

Comune di Quarrata

**VARIANTE URBANISTICA RELATIVA
ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA
DI VIA MONTALBANO (ACU)**

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'

Pistoia, 10 agosto 2012

GTI Geologia Tecnica: Dott. Geol. Ferruccio Capecchi

Mannori & Burchietti Geologi Associati: Dott. Geol. Gaddo Mannori

Largo San Biagio, 149 – 51100 Pistoia

Tel. 0573368448 fax 057324355

VARIANTE AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITÀ

=====

1 – PREMESSA

Su incarico del Comune di Quarrata è stato eseguito uno studio geologico per definire le condizioni di fattibilità degli interventi previsti nella Variante al R.U. denominata Ambito di Connotazione Urbana di Via Montalbano.

L'area di variante è riportata nella Fig. 1 con le indicazioni delle previsioni urbanistiche. Nel R.U. in vigore dall'ottobre 2008 l'area in esame costituisce una "Area di connotazione urbana (ACU)"; in pratica si tratta di un "Piano Complesso di intervento" dove tutti gli interventi, sia quelli nelle nuove lottizzazioni che quelli sulle aree già urbanizzate, sono soggetti ad una progettazione preventiva unitaria, ideata soprattutto per affrontare in modo collettivo il problema della messa in sicurezza dal rischio idraulico mediante la realizzazione di casse di espansione.

La variante, ora proposta, elimina l'ACU e ripristina la procedura tradizionale con la consueta delimitazione delle aree di espansione e quelle di completamento e riqualificazione. Non si tratta quindi di impegno di nuove aree rispetto al R.U. vigente o di variazione di volumi da edificare; si tratta solo di modificare le procedure con le quali giungere allo stesso risultato.

Scopi dello studio sono:

- La definizione della pericolosità delle aree e della fattibilità degli interventi previsti dal progetto ai sensi della DPGR n.53/R del 25 ottobre 2011.
- La verifica della compatibilità del progetto con le vigenti normative dell'Autorità di Bacino dl F. Arno.

2 – DESCRIZIONE SINTETICA DELLE PREVISIONI

In sintesi nell'area di variante sono presenti due tipi di previsioni:

- aree su cui si interviene con progetto unitario
- aree su cui si interviene con intervento diretto

Le prime comprendono aree di nuova espansione (ATa1÷ATa4) ed aree completamente edificate che necessitano di una riqualificazione urbanistica (ARa1÷ARa7).

Le seconde comprendono il tessuto edilizio esistente suddiviso in residenziale, produttivo e terziario; si tratta di aree sostanzialmente sature in cui vengono consentiti modesti incrementi di superficie coperta, oltre a nuove edificazioni in lotti liberi.

All'interno dell'area di variante sono inoltre previste le necessarie dotazioni di viabilità, parcheggi e verde pubblico.

3 – ZONAZIONI DI PERICOLOSITA' NEL R.U. VIGENTE

Nel Regolamento urbanistico vigente le zonazioni di pericolosità sono state definite con i criteri indicati dalla L.R. 94/85; l'iter dello strumento urbanistico è infatti iniziato prima della entrata in vigore della DPGR n.53/R del 25 ottobre 2011.

L'area della variante è inserita nel R.U. vigente in classe 2 di pericolosità per effetti geomorfologici (pericolosità bassa).

Per quanto riguarda la pericolosità per effetti idraulici il R.U. fa riferimento allo Studio idraulico degli ingegneri G. e P. Biagini; in particolare alla “*Carta delle aree allagabili*” (Tav.II) ed alla “*Carta dei battenti idraulici per $Tr=200$ anni*” (Tav. I2) sulle quali si sono basate le prescrizioni di fattibilità dei vari interventi. L'area di variante risulta nella quasi totalità inserita nelle “*Aree di allagamento per transito dovuto a tracimazione e/o ristagno di acque basse o a tracimazione della rete principale con battenti compresi fra 10 e 20 cm*”. Solo per una piccola parte vi si trovano “*Aree di accumulo*”, con battenti di acqua fino a 60 cm.

4 – CARATTERISTICHE DELL'AREA

4.1 – Acclività

L'area è posta interamente nella pianura di Quarrata ad una quota compresa fra m 43 e 39 s.l.m. in una fascia con pendenza omogenea non superiore al 1% e inclinazione verso nord.

4.2 – Geologia e geomorfologia

L'area di variante è interamente compresa nella fascia meridionale della pianura alluvionale formata dal T. Ombrone e dai suoi affluenti; in questa porzione di pianura, lontano dallo sbocco in pianura dei principali immissari della pianura, il sottosuolo è costituito da sedimenti compresi nel campo delle argille e dei limi, con livelli di sabbie fini localmente presenti a partire da m 8-9 di profondità. Lo spessore dei sedimenti alluvionali si può ricavare con buona attendibilità dalle numerose perforazioni effettuate in passato per vari scopi: aumenta da sud a nord, da m 10 a m 60. Il substrato è costituito da un'alternanza di argilliti grigio scure e da calcisiltiti biancastri; più raramente sono presenti livelli di calcari silicei grigio scuri. Localmente il rapporto tra calcari e argilliti può aumentare in modo significativo a favore dei calcari tanto da far ipotizzare in passato la presenza di Calcari Alberese. In termini formazionali generalmente questi terreni vengono oggi attribuiti alla formazione di Sillano, ed in particolare a quelle litofacies carbonatiche ormai note in letteratura all'interno dei depositi più francamente argillitici.

Per quanto riguarda la situazione geomorfologica non si rilevano anomalie naturali; la zona è da tempo intensamente urbanizzata e le uniche caratteristiche morfologiche evidenti sono le alterazioni antropiche tipiche di centri abitati: rilevati stradali, rialzamenti in corrispondenza di fabbricati, arginature di fossi

4.3 – Idrologia e idrogeologia

Il collettore principale di questa parte di pianura è costituito dal T. Stella che delimita a nord l'area di variante; costituisce il canale di gronda che raccoglie tutte le acque provenienti dal Montalbano; per tutto il tratto del Comune di Quarrata il corso d'acqua è arginato con opere in terra alte più di tre metri.

Più nello specifico, l'area di variante è attraversata da sud a nord dal Fosso Falchereto e da ovest a est dal Fosso Colecchio. Il primo è un corso d'acqua arginato proveniente dalle pendici del Montalbano che attraversa tutto il centro abitato di Quarrata, il secondo è un fosso di bonifica di modeste dimensioni che nel tratto in cui attraversa l'area in oggetto è ancora privo di arginature.

Il reticolo minore, inteso come fossi interpoderali, praticamente non esiste più, da tempo obliterato dalla urbanizzazione.

Per quanto riguarda le acque di sottosuolo si osserva:

- I sedimenti presenti fino alla profondità di m 8-10 dal p.c sono praticamente impermeabili e non possono essere sede di falde acquifere di portata significativa.
- La carta delle curve isofreatiche allegata al Piano Strutturale evidenzia un livello piezometrico a piccola profondità con gradiente da sud verso nord.
- La presenza possibile di falde arealmente limitate, di bassa portata, con livelli prossimi alla superficie non pone comunque particolari problemi per l'utilizzazione dell'area.
- Falde profonde sono documentate da un pozzo perforato fino a m 230 negli anni '70 all'interno dell'ACU e utilizzato ai fini acquedottistici fino a pochi anni fa con portate dell'ordine dei 5 l/s (struttura di emungimento e distribuzione denominata "il fungo"); si tratta comunque di acquiferi compresi nel substrato roccioso stratificato che non interferiscono con qualsiasi tipo di lavori previsti in superficie.

4.4 - Carte litotecniche

Utilizzando i dati stratigrafici disponibili sono state elaborate le carte litotecniche di Figg. 2.1, 2.2 e 2.3. La prima ricostruisce la situazione litostratigrafica dei primi 4 metri di profondità, la seconda si riferisce all'intervallo compreso tra m 4 e m 8 e la terza all'intervallo da m 8 a m 12.

Si osserva che nell'area della variante esiste una notevole omogeneità litologica sia in senso orizzontale che verticale; per tutto l'intervallo si rilevano solo sedimenti a granulometria fine, nel campo delle argille e dei limi. E' una ulteriore conferma del modello di evoluzione della pianura di Quarrata, formatasi a seguito di sedimentazione palustre di bassa energia, lontano dagli sbocchi in pianura di corsi d'acqua importanti. Dal punto di vista geotecnico, fermo restando l'obbligo di eseguire indagini specifiche per i singoli progetti, dati indicativi si ricavano dalle prove penetrometriche statiche. Per la parte centro-meridionale dell'area queste indicano valori medi delle resistenze penetrometriche superiori a 20 Kg/cm²; nella parte più a nord le resistenze alla punta diminuiscono fino a valori medi di 15 Kg/cm². Si fa notare che nel sottosuolo dell'area di variante, fino alla profondità di 12 metri, non esistono livelli di sabbie monogranulari suscettibili di liquefazione; al di sotto di questa profondità, in presenza di pressioni litostatiche consistenti, il fenomeno della liquefazione non si manifesta in maniera significativa.

4.5 - Carte delle isobate del substrato roccioso

La Fig. 3 riporta le isobate del substrato roccioso nell'ACU e nell'area circostante. Questo dato, necessario per le elaborazioni di microzonazione sismica, è stato ricavato da sondaggi profondi eseguiti per vari scopi ed in varie epoche nella pianura di Quarrata. Si osserva che il substrato, costituito da argilliti e calcari della Formazione di Sillano, degrada con pendenze comprese tra il 3% e il 5% nell'area tra il centro di Quarrata fino al T. Stella; proseguendo verso nord la pendenza cresce bruscamente fino al 20%. In sintesi in corrispondenza dell'intera area dell'ACU il substrato è sostanzialmente pianeggiante probabilmente a causa di un'antica erosione fluviale risalente ad epoche in cui il livello di base dei corsi d'acqua era a quote diverse dall'attuale.

5 – ZONAZIONI DI PERICOLOSITA'

Successivamente all'approvazione del Regolamento Urbanistico, redatto secondo le normative vigenti all'epoca ed in particolare la DCRT 94/85 per la parte relativa alla pericolosità delle aree ed alla fattibilità degli interventi, è entrata in vigore la DPGR n.53/R del 25 ottobre 2011 che ha dettato nuove regole per la definizione delle classi di pericolosità e di fattibilità da inserire negli strumenti urbanistici. La classificazione di pericolosità dell'area di variante non potrà quindi ricalcare i criteri e delle carte allegate al R.U., ma dovrà seguire i nuovi indirizzi metodologici e terminologici.

5.1 - Pericolosità geomorfologica

Secondo i criteri della citata DPGR 53R l'intera area della variante è inserita nella classe di pericolosità geomorfologica G1 (pericolosità bassa) che comprende: *“aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi”*.

La carta di pericolosità geomorfologica è riportata in Fig. 4.

5.2 – Pericolosità idraulica

La zonazione di pericolosità idraulica secondo i criteri della DPGR 53R si basa sui tempi di ritorno degli eventi alluvionali ricavati dagli elaborati allegati al Regolamento Urbanistico vigente; in particolare si osserva:

- L'intera area dell'ACU è soggetta ad allagamenti per Tr 200 per le esondazioni del T. Lucciano e del T. Falchereto. La Fig. 5 riporta i tratti critici dei vari corsi d'acqua che afferiscono all'ACU ed i relativi volumi esondati; come si vede l'area dell'ACU è interessata dalle esondazioni in sinistra del Fosso di Lucciano (circa 29.309 mc), in sinistra del Fosso Fermulla (6.078 mc) e dalle due sponde del Fosso Falchereto (9.426+18.060+717+717). A questi allagamenti si aggiungono i ristagni da parte delle acque basse, in particolare del Fosso Colecchio, che interessano la porzione più settentrionale dell'area di variante. Tali aree con i relativi battenti sono riportate in Fig. 30 della Relazione Idraulica dell'ottobre 2008 per i primi studi relativi all'ACU.
- In Fig. 6 è riportata la carta delle aree allagabili per Tr 200 con la suddivisione in comparti a seconda della provenienza delle acque; come si vede la totalità dell'area di variante è interessata da fenomeni di allagamento per transito da parte delle acque alte (dei Fossi Lucciano e Falchereto) e solamente in una piccola porzione sono presenti fenomeni di accumulo. I battenti entro le zone di accumulo, sono evidenziati in Fig. 7 ed al massimo raggiungono valori di m 0.6.

- Per quanto riguarda gli allagamenti per Tr 30 anni si osserva che le uniche esondazioni riguardano il Fosso Colecchio (Fig. 8); infatti le uscite in sponda sinistra del fosso di Lucciano per Tr 30 segnalate in Fig. 5, ammontano a quantità sostanzialmente trascurabili (5945 mc) rispetto alla distanza dall'ACU, e sicuramente vengono riassorbite in spazi brevi dalla rete secondaria.

Per la definizione del grado di pericolosità idraulica è stato considerato, ed allegato alla presente relazione, lo studio eseguito nell'ottobre 2008 in collaborazione con il Dott. Ing. Paolo Biagini. Tale studio aveva lo scopo di dettagliare il quadro conoscitivo dell'area in esame e soprattutto di verificare ulteriormente che il torrente Stella non contribuisse all'allagamento dell'area per Tr 200. Questo studio ha confermato che il T. Stella non tracima a monte dell'area in esame e che gli allagamenti dell'area ACU dipendono esclusivamente dai Fossi Falchereto e Lucciano ed in minima parte dalle acque basse del Colecchio.

La carta di Pericolosità Idraulica è riportata in Fig. 9 e comprende le seguenti classi:

Classe I3 – Pericolosità elevata. Ricadono in questa classe le aree soggette ad esondazione con $30 < Tr \leq 200$ anni.

Classe I4 – Pericolosità molto elevata. Ricadono in questa classe le aree soggette ad esondazione con $Tr \leq 30$ anni

5.2.1 – Zonazione di pericolosità idraulica del PAI

Nella Fig. 10 è riportata la zonazione di pericolosità idraulica definita dall'Autorità di Bacino del F. Arno nell'ambito del Piano per l'Assetto idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 06.05.05.

La quasi totalità dell'area di variante ricade nella classe di pericolosità P.I.3; solo una porzione molto piccola nella parte nord-ovest dell'area è compresa nella classe P.I.4. Nell'art. 5 del DPCM citato le classi di pericolosità sono così definite:

classe P.I.3 – pericolosità elevata, comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $Tr \leq 30$ anni con battente $h < 30$ cm e aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $30 \leq Tr \leq 200$ e con battente $h \geq 30$ cm.

Classe P.I.4 – pericolosità molto elevata, comprendente aree inondabili da eventi con tempo di ritorno $Tr \leq 30$ anni e battente $h \geq 30$ cm.

Gli interventi previsti nell'area di variante sono soggetti alle prescrizioni degli articoli 6 e 7 delle NTA del DPCM a seconda se ricadono nella classe P.I.3 o P.I.4.

5.2.2 – DPCM 5/11/99 Piano stralcio Rischio Idraulico dell’Autorità di bacino del F. Arno

Il DPCM 5/11/99 alla Norma 3, definisce le aree vincolate alla esecuzione di casse di espansione per la mitigazione del rischio idraulica di tutta la pianura Firenze Pistoia. Una piccola porzione dell’area di variante ricade all’interno di una di queste aeree (Fig. 11). L’area in questione è una cassa di tipo B posta in destra Stella che a suo tempo fu perimetrata in modo non realistico, tra l’altro su di una cartografia in scala 1:25.000 non aggiornata. All’interno dell’area perimetrata ricadono infatti edifici con importanti funzioni pubbliche che evidentemente non possono ricadere entro aree destinate a cassa di espansione. Si tratta in particolare del Palazzetto dello Sport e della Torre Piezometrica con i relativi resedi adibiti a parcheggi e servizi; all’interno dell’area perimetrata è presente inoltre una porzione di area artigianale che, come le altre strutture sono state realizzate ben prima che entrasse in vigore il DPCM 5/11/99.

Alla luce di queste considerazioni è stata inoltrata richiesta all’Autorità di bacino di ripermimetrazione più rispondente alla effettiva realtà dei luoghi.

5.3 – Aree a pericolosità sismica locale

La zonazione di pericolosità sismica passa attraverso la realizzazione di uno studio di Microzonazione sismica livello 1 definita dalle specifiche tecniche di cui all’o.d.p.c.m. 3907/2010. Secondo la 53R questo tipo di zonazione andrebbe eseguito in occasione di varianti generali a PS o RU; nel caso specifico, trattandosi di un’area di variante che interessa 28 ettari di area intensamente urbanizzata, i colleghi del Servizio Sismico Regionale hanno interpretato estensivamente la normativa, richiedendo uno studio completo comprendente:

- Carta delle Frequenze
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS)
- Carta di Pericolosità Sismica

5.3.1 - Carta delle frequenze (Fig. 12)

Nell’ambito dell’area di variante sono state eseguite sette misure HVSR con Geobox Sara attrezzato con geofoni da 4.5hz.

L’ubicazione dei punti di misura ha tenuto conto della presenza di fonti di rumore direzionale prevalente (viabilità principale), di una distribuzione omogenea all’interno dell’area da investigare e di punti di controllo stratigrafico per la profondità del substrato. Infatti in tutte le fasi di costruzione di questa carta si è potuto utilizzare il raffinato modello geologico dell’area discusso nei precedenti paragrafi che ha avuto come risultato finale la carta delle isobate di Fig. 3. L’abbondanza di dati certi

(stratigrafie affidabili, per lo più eseguite dagli scriventi) ha consentito di ricostruire l'andamento del substrato roccioso al di sotto della copertura alluvionale con un elevato grado di dettaglio.

Per le misure di frequenza è stato utilizzato lo strumento SR04 Geobox della Sara Electronic Instruments s.r.l., dotato di tre sensori (due orizzontali e uno verticale) con frequenza naturale pari a 4.5 Hz. Le misure eseguite hanno avuto durata di trenta minuti, con frequenza di campionamento pari a 300 Hz, ed hanno seguito le direttive Sesame 2005 sia per quanto riguarda la fase di acquisizione che per la valutazione della qualità delle misure. Nella tabella che segue sono riportati i dati relativi alle varie misure; i report delle singole acquisizioni sono allegati in Appendice.

Punto	Prof. subst. H (m)	Frequenza ν (hz)	Periodo T (s)	Vs ricavata da $V_s = 4H\nu$ (m/s)
1 Via Casone	60	1.17	0.85	280
2 "Il Fungo"	39	1.17	0.85	180
3 Colecchio	40	1.27	0.79	200
4 Peruzzi	28	1.84	0.54	210
5 Via Brunelleschi	32	1.85	0.54	240
6 Coop	18	3.82	0.26	270
7 Asilo Via Lippi	19	2.48	0.40	190

Si osserva:

- I valori delle frequenze misurate diminuiscono all'approfondire del substrato.
- I grafici H/V evidenziano un solo picco significativo corrispondente al salto di impedenza tra copertura alluvionale e substrato; l'assenza di picchi significativi a frequenze maggiori (corrispondenti a riflettori più superficiali) è in accordo con la stratigrafia ricavata dai molti dati di sottosuolo; come detto infatti i depositi alluvionali sono costituiti da un'alternanza di limi e sabbie fini con grado di consistenza sostanzialmente omogeneo sull'intero spessore.
- La velocità delle onde S ricavata indirettamente dalle frequenze misurate e dalla profondità del substrato della Carta delle Isobate (mediante la formula $V_s = 4H\nu$), è in accordo con i valori attesi per terreni di questo genere. A titolo di conferma si segnala che presso l'Asilo di Via Lippi (lettura n. 7) è stata recentemente eseguita una linea sismica a rifrazione della lunghezza di m 84, da cui risulta una velocità media dei terreni alluvionali di poco superiore a 200 m/s, sostanzialmente coincidente con quanto ricavato indirettamente attraverso dalle misurazioni H/V.

5.3.2 - Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS Fig. 13)

In tempi recenti l'Amministrazione si è dotata di una carta delle MOPS per la redazione del Piano di Protezione Civile; in occasione di questa variante la carta delle MOPS ha subito alcune modifiche rispetto a quella esistente, tenendo conto di ulteriori dati di sottosuolo di recente acquisizione. La carta delle MOPS è stata redatta ai sensi delle Linee Guida per la Microzonazione Sismica (punto 2.3); di seguito vengono discussi i criteri utilizzati in conformità con gli indirizzi delle Linee Guida.

Delimitazione delle aree oggetto di studio (2.3.1)

L'intera area di variante ricade tra le aree da analizzare in quanto interamente compresa nel sistema insediativo.

Scelta dei dati di base (2.3.2)

Come detto il presente studio ha tenuto conto dei numerosi dati raccolti in fase di stesura del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico. In particolare sono state utilizzate la Carta dei Dati di Base e la Carta della Litologia Prevalente descritte ai paragrafi precedenti. Sono stati utilizzati inoltre le stratigrafie di alcuni pozzi profondi eseguiti in passato nell'area in esame. Di particolare importanza la Carta delle Isobate del Substrato Roccioso, prodotta specificatamente per il presente studio, che individua la profondità del substrato roccioso al di sotto dell'intera area esaminata.

Legenda e dati di base (2.3.3)

Sono state distinte le seguenti zone:

- Aree sismicamente omogenee caratterizzate dalla presenza di una copertura alluvionale con spessore < 35 metri poggianti su substrato lapideo stratificato
- Aree sismicamente omogenee caratterizzate dalla presenza di una copertura alluvionale con spessore > 35 metri poggianti su substrato lapideo stratificato.

La scelta, come elemento discriminante per la suddivisione tra queste due aree dell'isobata dei **35 metri**, è stata dettata dall'analisi congiunta dei dati di sottosuolo, delle indagini sismiche, della carta delle frequenze e di quella delle isobate. A questo proposito si osserva:

- Le alluvioni poste al di sopra del substrato roccioso possono essere considerate sismicamente omogenee: in termini litotecnici al loro interno infatti non sono presenti livelli cementati (tipo conglomerati o travertini) né sono state identificate anomalie sismiche (inversioni di velocità o picchi H/V). Le velocità delle Vs, ricavate dalle misure H/V in punti con profondità del substrato nota, risultano sostanzialmente omogenee

nell'intera zona di variante. Questo dato è in accordo con l'unica misura diretta eseguita con stendimento a rifrazione presso l'Asilo Lippi.

- Il substrato roccioso, ancorché sia costituito dalla Formazione di Sillano, dà origine ad un contrasto di impedenza molto marcato, come risulta evidente dall'ampiezza dei picchi H/V ottenuti dalle registrazioni eseguite nell'area.
- Nell'area di variante è presente una edilizia ordinaria con strutture a 2-3 piani fuori terra; le nuove previsioni consentiranno nuovi edifici fino ad un massimo di 4 piani.
- Tenendo conto di un giusto margine di sicurezza, abbiamo considerato una frequenza di risonanza critica per gli edifici di 1.3-1.4 Hz (periodo $T = 0.7-0.8$ s); secondo quanto indicato dall'OPCM 5274/03, questo valore corrisponde alla frequenza di risonanza di edifici in cemento armato con altezza dell'ordine dei 20 metri ($T = C1 * H^{3/4}$ con T periodo dell'edificio, $C1 = 0.075$ e H = altezza dell'edificio).
- Dalla sovrapposizione della carta delle isobate con quella delle frequenze risulta che la linea della frequenza di 1.3-1.4 Hz corrisponde approssimativamente all'isobata dei 35 metri.

5.3.3 – Carta della pericolosità sismica (Fig. 14)

La carta di pericolosità sismica è riportata in Fig. 14 e comprende le seguenti classi:

Classe S2 – Pericolosità media. Ricadono in questa classe le zone stabili suscettibili di amplificazioni locali per le quali non sono da attendersi alti contrasti di impedenza sismica nel campo dello spettro di frequenze di risonanza critiche.

Classe S3 – Pericolosità elevata. Ricadono in questa classe le zone stabili suscettibili di amplificazioni locali per le quali sono da attendersi alti contrasti di impedenza sismica nel campo dello spettro di frequenze di risonanza critiche.

6 – FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI

Le classificazioni di fattibilità sono riportate nella Tabella 1 in funzione del grado di pericolosità e del tipo di intervento. In particolare la Tabella 1 si riferisce a interventi di massima vulnerabilità previsti nelle varie destinazioni e indicati nella seconda colonna. La tabella 2 è valida per gli interventi di minor impatto sempre possibili nella varie zone.

Sigla	Massimo intervento edilizio consentito	Pericolosità				
		Geo morfologica	Idraulica		Sismica	
		G1	I3	I4	S2	S3
TCa	Ampliamenti fino a 60 mq	F1g	F2.2i		F2s	F2s
TMa	Ampliamenti fino a rapporto di copertura del 60%	F1g	F2.2i		F2s	F2s
TTa	Ampliamenti fino a rapporto di copertura del 60%	F1g	F2.2i		F2s	F2s
TTa1	Ampliamenti fino a rapporto di copertura del 60%	F1g	F2.2i		F2s	F2s
TT4a	Depositi all'aperto	F1g	F1i		F1s	F1s
ATa1, ATa2, ATa4	Nuova espansione edilizia	F1g	F4.2i		F2s	F2s
ATa3	Nuova espansione edilizia	F1g		F4.2i	F2s	F2s
ARa1÷ARa4	Riqualificazione Urbanistica con aumento di superficie coperta	F1g	F4.1i		F2s	F2s
Vp	Verde pubblico	F1g	F1i		F1s	F1s
Pp	Parcheggi	F1g	F1i		F1s	F1s

Tabella 1 – Tipologie edilizie di maggior vulnerabilità consentite nelle varie zone urbanistiche e relativa classificazione di fattibilità.

Tipologia Intervento	Pericolosità				
	Geo morfologica	Idraulica		Sismica	
	G1	I3	I4	S2	S3
Demolizioni, manutenzione ordinaria e straordinaria	F1g	F1i	F1i	F1s	F1s
Interventi di sopraelevazione e/o di ristrutturazione che non comportano incremento dell'ingombro della sagoma esterna della costruzione, comprese le ARa qualora non sia previsto incremento di superficie coperta.	F1g	F2.1i		F2s	F2s
Interventi di sopraelevazione e/o di ristrutturazione che comportano incremento dell'ingombro della sagoma esterna della costruzione.	F1g	F2.2i		F2s	F2s

Tabella 2 - Matrice di fattibilità valida per interventi a vulnerabilità minore

6.1 – Fattibilità geomorfologica

Classe F1g – Fattibilità senza particolari limitazioni

Sono inserite in questa classe tutte le previsioni per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche oltre a quanto previsto dalla normativa vigente (DM 14/1/08 e Regolamento 36R).

6.2 – Fattibilità idraulica

Classe F1i – Fattibilità senza particolari limitazioni

Sono inserite in questa classe tutte le previsioni con rischio idraulico nullo, per le quali non sono necessari accorgimenti di mitigazione di alcun genere.

Classe F2.1i – Fattibilità con normali vincoli

Le previsioni inserite in questa classe interessano interventi di ristrutturazione, riqualificazione e demolizione con ricostruzione in cui non sono previsti aumenti di superficie coperta rispetto alla situazione attuale. Necessitano di messa in sicurezza passiva senza l'obbligo di compensare i volumi sottratti all'espansione. Le quote di sicurezza idraulica si ricavano dalle Tavv. I1 e I2 allegate al Regolamento Urbanistico.

Classe F2.2i – Fattibilità con normali vincoli

Le previsioni inserite in questa classe interessano interventi come nel caso precedente in cui però sono previsti incrementi di superficie coperta, o nuove costruzioni in lotti liberi. In questo caso è necessario, oltre alla messa in sicurezza passiva, la compensazione dei volumi sottratti all'espansione naturale. Sono comprese in questa classe anche le ARa che prevedono incrementi di superficie coperta. Le quote di messa in sicurezza passiva, necessarie anche per la valutazione dei volumi da compensare, si ricavano dalle Tavv. I1 e I2 allegate al Regolamento Urbanistico.

Classe F4.1i – Fattibilità limitata

Le previsioni inserite in questa classe interessano interventi di riqualificazione urbanistica (ARa) in cui siano previsti incrementi di superficie coperta. In questo caso è necessario, oltre alla messa in sicurezza passiva, la compensazione dei volumi sottratti all'espansione naturale. Le quote di messa in sicurezza passiva, necessarie anche per la valutazione dei volumi da compensare, si ricavano dalle Tavv. I1 e I2 allegate al Regolamento Urbanistico. Le procedure per la messa in sicurezza e l'analisi dei volumi da compensare, saranno dettagliati già in fase di Progetto Unitario.

Classe F4.2i – Fattibilità limitata

Le previsioni inserite in questa classe interessano interventi di nuova espansione (ATa) che sono condizionati alla realizzazione di interventi strutturali ai fini della mitigazione del rischio idraulico. Le condizioni di fattibilità per ciascuna delle quattro previsioni, sono indicate nella tabella che segue.

In merito alla **Legge Regionale 21/2012**, si osserva:

- Come detto una porzione dell'area di variante, quasi tutta l'ATa3, ricade in pericolosità molto elevata (I4) ex 53R.
- L'art. 2 comma 9 lettera "f" fa salvi gli interventi in aree che risultino in pericolosità molto elevata ex Regolamento 53R, a patto che ricadano in classi di pericolosità inferiori nella carta di pericolosità del PAI.
- I vincoli di inedificabilità di cui alla LR 21/12 si applicano quindi solo alla porzione del tutto marginale di area che risulta compresa sia in I4 ex 53R (Fig. 9) che in Pi4 del PAI (Fig. 10).

Condizioni di fattibilità per le aree in classe 4.2i

Sigla	Fattibilità	Comparto	Condizione
ATa1 ATa2	4.2i	B	Per la messa in sicurezza delle aree soggette a transito è necessaria l'adeguamento del bacino a monte della briglia della Màgia.
ATa3	4.2i	A	Per la messa in sicurezza delle aree soggette ad accumulo ed a transito è necessaria l'adeguamento del bacino a monte della briglia della Màgia. Gli allagamenti dovuti al Colecchio di cui alla Fig.30 dello Studio Biagini, dovranno essere compensati con la realizzazione di un'area di stoccaggio per un totale di 5900 mc (vedi studio Biagini allegato alla presente Relazione).
ATa4	4.2i	C	Per la messa in sicurezza delle aree soggette ad accumulo ed a transito è necessaria la realizzazione della cassa sul Rio di Lucciano e l'adeguamento del bacino a monte della briglia della Màgia.

6.3 – Fattibilità sismica

Classe F1s – Fattibilità senza particolari limitazioni.

Per le previsioni in questa classe non sono previsti vincoli particolari.

Classe F2s – Fattibilità con normali vincoli

Per gli interventi che ricadono in questa classe occorre ottemperare a quanto indicato al punto 3.5 del Regolamento 53R con particolare riferimento alla Lettera "e";

alla luce dei dati raccolti e delle indagini eseguite sono infatti da escludere le condizioni indicate alle Lettere “a”÷”d”.

Questa prescrizione verrà soddisfatta adempiendo al DM 14/1/08 e al regolamento 36R in fase di progetto definitivo.

Appendice

Figure

- Fig. 1 – Area di Variante
- Fig. 2.1 ÷ 2.3 – Litologia prevalente
- Fig. 3 – Isobate del substrato
- Fig. 4 – Pericolosità Geomorfologica
- Fig. 5 – Rete fluviale ed esondazioni
- Figg. 6-7 – Aree allagabili per Tr200
- Fig. 8 – Aree allagabili per Tr30
- Fig. 9 – Pericolosità idraulica ex 53R
- Fig. 10 – Pericolosità idraulica PAI
- Fig. 11 – Norma 3 ex DPCM 5/11/99
- Fig. 12 – Carta Frequenze
- Fig. 13 – Carta delle MOPS
- Fig. 14 – Pericolosità sismica

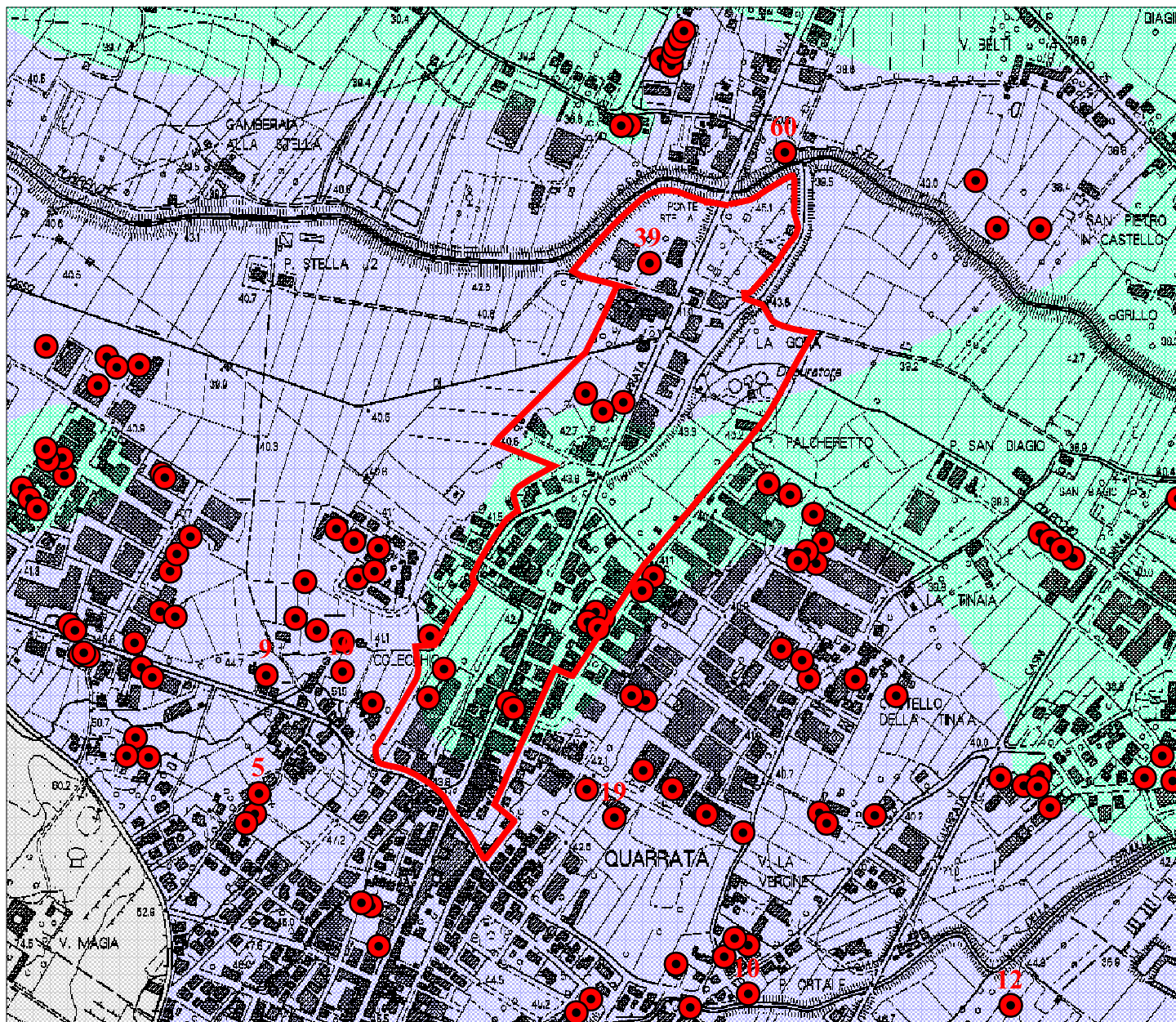
Report delle indagini HVSR



**Fig. 2.1 - Carta della litologia prevalente
Intervallo 0-4 metri
Scala 1:10.000**

- Prevalenza di argilla
- Prevalenza di limi sabbiosi
- Prevalenza di sabbie limose
- Punti di controllo stratigrafico

Da documentazione geologica del Regolamento Urbanistico con modifiche



**Fig. 2.2 - Carta della litologia prevalente
Intervallo 4-8 metri
Scala 1:10.000**

- Prevalenza di argilla
- Prevalenza di limi sabbiosi
- Prevalenza di sabbie limose
- Punti di controllo stratigrafico

Da documentazione geologica del Regolamento Urbanistico con modifiche

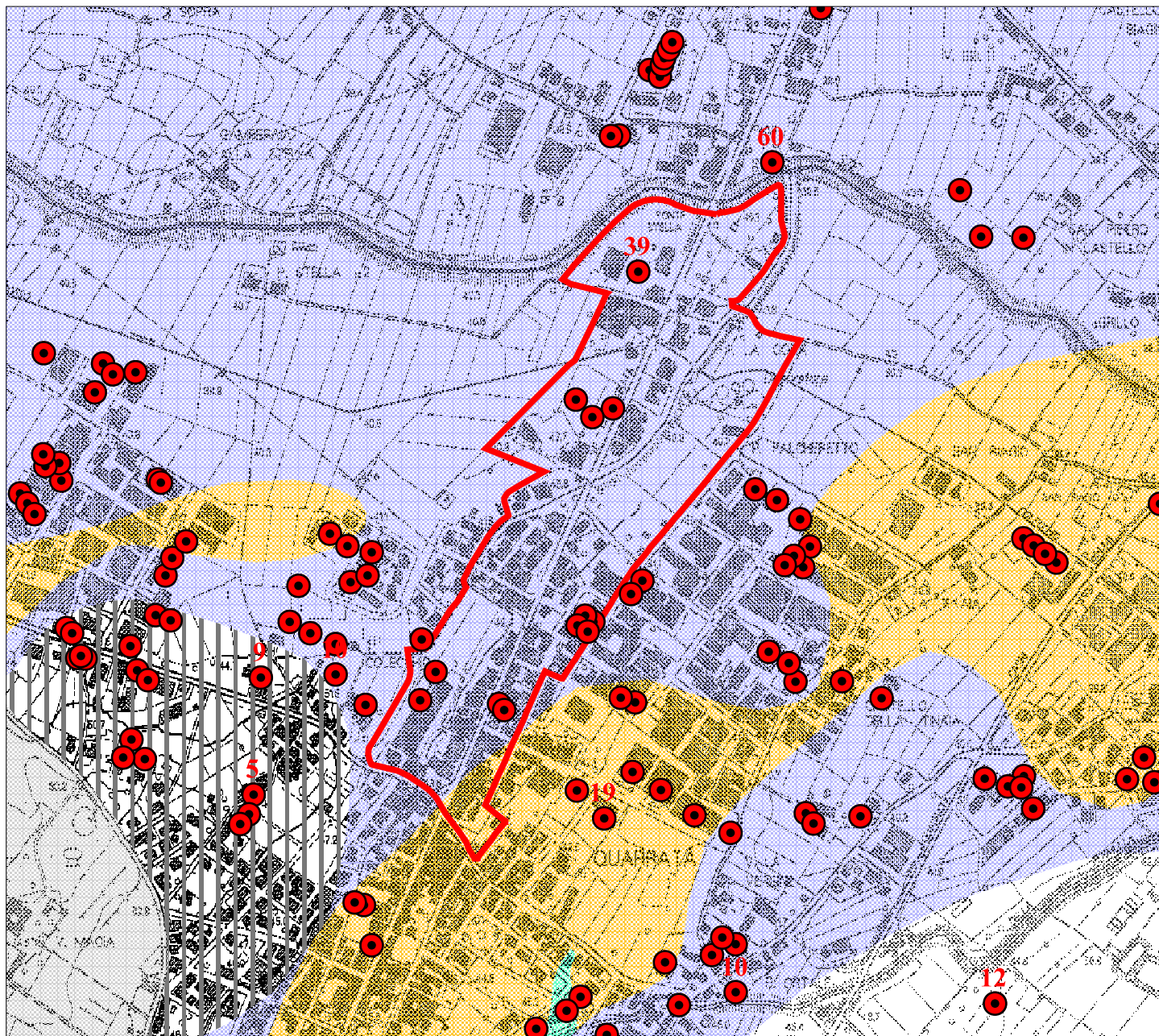


Fig. 2.3 - Carta della litologia prevalente
Intervallo 8-12 metri
Scala 1:10.000

- Prevalenza di argilla
- Prevalenza di limi sabbiosi
- Prevalenza di sabbie limose
- Punti di controllo stratigrafico

Da documentazione geologica del Regolamento Urbanistico con modifiche

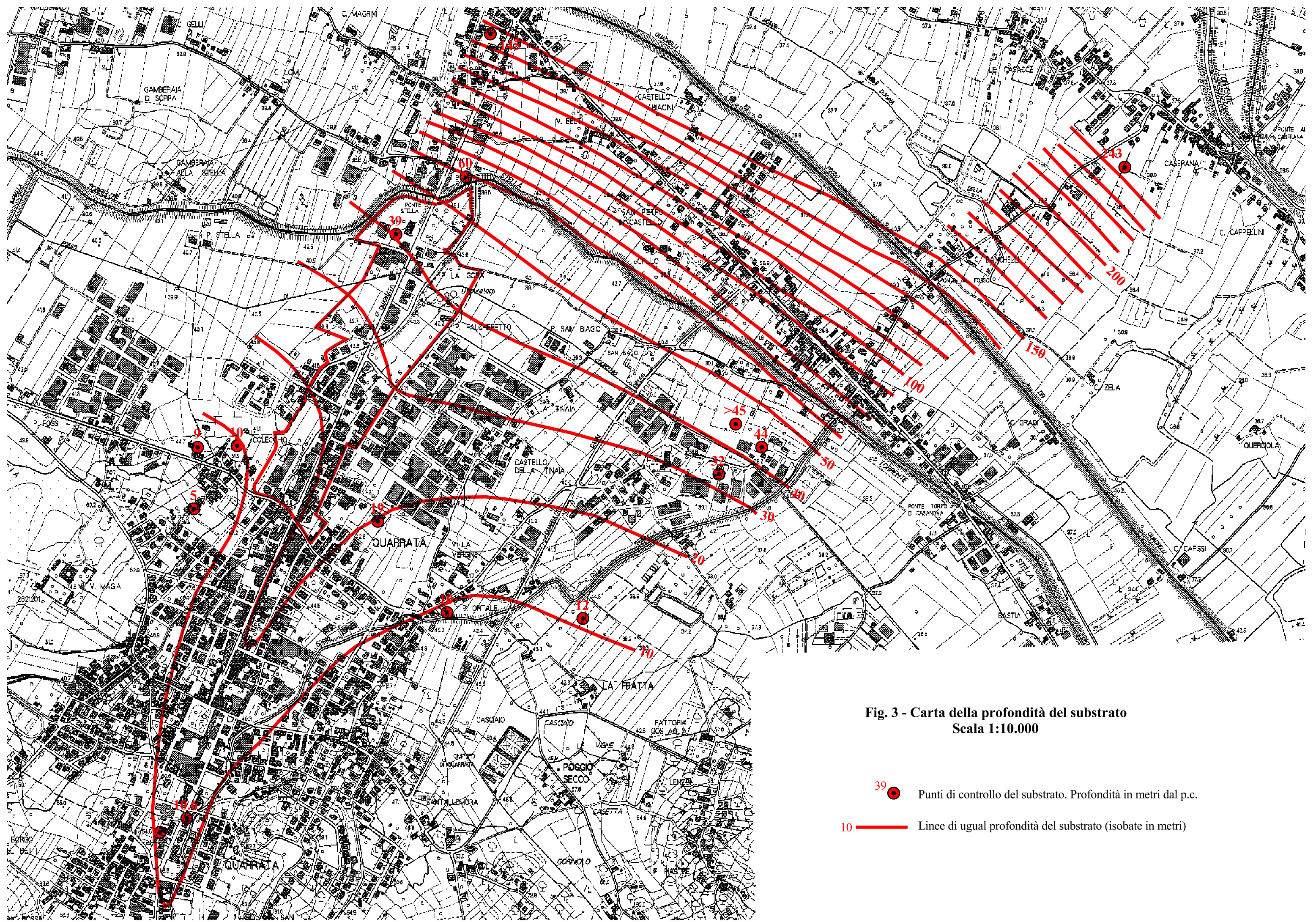
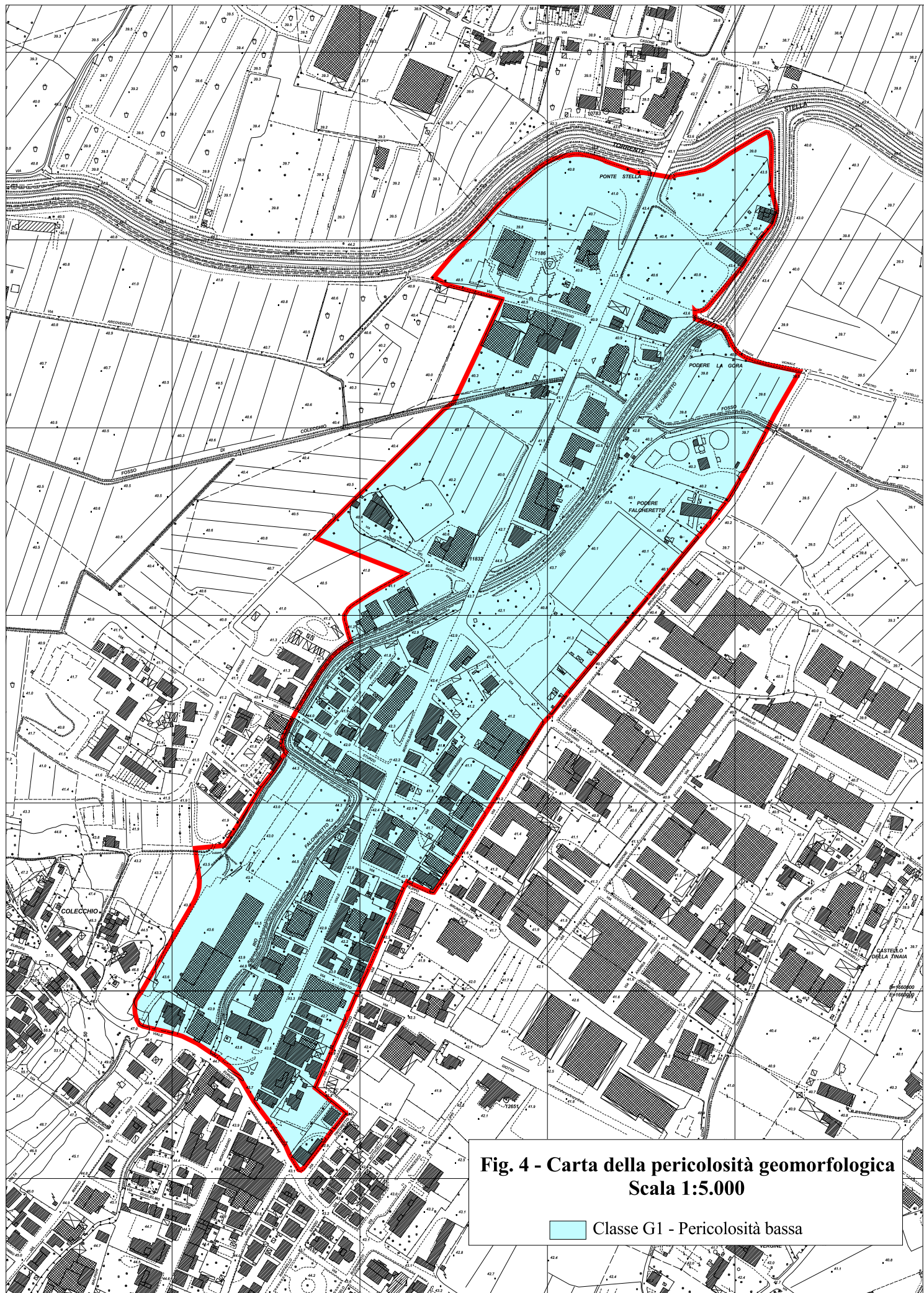


Fig. 3 - Carta della profondità del substrato
Scala 1:10.000

39 ● Punti di controllo del substrato. Profondità in metri dal p.c.

10 — Linee di ugual profondità del substrato (isobate in metri)



**Fig. 4 - Carta della pericolosità geomorfologica
Scala 1:5.000**

Classe G1 - Pericolosità bassa

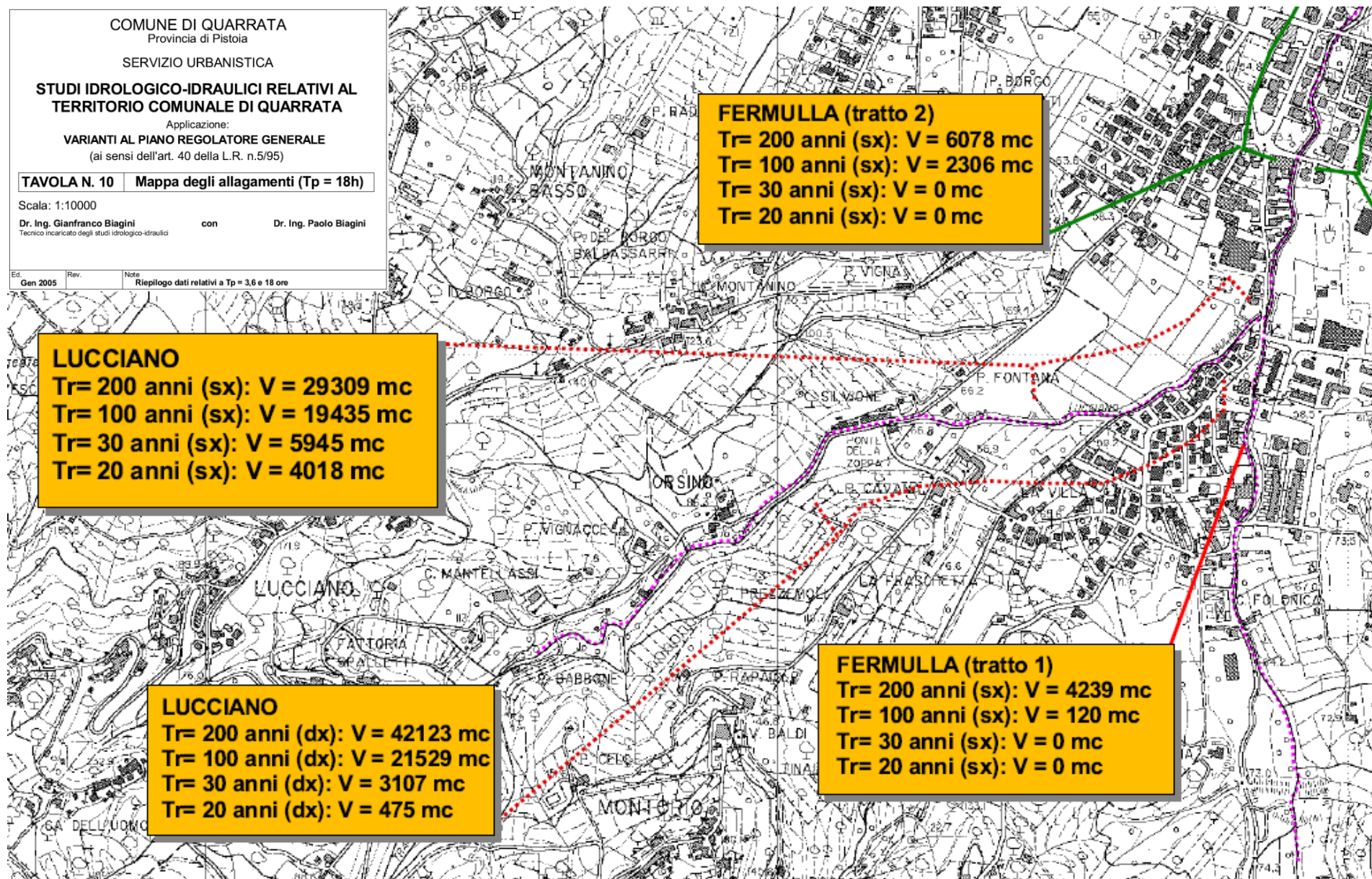


Fig. □- □arta delle esondazioni. Estratto dalla Tav. 10 dello □udio Biagini allegato al Regolamento Urbanistico

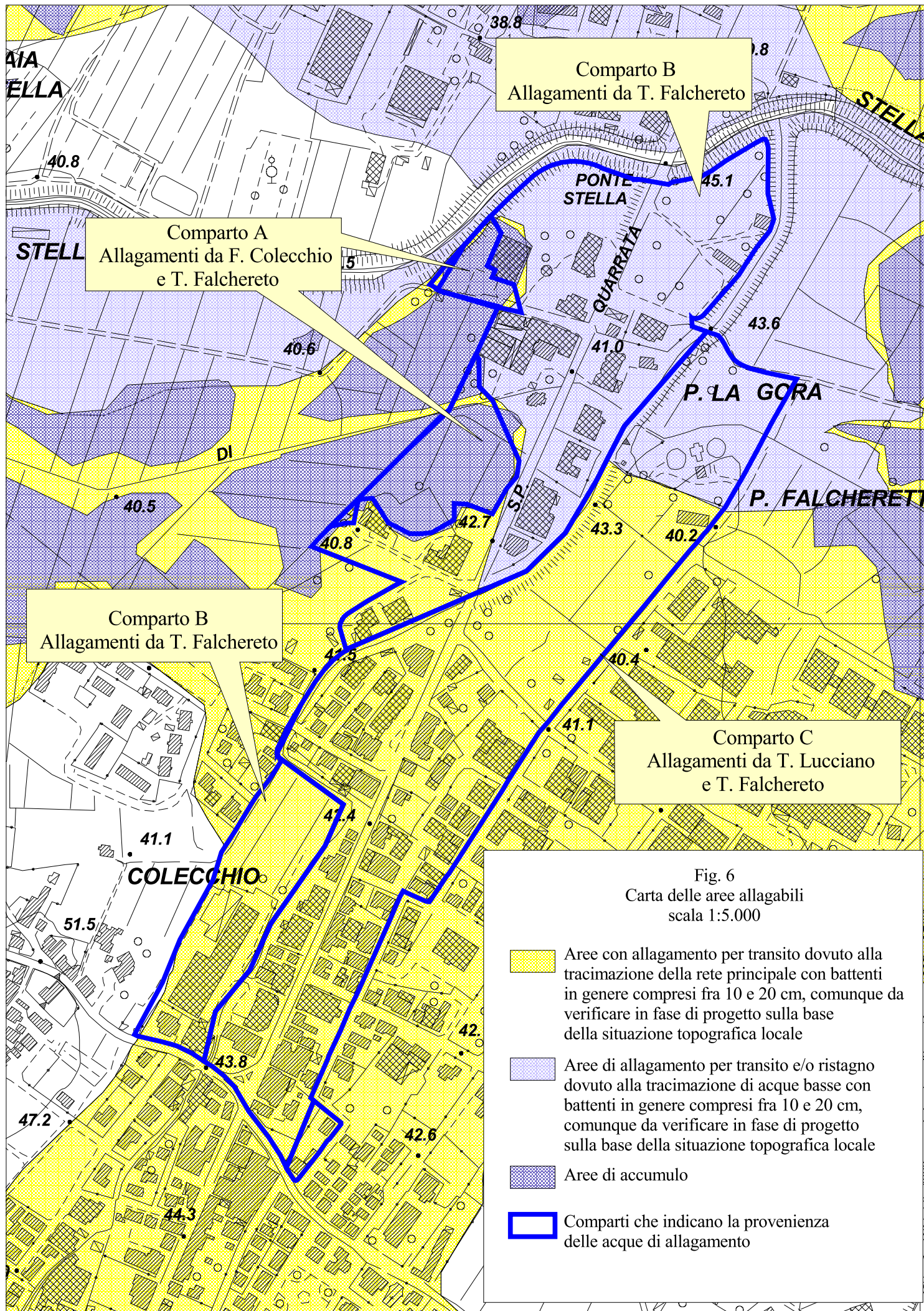
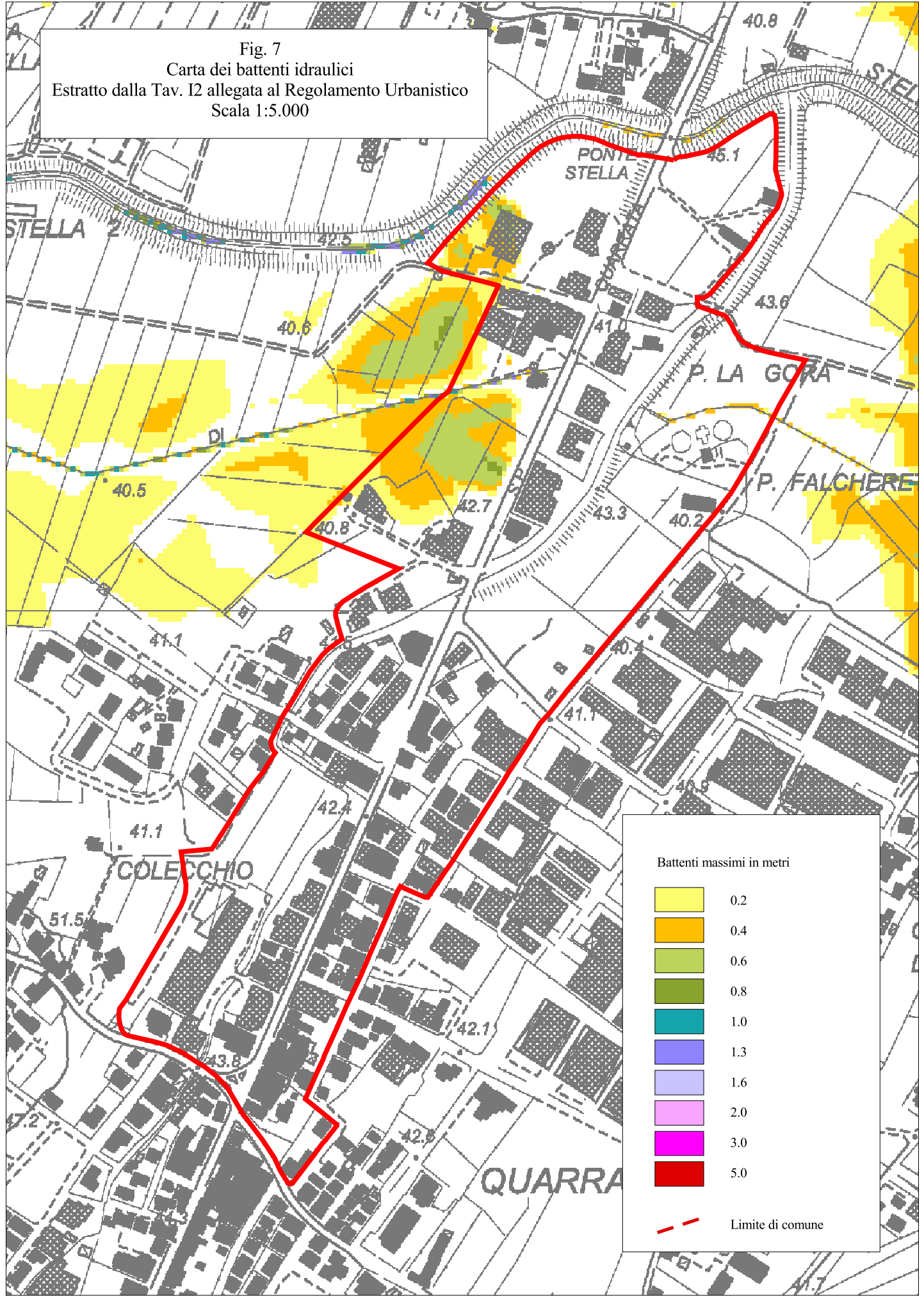
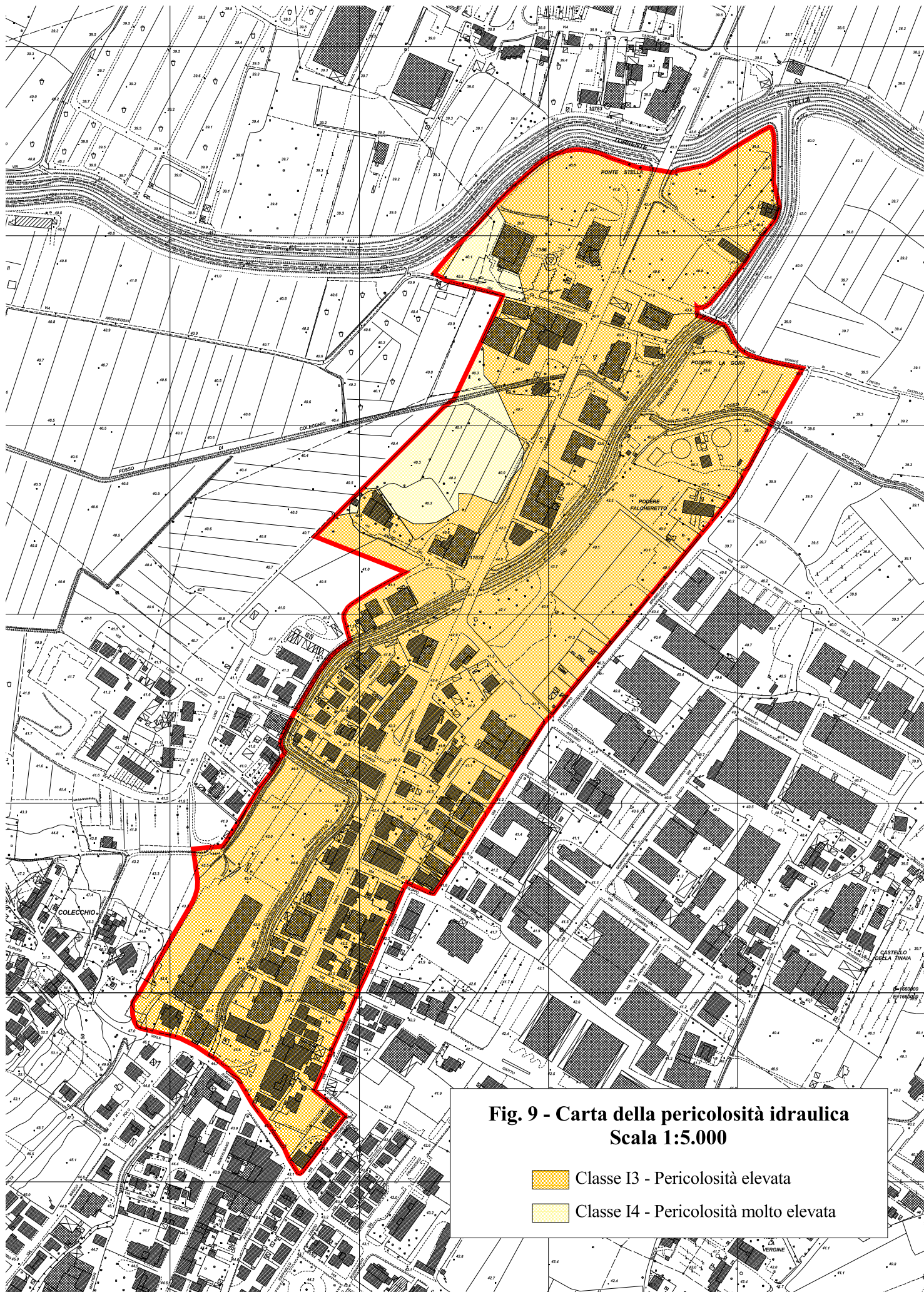


Fig. 7
Carta dei battenti idraulici
Estratto dalla Tav. I2 allegata al Regolamento Urbanistico
Scala 1:5.000



BATIMETRIA

0 - 0.3
0.3 - 1
1 - 2
oltre 2m



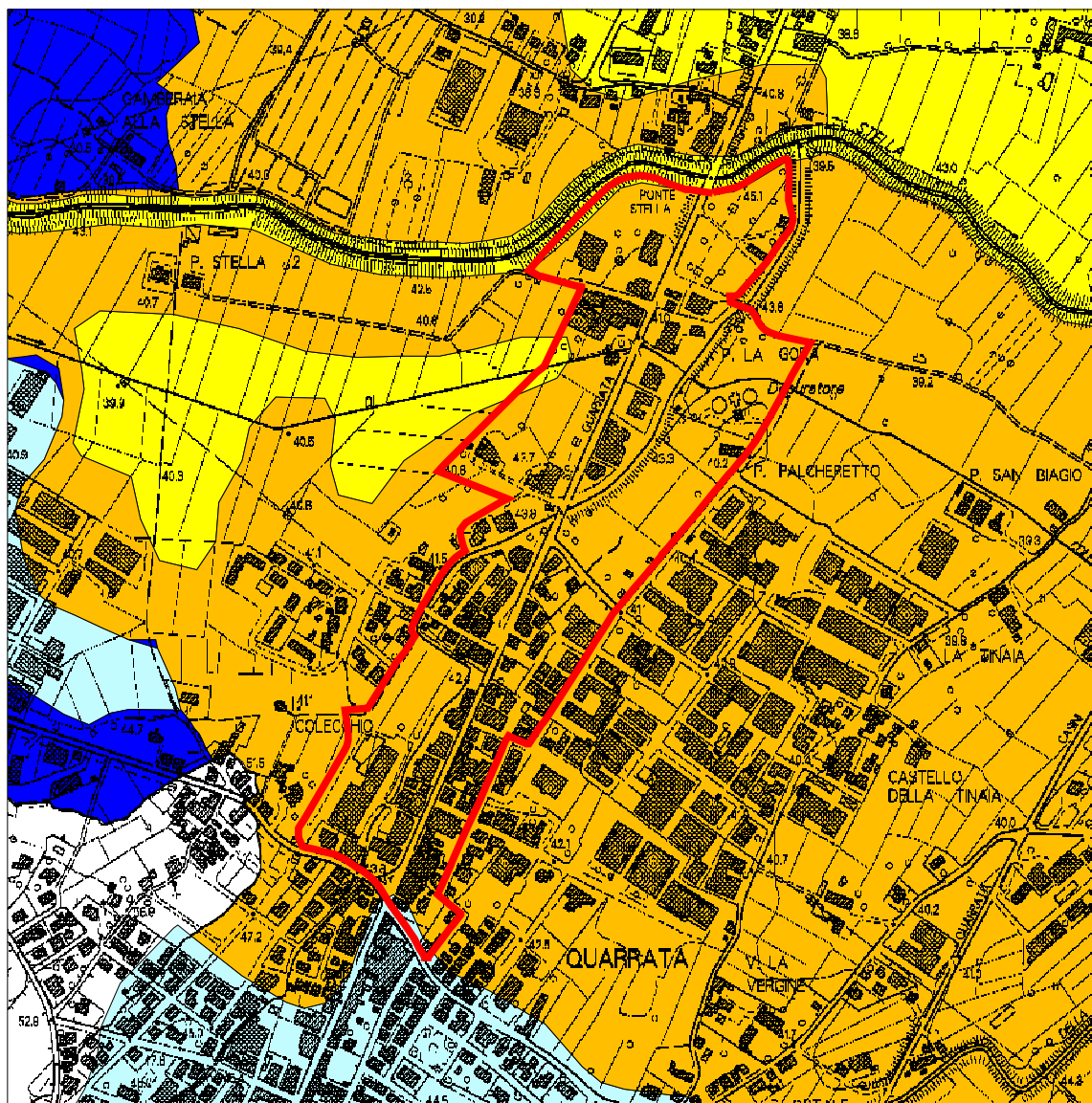






Fig. 10 - Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dell'Arno
Carta della pericolosità idraulica
Scala 1:10.000

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | Classe Pi1- Pericolosità bassa |
|  | Classe Pi2- Pericolosità media |
|  | Classe Pi3- Pericolosità elevata |
|  | Classe Pi4- Pericolosità molto elevata |

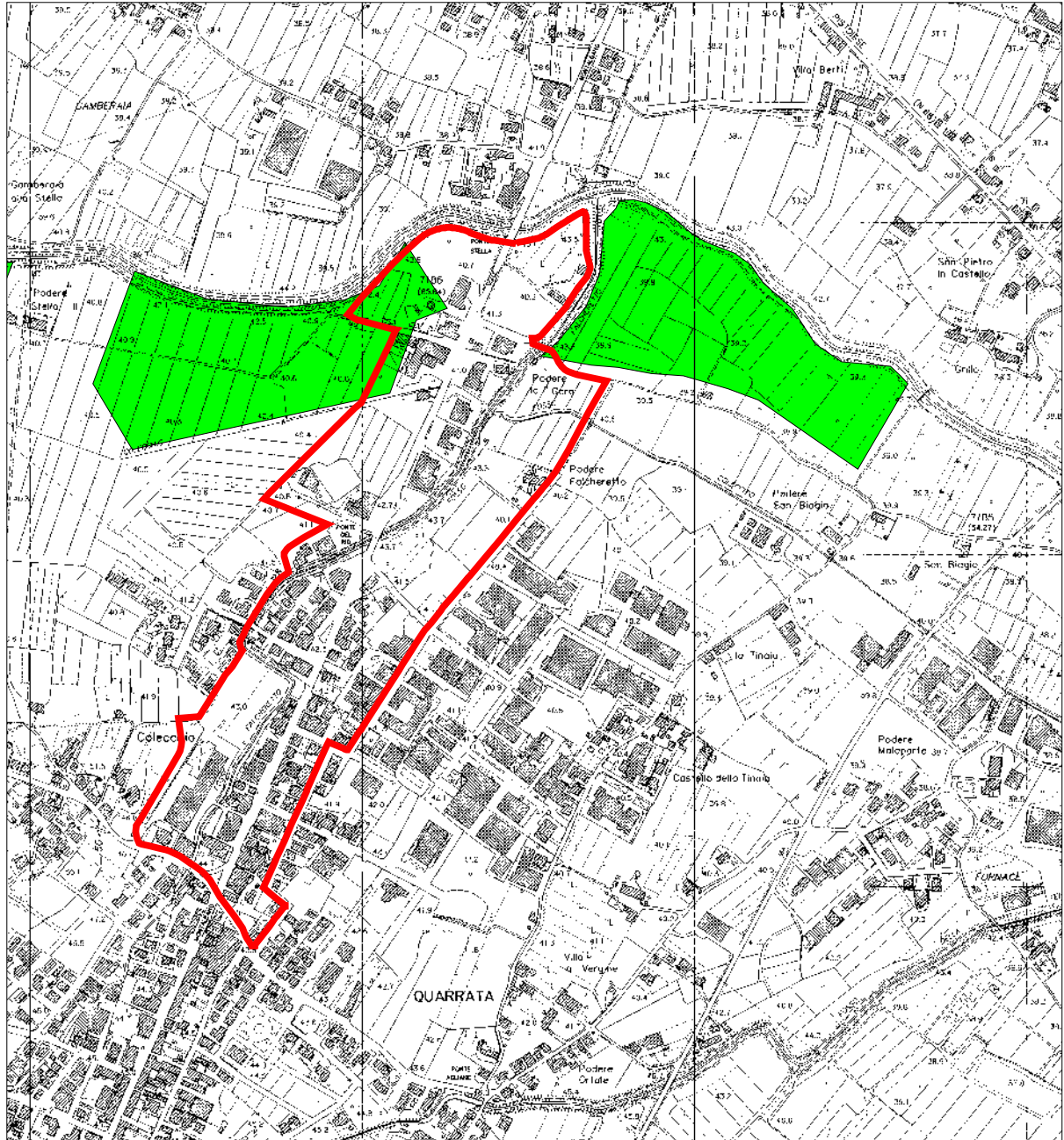
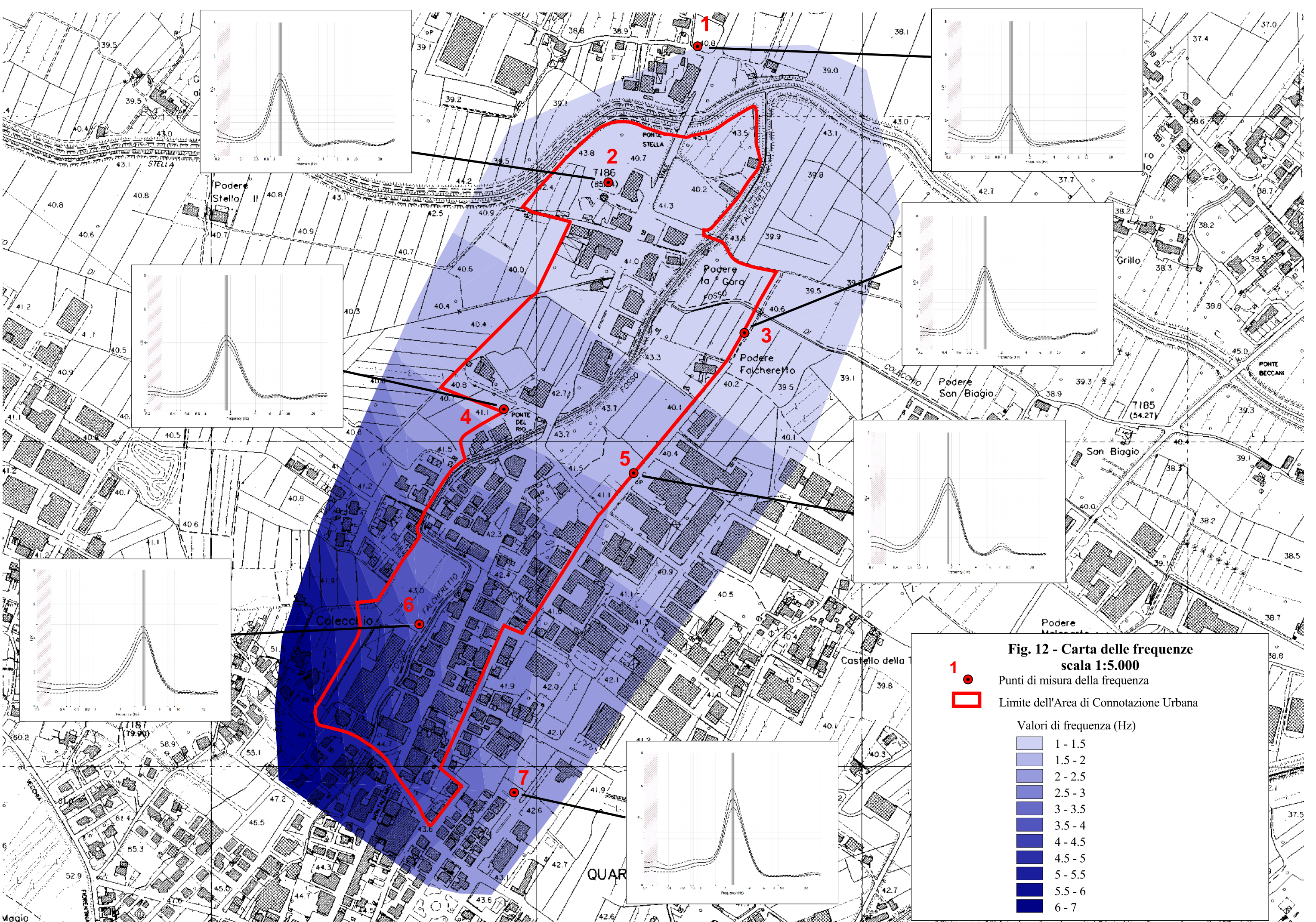
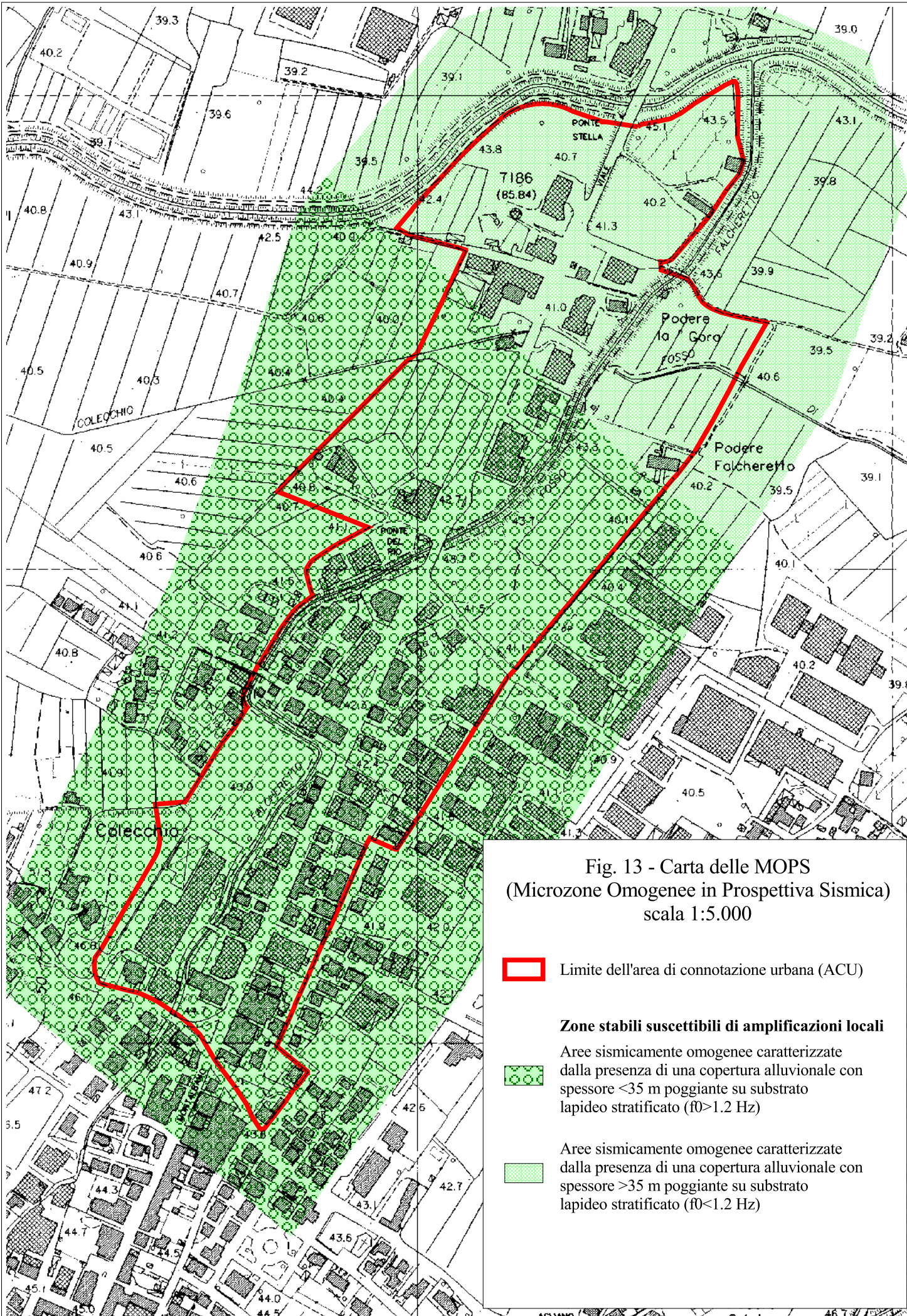


Fig. 11 - Interventi di Tipo B - Ex Norma 3 D.P.C.M. 5/11/99
Scala 1:10.000





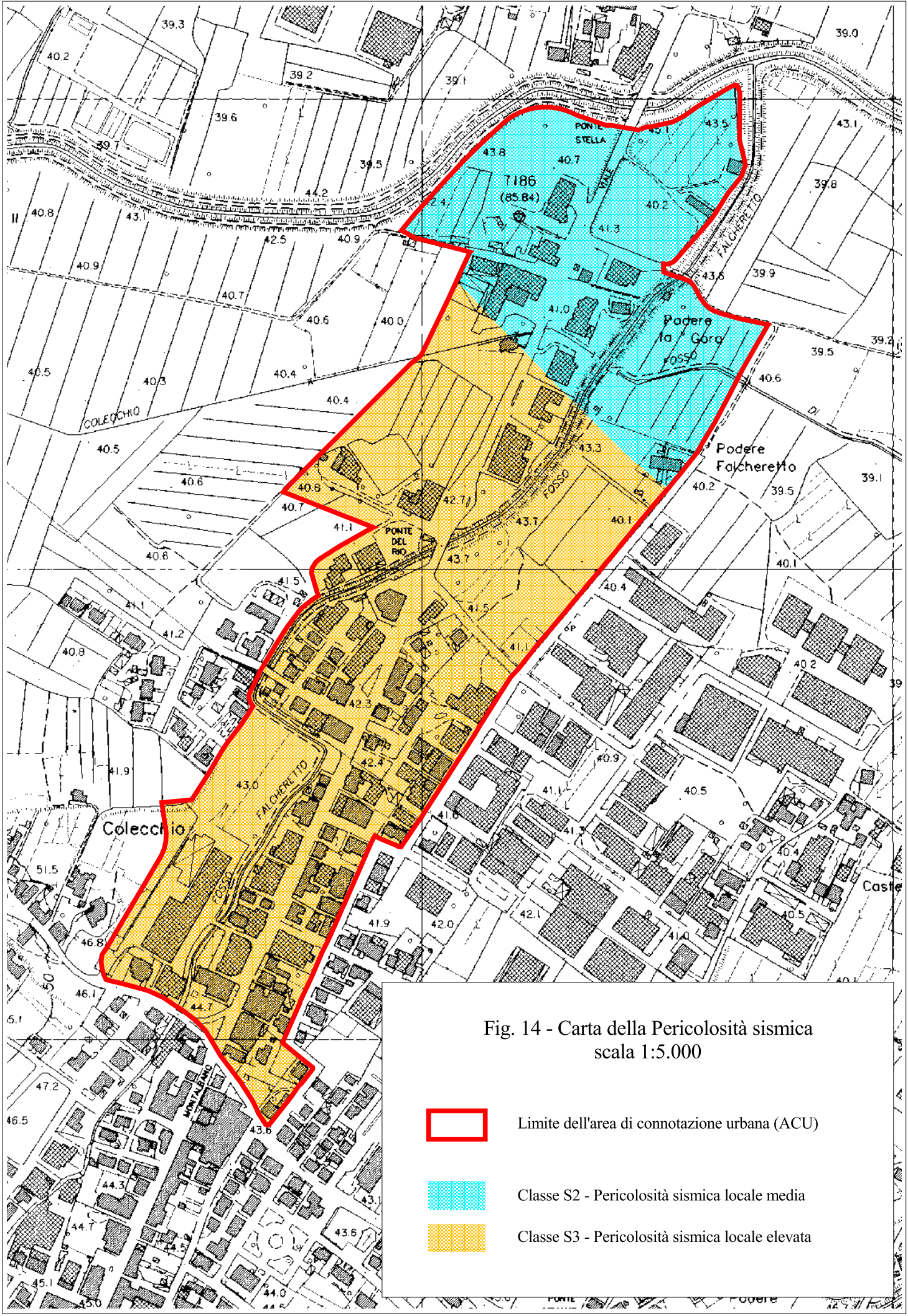
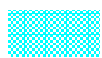


Fig. 14 - Carta della Pericolosità sismica
scala 1:5.000



Limite dell'area di connotazione urbana (ACU)



Classe S2 - Pericolosità sismica locale media



Classe S3 - Pericolosità sismica locale elevata

COMUNE DI QUARRATA

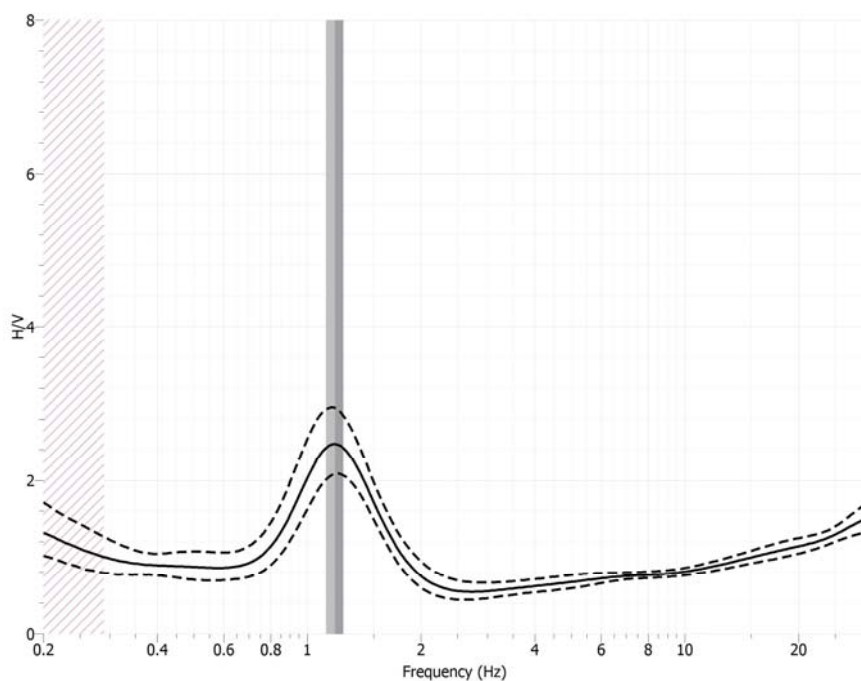
VARIANTE URBANISTICA RELATIVA ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

Indagini HVSR

Lettura n.1 -via del Casone

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Data	30/01/2012
Ora inizio	17:21:37
Lunghezza acquisizione	30 min
Longitudine (WGS84)	10.98747 E
Latitudine (WGS84)	43.86301 N
Frequenza di campionamento	300 hz

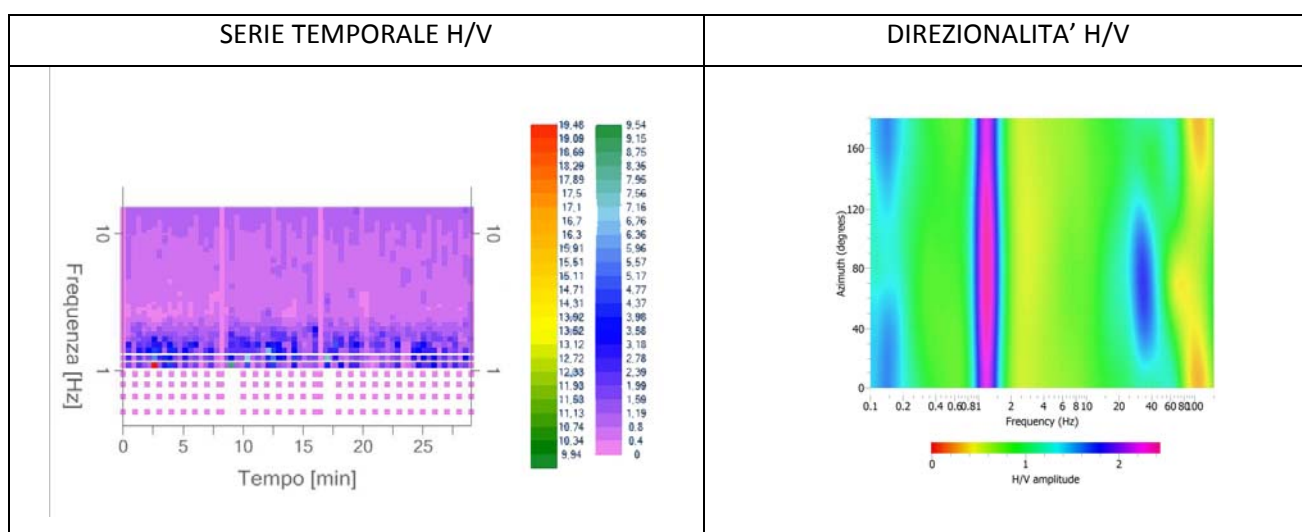
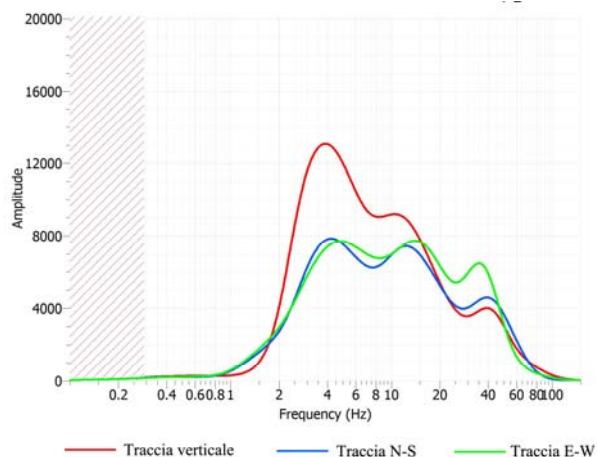
RAPPORTO SPETTRALE H/V



Picco H/V: 1.18336 Hz \pm 0.0619 (nell'intervallo 0-100 Hz)

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Numero di finestre selezionate	46
Numero di finestre utilizzate per l'interpretazione	17
Lunghezza delle finestre	25-35 sec
Tipo di lisciamento	Konno & Omachi
Percentuale di lisciamento	10%

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



CRITERI PER UNA CURVA H/V AFFIDABILE		
$f_0 > 10/L_w$	$1.18336 > 0.333$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$604 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 93	OK
CRITERI PER UN PICCO H/V CHIARO		
Esiste f in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f) < A_0/2$	0.81356 Hz	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	1.76932 Hz	OK
$A_0 > 2$	$2.5 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.043943 < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.0619 < 0.118336$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.19 < 1.78$	OK

COMUNE DI QUARRATA

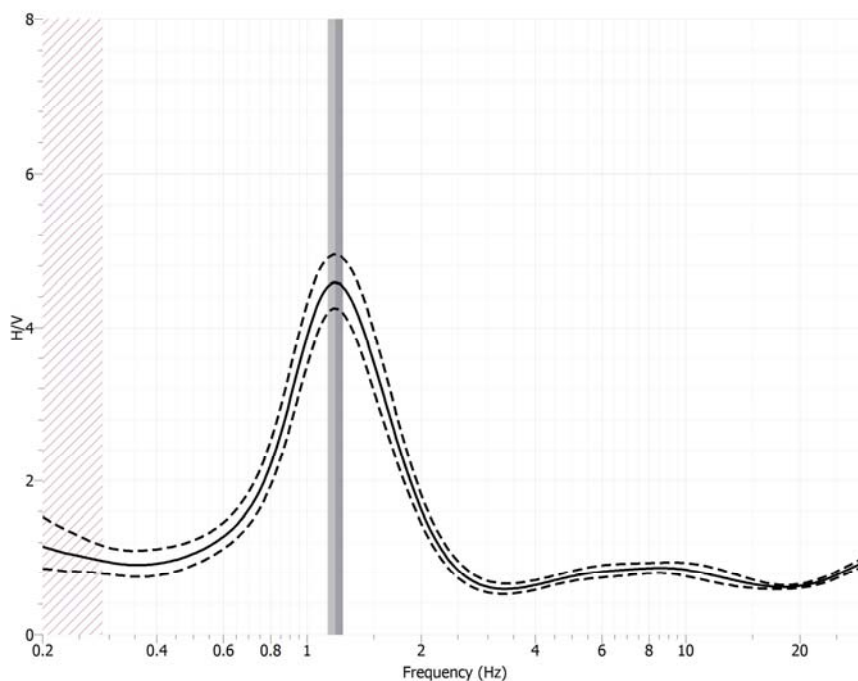
VARIANTE URBANISTICA RELATIVA ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

Indagini HVSR

Lettura n.2 – "il Fungo", via Arcoveggio

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Data	10/01/2012
Ora inizio	16:42:39
Lunghezza acquisizione	30 min
Longitudine (WGS84)	10.985860 E
Latitudine (WGS84)	43.861231 N
Frequenza di campionamento	300 hz

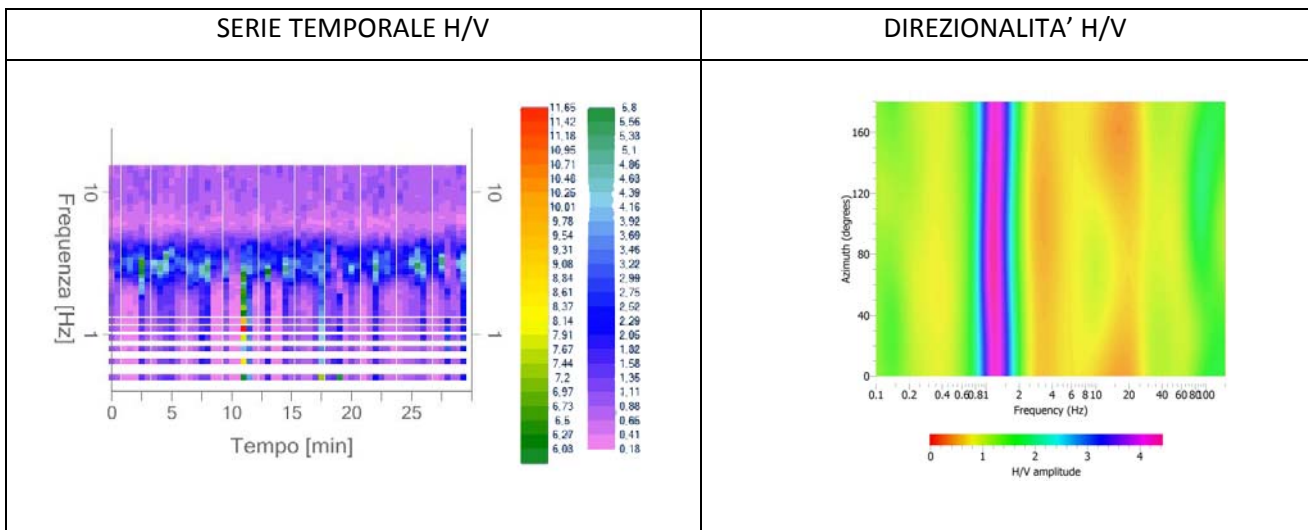
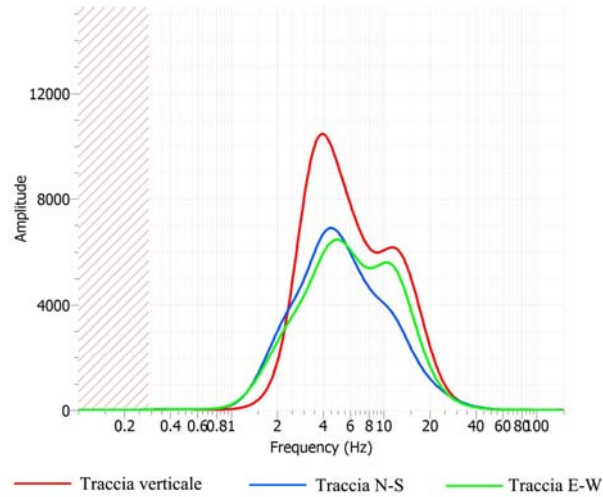
RAPPORTO SPETTRALE H/V



Picco H/V: 1.18682 Hz \pm 0.05337 (nell'intervallo 0-100 Hz)

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Numero di finestre selezionate	42
Numero di finestre utilizzate per l'interpretazione	26
Lunghezza delle finestre	25-35 sec
Tipo di lisciamento	Konno & Omachi
Percentuale di lisciamento	10%

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



CRITERI PER UNA CURVA H/V AFFIDABILE

$f_0 > 10/L_w$	$1.18682 > 0.333$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$925.7 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 95	OK

CRITERI PER UN PICCO H/V CHIARO

Esiste f in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f) < A_0/2$	0.801721 Hz	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	1.79545 Hz	OK
$A_0 > 2$	$4.6 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0 < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.05337 < 0.118682$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.078 < 1.78$	OK

COMUNE DI QUARRATA

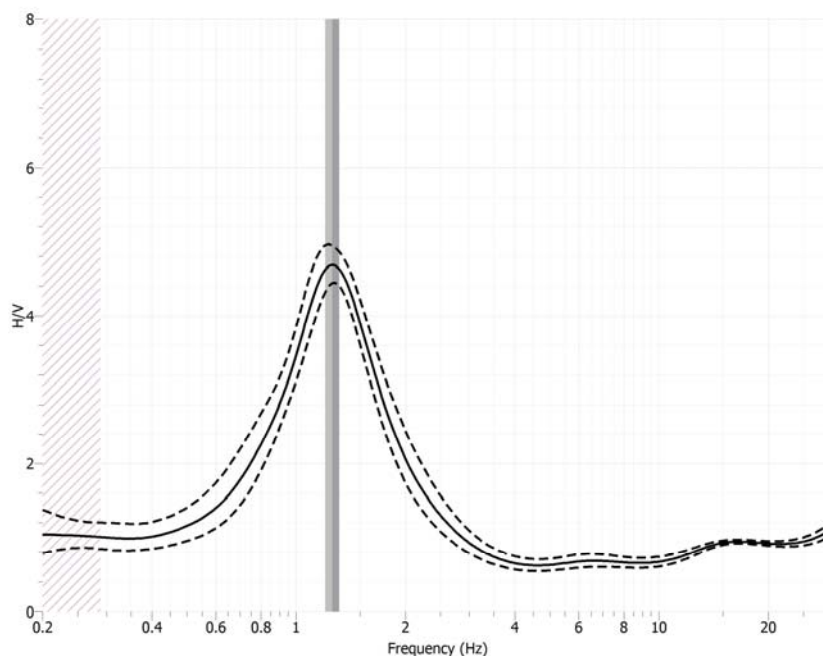
VARIANTE URBANISTICA RELATIVA ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

Indagini HVSR

Lettura n.3 -via Brunelleschi nei pressi del ponte sul F.Colecchio

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Data	30/01/2012
Ora inizio	15:30:13
Lunghezza acquisizione	30 min
Longitudine (WGS84)	10.98834 E
Latitudine (WGS84)	43.85920 N
Frequenza di campionamento	300 hz

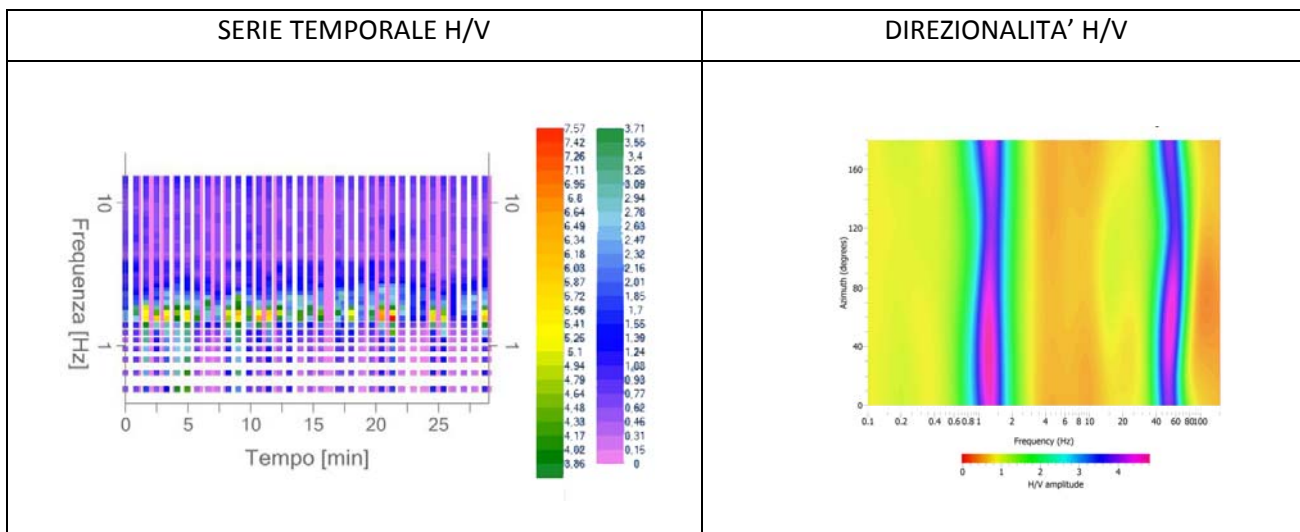
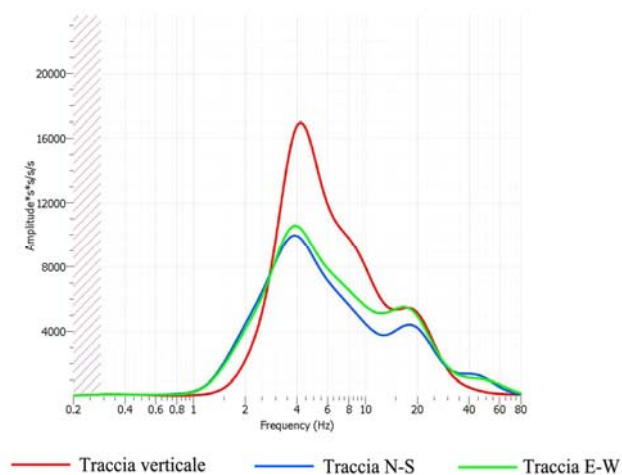
RAPPORTO SPETTRALE H/V



Picco H/V: 1.25627 Hz \pm 0.05438 (nell'intervallo 0-100 Hz)

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Numero di finestre selezionate	42
Numero di finestre utilizzate per l'interpretazione	19
Lunghezza delle finestre	25-35 sec
Tipo di lisciamento	Konno & Omachi
Percentuale di lisciamento	10%

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



CRITERI PER UNA CURVA H/V AFFIDABILE		
$f_0 > 10/L_w$	$1.25627 > 0.333$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$716.1 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 94	OK
CRITERI PER UN PICCO H/V CHIARO		
Esiste f in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f) < A_0/2$	0.81356 Hz	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	1.76932 Hz	OK
$A_0 > 2$	$4.6751 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.029 < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.05438 < 0.125627$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.057 < 1.78$	OK

COMUNE DI QUARRATA

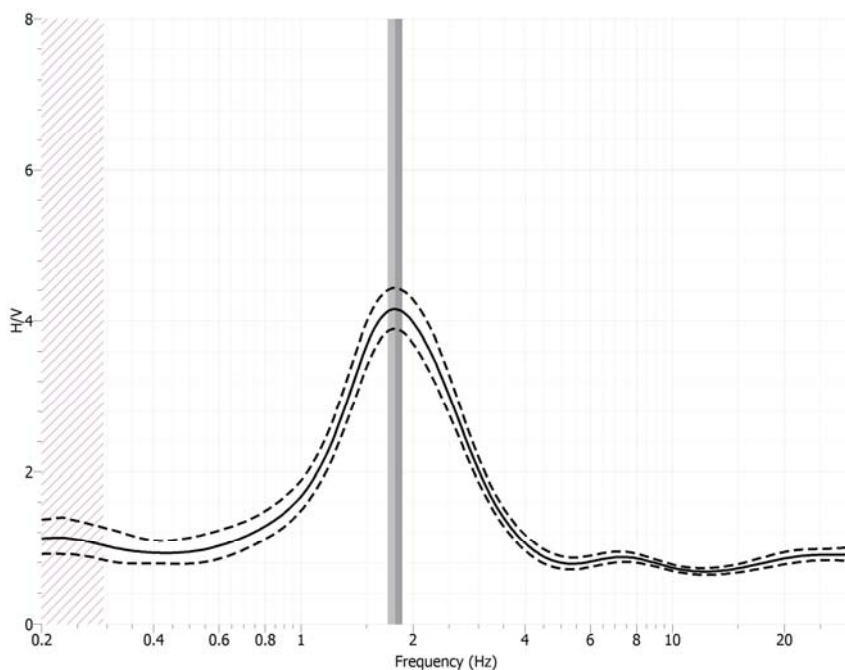
VARIANTE URBANISTICA RELATIVA ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

Indagini HVSR

Lettura n.4 – Peruzzi, via Andrea del Sarto

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Data	24/01/2012
Ora inizio	16:26:50
Lunghezza acquisizione	30 min
Longitudine (WGS84)	10.98381 E
Latitudine (WGS84)	43.85819N
Frequenza di campionamento	300 hz

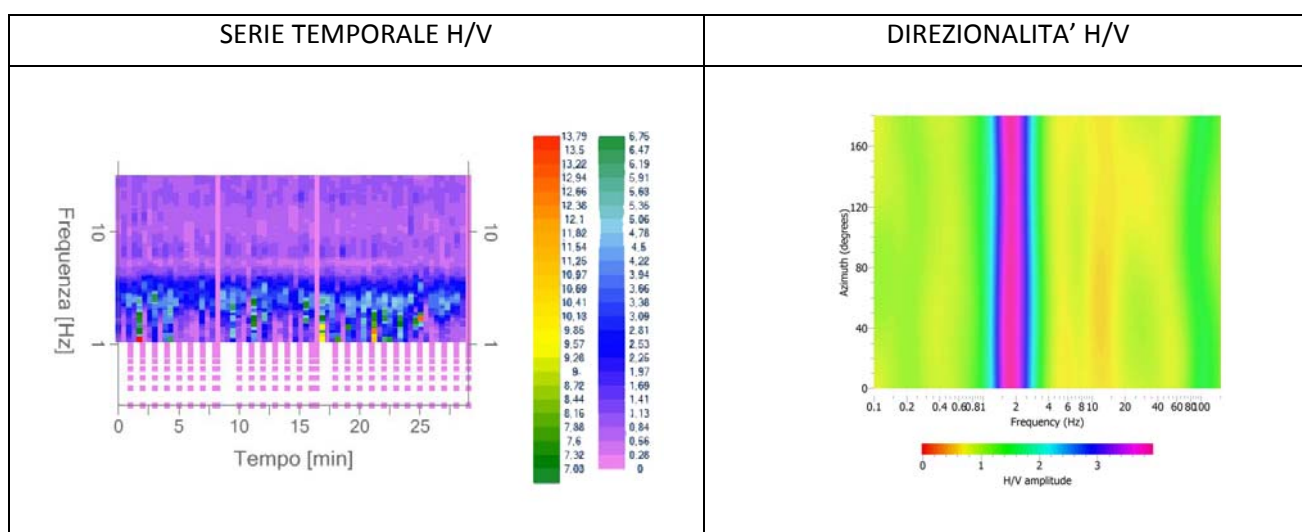
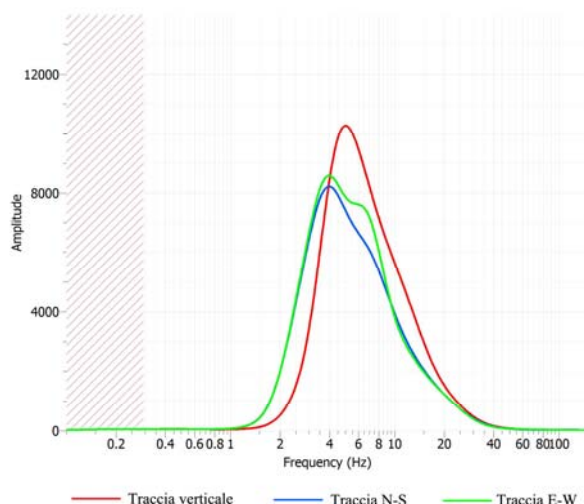
RAPPORTO SPETTRALE H/V



Picco H/V: 1.7903 Hz \pm 0.08079 (nell'intervallo 0-100 Hz)

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Numero di finestre selezionate	38
Numero di finestre utilizzate per l'interpretazione	19
Lunghezza delle finestre	25-35 sec
Tipo di lisciamento	Konno & Omachi
Percentuale di lisciamento	10%

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



CRITERI PER UNA CURVA H/V AFFIDABILE		
$f_0 > 10/L_w$	$1.7903 > 0.333$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$1020.47 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 95	OK
CRITERI PER UN PICCO H/V CHIARO		
Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$	1.12318 Hz	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	2.99913 Hz	OK
$A_0 > 2$	$4.15 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0 < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.08079 < 0.17903$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.0656 < 1.78$	OK

COMUNE DI QUARRATA

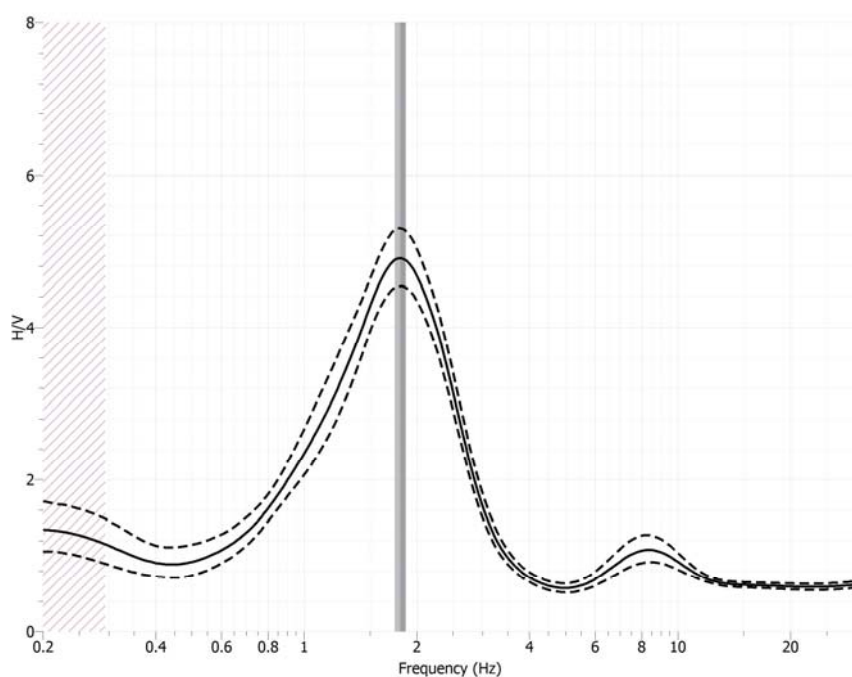
VARIANTE URBANISTICA RELATIVA ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

Indagini HVSR

Lettura n.5 – via Brunelleschi

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Data	30/01/2012
Ora inizio	16:22:54
Lunghezza acquisizione	30 min
Longitudine (WGS84)	10.9864 E
Latitudine (WGS84)	43.85737 N
Frequenza di campionamento	300 hz

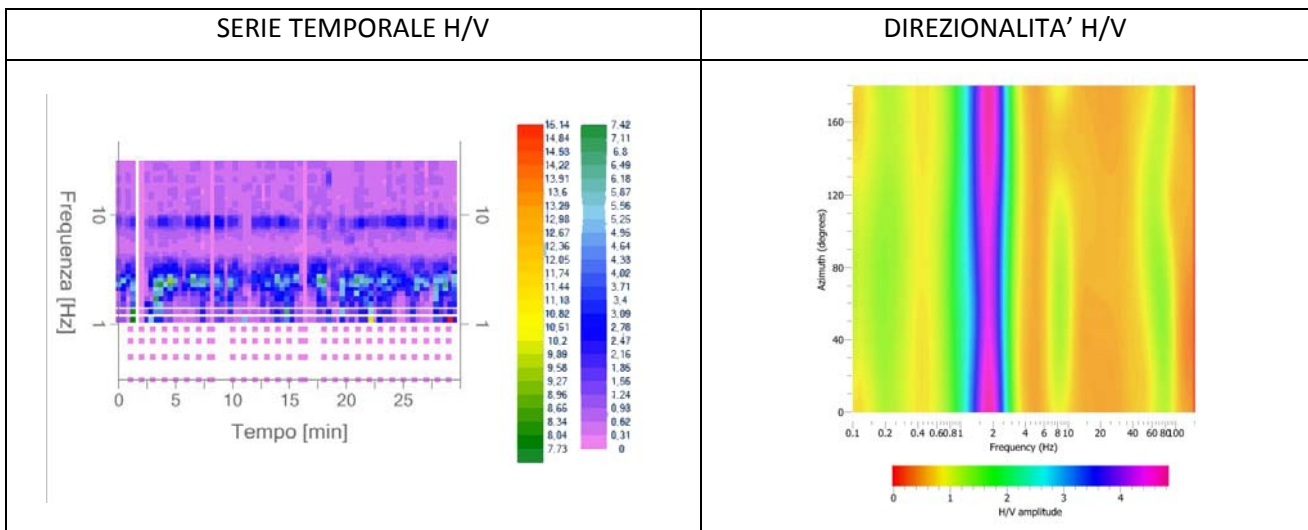
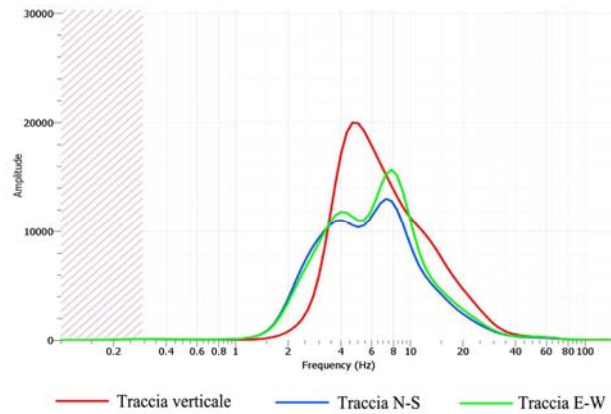
RAPPORTO SPETTRALE H/V



Picco H/V: 1.8066 Hz \pm 0.06148 (nell'intervallo 0-100 Hz)

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Numero di finestre selezionate	26
Numero di finestre utilizzate per l'interpretazione	26
Lunghezza delle finestre	25-35 sec
Tipo di lisciamento	Konno & Omachi
Percentuale di lisciamento	10%

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



CRITERI PER UNA CURVA H/V AFFIDABILE

$f_0 > 10/L_w$	$1.80662 > 0.333$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$1409.12 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 95	OK

CRITERI PER UN PICCO H/V CHIARO

Esiste f in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f) < A_0/2$	1.01364 Hz	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	2.70665 Hz	OK
$A_0 > 2$	$4.9 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.01467 < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.06148 < 0.180662$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.08 < 1.78$	OK

COMUNE DI QUARRATA

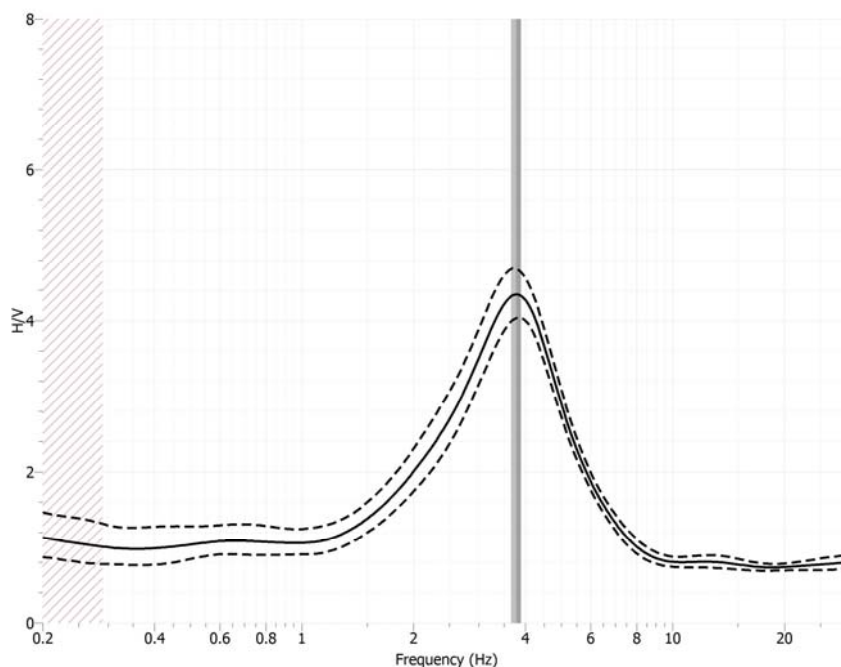
VARIANTE URBANISTICA RELATIVA ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

Indagini HVSR

Lettura n.6 – via Einaudi – Parcheggio COOP

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Data	10/01/2012
Ora inizio	15:22:50
Lunghezza acquisizione	30 min
Longitudine (WGS84)	10.9820 E
Latitudine (WGS84)	43.8552 N
Frequenza di campionamento	300 hz

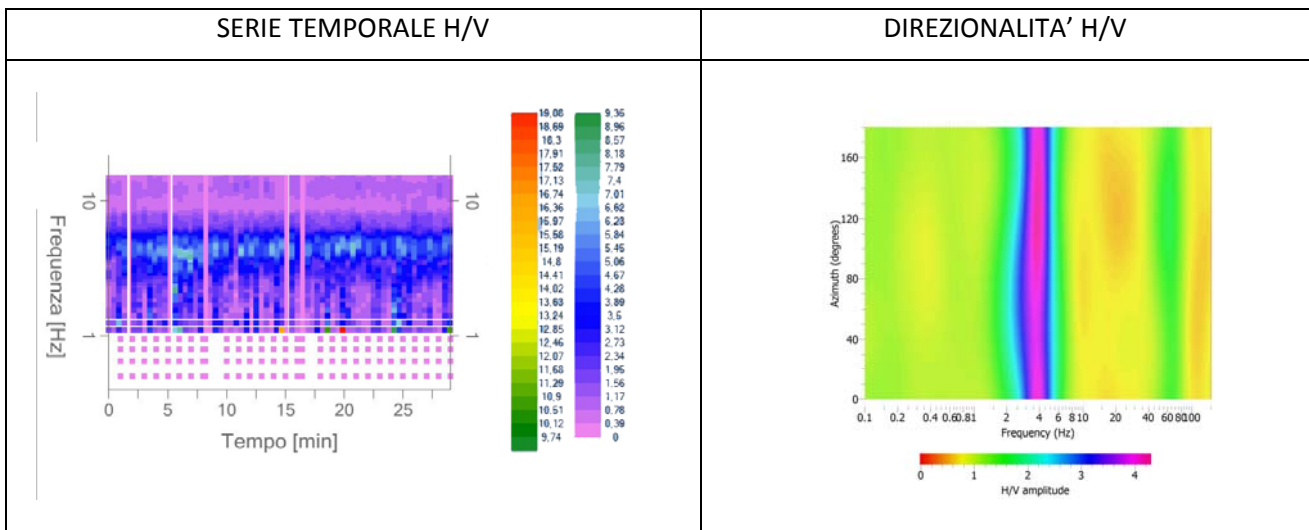
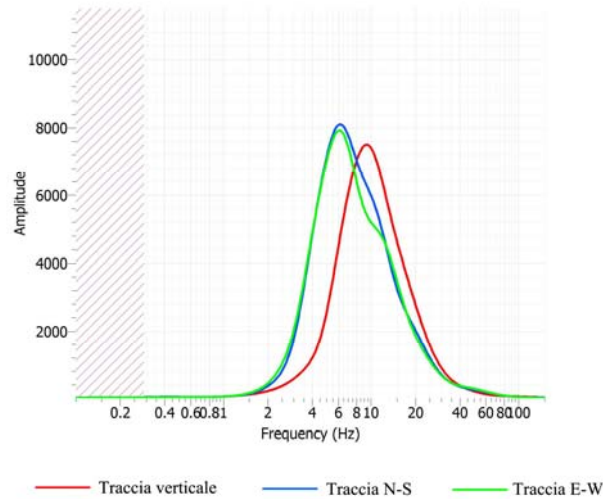
RAPPORTO SPETTRALE H/V



Picco H/V: 3.77656 Hz \pm 0.11718 (nell'intervallo 0-100 Hz)

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Numero di finestre selezionate	44
Numero di finestre utilizzate per l'interpretazione	26
Lunghezza delle finestre	25-35 sec
Tipo di liscio	Konno & Omachi
Percentuale di liscio	10%

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



CRITERI PER UNA CURVA H/V AFFIDABILE

$f_0 > 10/L_w$	$3.77656 > 0.333$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$2945.7 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 95	OK

CRITERI PER UN PICCO H/V CHIARO

Esiste f in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f) < A_0/2$	2.10962 Hz	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	5.63313 Hz	OK
$A_0 > 2$	$4.3 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0438 < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.11718 < 0.377656$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.079 < 1.58$	OK

COMUNE DI QUARRATA

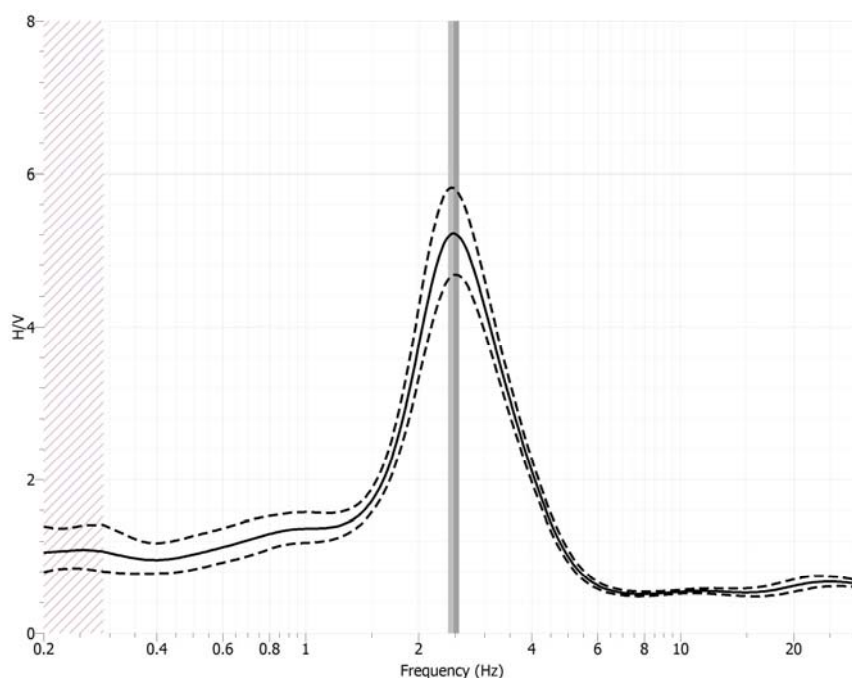
VARIANTE URBANISTICA RELATIVA ALL'AMBITO DI CONNOTAZIONE URBANA DI VIA MONTALBANO (ACU)

Indagini HVSR

Lettura n.7 – parcheggio asilo, via Filippo Lippi

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Data	24/01/2012
Ora inizio	17:15:35
Lunghezza acquisizione	30 min
Longitudine (WGS84)	10.98386 E
Latitudine (WGS84)	43.85266 N
Frequenza di campionamento	300 hz

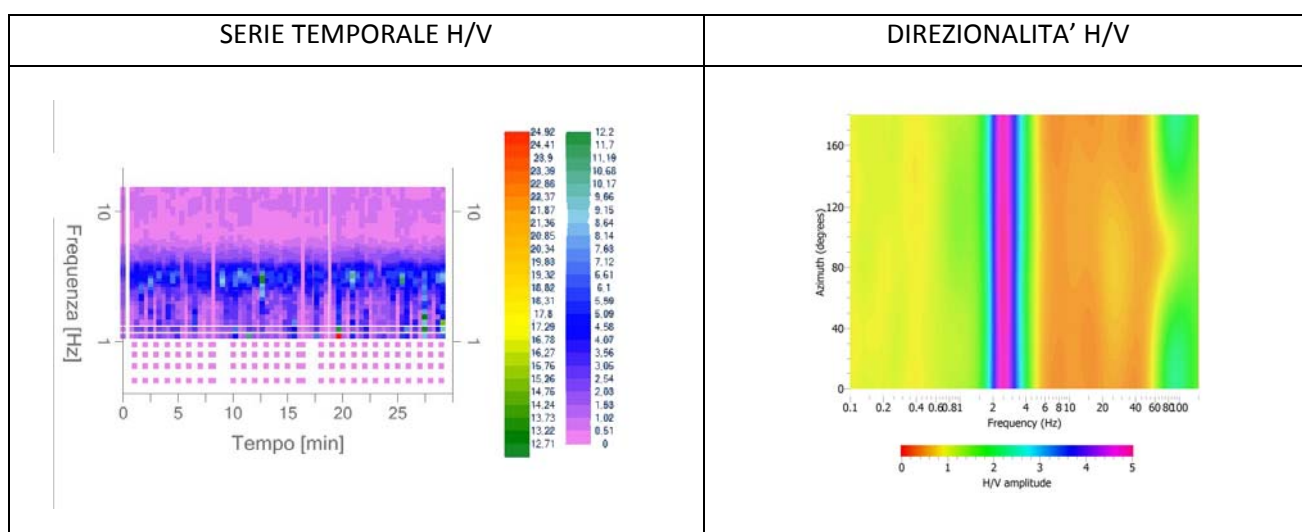
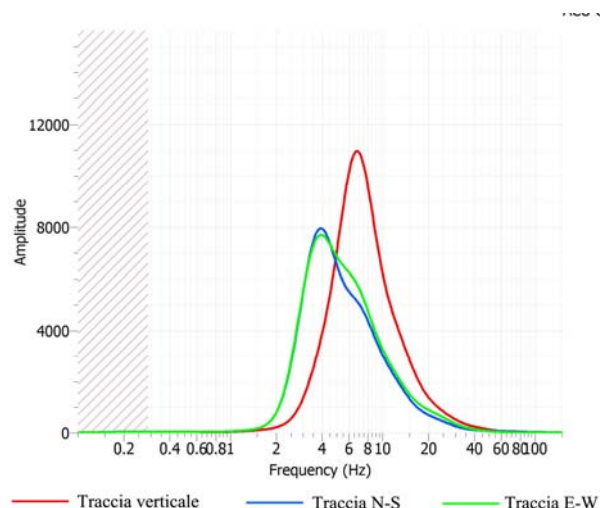
RAPPORTO SPETTRALE H/V



Picco H/V: 2.48167 Hz \pm 0.08446 (nell'intervallo 0-100 Hz)

PARAMETRI DI ACQUISIZIONE	
Numero di finestre selezionate	38
Numero di finestre utilizzate per l'interpretazione	24
Lunghezza delle finestre	25-35 sec
Tipo di lisciamento	Konno & Omachi
Percentuale di lisciamento	10%

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



CRITERI PER UNA CURVA H/V AFFIDABILE		
$f_0 > 10/L_w$	$2.48167 > 0.333$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$1786.8 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 95	OK
CRITERI PER UN PICCO H/V CHIARO		
Esiste f in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f) < A_0/2$	1.76932 Hz	OK
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	3.73673 Hz	OK
$A_0 > 2$	$5.2 > 2$	OK
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0292867 < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.08446 < 0.248167$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$1.115669 < 1.58$	OK