

# COMUNE DI QUARRATA

PROVINCIA DI PISTOIA



## REGOLAMENTO URBANISTICO

approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n.      del  
pubblicato sul BURT n.      del

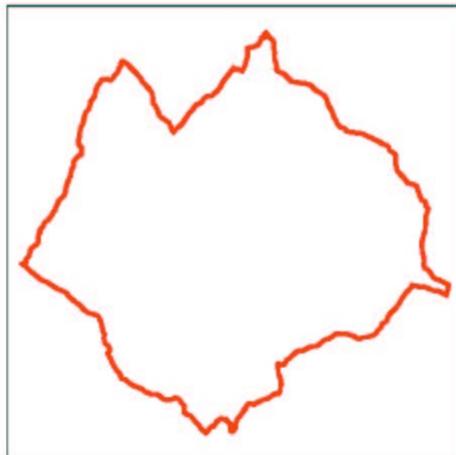
Progettisti: Arch. Riccardo Bartoloni  
Arch. Riccardo L. Breschi

Indagini geologiche: Dott. Geol. Ferruccio Capecchi  
Dott. Geol. Gaddo Mannori

Analisi agronomica e forestale: Dott. Marco Cei

Responsabile del servizio urbanistica: Arch. Caterina Biagiotti

Garante per la comunicazione: Anna Maria Venturi



**RELAZIONE GEOLOGICA E DI FATTIBILITA'**

**Doc. G**

Il Sindaco: Sabrina Sergio Gori  
L'Assessore all'Urbanistica: Luca Gaggioli

## INDICE

<b>1 – SCOPO DELL’INCARICO E GRUPPO DI LAVORO</b>	<b>pag. 4</b>
<b>2 – CARTA DEI DATI DI BASE ED ARCHIVIO INFORMATICO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>	<b>pag. 5</b>
<b>3 – RILIEVI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI DI DETTAGLIO</b>	<b>pag. 7</b>
<b>3.1 – Metodologia utilizzata</b>	<b>pag. 8</b>
<b>3.1.1 - Aree collinari</b>	<b>pag. 8</b>
<b>3.1.2 - Aree di pianura</b>	<b>pag. 9</b>
<b>3.2 – Caratteristiche litologiche e geomorfologiche</b>	<b>pag. 10</b>
<b>3.2.1 - Aree di collina</b>	<b>pag. 10</b>
<b>3.2.2 - Aree di pianura</b>	<b>pag. 14</b>
<b>4 – VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE LITOTECNICHE MEDIE DELLE COPERTURE DETRITICHE ED ALLUVIONALI</b>	<b>pag. 17</b>
<b>4.1 - Aree di collina</b>	<b>pag. 17</b>
<b>4.2 - Aree di pianura</b>	<b>pag. 17</b>
<b>5 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA</b>	<b>pag. 19</b>
<b>6 – AREE ALLAGABILI E MITIGAZIONE DEL RISCHIO</b>	<b>pag. 22</b>
<b>6.1 - Criteri di zonazione</b>	<b>pag. 22</b>
<b>6.2 - Carta delle aree allagabili e carta dei battenti</b>	<b>pag. 23</b>
<b>6.3 - Interventi previsti per la mitigazione del rischio idraulico</b>	<b>pag. 24</b>
<b>6.4 - Comparti idraulici e loro messa in sicurezza</b>	<b>pag. 26</b>
<b>6.4.1 - Priorità degli interventi</b>	<b>pag. 31</b>
<b>6.5 - Ambiti B collinari</b>	<b>pag. 32</b>
<b>7 – ELEMENTI DI POSSIBILE AMPLIFICAZIONE DELLE SOLLECITAZIONI SISMICHE</b>	<b>pag. 33</b>
<b>8 – INDICAZIONI DI FATTIBILITÀ</b>	<b>pag. 37</b>
<b>8.1 – Zonazioni di fattibilità geologica</b>	<b>pag. 37</b>
<b>8.2 – Zonazioni di fattibilità idraulica</b>	<b>pag. 40</b>
<b>8.3 – Fattibilità per interventi a vulnerabilità minore e per interventi al di fuori del sistema insediativo</b>	<b>pag. 44</b>
<b>8.4 – Prescrizioni in funzione della fattibilità</b>	<b>pag. 46</b>
<b>8.4.1 - Fattibilità Geologica</b>	<b>pag. 46</b>
<b>8.4.2 - Fattibilità Idraulica</b>	<b>pag. 48</b>

<b>9 – VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI</b>	<b>pag. 55</b>
<b>10 – RAPPORTI CON IL PAI DEL BACINO DEL F. ARNO</b>	<b>pag. 60</b>
<b>Appendice: data base delle indagini di sottosuolo</b>	<b>pag. 61</b>

## **TAVOLE**

- G 1 - Carta dei dati di base (1:10.000)
- G 2.1 - Carta della litologia prevalente m 0-4 (1:10.000)
- G 2.2 - Carta della litologia prevalente m 4-8 (1:10.000)
- G 2.3 - Carta della litologia prevalente m 8-12 (1:10.000)
- G 3 - Carta della pericolosità geologica (1:10.000)
- G 4.1-4.6 - Aggiornamento del quadro conoscitivo territorio collinare (1:5.000)
- G 5 - Carta delle aree allagabili della pianura con zonazione di pericolosità del PAI (1:10.000)
- G 6.3 - G 6.28 - Carta della fattibilità (1:2.000)
- G 7 - Carta della Vulnerabilità degli acquiferi (aggiornamento della Tav. F6 del PS 1:10.000)
  
- I1 - Carta delle aree allagabili. (1:10.000)
- I2 - Carta dei battenti idraulici per Tr = 200 anni (1:10.000).
- I3 - Carta degli ambiti "B" collinari (1:10.000)
- I4 - Carta dei comparti idraulici (1:10.000)
- I5 - Mappa delle tracimazioni (1:10.000)

**COMUNE DI QUARRATA**

**STUDI GEOLOGICI PER IL REGOLAMENTO URBANISTICO**

**Rilievi geologici di dettaglio e indicazioni di fattibilità**



**1 - SCOPO DELL'INCARICO E GRUPPO DI LAVORO**

Con disciplinare d'incarico del 28/02/03 (Rep. 032/03) è stato affidato al dott. geol. Ferruccio Capecchi dello Studio Associato G.T.I.- Geologia Tecnica di Pistoia ed al dott. geol. Gaddo Mannori dello Studio Mannori & Burchietti Geologi Associati, l'incarico per la realizzazione degli studi geologici ambientali di supporto al Regolamento Urbanistico.

## 2 – CARTA DEI DATI DI BASE ED ARCHIVIO INFORMATICO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

In base alle prescrizioni dell'art. 66 delle NTA del PS è stato realizzato un aggiornamento della carta dei dati di base di cui alla Tav. C7 del PS con allegato l'archivio informatico delle indagini geognostiche eseguite negli ultimi vent'anni (Tav. G1).

L'archivio è stato realizzato secondo i criteri indicati al punto 4.8 della Relazione Tecnica allegata al PS. In particolare:

Sono stati inseriti nella banca dati informatizzata i dati geotecnici ottenuti dalle relazioni allegate alle pratiche edilizie presentate negli anni 1982-2004; ciascuna indagine è stata caratterizzata sulla base di n. 10 campi:

Numero Progressivo

Numero e Anno pratica

Tipo prova

Profondità

Litologia prevalente fra 0 e 4 metri (argilla, limo, sabbia, ghiaia, substrato)

Litologia prevalente fra 4 e 8 metri (argilla, limo, sabbia, ghiaia, substrato)

Litologia prevalente fra 8 e 12 metri (argilla, limo, sabbia, ghiaia, substrato)

Caratteristiche litotecniche medie fra 0 e 4 metri (scadenti, medie, buone)

Caratteristiche litotecniche medie fra 4 e 8 metri (scadenti, medie, buone)

Caratteristiche litotecniche medie fra 8 e 12 metri (scadenti, medie, buone)

Profondità substrato (quando raggiunto)

Il campo “Caratteristiche litotecniche medie” è stato riempito tenendo conto delle resistenze penetrometriche statiche medie entro quel dato livello secondo il seguente criterio:

Resistenze penetrometriche medie

comprese fra 0 e 10 kg/cmq

caratteristiche scadenti

Resistenze penetrometriche medie

comprese fra 10 e 20 kg/cmq

caratteristiche medie

Resistenze penetrometriche medie

maggiori di 20 kg/cmq

caratteristiche buone

Complessivamente sono state utilizzati n 1.050 dati così suddivisi:

n. 62 prove penetrometriche dinamiche

- n. 556 prove penetrometriche statiche
- n. 76 saggi con escavatore
- n. 40 sondaggi
- n. 316 relazioni geologiche senza prove *in situ*.

Di particolare utilità sono risultate le prove penetrometriche statiche che nel tipo di depositi alluvionali della pianura di Quarrata forniscono con buona attendibilità una caratterizzazione litologica e litotecnica.

L'archivio informatico è stato indispensabile per la realizzazione delle carte litotecniche del territorio di pianura del Comune; copia cartacea di tale archivio è allegata in Appendice.

### 3 – RILIEVI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI DI DETTAGLIO

Nelle NTA del Piano Strutturale, all'Art. 66, vengono indicate le seguenti direttive per la redazione del Regolamento Urbanistico finalizzate alla prevenzione del rischio per effetti geomorfologici.

***Art. 66 Norme per la prevenzione del rischio per effetti geomorfologici e direttive per la redazione del RU***

***Omissis***

*2. In fase di elaborazione del RU deve essere approfondita la conoscenza delle caratteristiche fisiche del territorio interessato mediante:*

- elaborazione di carte litotecniche;*
- analisi del rischio sismico.*

*Inoltre, relativamente alle previsioni che interessano aree ricadenti nelle classi 3 e 4 di pericolosità, dovranno essere approfondite anche le problematiche geomorfologiche con specifici studi di dettaglio quale elemento di base per la classificazione di fattibilità degli interventi.*

*3. Nella Carta litotecnica si distingueranno aree di pianura ed aree di collina. Nelle aree di pianura la caratterizzazione litotecnica del sottosuolo dovrà tener conto del criterio utilizzato in fase di PS per la redazione dell'archivio informatico associato alla Carta dell'ubicazione delle indagini geognostiche di Tav. C7. In particolare per ogni indagine geognostica censita dovrà essere costruita una banca dati informatizzata secondo i criteri di cui al punto 4.8 della Relazione Tecnica: C - Rilievi Geologici e Zonazione di Pericolosità. Nelle zone collinari la caratterizzazione litotecnica dovrà prevedere la delimitazione in scala di dettaglio delle coperture incoerenti con indicazioni degli spessori e delle loro caratteristiche fisico meccaniche medie.*

*4. Per quanto riguarda il rischio sismico, in riferimento alla possibilità di amplificazione degli effetti sismici locali, dovranno essere considerati i seguenti elementi:*

- condizioni litologiche e idrogeologiche favorevoli all'innescio del fenomeno della liquefazione tenendo conto dei dati contenuti nella carta litotecnica di cui al punto precedente;*
- condizioni litologiche e geomorfologiche che possono determinare fenomeni di amplificazione delle sollecitazioni sismiche come espresso al punto 3.5.6 della D.C.R.T. 94/85.*

In questa fase è stato dettagliato l'intero sistema insediativo previsto nel PS anche se naturalmente solo una sua frazione verrà impegnata in questo Regolamento Urbanistico. I rilievi geomorfologici e le zonazioni di pericolosità eseguiti in dettaglio per questo primo RU sono validi per tutti i successivi RU che verranno elaborati nell'ambito di questo Piano Strutturale. Per quanto riguarda la zona di pianura le analisi di dettaglio non si sono limitate alle aree del sistema insediativo, ma hanno interessato l'intero territorio pianeggiante.

### **3.1 – Metodologia utilizzata**

#### **3.1.1 – Aree collinari**

I rilievi di dettaglio hanno utilizzato la *Carta geolitologica con indicazioni litotecniche* (Tav. C1) allegata al Piano Strutturale già rilevata in scala 1:5.000 (vedi paragrafo 1 della Relazione Geologica del PS). Si è quindi trattato di un ulteriore affinamento di rilievi già di per sé di buon dettaglio in cui è stata posta particolare attenzione alla delimitazione dei detriti ed alla loro composizione.

Il dettaglio litologico delle aree collinari è stato reso difficoltoso dalla scarsità di affioramenti rocciosi. In quasi tutte le aree del sistema insediativo si è rilevata una mancanza totale di affioramenti del substrato, coperto sempre da una coltre eluvio-colluviale che è stata cartografata solo quando il suo spessore è stato stimato superiore a m 2.

Per questo motivo non è stato possibile elaborare una “carta dell'affiorante”; i pochissimi affioramenti individuati, tutti di modesta estensione areale, sono comunque evidenziati dalle misure di strato riportate sulle carte.

Il maggior dettaglio rispetto alla carta litologica del PS consiste in una più precisa delimitazione delle singole formazioni rocciose e soprattutto nella individuazione delle coltri detritiche di spessore superiore a m 2 e delle aree suscettibili di dissesto. Nel caso dell'area di Valenzatico, la presenza di alcuni sbancamenti realizzati recentemente per

lavori edilizi e di sistemazione agraria hanno permesso osservazioni molto più accurate della litologia che hanno portato a cambiamenti sostanziali della geologia dell'intero colle rispetto al rilievo presentato in fase di PS.

Vengono presentate le seguenti tavole in scala 1:5.000:

- G 4.1 - Valenzatico - Santonovo
- G 4.2 - Forrottoli - Montemagno
- G 4.3 - Quarrata sud
- G 4.4 - Lucciano - Montorio
- G 4.5 - Santallemura - Tizzana
- G 4.6 - Colle - Malafrasca

In ogni carta è riportato sia il rilievo morfologico e litologico di dettaglio che la nuova zonazione di pericolosità che ne consegue.

### 3.1.2 – Aree di pianura

Per le aree di pianura il dettaglio litologico è stato realizzato utilizzando i dati ricavati dalle numerose indagini geognostiche eseguite negli ultimi vent'anni per la progettazione di interventi edilizi di ogni genere. Sono stati utilizzati i 628 punti di controllo stratigrafico relativi alle aree di pianura, così suddivisi:

- 26 sondaggi
- 36 scavi geognostici
- 25 prove penetrometriche dinamiche
- 541 prove penetrometriche statiche

Ogni colonna stratigrafica o diagramma penetrometrico è stato analizzato con lo scopo di omogeneizzare il dato litologico che è presentato in forma e con terminologie diverse dai vari operatori. Con dati così acquisiti sono state fatte le correlazioni fra ogni punto di prospezione ed elaborate tre carte che illustrano la distribuzione dei sedimenti nel sottosuolo, negli intervalli compresi tra 0÷4, 4÷8 e 8÷12 metri.

Le tre “Carte della litologia prevalente” (Tavv. G 2.1, G 2.2, G 2.3) forniscono una ricostruzione continua del sottosuolo fino alla profondità di m 12 dal piano campagna.

L'elevato numero dei dati a disposizione, ben distribuiti nella pianura di Quarrata, garantisce un'attendibilità altrettanto elevata alla microzonazione litologica della pianura. E' ovvio però che ulteriori dati che verranno acquisiti in futuro potranno in parte più o meno sostanziale modificare quanto oggi elaborato. In altre parole, quella proposta è la ricostruzione ottimale sulla base dei dati a disposizione, tanto da permettere con sufficiente sicurezza la pianificazione territoriale. Non deve però essere considerata una elaborazione statica e definitiva; devono al contrario essere previsti aggiornamenti periodici (almeno ad ogni elaborazione dei futuri Regolamenti Urbanistici) che tengano conto di nuovi dati che permettano di evidenziare dettagli sempre maggiori. Anche per questo si è preferito lasciare in bianco zone non sufficientemente documentate piuttosto che azzardare interpolazioni non sicure. Il grado di indeterminatezza della ricostruzione litologica così eseguita aumenta con la profondità; per questo le zone non campite sono più estese nelle Tavv. G 2.2 e G 2.3 che illustrano la composizione litologica rispettivamente da 4 a 8 e da 8 a 12 metri. Ciò dipende dalla diminuzione dei dati a disposizione con l'aumentare della profondità.

### **3.2 - Caratteristiche litologiche e geomorfologiche**

#### **3.2.1 - Aree di collina**

Vengono descritte di seguito le litologie e le caratteristiche morfologiche rilevate durante gli studi di dettaglio delle aree del sistema insediativo.

#### **Macigno**

Affiora al di sopra dei 150 metri lungo tutto il limite sud-occidentale del territorio comunale. Nelle aree di dettaglio è presente solamente nell'area di Forrottoli sotto forma di scaglia tettonica contenuta all'interno del Complesso Argillitico.

Litologicamente è composto da un'alternanza di strati di arenarie a grana da media a grossolana e di strati sottili di siltiti e più raramente di argilliti.

Le arenarie, molto compatte, ben cementate sono predominanti rispetto alle altre componenti litologiche, con strati di spessore in genere non superiore ad un metro.

Età: Oligocene Superiore.

### **Complesso Argillitico**

E' presente in gran parte dell'area collinare, si tratta di una formazione con grande prevalenza di argilliti nelle quali sono inglobati irregolarmente blocchi e spezzoni di strato di arenarie, marne e calcareniti. Il Complesso Argillitico è stratigraficamente sottostante al Calcere Alberese e la sua giacitura è tettonicamente molto disturbata tanto che nei rari affioramenti rilevati non è facile individuare l'assetto della stratificazione.

Età Cretaceo Superiore – Eocene inferiore

### **Calcere Alberese**

E' presente in lembi di limitata estensione nell'area collinare; occupa però la totalità del sistema insediativo di Tizzana, Le Piastre, Colle e Montorio e metà di quello di Lucciano.

Si tratta di un'alternanza di marne, calcari marnosi, calcisiltiti e calcareniti di colore biancastro; lo spessore degli strati varia da pochi centimetri ad alcuni decimetri. I naturali fenomeni di dissoluzione chimica da parte delle acque piovane e di circolazione che attaccano le litologie calcaree di questa formazione sono responsabili del limitato spessori dei suoli generalmente presenti al di sopra del substrato roccioso.

Età: Eocene Medio.

### **Argille e sabbie lacustri**

Si tratta di depositi di origine lacustre e fluvio-lacustre di età Villafranchiana. Attualmente affiorano soltanto in alcune zone sui rilievi pedecollinari ma sono presenti anche in tutto il territorio di pianura al di sotto della copertura alluvionale recente. Nella zona del colle di Valenzatico ed intorno a Viale Europa i depositi lacustri sono costituiti prevalentemente da sabbie sciolte di colore rosso-arancio con sedimenti fini in percentuali modeste; nelle altre zone dettagliate questi depositi risultano molto eterogenei con presenza di tutti i termini granulometrici da argille a sabbie grossolane.

Età: Quaternario (Villafranchiano superiore)

### **Depositi alluvio-colluviali**

Sono presenti nelle zone di raccordo fra il piede dei versanti e le aree di pianura; in questi ambienti deposizionali i sedimenti presentano elevata eterogeneità litologica essendo costituiti in parte da depositi di versante (clasti a spigoli vivi scarsamente classati provenienti quasi ovunque dal Complesso Argillitico) ed in parte da sedimenti alluvionali in genere a granulometria fine.

### **Depositi detritici eluvio-colluviali**

Su tutte le formazioni rocciose che costituiscono il substrato è presente una copertura originata dall'alterazione in situ dello stesso substrato e/o da modesti fenomeni di trasporto ad opera di acque di ruscellamento. Questa copertura è stata cartografata quando il suo spessore è stato stimato superiore a 2 metri. Nelle zone rilevate in dettaglio i materiali detritici provengono quasi esclusivamente dal Complesso Argillitico e dal calcare Alberese; i prodotti di alterazione di queste due formazioni hanno matrice in genere argilloso-limosa che conferisce all'insieme un comportamento di tipo coesivo.

### **Depositi alluvionali recenti**

Sono presente nei rilievi di dettaglio del sistema insediativo del capoluogo e in quello intorno a Viale Europa.

Si tratta di depositi litologicamente eterogenei, comprendenti tutti i termini fra le argille e sabbie; per la distribuzione dei vari tipi di sedimenti si rimanda alle carte della litologia prevalente delle aree di pianura (Tavv. G 2.1, G 2.2, G 2.3).

### **Depositi di frane in evoluzione**

Rispetto alla carta geologica del Piano Strutturale i rilievi di dettaglio hanno modificato leggermente il quadro dei dissesti in atto; più in particolare:

- è stata inserita una nuova area di frana presso Montemagno esterna al sistema insediativo (Tav. G 4.2);

- è stata ampliata l'area in dissesto sulla strada comunale tra Lucciano e Montorio, anch'essa esterna ai sistemi insediativi dei due nuclei (Tav. G 4.4);
- è stata ridisegnata l'area in frana nella parte alta di Via Asiago con eliminazione della zona intorno al condominio "Arancini" che l'Autorità di Bacino ha deperimetrato a seguito di una specifica campagna geognostica.

Dal punto di vista litologico si tratta di depositi a bassa consistenza costituiti da clasti argillitici e calcarei in abbondante matrice argillosa proveniente dall'alterazione del Complesso Argillitico.

Per quanto riguarda la tipologia dei fenomeni gravitativi si tratta in tutti i casi di movimenti complessi roto-traslazionali caratteristici dei depositi a forte componente argillitica.

Sono stati inoltre indicati con apposita simbologia i piccoli dissesti di dimensioni non cartografabili che riguardano quasi esclusivamente smottamenti di cigli di terrazzamento o di strade campestri.

### **Depositi di frane senza indizi di evoluzione**

Nelle aree di dettaglio sono state cartografate alcune forme riferibili a movimenti gravitativi riconosciute dalla fotointerpretazione in cui però le verifiche in campagna hanno escluso la presenza di dissesti in atto o verificatisi in tempi storici. Si tratta di altre parole di movimenti gravitativi antichi ormai stabilizzati. Tali forme, tre nella zona di Forrottoli ed una in quella di Lucciano, non interessano comunque il sistema insediativo. Dal punto di vista litologico tali depositi sono costituiti da argille a consistenza medio alta con abbondanti clasti argillitici e calcarei.

### **Materiali di riporto**

Sono indicati solo in una porzione del campo sportivo di Montemagno; si tratta dei materiali di risulta dello scavo effettuato nel Complesso Argillitico per lo spianamento su cui è stata ricavata la parte di monte del campo sportivo.

Per quanto riguarda gli aspetti più strettamente morfologici i rilievi di dettaglio non hanno evidenziato niente di nuovo rispetto a quanto cartografato nella Carta Geomorfologica allegata al PS. Sono stati cartografati i seguenti elementi:

#### **Aree interessate da movimenti di massa superficiali**

Nella maggior parte dei casi sono fenomeni gravitativi corticali, che interessano cioè limitati spessori di suolo, anche pochi decimetri di spessore; sono presenti quasi esclusivamente nel Complesso Argillitico in aree ad elevata pendenza o sulla testata degli impluvi.

#### **Aree soggette ad erosione diffusa**

Sono aree in cui, a causa dell'elevata pendenza e/o della scarsità di suolo per motivi litologici o colturali, i processi erosivi dovuti alle acque di ruscellamento producono effetti di denudazione del suolo. Nella maggior parte dei casi si tratta di aree con limitata estensione concentrate in prossimità di corsi d'acqua fortemente incisi.

#### **Bordo di aree con processi morfologici in evoluzione**

Si tratta di rotture di pendio che limitano verso monte porzioni di versante in cui sono attivi i processi erosivi dovuti alla naturale erosione di versante. In altre parole queste linee distinguono quelle parte di versante in cui si fanno maggiormente sentire gli effetti della erosione areale soprattutto nella parte alta delle valli.

#### **3.2.2 - Aree di pianura**

Le carte della litologia prevalente (Tavv. G 2.1, G 2.2, G 2.3) sono state ottenute correlando i dati litologici ricavati da 628 punti di controllo stratigrafico distribuiti nelle zone di pianura. Di particolare utilità sono state le 541 prove penetrometriche statiche; i grafici penetrometrici infatti forniscono un dettaglio molto raffinato per la distinzione delle granulometrie dei sedimenti nel campo compreso da argille a sabbie. Questo lavoro che ha fornito risultati attendibili è stato possibile per la collaborazione

dell'Ufficio Tecnico Comunale che ha conservato e sistematizzato tutte le relazioni geologiche e geotecniche allegate alle pratiche edilizie degli ultimi 20 anni permettendo così la loro fruizione per le necessarie elaborazione per l'area di pianura.

L'elaborazione come è detto è consistita nella individuazione della litologia prevalente in tre livelli (0-4, 4-8, 8-12 metri) realizzando così una specie di "tomografia" litologica con un grado di attendibilità molto alto considerato l'elevato numero di dati a disposizione.

Si riporta di seguito una breve descrizione delle tre tavole.

Livello 0-4 metri (Tav. G 2.1)

Esiste una marcata uniformità litologica in tutta la pianura con presenza di sedimenti coesivi comprendenti quasi esclusivamente argille e limi. Sono infatti completamente assenti sedimenti a granulometria grossolana (sabbie e ghiaie) anche in corrispondenza degli sbocchi in pianura dei corsi d'acqua provenienti dalle pendici del Montalbano. Si ha la conferma di quanto noto da studi di carattere generale che il riempimento dell'antico bacino Firenze-Prato-Pistoia, è stato interamente a carico dei corsi d'acqua provenienti dal bordo settentrionale della depressione. L'unica presenza di sedimenti sabbiosi si ha in corrispondenza dell'affioramento di depositi lacustri fra Viale Europa e il colle di Valenzatico nei pressi del Santonovo; si tratta di materiali di sedimentazione lacustre riconducibile quindi ad un ambiente di sedimentazione molto diverso, e molto più antico, dei sedimenti alluvionali recenti della pianura. La sottile striscia di limi lungo il corso dello Stella da Valenzatico alla Catena è dovuto all'effetto "sbarramento" degli argini del torrente che, bloccando le acque basse, hanno determinato il deposito molto recente dei materiali in sospensione.

Livello 4-8 metri (Tav. G 2.2)

Rispetto all'intervallo precedente non si rilevano variazioni significative; si rileva soltanto un aumento dell'estensione dei sedimenti limosi nella zona del capoluogo. In conclusione fino alla profondità di m 8 esiste una marcata uniformità litologica sia in senso orizzontale che verticale.

Livello 8-12 metri (Tav. G 2.3)

In questo livello la situazione litologica cambia notevolmente con la presenza di depositi sabbiosi estesi in gran parte del territorio di pianura. Questo livello comprende una porzione di un acquifero con permeabilità media da tempo utilizzato per consumi locali di uso per lo più domestico. Cominciano in questa carta ad essere abbastanza estese le aree con le formazioni rocciose del substrato che costituisce la base del riempimento fluvio lacustre.

Nelle tre carte è stata inoltre inserita l'isobata dei 20 metri del substrato; in altre parole tale linea corrisponde al limite oltre il quale il substrato roccioso si trova ad una profondità maggiore di m 20. Questo dato può rivestire una certa importanza per la determinazione della Categoria di Suolo ai sensi del D.M. 14/01/2008 (Norme tecniche per le costruzioni).

## **4 – VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE LITOTECNICHE MEDIE DELLE COPERTURE DETRITICHE ED ALLUVIONALI**

### **4.1 - Aree di collina**

In questo paragrafo vengono discusse le caratteristiche litotecniche medie delle coperture incoerenti come indicato all'art. 66 comma 3 delle NTA del PS.

Come detto i depositi eluvio colluviali ed alluvio-colluviali sono sempre a forte componente argillosa in quanto in tutto o in parte provenienti dal disfacimento di rocce argillitiche. Si tratta quindi di materiali con comportamento coesivo. Possono essere attribuiti a questi terreni valori della coesione non drenata anche elevati, superiori a 0.8-1.0 kg/cmq; il valore di questo parametro risulta però scarsamente significativo dal momento che il rischio in questo caso deriva dai colamenti superficiali frequenti in questi tipi di terreno. Il problema quindi va visto in termini di tensioni efficaci non valutabili senza analisi di dettaglio localizzate; sulla base di esperienze in terreni analoghi si può fornire solo indicazioni di larga massima ipotizzando valori a lungo termine di dell'angolo di attrito  $\phi' = 20-25^\circ$  e coesione drenata  $C' = 0$ .

### **4.2 - Aree di pianura**

I sedimenti alluvionali della pianura fino alla profondità di m 12 dal p.c. hanno in genere caratteri geotecnici medio-buoni. Secondo i criteri utilizzati per la classificazione litotecnica delle aree di pianura questo significa che si hanno resistenze penetrometriche statiche sempre superiori a 10 kg/cmq; di conseguenza si tratta di terreni con coesione che nelle condizioni peggiori hanno valori pari a  $C_u > 0.5$  kg/cmq.

Le prove penetrometriche statiche che indicano sedimenti scadenti con resistenze inferiori a 10 kg/cmq, sono in numero limitato, appena 48 su 531, e risultano distribuite in modo casuale a testimonianza che si tratta di situazioni locali di dimensioni non cartografabili alla scala utilizzata.

Ferma restando la necessità di caratterizzare con dettaglio adeguato il terreno nella fase dei progetti esecutivi delle opere edilizie, fin d'ora risulta che le caratteristiche geotecniche dei terreni alluvionali non pongono limiti all'utilizzazione del territorio.

## **5 – CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA (Tavv. G 3 e G 4.1÷4.6)**

Avendo dettagliato, nelle aree del sistema insediativo i rilievi litologici e geomorfologici, e dovendo mantenere i criteri utilizzati per il PS per la zonazione di pericolosità, tale zonazione è stata aggiornata fornendo quindi un quadro conoscitivo più dettagliato anche per quanto riguarda la pericolosità.

Si ripetono i criteri generali di zonazione di pericolosità utilizzati per il PS e riportati al paragrafo 4.6c della Relazione Geologica; si fa presente che nel territorio del sistema insediativo, gli aggiornamenti della zonazione di pericolosità interessano pochissime aree per superfici molto limitate.

La Tav. G 3 in scala 1:10.000, oltre a contenere la zonazione di pericolosità del territorio di pianura, riporta anche la sintesi della pericolosità geologica del territorio collinare comprese le aree dettagliate.

### ***Classe 2 (pericolosità bassa)***

*Fanno parte di questa classe:*

- *le aree di affioramento di Alluvioni recenti, Argille e sabbie lacustri, Depositi di colmata, indipendentemente dalla classe di acclività*
- *le aree di affioramento di Depositi alluvio-colluviali, Coltri detritiche, Calcere Alberese e Macigno con acclività inferiore al 15% e in assenza di indizi geomorfologici di dissesto, quali erosione diffusa e movimenti di massa.*

### ***Classe 3A (pericolosità medio-bassa)***

*Fanno parte di questa classe:*

- *le aree di affioramento di Depositi alluvio-colluviali, Coltri detritiche, Calcere Alberese e Macigno con pendenza maggiore del 15 % in assenza di indizi geomorfologici di dissesto;*
- *le aree di affioramento del Complesso Argillitico indipendentemente dalla classe di acclività in assenza di indizi geomorfologici di dissesto;*

**Classe 3B (pericolosità medio-alta)**

*Sono comprese in questa classe:*

- *le aree di affioramento di Depositi alluvio-colluviali, Coltri detritiche, Calcarea Alberese e Macigno con pendenza maggiore del 15 % in presenza di indizi geomorfologici di dissesto;*
- *le aree di affioramento del Complesso Argillitico indipendentemente dalla classe di acclività in presenza di indizi geomorfologici di dissesto;*
- *le aree soggette a frane senza indizi di evoluzione.*

*Tenendo conto che nella maggior parte dei casi gli indizi geomorfologici sono elementi puntuali, la delimitazione delle aree è stata fatta considerando un ragionevole intorno dei singoli elementi, considerando la presenza dei “bordi di aree con processi morfologici in evoluzione”.*

**Classe 4 (pericolosità elevata)**

*Sono comprese in questa classe:*

- *Le aree soggette a Frane attive o quiescenti.*

Per le aree di collina la Tav. G 3 riporta la zonazione di pericolosità delle aree non comprese nel sistema insediativo senza variazioni sostanziali rispetto alla pericolosità geologica del Piano Strutturale; le modeste differenze derivano dalla necessità di raccordare le zone di dettaglio con le aree circostanti. Nelle Tavv. G 4.1÷4.6 è riportata la zonazione di pericolosità derivata dal rilievo litologico di dettaglio delle aree del sistema insediativo.

Per le aree di pianura la pericolosità deriva, oltre che dai tipi litologici affioranti, anche dalla caratterizzazione litotecnica dei terreni del sottosuolo come risultano dalle carte della litologia prevalente (Tavv. G 2.1÷2.3). Il dettaglio derivato dall'elevato numero dei dati di sottosuolo non ha evidenziato aree con particolari criticità dal punto di vista litotecnico; ne consegue che l'intera pianura è stata inserita in classe 2 di

pericolosità confermando quanto riportato nelle cartografia di minor dettaglio del Piano Strutturale.

## **6 – AREE ALLAGABILI E MITIGAZIONE DEL RISCHIO (Tavv. G5, I1, I2, I3, I4, I5)<sup>1</sup>**

### **6.1 - Criteri di zonazione**

In adempimento alla normativa regionale, l'art. 68 comma 3 del PS impone al RU di: *"regolamentare l'uso del territorio sulla base di verifiche idrauliche di tutti i corsi d'acqua compresi nell'elenco dell'allegato 5 del PIT, che delimitino le aree allagabili a seguito di eventi di piena con tempi di ritorno fino a duecento anni. [ ] La perimetrazione delle aree allagabili dovrà tener conto degli effetti di tracimazione dei corsi d'acqua principali e dei fenomeni di ristagno da parte delle acque basse e dovrà comprendere anche informazioni sui battenti d'acqua prevedibili nelle varie zone.*

Per quanto riguarda lo studio idraulico prescritto dall'art. 68 è stato utilizzato quello eseguito dagli Ingg. Gianfranco e Paolo Biagini. Tale studio è stato elaborato, su incarico dell'Amministrazione Comunale, per l'approvazione delle varianti al PRG, ma riguarda l'intero territorio comunale di pianura con verifiche idrauliche di tutti i corsi d'acqua. Lo studio Biagini, consegnato all'Urtat con protocollo n. 11375/13/2 del 01/03/05 a corredo delle varianti al PRG, fa parte del quadro conoscitivo del RU; da esso sono state riprese, talora con alcune modifiche, le carte "idrauliche" (I1÷I5) di sintesi che sono parte integrante del RU e costituiscono la base per la definizione della fattibilità idraulica. In particolare la Tav. I5, ripresa senza modifiche dalla Tav. 10 dello studio Biagini, riporta l'ubicazione e l'entità delle tracimazioni per ogni corso d'acqua; le Tavv. I1 e I2 riportano gli allagamenti con i relativi battenti nelle zone elaborate sulla base di un modello digitale del terreno ricavato dalla cartografia numerica in scala

---

<sup>1</sup> Le Tavv. G5, I2, I3, I4, I5 sono di nuova elaborazione rispetto a quelle presentate in fase di adozione per rispondere a prescrizioni espresse dall'Urtat. Le Tavv. I1 e I5 sono la ristampa senza modifiche delle Tavv. 1 e 10 dello studio Biagini per uniformare la grafica e per favorire una più facile consultazione.

1:2.000. La Tav. I4, in adempimento all'art. 68 del PS, delimita i vari comparti idraulici sulla base dello studio idraulico sopra citato.

La necessità di considerare inoltre le carte di pericolosità idraulica del PAI, quale vincolo sovraordinato, ha costretto a recepire totalmente le perimetrazioni delle aree a pericolosità PI3 e PI4 che secondo la normativa del PAI sono soggette a vincoli prescrittivi molto rigidi (Tav. G5).

Per quanto riguarda le aree collinari si è provveduto alla delimitazione degli ambiti B nei tratti indicati nella Tav. P09 del PTC secondo i criteri indicati dall'art. 28 comma 3 delle NTA dello stesso PTC. Lungo i fondovali stretti, spesso coincidenti con il solo alveo fluviale, non sono state riscontrate aree potenzialmente esondabili in caso di eventi di piena eccezionali; del resto, in un ambiente collinare, come quello di Quarrata, con energie in gioco piuttosto limitate, non sono prevedibili fenomeni di debris che possono creare una qualche criticità. Nella tavola I3 sono rappresentati i soli ambiti B per eventi ordinari, limitati quindi ai soli alvei fluviali "attivi".

## **6.2 – Carta delle aree allagabili e carta dei battenti (Tavv. I1, I2, G5)**

La Tav. I1, Carta delle Aree Allagabili, rappresenta l'involuppo delle aree di allagamento per tempi di ritorno pari a 200 e a 500 anni e tempi di pioggia di 3, 6 e 18 ore.

In questa carta sono state distinte aree allagabili per fenomeni di transito e per accumulo; le aree interessate da acque di transito sono state a loro volta suddivise a seconda che le acque di allagamento provenissero da tracimazione dei corsi d'acqua principali (acque alte) o dal reticolo secondario (acque basse).

Per quanto riguarda le acque di transito, non è possibile definire un valore del battente idrico che dipende da micro caratteri morfologici non valutabili alla scala della pianificazione; per queste acque sono stati indicati battenti tra 10 e 20 centimetri, da definire alla scala del dettaglio dei singoli progetti esecutivi.

La Tav. I2, Carta dei Battenti nelle aree di accumulo, riporta in dettaglio i battenti d'acqua nelle aree di accumulo definiti in grande dettaglio sulla base di un modello digitale del terreno eseguito per questo scopo.

Come si vede la quasi totalità della pianura di Quarrata è interessata da allagamenti per accumulo o per transito di acque di tracimazione.

La Tav. G5 corrisponde alla Tav. I1 con in più i vincoli sovraordinati delle classi a maggior pericolosità del PAI; in pratica riporta le aree indicate a pericolosità molto elevata ed elevata dal PAI e soggette ai vincoli espressi dagli artt. 6 e 7 delle NTA del PAI stesso.

### **6.3 - Interventi previsti per la mitigazione del rischio idraulico**

Considerata la situazione di criticità idraulica del territorio comunale, in tempi diversi vari Enti (Autorità di Bacino, Provincia di Pistoia, Comune di Quarrata) hanno attivato procedure per la realizzazione di casse di espansione con l'obiettivo di mitigare il rischio idraulico nel territorio di pianura. Gli interventi di mitigazioni individuati nel corso del tempo sono riportati in Tav. G5 con la delimitazione approssimata propria di interventi in una fase di progettazione preliminare. Tali interventi sono:

Cassa di espansione a Pontassio: si tratta di un'area di oltre 35 ettari entro la quale laminare le piene dello Stella in modo da eliminare le tracimazioni fino alla confluenza con il Falchereto e di ridurre drasticamente quelle oltre la confluenza. Il dimensionamento e la progettazione sono in fase di esecuzione a cura dell'Urtat di Pistoia; attualmente gli elaborati progettuali sono in fase di verifica di Impatto Ambientale presso i competenti uffici regionali.

Cassa di espansione sul Rio di Lucciano presso la confluenza con il Fermulla: è un'area di poco più di 4 ettari che dovrebbe contenere le acque del fosso di Lucciano eliminando i fenomeni di transito lungo il capoluogo e riducendo significativamente gli accumuli nell'area compresa fra le sponde destre di Stella e Falchereto.

Briglia a bocca tarata sul Rio Falchereto: si tratta di risagomare l'invaso a monte della bocca tarata esistente per aumentarne la capacità di circa 19.000 mc. I lavori saranno a carico del Comune di Quarrata sulla base di una perizia tecnica da parte dell'Urtat. Ha lo scopo di mitigare il rischio idraulico del comparto idraulico in destra Stella e in sinistra Falchereto.

Cassa di espansione di Olmi: area di poco più di 3 ettari per l'accumulo delle acque del Fosso Quadrelli; lo scopo è quello di ridurre le criticità idrauliche della zona di Olmi-Vignole soggette frequentemente ad allagamenti del fosso. Il progetto, presentato dal Consorzio Ombrone è in fase di verifica di Impatto Ambientale.

Cassa di espansione della Querciola: la delimitazione riportata in carta è tratta dalla tavola degli interventi strutturali allegata al DPCM 5/11/99. Entro quest'area, con una superficie di oltre 100 ettari, è prevista la realizzazione di una cassa destinata soprattutto alla espansione delle acque medie (Fosso Quadrelli) e basse (Senice, Scolo). La realizzazione di questa cassa ridurrebbe le criticità idrauliche del vasto comparto compreso tra il Quadrelli e l'Ombrone e indirettamente anche del comparto delle Galigane le cui acque sarebbero ricevute dal Quadrelli mediante idrovore. Il progetto, a cura dell'Urtat con ente attuatore la Provincia, è ancora nella fase preliminare di dimensionamento.

Cassa del Bavigliano: l'area attraversata dal Colecchio nella zona del Bavigliano costituisce una cassa di espansione naturale che ha sempre raccolto le acque basse di tutto il comparto tra le colline e lo Stella e le acque alte di tracimazione soprattutto del Fermulla e dello Stella. Per mettere in sicurezza gli insediamenti esistenti e per permettere l'utilizzazione di alcune porzioni di territorio intorno ai centri abitati esistenti, è previsto l'aumento della capacità di invaso dell'area del Colecchio a valle del Fermulla. A questo scopo è stato eseguito uno studio idrogeologico di fattibilità sulla base del quale verrà ubicato e dimensionato un intervento idraulico per la riduzione del rischio idraulico. Le aree riportate sulla carta sono riprese dal DPCM 5/11/99.

Cassa di Case Carlesi: questo intervento, il cui collaudo risale al 2002, ha la funzione di contenere le piene dell'Ombrone nella sua area di maggior criticità, alla

confluenza con il T. Stella. Questo intervento risultava classificato di tipo "A" nel DPCM 5/11/99.

Cassa Falchereto - Stella San Biagio: su incarico della Provincia di Pistoia sono stati effettuati i rilievi topografici propedeutici alla realizzazione di una delle casse di tipo "B" indicate nel DPCM 5/11/99. Preme far presente che in questo comparto, compreso fra Falchereto, Stella e Via Firenze, lo studio Biagini non indica superamenti d'argine dal T. Stella e che le criticità derivanti dalle acque alte verranno di fatto superate con la realizzazione della cassa sul Rio di Lucciano e con l'ampliamento del bacino a tergo della bocca tarata sul Falchereto.

Cassa Fermulla Stella: su incarico della Provincia di Pistoia sono stati effettuati i rilievi topografici propedeutici alla realizzazione di una delle casse di tipo "B" indicate nel DPCM 5/11/99. Si tratta di un'area che complessivamente si estende per circa 23 ettari ed in cui attualmente si accumulano le acque alte che fuoriescono dai torrenti Stella e Fermulla, oltre alle acque basse di tracimazione dal Fosso Colecchio.

Bocca tarata Fermulla: si tratta di un intervento di interesse locale realizzato nel 1996 con l'obbiettivo di laminare le piene del Fermulla.

#### **6.4 - Comparti idraulici e loro messa in sicurezza**

Per la messa in sicurezza delle aree di nuova espansione e dell'edificato esistente compreso all'interno del sistema insediativo, in adempimento all'art. 68 delle NTA del PS, il territorio di pianura è stato suddiviso in comparti idraulici. I comparti sono aree del territorio comunale omogenee dal punto di vista del rischio idraulico; in altre parole, ogni comparto ha problematiche di natura idraulica, evidenziate dallo studio dell'ing. Biagini, ben definite, derivate da fenomeni di tracimazione, di "transito di acque" o di accumulo riconducibili a determinati corsi d'acqua. Sono stati individuati 12 comparti, due dei quali suddivisi in due aree; la delimitazione territoriale dei comparti è riportata nella Tav. I4.

Per quanto riguarda gli abitati da mettere in sicurezza si ritiene che essi corrispondano all'edificato compreso nel limite di crescita urbana definito dal PS.

### Comparto A

Comprende la parte nord del territorio comunale; è delimitato a sud da via Fiorentina e, a sud di Olmi, dal fosso Quadrelli e a nord dal corso dell'Ombrone. E' interessato da allagamenti per acque di transito provenienti da tracimazioni dell'Ombrone in zone al di fuori del territorio comunale e da una modesta fuoriuscita sempre dell'Ombrone in località Ferruccia (circa mc 67.000); le aree di accumulo sono arealmente limitate, nella zona di Ferruccia e ad ovest di Vignole. Sono evidenziati anche allagamenti dovuti ad acque basse, convogliate soprattutto dai fossi Ombroncello e Senice.

### Comparto A1

E' il prolungamento verso valle del precedente comparto, ad est di via Nuova. Occupa l'area della Querciola e rappresenta la zona di accumulo delle acque basse e di quelle di tracimazione dell'Ombrone che allagano il comparto A; riceve anche le acque del Fosso Quadrelli che tracimano in riva sinistra in prossimità della confluenza con l'Ombrone.

La messa in sicurezza dei comparti A/A1 comporta la realizzazione della Cassa della Querciola e la risagomatura della rete secondaria per quanto riguarda le acque basse. L'eliminazione delle tracimazioni dell'Ombrone richiederebbe invece interventi al di fuori del territorio comunale, allo stato attuale difficilmente programmabili dal solo Comune di Quarrata; è evidente che la messa in sicurezza dagli allagamenti provenienti dall'Ombrone (transito e accumulo) si potrà per ora ottenere solo con progetti di autocompensazione.

### Comparto B

Attraversa tutto il territorio comunale da Bottegaccia fino all'argine del Molin Nuovo. E' delimitato a nord dalla via Fiorentina fino agli Olmi e poi dal Fosso Quadrelli e a sud dal corso del torrente Stella. Gli allagamenti del comparto provengono da tracimazioni del T. Stella e in misura minore del Fosso Quadrelli. La parte ad ovest di via Montalbano è interessata soprattutto da allagamenti da acque di transito; la parte ad est è invece una zona prevalentemente di accumulo.

La messa in sicurezza di questo comparto è condizionata dalla realizzazione della cassa di espansione di Pontassio che eliminerebbe tutte le tracimazioni del T. Stella. Le acque di tracimazione del Fosso Quadrelli che provengono dalla zona ovest del Comune, dove il corso d'acqua è di modeste dimensioni e non arginato, possono essere considerate come acque basse e dovranno essere stoccate mediante progetti di autocompensazione secondo le quantità indicate in Fig. 1 che riporta le aree di accumulo delle acque del solo Quadrelli nella parte NO del territorio comunale.

#### Comparto C

E' la porzione di territorio fra Pontassio e il corso Fosso Impialla compresa fra il corso del T. Stella e le colline a sud. E' allagato per tracimazione del T. Stella. Nella parte più orientale, vicino al corso dell'Impialla è stato distinto un Comparto C1 che è soggetto ad allagamenti anche delle acque dello stesso Impialla.

La messa in sicurezza del comparto C/C1 è assicurata dalla realizzazione della cassa di espansione di Pontassio. La particolare situazione morfologica, a drenaggio chiuso per la presenza dello sbarramento dell'argine dell'Impialla, determina nel comparto C1 un rischio residuo per ristagno di acque basse con battenti anche superiori al metro.

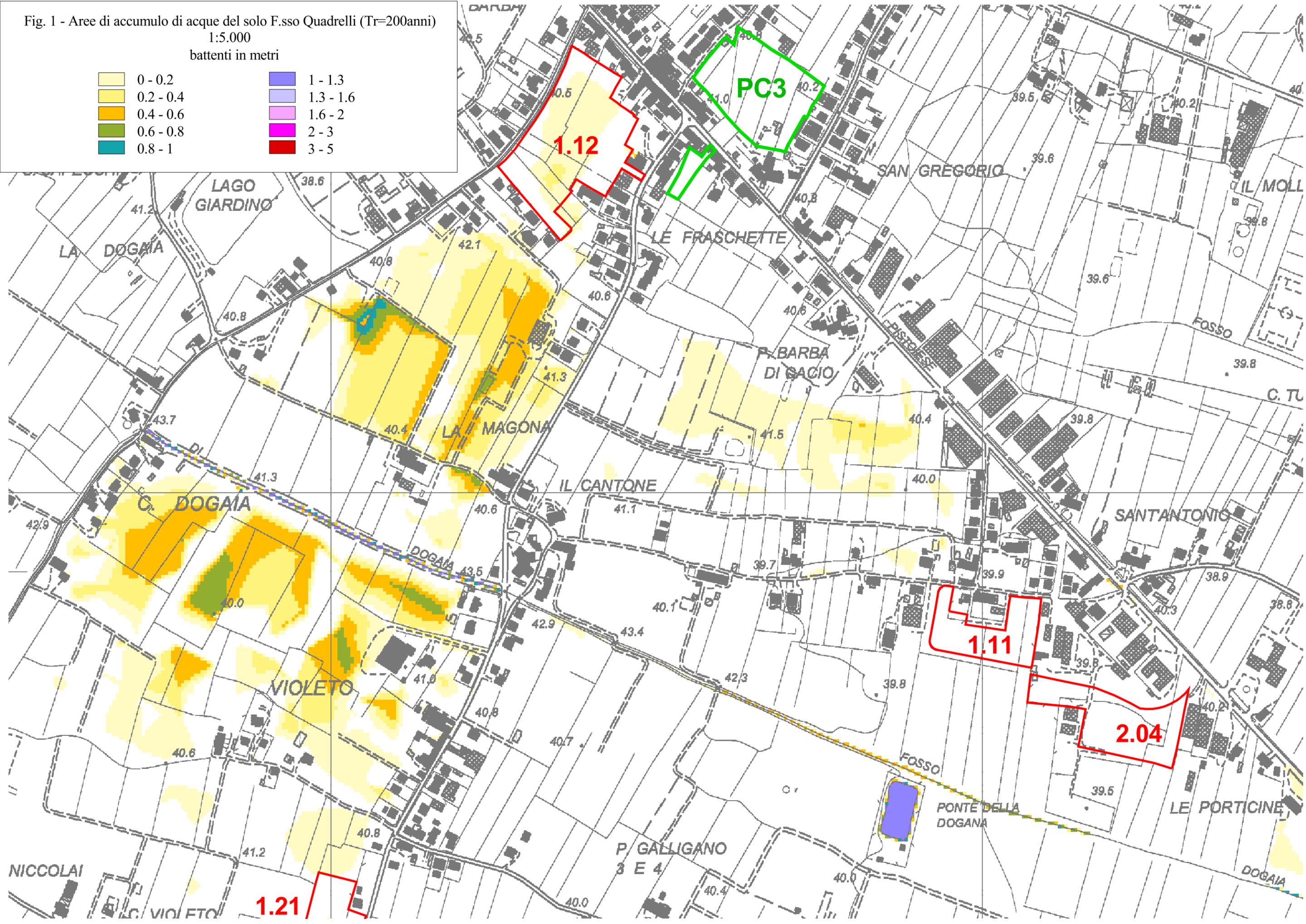
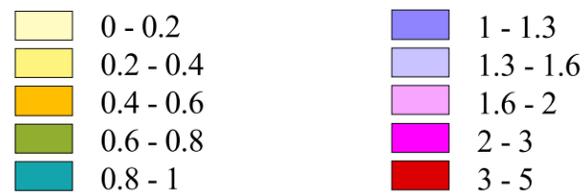
#### Comparto D

Riguarda una limitata zona semicollinare a sud di viale Europa soggetta ad allagamenti del Fosso di Santonovo. Non si rileva la necessità della sua messa in sicurezza in quanto comprende una zona disabitata dove non esistono previsioni urbanistiche.

Fig. 1 - Aree di accumulo di acque del solo F.sso Quadrelli (Tr=200anni)

1:5.000

battenti in metri



### Comparto E

Comprende una zona lungo il T. Stella, fra il corso dell'Impialla e quello del Falchereto. E' l'area di accumulo delle acque del Rio Falchereto tracimate a monte e delle acque basse del Rio Colecchio.

La messa in sicurezza dipende dall'adeguamento della cassa collegata con la briglia a bocca tarata della Magia così come schematizzato nello studio idraulico allegato alla variante "Ambito L"; le acque derivanti dal Fosso Colecchio dovranno essere stoccate a carico delle singole aree di espansione urbanistica., secondo le quantità indicate dalla Fig. 2 che riporta gli allagamenti dovuti al solo Colecchio.

### Comparto F

Comprende un'area centrale dell'abitato di Quarrata, a cavallo di via Montalbano. Gli allagamenti sono dovuti al transito delle acque tracimate a monte dai Fossi Lucciano e Falchereto.

La messa in sicurezza si otterrà con la cassa di espansione sul Fosso Lucciano e con l'adeguamento della bocca tarata della Magia.

### Comparto G

Comprende l'area lungo lo Stella tra il corso del Falchereto e via Firenze; costituisce la zona di accumulo delle acque di tracimazione a monte dei Fossi Lucciano e Falchereto e delle acque basse del Colecchio.

La messa in sicurezza si otterrà con la cassa di espansione sul Fosso Lucciano e con l'adeguamento della bocca tarata della Magia; le acque convogliate dal Fosso Colecchio dovranno essere stoccate all'occorrenza con progetti di autocompensazione, secondo le quantità indicate dalla Fig. 2 che riporta gli accumuli delle acque del solo Colecchio dall'origine fino a via Firenze.



### Comparto H

E' una piccola area lungo lo Stella, tra via Firenze e l'argine sinistro del Fermulla; è allagata da una tracimazione dello Stella.

La messa in sicurezza dipende dalla realizzazione della cassa di Pontassio.

### Comparto I

Comprende un'area al confine orientale del Comune, soggetta ad allagamenti da parte del Rio Barberoni e del Fosso Colecchio

La realizzazione della cassa del Bavigliano permetterà una messa in sicurezza parziale; rimarrà infatti un rischio residuo dovuto alle acque di tracimazione del Barberoni per il quale non sono previsti interventi. L'area è comunque praticamente disabitata e non interessata da alcuna previsione urbanistica.

### Comparto L

E' l'area lungo lo Stella fra i corsi d'acqua Fermulla e Barberoni; è attraversata per tutta la sua lunghezza dal Fosso Colecchio e comprende, a valle di via Costaglia, la zona del Bavigliano. E' allagata dalle acque del Fosso Colecchio e dalle acque dello Stella e del Fermulla che tracimano dall'argine destro del Fermulla in prossimità della confluenza.

La messa in sicurezza dipende dalla realizzazione della cassa del Bavigliano e dalla risagomatura del tratto del corso del Colecchio fra il Fermulla e via Costaglia che dovrà convogliare le acque di tracimazione verso la cassa stessa.

### Comparto M

Comprende gran parte del centro di Quarrata, dalla confluenza fra il Rio Lucciano ed il Fosso Fermulla fino zona di via Tinaia comprendendo anche Piazza Risorgimento; è investito dalle acque di transito tracimate dal Rio di Lucciano poco a monte della confluenza con il Fermulla.

La messa in sicurezza dipende dalla realizzazione della cassa sul Fosso di Lucciano.

### Comparto N

E' una sottile fascia nella parte occidentale dell'abitato di Quarrata lungo il Rio Falchereto, dalla zona dello stadio fino a via Montalbano all'altezza del Poggio di Colecchio. E' interessata dalle acque di transito tracimate nella parte pedecollinare del Rio Falchereto.

Può essere messa in sicurezza con l'adeguamento della cassa retrostante la bocca tarata sul Falchereto.

#### 6.4.1 – Priorità degli interventi

Da quanto descritto al paragrafo precedente appare evidente che la messa in sicurezza del territorio di Quarrata richiede numerosi interventi, consistenti soprattutto nella realizzazione di casse di espansione, alcune delle quali con capacità molto elevata, con un impegno economico e di territorio notevolissimi. A questo proposito, vista la densità di urbanizzazione, il tipo di interventi previsti e lo stato dell'iter burocratico-finanziario per la loro realizzazione, la distribuzione delle aree di nuova espansione previste dal R.U., si indicano di seguito gli interventi che dovrebbero essere prioritari.

#### Cassa di espansione sul Rio di Lucciano

#### Adeguamento della cassa a tergo della briglia a bocca tarata sul Falchereto, nella zona tra lo stadio e Villa La Magia

Questi due interventi permetterebbero di eliminare il rischio idraulico praticamente in tutto l'abitato di Quarrata. Accettando un rischio residuo limitato, dovuto alle acque del Colecchio che dovrebbero essere stoccate all'occorrenza a seguito di progetti di autocompensazione, secondo le quantità indicate dalla Fig. 2, verrebbero messi in sicurezza i comparti E, F, G, M, N, consentendo l'utilizzazione dell'intero territorio urbano a partire da I Ronchi fino allo Stella.

#### Cassa di espansione di Pontassio

Si tratta di una cassa il cui progetto preliminare prevede un invaso di circa 600.000 mc, capace di contribuire in maniera sostanziale alla messa in sicurezza dei

comparti B, C, H. Anche in questo caso, accettando il rischio residuo delle esondazioni del Quadrelli (Fig. 1), verrebbe ridotto a limiti accettabili il rischio idraulico in una fascia molto grande di territorio comprendente parte dell'abitato di Valenzatico e tutta l'urbanizzazione presente e prevista lungo via Fiorentina.

#### Cassa di espansione del Bavigliano

L'area del Bavigliano, a valle di via Costaglia è un cassa di espansione naturale dove da tempo si accumulano le acque del Colecchio. Il progetto preliminare prevede anche una risagomatura del Colecchio a monte di via Costaglia in grado di raccogliere e convogliare in cassa le tracimazioni del sistema Fermulla-Stella che, in destra del Fermulla, ammontano a circa 290.000 mc, determinando la maggior parte del grande accumulo del Bavigliano fino al corso del Barberoni.

#### **6.5 – Ambiti B collinari (Tav. I3)**

Lungo i fondovalli stretti, spesso coincidenti con il solo alveo fluviale, non sono state riscontrate aree potenzialmente esondabili in caso di eventi di piena eccezionali; del resto, in un ambiente collinare, come quello di Quarrata, con energie in gioco piuttosto limitate, non sono prevedibili fenomeni di *debris* che possono creare una qualche criticità.

Nella tavola I3 sono rappresentati i soli ambiti B per eventi ordinari, limitati quindi ai soli alvei fluviali "attivi".

## 7 – ELEMENTI DI POSSIBILE AMPLIFICAZIONE DELLE SOLLECITAZIONI SISMICHE

Il Comune di Quarrata è stato classificato sismico in Zona 2 in base alla Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/03. Dal giugno 2006 la Regione Toscana ha allo studio una nuova proposta di classificazione sismica in cui il territorio comunale è inserito nella *zona 3s* per la quale, almeno in un primo momento, non sarebbe previsto il controllo obbligatorio dei progetti edilizi da parte dell'URTAT.

A parte il rischio sismico generalizzato che dovrà essere considerato nella fase di progettazione di ogni intervento, vengono esaminati in questo paragrafo gli elementi litologici e morfologici indicati al punto 3.5.6 della DCRT 94/85 che possono determinare fenomeni di amplificazione delle sollecitazioni sismiche.

### A – Amplificazione per effetti morfologici

La normativa indica i seguenti elementi:

- *Bordi di terrazzo e zone di ciglio su balze a strapiombo*
- *Creste rocciose sottili (inferiori a 20 metri di larghezza)*
- *Versanti a diversa pendenza*

Nelle aree esaminate non esistono bordi di terrazzo e creste rocciose in grado di determinare amplificazioni degli effetti sismici.

La definizione di *versanti a diversa pendenza* risulta troppo generica per poter avere una ricaduta normativa in uno strumento urbanistico. E' evidente che variazioni di pendenza sono estremamente diffuse in tutte le aree del territorio comunale (basti esaminare la Carta dell'Acclività allegata al Piano Strutturale) ma non esistono criteri per determinare quali "rotture di pendio" e per quale estensione siano da penalizzare e eventualmente di quanto.

### B – Amplificazione per effetti litologici

La normativa indica i seguenti elementi:

- *Valli fluviali con depositi addensati e consistenti su roccia in posto*
- *Depressioni poco profonde coperte da modesti spessori (2-3 metri) di materiali limoso, limo-argilloso*
- *Conoidi o falde di detriti ben cementati*
- *Ammassi rocciosi lapidei molto fratturati*

Nel territorio comunale sono presenti alcune aree di fondovalle con depositi alluvionali a vario grado di addensamento e consistenza. Queste aree sono tutte comprese all'interno della fascia in cui il substrato roccioso si trova ad una profondità inferiore a m 20. La caratterizzazione del terreno ai fini sismici, e di conseguenza la progettazione sismica degli edifici, è regolata quindi dalle normative vigenti in materia sismica ed in particolare dal DM 16/01/96 e dal DM 14/1/08 che dettano le Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

Per quanto riguarda le depressioni riempite di materiali fini si tratta di una condizione piuttosto vaga e non individuabile per estensioni significative nel territorio comunale.

I conoidi e le falde detritiche non risultano mai cementati; si tratta sempre di depositi recenti e costituiti esclusivamente da clasti arenacei ed argillitici in cui non sono possibili fenomeni di cementazione.

Il grado di fratturazione degli ammassi rocciosi non è verificabile se non nelle aree di affioramento che, come detto, hanno estensione assai modesta; in queste aree il grado di fratturazione non costituisce elemento di criticità.

### C – Instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali

La normativa indica i seguenti elementi:

- *Depositi di ghiaie e sabbie a granulometria eterogenea poco addensati suscettibili di densificazione.*
- *Depositi di terreni con caratteristiche fisico-meccaniche scadenti (argille e limi molto soffici, riporti poco addensati).*
- *Contatti tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche diverse.*

L'analisi dei cedimenti determinati da un intervento edilizio richiede la conoscenza dettagliata del singolo lotto sulla base di indagini geognostiche previste dalla normativa esistente (per esempio DM 11/03/88); deve quindi essere trattata in fase di progetto e non in fase di pianificazione nella quale, e per scala cui si lavora, non può essere raggiunto il dettaglio richiesto.

Allo stato attuale si può solo dire che nel territorio comunale non esistono litotipi particolarmente suscettibili di cedimenti significativi per normali interventi edilizi come descritto al paragrafo 4.2.

#### D – Instabilità dinamica per liquefazione

Con i dati di sottosuolo disponibili è stato possibile stabilire che fino a m 8-9 di profondità non esistono, nel sottosuolo di pianura, terreni suscettibili di liquefazione; si tratta infatti sempre di sedimenti ad alta componente limoso argillosa con marcato comportamento coesivo. Una copertura impermeabile di tale spessore ed estesa all'intero territorio di pianura, esclude anche la possibilità di liquefazione a sabbie al di sotto di m 8-9 di profondità.

#### E – Instabilità dinamica per fenomeni franosi

La normativa indica i seguenti elementi:

- *Frane quiescenti*
- *Pendii con giaciture a franapoggio meno inclinata del pendio*
- *Pendii con giacitura a reggipoggio ed intensa fatturazione degli strati*
- *Pendii con presenza di sabbie sciolte, argille e limi soffici o detriti con pendenza media > 25%, se con presenza di falda superficiale >15%*

Le aree interessate da frane quiescenti (considerate nella stessa categoria di rischio di quelle attive) sono state cartografate e verranno escluse da qualunque utilizzazione ai fini edilizi.

All'interno delle aree del sistema insediativo non sono presenti aree di estensione significativa con giaciture a franapoggio meno inclinate del pendio.

Sono presenti affioramenti detritici su versanti con pendenza media  $> 15\%$ ; le aree con queste caratteristiche e con indizi geomorfologici di dissesto sono state inserite già in fase di PS in classe di pericolosità 3B proprio in considerazione di una possibile suscettibilità al dissesto in condizioni sismiche.

## **8 – INDICAZIONI DI FATTIBILITA'**

### **8.1 – Zonazioni di fattibilità geologica (Tavv, G 6.3÷6.28)**

Le classi di fattibilità sono quelle indicate normativa vigente (DCRT 94/85 e DCRT 12/00). In particolare:

Classe F1: Fattibilità senza particolari limitazioni

Classe F2: Fattibilità con normali vincoli a livello di progetto

Classe F3.1: Fattibilità condizionata

Classe F3.2: Fattibilità condizionata

Classe F4: Fattibilità limitata da pericolosità geologica

Come si vede la fattibilità condizionata è stata suddivisa in due classi per adeguarsi al dettaglio della carta di pericolosità.

La tabella che segue indica gli interventi di maggior incidenza sul terreno consentiti nelle singole zone urbanistiche con le classi di fattibilità attribuite ad ogni tipologia di intervento.

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

Zona Urbanistica	Destinazione	Tipi edilizi	Classi di pericolosità			
			2	3a	3b	4
TS	Residenziale	sostituz. ristruttur. ampliamenti.	F2	F3.1	F3.2	
TC1	Residenziale	c.s. + ristruttur. urbanistica	F2	F3.1	F3.2	
TC2	Residenziale	c.s. + ristruttur. urbanistica	F2	F3.1	F3.2	F4
TC3	Residenziale	ristr., sostituz.	F2	F3.1	F3.2	F4
TC3 compresi in Piani Att. in corso	Residenziale	nuove edificazioni.	F2	F3.1	F3.2	
TM1	Prev.residenziale	come TC1	F2	F3.1	F3.2	
TM2	Prev. Produt.-direzionale	come TC1	F2	F3.1	F3.2	
TM3 compreso in Piani Att. in corso	Produt.-direzionale	ristruttur., sostituz.	F2	F3.1	F3.2	
TP1	produttiva	come TC1 + nuove edif.	F2	F3.1	F3.2	
TP2 compreso in Piani Att. in corso	produttiva	nuove edificazioni	F2	F3.1	F3.2	
TT1	Direz.-commerciale	come TP1. ristruttur.urbanistica	F2	F3.1	F3.2	
TT2 compreso in Piani att. in corso	Direz.-commerciale	nuove edificazioni	F2	F3.1	F3.2	
TT3	Direz.-commerciale	come TT1	F2	F3.1	F3.2	
TT4	Commercializ. prodotti all'aperto	Comunque area grande e interventi consistenti (capannone, mostra e deposito mat. edili)	F2	F3.1	F3.2	
AR1	Preval.residenziale	ristruttur.urbanistica con PDR	F2	F3.1	F3.2	
AR2	Preval.residenziale	ristruttur.urbanistica con PDR	F2	F3.1	F3.2	
AR3 compresa in Piani attuativi in corso	Preval.residenziale	ristruttur.urbanistica con PDR	F2	F3.1	F3.2	
Verde privato	verde	garage,gazebi,autorimesse	F1	F1	F2	
Verde di pregio	verde		F1	F1	F1	
AC1	Prev.residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F2	F3.1	F3.2	
AC2	Prev.residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F2	F3.1	F3.2	
AC3	Prev. terziario	nuove costruzioni in lotti liberi	F2	F3.1	F3.2	
INR1	Prev. residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F2	F3.1	F3.2	
INR2	Prev. residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F2	F3.1	F3.2	
INP	Prev. produttivo	nuove costruzioni in lotti liberi	F2	F3.1	F3.2	
APD1	Prev.residenziale	a bando	F2	F3.1	F3.2	
APD2	Prev. produttivo	a bando	F2	F3.1	F3.2	

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

APD3	agricolo	Nessuna edificabilità	-	-	-	-
ACU	Resid.-terziario-ricettivo	Nuove edificazioni	F2	-	-	-
Progetti di Centralità	Prev.residenziale PA	Aree bianche edificabili	F2	F3.1	F3.2	
Progetti di Centralità	Verde attrezzato	Aree bianche non edificabili	F1	F1	F1	
Istruzione	scuole esistenti e di progetto	Ampliamenti e nuove scuole	F3.1	F3.1	F3.2	
Istruzione superiore	scuole esistenti e di progetto	Ampliamenti e nuove scuole	F3.1	F3.1	F3.2	
Verde pubblico	verde		F1	F1	F1	
Verde sportivo	verde	Palestre, impianti sportivi	F3.1	F3.1	F3.2	
Servizi int. collettivo	servizi	Circoli, strutture ricreative	F3.1	F3.1	F3.2	
Parcheggi pubblici	parcheggio		F2	F3.1	F3.2	
Strutture sanitarie	servizi		F3.1	F3.1	F3.2	
Cimiteri	cimiteri	Ampliamenti	F3.1	F3.1	F3.2	
Impianti tecnologici	Impianti tecnologici		F3.1	F3.1	F3.2	
distributori carburanti			F2	F3.1	F3.2	
piazza			F1	F1	F1	
Viabilità di progetto			F3.1	F3.1	F3.2	
EC 3.3	Aree boscate urbane		F1	F1	F1	

La zonazione di fattibilità riportata nelle Tavole G6 si riferisce agli interventi di maggior incidenza sul terreno. Le zone urbanistiche APD3 rappresentano le aree del sistema insediativo definito dal PS che però non vengono impegnate nel presente Regolamento Urbanistico; per queste aree, proprio perché non è ancora definita la destinazione urbanistica, non si fornisce naturalmente la classificazione di fattibilità.

Per interventi di rango inferiore all'interno del sistema insediativo e per tutti quegli interventi possibili nelle zone agricole e comunque non compresi nella carte delle destinazioni urbanistiche vale la matrice della Tabella 3 riportata anche su ogni tavola della fattibilità.

## **8.2 – Zonazioni di fattibilità idraulica (Tavv. G 6.3÷6.28)**

Le classi di fattibilità distinte sono le seguenti::

Classe F1i: Fattibilità senza particolari limitazioni

Classe F3.1i: Fattibilità condizionata

Classe F3.2i: Fattibilità condizionata

Classe F4i: Fattibilità limitata

Come si vede la fattibilità condizionata è stata suddivisa in due sottoclassi per adeguarsi al dettaglio degli studi idraulici. La classe F4i riguarda le nuove aree di espansione (APD, PC e ACU) interessate da allagamento per  $Tr < 200$  anni.

La fattibilità limitata (F4i) richiede che già in fase di RU vengano riportate le indicazioni progettuali per il superamento delle criticità. Nel paragrafo 8.4 relativo alle prescrizioni di fattibilità, sono state elencate le modalità operative e gli interventi strutturali necessari per l'attuazione delle nuove previsioni soggette a piano attuativo.

La tabella che segue indica gli interventi di maggior incidenza sul terreno consentiti nelle singole zone urbanistiche con le classi di fattibilità attribuite ad ogni tipologia di intervento.

**Tabella 2 – Tipologie edilizie di maggior vulnerabilità consentite nelle varie zone urbanistiche e relativa classificazione di fattibilità idraulica.**

Zona Urbanistica	Destinazione	Tipi edilizi	Aree allagabili da studio idraulico Biagini			
			collina > 200		<200	
					Accumulo; transito acque alte	Transito acque basse
TS	Residenziale	sostituz. ristruttur. ampliamenti.	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TC1	Residenziale	c.s. + ristruttur. urbanistica	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TC2	Residenziale	c.s. + ristruttur. urbanistica	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TC3	Residenziale	ristr., sostituz.	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TC3 compresi in Piani Att. in corso	Residenziale	nuove edificazioni.	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TM1	Prev.residenziale	come TC1	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TM2	Prev. Produt.-direzionale	come TC1	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TM3 compreso in Piani Att. in corso	Produt.-direzionale	ristrutt., sostituz.	-	-	-	-
TP1	produttiva	come TC1 + nuove edif.	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TP2 compreso in Piani Att. in corso	produttiva	nuove edificazioni	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TT1	Direz.-commerciale	come TP1. ristruttur.urbanistica	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TT2 compreso in Piani att. in corso	Direz.-commerciale	nuove edificazioni	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TT3	Direz.-commerciale	come TT1	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
TT4	Commercializ. prodotti all'aperto	Comunque area grande e interventi consistenti (capannone, mostra e deposito mat. edili)	-	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Commercializ. prodotti all'aperto TT4	Commerciale - produttiva	Comunque area grande e interventi consistenti (capannone, mostra e deposito mat. edili)	-	F3.1i	F3.2i	F3.2i
AR1	Preval.residenziale	ristrutt.urbanistica con PDR	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
AR2	Preval.residenziale	ristrutt.urbanistica con PDR	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
AR3 compresa in Piani attuativi in corso	Preval.residenziale	ristrutt.urbanistica con PDR	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Verde privato	verde	garage,gazebi,autorimesse	F1i	F1i	F3.1i	F3.1i
Verde di pregio	verde		F1i	F1i	F1i	F1i
AC1	Prev.residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

AC2	Prev.residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
AC3	Prev. terziario	nuove costruzioni in lotti liberi	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
INR1	Prev. residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
INR2	Prev. residenziale	nuove costruzioni in lotti liberi	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
INP	Prev. produttivo	nuove costruzioni in lotti liberi	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
APD1	Prev.residenziale	a bando	F1i	F3.1i	F4i	F3.2i
APD2	Prev. produttivo	a bando	F1i	F3.1i	F4i	F3.2i
APD3	agricolo	Nessuna edificabilità	-	-	-	-
ACU	Resid.-terziario-ricettivo	Nuove edificazioni	-	-	F4i	F4i
Progetti di Centralità	Prev.residenziale PA	Aree bianche edificabili	F1i	F3.1i	F4i	F3.2i
Progetti di Centralità	Verde attrezzato	Aree bianche non edificabili	F1i	F1i	F1i	F1i
Istruzione	scuole esistenti e di progetto	Ampliamenti e nuove scuole	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Istruzione superiore	scuole esistenti e di progetto	Ampliamenti e nuove scuole	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Verde pubblico	verde		F1i	F1i	F1i	F1i
Verde sportivo	verde	Palestre, impianti sportivi	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Servizi int. collettivo	servizi	Circoli, strutture ricreative	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Parcheggi pubblici	parcheggio		F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Strutture sanitarie	servizi		F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Cimiteri	cimiteri	Ampliamenti	F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Impianti tecnologici	Impianti tecnologici		F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
distributori carburanti			F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
piazza			F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
Viabilità di progetto			F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i
EC 3.3	Aree boscate urbane		F1i	F3.1i	F3.2i	F3.2i

### **8.3 - Fattibilità per interventi a vulnerabilità minore del sistema insediativo e per interventi al di fuori del sistema insediativo**

Nella tabella che segue è riportata la matrice attraverso la quale viene attribuita la classe di fattibilità per interventi a vulnerabilità minore all'interno del sistema insediativo; la matrice è necessaria per l'attribuzione della fattibilità agli interventi che dovessero essere realizzati all'esterno del sistema insediativo e quindi non compresi nelle carte di fattibilità

**Tabella 3 - Matrice di fattibilità valida per interventi a vulnerabilità minore del sistema insediativo e per interventi non compresi nelle carte delle destinazioni urbanistiche**

Tipologie di intervento	Fattibilità geologica				Fattibilità idraulica		
	Pericolosità DCRT 94/85				Aree allagabili Studio Idraulico Biagini		
	2	3a	3b	4	Collina	Tr>200	Tr <200
Demolizioni, manutenzione ordinaria e straordinaria	<i>F 1</i>	<i>F 1</i>	<i>F 1</i>	<i>F 1</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>
Interventi di sopraelevazione e di ristrutturazione che non comportano incremento dell'ingombro della sagoma esterna della costruzione.	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.2i</i>
Interventi di sopraelevazione e di ristrutturazione che comportano incremento dell'ingombro della sagoma esterna della costruzione.	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.1i</i>	<i>F 3.2i</i>
Demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti fino a 30 mq, volumi tecnici, adeguamenti igienico sanitari, modesti manufatti*	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.1i</i>	<i>F 3.2i</i>
Nuove edificazioni e ampliamenti > 30 mq, trasformazioni morfologiche con movimenti di terreno > 15 mc, cambi di destinazioni d'uso, ristrutturazione urbanistica	<i>F 2</i>	<i>F 3.1</i>	<i>F 3.2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.1i</i>	<i>F 3.2i</i>
Infrastrutture a rete-strade**	<i>F 2</i>	<i>F 3.1</i>	<i>F3.2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.2i</i>
Infrastrutture a rete - strade di nuovo impianto	<i>F 3.1</i>	<i>F 3.1</i>	<i>F3.2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.1i</i>	<i>F 3.2i</i>
Infrastrutture a rete-acquedotti	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 3.2</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>
Infrastrutture a rete- fognature	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 3.2</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>
Parcheeggi privati	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.1i</i>	<i>F 3.2i</i>
Parcheeggi pubblici	<i>F 2</i>	<i>F 3.1</i>	<i>F3.2</i>	<i>F 4</i>	<i>F li</i>	<i>F 3.1i</i>	<i>F 3.2i</i>
Aree verdi pubbliche e private, escluso opere edilizie	<i>F 1</i>	<i>F 1</i>	<i>F 1</i>	<i>F 1</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>	<i>F li</i>

\*Con il termine di modesto manufatto si intendono piccoli edifici isolati quali annessi agricoli di cui all'art. 41 della LR 1/05 che comportino movimenti di terreno < 15 mc, con fondazioni superficiali, privi di seminterrato e interrato, con pianta ed alzato regolare; piccoli edifici prefabbricati, muri di recinzione non a retta

\*\*Per infrastrutture-strade si intendono piccoli interventi di adeguamento (rettifica, allargamento della sede, consolidamento) della rete stradale comunale e privata. In questa categoria vengono comprese anche le eventuali piste forestali indispensabili per i lavori di sistemazione ed utilizzazione boschiva.

## **8.4 – Prescrizioni in funzione della fattibilità**

L'utilizzazione del territorio ai fini edilizi deve rispettare tutte le prescrizioni relative ai vincoli territoriali imposte dalle normative regionali e nazionali. In particolare dovranno essere rispettate le indicazioni contenute nel Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del F. Arno i cui al DPCM 06/05/05.

Ogni intervento previsto nelle varie zone urbanistiche e ricadente nelle tipologie sopra riportate è soggetto inoltre alle seguenti prescrizioni.

### 8.4.1 - Fattibilità Geologica

#### *CLASSE F1: Fattibilità senza particolari limitazioni*

Le caratteristiche geologico-stratigrafiche possono essere ricavate da osservazioni di superficie. La caratterizzazione geotecnica del terreno a livello di progetto, quando necessaria, può essere ottenuta per mezzo di notizie verificate con dati di indagini effettuate in zone vicine, litologicamente simili.

#### *CLASSE F2: Fattibilità con normali vincoli a livello di progetto*

Per le aree incluse in questa classe le indagini dovranno essere svolte nella fase di progetto esecutivo per ogni singolo intervento ed avranno come obiettivo la caratterizzazione geotecnica del sottosuolo. Nel dimensionamento e nella scelta dei tipi di indagine si dovrà fare riferimento a quanto riportato nel D.M. 11.3.88.

#### *CLASSE F3.1: Fattibilità condizionata*

I progetti di intervento compresi in questa zona devono essere corredati da indagini geologiche e geotecniche estese ad un'area sufficientemente ampia da rendere possibile una valutazione della stabilità generale della zona di intervento prima e dopo la costruzione.

*CLASSE F3.2: Fattibilità condizionata*

Le prescrizioni riguardano l'adeguata valutazione della stabilità dell'area in cui si trova l'area di intervento; a questo scopo le indagini geognostiche dovranno verificare lo spessore e le caratteristiche geotecniche dei depositi detritici presenti e le qualità geomeccaniche degli eventuali affioramenti rocciosi.

*CLASSE F4: Fattibilità limitata*

Si tratta di una sola area edificata dove sono possibili solo interventi sull'esistente o di aree esterne al sistema insediativo di estensione estremamente modesta, praticamente non utilizzabili per caratteristiche morfologiche e soggette a fenomeni attivi di instabilità. Previo consolidamento dei fenomeni di dissesto sono possibili interventi relativi a nuove infrastrutture viarie e per reti tecnologiche non delocalizzabili.

Per tutte le classi di fattibilità in fase di intervento deve essere valutata l'entità e l'influenza sugli effetti sismici locali dei bordi evidenziati nelle carte geologiche delle Tavole G4 o di altri eventualmente presenti alla luce delle normative sismiche vigenti.

**Indicazioni progettuali per gli interventi in  
classe F4 di fattibilità geomorfologica. Aree TC2 e TC3 di Via Asiago**

Si tratta di un'unica zona urbanizzata interessata da un movimento gravitativo ampiamente documentato nel corso del tempo. Comprende due zone urbanistiche con destinazione TC2 e TC3 in cui sono possibili solamente interventi edilizi sul tessuto esistente fino alla sostituzione edilizia e alla ristrutturazione urbanistica. Ricadono in classe 4 di fattibilità gli interventi di ristrutturazione urbanistica e di sostituzione edilizia. Per questi interventi occorre prevedere un progetto di consolidamento, rispettivamente dell'area o del fabbricato, che tenga conto delle seguenti indicazioni:

- Gli edifici dovranno essere realizzati con fondazioni profonde incastrate nel substrato roccioso non alterato.
- Le acque superficiali e di sottosuolo dovranno essere allontanate mediante la regimazione delle acque meteoriche e la realizzazione di drenaggi spinti in profondità fino al substrato impermeabile.

#### 8.4.2 - Fattibilità idraulica

##### *CLASSE F1i: Fattibilità senza particolari limitazioni.*

Per gli interventi classificati in questa classe non sono previsti vincoli di carattere idraulico.

##### *CLASSE F3.1i: Fattibilità condizionata*

Le condizioni di realizzabilità degli interventi riguardano la conservazione del reticolo idraulico esistente, compresi i fossi poderali e quelli intubati; nel caso di interventi che modifichino l'organizzazione del drenaggio dovrà essere assicurata uguale capacità di invaso e di funzionalità della rete.

##### *CLASSE F3.2i: Fattibilità condizionata*

Le condizioni di realizzabilità degli interventi riguardano:

- la conservazione del reticolo idraulico esistente, compresi i fossi poderali e quelli intubati; nel caso di interventi che modifichino l'organizzazione del drenaggio dovrà essere assicurata uguale capacità di invaso e di funzionalità della rete.
- la messa in sicurezza delle aree da utilizzare anche senza l'attuazione di interventi strutturali con autocompensazione dei volumi sottratti alla espansione delle acque; per la valutazione dei battenti idraulici attesi dovranno essere consultate le Tavv. I1 e I2 con un franco di sicurezza di cm 20. Per gli interventi

compresi nei "Piani Attuativi del previgente PRG", la messa in sicurezza idraulica dovrà essere ottenuta secondo quanto previsto dagli studi idraulici di dettaglio allegati ai piani attuativi approvati.

- il divieto di realizzare piani interrati e seminterrati fino alla realizzazione degli interventi strutturali necessari per la messa in sicurezza del comparto in cui ricade l'area di costruzione.

*CLASSE F4i: Fattibilità limitata*

Sono inseriti in questa classe gli interventi di nuova previsione indicati negli elaborati di piano con le sigle APD1, APD2, PC, ACU.

Vengono riportate di seguito le condizioni di fattibilità relative alle aree di nuova espansione; per ogni area viene indicato, quando necessario, il contestuale intervento strutturale in grado di mitigare il rischio idraulico. Le condizioni recepiscono quanto indicato negli studi idraulici allegati alle varianti urbanistiche approvate prima dell'adozione del RU e denominate Ambito L, Ambito M e Variante Bavigliano. Nei casi in cui siano previsti interventi di autosicurezza mediante rialzamento del piano di calpestio al di sopra dei battenti attesi, occorrerà tener conto del franco di sicurezza di cm 20. Per le aree di trasformazione APD1.18, APD1.19, APD1.20, APD2.02, APD2.10, PC9 sono state recepite le prescrizioni dell'URTAT espresse nella lettera Prot.200422 del 21/07/08. Tali prescrizioni si riferiscono alle aree classificate in classe 4 di pericolosità idraulica nel PS e soggette ad allagamenti per Tempi di ritorno tra 0 e 20 anni. Per facilitare l'interpretazione della norma, anziché istituire una nuova classe di fattibilità si è ritenuto opportuno ripetere per ciascuna delle aree i relativi vincoli all'interno delle schede di fattibilità.

**Indicazioni progettuali per l'utilizzabilità delle aree  
di nuova espansione (Aree APD, PC, ACU)**

**Schede di fattibilità**

Sigla	Fattibilità	Accumulo/Transito	Comparto	Condizione
APD1-1	1i/3.1i/4i	Non allagabile / Allagamenti con Tr>200 / Transito acque di tracimazione	Fermulla	Per la porzione in classe 4i sono previste due soluzioni alternative: A) Autocompensazione nell'ambito dell'area di previsione considerando battenti idrici non superiori a cm 15 da verificare in fase di piano attuativo sulla base delle caratteristiche morfologiche di dettaglio. B) Risagomatura del bacino a tergo della briglia a bocca tarata sul Fermulla per evitare la fuoriuscita di mc 15571 individuata in destra a monte dell'area di previsione. Per la porzione in classe 3.1i vedi Art. 221 c.3 NTA Per la porzione in classe 1i vedi Art. 221 c.2 NTA
APD1-2	1i/3.1i	Non allagabile / allagabile con Tr>200		Per la porzione in classe 3.1i vedi Art. 221 c.3 NTA Per la porzione in classe 1i vedi Art. 221 c.2 NTA
APD1-3	1i	Non allagabile		Art. 221 c.2 NTA
APD1-5	1i/3.1i/4i	Non allagabile / Allagabile con Tr>200 / Transito acque di tracimazione	M	Per la porzione in classe 4i è necessaria la realizzazione della cassa sul Rio di Lucciano Per la porzione in classe 3.1i vedi Art. 221 c. 3 NTA Per la porzione in classe 1i vedi Art. 221 c.2 NTA
APD1-6	1i	Non allagabile		Art. 221 c.2 NTA
APD1-7	4i	Transito acque di tracimazione	N	Realizzazione dell'adeguamento del bacino a monte della briglia della Màgia
APD1-8	3.1i	Allagabile con Tr>200		Art. 221 c.3 NTA
APD1-9	4i	Transito acque di tracimazione	M	Realizzazione della cassa sul Rio di Lucciano
APD1-10	3.1i	Allagabile con Tr>200		Art. 221 c. 3 NTA
APD1-11	3.2i	Transito acque basse	B	Art. 221 c.4 NTA
APD1-12	3.2i/4i	Transito di acque basse / Accumulo da F. Quadrelli	B	Per la porzione che ricade in fattibilità 4i, poiché l'accumulo è dovuto al F. Quadrelli, gli allagamenti dovranno essere compensati nell'area di previsione secondo i battenti indicati in Fig.1 Doc G Per la porzione in classe 3.2i vedi Art. 221 c.4 NTA
APD1-13	4i	Transito acque di tracimazione	A	La zona è soggetta a transito delle acque di tracimazione dell'Ombrone in aree prossime a quelle di intervento. In assenza di interventi strutturali sull'asta dell'Ombrone in grado di portare benefici a questa zona, l'edificazione potrà essere ammessa solo alle seguenti condizioni: a. messa in sicurezza degli interventi edilizi tramite rialzamento di almeno cm 50 sul p.c. attuale b. autocompensazione delle acque di allagamento

				c. divieto di spostare le vie di deflusso all'esterno dell'area di previsione in modo da non aggravare le zone circostanti.
APD1-14	3.1i	Allagabile con Tr>200		Art. 221 c.3 NTA
APD1-15	3.2i/4i	Transito acque basse e di tracimazione	A	<p>La zona è soggetta, per circa metà della sua estensione, a transito delle acque di tracimazione dell'Ombrone in aree prossime a quelle di intervento. In assenza di interventi strutturali sull'asta dell'Ombrone in grado di portare benefici a questa zona, nelle aree ricadenti in classe 4i, l'edificazione potrà essere ammessa solo alle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. messa in sicurezza degli interventi edilizi tramite rialzamento di almeno cm 50 sul p.c. attuale</li> <li>b. autocompensazione delle acque di allagamento</li> <li>c. divieto di spostare le vie di deflusso all'esterno dell'area di previsione in modo da non aggravare le zone circostanti.</li> </ul> <p>Per la porzione in classe 3.2i vedi Art. 221 c. 4 NTA</p>
APD1-16	4i	Accumulo	A	<p>In assenza di interventi strutturali sull'asta dell'Ombrone in grado di portare benefici a questa zona, l'edificazione potrà essere ammessa solo alle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. messa in sicurezza degli interventi edilizi tramite rialzamento sulla base dei battenti riportati in Tav. 12</li> <li>b. autocompensazione delle acque di allagamento all'interno dell'APD.</li> <li>c. divieto di spostare le vie di deflusso all'esterno dell'area di previsione in modo da non aggravare le zone circostanti</li> </ul>
APD1-17	3.2i/4i	Transito acque basse / Transito acque di tracimazione / Accumulo.	A	<p>La zona è in parte interessata da allagamenti per accumulo e transito di acque dell'Ombrone in zone distanti da quelle di tracimazione. Per questa porzione, ricadente in classe 4i, in assenza di interventi strutturali sull'asta dell'Ombrone in grado di portare benefici a questa zona, l'edificazione è ammessa solo alle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. messa in sicurezza degli interventi edilizi tramite rialzamento sulla base dei battenti riportati Tav.12 per le aree di accumulo; per quelle soggette a transito per tracimazione dovrà essere considerato un battente di riferimento pari a cm 15 eventualmente da verificare in fase di piano attuativo sulla base delle caratteristiche morfologiche di dettaglio.</li> <li>b. autocompensazione delle acque di allagamento all'interno dell'APD.</li> </ul> <p>Per la porzione in classe 3.2i vedi Art. 221 c.4 NTA</p>
APD1-18	4i	Accumulo	L	All'interno di quest'area non potrà essere attribuita potenzialità edificatoria fino al collaudo degli interventi che consentano il superamento del rischio per tempi di

				ritorno compresi tra 0 e 20 anni e la contestuale messa in sicurezza per fenomeni di inondazione per tempi di ritorno di 200 anni. La messa in sicurezza di quest'area per 200 anni si otterrà con la realizzazione della cassa del Bavigliano.
APD1-19	4i	Accumulo	L	All'interno di quest'area non potrà essere attribuita potenzialità edificatoria fino al collaudo degli interventi che consentano il superamento del rischio per tempi di ritorno compresi tra 0 e 20 anni e la contestuale messa in sicurezza per fenomeni di inondazione per tempi di ritorno di 200 anni. La messa in sicurezza di quest'area per 200 anni si otterrà con la realizzazione della cassa del Bavigliano.
APD1-20	4i	Accumulo	L	All'interno di quest'area non potrà essere attribuita potenzialità edificatoria fino al collaudo degli interventi che consentano il superamento del rischio per tempi di ritorno compresi tra 0 e 20 anni e la contestuale messa in sicurezza per fenomeni di inondazione per tempi di ritorno di 200 anni. La messa in sicurezza di quest'area per 200 anni si otterrà con la realizzazione della cassa del Bavigliano.
APD1-21	3.2i/4i	Transito acque basse / Accumulo	B	Realizzazione della cassa di Pontassio. Per la porzione in classe 3.2i vedi Art. 221 c.4 NTA
APD1-22	3.2i	Transito acque basse	B	Vedi Art. 221 c.4 NTA
APD1-24	1i	Non allagabile		Art. 221 c.2 NTA
APD1-25	1i	Non allagabile		Art. 221 c.2 NTA
APD1-26	3.2i	Transito acque basse	B	Vedi Art. 221 c.4 NTA
APD2-1	31i/3.2i/4i	Allagamenti con Tr>200 / Transito acque di tracimazione / Accumulo	E	Per le aree ricadenti in classe 4i gli interventi sono condizionati alla realizzazione dell'adeguamento del bacino a monte della briglia della Màgia; gli allagamenti dovuti al Colecchio di cui alla Fig.2 Doc G dovranno essere autocompensati nell'ambito dell'area di previsione. Si fa presente inoltre che una parte dell'area ricade in classe Pi4 del PAI; la previsione è quindi soggetta all'art. 6 delle NTA del PAI, e non è ammissibile "Salvo che non siano possibili localizzazioni alternative." Per le aree ricadenti in classe 3.2i vedi Art. 221 c.4 NTA Per le aree ricadenti in classe 3.1i vedi Art. 221 c.3 NTA
APD2-2	4i	Accumulo	G	All'interno di quest'area non potrà essere attribuita potenzialità edificatoria fino al collaudo degli interventi che consentano il superamento del rischio per tempi di ritorno compresi tra 0 e 20 anni e la contestuale messa in sicurezza per fenomeni di inondazione per tempi di ritorno di 200 anni. La messa in sicurezza per 200 anni si otterrà mediante: Realizzazione della cassa sul Rio di Lucciano. Realizzazione dell'adeguamento del bacino a monte della briglia della Màgia. Gli allagamenti dovuti al Colecchio di cui alla Fig.2 Doc G dovranno essere autocompensati nell'ambito dell'area

				di previsione. La messa in sicurezza dei manufatti dovrà tener conto del franco di sicurezza di cui all'art. 66 c.1.
APD2-3	3.1i	Allagabile con Tr>200		Art. 221 c.3 NTA
APD2-4	3.2i	Transito acque basse	B	Art. 221 c.4 NTA
APD2-5	3.2i/4i	Transito acque di tracimazione.	A	La zona è in parte interessata da allagamenti per transito di acque dell'Ombrone in zone distanti dall'area di tracimazione. In assenza di interventi strutturali sull'asta dell'Ombrone in grado di portare benefici a questa zona, le condizioni di utilizzabilità dell'area riguardano: a. messa in sicurezza degli interventi edilizi tramite rialzamento del piano di calpestio considerando un battente per le acque di transito non superiore a cm 15 da verificare in fase di piano attuativo sulla base delle caratteristiche morfologiche di dettaglio. b. autocompensazione delle acque di allagamento all'interno dell'APD. Per le aree ricadenti in classe 3.2i vedi Art. 221 c.4 NTA
APD2-6	3.2i/4i	Transito acque basse / Accumulo	H	Per quanto riguarda la porzione in classe 4i è necessaria la realizzazione della cassa di Pontassio. Per la porzione in classe 3.2i vedi art. 221 c.4 NTA
APD2.8	3.1i	Allagabile con Tr>200		Art. 221 c.3 NTA.
APD2.9	3.1i	Allagabile con Tr>200		Art. 221 c.3 NTA.
APD2.10	3.1i/3.2i/4i	Transito di acque basse/ Transito acque di tracimazione / Accumulo	G - M	<b>Ex PIP di Via Firenze</b> Nelle zone in classe 4i all'interno di quest'area non potrà essere attribuita potenzialità edificatoria fino al collaudo degli interventi che consentano il superamento del rischio per tempi di ritorno compresi tra 0 e 20 anni e la contestuale messa in sicurezza per fenomeni di inondazione per tempi di ritorno di 200 anni. Per la messa in sicurezza delle aree soggette ad accumulo ed a tracimazione di acque alte è necessaria la realizzazione della cassa sul Rio di Lucciano e l'adeguamento del bacino a monte della briglia della Magia. Gli allagamenti dovuti al Colecchio di cui alla Fig. 2 dovranno essere autocompensati nell'ambito dell'area di previsione. Per la restante porzione nelle classi 3.1i e 3.2i vedi art. 221 c.3 e c.4 NTA.
APD2.11	4i	Accumulo / Transito acque di tracimazione	A	La zona è in parte interessata da allagamenti per accumulo e transito di acque dell'Ombrone in zone distanti dall'area di tracimazione. In assenza di interventi strutturali sull'asta dell'Ombrone in grado di portare benefici a questa zona, le condizioni di utilizzabilità dell'area riguardano: a. messa in sicurezza degli interventi edilizi tramite rialzamento del piano di calpestio considerando il battente indicato nella carta I2 per le aree soggette ad accumulo e un battente non superiore a cm 15, da verificare in fase di piano attuativo sulla base

				delle caratteristiche morfologiche di dettaglio, per le acque di transito. b. autocompensazione delle acque di allagamento all'interno dell'APD.
PC1	3.1i/4i	Allagabile con Tr>200 / Transito acque di tracimazione		Per le aree in fattibilità 3.1i, vedi Art. 221 c.3 NTA. Per la piccola porzione in fattibilità 4i è necessaria la realizzazione della cassa sul Rio di Lucciano
PC3	3.2i	Transito acque basse	A/B	Vedi Art. 221 c. 4 NTA
PC5	3.2i	Transito acque basse	A/A1	Vedi Art. 221 c. 4 NTA
PC7	3.2i/4i	Transito acque basse e di tracimazione	B	Per quanto riguarda la piccola porzione soggetta a tracimazioni da acque alte (classe 4i) è necessaria la messa in sicurezza tramite realizzazione della cassa di Pontassio. Per la restante porzione in classe 3.2i vedi art. 221 c. 4 NTA
PC9	3.2i/4i	Transito di acque basse/ Accumulo	L	Nelle zone in classe 4i all'interno di quest'area la previsione edificatoria non è consentita salvo che per le infrastrutture a rete non diversamente localizzabili, fino al collaudo degli interventi che consentano il superamento del rischio per tempi di ritorno compresi tra 0 e 20 anni e la contestuale messa in sicurezza per fenomeni di inondazione per tempi di ritorno di 200 anni. Per quanto riguarda la porzione soggetta a accumulo (classe 4i) la messa in sicurezza si ottiene con la realizzazione della cassa del Bavigliano. Per la restante porzione in classe 3.2i vedi art. 221 c. 4 NTA
PC10	4i	Accumulo / Transito acque di tracimazione.	A	La zona è interessata da allagamenti per accumulo e transito di acque dell'Ombrone in zone distanti dalle aree di tracimazione. In assenza di interventi strutturali sull'asta dell'Ombrone in grado di portare benefici a questa zona, le condizioni di utilizzabilità dell'area riguardano: a. messa in sicurezza degli interventi edilizi tramite rialzamento sulla base dei battenti riportati in Tav. I2 per le aree di accumulo; per le aree di transito dovrà essere considerato un battente non superiore a cm 15 da verificare in fase di piano attuativo sulla base delle caratteristiche morfologiche di dettaglio. b. autocompensazione delle acque di allagamento all'interno del PC.
ACU	4.i	Transito di acque basse / Transito acque di tracimazione / Accumulo	E - G - F - N	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. Gli allagamenti dovuti al Colecchio di cui alla Fig.2 Doc G dovranno essere autocompensati nell'ambito dell'area di previsione. La messa in sicurezza dei manufatti dovrà tener conto del franco di sicurezza di cui all'art. 66 c.1

## 9 – VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI

La Carta di Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi di Tav. G 7 è stata ottenuta rielaborando quella allegata al PS per adeguarla alle modifiche derivanti dai nuovi rilievi geomorfologici di dettaglio ed alle nuove carte litotecniche della pianura. La zonazione di vulnerabilità è infatti ricavata secondo il metodo CIS (*per complessi e situazioni idrogeologiche*); modificando la situazione litologica e soprattutto dettagliando la litologia dei primi metri del territorio di pianura, si è dovuto verificare anche la zonazione di vulnerabilità.

Rispetto alla carta del PS sono stati aggiunti i punti di captazione per uso idropotabile con le zone di rispetto secondo le indicazioni del PS. Poiché la Regione Toscana non ha ancora provveduto a definire i criteri per la individuazione delle zone di rispetto e di protezione, tali zone sono state definite applicando per i punti di captazione pozzi i criteri di cui al comma 7 dell'art. 21 del DLgs 152/99; in particolari per le sorgenti tali criteri sono stati adattati alla situazione morfologica ed idrogeologica delle singole zone considerando la sola area a monte dei punti di emergenza.

Il criterio utilizzato prevede i seguenti gradi di vulnerabilità:

### **Aree di pianura:**

**A - Vulnerabilità molto alta:** l'acquifero affiora o è presente al di sotto di un spessore assai ridotto di limo sabbioso, che non offre alcuna protezione nei confronti di un eventuale inquinante sparso in superficie. Il tempo di infiltrazione, in condizioni di saturazione, è inferiore ad una settimana, per cui anche inquinanti facilmente degradabili possono giungere in falda. Questa classe non è rappresentata nel territorio comunale.

**B - Vulnerabilità alta:** il terreno sovrastante il primo acquifero ha uno spessore ridotto ed una permeabilità relativamente alta, per cui offre scarsa protezione nei

confronti di un eventuale inquinante sparso in superficie. Il tempo d'infiltrazione è inferiore ad un mese, per cui solo gli inquinanti più rapidamente degradabili possono essere adsorbiti e neutralizzati dal terreno non saturo. Questa classe non è rappresentata nel territorio comunale.

**C - Vulnerabilità medio-alta:** lo spessore e la permeabilità del terreno sovrastante il primo acquifero di sottosuolo comportano tempi di arrivo di un eventuale inquinante sparso in superficie compreso fra un mese ed un anno. Questo tempo è sufficiente alla degradazione degli inquinanti biologici, ma non garantisce la neutralizzazione dei più comuni inquinanti chimici. Questa classe non è rappresentata nel territorio comunale.

**D - Vulnerabilità medio-bassa:** il primo acquifero sotterraneo di interesse pratico è relativamente protetto da uno spessore di almeno m 8 di terreno con permeabilità bassa o nulla. Il tempo di arrivo è superiore ad un anno, quindi solo gli inquinanti meno degradabili possono raggiungere la falda per infiltrazione dalla superficie.

**E - Vulnerabilità bassa:** il primo acquifero sotterraneo è protetto da uno spessore maggiore di m 12 di terreno a bassa permeabilità. L'infiltrazione dalla superficie richiede tempi abbastanza grandi da rendere improbabile l'arrivo degli eventuali inquinanti alla falda.

### **Aree collinari**

Per queste aree non si è tenuto conto degli affioramenti detritici ed alluvionali di fondovalle che hanno spessori trascurabili per essere sedi di falde acquifere; allo stesso modo sono stati trascurati affioramenti litoidi di estensione non significativa.

La vulnerabilità si riferisce quindi alle reti idriche permeabili per fratturazione che alimentano alcune sorgenti utilizzate per acquedotti pubblici.

Si distinguono le seguenti classi di vulnerabilità:

**Vulnerabilità molto alta:** si riferisce a formazioni calcaree con sistemi carsici sviluppati fin dalla superficie. Il tempo di arrivo di un eventuale inquinante è dell'ordine di un giorno per cui anche sostanze facilmente degradabili possono costituire pericolo elevato di inquinamento. Questa classe non è rappresentata nel territorio comunale.

**Vulnerabilità alta:** interessa formazioni calcaree con elevata densità di fratturazione. Un eventuale inquinante può arrivare facilmente alla rete idrica sotterranea ed inquinare sorgenti o pozzi in zone anche non vicine. Questa classe non è rappresentata nel territorio comunale.

**Vulnerabilità media:** le formazioni geologiche che affiorano in queste aree, composte in prevalenza da arenarie o calcari marnosi, hanno una permeabilità media per fratture. Un inquinamento consistente può raggiungere la rete idrica sotterranea ed inquinare le sorgenti alimentate.

**Vulnerabilità bassa:** la permeabilità medio-bassa delle formazioni geologiche affioranti rende basso il rischio che un inquinante disperso in superficie raggiunga le sorgenti di bassa portata alimentate dalla modesta rete idrica. Questa classe non è rappresentata nel territorio comunale.

**Vulnerabilità molto bassa:** in queste zone le formazioni geologiche, composte prevalentemente da argilliti, hanno permeabilità praticamente nulla e quindi non contengono falde idriche di qualche interesse e non consentono l'infiltrazione di sostanze contaminanti agli acquiferi eventualmente sottostanti.

La carta presentata (Tav. G 7) riporta la vulnerabilità integrata dal momento che vi sono riportati i principali produttori reali e potenziali di inquinamento presenti nel territorio comunale.

In particolare i fattori di rischio considerati sono stati:

**le aree industriali**

le **attività ad alto rischio**, secondo la classificazione operata dalla Regione Toscana a seguito della "Direttiva Seveso" (D.P.R. 175/88 e Dec. Min. Ambiente del 20.05.91)

**le aree del vivaismo**

**le discariche controllate**

**le cave non ritombate** delle aree di pianura

**i depuratori** con dimensioni superiori a 15.000 ab/eq

**gli inceneritori**

**gli impianti di compostaggio**

Di questi sono risultati presenti nel territorio comunale solo le aree industriali e le aree ad agricoltura intensiva (vivaismo). Quest'ultima voce è stata ricavata dall'aggiornamento al 2004 dalla carta dell'uso del suolo della Provincia di Pistoia; in particolare sono state campite le zone utilizzate per il vivaismo sia in pieno campo che in vasetteria; sono state inoltre cartografate le serre collegate con l'attività vivaistica.

In sintesi, gli elementi essenziali emersi sono i seguenti.

- Nelle **aree di pianura** mancano o sono poco rappresentate le classi a maggior vulnerabilità. Ciò deriva dal fatto che, come detto, al margine sud della pianura, ai piedi delle colline di Montalbano, mancano depositi di conoide che per la bassa soggiacenza della falda, la natura piuttosto permeabile della copertura e l'alimentazione diretta dal corso d'acqua costituiscono le aree ad elevata vulnerabilità. Le classi più rappresentate sono quelle indicate in legenda con le lettere "D" e "E" definite rispettivamente come "vulnerabilità medio-bassa e "vulnerabilità bassa"
- Nelle aree di collina il grado di vulnerabilità medio-basso che prevale deriva essenzialmente dal fatto che nel territorio comunale sono molto diffuse rocce a bassa permeabilità.
- Le coltri detritiche ed alluvionali di esiguo spessore non sono state considerate; la vulnerabilità in queste aree è riferita al substrato roccioso.

Da quanto sopra risulta che non esistono elementi tali da giustificare vincoli particolari in merito alle attività dagli artt. 70 e 71 del PS.

## **10 – RAPPORTI CON IL PAI DEL BACINO DEL F. ARNO**

Le prescrizioni espresse ai paragrafi precedenti tengono conto degli indirizzi contenuti nelle normative regionali; non vengono considerati quindi i vincoli imposti dalle varie normative promosse dall'Autorità di Bacino del F. Arno (DPCM 5/11/99, DPCM 6/5/05). Come già detto al paragrafo 8.4 la normativa dell'Autorità di bacino viene considerata come prescrizioni di carattere sovracomunale da rispettare nell'esecuzione dei singoli interventi.

## **Appendice**

Data Base delle indagini di sottosuolo

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

N. PROGR	PRAT/ANNO	TIPO_PROVA	PROF.	LITO 0-4	LITO 4-8	LITO 8-12	LITO 12-16	Geotecnica 0-4	Geotecnica 4-8	Geotecnica 8-12	Geotecnica 12-16	PROF. Substrato
1164/82		Sondaggio	16.00	A	A	subst	subst					9
1164/82		Prova penetrometrica dinamica	10.00									
1164/82		Prova penetrometrica dinamica	10.00									
1164/82		Prova penetrometrica dinamica	9.00									
2171/83		Saggio con escavatore	4.20	A								
2171/83		Saggio con escavatore	4.10	A								
2171/83		Saggio con escavatore	4.00	A								
2171/83		Saggio con escavatore	4.00	A								
2171/83		Sondaggio	36.00	A	A	A	A					
39/84		Prova penetrometrica statica	15.00	A	L	L	A	buono	buono	medio	medio	
495/84		Saggio con escavatore	2.50	L								
495/84		Prova penetrometrica statica	11.00	L	A	A		scadente	medio	buono		
533/85		Prova penetrometrica statica	6.00	L	L			buono	buono			
6242/85		Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	A		buono	buono	buono		
6242/85		Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		buono	buono	buono		
6242/85		Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	A		buono	buono	buono		
720/86		Saggio con escavatore	4.50	L								
720/86		Saggio con escavatore	4.50	L								
897/86		Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		medio	buono	medio		
9PE109/86		Prova penetrometrica statica	7.40	L	L			medio	medio			
9PE109/86		Prova penetrometrica statica	6.00	A	L			medio	buono			
9PE109/86		Prova penetrometrica statica	6.00	A	L			buono	buono			
9PE109/86		Prova penetrometrica statica	6.00	L	A			buono	buono			
10PE110/86		Prova penetrometrica statica	6.40	L	L			medio	buono			
10PE110/86		Prova penetrometrica statica	6.40	L	L			medio	buono			
11282/86		Sondaggio	20.00	A	S	S	A					
11282/86		Sondaggio	13.80	A	A	S						
12296/86		Relazione senza indagini	0.00									
13155/87		Prova penetrometrica statica	7.80	L	L			medio	buono			
14238/87		Prova penetrometrica statica	8.00	L	L			buono	buono			
15307/87		Prova penetrometrica statica	15.00	L	A	S	S	medio	buono	buono	buono	
15307/87		Prova penetrometrica statica	15.00	S	L	S	S	medio	medio	buono	buono	
161/88		Saggio con escavatore	3.50	A								
1728/88		Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		medio	medio	medio		
1845/88		Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		medio	medio	buono		
19191/88		Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

20255/88	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		buono	buono	buono		
20255/88	Prova penetrometrica statica	10.00	S	L	S		buono	buono	buono		
21258/88	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	L	S	medio	buono	medio	buono	
21258/88	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		medio	medio	buono		
21258/88	Sondaggio	10.20	L	A	A						
21258/88	Prova penetrometrica statica	15.00	A	L	L	S	medio	buono	medio	buono	
21258/88	Prova penetrometrica statica	15.00	A	L	L	S	medio	buono	medio	medio	
21258/88	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	L	S	medio	buono	medio	buono	
21258/88	Prova penetrometrica statica	13.00	A	A	L		medio	buono	medio		
21258/88	Sondaggio	7.60	L	A							
22263/88	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			medio	scadente			
23271/88	Saggio con escavatore	3.50	L								
23271/88	Saggio con escavatore	3.70	L								
24371/88	Saggio con escavatore	5.00	C								4.7
25396/88	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		medio	medio	buono		
26446/88	Relazione senza indagini	0.00									
27466/88	Relazione senza indagini	0.00									
28498/88	Saggio con escavatore	1.70	A								
2952/89	Relazione senza indagini	0.00									
2952/89	Relazione senza indagini	0.00									
3066/89	Prova penetrometrica statica	9.00	L	L			medio	medio			
3066/89	Prova penetrometrica statica	4.00	L				medio				
31411/89	Prova penetrometrica statica	8.60	A	L			buono	buono			
32428/89	Relazione senza indagini	0.00									
33137/90	Sondaggio	70.00	C								2
33137/90	Sondaggio	70.00	C								2
34185/90	Prova penetrometrica statica	6.60	S	L			medio	buono			
35227/90	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		buono	medio	medio		
36236/90	Prova penetrometrica statica	6.00	L	S			scadente	medio			
36236/90	Prova penetrometrica statica	6.00	A	L			medio	buono			
36236/90	Prova penetrometrica statica	6.00	L	L			medio	buono			
37237/90	Relazione senza indagini	0.00									
38267/90	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		medio	medio	medio		
38267/90	Prova penetrometrica statica	10.00	L	S	L		medio	buono	medio		
38267/90	Prova penetrometrica statica	10.00	L	S	S		medio	medio	buono		
38267/90	Prova penetrometrica statica	10.00	A	S	S		medio	medio	medio		
38267/90	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		scadente	buono	medio		
38267/90	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		medio	medio	medio		

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

39	381/90	Relazione senza indagini	0.00								
40	434/90	Prova penetrometrica statica	6.60	A	L			medio	buono		
41	453/90	Prova penetrometrica statica	6.00	L	S			buono	buono		
41	453/90	Prova penetrometrica statica	5.00	L				buono			
42	488/90	Prova penetrometrica statica	7.80	L	L			medio	medio		
42	488/90	Prova penetrometrica statica	9.60	A	L			medio	medio		
43	521/90	Prova penetrometrica dinamica	5.30	C							4.5
43	521/90	Prova penetrometrica dinamica	4.50	C							4.5
43	521/90	Prova penetrometrica dinamica	5.00	C							4.9
43	521/90	Prova penetrometrica dinamica	4.00	C							3.7
44	533/90	Saggio con escavatore	3.00	A							
45	2/91	Prova penetrometrica statica	11.00	A	L	S		medio	medio	medio	
46	58/91	Relazione senza indagini	0.00								
47	129/91	Prova penetrometrica statica	5.00	L				medio			
48	152/91	Relazione senza indagini	0.00								
49	161/91	Prova penetrometrica statica	10.00	L	S	S		buono	buono	buono	
50	185/91	Prova penetrometrica statica	6.60	A	L			medio	buono		
51	293/91	Saggio con escavatore	2.00	C							1.5
51	293/91	Saggio con escavatore	2.00								1.5
52	324/91	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono	
52	324/91	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono	
52	324/91	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono	
53	350/91	Prova penetrometrica statica	8.00	L	A			buono	buono		
53	350/91	Prova penetrometrica statica	6.00	L	A			buono	buono		
54	374/91	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			buono	buono		
55	449/91	Relazione senza indagini	0.00								
56	523/91	Saggio con escavatore	5.00	A	A						5
56	523/91	Saggio con escavatore	6.00	A	A						6
57	559/91	Prova penetrometrica statica	17.00	A	L	L	A	scadente	buono	buono	buono
57	559/91	Prova penetrometrica statica	17.00	L	A	A	L	medio	buono	scadente	buono
58	118/92	Prova penetrometrica statica	5.60	S	S			medio	buono		
59	128/92	Relazione senza indagini	0.00								
60	141/92	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		scadente	medio	scadente	
60	141/92	Prova penetrometrica statica	11.00	L	L	S		scadente	medio	medio	
60	141/92	Prova penetrometrica statica	11.00	S	L	S		scadente	medio	medio	
61	168/92	Prova penetrometrica statica	5.00	L				buono			
61	168/92	Prova penetrometrica statica	5.60	L	L			medio	buono		
61	168/92	Prova penetrometrica statica	5.60	L	L			medio	buono		

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

61	168/92	Prova penetrometrica statica	2.60	A					buono			
62	172/92	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A			buono	medio	buono	
63	189/92	Prova penetrometrica statica	11.00	A	A	L			buono	scadente	medio	
63	189/92	Prova penetrometrica statica	11.00	A	A	S			buono	scadente	medio	
63	189/92	Prova penetrometrica statica	10.20	A	L	L			buono	scadente	medio	
64	193/92	Prova penetrometrica statica	5.60	L	S				medio	buono		
64	193/92	Prova penetrometrica statica	3.60	L					medio			
64	193/92	Prova penetrometrica statica	5.60	L	A				medio	buono		
65	317/92	Relazione senza indagini	0.00									
66	350/92	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L			buono	buono	buono	
66	350/92	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A				medio	buono		
67	391/92	Relazione senza indagini	0.00									
68	462/92	Relazione senza indagini	0.00									
69	464/92	Prova penetrometrica statica	5.80	L	S				buono	buono		
70	519/92	Relazione senza indagini	0.00									
71	538/92	Relazione senza indagini	0.00									
72	675/92	Saggio con escavatore	2.20	C								1.5
73	2/93	Sondaggio	20.00	A	L	S	A					18
73	2/93	Sondaggio	20.00	A	S	S	S					
73	2/93	Sondaggio	20.00	A	A	S	A					
74	9/93	Relazione senza indagini	0.00									
75	84/93	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A				medio	buono		
76	90/93	Prova penetrometrica statica	5.00	A					medio			
76	90/93	Prova penetrometrica statica	1.20	A					buono			
76	90/93	Prova penetrometrica statica	7.20	A	A				buono	buono		
77	209/93	Prova penetrometrica statica	12.00	A	A	S			medio	medio	buono	
78	290/93	Relazione senza indagini	0.00									
79	495/93	Relazione senza indagini	0.00									
80	507/93	Relazione senza indagini	0.00									
81	508/93	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A				medio	medio		
82	510/93	Relazione senza indagini	0.00									
83	632/93	Relazione senza indagini	0.00									
84	646/93	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S			medio	buono	medio	
85	650/93	Relazione senza indagini	0.00									
86	772/93	Relazione senza indagini	0.00									
87	780/93	Relazione senza indagini	0.00									
88	805/93	Relazione senza indagini	0.00									
89	822/93	Saggio con escavatore	2.50	C								0.7

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

89	822/93	Saggio con escavatore	1.50	C																	0.7	
90	825/93	Sondaggio	8.00	A																		4
90	825/93	Sondaggio	7.50	A																		3
91	838/93	Relazione senza indagini	0.00																			
92	842/93	Relazione senza indagini	0.00																			
93	845/93	Prova penetrometrica statica	8.00	L	S					medio	buono											
93	845/93	Prova penetrometrica statica	5.00	L						buono												
94	5/94	Saggio con escavatore	3.00	L																		
95	17/94	Sondaggio	10.00	L	A																	6.7
96	23/94	Relazione senza indagini	0.00																			
97	69/94	Prova penetrometrica statica	9.80	A	A	S				buono	medio	buono										
98	90/94	Relazione senza indagini	0.00																			
99	93/94	Prova penetrometrica statica	15.00	L	A	A	S			medio	medio	medio	buono									
99	93/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A				scadente	medio	scadente										
99	93/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A				scadente	medio	medio										
99	93/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A				scadente	medio	medio										
99	93/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A				medio	medio	medio										
100	125/94	Relazione senza indagini	0.00																			
101	140/94	Prova penetrometrica statica	7.60	A	L					buono	buono											
101	140/94	Prova penetrometrica statica	7.60	A	L					buono	buono											
101	140/94	Prova penetrometrica statica	8.60	A	L					buono	buono											
101	140/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L				buono	buono	buono										
102	145/94	Sondaggio	7.20	C																		1.2
102	145/94	Sondaggio	7.20	C																		1.6
103	154/94	Relazione senza indagini	0.00																			
104	157/94	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	S	A			buono	buono	medio	buono									
104	157/94	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	L	A			medio	buono	medio	buono									
104	157/94	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	S	A			medio	buono	medio	buono									
105	172/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	S	S				medio	buono	buono										
106	175/94	Relazione senza indagini	0.00																			
107	205/94	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L					buono	buono											
108	274/94	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L					buono	buono											
109	300/94	Relazione senza indagini	0.00																			
110	*300/94	Relazione senza indagini	0.00																			
111	312/94	Saggio con escavatore	1.70	A																		0.9
112	374/94	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A					buono	buono											
113	398/94	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L				medio	medio	buono										
113	398/94	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L				medio	medio	buono										

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

113	398/94	Prova penetrometrica statica	8.00	L	A			buono	buono			
114	429/94	Relazione senza indagini	0.00									
115	527/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	buono		
115	527/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	S	S		medio	medio	buono		
116	532/94	Relazione senza indagini	0.00									
117	556/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	buono	buono		
117	556/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		buono	buono			
118	597/94	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L		buono	buono	medio		
118	597/94	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	A	S	medio	buono	medio	buono	
118	597/94	Saggio con escavatore	3.00	L								
119	632/94	Relazione senza indagini	0.00									
120	633/94	Relazione senza indagini	0.00									
121	647/94	Prova penetrometrica statica	6.60	S	A			medio	buono			
121	169/95	Prova penetrometrica statica	10.60	A	A	S		medio	medio	medio		
122	674/94	Relazione senza indagini	0.00									
123	688/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	buono		
123	688/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	buono		
123	688/94	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	buono		
124	698/94	Rilievo geomorfologico	0.00									
125	26/95	Relazione senza indagini	0.00									
126	45/95	Relazione senza indagini	0.00									
127	75/95	Saggio con escavatore	3.00	C								1
127	75/95	Saggio con escavatore	3.00	C								1
127	75/95	Saggio con escavatore	3.00	C								1
128	121/95	Relazione senza indagini	0.00									
129	135/95	Relazione senza indagini	0.00									
130	142/95	Relazione senza indagini	0.00									
132	175/95	Saggio con escavatore	2.50	L								
132	175/95	Saggio con escavatore	3.50	L								
133	203/95	Prova penetrometrica statica	11.00	A	L	S		medio	medio	medio		
134	217/95	Saggio con escavatore	2.00	C								1
135	259/95	Prova penetrometrica statica	9.00	A	A				buono	buono		
136	261/95	Prova penetrometrica statica	12.00	A	A	A			medio	medio	medio	
137	278/95	Relazione senza indagini	0.00									
138	287/95	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	A		medio	medio	buono		
139	290/95	Relazione senza indagini	0.00									
140	295/95	Prova penetrometrica statica	6.50	L	L			buono	buono			6.4
141	336/95	Saggio con escavatore	3.50	A								



Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

161	84/96	Prova penetrometrica statica	10.20	L	L	L		medio	buono	buono		
162	90/96	Saggio con escavatore	3.00	C								2.5
162	90/96	Saggio con escavatore	2.70	C								2.3
163	94/96	Relazione senza indagini	0.00									
164	130/96	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	S	A	medio	medio	buono	buono	
164	130/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	medio		
164	130/96	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	S	S	medio	medio	buono	medio	
164	130/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	medio		
164	130/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	medio		
165	133/96	Relazione senza indagini	0.00									
166*	133/96	Relazione senza indagini	0.00									
167	150/96	Relazione senza indagini	0.00									
168	168/96	Relazione senza indagini	0.00									
169*	168/96	Prova penetrometrica statica	9.60	L	A	L		medio	buono	buono		
169*	168/96	Prova penetrometrica statica	6.60	A	A			medio	buono			
171	169/96	Prova penetrometrica statica	7.20	L	S			medio	buono			
172	172/96	Prova penetrometrica statica	5.40	L	L			medio	buono			
173	185/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	medio	medio		
173	185/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	medio	medio		
174	199/96	Saggio con escavatore	3.50	L								
175	211/96	Prova penetrometrica statica	7.80	A	A			scadente	scadente			
175	211/96	Prova penetrometrica statica	8.40	L	A			scadente	scadente			
175	211/96	Prova penetrometrica statica	7.80	A	A			scadente	scadente			
175	211/96	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			scadente	scadente			
176	212/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	buono		
176	212/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	buono		
177	218/96	Prova penetrometrica statica	7.00	S	S			buono	buono			
178	225/96	Prova penetrometrica statica	10.00	S	L	S		medio	buono	buono		
179	231/96	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			medio	buono			
179	231/96	Prova penetrometrica statica	8.40	A	L			medio	buono			
180	234/96	Relazione senza indagini	0.00									
181	251/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	medio		
182	259/96	Relazione senza indagini	0.00									
183	262/96	Relazione senza indagini	0.00									
184	264/96	Prova penetrometrica statica	9.00	A	A			medio	medio			
185	287/96	Prova penetrometrica statica	9.00	A	A			medio	buono			
186	297/96	Prova penetrometrica statica	11.00	A	A	L		medio	medio	medio		
187	303/96	Prova penetrometrica statica	9.80	L	L	A		medio	buono	buono		

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

188	305/96	Relazione senza indagini	0.00									
189	312/96	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L			buono	buono			
190	328/96	Relazione senza indagini	0.00									
191	363/96	Prova penetrometrica statica	4.20	A				medio				
191	363/96	Prova penetrometrica statica	2.60	L				buono				
192	370/96	Relazione senza indagini	0.00									
193	372/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	A		medio	medio	buono		
193	372/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	A		scadente	buono	buono		
194	373/96	Prova penetrometrica statica	10.20	L	L	L		medio	buono	buono		
194	373/96	Prova penetrometrica statica	6.60	L	L			medio	buono			
194	373/96	Prova penetrometrica statica	6.60	L	L			medio	buono			
194	373/96	Prova penetrometrica statica	6.60	L	L			medio	buono			
194	373/96	Prova penetrometrica statica	9.60	L	L	L		medio	buono	buono		
194	373/96	Prova penetrometrica statica	7.60	L	L			medio	buono			
195	386/96	Prova penetrometrica statica	1.40	S				buono				
196	396/96	Prova penetrometrica dinamica	7.40									
196	396/96	Prova penetrometrica dinamica	7.80									
197	404/96	Relazione senza indagini	0.00									
198*	404/96	Relazione senza indagini	0.00									
199	406/96	Saggio con escavatore	3.40	C								3.4
200	407/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	medio	medio		
201	431/96	Relazione senza indagini	0.00									
202	436/96	Prova penetrometrica statica	3.60	L				medio				
202	436/96	Prova penetrometrica statica	5.80	A	L			medio	buono			
202	436/96	Saggio con escavatore	2.00	C								
203	446/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	medio	medio		
203	446/96	Prova penetrometrica statica	9.00	A	A			medio	buono			
204	450/96	Relazione senza indagini	0.00									
205	461/96	Prova penetrometrica statica	10.20	A	L	L		buono	medio	buono		
205	461/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		buono	medio	buono		
205	461/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		buono	medio	buono		
206	472/96	Prova penetrometrica statica	12.00	L	L	S		medio	medio	medio		
206	472/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		medio	medio	medio		
206	472/96	Prova penetrometrica statica	10.00	S	L	L		medio	medio	buono		
207	475/96	Sondaggio	6.00	C								0.6
208	490/96	Relazione senza indagini	0.00									
209	491/96	Relazione senza indagini	0.00									
210	492/96	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

211	504/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		buono	medio	medio		
211	504/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		buono	medio	buono		
212	508/96	Prova penetrometrica statica	1.20	S				buono				
212	508/96	Prova penetrometrica statica	0.80	S				buono				
212	508/96	Prova penetrometrica statica	1.80	A				buono				
212	508/96	Prova penetrometrica statica	2.40	L				buono				
212	508/96	Prova penetrometrica statica	1.00	S				buono				
213	517/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	medio	medio		
213	517/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	medio	medio		
214	522/96	Prova penetrometrica statica	7.80	L	L			buono	buono			
215	526/96	Relazione senza indagini	0.00									
216	529/96	Relazione senza indagini	0.00									
217	534/96	Relazione senza indagini	0.00									
218	543/96	Relazione senza indagini	0.00									
219	554/96	Saggio con escavatore	4.20	L								
220	559/96	Relazione senza indagini	0.00									
221	561/96	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A			buono	buono			
221	561/96	Prova penetrometrica statica	10.60	A	A	A		buono	buono	buono		
222	578/96	Relazione senza indagini	0.00									
223	584/96	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			buono	buono			
224	595/96	Prova penetrometrica statica	11.00	L	A	S		medio	buono			
225	598/96	Prova penetrometrica statica	7.40	L	L			medio	medio			
226	609/96	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A			buono	buono			
226	609/96	Prova penetrometrica statica	11.20	A	A	A		buono	buono	buono		
226	609/96	Prova penetrometrica statica	7.80	A	A			buono	buono			
226	609/96	Prova penetrometrica statica	11.40	A	A	A		buono	buono	buono		
226	609/96	Sondaggio	13.50	L	A	A						11.2
226	609/96	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			buono	buono			
226	609/96	Prova penetrometrica statica	10.20	A	A	A		buono	buono	buono		
226	609/96	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A			buono	buono			
227	611/96	Relazione senza indagini	0.00									
228	617/96	Relazione senza indagini	0.00									
229	618/96	Saggio con escavatore	4.50	subst								0
230	618/96	Sondaggio	6.00	C	subst							4
231	*618/96	Relazione senza indagini	0.00									
232	633/96	Relazione senza indagini	0.00									
233	640/96	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			medio	buono			
233	640/96	Prova penetrometrica statica	6.00	A	A			buono	buono			

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

234	642/96	Saggio con escavatore	3.50	A								
235	649/96	Saggio con escavatore	4.10	C								3.5
236	662/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	A		buono	medio	buono		
237	670/96	Prova penetrometrica statica	9.60	A	A	A		medio	medio	buono		
238	691/96	Prova penetrometrica statica	7.00	L	A			medio	buono			
239*	691/96	Relazione senza indagini	0.00									
240	696/96	Prova penetrometrica statica	7.60	L	A			medio	buono			
241	711/96	Relazione senza indagini	0.00									
242	716/96	Saggio con escavatore	2.80	L								
243	718/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	buono		
243	718/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	buono		
243	718/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	buono		
244*	718/96	Relazione senza indagini	0.00									
245	720/96	Saggio con escavatore	2.00	C								1.6
246	740/96	Prova penetrometrica dinamica	1.00									
247	744/96	Saggio con escavatore	1.00	C								1
247	744/96	Saggio con escavatore	1.00	C								1
248	747/96	Prova penetrometrica dinamica	5.00									
248	747/96	Prova penetrometrica dinamica	4.00									
249	749/96	Relazione senza indagini	0.00									
250	754/96	Relazione senza indagini	0.00									
251	755/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L		medio	buono	medio		
251	755/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		medio	medio	medio		
252	768/96	Prova penetrometrica statica	9.80	A	A	A		scadente	medio	medio		
252	768/96	Prova penetrometrica statica	9.80	A	A	A		medio	buono	medio		
253	770/96	Prova penetrometrica statica	6.00	A	L			medio	buono			
254	772/96	Prova penetrometrica statica	4.60	C								2.3
255	773/96	Prova penetrometrica statica	9.80	A	L	S		medio	medio	medio		
256	776/96	Relazione senza indagini	0.00									
257	778/96	Prova penetrometrica statica	4.40	S								4.4
258	779/96	Saggio con escavatore	1.80	C								0.6
259	780/96	Prova penetrometrica statica	6.00	A	L			buono	buono			
259	780/96	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			buono	buono			
260	783/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono		
260	783/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono		
260	783/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	A		buono	buono	buono		
261	787/96	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L			buono	buono			
262	789/96	Prova penetrometrica statica	6.00	A	L			buono	buono			

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

263	792/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	medio	buono		
264	796/96	Relazione senza indagini	0.00									
265	804/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		buono	buono	buono		
265	804/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		buono	buono	buono		
266	808/96	Prova penetrometrica statica	7.00	L	A			medio	buono			
267	809/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	buono	medio		
267	809/96	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	medio	medio		
268	*809/96	Relazione senza indagini	0.00									
269	825/96	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono			
270	9/97	Saggio con escavatore	4.00	C								0.8
271	10/97	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			medio	buono			
271	10/97	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono			
272	15/97	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L			medio	medio			
273	16/97	Relazione senza indagini	0.00									
274	A24/97	Relazione senza indagini	0.00									
275	B24/97	Prova penetrometrica statica	11.00	L	L	L		medio	buono	medio		
275	B24/97	Prova penetrometrica statica	19.00	S	L	L	L	scadente	buono	medio	medio	
275	B24/97	Prova penetrometrica statica	5.60	S	A			scadente	medio			
275	B24/97	Prova penetrometrica statica	9.20	S	L			scadente	medio			
275	B24/97	Saggio con escavatore	2.00	S								
276	28/97	Prova penetrometrica dinamica	7.50									
277	51/97	Prova penetrometrica dinamica	1.20									
278	54/97	Prova penetrometrica dinamica	5.00									
279	77/97	Prova penetrometrica dinamica	3.90									
279	77/97	Prova penetrometrica dinamica	6.80									
279	77/97	Prova penetrometrica dinamica	4.80									
280	B84/97	Prova penetrometrica statica	15.00	L	L	L	L	scadente	medio	medio	medio	
281	85/97	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	buono			
281	85/97	Prova penetrometrica dinamica	5.20									
282	87/97	Relazione senza indagini	0.00									
283	126/97	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		scadente	medio	medio		
284	131/97	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	A		medio	buono	buono		
284	131/97	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		medio	buono	buono		
284	131/97	Prova penetrometrica statica	8.00	S	L			medio	buono			
285	132/97	Relazione senza indagini	0.00									
286	142/97	Relazione senza indagini	0.00									
287	143/97	Relazione senza indagini	0.00									
288	144/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		buono	buono	medio		

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

289	146/97	Relazione senza indagini	0.00									
290	161/97	Relazione senza indagini	0.00									
291	198/97	Prova penetrometrica statica	12.00	S	L	S		buono	buono	buono		
291	198/97	Prova penetrometrica statica	11.00	L	A	S		buono	buono	buono		
291	198/97	Prova penetrometrica statica	8.20	L	L			buono	buono			
292	209/97	Relazione senza indagini	0.00									
293	215/97	Prova penetrometrica dinamica	5.80									
294	216/97	Relazione senza indagini	0.00									
295	244/97	Prova penetrometrica statica	7.60	L	L			buono	buono			
296	267/97	Prova penetrometrica statica	13.80	A	A	L	S	medio	medio	medio	medio	
297	305/97	Prova penetrometrica dinamica	3.40									
297	305/97	Prova penetrometrica dinamica	3.50									
298	306/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A			medio	medio			
299	312/97	Prova penetrometrica statica	2.60	S				buono				
299	312/97	Prova penetrometrica statica	2.80	S				buono				
300	319/97	Prova penetrometrica statica	12.00	L	S	S		medio	medio	medio		
300	319/97	Prova penetrometrica statica	12.00	L	S	S		medio	medio	medio		
301	323/97	Relazione senza indagini	0.00									
302	331/97	Relazione senza indagini	0.00									
303	355/97	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	S	S	medio	buono	buono	medio	
303	355/97	Prova penetrometrica statica	15.00	A	A	S	S	medio	buono	buono	medio	
304*	355/97	Relazione senza indagini	0.00									
305	356/97	Relazione senza indagini	0.00									
306	406/97	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			buono	buono			
307	412/97	Relazione senza indagini	0.00									
308	A422/97	Relazione senza indagini	0.00									
309	B422/97	Prova penetrometrica statica	6.60	A	L			scadente	scadente			
309	B422/97	Prova penetrometrica statica	8.60	A	L			scadente	scadente			
310	424/97	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		medio	medio	medio		
311	428/97	Relazione senza indagini	0.00									
312	431/97	Relazione senza indagini	0.00									
313	433/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		medio	medio	medio		
314	437/97	Prova penetrometrica statica	9.80	A	A	L		medio	buono	buono		
314	437/97	Prova penetrometrica statica	9.80	A	L	L		medio	buono	medio		
314	437/97	Prova penetrometrica statica	9.80	A	L	L		medio	medio	medio		
315	452/97	Prova penetrometrica statica	12.20	A	A	L		medio	medio	buono		
316	459/97	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	medio			
317	468/97	Prova penetrometrica statica	4.00	L				buono				

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

318	469/97	Prova penetrometrica statica	2.40	S				buono				
319	478/97	Prova penetrometrica statica	5.00	A				medio				
320	486/97	Saggio con escavatore	1.20	C								1.2
321	517/97	Relazione senza indagini	0.00									
322	531/97	Prova penetrometrica statica	4.40	L				buono				
323	552/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	medio		
323	552/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	medio		
323	552/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	medio		
323	552/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	medio		
324	599/97	Relazione senza indagini	0.00									
325	613/97	Relazione senza indagini	0.00									
326	646/97	Relazione senza indagini	0.00									
327	660/97	Prova penetrometrica statica	9.80	L	L	S		medio	medio	medio		
328	664/97	Relazione senza indagini	0.00									
329	674/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		medio	medio	medio		
330	765/97	Prova penetrometrica dinamica	5.50									
331	775/97	Sondaggio	20.00	C								1.5
332	776/97	Relazione senza indagini	0.00									
333	782/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	buono		
334	784/97	Prova penetrometrica dinamica	1.70									
334	784/97	Prova penetrometrica dinamica	2.20									
334	784/97	Saggio con escavatore	3.10	C								3.1
334	784/97	Saggio con escavatore	1.10	C								1.1
334	784/97	Saggio con escavatore	2.90	C								2.9
334	784/97	Relazione senza indagini	0.00									
335	785/97	Prova penetrometrica statica	9.00	L	L			medio	medio	medio		
336	794/97	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L			medio	buono			
336	794/97	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono			
337	798/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	buono		
337	798/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		medio	medio	medio		
338	803/97	Prova penetrometrica statica	6.00	A	A			medio	buono			
339	826/97	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L		medio	buono	medio		
339	826/97	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L		medio	buono	medio		
339	826/97	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		medio	buono	medio		
340	827/97	Prova penetrometrica statica	4.00	A				medio				
341	849/97	Relazione senza indagini	0.00									
342	851/97	Relazione senza indagini	0.00									
343	859/97	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

344884/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	A		medio	medio	buono		
344884/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	buono	buono		
345885/97	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono		
346890/97	Prova penetrometrica statica	5.50	A	L			buono	buono			
346890/97	Prova penetrometrica statica	7.20	L	L			buono	buono			
3471/98	Relazione senza indagini	0.00									
3482/98	Relazione senza indagini	0.00									
3494/98	Relazione senza indagini	0.00									
3505/98	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		medio	medio	medio		
35111/98	Relazione senza indagini	0.00									
35219/98	Prova penetrometrica dinamica	4.50	A								2.2
35331/98	Saggio con escavatore	1.50	C								0.7
35432/98	Prova penetrometrica statica	3.60	C				medio				
35432/98	Relazione senza indagini	0.00									
35538/98	Relazione senza indagini	0.00									
356322/98	Relazione senza indagini	0.00									
35641/98	Prova penetrometrica statica	8.00	L	L			medio	buono			
35641/98	Prova penetrometrica statica	7.00	S	L			medio	medio			
357324/98	Prova penetrometrica statica	9.00	A	A			medio	medio			
35748/98	Relazione senza indagini	0.00									
358325/98	Relazione senza indagini	0.00									
35849/98	Prova penetrometrica statica	4.60	C				buono				
35849/98	Sondaggio	10.00	C								4.2
35849/98	Prova penetrometrica statica	3.00	C				buono				
35849/98	Sondaggio	10.00	C								1.5
359327/98	Relazione senza indagini	0.00									
35952/98	Prova penetrometrica statica	9.80	L	L	L		buono	buono	medio		
360A340/98	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L			medio	buono			
36056/98	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L			medio	medio			
361347/98	Relazione senza indagini	0.00									
36164/98	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	A		medio	buono	medio		
36164/98	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	buono		
362348/98	Prova penetrometrica statica	6.20	A	L			buono	buono			
362348/98	Prova penetrometrica statica	6.60	A	L			buono	buono			
362348/98	Prova penetrometrica statica	6.00	L	S			buono	buono			
36265/98	Prova penetrometrica statica	15.00	L	L	L	L	scadente	medio	medio	medio	
36265/98	Prova penetrometrica statica	14.00	L	L	S	L	medio	medio	medio	medio	
363375/98	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

363	86/98	Relazione senza indagini	0.00									
364	394/98	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L			medio	medio			
364	96/98	Prova penetrometrica statica	6.00	A	L			medio	medio			
365	405/98	Relazione senza indagini	0.00									
365	141/98	Prova penetrometrica statica	8.00	L	L			buono	buono			
365	141/98	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			medio	medio			
366	431/98	Relazione senza indagini	0.00									
366	143/98	Relazione senza indagini	0.00									
367	468/98	Prova penetrometrica statica	9.00	L	A			scadente	scadente			
367	468/98	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	scadente			
367	164/98	Saggio con escavatore	2.50	C								2.5
368	508/98	Sondaggio	7.00	C								4.5
368	199/98	Relazione senza indagini	0.00									
369	516/98	Prova penetrometrica statica	7.60	L	L			medio	buono			
369	516/98	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	buono			
369	201/98	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			medio	medio			
369	201/98	Prova penetrometrica statica	11.00	A	L	L		medio	medio	medio		
369	201/98	Prova penetrometrica statica	12.00	A	S	S		medio	medio	medio		
370	522/98	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		buono	buono	buono		
370	522/98	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			buono	buono			
370	237/98	Prova penetrometrica statica	5.00	S				buono				
371	530/98	Prova penetrometrica statica	2.20	L				buono				
371	530/98	Prova penetrometrica statica	2.00	L				buono				
371	239/98	Relazione senza indagini	0.00									
372	547/98	Prova penetrometrica statica	7.80	L	L			medio	buono			
372	A240/98	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	medio			
372	A240/98	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono			
373	555/98	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		medio	buono	buono		
373	555/98	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	buono		
373	555/98	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	buono		
373	278/98	Saggio con escavatore	2.50	A								
374	582/98	Prova penetrometrica dinamica	4.00	C								2.8
374	582/98	Prova penetrometrica dinamica	2.00	C								1.6
374	291/98	Prova penetrometrica statica	5.00	L				buono				
375	598/98	Relazione senza indagini	0.00									
375	A321/98	Relazione senza indagini	0.00									
376	610/98	Relazione senza indagini	0.00									
377	624/98	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

378	635/98	Prova penetrometrica statica	9.60	A	A	L		buono	medio	buono		
378	635/98	Prova penetrometrica statica	9.60	A	A	L		buono	medio	medio		
378	635/98	Prova penetrometrica statica	9.60	A	L	L		buono	medio	medio		
378	635/98	Prova penetrometrica statica	10.60	A	A	L		buono	buono	medio		
379	637/98	Relazione senza indagini	0.00									
380	642/98	Relazione senza indagini	0.00									
381	650/98	Relazione senza indagini	5.20									
381	650/98	Relazione senza indagini	6.70									
382	667/98	Relazione senza indagini	0.00									
383	670/98	Relazione senza indagini	0.00									
384	677/98	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	S		buono	buono	buono		
384	677/98	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	A		buono	buono	buono		
385	747/98	Prova penetrometrica statica	8.00	L	L			medio	buono			
385	747/98	Prova penetrometrica statica	8.00	L	L			buono	buono			
386	749/98	Prova penetrometrica statica	0.00	A	L	S		buono	buono	buono		
387	770/98	Relazione senza indagini	0.00									
388	A781/98	Prova penetrometrica dinamica	3.80	C								1.6
389	816/98	Prova penetrometrica statica	8.20	L	L			medio	buono			
389	816/98	Prova penetrometrica statica	9.20	L	L			medio	medio			
390	817/98	Relazione senza indagini	0.00									
391	826/98	Relazione senza indagini	0.00									
392	833/98	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	medio			
393	873/98	Relazione senza indagini	0.00									
394	7/99	Relazione senza indagini	0.00									
395	8/99	Relazione senza indagini	0.00									
396	30/99	Relazione senza indagini	0.00									
397	45/99	Prova penetrometrica statica	3.00	subst				buono				
398	54/99	Relazione senza indagini	0.00									
399	55/99	Relazione senza indagini	0.00									
400	77/99	Prova penetrometrica statica	9.00	A	A			medio	medio			
401	A83/99	Relazione senza indagini	0.00									
402	B83/99	Relazione senza indagini	0.00									
403	89/99	Relazione senza indagini	0.00									
404	102/99	Prova penetrometrica statica	5.60	L	S			scadente	buono			
404	102/99	Prova penetrometrica statica	4.00	L				scadente				
404	102/99	Prova penetrometrica statica	6.00	L	L			scadente	medio			
405	103/99	Prova penetrometrica statica	9.80	A	L	A		medio	buono	buono		
405	103/99	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L	L		buono	buono	buono		

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

405	103/99	Prova penetrometrica statica	9.80	L	L	S		buono	buono	buono		
405	103/99	Prova penetrometrica statica	9.80	L	L	S		buono	buono	buono		
406	A117/99	Relazione senza indagini	0.00									
407	B117/99	Relazione senza indagini	0.00									
408	154/99	Prova penetrometrica statica	10.60	L	L	L		medio	buono	buono		
408	154/99	Prova penetrometrica statica	10.80	L	L	L		medio	scadente	medio		
408	154/99	Prova penetrometrica statica	8.80	L	L			medio	buono			
408	154/99	Prova penetrometrica statica	9.80	L	L	S		medio	buono	medio		
408	154/99	Prova penetrometrica statica	9.60	L	L	L		scadente	buono	buono		
408	154/99	Prova penetrometrica statica	10.20	L	L	L		scadente	scadente	medio		
409	155/99	Relazione senza indagini	0.00									
410	184/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	medio	medio		
411	193/99	Relazione senza indagini	0.00									
412	212/99	Relazione senza indagini	0.00									
413	213/99	Prova penetrometrica statica	9.80	A	S	L		buono	medio	medio		
413	213/99	Prova penetrometrica statica	9.80	A	L	S		buono	buono	medio		
413	213/99	Prova penetrometrica statica	8.80	L	L			buono	medio			
414	PE216/99	Relazione senza indagini	0.00									
415	222/99	Relazione senza indagini	0.00									
416	253/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	S		medio	medio	medio		
417	256/99	Relazione senza indagini	0.00									
418	258/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	S	S		medio	scadente	buono		
419	278/99	Relazione senza indagini	0.00									
420	293/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		medio	medio	medio		
421	322/99	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A			scadente	scadente			
421	322/99	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A			scadente	scadente			
421	322/99	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A			scadente	scadente			
421	322/99	Prova penetrometrica statica	8.60	A	A			scadente	scadente			
421	322/99	Prova penetrometrica statica	9.40	A	A			scadente	scadente			
422	329/99	Prova penetrometrica statica	7.20	A	L			scadente	scadente			
423	337/99	Relazione senza indagini	0.00									
424	343/99	Prova penetrometrica statica	7.00	L	A			medio	medio			
424	343/99	Prova penetrometrica statica	7.00	L	A			medio	medio			
425	346/99	Relazione senza indagini	0.00									
426	354/99	Relazione senza indagini	0.00									
426	354/99	Relazione senza indagini	0.00									
427	389/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		medio	buono	buono		
428	408/99	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

429	420/99	Relazione senza indagini	0.00									
430	A438/99	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			medio	buono			
431	B438/99	Relazione senza indagini	0.00									
432	443/99	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	buono			
432	443/99	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	buono			
433	460/99	Relazione senza indagini	0.00									
434	461/99	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			medio	medio			
435	PE466/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	S		medio	medio	medio		
435	PE466/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	S		medio	medio	buono		
435	PE466/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L		medio	buono	buono		
436	470/99	Prova penetrometrica statica	9.60	A	A	S		buono	medio	buono		
437*	470/99	Relazione senza indagini	0.00									
438	484/99	Relazione senza indagini	0.00									
439	496/99	Saggio con escavatore	2.00	C								1.4
440	499/99	Relazione senza indagini	0.00									
441	521/99	Relazione senza indagini	0.00									
442	541/99	Relazione senza indagini	0.00									
443	561/99	Relazione senza indagini	0.00									
444	563/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	medio		
444	563/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	A		medio	buono	medio		
445	570/99	Relazione senza indagini	0.00									
446	571/99	Prova penetrometrica statica	9.60	L	L	L		medio	buono	buono		
447	A573/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	medio		
447	A573/99	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono			
447	A573/99	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			buono	buono			
447	A573/99	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono			
448	B573/99	Relazione senza indagini	0.00									
449	582/99	Relazione senza indagini	0.00									
450	585/99	Relazione senza indagini	0.00									
451	586/99	Relazione senza indagini	0.00									
452	596/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L		buono	buono	buono		
452	596/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono		
453	608/99	Relazione senza indagini	0.00									
454	615/99	Prova penetrometrica statica	7.00	L	S			buono	buono			
455	624/99	Relazione senza indagini	0.00									
456	632/99	Prova penetrometrica statica	9.60	A	A	L		scadente	medio	buono		
456	632/99	Prova penetrometrica statica	10.60	A	A	L		medio	buono	medio		
457	636/99	Prova penetrometrica statica	8.00	L	L			scadente	medio			

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

458639/99	Relazione senza indagini	0.00								
459643/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	A		medio	buono	buono	
460662/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		buono	medio	medio	
460662/99	Prova penetrometrica statica	9.00	L	A			buono	buono		
461664/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	medio	
461664/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	medio	
462668/99	Relazione senza indagini	0.00								
463671/99	Saggio con escavatore	2.00	C							1.75
464678/99	Prova penetrometrica statica	9.00	L	S			medio	buono		
464678/99	Prova penetrometrica statica	6.00	L	A			medio	buono		
465679/99	Relazione senza indagini	0.00								
466697/99	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	L		medio	medio	medio	
466697/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	medio	
467702/99	Prova penetrometrica dinamica	4.50	A							4.5
467702/99	Prova penetrometrica dinamica	1.50	A							1.5
468704/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	buono	
468704/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	medio	medio	
469A720/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	S	S		medio	medio	buono	
469A720/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		medio	scadente	medio	
470B720/99	Relazione senza indagini	0.00								
471PE721/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	medio	
471PE721/99	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono		
472B727/99	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	buono		
473730/99	Relazione senza indagini	0.00								
474733/99	Relazione senza indagini	0.00								
475747/99	Prova penetrometrica statica	3.60	L				buono			
475747/99	Prova penetrometrica statica	3.00	L				buono			
476757/99	Relazione senza indagini	0.00								
477PE760/99	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	medio	
478PE764/99	Relazione senza indagini	0.00								
479PE771/99	Prova penetrometrica dinamica	3.90	L							2.5
479PE771/99	Prova penetrometrica dinamica	1.50	L							1.4
480775/99	Relazione senza indagini	0.00								
481776/99	Relazione senza indagini	0.00								
482790/99	Relazione senza indagini	0.00								
483PE804/99	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	medio		
483PE804/99	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono		
484814/99	Relazione senza indagini	0.00								

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

485	815/99	Relazione senza indagini	0.00									
486	818/99	Relazione senza indagini	0.00									
487	819/99	Prova penetrometrica statica	13.60	A	L	A	S	buono	medio	medio	buono	
487	819/99	Prova penetrometrica statica	11.80	A	L	A		medio	buono	buono		
487	819/99	Prova penetrometrica statica	10.60	A	A	A		medio	buono	buono		
487	819/99	Prova penetrometrica statica	13.00	A	A	A		medio	medio	buono		
488	828/99	Relazione senza indagini	0.00									
489	830/99	Prova penetrometrica statica	11.00	A	L	S		medio	medio	medio		
490	834/99	Prova penetrometrica statica	6.40	A	A			medio	buono			
490	834/99	Prova penetrometrica statica	7.80	A	A			medio	medio			
491	839/99	Relazione senza indagini	0.00									
492	PE857/99	Relazione senza indagini	0.00									
493	863/99	Sondaggio	11.00	A	L	L						10
494	864/99	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			scadente	scadente			
494	864/99	Prova penetrometrica statica	9.00	L	A			medio	scadente			
495	869/99	Prova penetrometrica statica	10.60	L	A	S		medio	medio	buono		
496	PE26/00	Relazione senza indagini	0.00									
497	46/00	Relazione senza indagini	0.00									
498	PE52/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	medio	medio		
499	PE58/00	Relazione senza indagini	0.00									
500	61/00	Relazione senza indagini	0.00									
501	63/00	Prova penetrometrica statica	9.00	A	A	L		buono	buono	buono		
501	63/00	Relazione senza indagini	0.00									
502	66/00	Relazione senza indagini	0.00									
503	69/00	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L	L		medio	medio	medio		
504	71/00	Relazione senza indagini	0.00									
505	72/00	Prova penetrometrica statica	8.40	A	A			medio	scadente			
505	72/00	Prova penetrometrica statica	7.80	A	L			medio	medio			
506	76/00	Prova penetrometrica statica	7.80	L	A			medio	medio			
506	76/00	Prova penetrometrica statica	11.80	A	L	L		buono	medio	medio		
506	76/00	Prova penetrometrica statica	7.80	L	A			medio	medio			
506	76/00	Prova penetrometrica statica	9.80	A	S	S		medio	scadente	medio		
507	PE81/00	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L			buono	buono			
507	PE81/00	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L			buono	buono			
508	84/00	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L			medio	buono			
508	84/00	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L			buono	buono			
508	84/00	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	buono			
509	85/00	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

51088/00	Relazione senza indagini	0.00									
51190/00	Prova penetrometrica statica	7.60	L	L			scadente	buono			
51190/00	Prova penetrometrica statica	7.00	L	L			medio	buono			
51190/00	Prova penetrometrica statica	6.40	L	L			medio	buono			
51293/00	Prova penetrometrica statica	7.00	A	L			buono	buono			
51398/00	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	medio			
51398/00	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			buono	buono			
514108/00	Relazione senza indagini	0.00									
515112/00	Prova penetrometrica statica	11.60	L	L	S		buono	buono	buono		
515112/00	Prova penetrometrica statica	9.60	L	S	S		buono	buono	buono		
515112/00	Prova penetrometrica statica	8.60	L	L			buono	buono			
516116/00	Relazione senza indagini	0.00									
517119/00	Prova penetrometrica statica	9.60	L	L	A		medio	buono	medio		
518127/00	Relazione senza indagini	0.00									
519PE130/00	Relazione senza indagini	0.00									
520PE133/00	Saggio con escavatore	3.00	C								2.9
520PE133/00	Saggio con escavatore	1.10	C								1.1
520PE133/00	Saggio con escavatore	3.10	C								3.1
521138/00	Relazione senza indagini	0.00									
522163/00	Saggio con escavatore	2.30	L								
523199/00	Prova penetrometrica statica	9.60	A	L	A		scadente	scadente	medio		
523199/00	Prova penetrometrica statica	9.60	L	L	L		medio	scadente	medio		
523199/00	Prova penetrometrica statica	9.60	L	S	L		medio	scadente	medio		
524PE211/00	Relazione senza indagini	0.00									
525214/00	Relazione senza indagini	0.00									
526PE224/00	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A							
527PE233/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	buono		
528PE234/00	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L			medio	buono			
528PE234/00	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			buono	buono			
528PE234/00	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			medio	medio			
529PE250/00	Relazione senza indagini	0.00									
530PE252/00	Relazione senza indagini	0.00									
531PE253/00	Relazione senza indagini	0.00									
532PE267/00	Saggio con escavatore	3.00	L								3
533PE271/00	Relazione senza indagini	0.00									
534PE289/00	Prova penetrometrica statica	1.80	L				buono				
534PE289/00	Prova penetrometrica statica	2.20	L				buono				
535PE330/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		buono	medio	medio		

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

535	PE330/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	L		medio	medio	buono		
535	PE330/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	medio	buono		
535	PE330/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	buono	buono		
536	PE336/00	Relazione senza indagini	0.00									
537	PE345/00	Relazione senza indagini	0.00									
538	PE355/00	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	buono			
539	PE379/00	Prova penetrometrica statica	5.00	L				buono				
539	PE379/00	Prova penetrometrica statica	5.60	L				buono				
540	391/00	Relazione senza indagini	0.00									
541	PE418/00	Prova penetrometrica statica	15.00	L	A	S	S	medio	medio	medio	buono	
541	PE418/00	Prova penetrometrica statica	15.00	L	A	S	S	medio	buono	medio	buono	
541	PE418/00	Prova penetrometrica statica	15.00	L	A	S	S	medio	buono	medio	buono	
541	PE418/00	Prova penetrometrica statica	15.00	L	A	S	S	medio	medio	medio	buono	
541	PE418/00	Prova penetrometrica statica	15.00	L	A	S	S	medio	buono	medio	buono	
542	420/00	Relazione senza indagini	0.00									
543	PE442/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		medio	buono	buono		
543	PE442/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		buono	buono	buono		
544	PE448/00	Prova penetrometrica statica	4.00	L				buono				
544	PE448/00	Prova penetrometrica statica	5.00	L				buono				
544	PE448/00	Prova penetrometrica statica	4.00	L				buono				
545	PE457/00	Relazione senza indagini	0.00									
546	PE460/00	Relazione senza indagini	0.00									
547	PE476/00	Relazione senza indagini	0.00									
548	PE479/00	Relazione senza indagini	0.00									
549	PE492/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	buono		
550	PE510/00	Relazione senza indagini	0.00									
551	PE511/00	Saggio con escavatore	2.00	C								1.5
552	PE525/00	Relazione senza indagini	0.00									
553	PE528/00	Relazione senza indagini	0.00									
554	PE534/00	Prova penetrometrica statica	8.00	L	A			medio	buono			
555	PE535/00	Relazione senza indagini	0.00									
556	PE545/00	Relazione senza indagini	0.00									
557	PE555/00	Relazione senza indagini	0.00									
558	563/00	Relazione senza indagini	0.00									
559	PE575/00	Relazione senza indagini	0.00									
560	PE586/00	Prova penetrometrica dinamica	0.80	L								0.8
560	PE586/00	Prova penetrometrica dinamica	1.80	L								1.8
561	PE590/00	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

562	PE591/00	Relazione senza indagini	0.00									
563	PE631/00	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	S		medio	buono	buono		
563	PE631/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		medio	medio	medio		
563	PE631/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		buono	buono	buono		
563	PE631/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		medo	buono	buono		
563	PE631/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	L	S		medio	buono	buono		
564	PE638/00	Relazione senza indagini	0.00									
565	PE675/00	Relazione senza indagini	0.00									
566	PE685/00	Relazione senza indagini	0.00									
567	689/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	buono		
568	PE690/00	Prova penetrometrica statica	10.00	L	L	L		medio	medio	medio		
569	697/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	buono	buono		
570	PE728/00	Relazione senza indagini	0.00									
571	PE740/00	Relazione senza indagini	0.00									
572	PE755/00	Relazione senza indagini	0.00									
573	759/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	buono	medio		
573	759/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		medio	buono	medio		
574	774/00	Prova penetrometrica statica	14.00	A	A	L	S	scadenti	medio	medio	buono	
575	786/00	Prova penetrometrica statica	13.60	A	S	A	S	medio	medio	medio	medio	
575	786/00	Prova penetrometrica statica	13.60	A	S	L	L	medio	medio	medio	medio	
575	786/00	Prova penetrometrica statica	12.20	L	L	L		buono	medio	buono		
575	786/00	Saggio con escavatore	3.00	L								
576	794/00	Relazione senza indagini	0.00									
577	796/00	Saggio con escavatore	3.00	subst								
577	796/00	Saggio con escavatore	1.20	C								1.2
578	PE803/00	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	L		buono	buono	buono		
579	PE810/00	Relazione senza indagini	0.00									
580	814/00	Relazione senza indagini	0.00									
581	822/00	Prova penetrometrica statica	8.00	A	A			medio	medio			
582	838/00	Relazione senza indagini	0.00									
583	842/00	Relazione senza indagini	0.00									
584	844/00	Prova penetrometrica dinamica	3.00	L								2
585	850/00	Prova penetrometrica statica	12.60	A	A	S		buono	medio	buono		
586	PE852/00	Prova penetrometrica statica	4.00	L				buono				
586	PE852/00	Prova penetrometrica statica	9.00	L	L			buono	buono			
587	PE43/01	Prova penetrometrica statica	8.00	L	A			scadente	buono			
587	PE43/01	Prova penetrometrica statica	8.00	S	A							
588	PE45/01	Relazione senza indagini	0.00									

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

589	PE53/01	Relazione senza indagini	0.00									
590	PE93/01	Relazione senza indagini	0.00									
591	PE97/01	Relazione senza indagini	0.00									
592	PE109/01	Relazione senza indagini	0.00									
593	PE121/01	Prova penetrometrica statica	9.00	L	A			medio	medio			
594	PE132/01	Relazione senza indagini	0.00									
594	PE132/01	Prova penetrometrica statica	2.60	L				buono				
594	PE132/01	Prova penetrometrica statica	1.60	A				buono				
594	PE132/01	Prova penetrometrica statica	1.80	A				buono				
594	PE132/01	Prova penetrometrica statica	3.60	A				buono				
595	PE147/01	Relazione senza indagini	0.00									
596	157/01	Prova penetrometrica statica	8.40	L	L			buono	medio			
597	PE184/01	Prova penetrometrica dinamica	2.00	C								2
597	PE184/01	Prova penetrometrica dinamica	1.20	C								0.6
597	PE184/01	Prova penetrometrica dinamica	0.70	C								
598	PE203/01	Relazione senza indagini	0.00									
599	PE216/01	Prova penetrometrica statica	7.00	S	A			medio	medio			
600	PE264/01	Relazione senza indagini	0.00									
601	PE282/01	Relazione senza indagini	0.00									
602	PE283/01	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			medio	medio			
602	PE283/01	Prova penetrometrica statica	7.00	A	A			medio	medio			
603	PE306/01	Prova penetrometrica statica	7.80	A	A			scadente	scadente			
604	PE318/01	Relazione senza indagini	0.00									
605	PE325/01	Relazione senza indagini	0.00									
606	PE335/01	Relazione senza indagini	0.00									
607	PE362/01	Prova penetrometrica statica	5.40	A	A			scadente	scadente			
607	PE362/01	Prova penetrometrica statica	7.60	L	S			scadente	scadente			
607	PE362/01	Prova penetrometrica statica	6.40	L	L							
608	PE364/01	Prova penetrometrica dinamica	5.30	L	L							5.3
609	PE369/01	Prova penetrometrica dinamica	4.50	A								2.2
610	PE377/01	Prova penetrometrica dinamica	5.80	C								2.8
610	PE377/01	Prova penetrometrica dinamica	1.40	C								1
610	PE377/01	Prova penetrometrica dinamica	0.60	C								0.6
611	PE381/01	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	S		medio	medio	buono		
612	PE397/01	Prova penetrometrica dinamica	2.60	C								2
612	PE397/01	Prova penetrometrica dinamica	1.80	C								1.8
612	397/01	Relazione senza indagini	0.00									
613	PE397/01	Prova penetrometrica dinamica	2.40	C								2

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

614	476/01	Relazione senza indagini	0.00										
615	PE503/01	Relazione senza indagini	0.00										
616	PE509/01	Relazione senza indagini	0.00										
617	PE510/01	Relazione senza indagini	0.00										
618	604/01	Relazione senza indagini	0.00										
619	609/01	Relazione senza indagini	0.00										
620	PE631/01	Prova penetrometrica dinamica	1.90	C									1
620	PE631/01	Prova penetrometrica dinamica	1.90	C									1
620	PE631/01	Prova penetrometrica dinamica	1.90	C									1
621	638/01	Relazione senza indagini	0.00										
622	PE713/01	Relazione senza indagini	0.00										
623	PE718/01	Relazione senza indagini	0.00										
623	PE718/01	Prova penetrometrica statica	9.00	L	L			buono	medio				
623	PE718/01	Prova penetrometrica statica	9.00	A	L			medio	medio				
623	PE718/01	Prova penetrometrica statica	8.00	A	L			buono	medio				
624	PE737/01	Relazione senza indagini	0.00										
625	803/01	Relazione senza indagini	0.00										
626	PE880/01	Relazione senza indagini	0.00										
627	902/01	Prova penetrometrica statica	9.00	L	A			medio	medio				
628	905/01	Relazione senza indagini	0.00										
629	PE9/02	Relazione senza indagini	0.00										
630	30/02	Relazione senza indagini	0.00										
631	PE86/02	Relazione senza indagini	0.00										
632	PE114/02	Prova penetrometrica statica	10.20	A	A	L		scadente	scadente	medio			
632	PE114/02	Prova penetrometrica statica	9.80	A	L	S		scadente	scadente	buono			
633	CE179/02	Prova penetrometrica dinamica	3.00	C									2.9
633	CE179/02	Prova penetrometrica dinamica	3.00	C									3.4
634	PE263/02	Prova penetrometrica statica	9.00	L	L			medio	medio				
635	PE268/02	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	A		medio	buono	buono			
636	PE349/02	Relazione senza indagini	0.00										
637	PE362/02	Relazione senza indagini	0.00										
638	PE373/02	Saggio con escavatore	2.10	subst									1
639	PE400/02	Prova penetrometrica statica	10.40	L	L	S		medio	medio	medio			
639	PE400/02	Prova penetrometrica statica	9.40	A	A	L		medio	buono	medio			
640	PE412/02	Saggio con escavatore	2.50	L									
641	PE414/02	Saggio con escavatore	4.00	L									
642	418/02	Relazione senza indagini	0.00										
643	460/02	Relazione senza indagini	0.00										

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

644	PE513/02	Relazione senza indagini	0.00									
645	584/02	Relazione senza indagini	0.00									
646	PE606/02	Relazione senza indagini	0.00									
647	PE612/02	Relazione senza indagini	0.00									
648	PE614/02	Relazione senza indagini	0.00									
649	PE716/02	Saggio con escavatore	2.00	subst								1.1
650	PE752/02	Relazione senza indagini	0.00									
651	768/02	Relazione senza indagini	0.00									
652	PE782/02	Relazione senza indagini	0.00									
653	850/02	Relazione senza indagini	0.00									
654	PE942/02	Relazione senza indagini	0.00									
655	965/02	Prova penetrometrica statica	11.45	L	L	G		buono	buono	buono		
655	965/02	Prova penetrometrica statica	11.30	L	L	G		medio	medio	buono		
655	965/02	Prova penetrometrica statica	11.45	L	L	L		medio	medio	medio		
656	4/03	Prova penetrometrica dinamica	2.30	subst								2.0
657	5/03	Relazione senza indagini	0.00									
658	7/03	Relazione senza indagini	0.00									
659	34/03	Prova penetrometrica statica	7.00	L	A			medio	medio			
660	38/03	Relazione senza indagini	0.00									
661	130/03	Prova penetrometrica statica	10.00	A	A	G		buono	buono	buono		
662	157/03	Relazione senza indagini	0.00									
663	189/03	Relazione senza indagini	0.00									
664	202/03	Relazione senza indagini	0.00									
665	264/03	Prova penetrometrica dinamica	3.10	subst								1.9
665	264/03	Prova penetrometrica dinamica	3.50	subst								2.1
666	282/03	Relazione senza indagini	0.00									
667	312/03	Relazione senza indagini	0.00									
668	314/03	Relazione senza indagini	0.00									
669	342/03	Prova penetrometrica dinamica	4.00	L								4.0
670	368/03	Saggio con escavatore	2.10	subst								1.1
671	413/03	Relazione senza indagini	0.00									
672	441/03	Relazione senza indagini	0.00									
673	549/03	Relazione senza indagini	0.00									
674	599/03	Relazione senza indagini	0.00									
675	742/03	Prova penetrometrica dinamica	4.80	G	G							
675	742/03	Prova penetrometrica dinamica	3.20	G								
676	811/03	Relazione senza indagini	0.00									
677	26/04	Saggio con escavatore	1.70	subst								1.4

Regolamento Urbanistico del Comune di Quarrata – Relazione Geologica

678	635/04	Relazione senza indagini	0.00									
679	33/04	Prova penetrometrica statica	8.00	L	L			buono	medio			
680	76/96	Prova penetrometrica statica	6.20	A	L			buono	buono			
680	76/96	Prova penetrometrica statica	10.00	L	A	A		medio	buono	buono		
680	76/96	Prova penetrometrica statica	7.20	A	A	L		buono	buono			
680	76/96	Prova penetrometrica dinamica	7.00									
681		Sondaggio	10.00	L	S	S						
681		Sondaggio	10.00	L	S	S						
681		Sondaggio	10.00	L	L	L						
681		Sondaggio	10.00	L	L	S						
681		Sondaggio	10.00	L	A	A						
681		Sondaggio	10.00	S	A	S						
681		Sondaggio	10.00	L	L	S						
681		Sondaggio	10.00	L	L	L						
681		Sondaggio	10.00	L	L	S						
681		Sondaggio	10.00	L	L	S						
681		Prova penetrometrica statica	14.80	L	S	S		medio	buono	buono		
681		Prova penetrometrica statica	10.00	L	L			medio	buono	medio		
681		Prova penetrometrica statica	9.80	L	L			medio	buono			
681		Prova penetrometrica statica	9.60	L	L			medio	buono			
681		Prova penetrometrica statica	13.00	L	L	L		buono	buono	buono		
681		Prova penetrometrica statica	12.00	L	L	L		medio	medio	buono		
681		Prova penetrometrica statica	9.60	L	L			medio	buono			
681		Prova penetrometrica statica	10.00	A	L			medio	buono	buono		
681		Prova penetrometrica statica	14.80	S	L			buono	buono	buono		
681		Prova penetrometrica statica	12.00	L	S	S		buono	buono	buono		