiaro, a tessitura franca limosa o franca argillosa limosa; il substrato presente già sotto l'orizzonte lavorato, di colore bruno oliva, ha tessitura franca-limosa prevalente e franca-argillosa limosa (evidente laminazione piano parallela) nella sua parte superiore; è di colore bruno giallastro con abbondanti screziature grigie e tessitura franca-argillosa limosa nella sua parte inferiore. Sono molto calcarei e moderatamente alcalini entro 150 cm di profondità. I suoli Bellaria hanno tipicamente orizzonti superficiali, di colore bruno grigiastro scuro, bruno oliva, a tessitura franca limosa; substrato di colore bruno grigiastro, a tessitura franca limosa, franca sabbiosa, franca sabbiosa estremamente ghiaiosa. Sono molto calcarei, da debolmente a moderatamente alcalini in superficie e moderatamente alcalini fino a 150 cm di profondità.



CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA		CARATTERIZZAZIONE TESSITURALE	
SIGLA	DESCRIZIONE	SUOLO	SUBSTRATO
SCN1/BEL1	<p>Complesso Ascensione / Bellaria franco-limoso</p> <p>Unità Ascensione è costituita da arenelle, con tracce discrete di limone, con il calcare, a tessitura media e moderatamente fine, a struttura moderatamente compattata, molto friabile e moderatamente argilla.</p> <p>Unità Bellaria è costituita da arenelle, con tracce discrete di limone, con il calcare, a tessitura media e moderatamente fine, a struttura moderatamente compattata, molto friabile e moderatamente argilla.</p> <p>Unità di origine alluvionale, con tracce discrete di limone, con il calcare, a tessitura media e moderatamente fine, a struttura moderatamente compattata, molto friabile e moderatamente argilla.</p> <p>Unità di origine alluvionale, con tracce discrete di limone, con il calcare, a tessitura media e moderatamente fine, a struttura moderatamente compattata, molto friabile e moderatamente argilla.</p>	<p>Limoso</p> <p>Limoso</p>	<p>Limoso</p> <p>Di sabbioso ad estremamente ghiaioso</p>
SMB4	<p>Consociazione San Omobono franca limosa, a substrato franco-estremamente ghiaioso</p> <p>Unità di origine alluvionale, con tracce discrete di limone, con il calcare, a tessitura media e moderatamente fine, a struttura moderatamente compattata, molto friabile e moderatamente argilla.</p> <p>Unità di origine alluvionale, con tracce discrete di limone, con il calcare, a tessitura media e moderatamente fine, a struttura moderatamente compattata, molto friabile e moderatamente argilla.</p>	<p>Limoso (0-40 cm)</p> <p>Ghiaioso (140-150 cm)</p>	<p>Ghiaioso</p>
	<p>Area scavata o/o in escavazione</p> <p>Confine contornato</p> <p>Limite di cava</p>		

Da "I SUOLI DELLA PIANURA MODENESE" - Regione Emilia Romagna e Provincia di Modena, MODIFICATA

Figura 21 – Estratto della “Carta della litologia di superficie e dei suoli” Tavola 3.2.1 del P.P.I.P.

L'unità cartografica San Omobono franco limosa a substrato franco estremamente ghiaioso interessa la parte restante della sponda destra del Panaro. Tale unità è in genere caratterizzata da superfici pianeggianti situate in prossimità dei corsi d'acqua principali. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a composizione carbonatica (>25%) organizzati in alternanze di corpi ghiaiosi e strati decimetrici a tessitura

media o moderatamente grossolana. L'orizzonte superficiale, interessato dalle lavorazioni agricole, è profondo 50 cm, di colore bruno grigiastro scuro e a tessitura franca limosa. L'orizzonte profondo, fino ad una profondità di 80 cm è di colore bruno grigiastro scuro, a tessitura franca limosa; il substrato di colore bruno grigiastro o bruno oliva chiaro ha tessitura franca limosa estremamente ghiaiosa nella parte superiore o franca limosa estremamente ghiaiosa in quella inferiore. Sono molto calcarei e moderatamente alcalini fino a 150 cm di profondità.

In fig. 22 viene riportato un estratto della "Carta Carta dei suoli della Pianura" (RER - edizione 2012). L'area di cava risulta quasi completamente ricompresa all'interno dell'associazione dei suoli BORGHESA - CANDIA scheletrico sabbiosi (BOG1-CAN1). I suoli Candia sono molto profondi, a tessitura franca o franca limosa, molto calcarei e moderatamente alcalini. È presente ghiaia non alterata in scarsa matrice sabbiosa a partire da 30-50 cm circa. Frequentemente le aree caratterizzate dai suoli Candia hanno presenza di ciottoli in superficie variabile tra 5 e 40%, con copertura generalmente discontinua e variabile anche nello spazio breve (ciò a causa anche di spietramenti a opera dell'uomo). Il substrato è costituito da alluvioni ghiaiose e sabbiose. I suoli Candia si trovano nella pianura pedemontana in terrazzi alluvionali abbandonati di recente dai corsi d'acqua ed in aree di rotta caratterizzate dalle divagazioni dei canali. In queste terre la pendenza varia tra lo 0,5 e l'1%. L'uso del suolo è a seminativi e prati permanenti; nelle fasce più prossime ai corsi d'acqua è presente vegetazione riparia con salici, ontani, pioppi. Opere atte a regolare il deflusso delle acque non sono in genere necessarie.

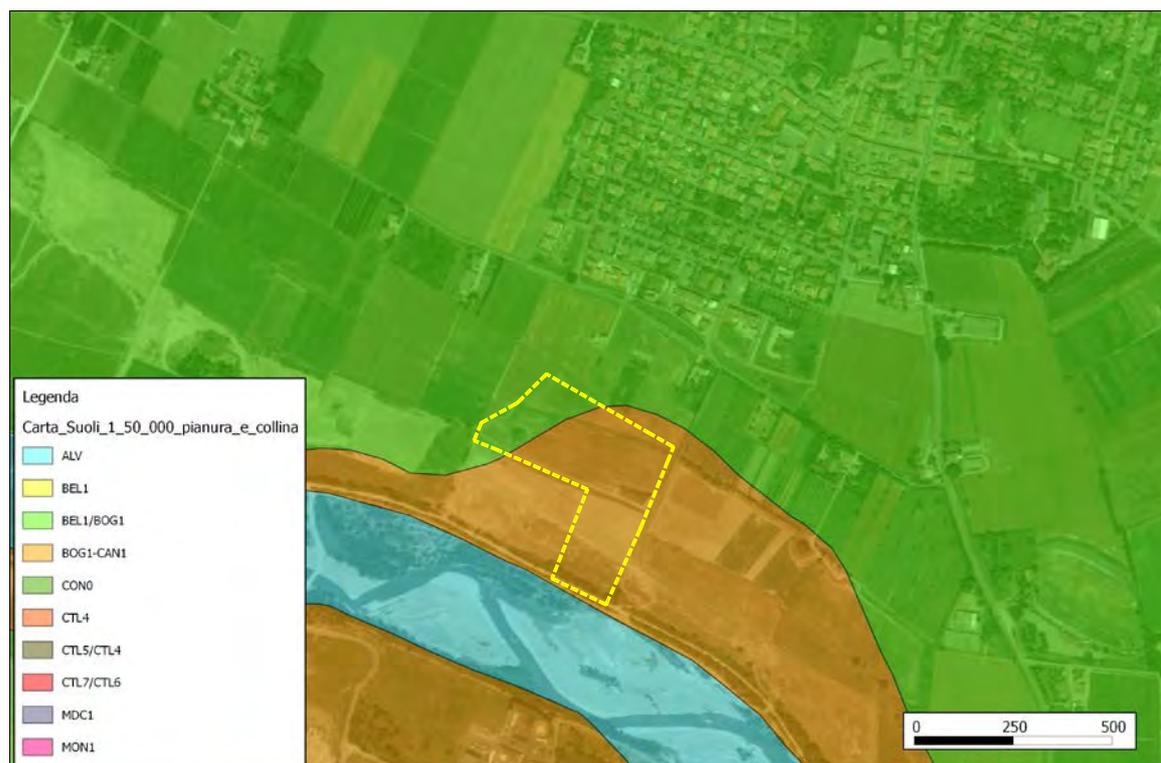


Figura 22 – Estratto della "Carta dei suoli della Pianura" (RER - edizione 2012)

Il settore nord occidentale dell'area di cava è ricompreso nel complesso dei suoli Bellaria/Borghesa (BEL1/BOG1), che morfologicamente si sviluppano in aree di conoide recente e di terrazzo di basso ordine, con substrato costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.

I suoli Bellaria sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura da media a moderatamente fine. E' presente ghiaia non alterata a partire da due metri circa di profondità. Si sviluppano in aree di conoide o in superfici terrazzate recentemente abbandonate ed incise dai fiumi appenninici ed in zone di pianura pedecollinare interessate di recente da rotte fluviali di modesta entità. In questi terreni la pendenza varia dallo 0,5 allo 0,8%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a grossolana e l'uso agricolo è generalmente a seminativo semplice, prato e vigneto.

B.3.4 MORFOLOGIA ED EVOLUZIONE GEODINAMICA

La maggior parte del territorio comunale di San Cesario ricade all'interno del conoide del Panaro, mentre l'estremità nord-occidentale rientra nell'unità di Pianura.

La conoide del fiume Panaro viene considerata come una macrounità di rango sovracomunale che mantiene una propria individualità. All'interno del conoide si riconoscono suddivisioni di rango inferiore, denominate mesounità, che riflettono l'andamento e la variabilità fisico-spaziale a grande scala del conoide, nonché la sua evoluzione morfogenetica, attuale e passata, determinata dal fiume Panaro. Questo infatti ha subito una progressiva migrazione da est verso ovest a partire sostanzialmente dall'inizio dell'Olocene.

Le mesounità riconosciute entro il conoide del Panaro e che ricadono nel territorio del Comune di S. Cesario sono le seguenti:

- a) alveo attuale del Fiume Panaro;
- b) conoide apicale;
- c) conoide intermedio.

Il territorio di S. Cesario ricade nella parte meridionale e in quella più settentrionale del conoide apicale: il Polo N. 8 è compreso in quest'ultima unità.

Le principali caratteristiche del conoide apicale sono:

substrato formato da sedimenti grossolani (ghiaie e sabbie) subaffioranti o comunque collocati al di sotto dello strato pedogenizzato (spessore massimo 2 metri);

gradiente topografico sostanzialmente costante (con inclinazioni verso N) tra 0.5 e 0.8 %;

invariabilità di forme topografiche.

Gli agenti morfologici preponderanti, in questo settore pedemontano, sono rappresentati dal fiume Panaro e dall'uomo, i quali con la loro azione hanno modificato e tuttora modificano le originarie caratteristiche morfologiche del territorio.

L'influenza morfogenetica del Panaro risulta sostanzialmente cessata, a parte quella relativa alle aree dell'unità collocate subito a ridosso dell'alveo attuale (microunità delle Golene vecchie).

Le attività insediative umane sono riferibili sostanzialmente all'industria estrattiva (che comunque insiste ed ha insistito soprattutto nella unità di conoide intermedio) e all'agricoltura. Tali attività sono favorite dalla presenza di suoli a granulometria franca o franco limosa, generalmente ben drenati data la presenza di substrati rocciosi sciolti a granulometria grossolana (AA.VV., 1993).

Il limite settentrionale dell'unità coincide sostanzialmente con la zona di passaggio dell'acquifero sotterraneo da condizioni freatiche a condizioni confinate, pertanto l'area del conoide apicale, data anche la relativamente elevata infiltrabilità superficiale, rappresenta zona di ricarica per il sottostante acquifero. Ne consegue che anche quest'unità si presenta fortemente vulnerabile nei confronti dell'inquinamento delle acque sotterranee. La stessa urbanizzazione ha comportato inoltre la riduzione della capacità di ricarica degli acquiferi, causando l'impermeabilizzazione di vaste superfici e contribuendo all'incremento della vulnerabilità.

All'interno del conoide apicale si riconoscono delle suddivisioni di rango inferiore (microunità):

golene vecchie (GV), nella zona ad occidente, subito a ridosso dell'Alveo attuale del Panaro;

dossi (D), attraversano l'unità da sud a nord per poi diramarsi in più porzioni nella zona di passaggio all'unità del conoide intermedio;

valli (V) che, assieme ai dossi e alternandosi a questi, vanno a caratterizzare peculiarmente l'aspetto morfologico del conoide intermedio e che sono presenti solo limitatamente alla porzione estrema settentrionale del conoide apicale;

terre piane (TP) collocate ad est del Dosso;

5) aree Urbanizzate (AU).

Il Polo N. 8 appartiene alle microunità delle Golene vecchie e a quella delle Terre Piane (fig. 11).

Le Golene Vecchie sono rappresentate da lembi di territorio subpianeggianti, terrazzati, posti subito a ridosso del corso attuale del fiume Panaro. Si tratta di zone che erano esondabili, da parte del Fiume, fino al secolo scorso, quando questo scorreva ad una quota s.l.m. più elevata dell'attuale e gran parte delle opere idrauliche e di difesa spondale antropiche dovevano ancora essere erette lungo il corso del fiume. Sul lato verso il fiume sono spesso bordate da una scarpata fluviale o

da un argine o anche da un muraglione, alti anche alcuni metri, che si affacciano direttamente sul corso attuale. Anche a tergo risultano spesso delimitati da argini, arginelli e scarpate. In superficie le Golene Vecchie presentano dei depositi alluvionali fini, depositati dalle tracimazioni e dalle esondazioni fluviali in epoche precedenti alla costruzione delle soprannominate opere idrauliche. Questi sedimenti limosi sono spessi da pochi decimetri a 1-2 metri e sono soggetti a pedogenesi con formazione di suoli anche molto profondi, a tessitura franca, franco limosa o franco argillosa, e presentano una permeabilità moderata ("Complesso Ascensione/Bellaria franco-limose" secondo la classificazione delle unità pedologiche cartografiche di AA.VV., 1993).

Le Golene vecchie, dal punto di vista topografico, si delineano come delle fasce allungate lungo il corso del Panaro, che nella parte settentrionale a ridosso delle Casse d'Espansione, si collocano a quote più basse rispetto alle aree limitrofe circostanti.

Le Terre piane si collocano generalmente in posizione più discosta rispetto l'alveo del Panaro. Si tratta di parti del territorio subpianeggianti (terrazzi fluviali più antichi) a substrato generalmente grossolano (ghiaioso, sabbioso e in minore misura limoso).

Data la presenza di abbondanti giacimenti di ghiaie, nelle Terre piane si riconoscono i segni evidenti dell'attività estrattiva che ha insistito in passato ed insiste tuttora su ampie porzioni di questi territori. Tali attività umane hanno comportato localmente cambiamenti morfologici fortemente accentuati, soprattutto per la presenza di scavi ampi e profondi. Si tratta di aree potenzialmente vulnerabili in relazione al pericolo di inquinamento delle falde idriche sotterranee.

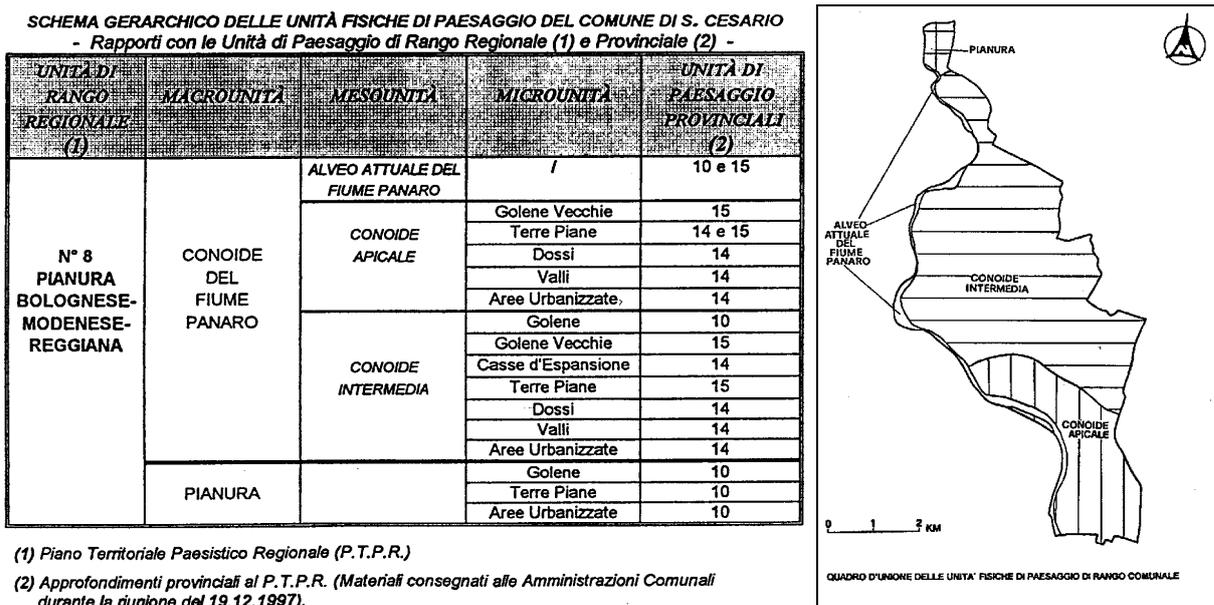


Figura 23 – Unità fisiche di paesaggio

B.3.5 DESCRIZIONE MORFOLOGICA DEL SITO

L'area in esame è situata a S dell'abitato di San Cesario s/P e si colloca nella parte centrale del conoide alluvionale del fiume Panaro in cui l'agente morfogenetico principale, tuttora attivo, è ovviamente il fiume Panaro.

Morfologicamente si individua un settore centro meridionale (fig. 12), caratterizzato dalla presenza di un piano di campagna ribassato ad una quota variabile da 50 a 54 m sul l.d.m., con pendenza di circa il 2‰ verso fiume e verso Ovest interrotto da una scarpata intermedia di altezza mediamente pari a circa 2.5 m.

Tale settore ricomprende parte dell'area di cava denominata "Cava Barca 2005", autorizzata e convenzionata nel 2006, sulla quale si sono completate le operazioni escavazione e parzialmente quelle di sistemazione morfologica e vegetazionale (fig. 13).

Il settore settentrionale ("Area di scavo" in fig. 24), di forma triangolare rappresenta l'area su cui si svilupperà l'attività estrattiva in senso stretto. E' collocata a quote variabili da 56 a circa 57 m s.l.m., più elevate rispetto a quelle circostanti, dalle quali è separata a nord da una scarpata di altezza massima di poco superiore a 1 metro.

Tale situazione morfologica è evidente nella fig. 26 che riporta l'andamento delle isoipse del piano di campagna attuale con una equidistanza di 20 cm, mostrando l'esistenza di una zona su cui sono state effettuate in passato operazioni di riporto di

terreni che hanno elevato il piano di campagna originario. Quest'ultimo presenta una pendenza principale verso ovest con pendenze variabili dal 4 a 6 ‰.

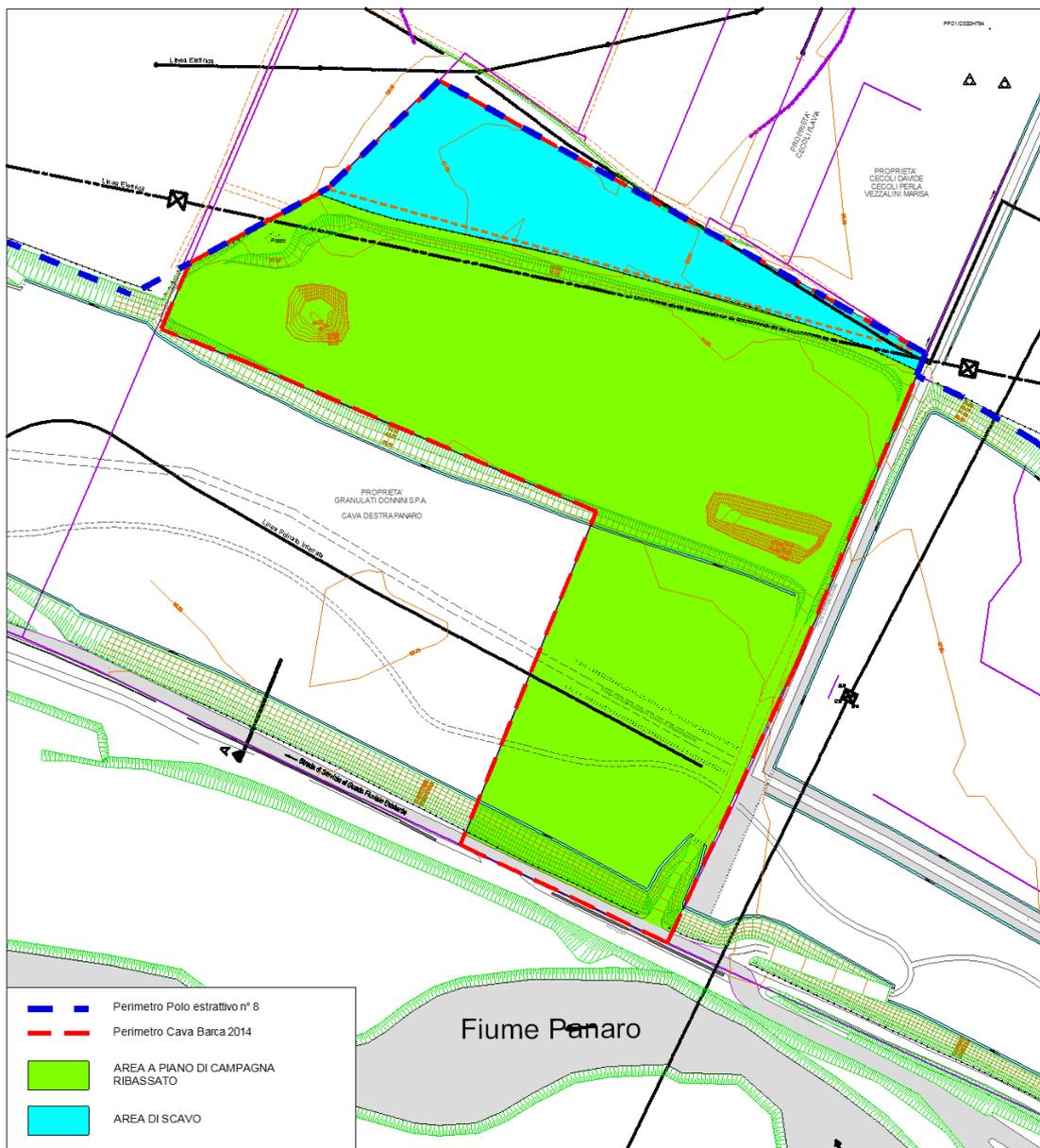




Fig. 25 – Individuazione Cava Barca 2005 e Cava Barca 2014

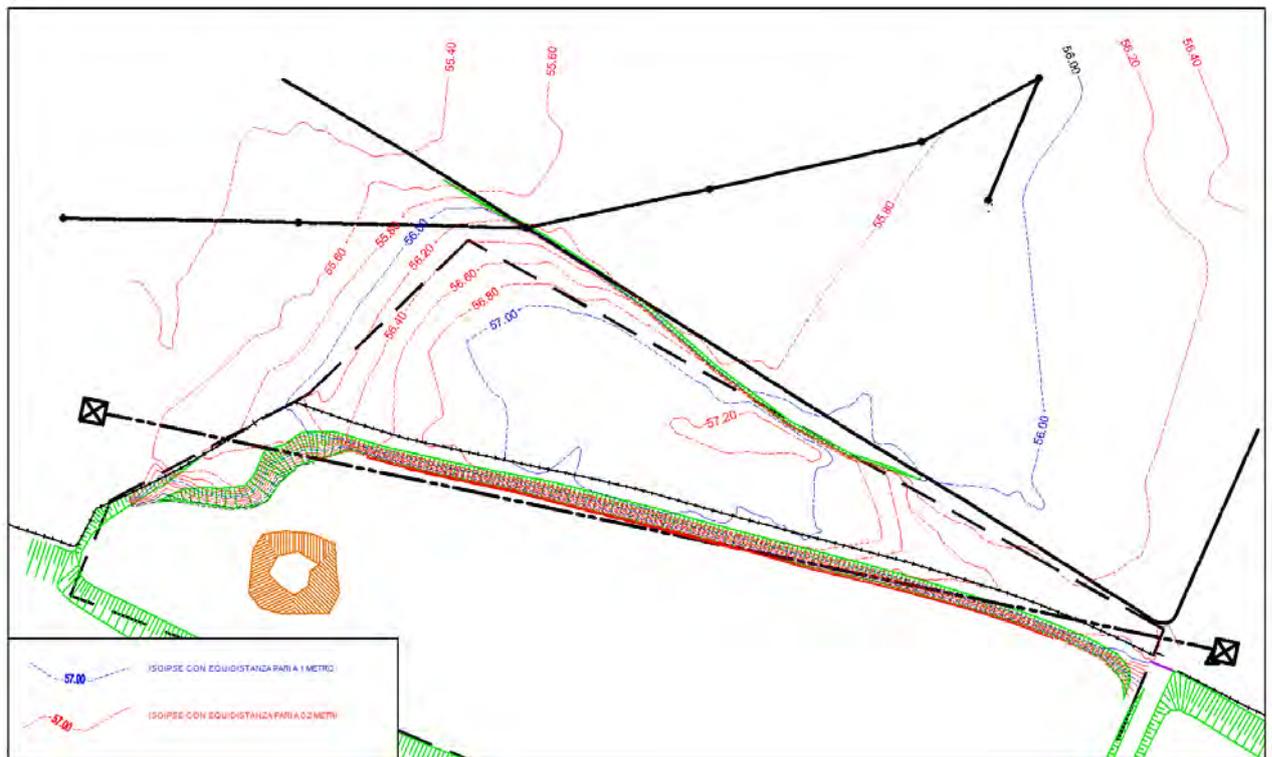


Fig. 26 – Cartografia delle isoipse dello stato di fatto

La cartografia storica del Ducato di Modena del 1821 (fig. 27) e la carta IGM di primo impianto del 1884 (fig. 28) evidenziano come l'ambiente naturale collegato al fiume, fosse caratterizzato dall'esistenza di un ampio terrazzamento golenale, con il Fiume che risultava fortemente articolato con grandi isole fluviali e zone boscate perifluviali, oltre le quali si sviluppava l'ordito agricolo geometricamente composto di capezzagne e fossi irrigui.

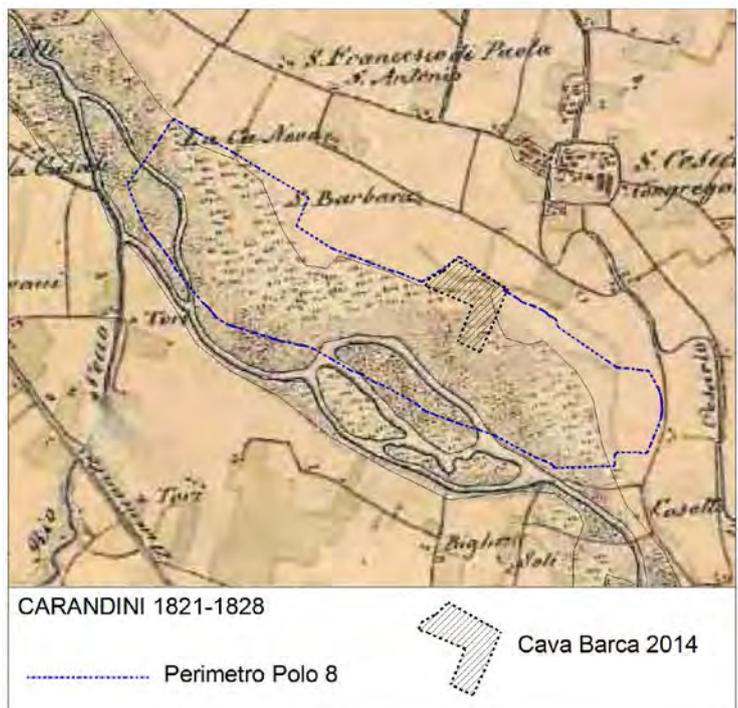


Fig. 27 – Cartografia storica del Ducato di Modena

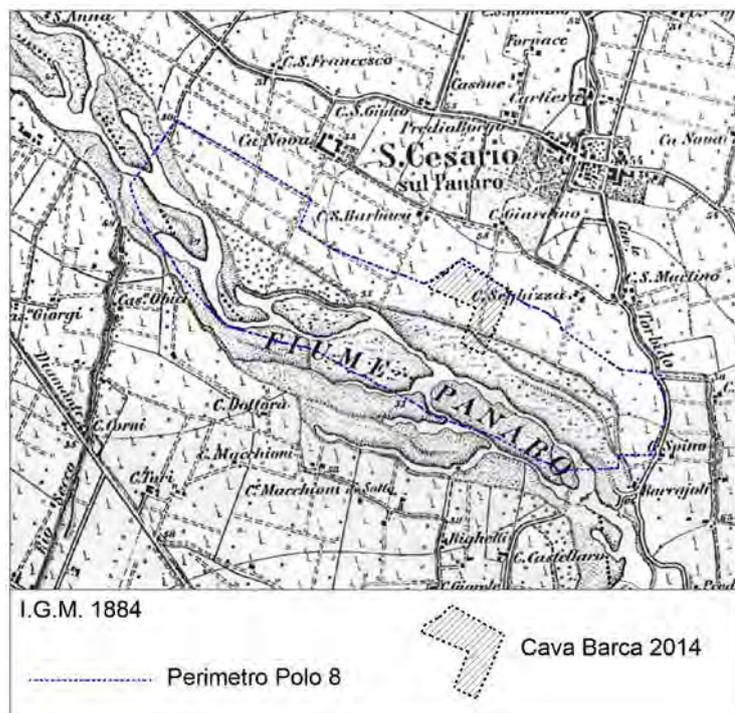


Fig. 28 – Situazione dell'area al 1884

La cartografia IGM del 1935 (Fig. 29), riportano altre informazioni dei primi anni trenta, ed evidenzia come l'ambiente fluviale subisce un'importante trasformazione consistente nella realizzazione di un'opera di difesa spondale dell'alveo fluviale denominata "Muraglione", riducendo il letto del fiume di circa il 50%, e consegnando all'utilizzo agricolo la restante parte.

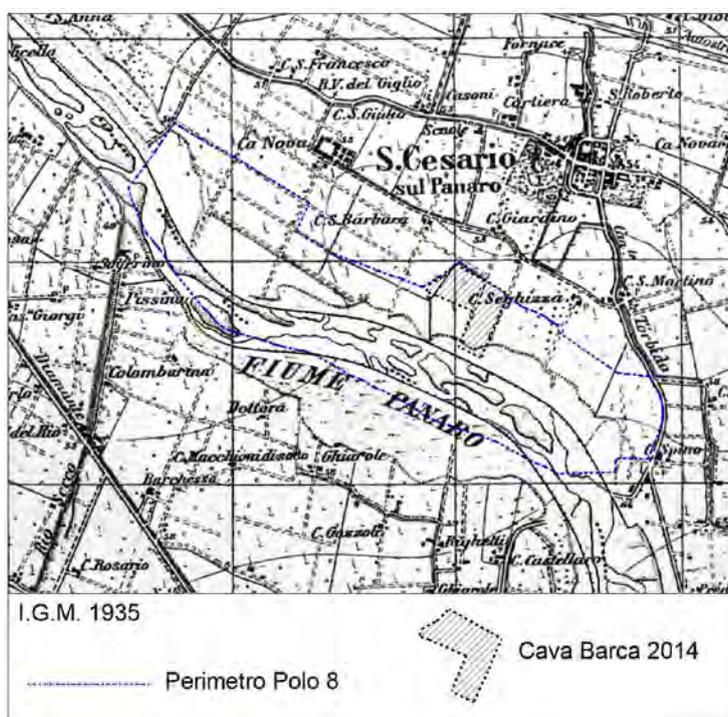


Fig. 29 – Situazione dell'area al 1935

Tale evoluzione è schematizzata nella figura 30, in cui viene riportata la situazione del Fiume Panaro a partire dal 1820 circa al 1935.

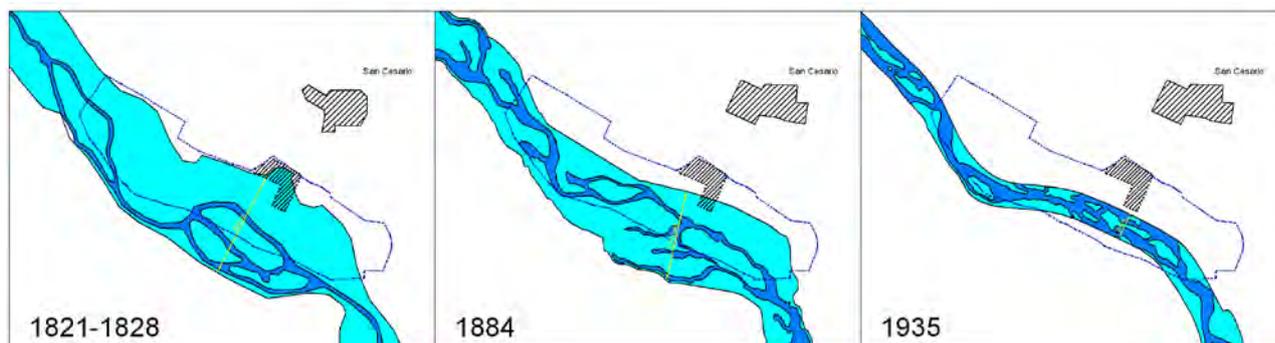


Fig. 30 – Evoluzione fiume Panaro (scala 1:20.000)

L'altro elemento morfogenetico fondamentale è quello antropico; l'uomo infatti ha svolto un ruolo importante e la sua azione si è esplicata soprattutto nell'ultimo secolo, attraverso la realizzazione di opere idrauliche di difesa dalle divagazioni del fiume Panaro e attraverso l'escavazione di materiale ghiaioso sia in alveo che fuori, in fregio al fiume. Quest'ultima attività, particolarmente frequente nell'area in esame, ha provocato la creazione di evidenti avvallamenti che attualmente dominano prioritariamente la morfologia dell'area fluviale e che rimangono pur sempre punti critici per la protezione dell'acquifero e della capacità produttiva agricola.

Come già evidenziato con la costruzione del "muraglione" (difesa idraulica longitudinale di sponda costruita negli anni '20) e degli arginelli spondali si è contenuto il fiume Panaro ad un alveo della larghezza di circa 200 metri.

Il restringimento del tracciato del fiume ha provocato quindi un aumento della velocità dell'acqua con conseguente incremento del potere erosivo del fiume stesso sia spondale che di fondo.

A questo si aggiunge anche l'attività estrattiva incontrollata in alveo avvenuto negli anni '60 che ha provocato un'erosione di fondo tale da raggiungere e superare in certi punti la fondazione del muraglione.

La combinazione dei fattori sopracitati ha portato il letto del fiume Panaro ad un abbassamento a volte inferiore anche di 3-4 metri rispetto alla base della fondazione del muraglione che, venendo così a diretto contatto con le acque del fiume, è stato soggetto in alcuni punti a scalzamento.

In questo caso infatti il muraglione non ha più la funzione di difesa dalle esondazioni sia per la sua mancanza in certi tratti del fiume, sia per il forte dislivello attualmente esistente tra il piano di campagna ed il livello dell'acqua del fiume Panaro.

L'attività estrattiva in questa zona, come negli omologhi tratti del Secchia, è stata, negli anni '60 e '70, tanto incontrollata quanto intensa. Essa infatti ha completamente modificato la morfologia della zona a tal punto che ora è impossibile il riconoscimento delle forme del rilievo preesistente.

B.3.6 DESCRIZIONE MORFOLOGICA DEL SITO

Sull'area di cava sono stati eseguiti numerosi approfondimenti geognostici al fine di verificare gli spessori dei terreni di copertura ai depositi ghiaiosi.

Nel settore Nord oggetto di escavazione sono stati effettuati n° 7 sondaggi con escavatore meccanico, n° 5 prove penetrometriche dinamiche e si è fatto riferimento anche ad un carotaggio continuo denominato S1.

In fig. 31 viene riportata l'ubicazione di tali indagini ed i risultati ottenuti in termini di profondità del tetto delle ghiaie, mentre in allegato 1 i diagrammi delle prove, e la stratigrafia del sondaggio S1.



Fig. 31 - Ubicazione indagini

Come si evince dalla fig. 32 l'andamento delle isobate del tetto delle ghiaie segue quello del piano di campagna attuale con spessori massimi sino a 2.60 m nel settore centrale, che si riducono progressivamente a valori di circa 1 metro nel settore orientale, a valori di 1.8-2.0 m in quello occidentale.

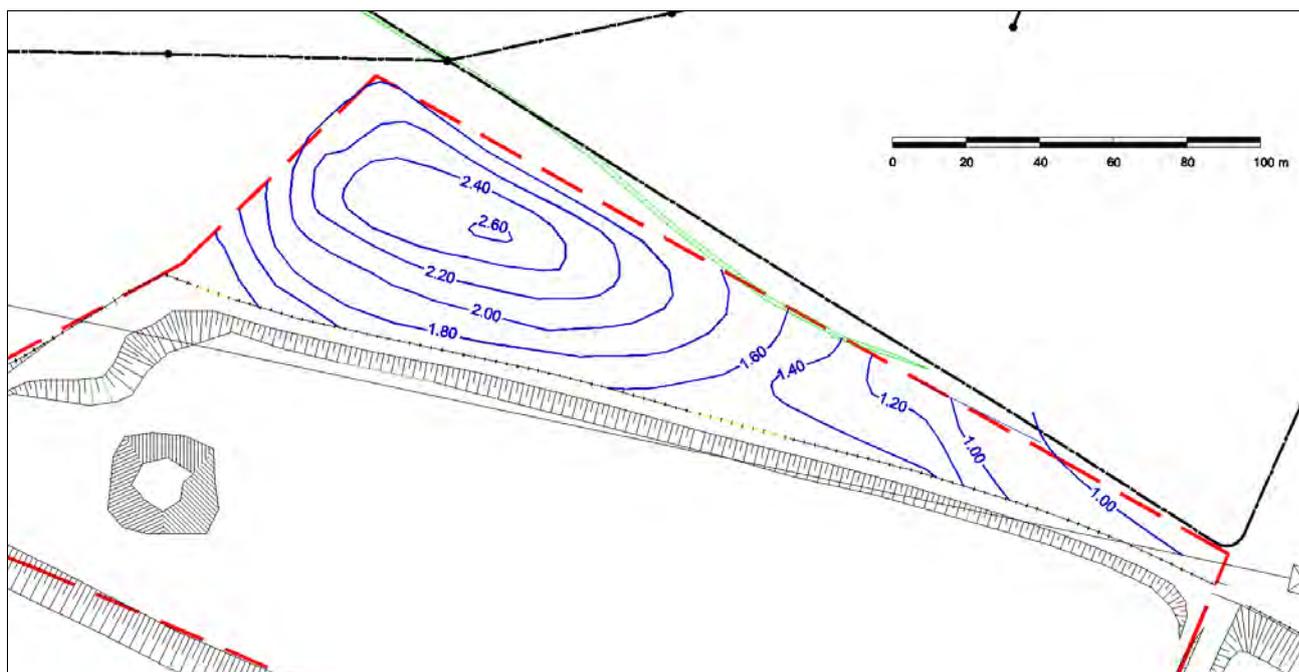


Fig. 32 - Cartografia delle isobate dei depositi ghiaiosi

Al fine di identificare il limite tra le zone a sud già oggetto di scavo e quelle a nord non ancora escavate, si sono eseguiti in data 15/12/2014 alcuni sondaggi con escavatore a ridosso della recinzione esistente (fig. 33), che delimitava l'area di cava "Barca 2005".

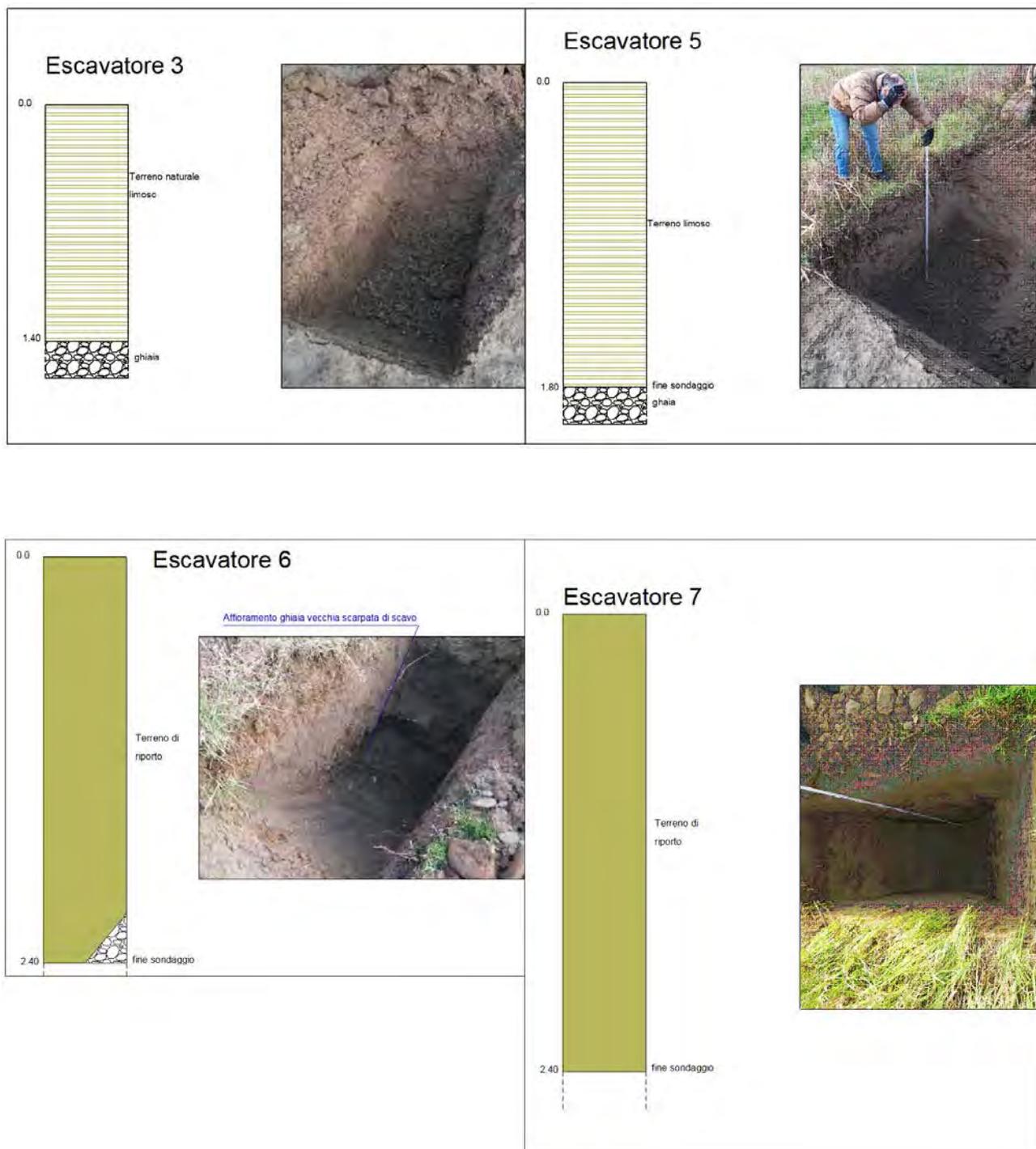


Fig. 33 - Sondaggi con escavatore meccanico del 15/12/2014

I sondaggi 3 e 5 eseguiti a nord della recinzione hanno rilevato il tetto dei depositi ghiaiosi alla profondità di 1.4 e 1.8 metri, mentre in quelli a sud (6 e 7) tale limite non è stato individuato, collocandosi quindi a profondità maggiori di 2.4-2.7 m.

Si evidenzia che nel sondaggio 6, a fondo scavo si è con tutta probabilità incontrata la vecchia scarpata di scavo.

Alla luce di tali risultati si ritiene corretto ipotizzare che la recinzione identifichi il passaggio tra il settore a sud interessato da precedenti escavazioni e quello nord che viene direttamente interessato dal progetto di scavo.

Sulla base dei dati raccolti è stata elaborata una planimetria delle isoipse del piano di campagna originario e del tetto delle ghiaie con i relativi modelli digitali DTM (Digital Terrain Model), ed eseguito in calcolo dei volumi di terreno di riporto superficiale e quello dei terreni originari di copertura delle ghiaie (fig. 34 e 35) direttamente asportati secondo le geometrie previste nel progetto di scavo.

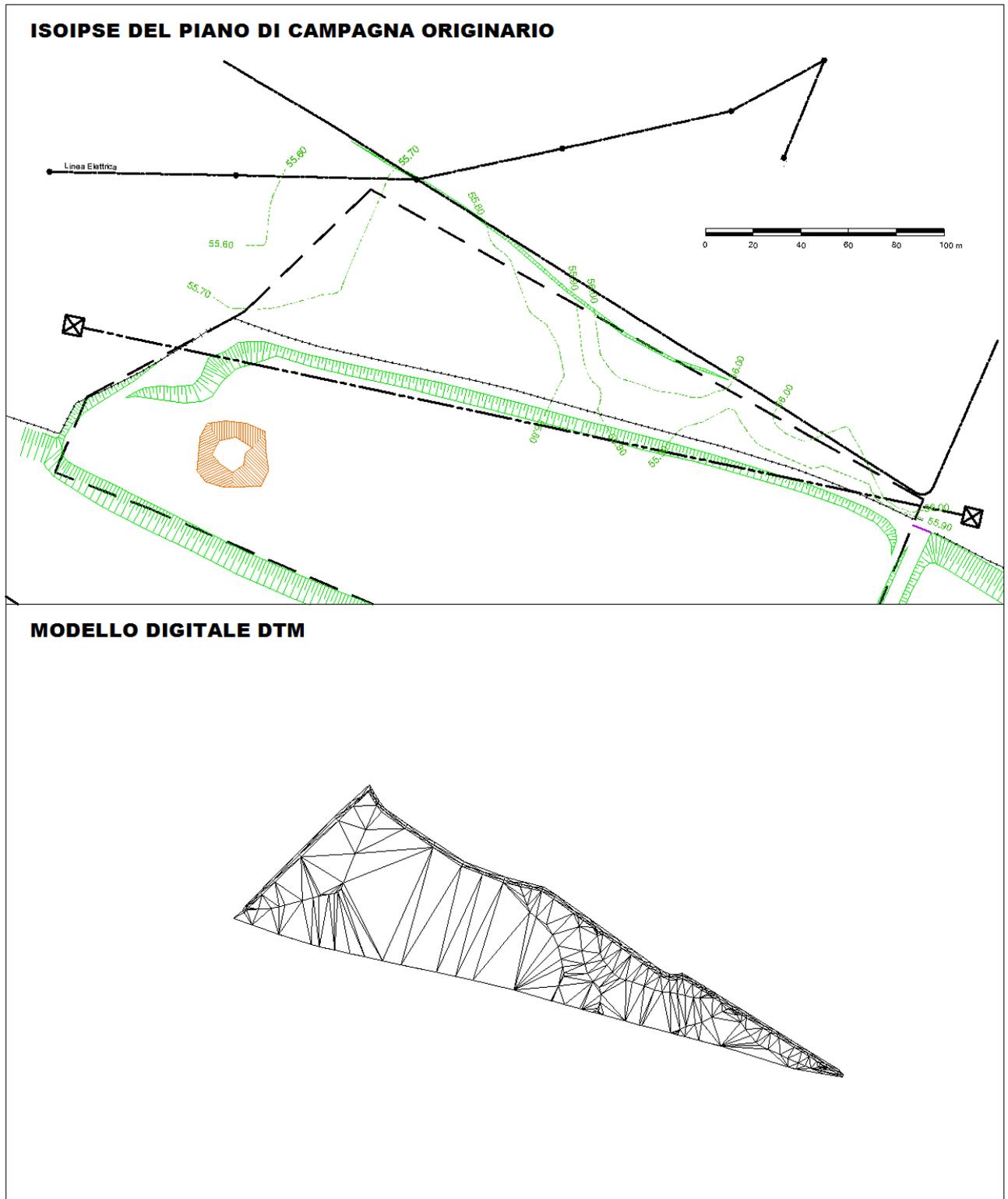


Fig. 34 - Isoipse del piano di campagna originario e modello DTM

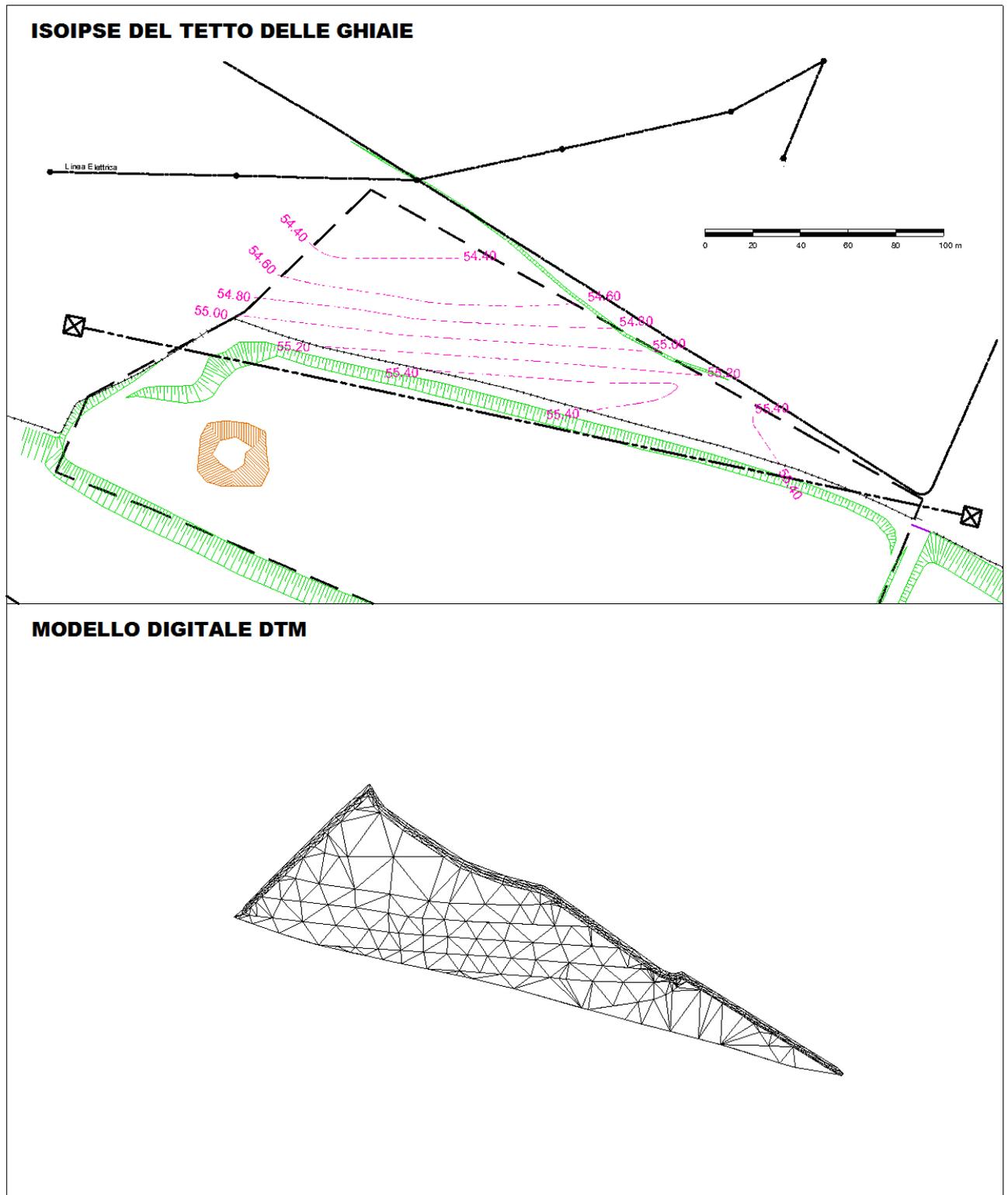


Fig. 35 - Isoipse del tetto delle ghiaie e modello DTM

I risultati ottenuti sono riassunti nella figura seguente.

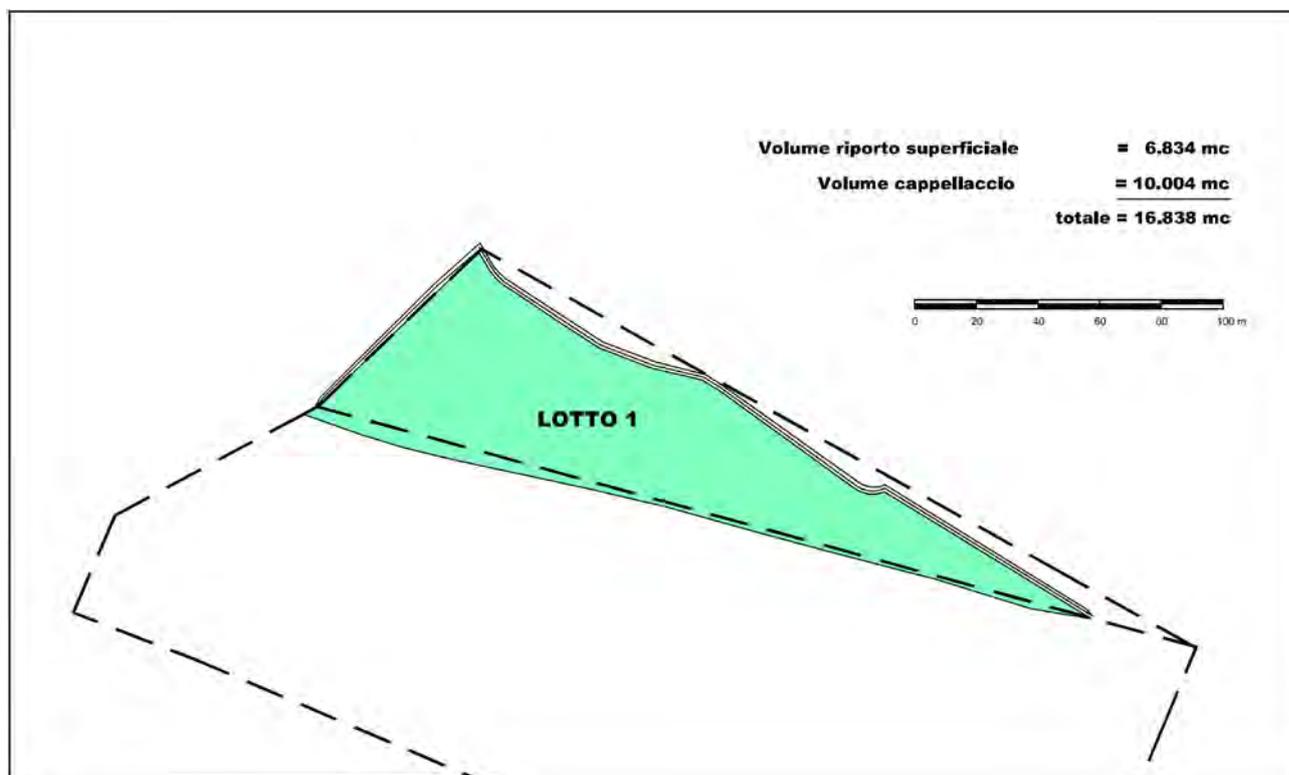


Fig. 36 - Volumi riporto superficiale e terreni di cappellaccio

Indagini stratigrafiche con escavatore meccanico sono state anche effettuate nel settore meridionale dell'area di cava (sondaggi da S1 a S17) e in un settore immediatamente a est (sondaggi da S18 a S20) al fine di verificare l'eventuale potenzialità estrattive di tali zone, individuate nell'accordo ex-art. 24 L.R. 7/2004 stipulato tra il comune di San Cesario sul Panaro e i soggetti attuatori interessati all'attuazione del Polo estrattivo n° 8 come "Zone con presenza di risorsa estraibile nei limiti normativi del PAE vigente" e quindi potenzialmente estraibili (fig. 37).

I risultati ottenuti e riportati in allegato 2 indicano profondità del tetto delle ghiaie tali da escludere che tali zone possano essere sfruttate estrattivamente, in relazione sia alla superficialità della falda in tali settori che della massima profondità di scavo ammessa dalle norme. Per tali motivi tali zone non sono state ricomprese in termini estrattivi nel progetto di coltivazione della cava Barca 2014.

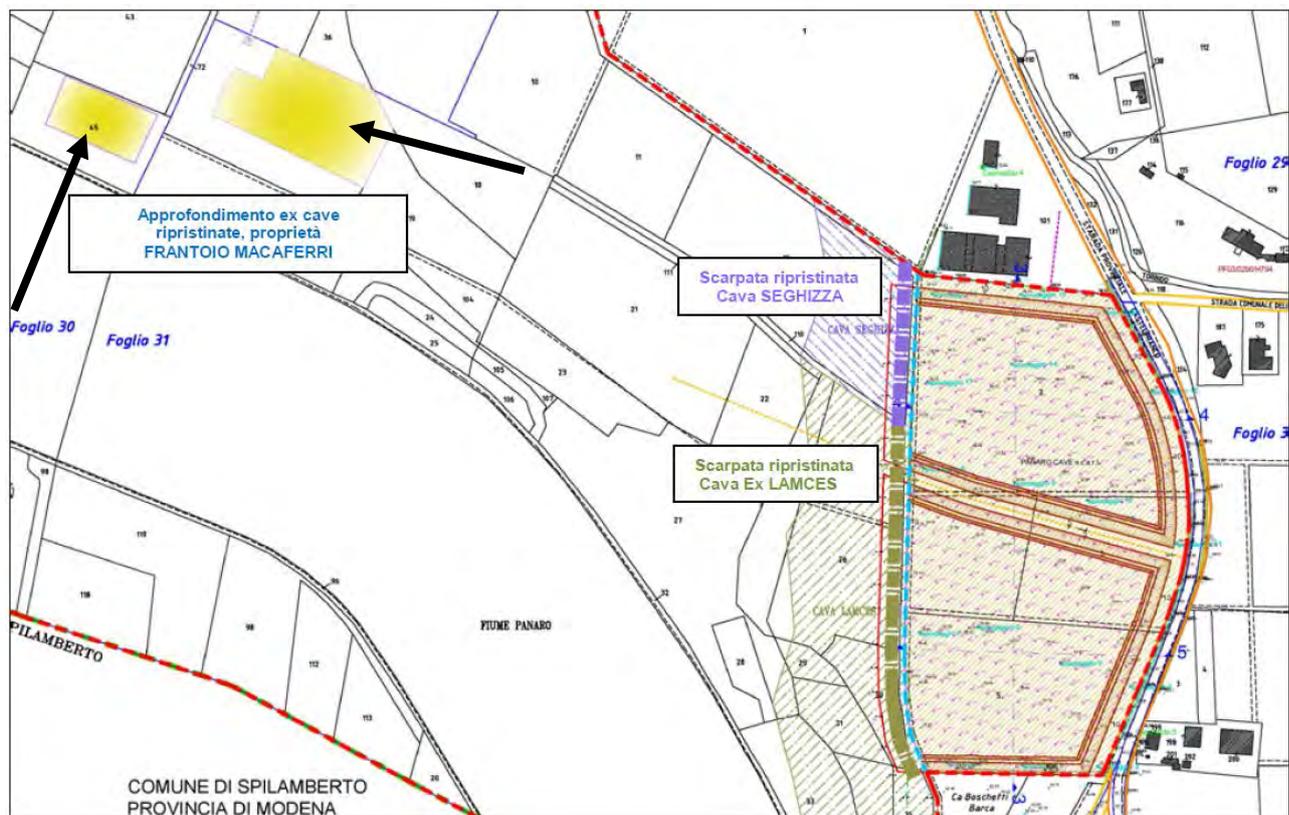


Fig. 37 - Estratto Accordo ex-art. 24 L.R. 7/2004 del Polo 8

B.3.7 GIACIMENTOLOGIA

Le caratteristiche giacimentologiche del materiale ghiaioso nell'area di futura escavazione sono state ricavate, dalle osservazioni dirette sulle scarpate di scavo delle cave adiacenti e lungo le sponde in erosione del Fiume Panaro.

Le ghiaie sono caratterizzate da clasti subarrotondati con dimensioni massime di 25 cm e minime inferiori ai 10 cm a composizione prevalentemente calcarea e arenacea, immersi in abbondante matrice sabbioso-limoso con tracce di argilla.

La composizione dei clasti è per la maggior parte calcarea (75%) e arenacea (25%).

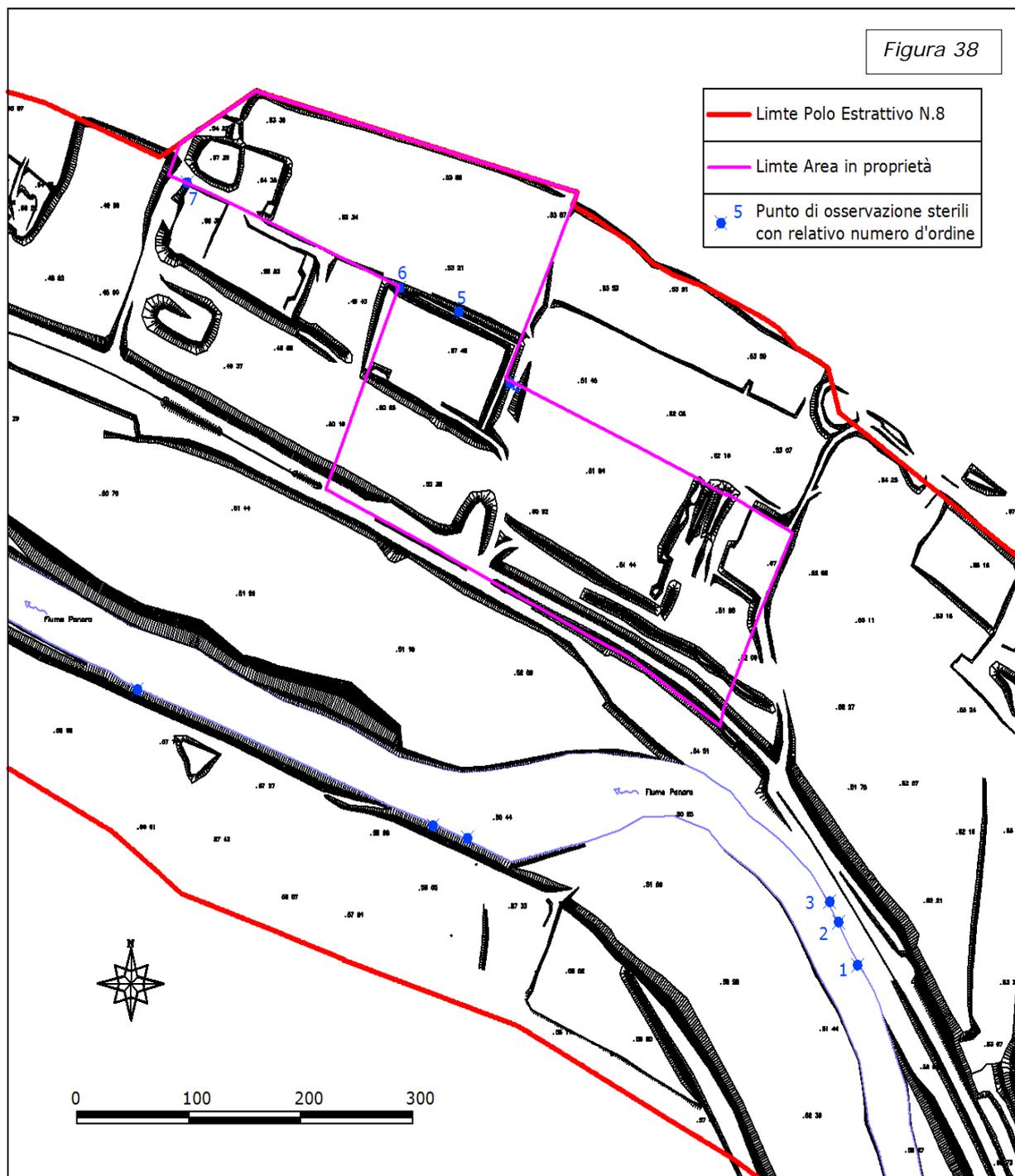
Per quanto concerne il materiale di scarto presente nel banco ghiaioso, nella relazione tecnica allegata all'accordo ex art. 24 L.R. 7-2004 viene riportata, su uno spessore di 10 metri, una percentuale di scarto intermedio pari a 13.8%.

Le osservazioni dirette sulle pareti d'erosione fluviale e quelle di scavo, adiacenti alla zona in esame, hanno consentito di verificare come il banco ghiaioso sia costituito

da livelli granulometricamente molto differenti (foto 1), a dimostrazione della variabilità dell'energia di trasporto che ha comportato anche la deposizione di strati sabbioso-limosi e limoso-sabbiosi che rappresentano livelli sterili a fini estrattivi. Nelle zone indicate in figura 38 sono state eseguite, in occasione della redazione del progetto di coltivazione e sistemazione della cava Barca 2005, delle misure di tali materiali con spessori rilevati che variano da pochi centimetri ad un massimo di circa 70 cm..



Foto 1 – Stratificazione delle ghiaie dovuta alla variazione di energia del fiume



Di seguito viene riportata la documentazione fotografica dei punti osservati (ubicati come da figura 38) e per ognuno di essi si riporta nella tabella 1 l'altezza della scarpata, lo spessore degli sterili e la percentuale degli stessi in riferimento all'altezza totale della scarpata.



Foto 2 – Punti di osservazione sterili 1 e 2



Foto 3 – Punti di osservazione sterili 3 e 4



Foto 4 – Punto di osservazione sterili 5



Foto 5 – Punti di osservazione sterili 6 e 7

PUNTO OSSERV.	ALTEZZA SCARPATA (m)	ALTEZZA COMPLESSIVA STERILI (m)	PERCENTUALE STERILI %
1	5	0,6	12,00%
2	5	0,3	6,00%
3	3	0,4	13,33%
4	5	0,4	8,00%
5	5	0,7	14,00%
6	4	0,6	15,00%
7	5	0,25	5,00%
TOTALE	32	3,25	10,16%

Tabella 1 – Analisi livelli sterili d'interstrato

Dalla media generale dei dati ottenuti durante le osservazioni dirette si evidenzia che lo strato sterile ha un incidenza pari a circa il 10% del materiale escavato, e tale valore è stato considerato nel computo dei livelli sterili d'interstrato, come per altro utilizzato per la cava Barca 2005.

B.4 STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

B.4.1 IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Il fiume Panaro rappresenta il corpo idrico fondamentale del territorio comunale di S. Cesario s/P. e costituisce anche il principale recapito delle acque di scolo delle aree circostanti.

Il regime idraulico del fiume risulta mutevole e quindi si ha l'alternarsi, in ogni punto e nel tempo, di erosione e sedimentazione e ciò fa cambiare continuamente l'aspetto dell'alveo, con rapidi spostamenti comunque contenuti all'interno dei muraglioni.

Questi, come già ricordato, hanno la funzione di contenere al loro interno le acque del fiume Panaro per un'ampiezza massima di circa 200 metri.

L'importanza del fiume Panaro nell'economia del territorio è legata sia all'alimentazione di importanti falde idriche sotterranee sia al suo utilizzo per l'irrigazione.

Tenendo conto che i tratti in cui il muraglione di difesa è crollato, o addirittura mancante, e, in considerazione del fatto che la quota media idrometrica del fiume è

più bassa delle fondazioni del muraglione, è possibile prevedere per il futuro un ulteriore e notevole peggioramento del suo stato e della sua funzione.

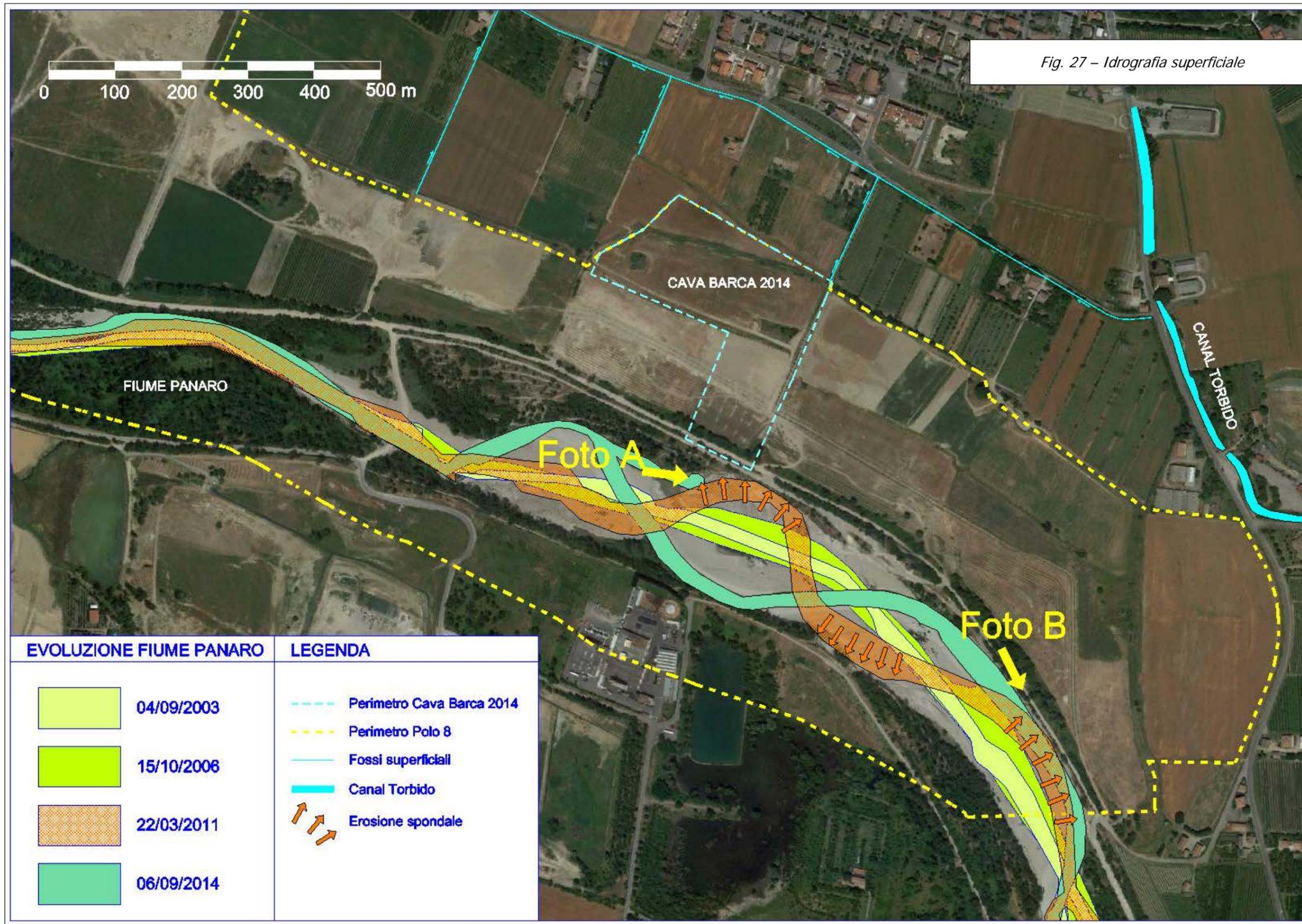
La rete idrica superficiale è strettamente legata alla preponderante presenza del fiume Panaro (fig. 25) che lungo questo tratto ha un solo affluente in sinistra orografica (Spilamberto) e cioè il Rio Secco le cui portate sono di tipo appenninico. In esso confluiscono fossi e scoli secondari dei terreni circostanti e la rete fognante del paese (Spilamberto).

Ad est dell'area scorre il canal Torbido, le cui acque derivano dal fiume Panaro nei pressi di Savignano e che attraversa l'abitato di Magazzino per poi proseguire fino a S. Cesario e oltre. Il Torbido oltre alla funzione irrigua, nel tempo ha svolto, e svolge tuttora, anche quella di collettore di acque reflue che divenendo a volte predominante ha causato un ingente degrado alle acque del canale stesso, a tal punto da renderle poco appetibili per primario uso irriguo.

Dal punto di vista idraulico il Rio Secco e il canal Torbido non hanno influenza diretta con l'area estrattiva in esame.

La rete idrografica minore è costituita da una serie di fossi da andamento S0-NE, che si immettono nel fosso di scolo principale posto sul lato sud di Via Pioppe, che ha un senso di scorrimento verso NO.

La fig. 27 evidenzia anche la dinamica del Fiume Panaro negli ultimi 10 anni. Si rileva come il fiume divaghi all'interno delle opere di difesa esistenti, creando le condizioni per accentuati fenomeni di erosione spondale, che hanno portato a ripetuti crolli del Muraglione e che sono stati amplificati negli ultimi anni anche dal parziale danneggiamento della briglia selettiva ubicata immediatamente a monte dell'area in esame.



Le foto A e B riportano la situazione dei tratti del Polo 8 interessati attualmente da forte erosione spondale e anche estesi crolli del Muraglione.

Foto A - Panoramica ad Aprile 2011 (vista da Ovest)



Foto B - Panoramica Aprile 2011 (vista da Nord)



B.4.2 ASPETTI IDRAULICI DEL FIUME PANARO

Lungo il tratto del fiume Panaro in corrispondenza del Polo estrattivo n° 8 è stato eseguito dall'Ing. A.Pagotto nel 1999 uno studio idraulico, successivamente aggiornato nel 2007. Di seguito vengono riportati in sintesi i risultati di tali elaborazioni.

Le elaborazioni idrauliche sono state eseguite sulla base dei seguenti elementi:

- le caratteristiche geometriche dell'alveo considerate risultano coincidenti con quelle direttamente rilevate con un rilievo topografico del 1999;
- i valori di portata desunti dal confronto di vari studi idrologici sull'asta in esame, sono stati aggiornati ed integrati con la direttiva PAI che fissa i nuovi valori di portata assumendo quali piene di progetto di riferimento la bisecolare e la cinquecentennale.

Si sono quindi ottenuti i seguenti risultati:

- portata di piena PAI con tempo di ritorno 100 anni $\Rightarrow Q_{100} = 1.270 \text{ m}^3/\text{s}$;
- portata di piena PAI con tempo di ritorno 200 anni $\Rightarrow Q_{200} = 1.480 \text{ m}^3/\text{s}$;
- portata di piena PAI con tempo di ritorno 500 anni $\Rightarrow Q_{500} = 1.660 \text{ m}^3/\text{s}$.

In considerazione delle valutazioni idrologiche effettuate sul Secchia, che ha un comportamento idrologico del tutto simile al Panaro, i nuovi valori cautelativi da considerare per fiume Panaro, sono stati i seguenti:

- Piena prevista con tempo di ritorno 100 anni $\Rightarrow Q_{100} = 1.480 \text{ m}^3/\text{s}$
- Piena prevista con tempo di ritorno 200 anni $\Rightarrow Q_{200} = 1.800 \text{ m}^3/\text{s}$
- Piena prevista con tempo di ritorno 500 anni $\Rightarrow Q_{500} = 2.000 \text{ m}^3/\text{s}$

Tali valori sono ovviamente considerati costanti, vista l'assenza di immissioni di portata significative lungo il tratto in esame. L'esame visivo delle condizioni di deflusso e di granulometria del materiale d'alveo, che mediante confronto con

situazioni simili aventi caratteristiche definite, ha permesso la valutazione della scabrezza dell'alveo e delle zone golenali, così esplicitabili:

- scabrezza alveo di magra secondo Strickler $\Rightarrow cal = 30 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$
- scabrezza golene destra e sinistra secondo Strickler $\Rightarrow cgo = 5 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$

Sono stati fatti tentativi con scabrezze inferiori, più cautelativi ma non realistici; le variazioni sono risultate dell'ordine di qualche centimetro e quindi insignificanti.

Le ipotesi alla base del modello utilizzato per i calcoli idraulici, che ne definiscono anche i limiti, sono le seguenti:

- il moto è stazionario, gradualmente variato e monodimensionale (sono cioè trascurate le componenti della velocità in direzioni diverse da quella del moto);
- la pendenza dell'alveo è modesta, e comunque inferiore al 10%.

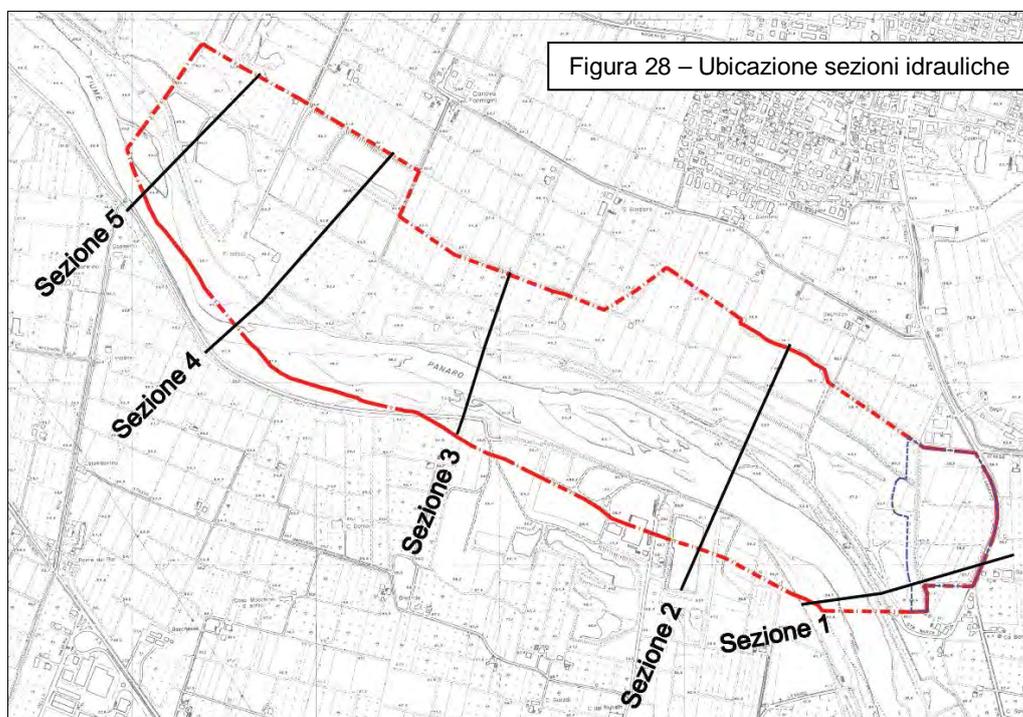
Lo studio è stato eseguito mediante il modello di moto permanente HEC-2, messo a punto dall'U.S. Army Corps of Engineers, aggiornato con i nuovi valori di portata determinando l'altezza idrica in base al bilancio, tramite iterazioni successive, dell'equazione dell'energia in sezioni adiacenti.

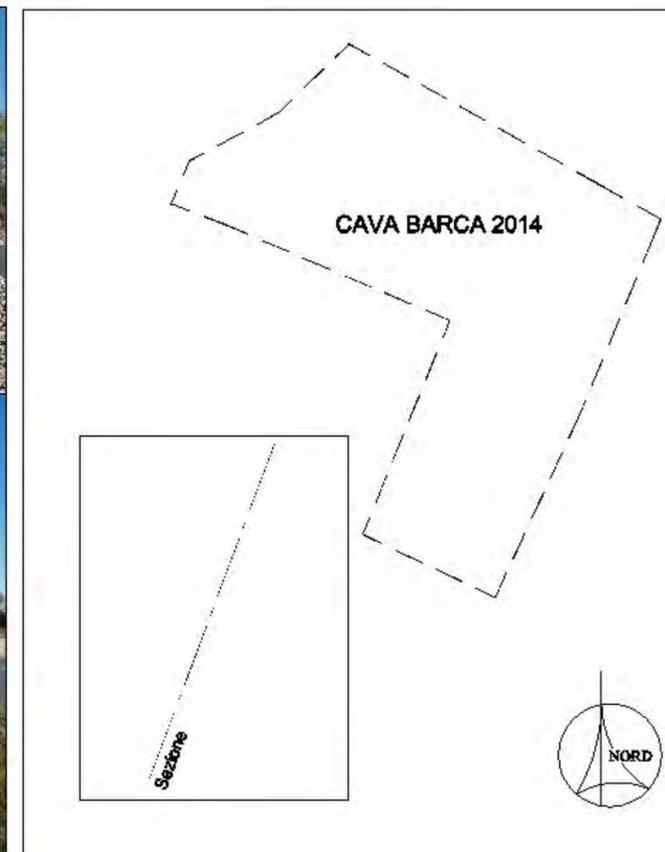
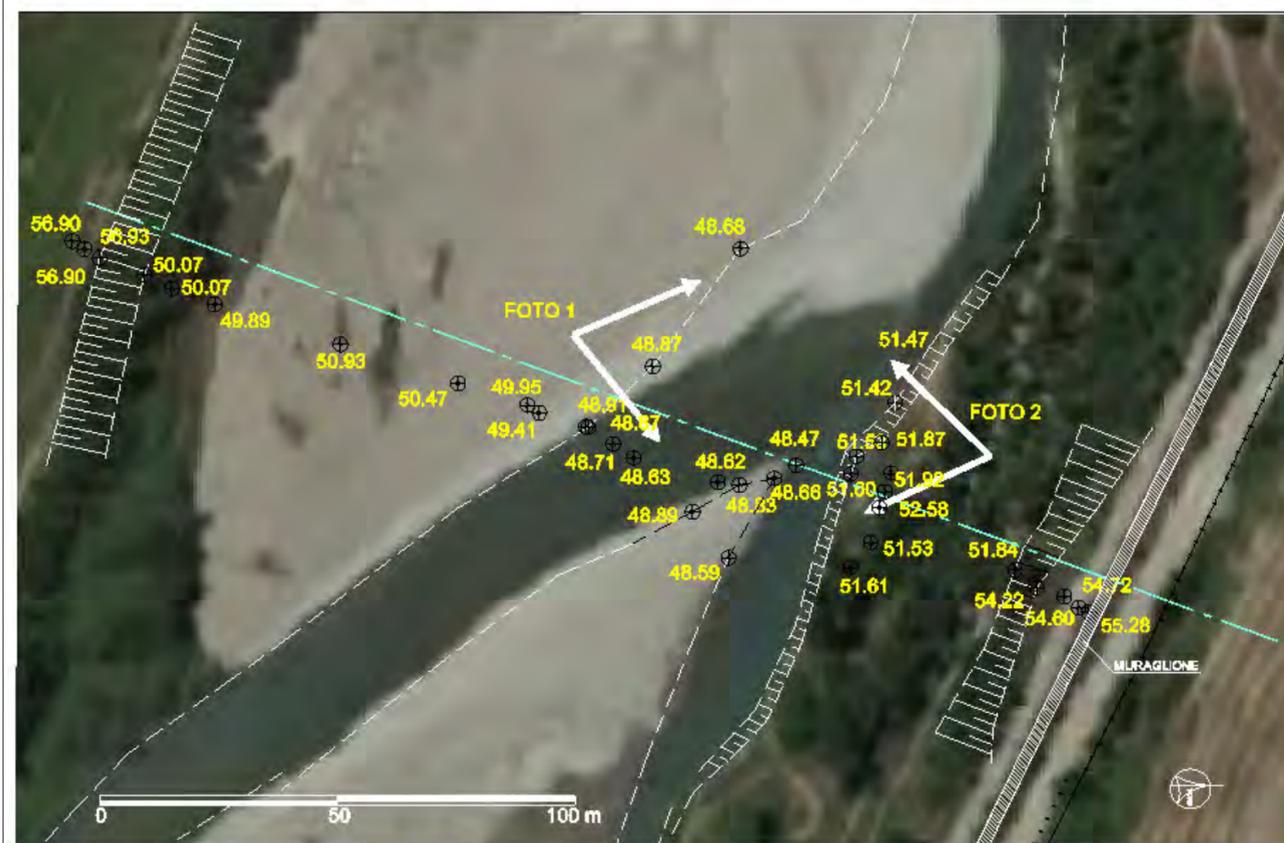
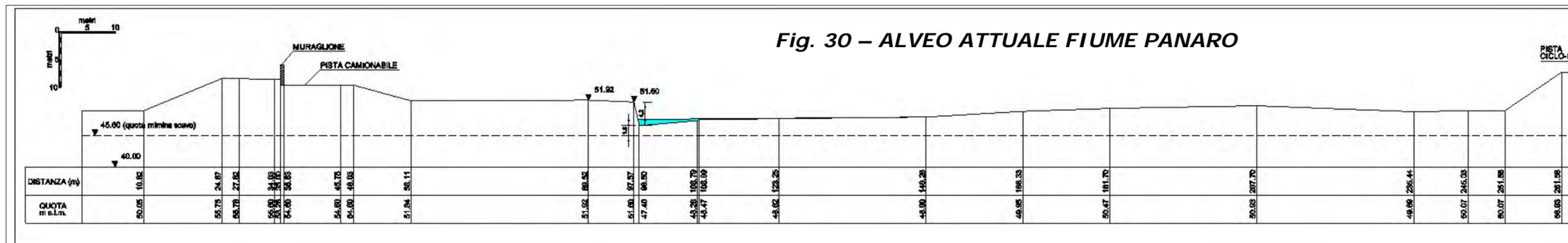
La condizione al contorno è costituita dall'altezza idrica nella sezione di estremità dalla quale si inizia il calcolo; nel caso in esame si è fatto alla sezione di valle ricavata dallo studio idraulico del F. Panaro precedentemente richiamato.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati ottenuti, mentre nella fig. 19 viene riportata l'ubicazione delle sezioni analizzate, e nella fig. 20 la sezione 2 di riferimento per l'area di cava.

Sezione Modello	Sezione Polo 8	Quota fondo alveo (m s.l.m.)	Franco arginale destro (m)	Quota pelo libero moto permanente (m s.l.m.)
(Q = 1480 mc/s Tr = 100 anni)				
3	5	42.70	3.86	48.14
4	4	44.91	3.70	49.80
5	3	46.71	1.25	51.75
6	2	49.00	6.19	53.62
7	1	50.50	6.44	56.06
(Q = 1800 mc/s Tr = 200 anni)				
3	5	42.70	3.46	48.54
4	4	44.91	3.18	50.32
5	3	47.63	0.97	52.03
6	2	49.00	5.81	54.02
7	1	50.50	6.26	56.24
(Q = 2000 mc/s Tr = 500 anni)				
3	5	42.70	3.16	48.84
4	4	44.91	2.91	50.59
5	3	47.63	0.75	52.27
6	2	49.00	5.68	54.13
7	1	50.50	5.77	56.73

Tabella 2 - Calcoli idraulici





Le quote idrometriche ricavate nel tratto di fiume in corrispondenza del polo sono tutte contenute nelle attuali arginature.

I franchi minimi si ottengono ovviamente per la portata avente tempo di ritorno cinquecentennale (2000 mc/s), peraltro incrementata rispetto alla omologa contenuta nel PAI vigente (1660 mc/s) con un minimo di 0.75 m in corrispondenza della sezione n°3.

I franchi maggiori si ottengono in corrispondenza della sezioni n° 2, ubicata in prossimità della nuova area di cava.

In riferimento alle prescrizioni ambientali in termini di compatibilità idraulica previste per il Polo 8 e contenute nell'allegato 1 del PAE del Comune di San Cesario, si è effettuata una specifica verifica delle quote dell'alveo attuali del Fiume Panaro immediatamente a sud-ovest dell'area di cava (rilievo topografico del 06/09/2014).

Nella figura 30 viene riportato lo stato di fatto rilevato e la sezione topografica.

La sezione evidenzia come il fondo del fiume in tale posizione sia collocato ad una quota minima di 47.40 m sul l.d.m. Su tale sezione sono anche state proiettate le quote di scavo previste nel settore settentrionale dell'area di cava, che presentano valori minimi di 45.60, e quindi inferiori di circa 1.80 m rispetto alla quota di fondo fiume. Le quote di sistemazione risultano invece nettamente superiori a quella del fondo fiume.

La norma di compatibilità idraulica citata in precedenza prevede espressamente che:

"la compatibilità idraulica del polo è soddisfatta a condizione che la riqualificazione morfologica da attuarsi nella sistemazione finale preveda:

- Per le aree prossime al corso d'acqua la connessione alle dinamiche morfologiche dell'alveo inciso e la conseguente cessione al demanio,*
- per le zone più esterne, interventi tesi a potenziare la capacità di espansione delle piene e la classificazione delle stesse come fascia B del PAI;*
- Il mantenimento delle quote di fondo alveo superiori alla quota del thalweg, al fine di non alterare le naturali dinamiche falda-fiume e di evitare fenomeni di filtrazione tali da poter innescare processi di nuova inalveazione.*

Per quanto concerne i primi due aspetti, si rileva che la zona di scavo è ubicata in una delle aree più esterne del Polo 8, ad una distanza dalle opere di difesa spondali

superiore a 250 m, e che la sistemazione morfologica prevede un piano di campagna ribassato di circa 2-3 m rispetto a quello attuale, con la formazione di 3 terrazzi con pendenze verso fiume variabili dal 2 al 3‰, collegati da gradoni con inclinazione delle scarpate di 20°, secondo un piano di coordinamento approvato dal Comune di S.Cesario.

Per il terzo punto si evidenzia come tale prescrizione risulti poco chiara, in quanto non si comprende se è da riferirsi esclusivamente alla riqualificazione morfologica delle aree di cava di cui al primo capoverso, o si estenda anche alle quote di scavo. D'altronde la frase "*quote di fondo alveo superiori alla quota del thalweg*", palesemente errata, non scioglie tale dubbio.

Nel caso in esame la quota minima di scavo risulta inferiore di circa -1.8 m rispetto a quella di fondo alveo rilevata nel tratto del fiume immediatamente a sud dell'area di cava. In relazione alla distanza esistente tra il fiume Panaro e l'area di scavo, che, come accennato risulta superiore a 250 m, si ritiene che l'escavazione prevista non determini alcuna interferenza di natura idraulica con il 1° acquifero direttamente alimentato dal fiume ed oggetto di parziale estrazione, essendo previsto il mantenimento di un franco minimo di rispetto degli scavi dal livello di falda pari a 1.5 m, come evidenziato nel paragrafo relativo alla situazione idrogeologica dell'area. Allo stesso tempo, si escludono possano verificarsi fenomeni di filtrazione tali da poter innescare processi di nuova inalveazione. Si evidenzia che le escavazioni effettuate in passato a pochi metri dalle opere di difesa spondali esistenti, non risulta abbiano mai determinato problematiche di questo tipo.

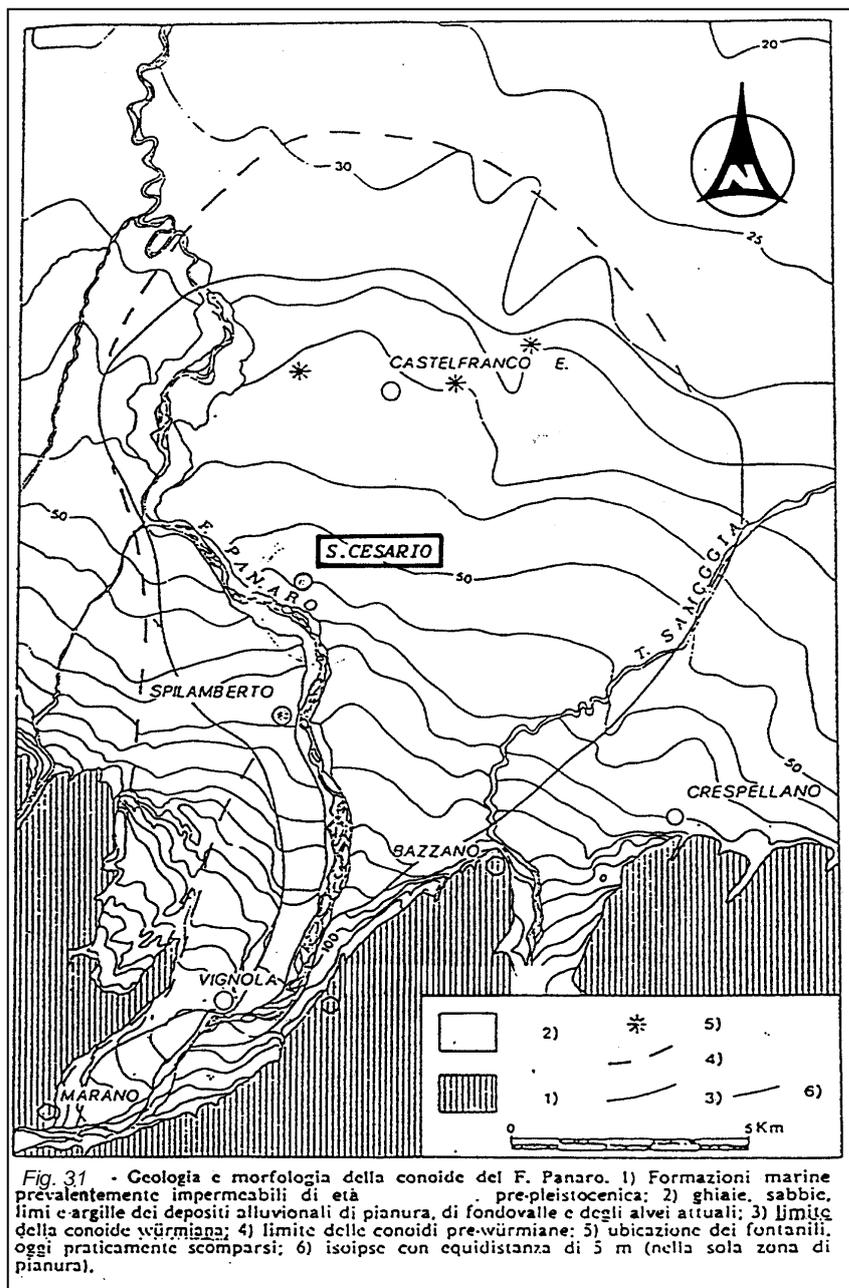
B.4.3 IDROGEOLOGIA

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area indagata sono condizionate dalla presenza della conoide alluvionale del F.Panaro (Fig. 31), che costituisce un corpo allungato verso la pianura e isolato lateralmente da depositi argilloso - limosi a bassa conducibilità idraulica.

Tal conoide presenta la classica forma sub-triangolare con l'apice che si raccorda al solco vallivo presso Vignola e Marano s/P ad una quota di 130-150 metri s.l.m. ed il fronte che si estende verso nord oltre il tracciato della Via Emilia e del centro abitato di Castelfranco Emilia.

La conoide nel suo complesso rappresenta la sovrapposizione di più conoidi alluvionali di diversa età: le più antiche si riferiscono al Pleistocene medio e superiore, mentre le più recenti, che ricoprono la quasi totalità delle sottostanti sono riferibili all'Olocene.

I materiali alluvionali presentano spessore e composizione variabile. Nella parte alta della conoide, da Vignola a S.Cesario, si hanno depositi prevalentemente ghiaiosi mentre procedendo verso nord le intercalazioni limose e limo-argillose diventano più consistenti sino ad arrivare alla piana alluvionale dove scompaiono le ghiaie e i livelli permeabili sono rappresentati da sabbie in livelli sottili entro sequenze limo-argillose prevalenti. Per quanto concerne lo spessore della coltre alluvionale si passa da qualche metro a Vignola a 200 metri e oltre a Castelfranco Emilia e Manzolino.



Da un punto di vista idrogeologico l'area in esame si colloca in un settore di transizione tra quello meridionale caratterizzato dalla presenza di un acquifero monostrato, e quella settentrionale in cui l'acquifero tende a compartimentarsi in più

livelli acquiferi procedendo verso Nord, con la falda superficiale in connessione idraulica col fiume (fig. 32).

Secondo quanto emerge da recenti studi effettuati da ARPA (Aree di salvaguardia delle captazioni idriche - Linee guida, 2003) (Fig. 33) lo spessore dell'acquifero sfruttabile raggiunge nella zona di S.Cesario per la conoide del fiume Panaro valori massimi di circa 85 m.

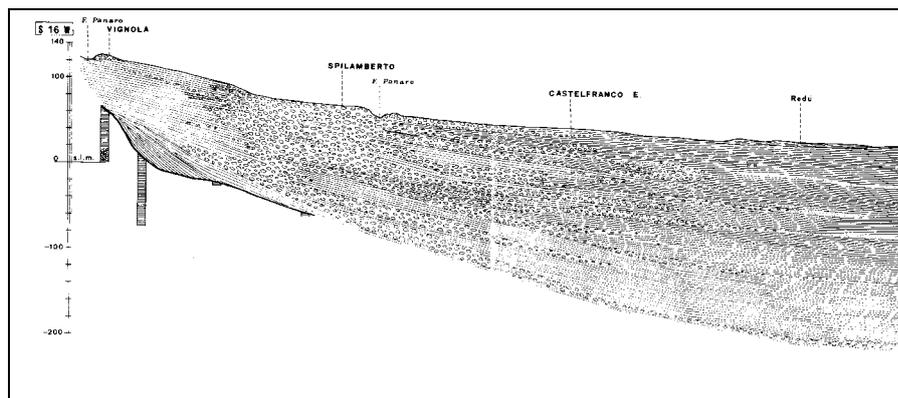


Fig. 32 – Sezioni geolitologica. (Pellegrini, 1976)

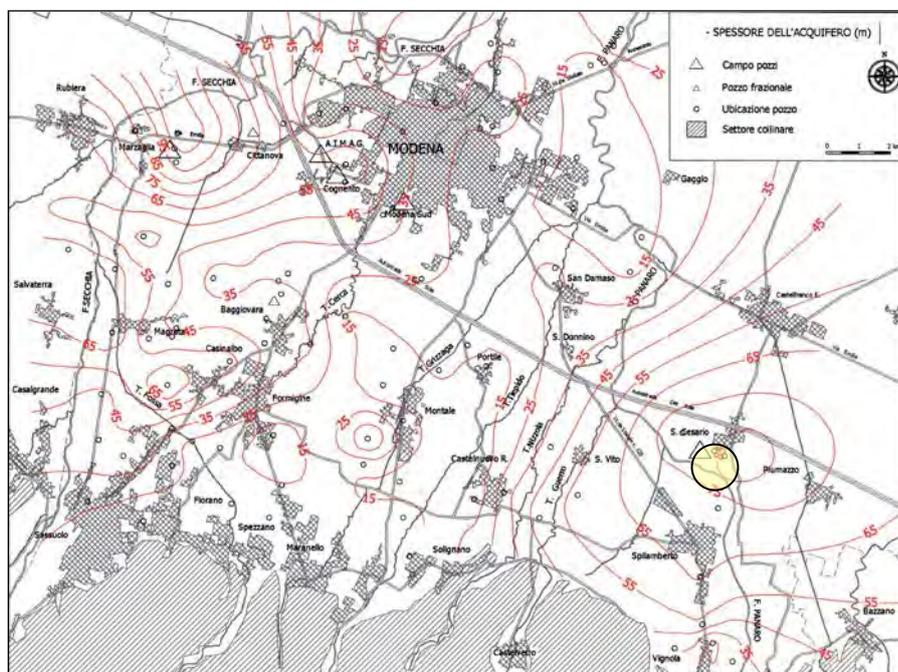


Figura 33 – Spessore dell'acquifero principale (ARPA, 2003)

Gli studi effettuati dalla Regione Emilia-Romagna- ENI Agip, 1998, hanno consentito di individuare sull'intero bacino idrogeologico della pianura emiliano-romagnola le sequenze deposizionali e le unità

idrostratigrafiche, e sulla base della fig. 34 si ritiene che gli orizzonti acquiferi presenti nella zona di studio possono essere ricondotti al Gruppo acquifero "A".

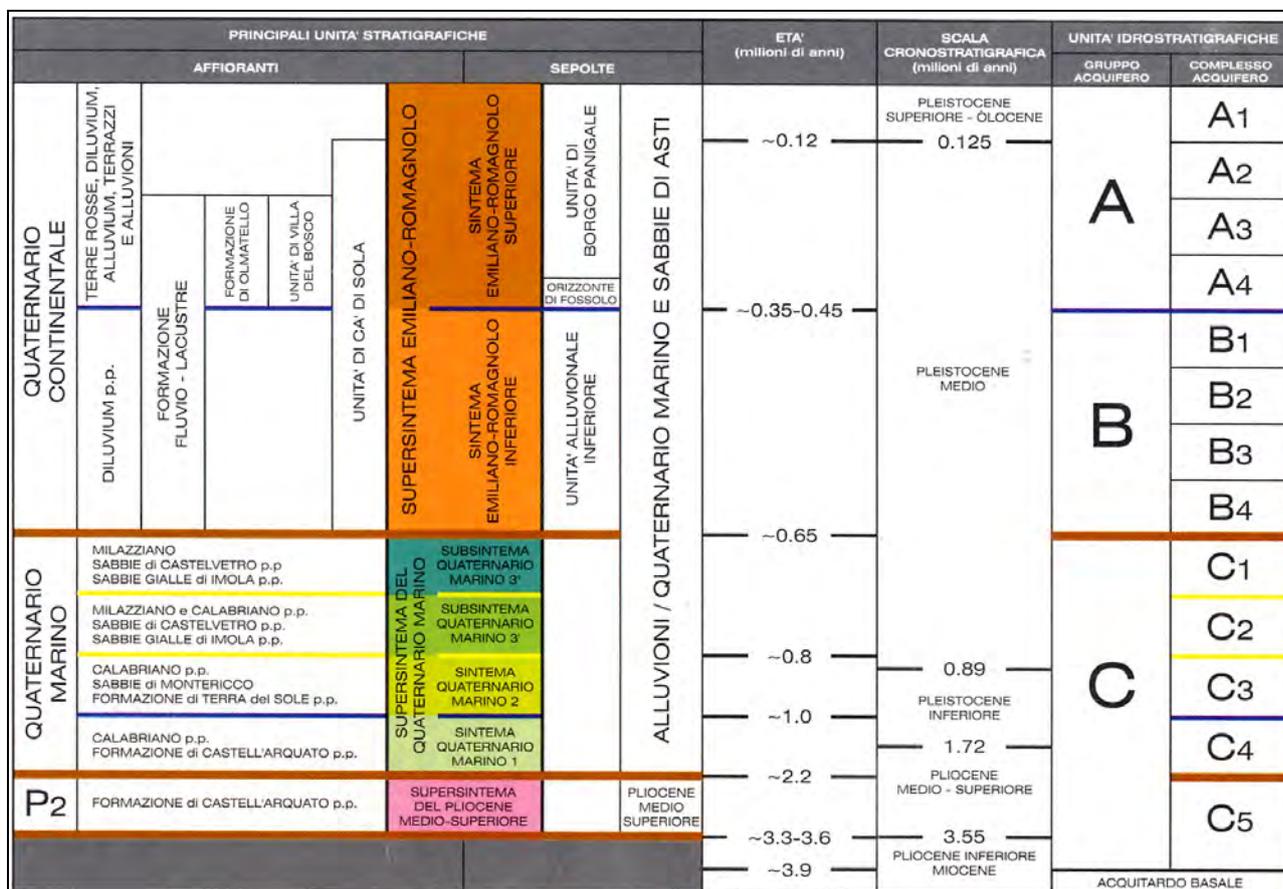


Figura 34 – Quadro geologico-stratigrafico e idrostratigrafico (Regione Emilia Romagna-ENI, 2003)

Questa unità è sovrapposta a una litozona prevalentemente argillosa (unità idrogeologica argilloso-sabbiosa) nella quale si rinvennero acquiferi sabbiosi e più raramente ghiaioso-sabbiosi, con falde aventi facies tipicamente ridotte (e in alcuni casi salmastre), e non captate per gli usi potabili. Tale unità idrogeologica costituisce la base del sistema acquifero principale (Fig. 35) e può essere ricondotta all'unità del Gruppo acquifero "B".

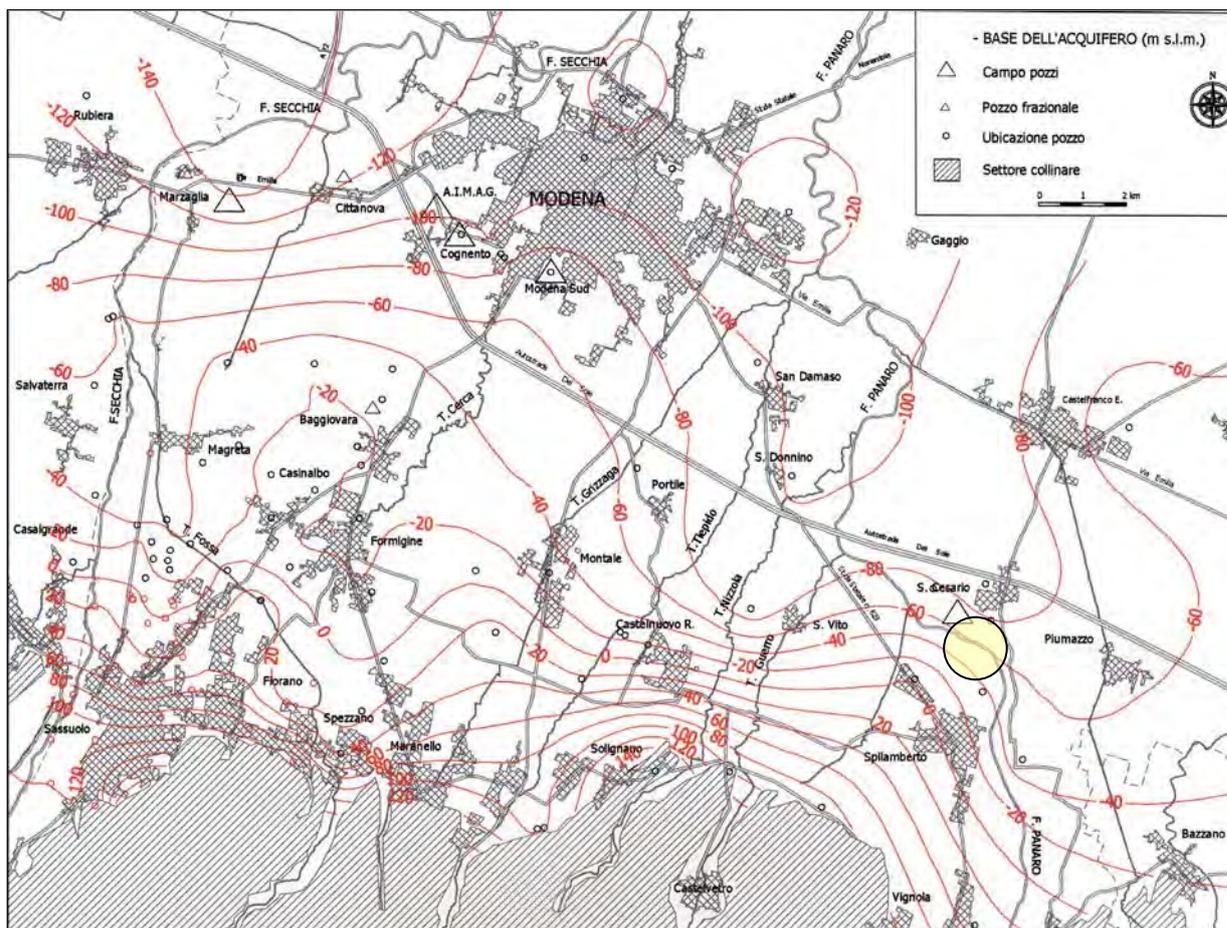
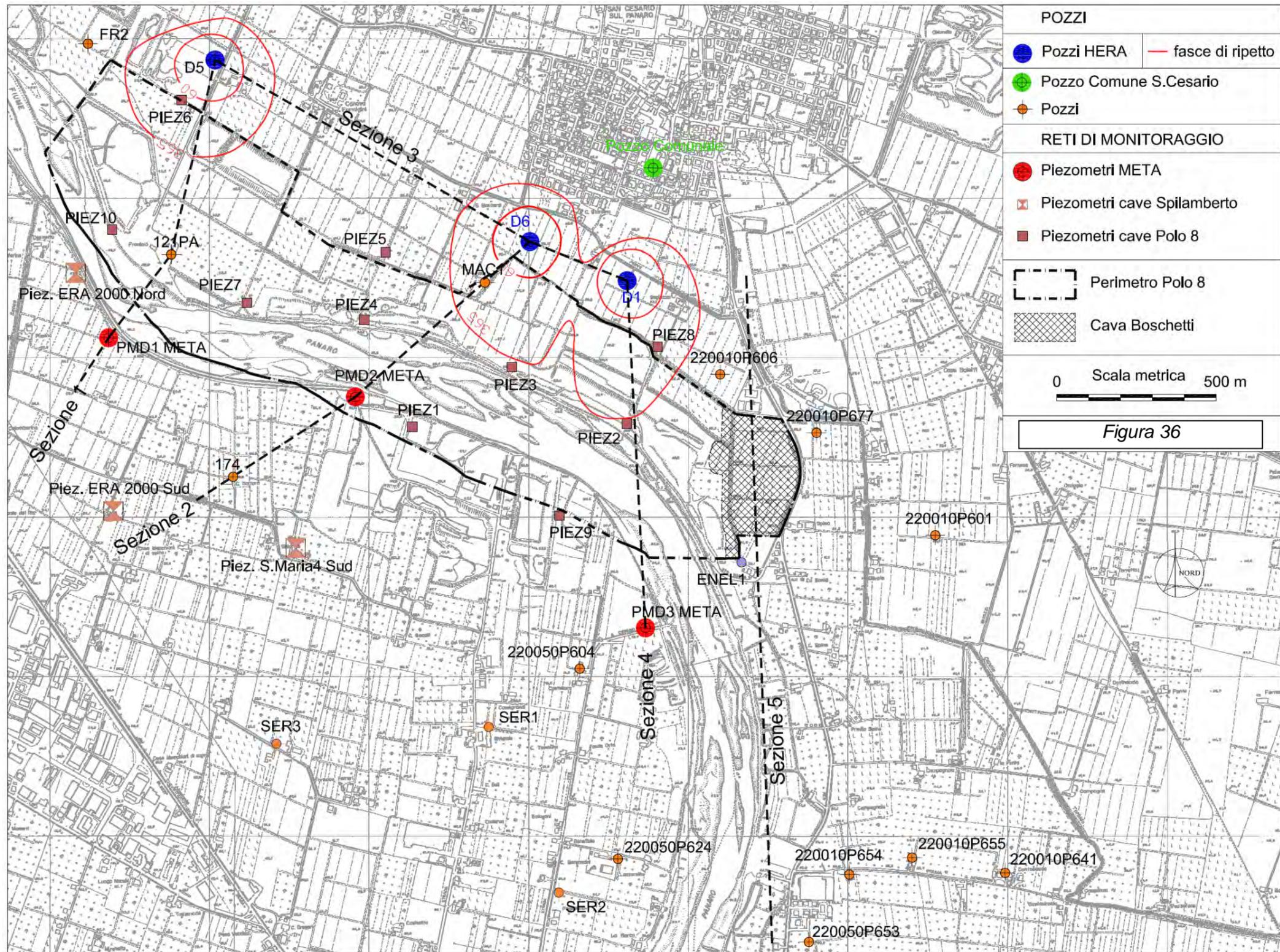


Figura 35 – Base dell'acquifero (ARPA, 2003)

Per la ricostruzione della struttura idrogeologica degli orizzonti acquiferi presenti si è innanzitutto operata una ricerca bibliografica al fine di raccogliere i dati stratigrafici esistenti, ed in particolare sono stati reperite le litostratigrafe dei pozzi acquedottistici che compongono il campo acquifero di S.Cesario (Pozzi D1, D5 e D6), dei piezometri META realizzati in sponda sinistra (denominati PMD1, PDM2 e PDM3), di un pozzo ad uso irriguo di recente perforazione (n° 174) e dei dati stratigrafici di pozzi della R.E.R.

In particolare sono state elaborate cinque idrogeologiche (1, 2, 3, 4 e 5 – Figg. 37, 38, 39, 40 e 41) ubicate come da Fig. 36, che permettono di descrivere con dettaglio la struttura del sottosuolo nell'area del Polo estrattivo 8 e della cava Barca 2014 sino alla profondità massima di circa 130-140 m dal p.d.c., raggiunta dai pozzi acquedottistici. Per quanto concerne la sezione 3 si sottolinea che è stata direttamente desunta dagli Studi ARPA eseguiti sull'area.



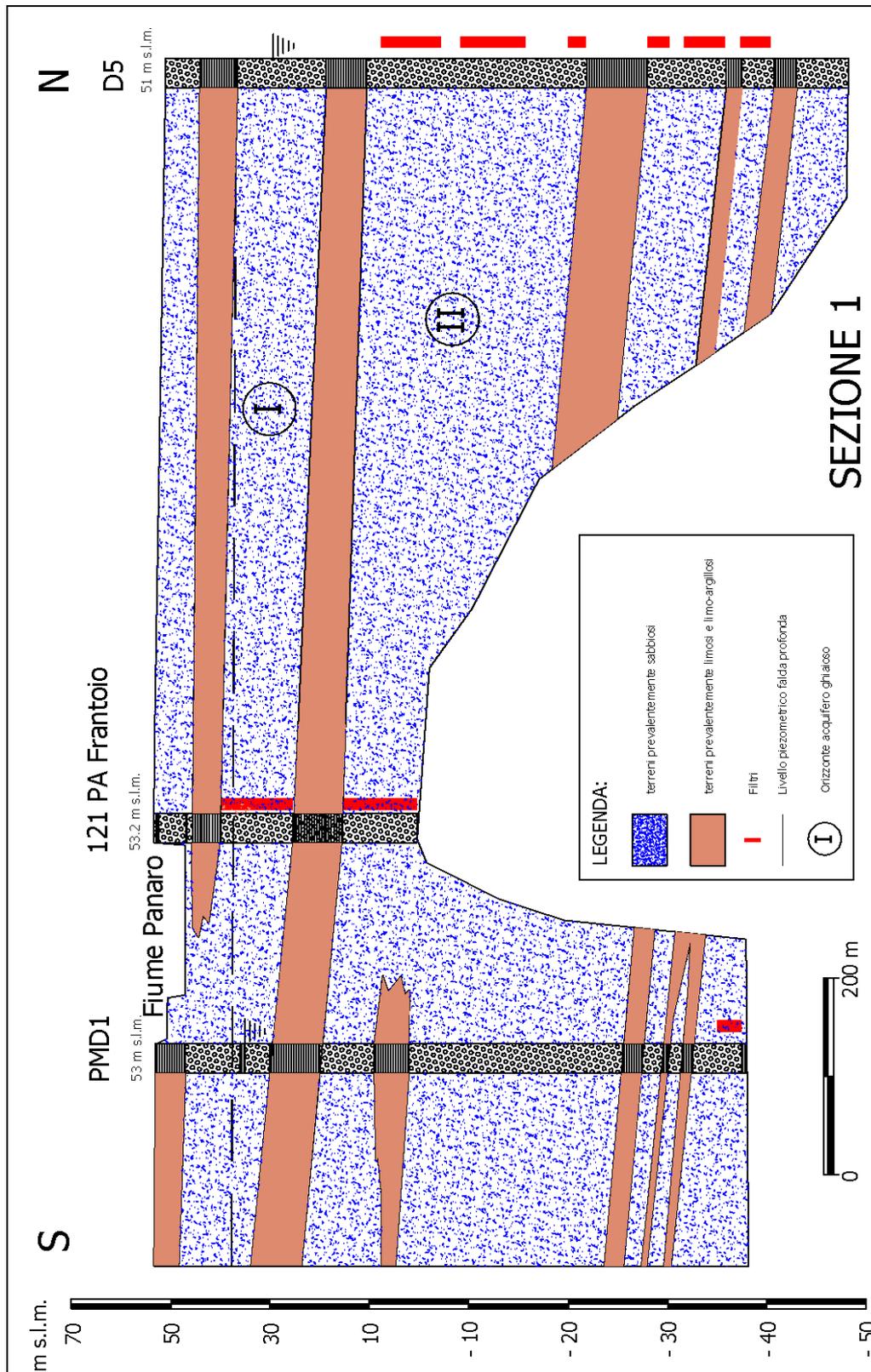


Fig. 37 – Sezione idrogeologica 1

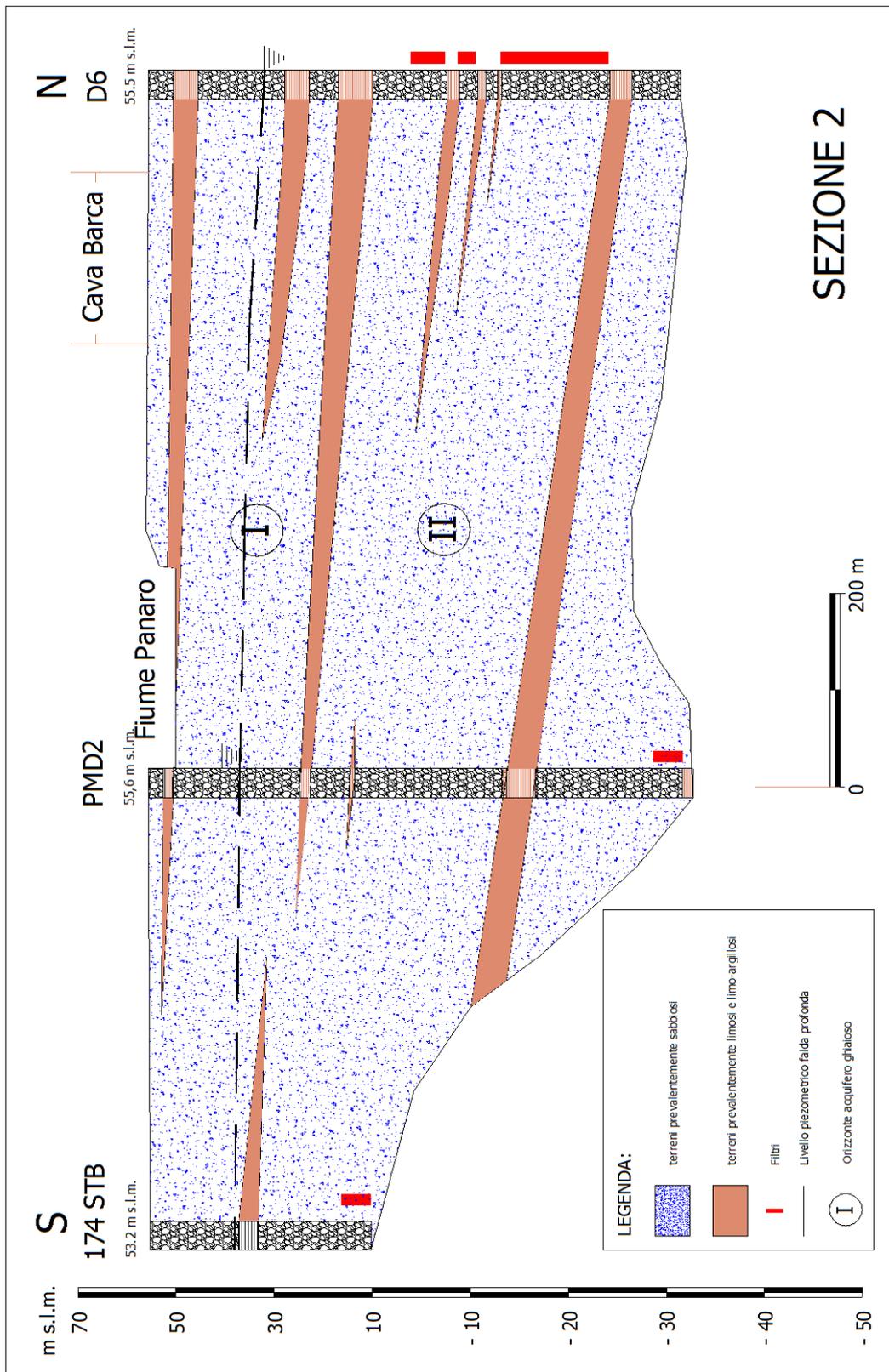


Fig. 38 – Sezione idrogeologica 2

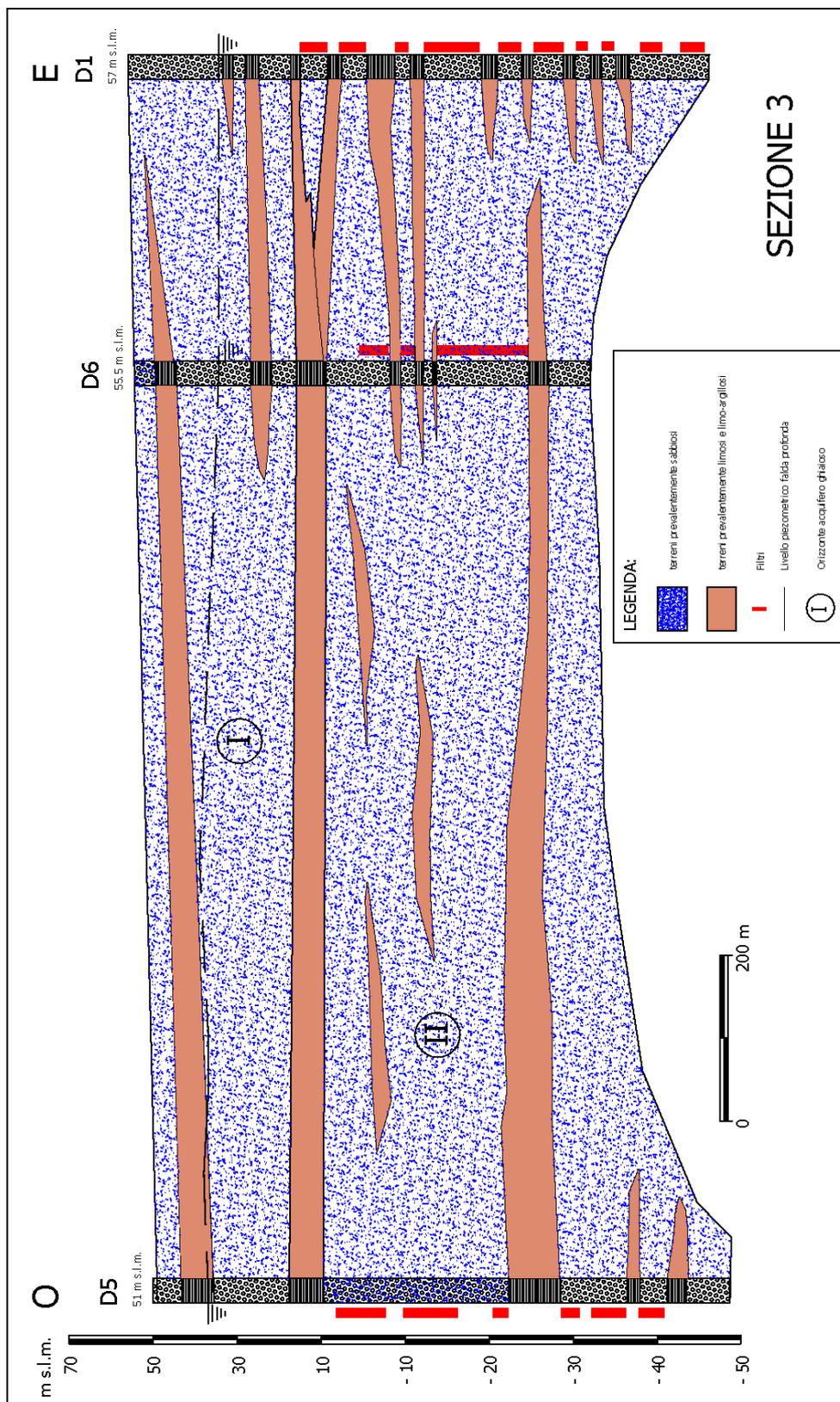


Fig. 39 – Sezione idrogeologica 3

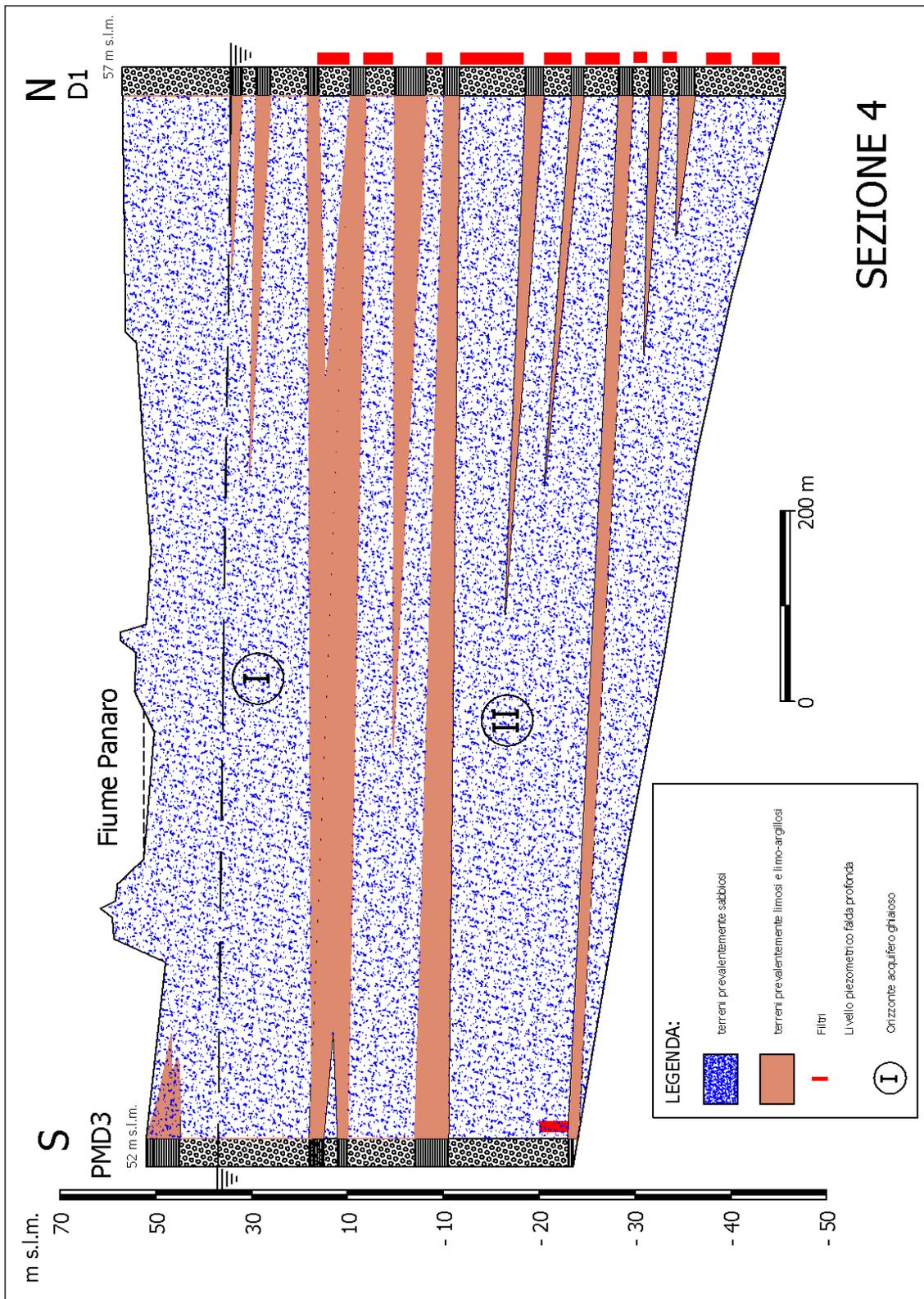




Fig. 41 – Sezione idrogeologica 5

Le sezioni 1, 2, 4 e 5 descrivono in dettaglio la geometria del sottosuolo in direzione Sud-Nord, mentre la sezione si estende da Est a Ovest.

Le sezioni elaborate individuano nell'area la presenza di due acquiferi ghiaiosi principali, suddivisi da un livello limo-argilloso collocato ad una profondità compresa tra i 30 e 50 m dal p.d.c. e di spessore variabile che presenta una discreta continuità e che differenzia idraulicamente le due falde individuate.

Il primo livello acquifero ghiaioso è sede di una falda superficiale libera, che risulta quella maggiormente sfruttata a scopo irriguo con pozzi che raggiungono in zona una profondità variabile tra 30 e 50 metri, e la cui alimentazione è da ricollegare prevalentemente in modo diretto al Fiume Panaro e secondariamente dal territorio compreso tra gli abitati di S.Cesario e Spilamberto.

Il secondo livello acquifero risulta in pressione ed è quello direttamente captato dai pozzi acquedottistici e riceve apporti dal F.Panaro dalla zona poco a Nord di Spilamberto attraverso un paleoalveo parallelo all'alveo attuale del fiume stesso.

Tale situazione è evidente dall'analisi della stratigrafia del Sondaggio S1 (Allegato 1), eseguito immediatamente a nord dell'area di cava, con un 1° acquifero ghiaioso di spessore pari a circa 38 m, collocato su un acquitardo argilloso di circa 4 metri di spessore. Al di sotto si sviluppa il 2° acquifero sino ad almeno alla massima profondità indagata pari a 55 m.

B.4.3.1 Vulnerabilità acquiferi

Sulla base delle informazioni contenute nella "*Carta della Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento*" redatta dal C.N.R. e contenuta negli "*Studi di Vulnerabilità degli acquiferi – 2*" a cura di A. Zavatti, il Comune di San Cesario risulta a 3 gradi di vulnerabilità (Medio, Alto ed Elevato).

La vulnerabilità degli acquiferi è elevata nella parte sud del territorio comunale, alta nella parte mediana e media in quella a nord.

I gradi di vulnerabilità in questo caso sono stati ricavati prendendo in considerazione tre fattori: litologia di superficie, profondità tetto delle ghiaie e caratteristiche dell'acquifero (fig. 42).

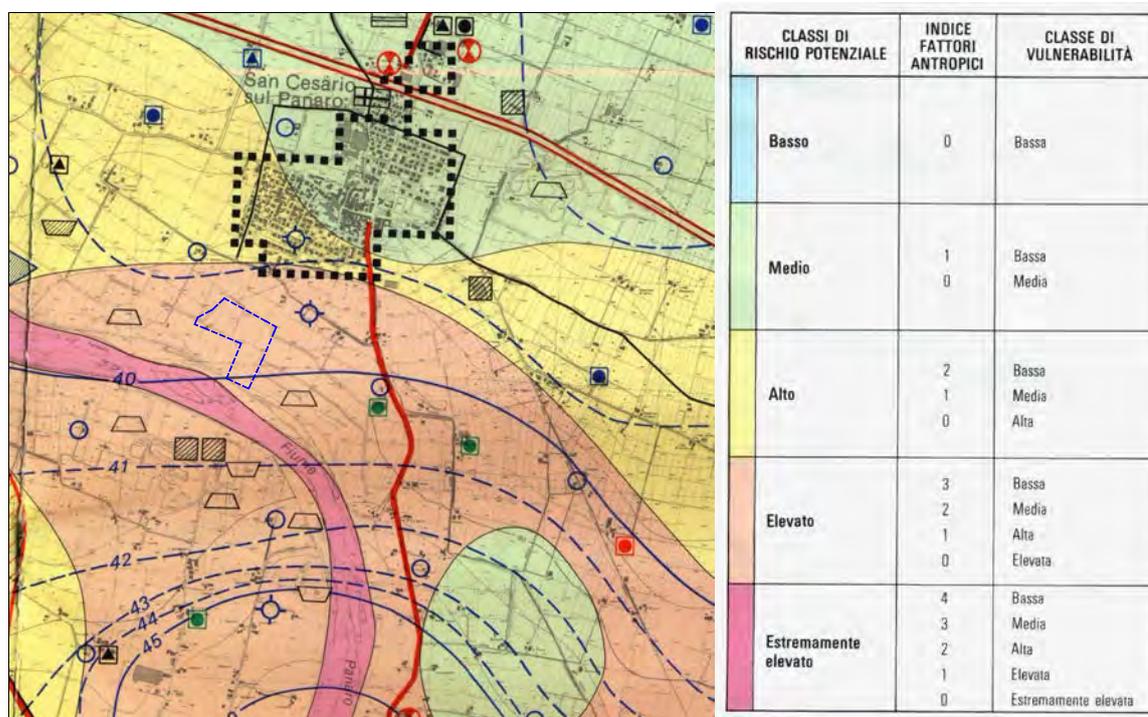


Fig. 42 – Estratto cartografia vulnerabilità (Paltrinieri, Zavatti, Pellegrini, 1990)

Per quanto concerne l'area di cava, quest'ultima risulta ubicata in un'area caratterizzata da vulnerabilità elevata.

Il PTCP della Provincia di Modena ha recepito le indicazioni contenute nello studio citato in precedenza, distinguendo anche i gradi di vulnerabilità relative alle zone destinate o comunque coinvolte da attività estrattive (fig. 43). L'area di cava è parzialmente ricompresa in una zona destinata ad attività estrattive con un grado di vulnerabilità elevato, con il settore settentrionale sempre ricompresa all'interno di una zona con lo stesso grado di vulnerabilità.

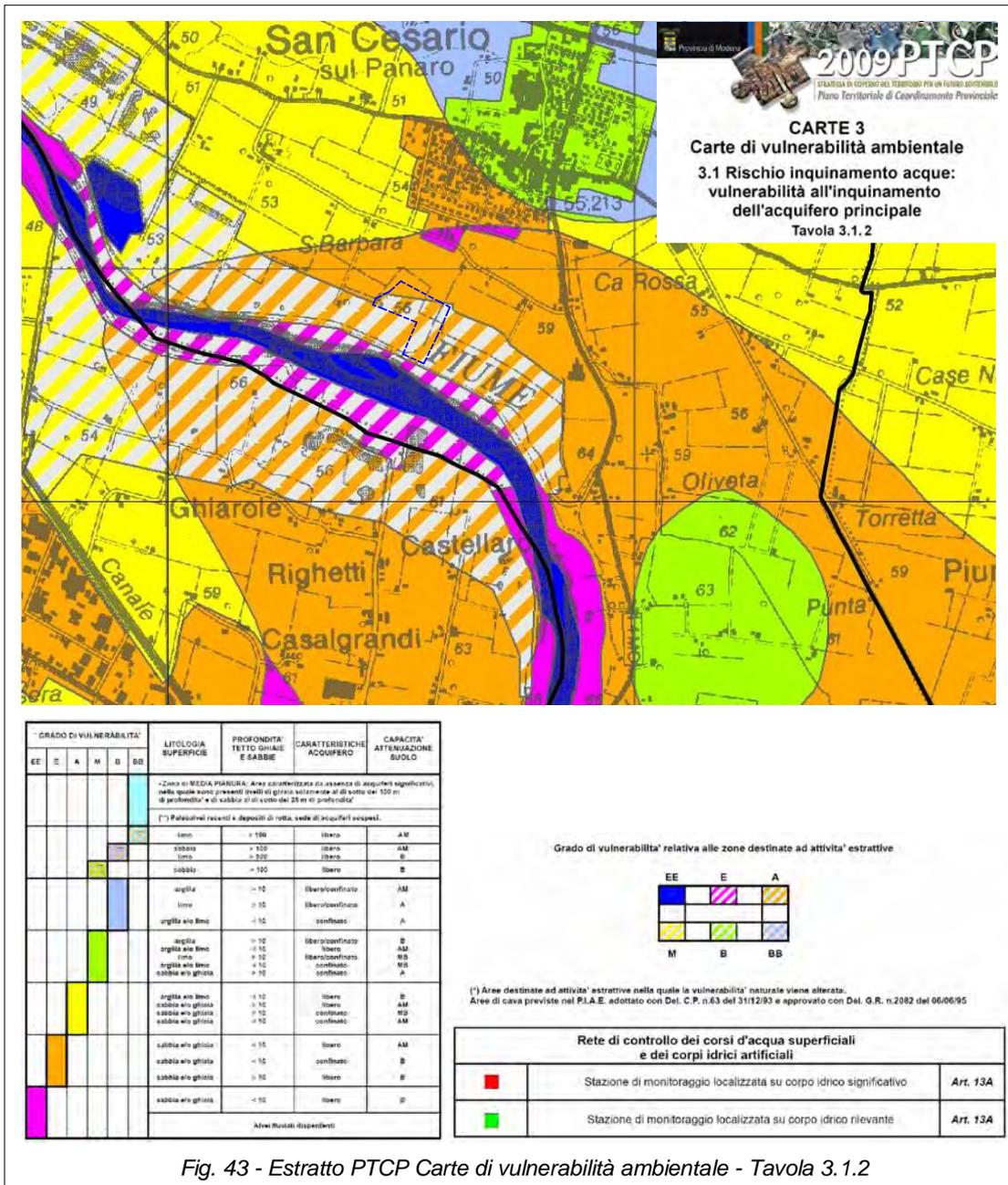


Fig. 43 - Estratto PTCP Carte di vulnerabilità ambientale - Tavola 3.1.2

B.4.3.2 Aree di rispetto pozzi acquedottistici

Immediatamente a nord della cava Barca 2014, sono ubicati due pozzi acquedottistici denominati D1 e D6. Per tali pozzi sono con Del. della Giunta Regionale n.1677 del 31 Luglio 2001("Delimitazione delle aree di salvaguardia dei pozzi del campo acquifero di San Cesario sul Panaro"), sono state identificate con criterio cronologico le aree di salvaguardia distinte in zone di salvaguardia assoluta, ristretta e allargata (fig. 44).

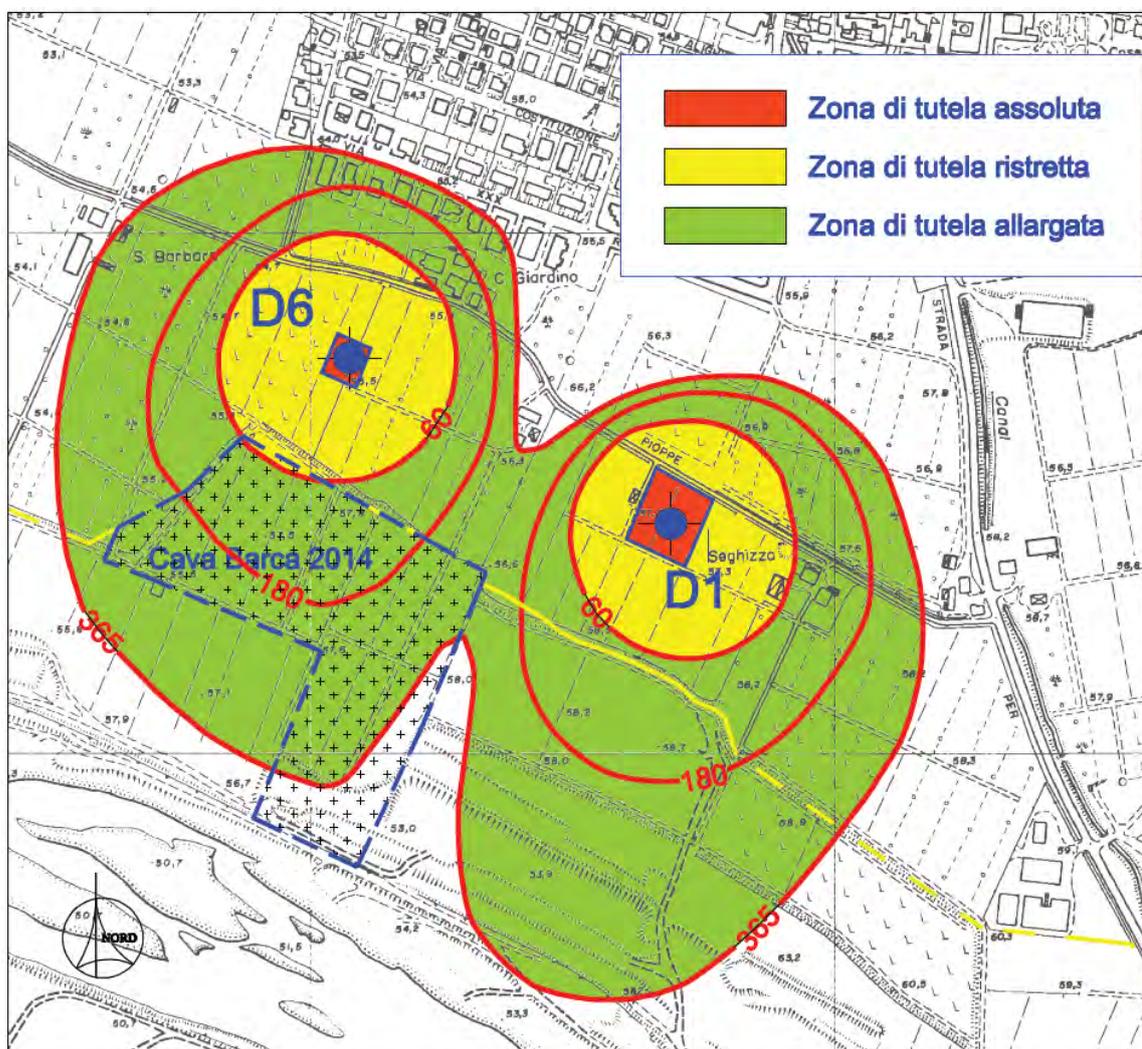


Fig. 44 -Aree di salvaguardia pozzi acquedottistici

Un limitato settore settentrionale dell'area di cava ricade all'interno della zona di tutela ristretta (isocrona 60gg), all'interno della quale è vietata l'attività estrattiva. La porzione restante dell'area di cava è ricompresa in massima parte all'interno della

zona di tutela allargata, all'interno della quale la Delibera citata in precedenza consente l'esercizio dell'attività estrattiva e l'apertura di "cave e scavi in genere fino alla profondità massima di 10 metri dal piano di campagna".

Tali norme sono state riprese dalle NTA del PRG all'art. 45 di cui di seguito si riporta un estratto.

Art. 45 comma 6 "La zona di rispetto ristretta (ZRR)"

a) Nelle zone di rispetto ristretta specificamente individuate nella vigente cartografia di P.R.G., in applicazione delle prescrizioni di cui al comma 5, art. 21 del D.Lgs. 152/99, non sono ammesse le seguenti trasformazioni edilizie, urbanistiche ed attività:

- I) dispersione sul suolo libero, o immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche se depurati;
- II) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- III) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti, fanghi o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione, conforme alle disposizioni fissate dalla Regione Emilia Romagna, in materia, che tenga conto della natura del suolo, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- IV) dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali, strade e cortili;
- V) aree per l'insediamento di strutture cimiteriali;
- VI) apertura o mantenimento in esercizio di cave ed attività estrattive in genere;**
- VII) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
- VIII) impianti di trattamento di rifiuti e discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- IX) stoccaggio, anche provvisorio di prodotti e sostanze chimiche pericolose, radioattive e, in ogni modo, classificate come rifiuti pericolosi, tossico-nocivi, dalla legislazione vigente;
- X) centri di raccolta, demolizione, rottamazione di autoveicoli, di macchine utensili, di beni di consumo durevoli, anche domestici, ed altri ad essi assimilabili;
- XI) pozzi perdenti;
- XII) pascolo e stabulazione di bestiame;
- XIII) allevamenti zootecnici aziendali ed interaziendali intensivi ed estensivi di bovini, di suini, di zootecnia minore;
- XIV) edifici per funzioni collettive quali collegi, convitti, caserme, seminari, case di cura, centri penitenziari, ospedali ed altro assimilabile per analogia;
- XV) campeggi ed aree di stazionamento turistico d'ogni tipo;
- XVI) bacini idrici d'ogni tipo, compresi i laghi per itticultura;
- XVII) artigianato di servizio alla residenza ad eccezione dei cosiddetti "servizi alla persona", d'antiquariato, modernariato o connesso al turismo; sono inoltre escluse, stazioni di carburanti, autorimesse con finalità produttive, siano esse interrato oppure in superficie;
- XVIII) opifici di nuovo impianto d'ogni tipo;
- XIX) ogni attività comportante l'impiego, la produzione, lo stoccaggio di sostanze nocive, sostanze radioattive, prodotti e sostanze chimiche pericolose, così come individuate dalla vigente normativa nazionale e comunitaria, ivi comprese quelle sostanze che, in base alle loro caratteristiche di tossicità, persistenza e bio-accumulabilità, possono essere ritenute tali.

Art. 45 comma 7 "La zona di rispetto allargata (ZRA)"

a) Nella zona di rispetto allargata non sono ammesse le attività di cui al comma 6 punto a lettere I, II, III, V, VII, VIII, IX, X, XI di cui al presente articolo. Possono essere ammesse le seguenti attività purché vengano osservate le condizioni sotto elencate:

- I) sono consentite, nuove trasformazioni urbanistiche, edilizie e d'uso che escludano le seguenti destinazioni edilizie e/o funzionali: allevamenti zootecnici, edifici con funzioni collettive (collegi, caserme, seminari, case di cura, ospedali, ecc..), opifici, autorimesse con finalità produttive, fabbricati industriali, stazioni di servizio, campeggi, bacini idrici;

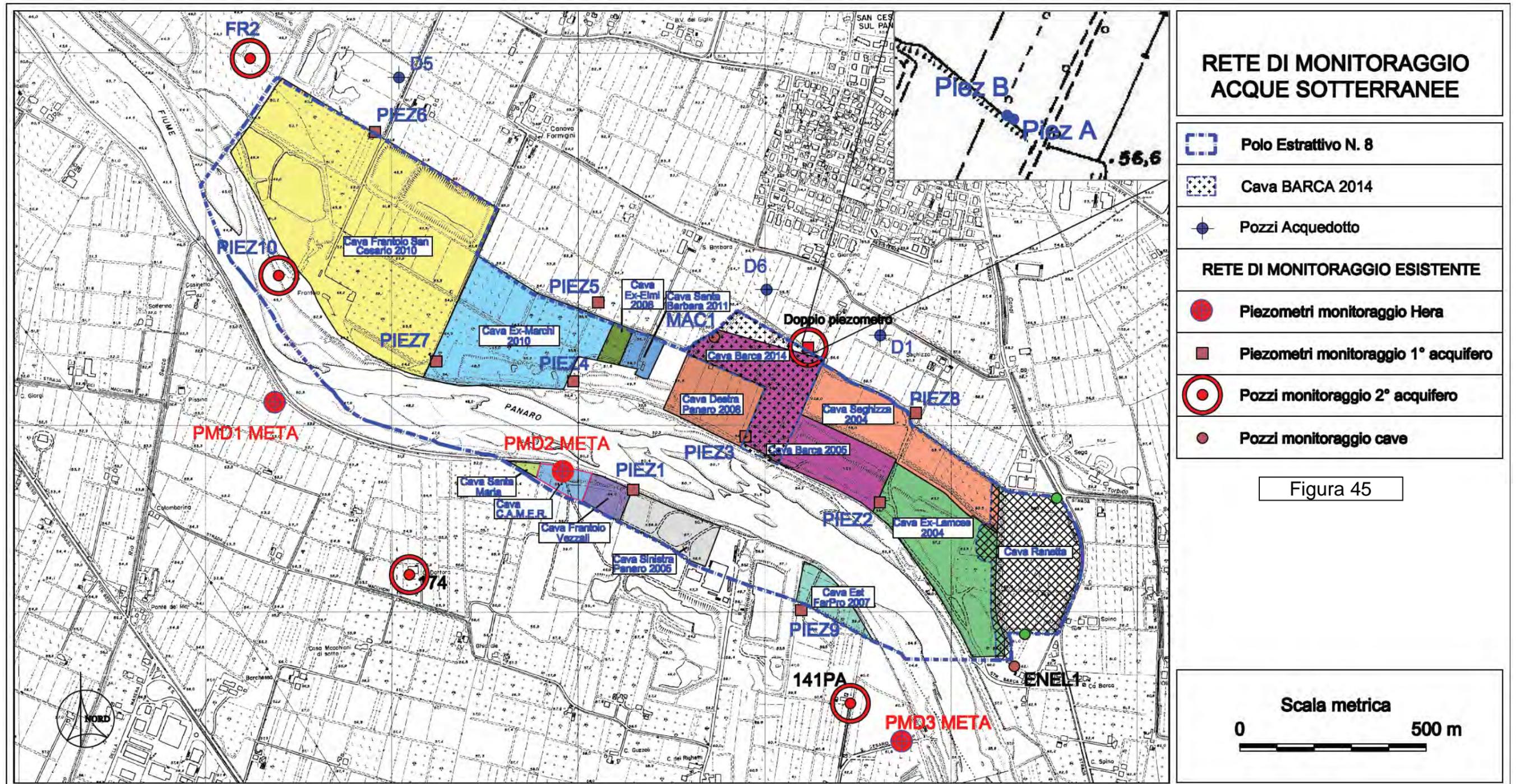
- II) l'ampliamento di edifici, loro pertinenze ed accessori, è ammesso a condizione che le destinazioni d'uso programmate siano residenziali, direzionali, commerciali (anche di nuovo impianto, limitatamente alle attività con superficie uguale od inferiore a 150 mq.) e di servizio alla residenza (nei limiti specificamente precisati per la tutela ristretta);
- III) accumulo di concimi organici solo su platea impermeabile e con raccolta del percolato;
- IV) bacini di accumulo e contenitori per lo stoccaggio dei liquami zootecnici solo se al servizio di insediamenti esistenti e realizzati secondo le modalità previste dalla LR 50/95;
- V) fognature e opere di collettamento ai ricettori di acque nere e acque miste, al servizio di attività esistenti e compatibili, in doppia camicia o, comunque, ispezionabili in modo da poterne verificare la tenuta;
- VI) cave e scavi in genere, fino alla profondità massima di mt. 10 dal piano di campagna;
- VII) escavazione e/o apertura di pozzi per uso idropotabile o a complemento di campi pozzi già esistenti o in assenza di possibilità di allacciamento alla rete acquedottistica;
- VIII) spandimento di liquami zootecnici effettuato secondo modalità conformi alle vigenti disposizioni regionali in materia;
- IX) spandimento ed applicazione di fertilizzanti, diserbanti ed antiparassitari effettuato nelle quantità e secondo le modalità definite coerentemente ai principi stabiliti dalla vigente normativa comunitaria (Regolamento CEE n.2078/92, "Regolamento del Consiglio relativo a Comune di San Cesario s.P. - P.R.G. - Variante 2005 e Variante 2006 Anno 2006 metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale" le cui modalità di applicazione sono nel Reg. CEE 746/96).
- X) pascolo e stabulazione di bestiame non eccedente i 170 kg/ha d'azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione.

B.4.3.3 Reti di monitoraggio acque sotterranee

In relazione alla presenza a nord del Polo estrattivo n° 8 di pozzi ad uso acquedottistico, si sono nel tempo realizzate diverse reti di monitoraggio delle acque sotterranee. La situazione complessiva viene riportata in fig. 45, nella quale si individuano i piezometri profondi di monitoraggio realizzati da Hera in sponda sinistra del Fiume Panaro (denominati PMD1META, PMD2Meta e PMD3META), i piezometri di controllo delle aree estrattive in Comune di Spilamberto, e la rete di monitoraggio esistente del Polo 8 in Comune di S.Cesario.

Quest'ultima in particolare è costituita da una rete di monitoraggio dell'acquifero profondo (2° acquifero) con quattro pozzi (FR2, 174, 141PA), due piezometri (PIEZ10 e PIEZA) e una stazione con doppio piezometro (1° e 2° acquifero) attrezzata fino a circa 1 anno fa per la registrazione in continuo con sonda multiparametrica; il 1° acquifero è invece monitorato da 11 piezometri, e due pozzi denominati MAC1 e ENEL1.

Su tale rete, come previsto dalle convenzioni estrattive delle diverse cave presenti nel Polo estrattivo, sono effettuati periodicamente controlli dei livelli piezometrici e di qualità delle acque sotterranee.



B.4.3.4 Caratteristiche piezometriche

Le caratteristiche piezometriche del 1° acquifero, quello direttamente coinvolto dall'attività di estrazione, sono state analizzate attraverso l'esame dei dati della rete di monitoraggio esistente del Polo 8, ed in particolare dei piezometri di controllo denominati PIEZ2, PIEZ3, PIEZ4, PIEZ8, PIEZB e al pozzo denominato MAC1 le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 3, ed ubicati come da fig. 46. In allegato 3 sono riportate le schede riassuntive dei piezometri.

Piezometro	Cordinate Gauss-Boaga		Quota testa tubo (m s.l.m.)	Quota pdc. (m s.l.m.)
	x	y		
PIEZ4	1.660.478	4.935.618	48,58	48,67
PIEZ3	1.660.965	4.935.453	50,33	50,01
PIEZ2	1.661.349	4.935.266	52,73	52,46
PIEZ8	1.661.400	4.935.531	57,82	57,63
PIEZA	1.661.117	4.935.705	56,14	56,21
PIEZB	1.661.113	4.935.707	56,20	56,10
MAC1	1.660.858	4.935.731	55,75	55,75

Piezometro	Profondità (m)	Acquifero captato	Monte/valle	Piezometria		Soggiacenza da p.d.c. (m)
				data	m s.l.m.	
PIEZ4	21	1° acquifero	monte	17/04/2014	44,75	3.92
PIEZ3	22	1° acquifero	monte	17/04/2014	48,32	1.69
PIEZ2	22	1° acquifero	monte	17/04/2014	45,39	7.07
PIEZ8	28	1° acquifero	valle	17/04/2014	44,15	13.48
PIEZA	55	2° acquifero	valle	17/04/2014	41,90	14.31
PIEZB	35	1° acquifero	valle	17/04/2014	43,74	12.36
MAC1*	50	1°/2° acquifero	valle	17/04/2014	42,91	12.84

Tabella 3 - Caratteristiche dei piezometri esistenti

* Il pozzo denominato Mac1 non si hanno a disposizione dati relativi alla collocazione dei filtri e quindi dell'acquifero captato

In fig. 47 viene presentata la carta delle isopiezometriche relativa ad Aprile 2014 in cui si osserva che nella zona le curve isopiezometriche decrescono in maniera abbastanza regolare da valori di 48.00 m s.l.m. a 42.00 m s.l.m. con linee di flusso che hanno direzione all'incirca N-S. Marcata è l'azione "disperdente" delle acque del fiume Panaro che va così ad alimentare direttamente il primo acquifero individuato attraverso la creazione di un rigonfiamento di falda a morfologia cilindrica geometricamente limitata ad un intorno dell'alveo del fiume.

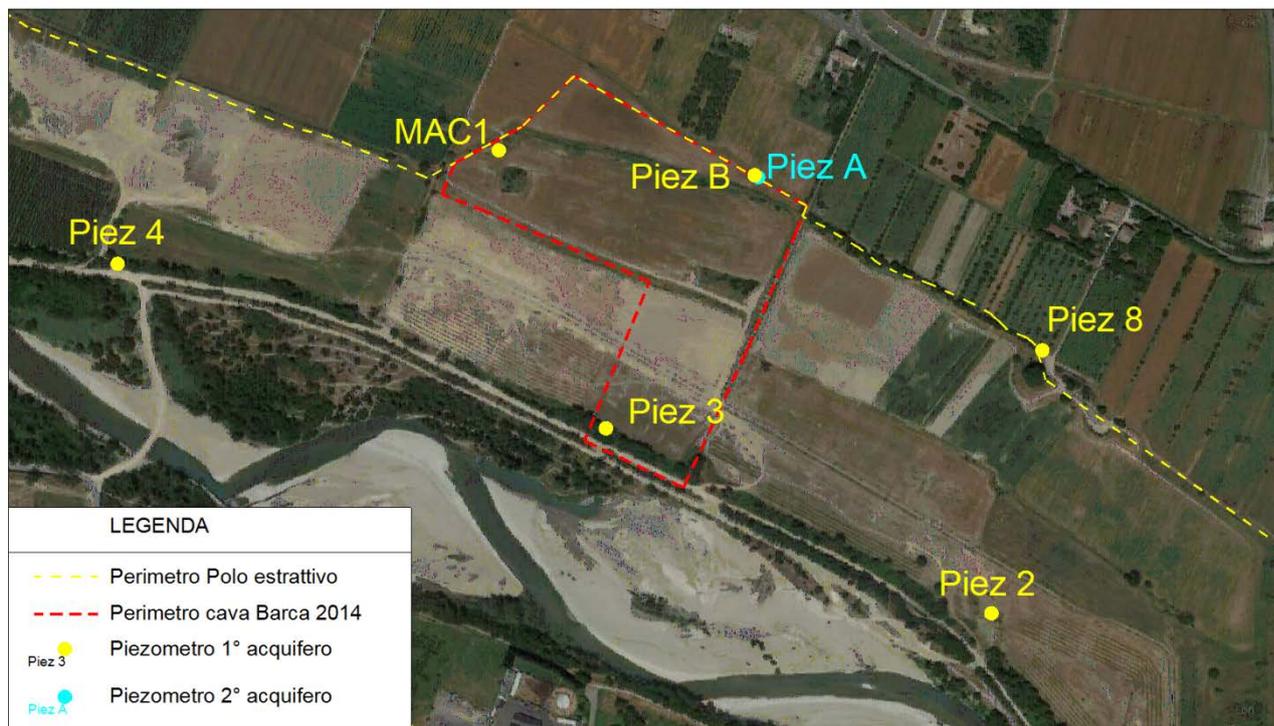


Fig. 46 – Piezometri e pozzi di riferimento

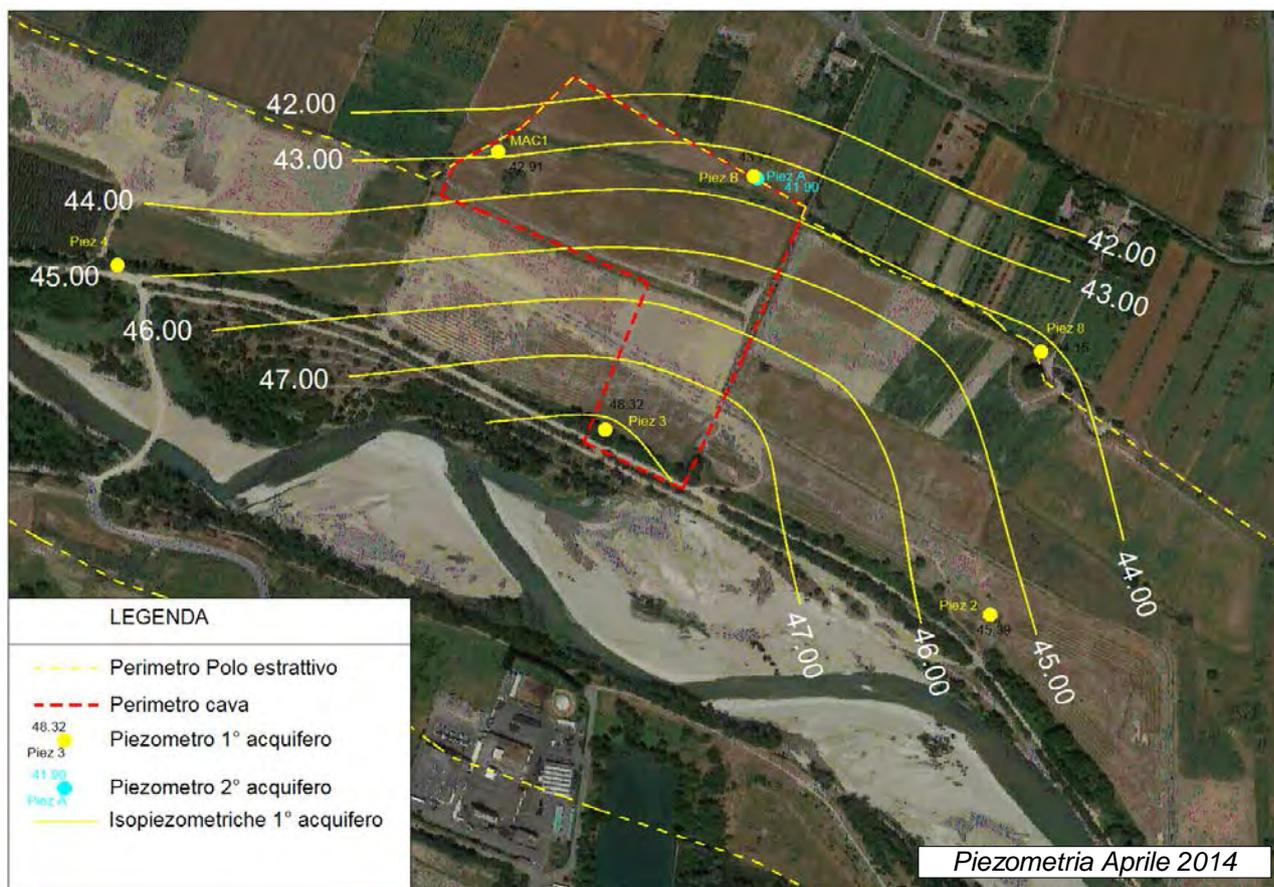


Fig. 47 - Andamento isofreatiche (Aprile 2014)

Si è inoltre eseguito in data 30/05/2015 un nuovo rilievo piezometrico, con i risultati riportati in tabella 4 e nella fig. 48.

Piezometro	Profondità (m)	Acquifero captato	monte/valle	Piezometria		Soggiacenza da p.d.c. (m)
				data	m s.l.m.	
PIEZ4	21	1° acquifero	monte	30/05/2015	44,76	3.91
PIEZ3	22	1° acquifero	monte	30/05/2015	48,55	1.46
PIEZ2	22	1° acquifero	monte	30/05/2015	45,73	6.73
PIEZ8	28	1° acquifero	valle	30/05/2015	44,72	12.91
PIEZA	55	2° acquifero	valle	30/05/2015	42,24	13.97
PIEZB	35	1° acquifero	valle	30/05/2015	44,10	12.00
MAC1	50	1°/2° acquifero	valle	30/05/2015	43,44	12.31

Tabella 4 – Piezometria 30/04/2015

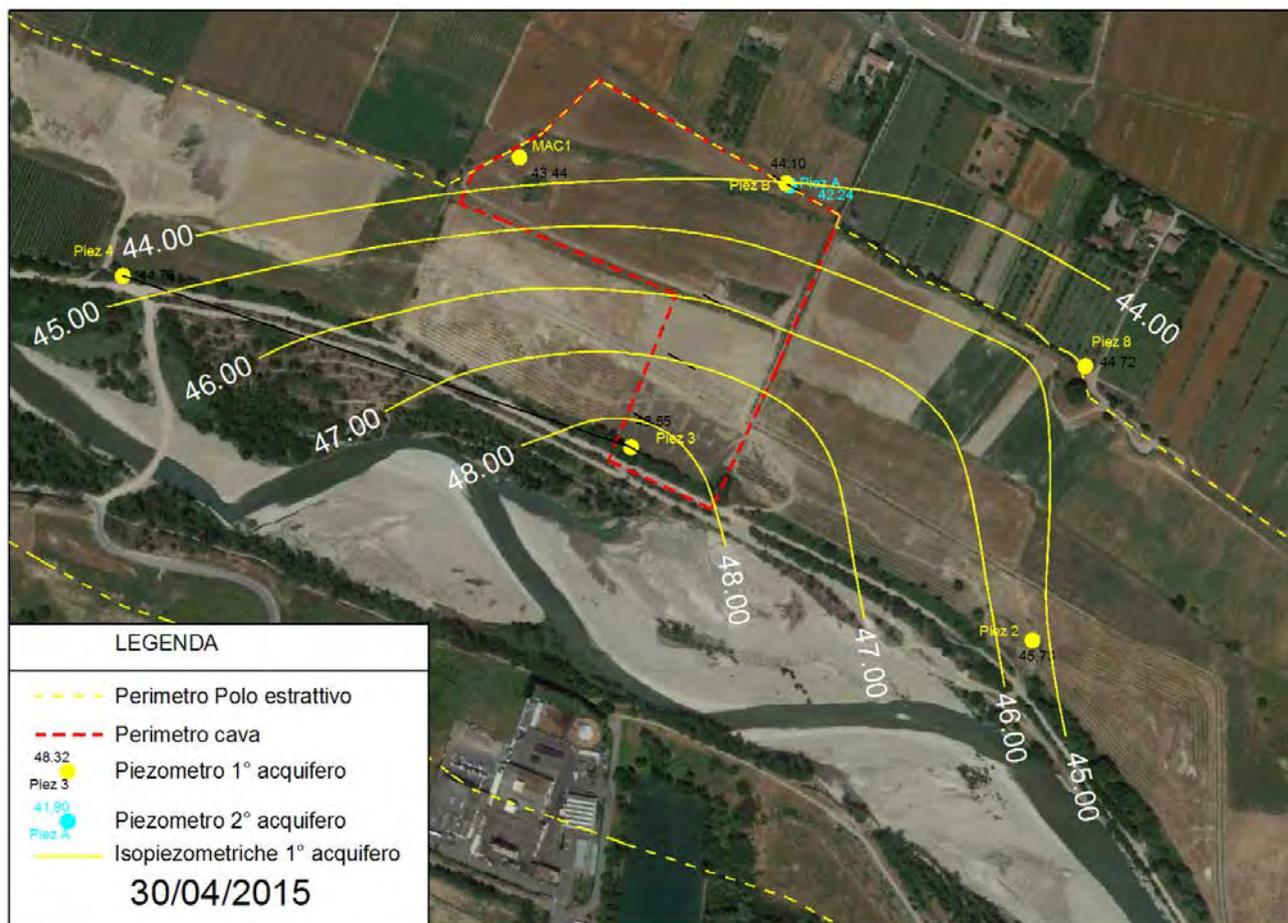


Fig. 48 - Andamento isofreatiche (Aprile 2015)

I livelli misurati risultano a quote lievemente superiori a quelli rilevati in Aprile 2014, e si ritiene che costituiscano un massimo piezometrico.

In fig. 49 sono riportati i grafici dei livelli piezometrici dei punti di controllo di valle esistenti a ridosso della cava Barca 2015, nell'intervallo temporale che va dal 2006 al 2015.

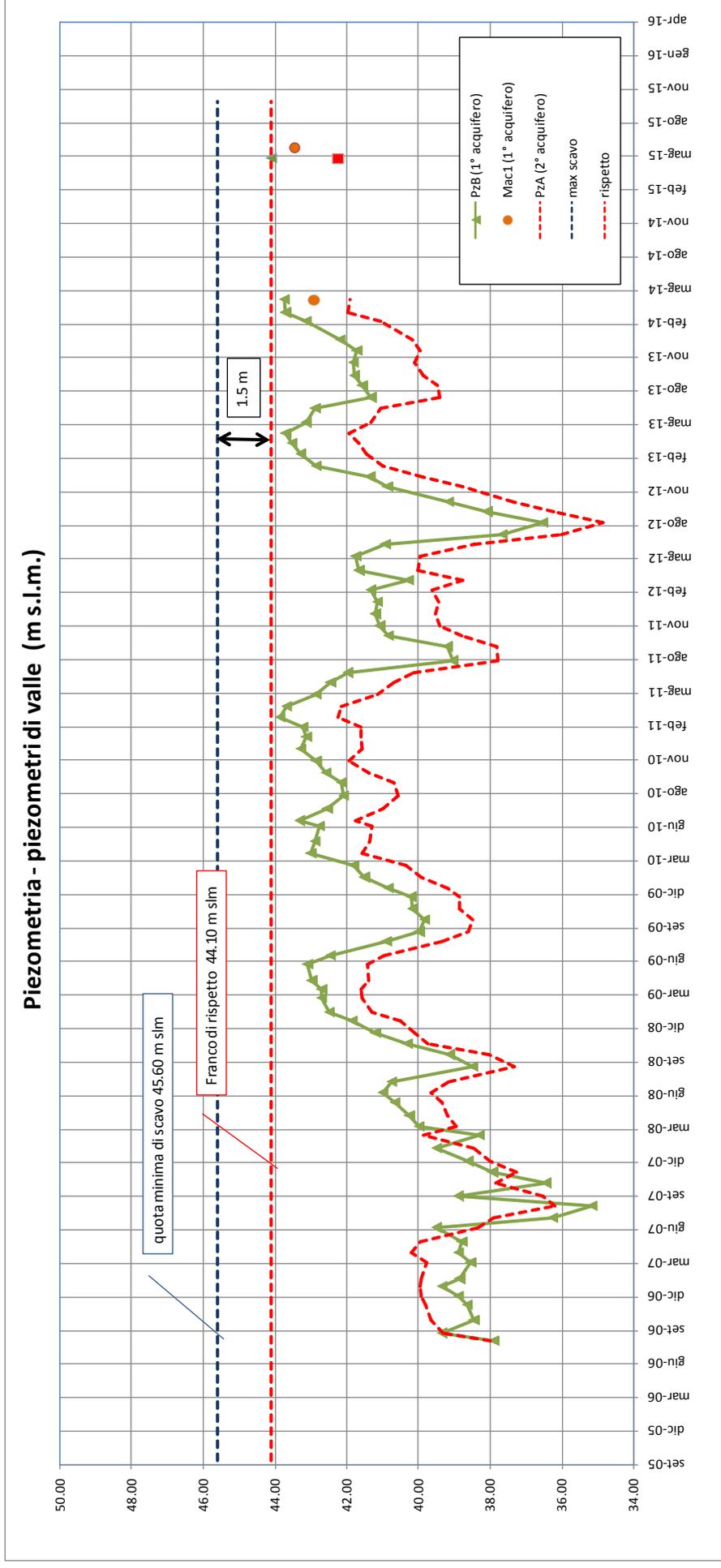


Fig. 49 – Piezometria PIEZB-MAC1(1° aquifero) e PIEZA (2° aquifero)

Nella fig. 49 è stato anche riportata la quota minima di scavo prevista nel settore meridionale dell'area di cava pari a 45.60 m sul l.d.m. (-10 m dal p.d.c. originario), dal quale si esclude qualsiasi interferenza diretta con il livello di falda, con franchi sempre superiori a 1.5 metri.

In fig. 50 sono riportati i grafici dei livelli piezometrici dei punti di controllo di monte nell'intervallo temporale che va dal 2005 al 2013.

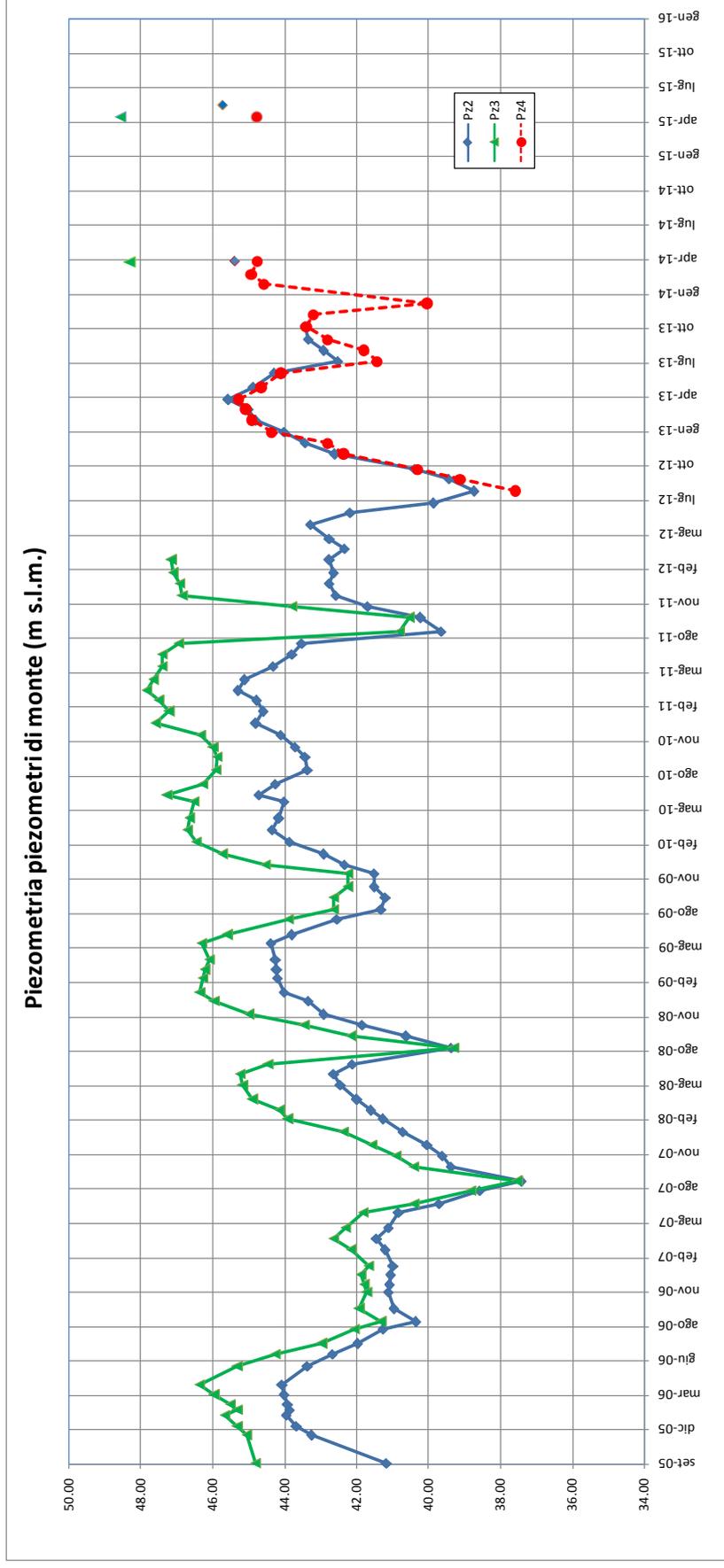


Fig. 50 – Piezometria punti di controllo di monte

Nelle figure 50bis e 50ter sono riportati l'andamento della soggiacenza del primo livello acquifero per entrambe le campagne di rilievo (Aprile 2014 e maggio 2015) riferito al piano di campagna originario per i piezometri 2, 3 e 4 attualmente collocati su piano di campagna ribassato, mentre nella tabella seguente riassunti di dati dei punti di monitoraggio.

Piezometro	Profondità (m)	Acquifero captato	pdc (m s.l.m.) attuale	Pdc (m s.l.m.) originario	Soggiacenza da p.d.c. originario (m) Aprile 2014	Soggiacenza da p.d.c. originario (m) Maggio 2015
PIEZ4	21	1° acquifero	44.46	53.42	8.67	8.66
PIEZ3	22	1° acquifero	48.55	56.16	7.84	7.61
PIEZ2	22	1° acquifero	52.46	57.44	12.05	11.71
PIEZ8	28	1° acquifero	44.72	44.72	13.48	12.91
PIEZB	35	1° acquifero	44.10	44.10	12.36	12.00

Tabella 4bis – Soggiacenza

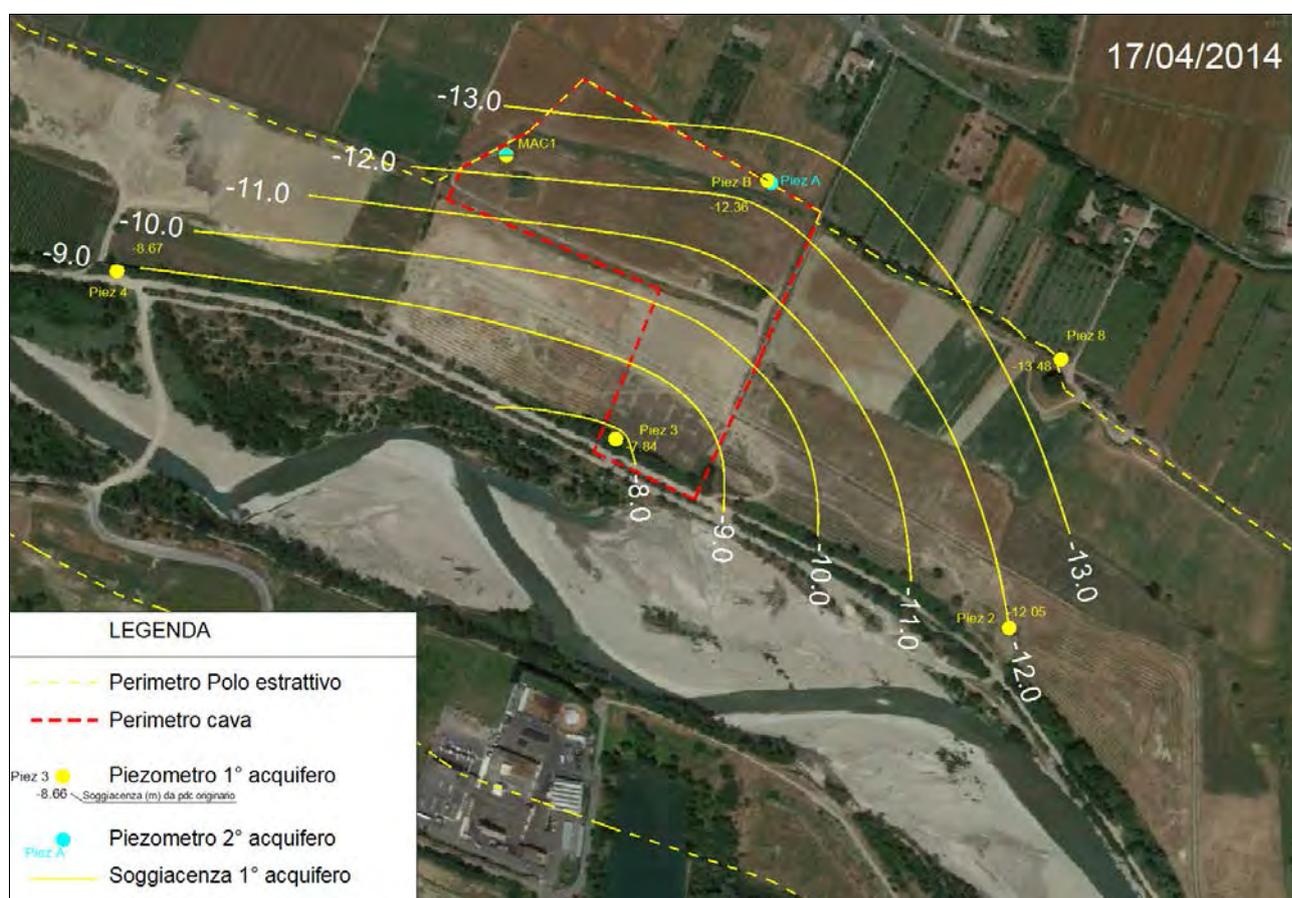


Fig. 50bis – Soggiacenza 1° acquifero (17/04/2014)

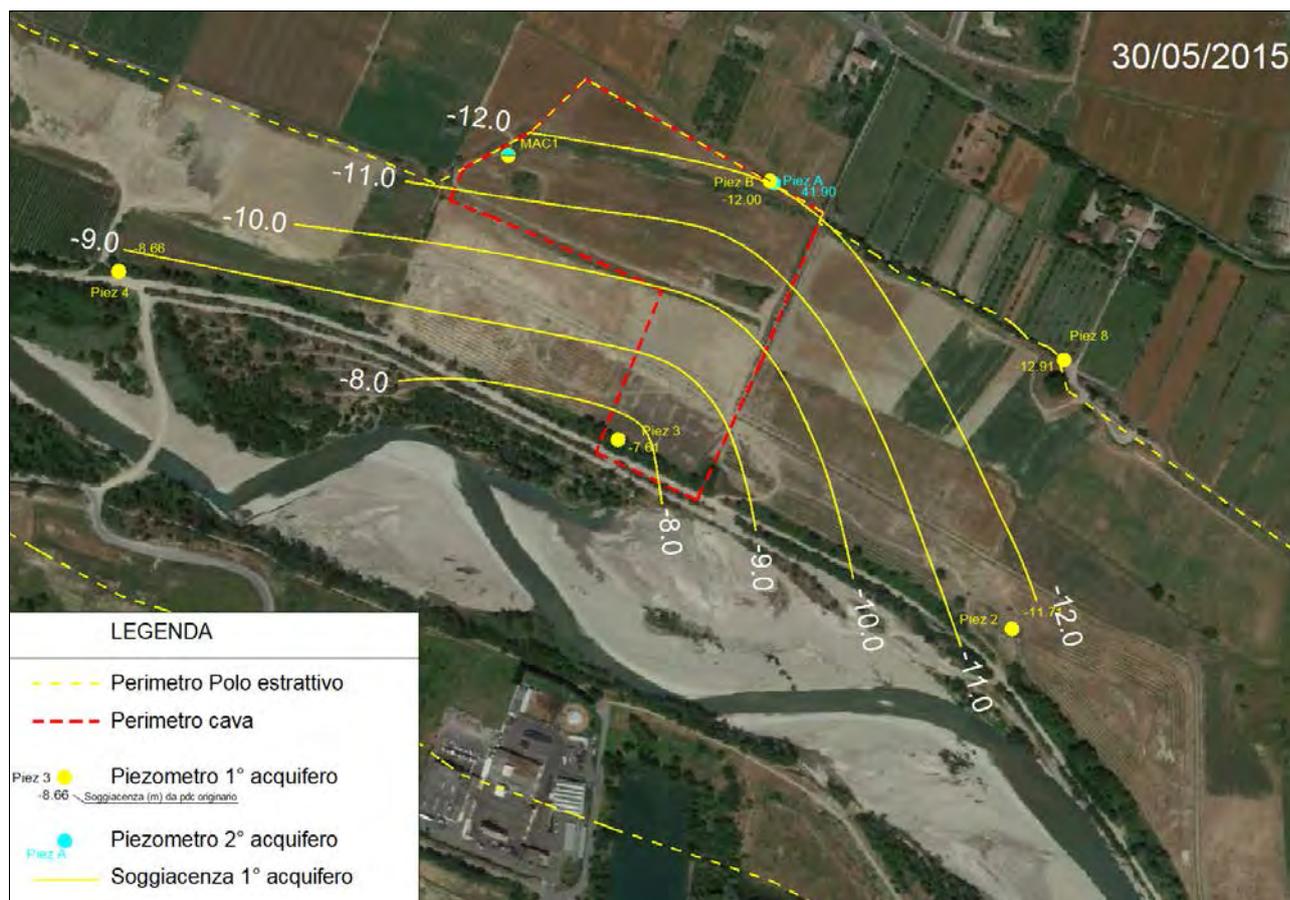


Fig. 50ter – Soggiacenza 1° acquifero (30/054/2014)

B.4.3.5 Chimismo acque sotterranee

Sul piano idrochimico si evidenzia una elevata correlazione tra le caratteristiche delle acque sotterranee e quelle superficiali con i due meccanismi preponderanti di alimentazione; l'infiltrazione meteorica, che attraversa il suolo arricchendosi di componenti anche inquinanti e che tende ad aggredire parte dei sedimenti calcarei aumentando la concentrazione di calcio e quindi la durezza e le dispersioni fluviali che contribuiscono alla ricarica della falda, caratterizzandone il chimismo direttamente ma anche indirettamente tramite la diluizione degli altri apporti.

Il chimismo delle acque sotterranee è in questo settore della pianura fortemente condizionato dagli aspetti più strettamente idrogeologici, con l'influenza del fiume Panaro che sembra determinante nei confronti del chimismo dell'acqua di falda.

Esso ne regola l'equilibrio termico, infatti il fiume presenta temperature medie annue comprese tra 11 e 12 °C, la falda invece ha temperature leggermente più elevate (13 °C) per effetto della temperatura più elevata delle acque di infiltrazione della superficie topografica rispetto a quella della media montagna.

In generale i parametri considerati tendono a variare gradualmente man mano che ci si allontana dal fiume evidenziando così le condizioni marcatamente infiltranti del corso d'acqua.

E' questo il caso della conducibilità che aumenta da 600 $\mu\text{s/cm}$ fino a 900 $\mu\text{s/cm}$, allontanandoci dal fiume Panaro (fig. 51).

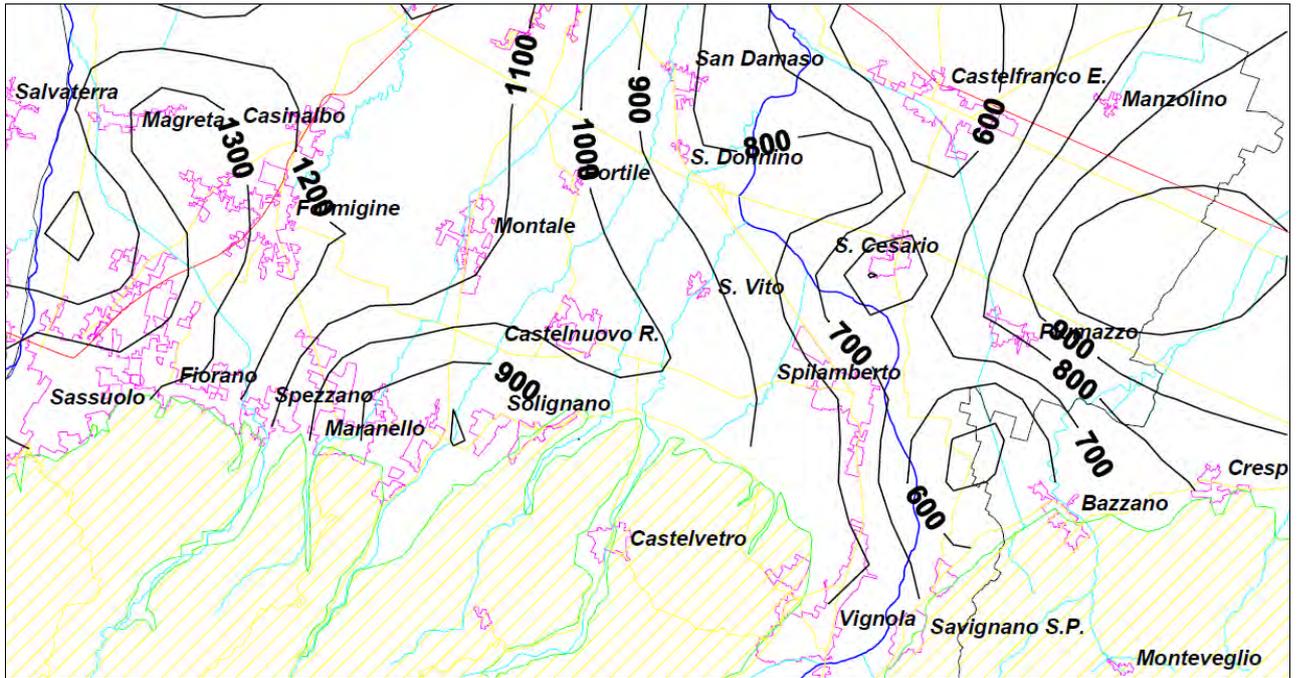


Fig. 51 – Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$) media anno 2011

Anche gli andamenti della durezza, solfati e cloruri (Figg. da 52, 53 e 54) ricalcano l'azione alimentante del fiume nei confronti della falda.

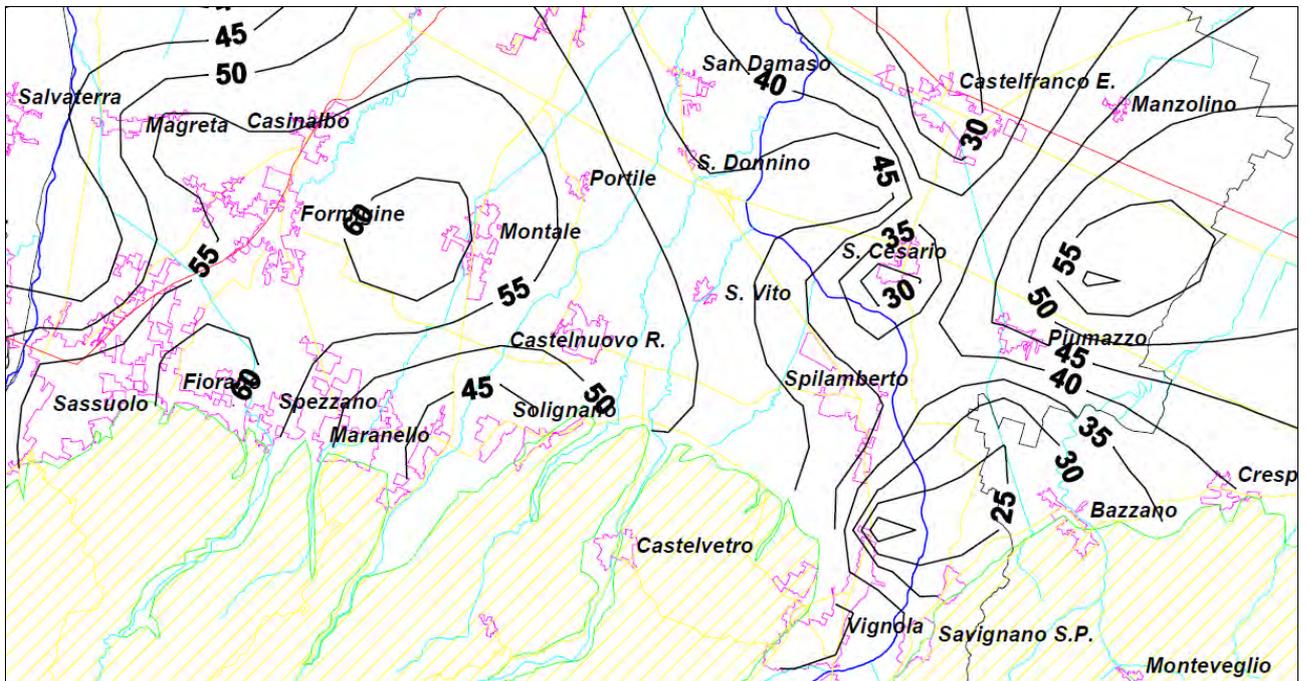
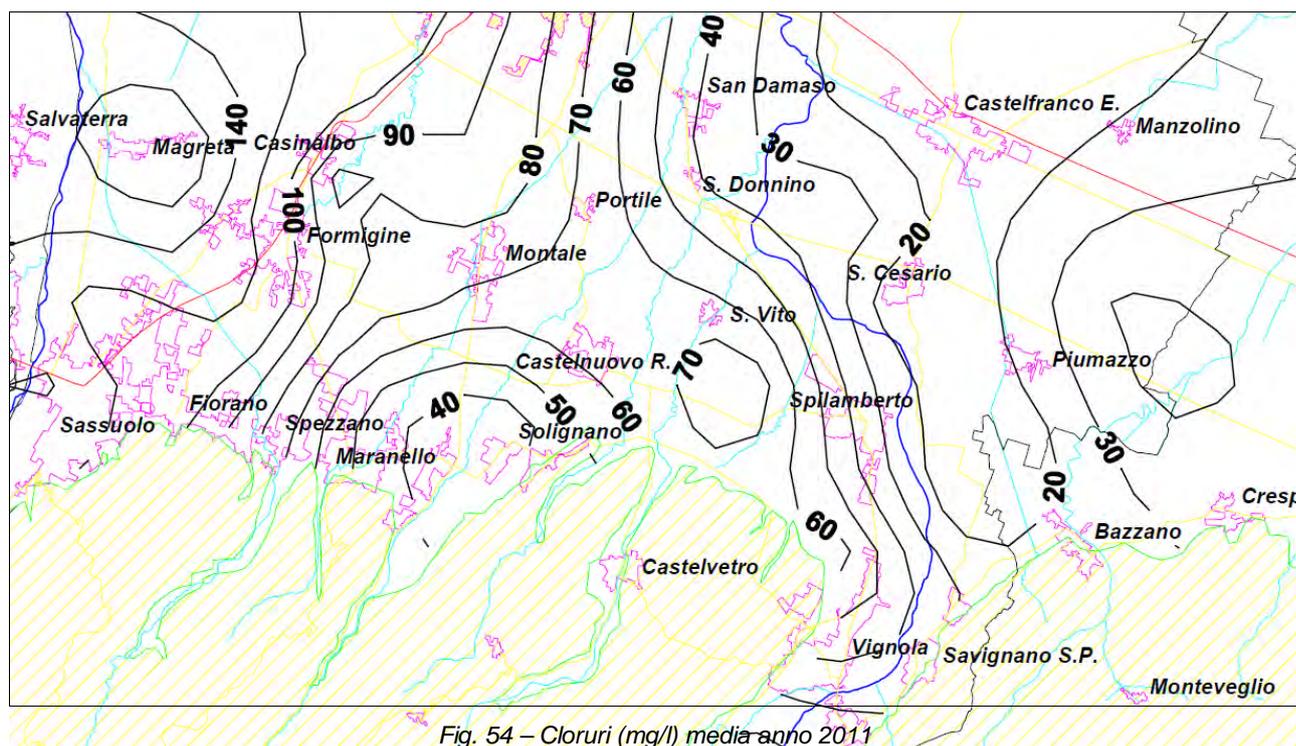
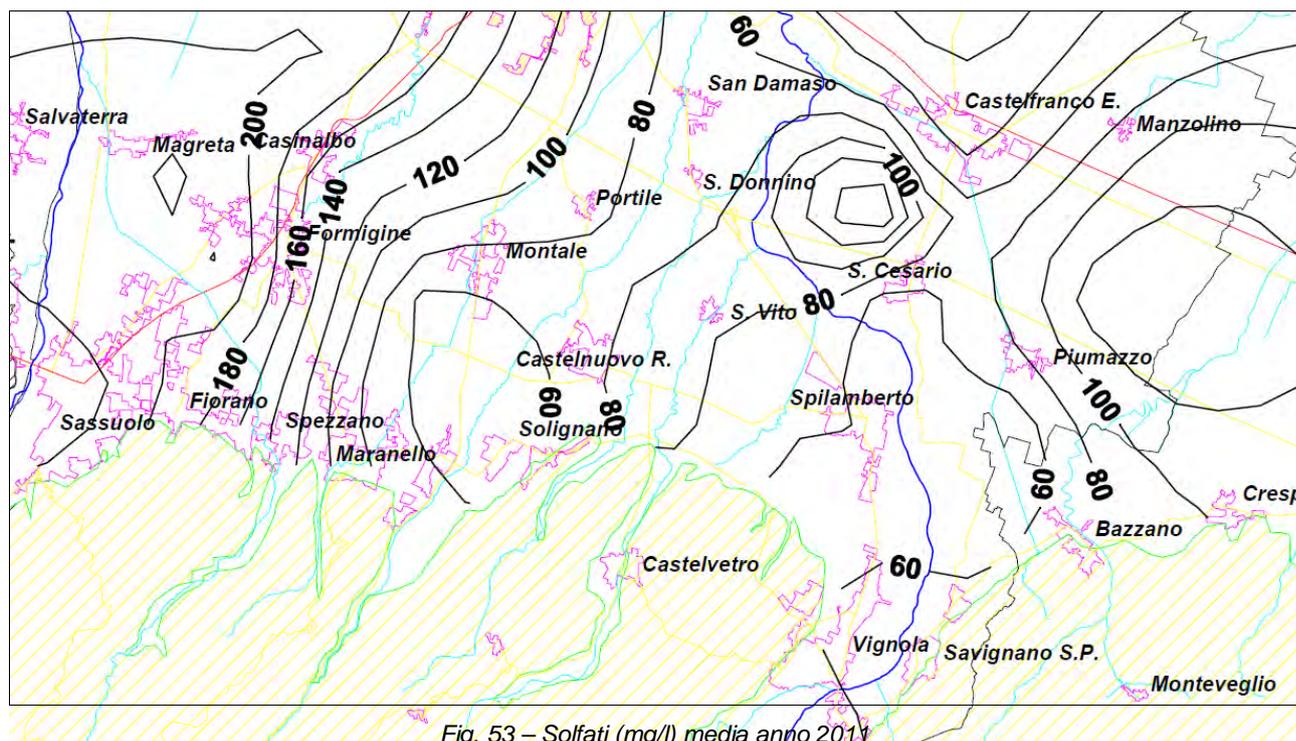


Fig. 52 – Durezza ($^{\circ}\text{F}$) media anno 2011



Per quanto riguarda i nitrati (Fig. 55) è fuori dubbio che essi rappresentino il parametro di maggiore interesse per le acque sotterranee delle conoidi pedeappenniniche, costituendo l'indicatore di inquinamento, in particolar modo nell'area in esame a causa dell'intenso carico antropico a cui è sottoposta.

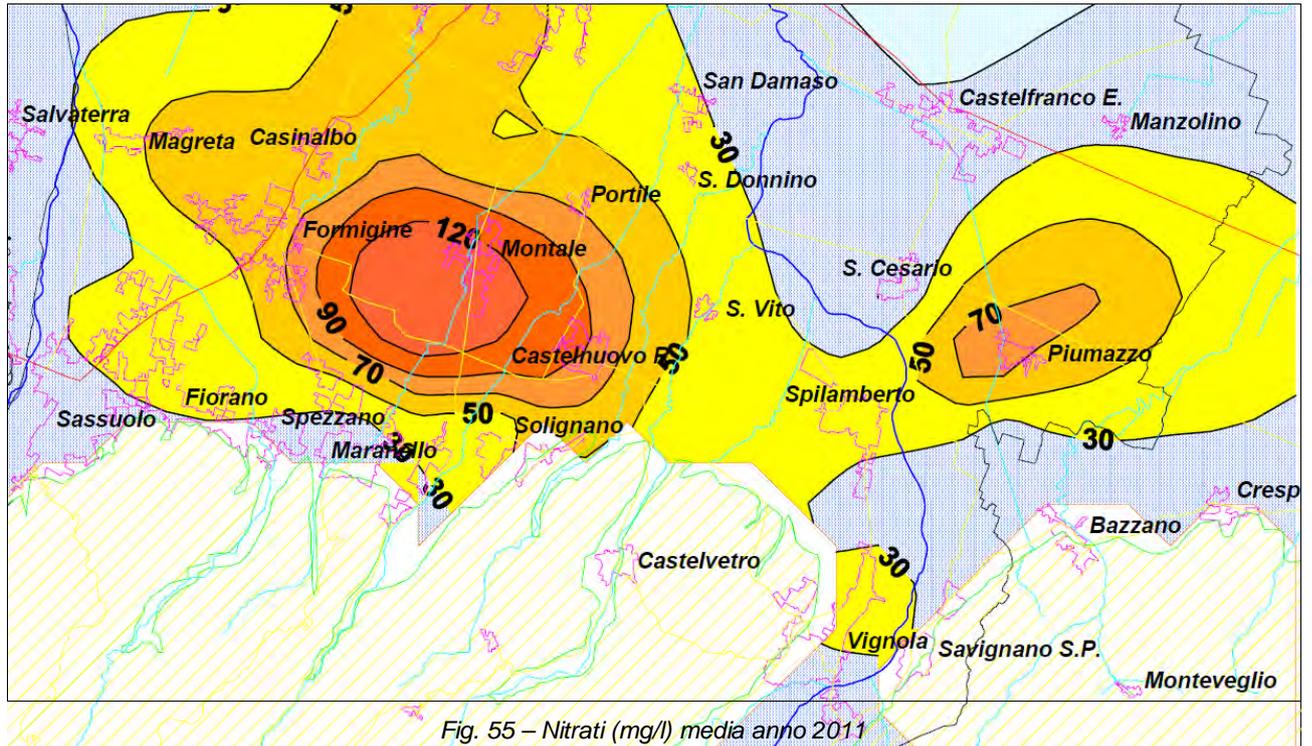


Fig. 55 – Nitrati (mg/l) media anno 2011

Sommando infatti le concimazioni azotate alla intensiva pratica dello spandimento dei liquami di origine zootecnica si apportano quantitativi di azoto superiori alla capacità ricettiva delle colture che, una volta oltrepassato il suolo, giungono nello strato non saturo ed in seguito in falda.

E' evidente l'effetto diluente, sulle concentrazioni di nitrati in falda, del fiume Panaro; si hanno infatti valori mediamente più bassi in prossimità dell'area fluviale con valori che si attestano su valori prossimi ai 30 mg/l, che tendono ad aumentare all'allontanarsi da essa. L'analisi storica dell'andamento di tale parametro (fig. 56) evidenzia variazioni nel complesso molto contenute.

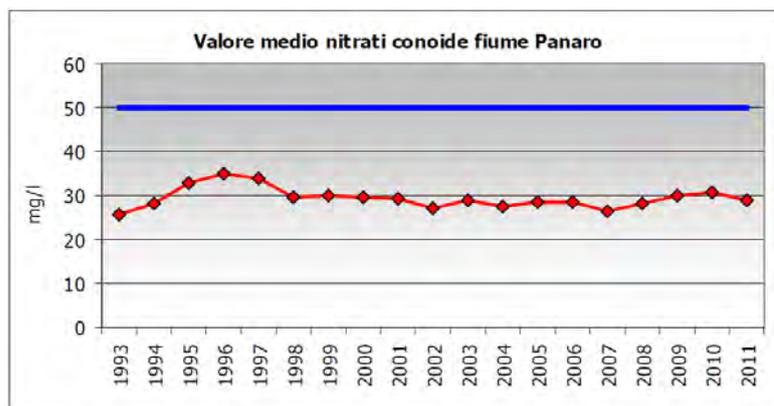


Fig. 56 – Variazione della concentrazione media dei nitrati nella conoide del fiume Panaro

Nelle Figg. n. 57, 58, 59, 60 e 61 vengono riportati gli andamenti delle curve isocone relativi alla conducibilità elettrica, ai bicarbonati, ai cloruri, ai solfati e ai nitrati aggiornati al 1998 (dati ARPA - Sezione di Modena) e relative al solo territorio comunale di S. Cesario estratti dal PPIP del Polo estrattivo n° 8 redatto dal Dott. Geol. G. Gasparini.

La carta delle **isoconduttive** (Fig. 57) mette in evidenza valori compresi nell'intervallo 400÷800 $\mu\text{S}/\text{cm}$. I valori minimi si registrano in corrispondenza del pozzo acuedottistico posto nell'abitato di San Cesario. I valori sulla direttrice Sud – Nord tendono a stabilizzarsi a 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mentre sulla direttrice Est – Ovest a 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ con la tendenza ad aumentare in corrispondenza dell'abitato di Spilamberto ove si registrano i valori più elevati (800÷900 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

In particolare nella zona oggetto del presente studio i valori si attestano intorno ai 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

La carta delle **isocone dei bicarbonati** (HCO_3^- ; Fig. 58) mette in evidenza valori compresi nell'intervallo 250÷400 mg/l. I valori minimi si registrano in corrispondenza del pozzo acuedottistico posto nell'abitato di San Cesario. I valori sulla direttrice Sud – Nord tendono a stabilizzarsi a 300 mg/l, mentre sulla direttrice Est – Ovest a 350 mg/l con la tendenza ad aumentare in corrispondenza dell'abitato di Spilamberto ove si registrano i valori più elevati (400 mg/l).

In particolare nella zona oggetto del presente studio i valori si attestano intorno ai 300 mg/l.

La carta delle **isocone dei cloruri** (Fig. 59) mette in evidenza valori compresi nell'intervallo 10÷30 mg/l. I valori minimi si registrano in corrispondenza del pozzo acuedottistico posto nell'abitato di San Cesario. I valori sulla direttrice Sud – Nord tendono a stabilizzarsi a 15 mg/l, mentre sulla direttrice Est – Ovest a 20 mg/l con la tendenza ad aumentare in corrispondenza dell'abitato di Spilamberto ove si registrano i valori più elevati (30 mg/l).

In particolare nella zona oggetto del presente studio i valori si attestano intorno ai 20 mg/l.

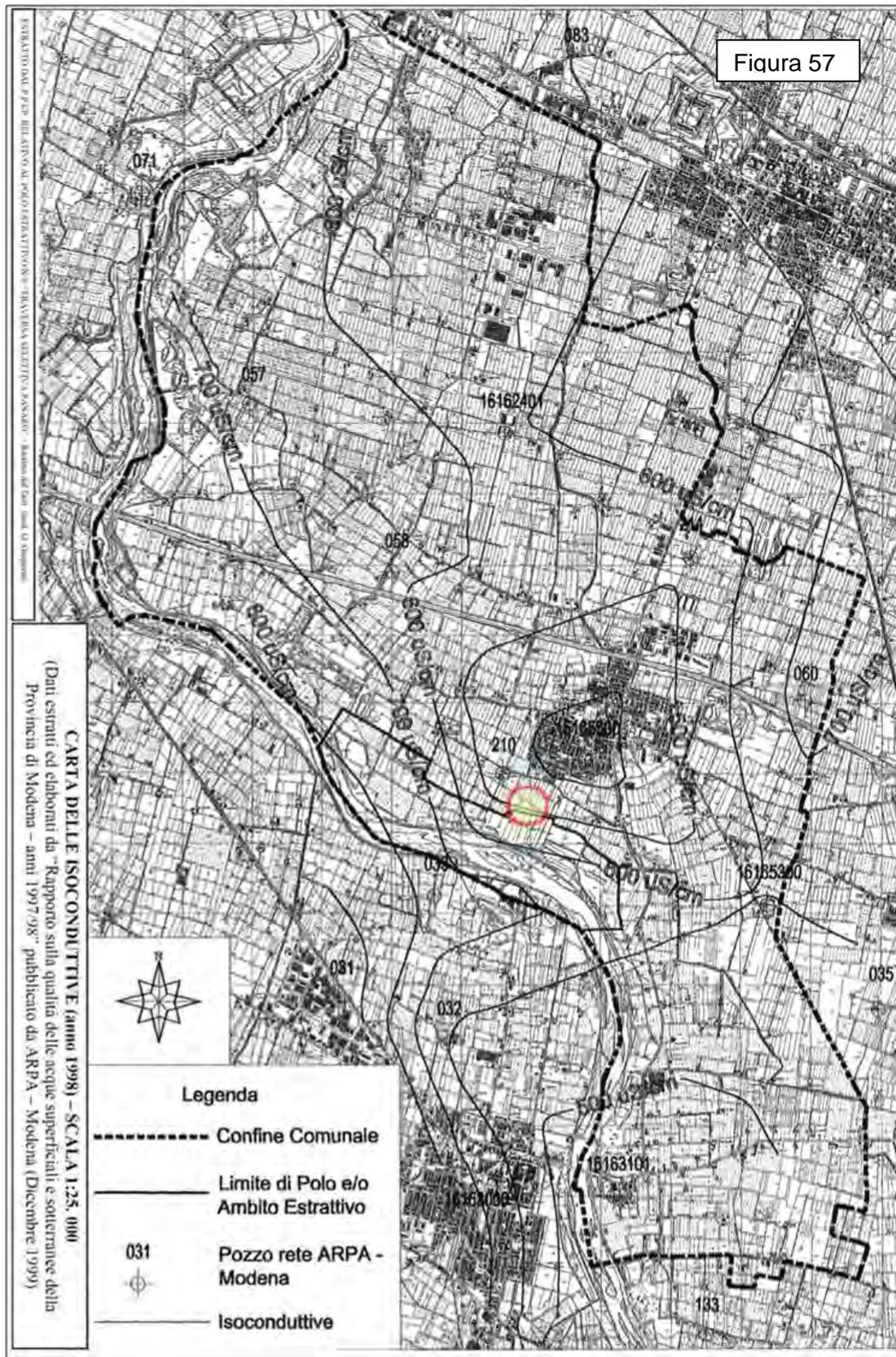
La carta delle **isocone dei solfati** (Fig. 60) mette in evidenza valori compresi nell'intervallo 40÷70 mg/l. I valori minimi si registrano in corrispondenza del pozzo acuedottistico posto nell'abitato di San Cesario. I valori a nord dell'abitato tendono a stabilizzarsi a 50÷60 mg/l, a sud a 50 mg/l, mentre sulla direttrice Est – Ovest tendono ad aumentare sino ai valori più elevati (80 mg/l).

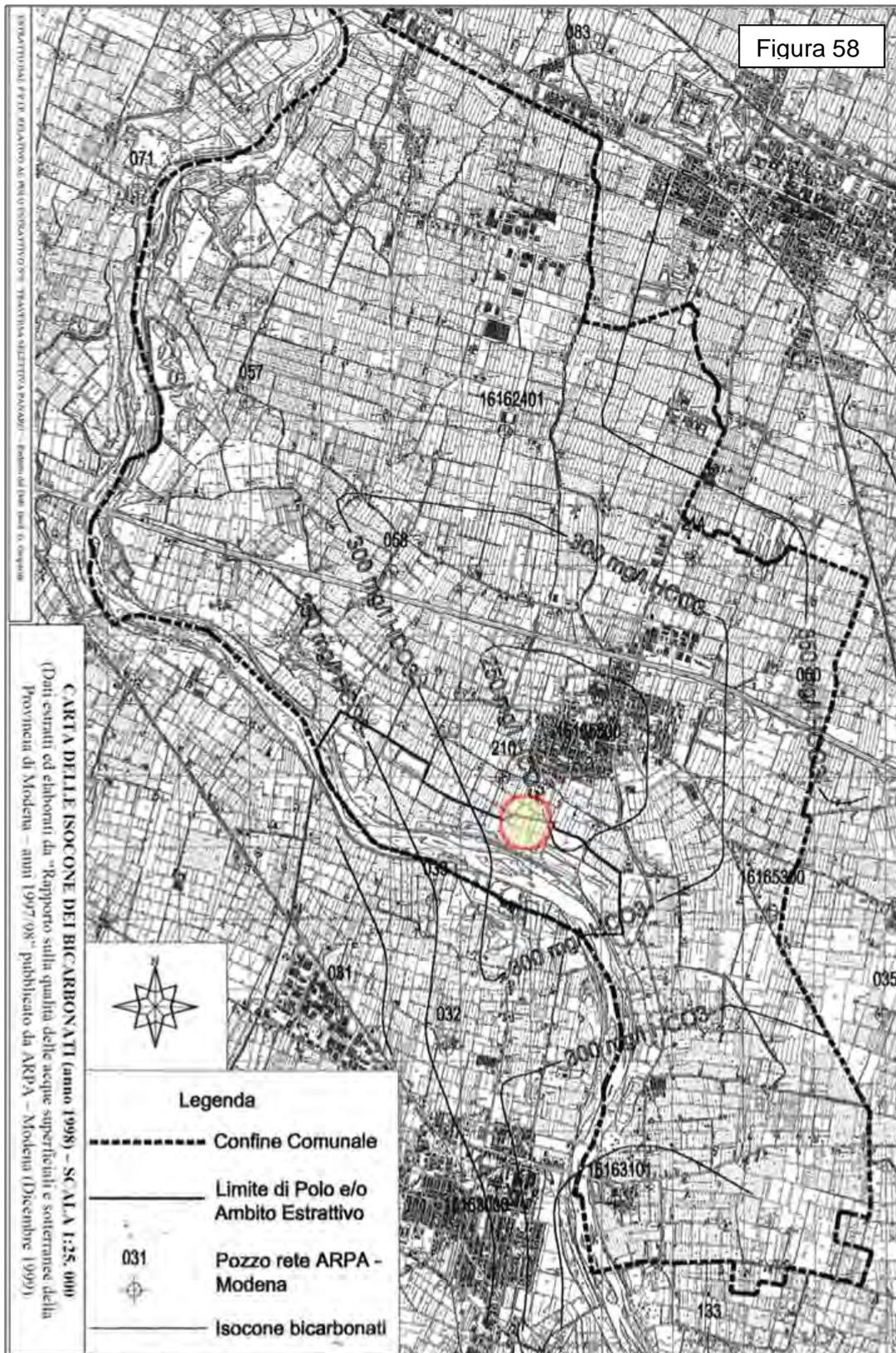
In particolare nella zona oggetto del presente studio i valori si attestano tra 50 e 60 mg/l.

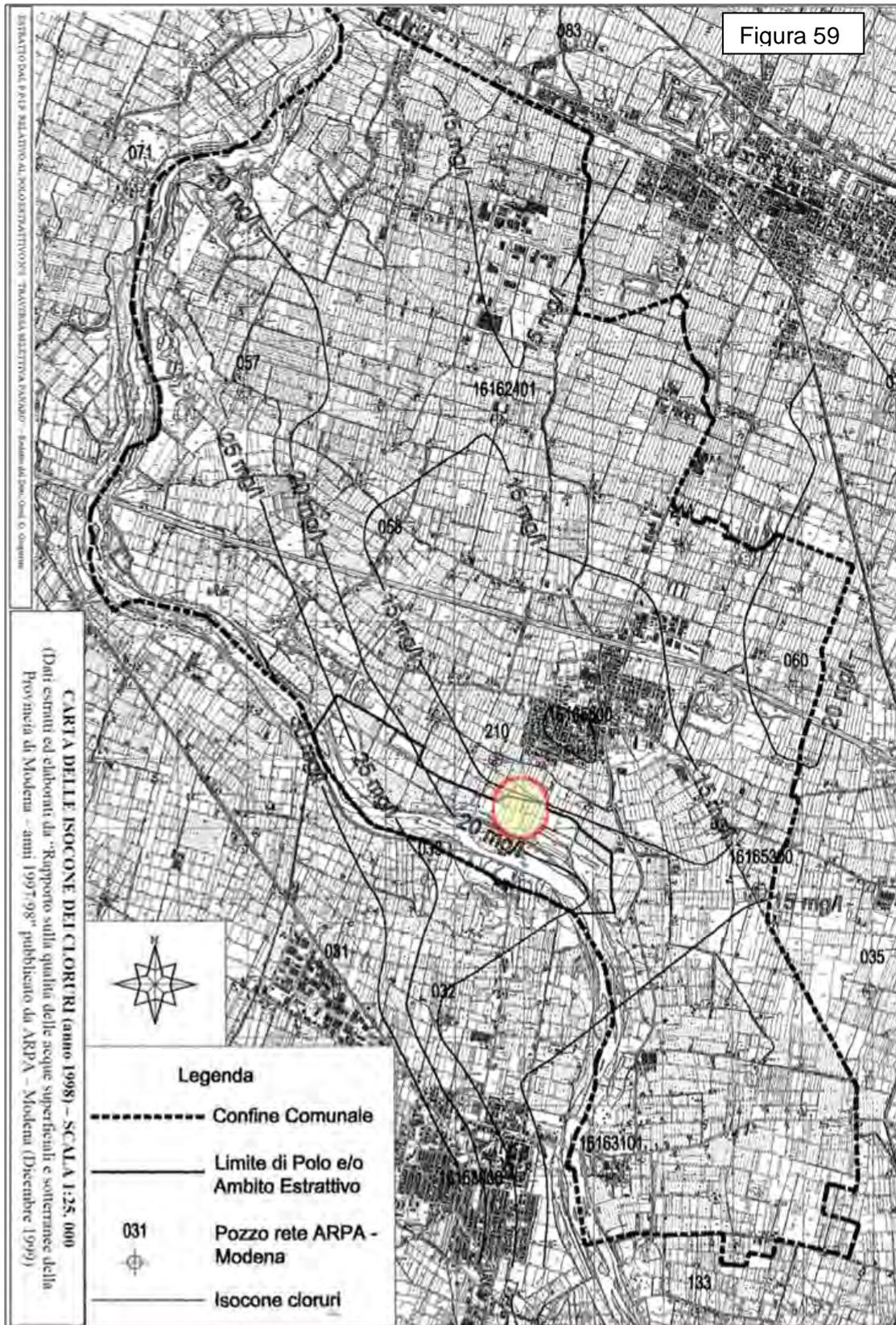
La carta delle **isocone dei nitrati** (Fig. 61) mette in evidenza valori compresi nell'intervallo 20÷120 mg/l. I valori minimi si registrano in corrispondenza del pozzo acuedottistico posto nell'abitato di San Cesario ed agli estremi nord e sud dello stesso abitato. I valori sulla direttrice Est – Ovest tendono a stabilizzarsi a 40÷60 mg/l, con la tendenza ad aumentare in corrispondenza della porzione settentrionale dell'abitato di Spilamberto ove si registrano i valori più elevati (120 mg/l).

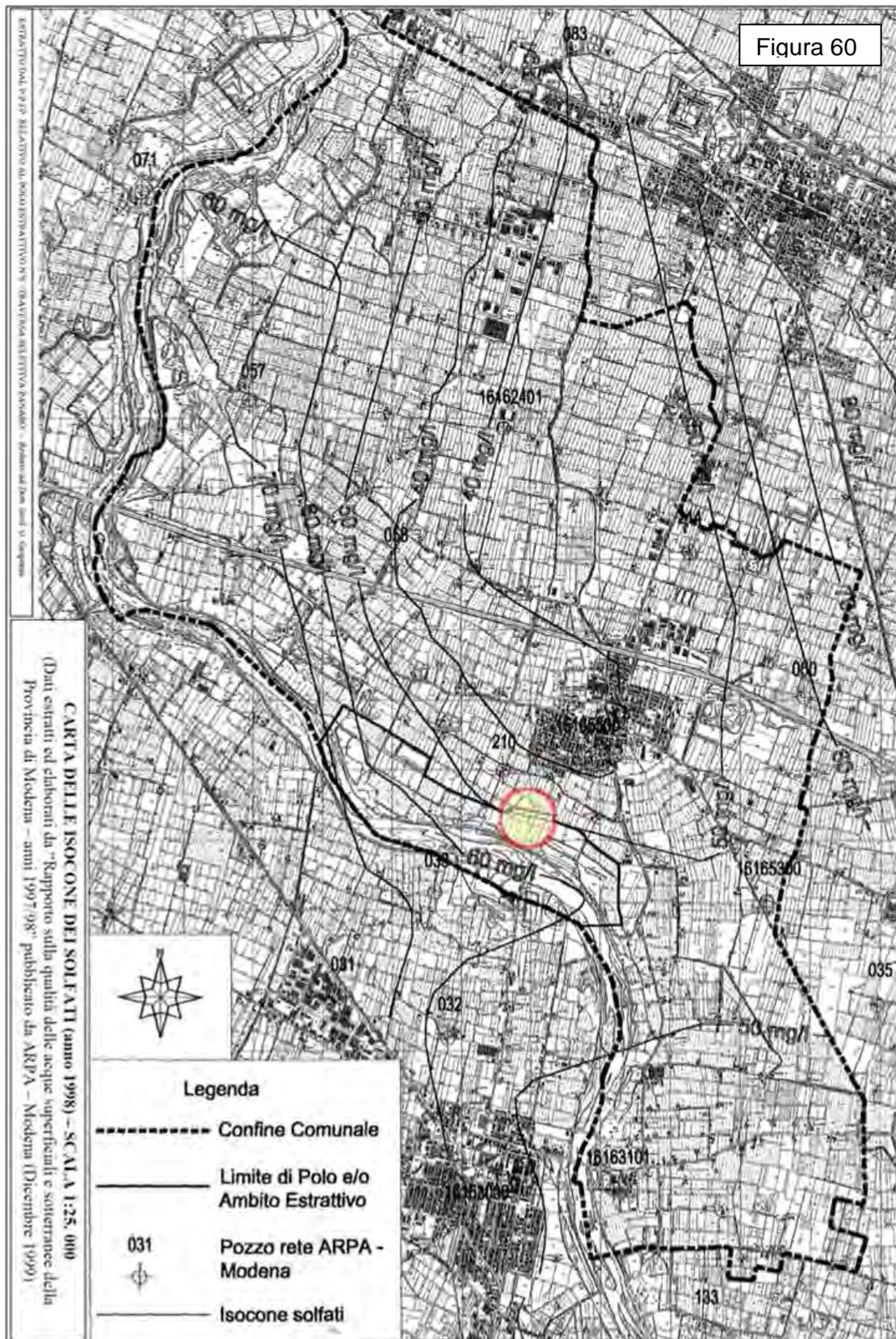
In particolare nella zona oggetto del presente studio i valori si attestano intorno ai 40 mg/l.

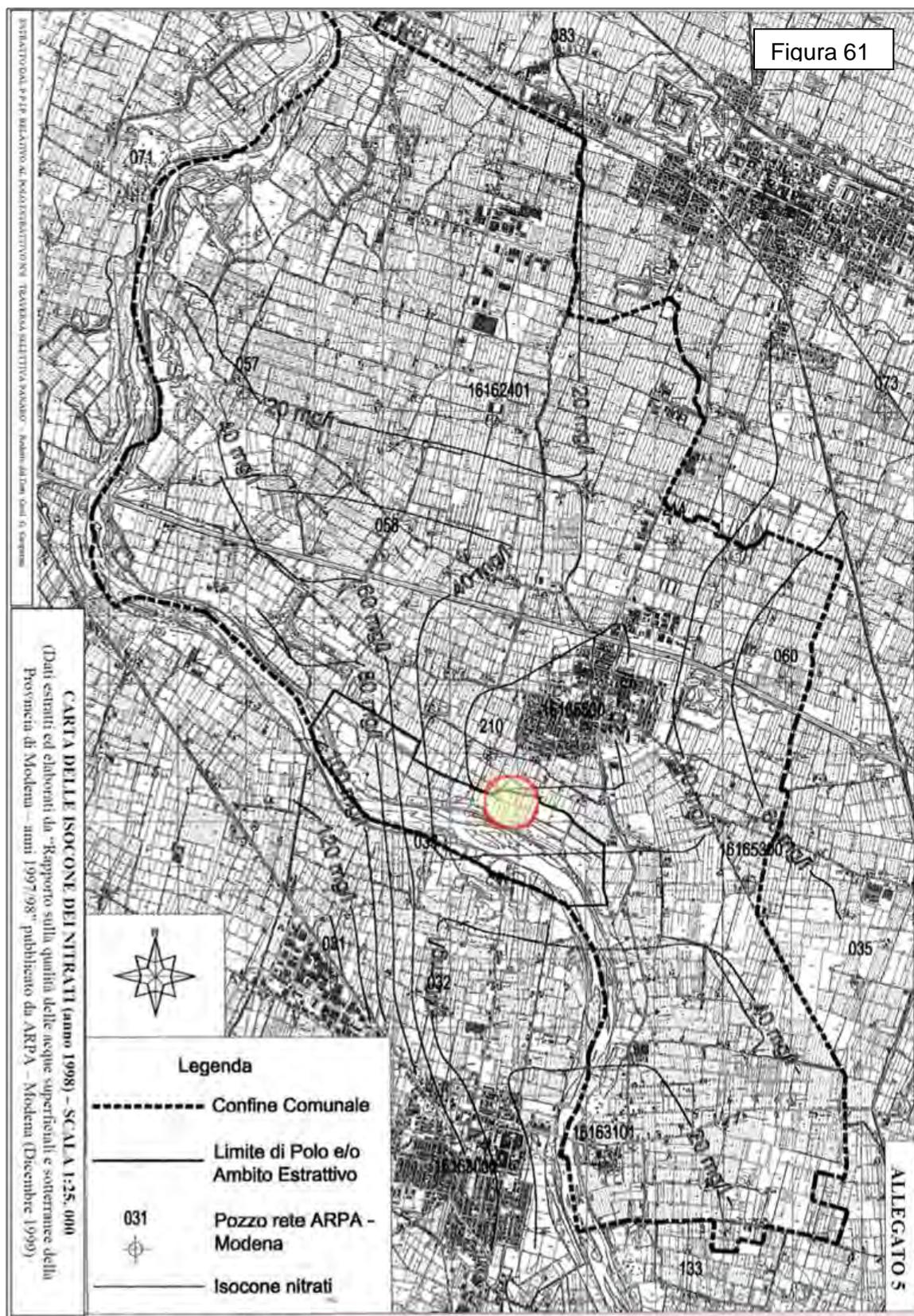
L'andamento delle concentrazioni dei parametri considerati, nella parte sud dell'abitato di S. Cesario, tende ad aumentare man mano che ci si allontana dal fiume, che quindi conferma la propria condizione infiltrante.









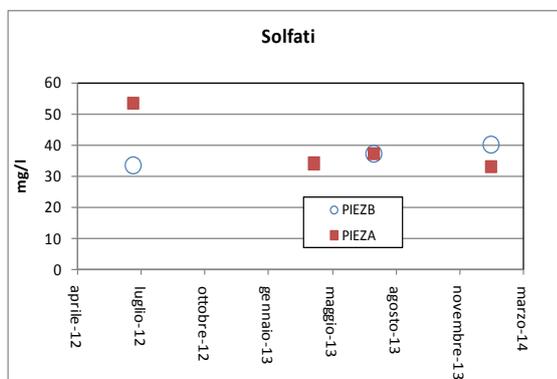
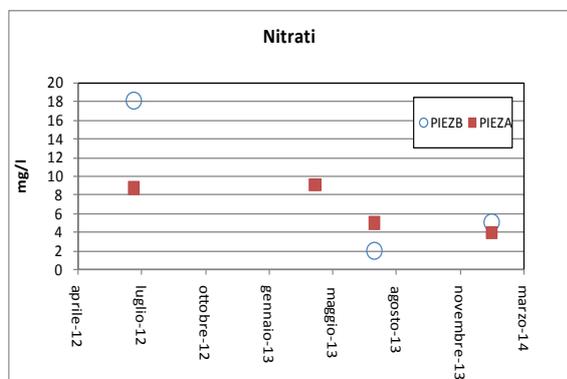
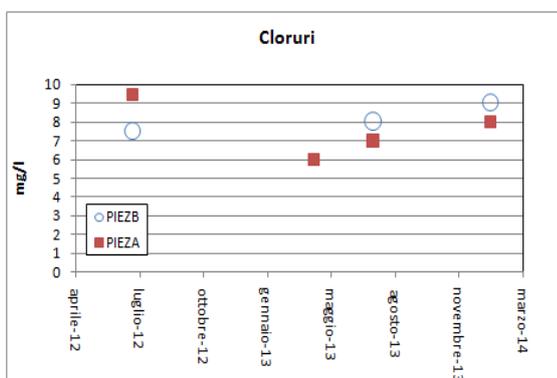
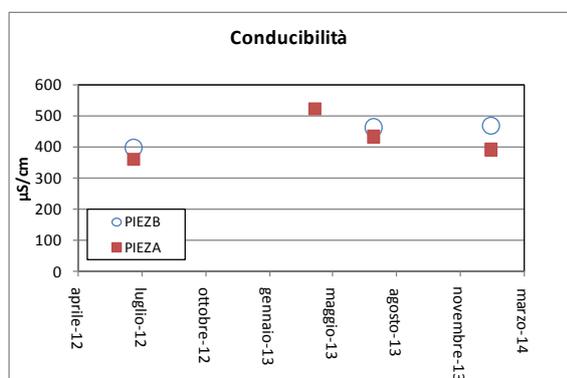


Le analisi chimiche effettuate per il monitoraggio delle acque sotterranee del primo acquifero nei piezometri PIEZA (2° acquifero) e PIEZB (1° acquifero) ubicati in planimetria in figura 51, hanno fornito i risultati riportati nella tabella seguente e diagrammati in fig. 62.

Data	Piezometro	pH	Conducibilità	Cloruri	Solfati	Magnesio	Durezza	Nitrati	Nitriti	Azoto ammoniacale	Sodio	Potassio	Alcalinità Totale	Idrocarburi Totali
		upH	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	°F	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgCaCo3/l	microg/l
28/06/2012	PIEZA	7,4	361	9,46	53,27	12,64	19,5	8,7	<0,05	<0,02	10,13	1,7	222	248,2
08/04/2013	PIEZA	7,6	522	6	34	11,24	27	9	<0,05	0,05	8	1,94	246	0,24
10/07/2013	PIEZA	7,7	433	7	37	10,09	23	5	0,16	0,07	8	1,81	213	90,3
10/01/2014	PIEZA	7,6	391	8	33	10	20	4	<0,05	<0,02	17	1,9	193	<0,1

Data	Piezometro	pH	Conducibilità	Cloruri	Solfati	Magnesio	Durezza	Nitrati	Nitriti	Azoto ammoniacale	Sodio	Potassio	Alcalinità Totale	Idrocarburi Totali
		upH	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	°F	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgCaCo3/l	microg/l
28/06/2012	PIEZA	7,5	398	7,5	33,35	16,04	21,9	18	<0,05	<0,02	9,51	1,76	207	146,5
10/07/2013	PIEZA	7,8	460	8	37	10,65	24	2	<0,05	0,12	7	2,54	235	80,5
10/01/2014	PIEZA	7,5	466	9	40	11,9	24	5	<0,05	0,04	16	2,4	234	<0,1

Data	Piezometro	Idrocarburi leggeri (C9<=C<=C12)	Idrocarburi leggeri (C9<=C<=C12)
		mg/l	mg/l
08/04/2013	PIAZB	<0,5	1,3
30/10/2013	PIAZB	<0,5	<0,05



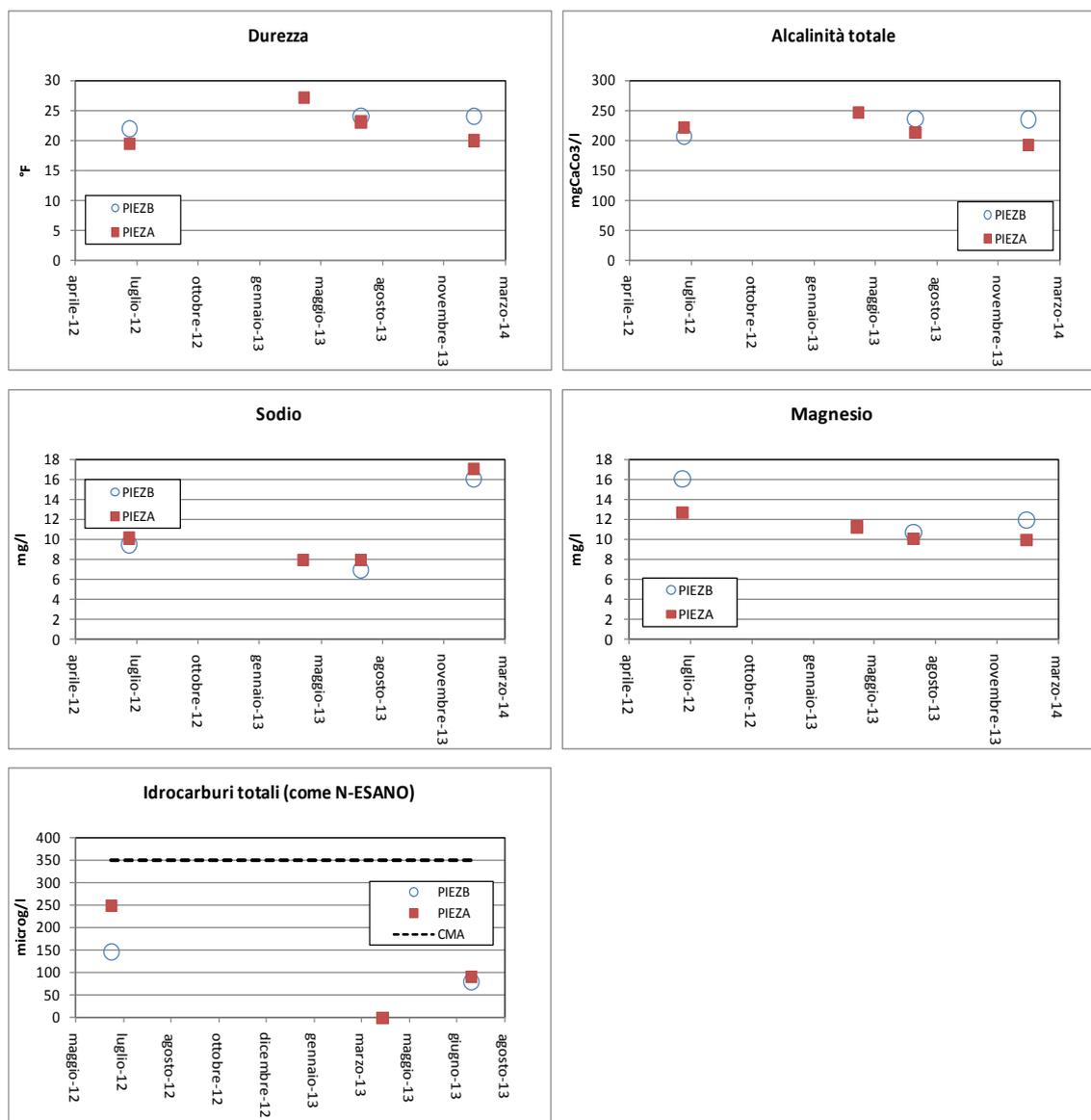


Fig. 62 - Diagrammi dell'andamento dei principali parametri chimici del 1° e 2° acquifero

I valori di conducibilità rimangono prevalentemente compresi all'interno di 300-500 μ S/cm; i valori dei cloruri risultano prevalentemente bassi e compresi nell'intervallo 5÷10 mg/l; I valori dei nitrati risultano bassi e compresi tra 2 e 18 mg/l; I solfati risultano compresi tra 30 e 60 mg/l; Gli idrocarburi totali sono sempre presenti con valori inferiori a quello limite di 350 μ g/l previsti per le acque sotterranee dal D.Lgs 152/06, parte IV, Titolo V All. 5 Tab. 2.

B.5 STATO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE

B.5.1 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

Il territorio considerato è attualmente situato a una quota media s.l.m. di circa 57 m, a morfologia pianeggiante e con un leggera diminuzione di quota s.l.m. procedendo verso Nord-Est.

Il clima riscontrabile nella zona è ascrivibile al tipo "**padano di transizione**" caratterizzato da inverni rigidi e da estati calde e scarse di precipitazioni, che invece s'intensificano nei mesi autunnali e primaverili.

L'estate, caratterizzata da alte temperature e scarse precipitazioni, si presenta frequentemente con caratteri di xericità e con un periodo siccitoso di particolare problematicità per la vegetazione.

Come si evince dal prospetto sotto riportato, da un punto di vista fitogeografico, nella classificazione adottata dal Pignatti (1979) la zona rientra nella **Fascia Medio Europea - sottofascia planiziale** (da 0 m a 200 m di altitudine), mentre dal punto di vista fitoclimatico la zona appartiene alla fascia fitoclimatica del "**Castanetum-caldo**" secondo Pavari (1916).

	FASCIA DI VEGETAZIONE		ZONA FITOCLIMATICA (secondo Pavari)	AMBITI DI ALTITUDINE (m s.l.m.)
ZONA MEDIOEUROPEA	<i>Boreale</i>		<i>Picetum</i>	> 1700 (1800)
	<i>Subatlantica</i>	superiore	<i>Fagetum</i> freddo	1400 (1500) - 1700 (1800)
		inferiore	<i>Fagetum</i> caldo	800 (1000) - 1400 (1500)
<i>Medioeuropea</i>	collinare	<i>Castanetum</i> freddo	200 (400) - 800 (1000)	
	planiziare	<i>Castanetum</i> caldo	0-200 (400)	
ZONA MEDITERRANEA	<i>Mediterranea</i>		<i>Lauretum</i>	livello mare

Tabella 10- Prospetto di confronto della classificazione fitoclimatica di Pignatti (1979) in relazione a quella di Pavari (1916).

In generale ai vari piani e fasce vegetazionali corrispondono formazioni forestali climax cioè comunità vegetali stabili in equilibrio con il macroclima che è il primo fattore che seleziona in modo primario la distribuzione delle specie.

Nella realtà entro ogni piano ci sono altri fattori, oltre al clima, che agiscono come causa di ulteriore diversificazione (es.: l'esposizione, la natura del suolo, la disponibilità di acqua, l'opera dell'uomo, ecc.) portando all'esistenza di molte comunità vegetali. Questa diversità vegetazionale caratterizza i diversi ambienti del territorio.

B.5.2 VEGETAZIONE POTENZIALE

Nell'area in oggetto la formazione forestale climax del piano basale, caratterizzato da una certa continentalità del clima, corrisponde ad un querceto misto mesoigrofilo a prevalenza di farnia (*Quercus robur*), accompagnata da rovere (*Quercus petraea*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassini (*Fraxinus oxycarpa* e *F. Exelcior*), ecc. ascrivibile all'associazione definita "*Quercus-Carpinetum boreoitalicum*".

Di questa formazione non sono rimaste testimonianze di apprezzabile estensione e strutturazione, in quanto il perdurare dell'uso agricolo del suolo ne ha comportato una drastica regressione ed una confinazione in pochi elementi superstiti quali relitti di boschi planiziali.

Il sottobosco arbustivo, il mantello e i cespuglieti appartengono essenzialmente alla classe "*Rhamno-Prunetea*" e sono composti da sanguinello (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), ligustro (*Ligustum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), spincervino (*Rhamnus cathartica*), biancospino (*Crataegus monogyna*), fusaggine (*euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), rosa canina (*Rosa canina*), perastro (*Pyrus pyraster*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*), ecc..

Lungo i fiumi, come nel presente caso, si ha una vegetazione ripariale arborea pluristratificata a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra*), e salice bianco (*Salix alba*), con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo bianco (*Populus alba*), ascrivibile alla associazione vegetale del "*Salicetum albae*".

B.5.3 VEGETAZIONE REALE

A partire dalle prime bonifiche di pianura, l'ambiente padano è stato particolarmente oggetto di pressione antropica, che ha trasformato le paludi e i boschi planiziali in campi coltivati, molto più fertili e lavorabili di quelli collinari e montani.

Così, il Quercus-carpinetum ha ceduto il passo a prati stabili ad alto reddito (*Lolio-Cynosuretum* e *Arrhenatheretum*), magari avvicendati a colture estensive annuali come frumento e mais, fino ad arrivare a investimenti a frutteti intensivi.

Le colture estensive come mais e frumento, sono il classico esempio di antropizzazione spinta in quanto originariamente assenti e introdotte per importazione dal continente americano. Queste coltivazioni, a loro volta, hanno specializzato le

infestanti con associazioni di *Alchemillo-Matricarietum* per il frumento e il *Panico-Polygonetum persicariae* e *Oxalidi-Chenopodietum polyspermi* per il mais.

Anche la flora spontanea ha subito cambiamenti per importazione di specie vegetali, quali la *Robinia pseudoacacia* introdotta dagli Stati Uniti introdotta nelle aree rurali nel secolo XVII, ormai naturalizzata, che sta sostituendo la flora spontanea a causa del caratteristico elevato tasso di fertilità e di crescita.



Foto 6- Fotocomposizione di panoramica su area oggetto di intervento: coltivazione a seminativo e area di precedente estrazione. Vista da confine Ovest.

Terreni freschi, poco profondi e ben drenati da strati ghiaiosi, tipici delle alte pianure alluvionali, sono poi le condizioni ideali anche per la coltivazione di drupacee quali ciliegio e susino, che in quest'area raggiungono una vocazionalità produttiva tanto da rientrare nel comprensorio IGP della "Ciliegia e Susina tipica di Vignola". Un'altra IGP a cui appartengono questi luoghi sono quelli della Pera dell'Emilia Romagna che si estende anche a terreni più pesanti e argillosi della bassa pianura.

In generale lungo il fiume Panaro sono presenti specie quali il pioppo bianco (*Populus alba*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e i salici (*Salix ssp.*).

Nelle campagne si ritrova qualche albero isolato di farnia (*Quercus robur*) o roverella (*Quercus pubescens*), filari per lo più di pioppi, anche ibridi (*Populus ssp.*) e siepi plurispecifiche di specie arbustive autoctone.

Nell'area del Polo estrattivo, in particolare nella porzione Sud dove l'attività estrattiva è conclusa, è già stato realizzato uno stralcio del ripristino vegetazionale e per la realizzazione dei filari arborei ai lati della pista ciclopedonale sono state impiegate specie vegetali, quali: pioppo cipressino (*Populus alba* var. *Italica*), roverella, carpino bianco e pero (*Pyrus pyraeaster*).



Foto 7- Fotocomposizione di panoramica di percorso ciclopedonale che attraversa l'area oggetto di intervento.

B.6 STATO DELLA FAUNA

B.6.1 LA FAUNA TERRESTRE

La distribuzione della fauna selvatica sul territorio dipende da molteplici fattori dei quali fanno parte ovviamente le caratteristiche intrinseche della specie, nonché quelle dell'ambiente circostante.

Infatti si può dire in generale che gli invertebrati (soprattutto gli insetti) presentano spesso rapporti di dipendenza molto stretti e talvolta esclusivi tra la specie animale ed un "ambiente specifico" (magari una precisa pianta), mentre fra i vertebrati tale legame è raramente vincolante e la specie animale è legata più alle *condizioni ambientali complessive* (microclima, fisionomia e struttura della vegetazione, disponibilità di fonti alimentari diversificate) dell'ecosistema che alle singole specie vegetali che lo compongono.

Negli uccelli e nei mammiferi l'omeotermia, la generale polifagia e l'elevata mobilità fanno sì che la dipendenza dalle condizioni ambientali locali sia meno rigida, nel senso che, entro ben determinati limiti estremi, questi vertebrati possono reagire alle variazioni di tali condizioni sia a livello metabolico, sia con spostamenti in altri territori.

Il territorio da noi indagato risulta essere, per l'attraversamento di vie di comunicazione, per la forte presenza di campi coltivati e di aree urbanizzate e per la scarsa presenza di vegetazione, a bassa valenza faunistica.

Infatti solo la vegetazione ripariale del Fiume Panaro può offrire opportunità alimentari e riproduttive, ma nel complesso tali formazioni presentano poca variabilità specifica ed offrono quindi habitat poco differenziati e a bassa complessità ecologica.

In sostanza possiamo distinguere due habitat: i campi coltivati e le siepi e la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua.

Nel primo tipo di habitat la fauna presente è rappresentata da poche specie stanziali e di tipo comune: tra le specie ornitiche il fagiano (*Phasianus colchicus*), il merlo (*Turdus merula*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), il passero (*Passer domesticus*), la passera d'Italia (*Passer italiae*), la rondine (*Hirundo rustica*), il barbagianni (*Tyto alba*), la civetta (*Athene noctua*), la tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), la cornacchia (*Corvus corone*) e la gazza (*Pica pica*); tra i mammiferi abbiamo la lepre (*Lepus europaeus*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*), la talpa (*Talpa europaea*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), il topo campagnolo (*Apodemus sylvaticus*); tra gli anfibi la rana (*rana esculenta*); tra i rettili il ramarro (*Lacerta viridis*), lucertola muraiola e campestre (*Podarcis muralis*, *P. Sicula*) e l'orbettino (*Anguis fragilis*).

Nel secondo habitat, costituito dalla vegetazione di sponda, in grado di fornire maggiori possibilità alimentari e di rifugio, si ritrovano il cardellino (*Carduelis carduelis*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il pettirosso (*Erithacus rubecola*), la civetta (*Athene noctua*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il picchio rosso comune (*Picoides minor*), il cuculo (*Cuculus canorus*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*) in considerevole numero, i già citati Corvidi rappresentati dalla ghiandaia (*Glandarus glandarus*) e dalla gazza (*Pica pica*).

Da segnalare inoltre tra i mammiferi il topo campagnolo (*Apodemus sylvaticus*) e la nutria (*Myocastor coypus*), tra i rettili il biacco (*Coluber viridiflavus*) e la natrice dal collare (*Natrix natrix*) e tra gli anfibi il rospo comune (*Bufo bufo*).

B.6.2 LA FAUNA ITTICA

Nel tratto di Fiume Panaro parallelo all'area in esame non sono presenti né segnalate specie protette. A causa dell'alterazione della qualità delle acque ad opera prevalentemente di scarichi civili, la specie prevalente in queste acque è la carpa (*Cyprinus carpio*), altre segnalazioni di specie provenienti sporadicamente dal tratto più a monte del fiume possono riguardare cavedano (*Leuciscus cephalus cabeda*), barbo (*Barbus barbus*), tinca (*Tinca tinca*), lasca (*Chondrostoma toxostoma*), anguilla (*Anguilla anguilla*).

Nel tratto del Fiume Panaro ricompreso nella zona adiacente all'area oggetto di studio non sono presenti briglie trasversali ed è pertanto garantita la mobilità della

fauna ittica, limitata tuttavia ai periodi estivi siccitosi dove la portata arriva persino ad annullarsi relegando i pochi pesci nelle buche e lame più profonde.

B.6.3 LA FAUNA DELLA ZONA UMIDA

La presenza del Fiume Panaro crea altresì un habitat favorevole a quelle specie animali che svolgono il loro ciclo biologico negli ambienti umidi.

La zona oggetto di studio, pur non comprendendo zone umide né allo stato attuale né a ripristino concluso, può essere comunque oggetto di passaggio della fauna in migrazione o in cerca del loro ambiente ideale.

Attualmente, l'area è ancora soggetta a intervento antropico di coltivazione e, a progetto approvato, ad attività estrattiva. Per tale motivo, la colonizzazione da parte della suddetta fauna risulta disturbata e ridotta a poche specie ecologicamente più elastiche.

Solo ad ultimazione delle attività antropiche, a ripristino dell'area concluso, e a equilibrio ecologico raggiunto, sarà possibile effettuare un rilievo completo e significativo della fauna selvatica tipica delle zone umide della eventuale fauna di passaggio.

A riequilibrio avvenuto, l'area umida probabilmente accoglierà, tra le specie avicole, il germano reale (*Anas Platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*), la marzaiola (*Anas querquedula*), la folaga (*Fulica atra*), il moriglione (*Aythya ferina*), la moretta (*Aythya fuligula*) la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la strolaga (*Gavia spp.*), il mestolone (*Anas clipeata*), il porciglione (*Rallus aquaticus*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), il beccaccino (*Gallinago gallinago*).

Nelle acque aperte dei laghi trovano rifugio, nei loro nidi "condominiali" l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la garzetta (*Egretta garzetta*), oltre l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*) e la nitticora (*Nycticorax nycticorax*). Lungo le sponde dei bacini ed in particolare nei canneti trovano rifugio il tarabuso (*Botaurus stellaris*) ed il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), l'airone rosso (*Ardea alba*), il canareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*).

B.7 STATO DEGLI ECOSISTEMI

Come ogni contesto ambientale, anche l'area oggetto di intervento racchiude e intreccia relazioni ecologiche con le aree limitrofe.

Le rispettive relazioni che s'instaurano in un sistema, sia di tipo biologico, sia di tipo fisico, costituiscono delle unità funzionali con caratteristiche proprie che definiscono gli ecosistemi, tra i quali si possono riportare a titolo di esempio, l'ecosistema fluviale, l'ecosistema forestale, l'agroecosistema, ecc.

Le analisi sul sistema vegetazionale e paesaggistico del territorio sono indispensabili ad individuare le principali strutture ambientali territoriali che determinano le dinamiche di trasformazione del territorio stesso, ed a evidenziarne le caratteristiche e le eventuali criticità principali.

Se il territorio viene poi osservato in scala a più ampio raggio, appare come una serie di interazioni tra ecosistemi in un tessuto ambientale più complesso, che permette di definire il paesaggio come il risultato dell'interazione di ecosistemi interagenti che si ripetono in un intorno.

La composizione del paesaggio, infatti, non dipende solo dalla tipologia degli elementi che lo compongono ma anche dalla loro sequenza di combinazione: medesimi ecosistemi combinati in modo diverso danno luogo a paesaggi differenti.

I principali ecosistemi ritrovati nell'area oggetto di studio e nell'immediato intorno, sono definibili come ecosistema fluviale e agroecosistema.

Il sistema fluviale, è un particolare ecosistema naturale complesso, composto da vari elementi biologici, vegetazionali e faunistici già descritti nei paragrafi dedicati, che interagiscono con elementi fisici particolari quali, prima su tutti, l'acqua, presente in portate consistenti e il substrato alluvionale sassoso, talvolta immaturo e privo di terreno.

In questa parte di pianura particolarmente fresca e fertile, gli agroecosistemi sono di natura abbastanza varia, composti da vegetazione coltivata che spazia dalle colture erbacee ai frutteti di drupacee, ai vigneti, fino ai frutteti di pomacee.

Le principali popolazioni coltivate, sono identificate attraverso l'analisi della Carta dell'Uso Reale del Suolo, e verificate attraverso i relativi sopralluoghi in campo.

B.7.1 USO REALE DEL SUOLO

In linea generale l'uso del suolo preponderante è rappresentato ovviamente dalle "aree estrattive attive" e poi dai "seminativi semplici", che sono intercalati a "vigneti" e a "frutteti".

In prossimità del Fiume Panaro un'importante fetta di territorio è appunto occupata da "aree estrattive attive" che ospitano anche i frantoi e le attrezzature a servizio delle cave del Polo n°8, sono inoltre presenti delle cave inattive che sono già state ripristinate o in via di ripristino.

In parte di questa area estrattiva di vecchia autorizzazione, come in altre cave presenti nel Polo, sono così già iniziati quei processi di rinaturalizzazione auspicati dal Piano Particolareggiato.

La vicinanza a percorsi natura e piste ciclabili, si percepisce attraverso le quinte alberate naturali lasciate allo scopo di mitigare l'attività estrattiva in atto.

Si segnala inoltre che lungo la strada vicinale Barca, a ridosso del greto del fiume Panaro, è presente una vegetazione arboreo-arbustiva spontanea, configuratesi come una siepe mista alberata, costituita da ligustro, prugnolo, biancospino, nonché da piccoli alberi di prunus, quercia, olmo, pioppi e robinie.

Nell'area della cava Barca, sono presenti, quali categorie di uso del suolo, il seminativo semplice e le attività estrattive attive.

Al fine della sua definizione è stata utilizzata come base la "Carta dell'uso del suolo della Regione Emilia Romagna - Aggiornamento del 2008", sono poi stati effettuati dei sopralluoghi di controllo e riportati gli aggiornamenti alla carta verificati in situ.

Gli usi del suolo rilevati sono rappresentati dalle seguenti principali tipologie secondo la classificazione "Corine Land Cover":

- nella superficie interna all'area di studio i seguenti utilizzi:

2.1.2.1. - Se - Seminativi semplici irrigui

1.3.1.1. - Qa - Aree estrattive attive

- nelle aree limitrofe i seguenti utilizzi:

TERRENI MODELLATI ARTIFICIALMENTE

1.3.3.1. - Qc - Cantieri e scavi

1.1.2.0. - Ed - Tessuto discontinuo (urbanizzato)

TERRENI AGRICOLI

2.2.1.0. - Cv - Vigneti

2.2.2.0. - Cf - Frutteti e frutti minori

2.4.1.0 - Zt - Colture temporanee associate a colture permanenti

2.1.2.1. - Se - Seminativi semplici

AMBIENTE DELLE ACQUE

5.1.1.1. - Af - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa

5.1.1.2. - Av - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante

TERRENI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI

3.2.3.1. - Tn - Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione

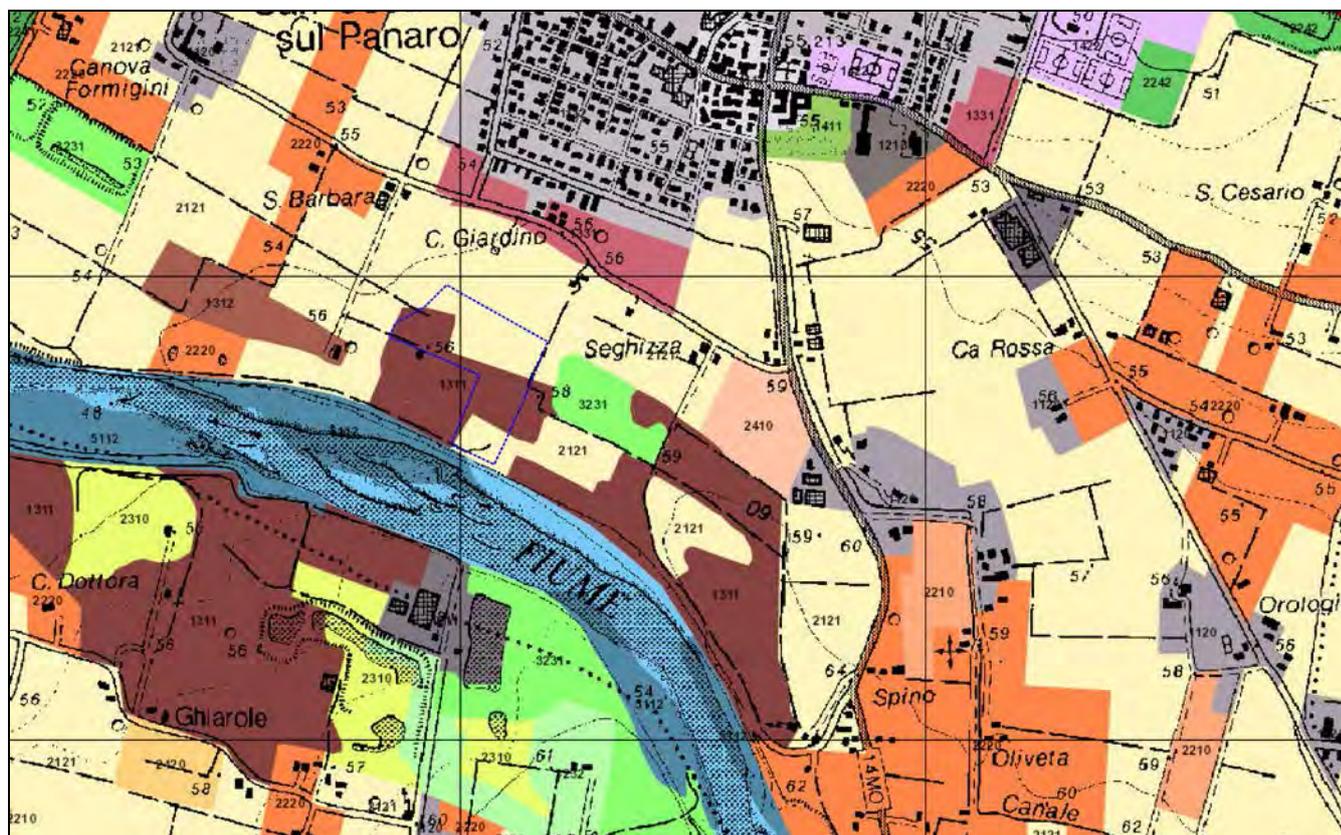


Figura 75- Carta dei suoli 2008 – Estratto di Cartografia di uso reale del suolo.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'USO DEL SUOLO

1.1.2.0. - Ed - Tessuto Residenziale discontinuo

Il tessuto residenziale discontinuo è rappresentato dalle case sparse, dai borghi e dalle infrastrutture facenti parte delle aziende agricole. Nel territorio in oggetto questa

categoria è ben rappresentata in ragione del carattere agricolo dell'area e della presenza del caseificio e del complesso agro-industriale a Est dell'area.

1.3.3.1. – Qc – Cantieri e scavi

La zona di cantieri e scavi, è rappresentata da un'area di espansione residenziale che si sviluppa nella zona Sud dell'abitato, ed è caratterizzato dalla presenza di infrastrutture temporanee come gru di sollevamento, reti da cantiere, impalcature, macchine operatrici per scavi ecc.

1.3.1.1. - Qa - Aree estrattive attive

Questa tipologia è rappresentata dai terreni nudi interessati dalle escavazioni e continuamente mossi, soggetti ad erosione o scavo, dai terreni interessati dal transito di mezzi meccanici da cantiere, dalle aie di stoccaggio del materiale ghiaioso-sabbioso in fregio al Fiume Panaro, ecc.

2.1.2.1. - Se - Seminativi semplici

Questa tipologia comprende tutte quelle colture di tipo agricolo che presuppongono un grado di lavorazione o di utilizzazione del suolo più o meno elevato con ricorrenza periodica. La coltivazione riguarda colture erbacee estensive, leguminose e colture orticole in campo.

Le colture annuali più diffuse nella zona in oggetto sono quelle del frumento e del granturco.

Le produzioni cerealicole vengono ordinariamente avvicendate con colture da rinnovo, quali prati di erba medica (*Medicago sativa*) destinati alla produzioni di foraggio.

2.4.1.0. - Zt - Colture temporanee associate a colture permanenti

Questa tipologia di coltivazione, si riferisce alla coesistenza sul medesimo appezzamento di coltivazioni di carattere erbaceo ed annuale con coltivazioni arboree o comunque pluriennali.

Di questa tipologia fanno altresì parte le "piantate", caratteristico antico appoderamento per il quale venivano piantumati filari di acero/olmo maritati alla vite, che delimitavano campi di coltivazione erbacea.

2.2.1.0. - Cv – Vigneti / 2.2.2.0. - Cf - Frutteti

Sono gli impianti vitati e arborei specializzati per la produzione di uva e frutta.

Le specie di frutta più rappresentate nella nostra zona sono per le ciliegie, le susine, le albicocche e le pere.

3.2.3.1. - Tn - Vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione

Sono terreni caratterizzati da vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione che occupano posizioni residuali di scarso interesse agricolo o appezzamenti abbandonati dalle coltivazioni.

5.1.1.1. - Af - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa

Sono rappresentati da quelli parti di alveo per le quali le condizioni di prolungata sommersione del suolo limitano lo sviluppo della vegetazione, pertanto essa si presenta scarsa e costituita da piante prettamente igrofile.

5.1.1.2. - Av - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante

L'asta fluviale del Panaro, relativamente all'alveo di piena ordinaria, è costituita da depositi ghiaiosi sovente colonizzati dalla tipica vegetazione di ripa a prevalenza di Pioppi e Salici, anche sulle rive soggette a temporanee sommersioni.

Oltre a queste specie sono presenti la robinia (*Robinia Pseudoacacia*) ed alcune specie arboree ed arbustive tipiche dell'ambiente planiziario, quali farnia (*Quercus robur*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), pioppo nero (*Populus nigra*), biancospino (*Crataegus monogyna*), sambuco (*Sambucus nigra*), rovo (*Rubus ulmifolius*), ecc.

La vegetazione erbacea rilevabile è per lo più composta da specie nitrofile.

Pur essendo semplificate e limitate nella struttura spaziale e nella composizione specifica, queste formazioni svolgono un'importante funzione di conservazione del patrimonio genetico.

B.8 INQUADRAMENTO ACUSTICO

L'indagine condotta ha compreso le rilevazioni acustiche ante operam nell'area esterna alla cava denominata "Cava Barca 2014" inserita nel Polo Estrattivo n.8 "Traversa Selettiva Panaro" situata in sponda destra del Fiume Panaro, in comune di San Cesario.

L'area fa parte di un'area di escavazione più vasta, già oggetto di pregresse escavazioni. Il P.A.E. del Comune di San Cesario sul Panaro classifica la zona come "Area per attività estrattiva di nuova previsione con ripristino morfologico e recupero a zona agricola di rispetto integrale e a parcheggio di servizio al parco fluviale da individuare nell'ambito dell'accordo ART. 24 L.R. 7/2004"

L'area risulta ubicata a circa a Sud del centro abitato del Comune di San Cesario sul Panaro, in sponda destra del Fiume Panaro. Essa confina principalmente con terreno agricolo, sul lato nord, in prossimità di via Pioppe sono presenti alcune abitazioni rurali; la più vicina è posta ad una distanza superiore a 150 dall'area di escavazione.

La figura 76 riporta una localizzazione dell'area in esame.



Figura 76: individuazione dell'area e localizzazione dei punti di misura

Il Piano di Coltivazione riguarderà l'attuazione dell'AREA A (figura 77) in proprietà della Ditta Frantoio Maccaferri s.n.c. di Maccaferri Danilo & C., posta a Nord del Polo Estrattivo n.8 previgente, di forma triangolare, che rappresenta l'area su cui si svilupperà l'attività estrattiva in senso stretto, zona classificata nel P.A.E. del Comune di San Cesario sul Panaro come "Area per attività estrattiva di nuova previsione con ripristino morfologico e recupero a zona agricola di rispetto integrale e a parcheggio di servizio al parco fluviale da individuare nell'ambito dell'accordo ART. 24 L.R. 7/2004".



Figura 77– Individuazione Cava Barca 2005 e Cava Barca 2014

La rumorosità ambientale nell'area oggetto dell'indagine è oggi in prevalenza a:

- Il traffico sulle strade comunali e locali nelle quali circolano prevalentemente autovetture, veicoli commerciali e mezzi agricoli.
- I rumori di diversa origine presenti usualmente in zona agricola seppure con carattere di temporaneità possono avere intensità anche elevata.

B.8.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le rilevazioni erano finalizzate alla verifica del rispetto del valore assoluto di immissione al confine dell'area di escavazione e del valore differenziale di immissione in corrispondenza degli edifici residenziali più vicini all'area in oggetto.

La regolamentazione sull'inquinamento acustico ha avuto inizio con il D.P.C.M. 1.3.91 "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" A seguito della emanazione di successivi provvedimenti normativi tale provvedimento ha finito col perdere la propria efficacia. Ad oggi i riferimenti normativi principali ai fini della verifica delle emissioni sonore da impianti produttivi sono i seguenti.

Legge 26.10.1995 n. 447 sull'inquinamento acustico: costituisce il riferimento principale in quanto individua le competenze di Enti e Amministrazioni Pubbliche, indica le metodiche da adottare per il contenimento della problematica (piani e disposizioni in materia di impatto acustico); inoltre stabilisce le sanzioni amministrative e fornisce all'art. 2 comma 1 una definizione del fenomeno, dell'ambito di applicazione della normativa e delle sorgenti. In particolare la legge quadro fa riferimento agli ambienti abitativi, definiti come: "ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.L. 15/08/91 n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive".

DPCM 14.11.97: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore: contiene i limiti di accettabilità, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità. La completa attuazione per tali valori richiede che il comune provveda alla zonizzazione acustica del proprio territorio. In mancanza di zonizzazione approvata comunale resta in vigore quanto previsto prima dal DPCM 1.3.91 così come indicato all'art.6 comma 1 del citato DPCM 1/3/91.

DPCM 1.3.1991: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno: per la parte relativa alla definizione dei limiti assoluti di zona per i comuni che non hanno ancora provveduto alla zonizzazione acustica.

DM 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico": il Decreto specifica le modalità e le tecniche da seguire per l'esecuzione delle misure di rumore ed i requisiti minimi della strumentazione da utilizzare e le modalità di presentazione dei risultati.

Legge R.E.R. 9/5/2001 n°15: "Disposizioni in materia di inquinamento acustico": la Regione Emilia Romagna ha provveduto a regolamentare la materia in adempimento alle competenze che la legge 447/95 demandava alle regioni. In seguito con la deliberazione di Giunta Regionale prot.(AMB/01/17392) sono stati emanati gli indirizzi ai comuni per provvedere alla zonizzazione acustica.

Il Comune di San Cesario s/P ha approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale; in figura 78 viene riportato lo stralcio che comprende l'area in esame dal quale si rileva che l'area di intervento è inserita in un'area assegnata alla III^a classe; gli edifici residenziali posti a nord di via Pioppa in area assegnata alla II classe.

Il valore limite del quale si deve verificare il rispetto, ai sensi della tabella C dell'allegato al DPCM 14/11/1997, è di 60 dBA in periodo diurno e 50dBA in periodo notturno per l'area di III^a classe e di 55 dBA in periodo diurno e 45dBA in periodo notturno per i ricettori inseriti nelle area di II^a classe.

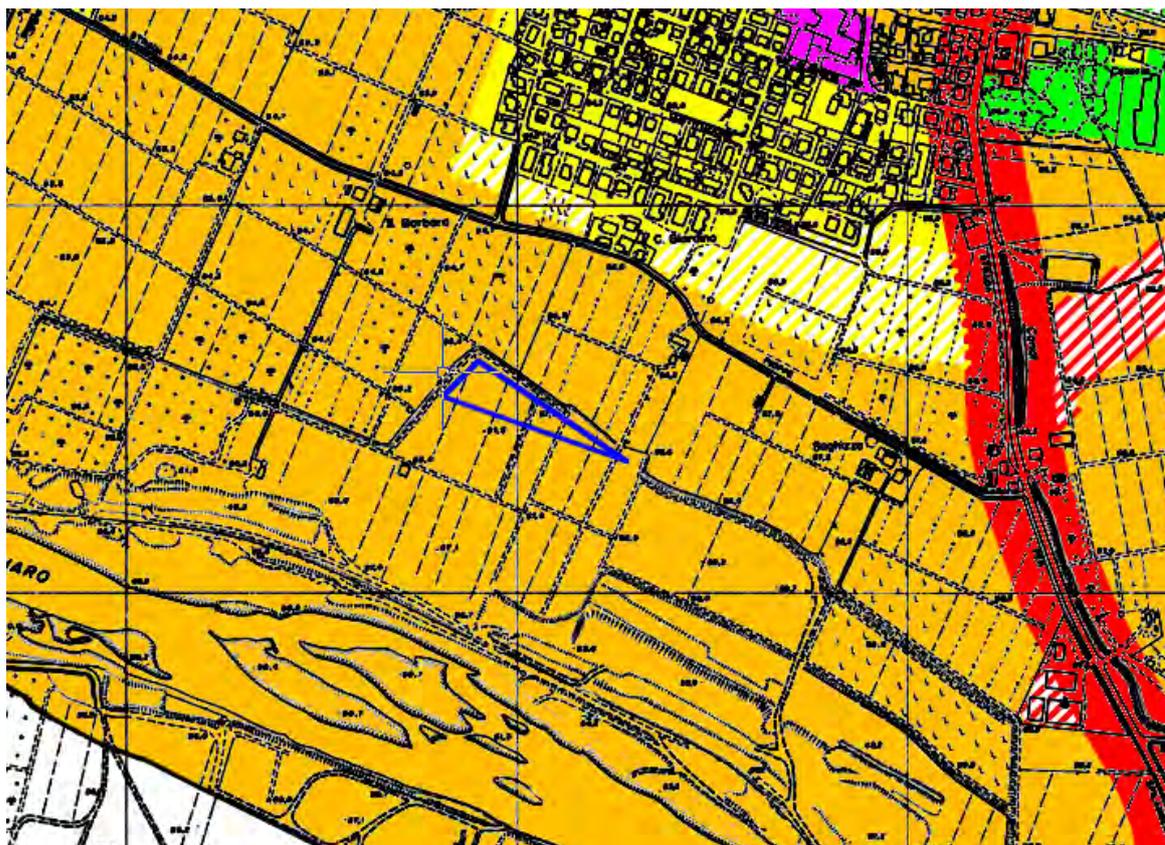


Figura 78: Stralcio della zonizzazione acustica comunale

Zonizzazione	Limite diurno di immissione $Leq(A)$	Limite notturno di immissione $Leq(A)$
II^a Classe	55	45
III^a Classe	60	50
IV^a Classe	65	55

B.8.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA NELL'INDAGINE E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MISURA

La caratterizzazione acustica dell'area di indagine è stata affrontata mediante una misura volta a rilevare gli attuali livelli di pressione sonora in corrispondenza di uno degli edifici residenziale esistenti posti nell'intorno dell'area di cava.

La localizzazione del punto di misura è riportata in figura 79, nella stessa immagine si riporta la fotografia del fonometro durante l'esecuzione della misura.



Figura 79: individuazione del punto di misura P1

Il punto di misura P1 è stato scelto in corrispondenza dell'edificio abitato più vicino all'area di cava; in tale punto è stata eseguita una misura della durata di 8.30 ore posizionando il microfono del fonometro all'altezza di 4 metri dal piano campagna, la misura non è stata estesa al periodo notturno, in quanto in tale periodo le attività lavorative all'interno dell'area di cava sono sospese.

La misura è stata eseguita con un fonometro Larson Davis modello 824 n° di serie 0134, classe 1 IEC 651, IEC 804 e IEC 1260 dotato di un microfono modello 2541 n° di serie 4934, classe 1 IEC 942; il fonometro ed il microfono sono stati tarati, in conformità a quanto prescritto dal comma 4 dell'art.2 del D.M. 16/3/1998, in data 15/12/2014 con certificato di taratura n°11777 presso il centro di taratura SIT n°163 SPECTRA Srl Via Belvedere, 42 Arcore Milano.

La linea di strumenti utilizzati per le misurazioni risponde alle specifiche di classe 1 delle norme EN 61672-1 ed EN 61672-2; all'inizio e alla fine della misura è stata eseguita la calibrazione utilizzando un calibratore CAL 200 Matricola 0624 tarato 15/12/2014 con certificato n. 11775 presso il centro SIT 163 Laboratorio Certificazione Spectra S.r.l. Via Belvedere, 42 Arcore (MI), la differenza tra le due calibrazioni effettuate è risultata minore di 0,1 dB(A).

B.8.3 RISULTATI DELL'INDAGINE

La misura è stata eseguita tra le ore 08.30 di mercoledì 22 luglio 2015 e le ore 17.30 dello stesso giorno. Nel grafico di figura n. 4 sono riportati i valori di Leq rilevati nel punto P1 nel quale è stata eseguita la misura: la linea blu riporta il valore di Leq rilevato con tempo di integrazione di 10 secondi e la linea rossa quello riferito a 30 minuti.

Il valore di Leq nel punto P1 integrato nell'intero periodo di misura è di 50,5 dBA; il valore assoluto di immissione previsto per la terza classe in periodo diurno risulta rispettato.

L'andamento del grafico in figura 80 ha un andamento del rumore piuttosto costante; il valore di Leq si attesta intorno ai 50 dBA; il fondo naturale, anche rispetto ai valori di Leq mediati per un tempo di 30 secondi, non scende al di sotto dei 48 dBA. Il valore di Leq minimo per tempi di integrazione di 30 min in periodo diurno è risultato di 49,5 dBA.

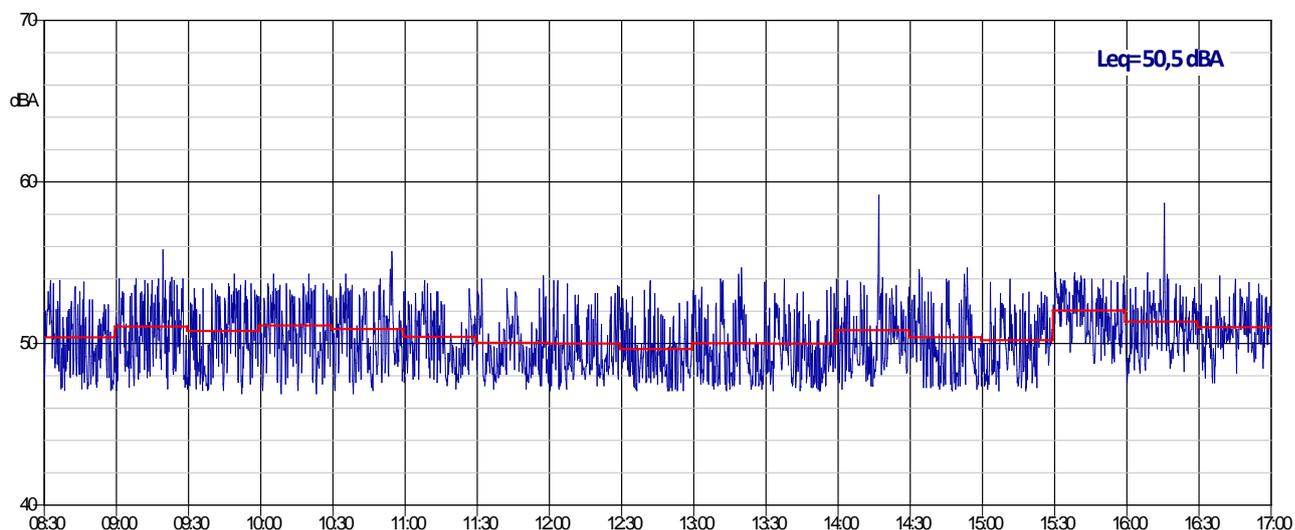


Figura 80: grafico dei livelli di pressione sonora rilevati nel punto P1

Nella tabella 11 viene riportata l'ora di inizio e la durata della misura, il valore del livello equivalente (Leq) ed i principali livelli statistici, che contribuiscono a descrivere il fenomeno acustico. I valori di Leq delle misure riportati in tabella sono arrotondati a 0,5 dBA in conformità al punto 3 dell'allegato B del DM Ambiente 16/3/98.

Punto misura	Durata misura	Inizio misura	Livelli di pressione sonora (FAST) (dBA)				
			Periodo 8.30-17.00				
			Leq	L99	L90	L10	L1
P1	8.30h	8.30	50,5	47,0	48,0	53,0	54,0

Tabella 11: Risultati delle misure eseguite

In tabella n°12 sono riportati i valori Leq integrati su un periodo di 30 minuti ora della misura giornaliera eseguita in P1.

Ora	Leq	Ora	Leq	Ora	Leq
08:30	50,4	11:30	50,1	14:30	50,4
09:00	51,1	12:00	50,0	15:00	50,2
09:30	50,8	12:30	49,7	15:30	52,1
10:00	51,1	13:00	50,0	16:00	51,4
10:30	50,9	13:30	50,0	16:30	51,0
11:00	50,4	14:00	50,9		

Tabella 12: Valori di Leq integrati per tempi di 30 minuti in P1

B.9 STATO DEL SISTEMA INSEDIATIVO, DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE E DEI BENI MATERIALI

Per definire l'inquadramento del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali della zona gravitante nell'intorno dell'area di intervento si può estrapolare la cartografia del P.T.C.P. di Modena.

AREA POLO 8 SOTTOPOSTA A V.I.A.

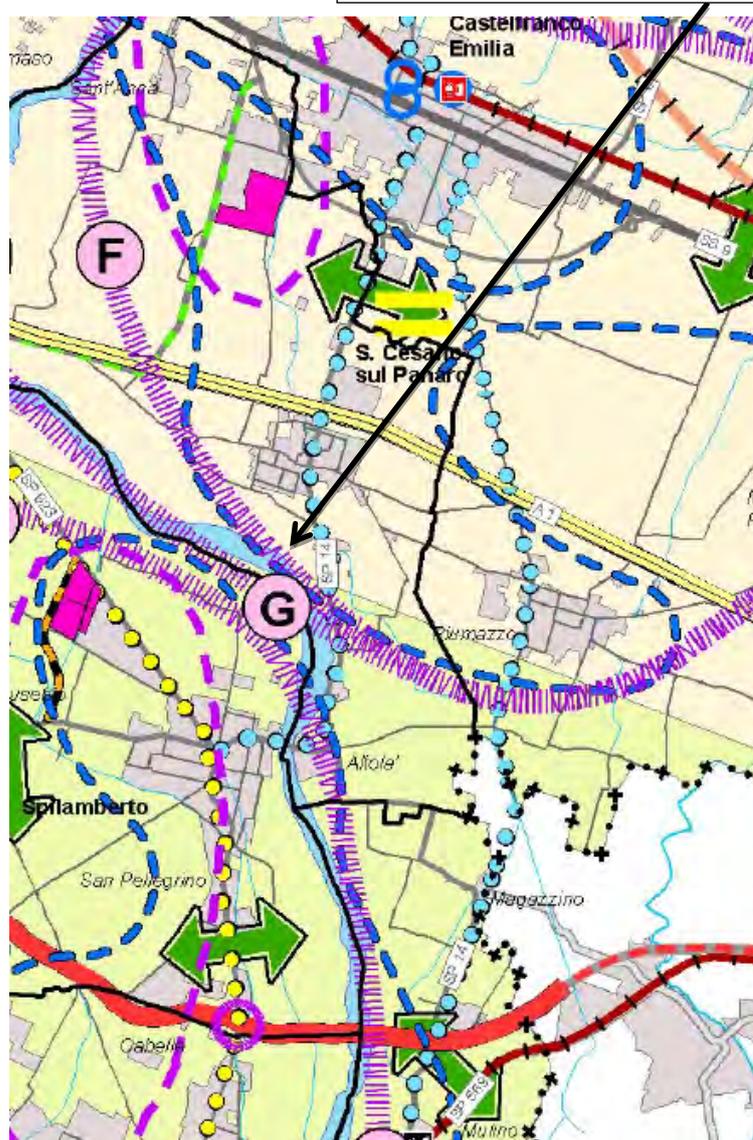


Figura 81- CARTA B – Sistema insediativo, accessibilità e relazioni territoriali

L'area si trova al margine tra la zona centrale e la fascia pede-collinare lungo l'alveo del Fiume Panaro ed ad ovest della linea di trasporto pubblico secondaria relativa alla strada provinciale di Castellfranco Emilia.

E' inoltre esterna agli ambiti territoriali di coordinamento delle politiche locali sugli ambiti produttivi.

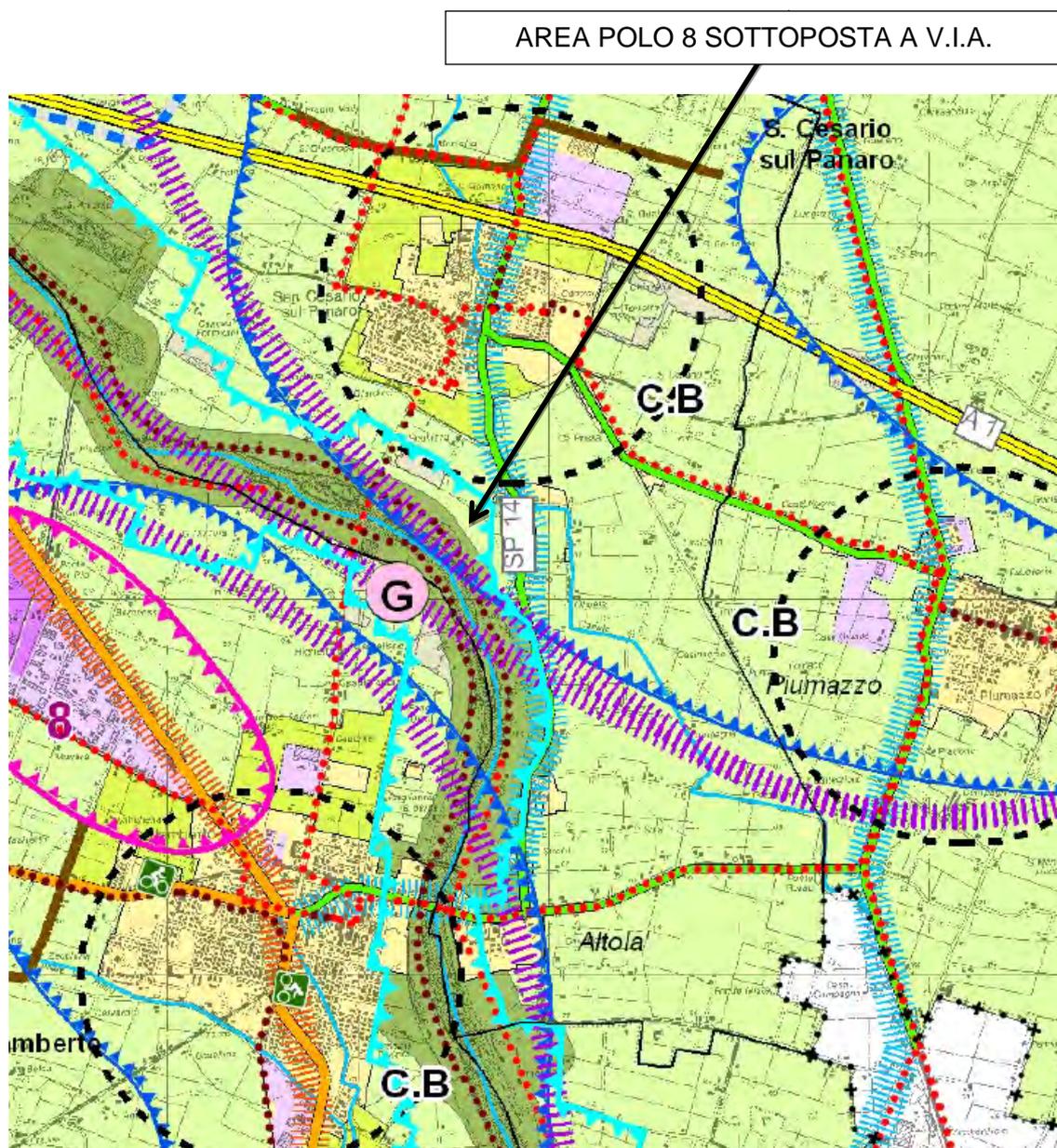


Figura 82- CARTA 4 – Assetto strutturale del sistema insediativo e del territorio rurale

Dalla valutazione della cartografia tecnica sopra riportata si evince in primo luogo che l'area oggetto della proposta di intervento sottoposta a V.I.A. si trova in zona sostanzialmente baricentrica tra gli abitati insediati cittadini del Comune di San Cesario sul Panaro (a Nord dell'area), di Spilamberto (a Sud-Ovest dell'area) e della Frazione di Piumazzo di Castelfranco Emilia (ad Est dell'area) in zona rurale comunque esterna dai sistemi insediativi dei tre agglomerati ed esterna al perimetro dei centri di base (cfr. C.B. nella cartografia). La zona si trova infatti esterna ai perimetri degli ambiti territoriali con forti relazioni funzionali tra centri urbani denominati R9 (Castelfranco Emilia, San Cesario sul Panaro) ed R10 (Spilamberto, Savignano s. P., Vignola, Marano s. P.).

L'area è esterna e ben lontana da sistemi produttivi e da poli esistenti.

L'area inoltre si trova al margine (ma esterna) rispetto ai perimetri degli ambiti territoriali di coordinamento delle politiche sociali sulle aree produttive relative alla zona F (Castelfranco Emilia, San Cesario sul Panaro) e I (Spilamberto, Castelnuovo Rangone, Castelvetro di Modena, Vignola, Savignano s.P., Mariano s. P.) mentre rientra nel perimetro del centro di coordinamento G (Modena, Campogalliano, Soliera, Bastiglia, Nonantola, Castelfranco Emilia, San Cesario sul Panaro).

L'area di interesse dell'intervento si trova all'interno del territorio rurale in zona di valore naturale ed ambientale e da un punto di vista dei fattori strutturali delle relazioni tra paesaggio e assetto insediativo all'interno del perimetro del ambito fluviale di alta pianura.

L'area di intervento si trova ad ovest della Strada Provinciale n° 14, la quale pur essendo a valenza provinciale non è classificata come viabilità di rilievo provinciale bensì come viabilità di supporto esistente. Peraltro tale viabilità esistente non sarà in alcun modo interessata dal traffico in entrata ed uscita dall'area di intervento in quanto, come meglio evidenziato nel Fascicolo di inquadramento progettuale, sarà utilizzata la viabilità interna che conduce al guado fluviale esistente sul Fiume Panaro e da qui si raggiungeranno gli impianti di trasformazione e lavorazione dell'inerte.

La cartografia infine evidenzia che l'area di intervento lambisce un tratto di rete provinciale dei percorsi ciclabili esistenti (il percorso natura lungo l'asta fluviale del Fiume Panaro) e nella porzione più sud del perimetro, quella non interessata dall'attività estrattiva propriamente detta, è anche parzialmente interessata dal transito.

Come si può notare il Polo Estrattivo 8 essendo esterno ai centri abitativi e distante dai centri produttivi e poli funzionali non ha influenze e/o interazioni sostanziali.

L'attività estrattiva nel Polo 8 non ha creato, nel corso negli anni relativamente alla previgente attività estrattiva esauritasi, situazioni o pericoli tali da mettere a repentaglio la salute ed il benessere dell'uomo nell'ambiente di lavoro e circostante.

L'attività estrattiva nel Polo estrattivo n°8, rappresenta una realtà consolidata da oltre 10 anni, durante i quali si è affermata come importante centro di approvvigionamento di inerti di conoidi per il settore edilizio e viario.

La pianificazione di settore affida infatti al Polo estrattivo 8 il ruolo di concorrere al soddisfacimento del fabbisogno provinciale di inerti. Da qui il ruolo strategico del Polo

8 visto nel suo complesso, oltre che da un punto di vista giacimentologico anche socio-economico di supporto all'occupazione lavorativa. La sua presenza nel territorio ha nel tempo contribuito ad incentivare anche l'economia locale, offrendo occasioni di sviluppo ed impiego in tutte quelle realtà produttive ed artigiane correlate all'attività estrattiva, dai trasporti alla logistica.