



COMUNE DI VERNIO

Studio geologico-tecnico di supporto al Regolamento Urbanistico
(ai sensi dell'allegato A del DPGR 53/R/11)

Relazione aggiornamento della pericolosità del P.S.

Premessa

Questo documento costituisce la relazione di sintesi relativa all'aggiornamento delle carte di pericolosità del P.S. che predispongono il nuovo quadro di riferimento per l'elaborazione della fattibilità geologica, idraulica e sismica per gli interventi ammessi dal Regolamento Urbanistico del Comune di Vernio. Ai sensi dell'Art.4 comma 5 delle N.T.A. del Piano Strutturale lo studio geologico di supporto al Regolamento Urbanistico aggiorna il Quadro Conoscitivo del P.S.

Tale aggiornamento si rende necessario in quanto con il DPGR.n.53/R/11 la Regione Toscana apporta alcune modifiche rispetto al precedente (DPGR.n.26/R/07) le più significative delle quali riguardano le problematiche idrauliche e quelle sismiche. Mentre per le prime vengono ridefiniti i criteri per la perimetrazione delle zone a diversa pericolosità idraulica eliminando le aree soggette ad eventi alluvionali con tempi di ritorno ventennali, per le seconde si introducono gli studi di Microzonazione Sismica di primo livello da realizzare secondo gli *Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica* ("ICMS") e le specifiche tecniche di cui alla Del.G.R.n.261/2011 - *Studi di Microzonazione Sismica. Approvazione delle specifiche tecniche regionali per l'elaborazione di indagini e studi di microzonazione sismica*.

In questa fase, quindi, la precedente carta della pericolosità geomorfologica viene sostituita dalla nuova carta della pericolosità geologica (Tavola P02) rivista e corretta a seguito di nuove verifiche e sopralluoghi in campagna, condotti congiuntamente con i funzionari tecnici dell'Autorità di Bacino del fiume Arno, che hanno riguardato anche le aree interessate dagli ultimi eventi franosi (ad oggi la versione proposta è ancora in corso di validazione da parte del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino e si potrà produrre la versione definitiva in sede di approvazione del R.U.).

Relativamente alla valutazione della pericolosità sismica, si è condotto uno specifico studio di Microzonazione Sismica di 1° livello che ha interessato i principali centri abitati quali Montepiano, S.Quirico, Sasseta, Luciana, Cavarzano, Sant'Ippolito oltre a tutto il fondovalle del Bisenzio per i quali sono state elaborate le carte delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS). Da questo studio è stata prodotta la nuova carta della pericolosità sismica locale (Tavola P04) che sostituisce la precedente. In questo caso lo studio di Microzonazione sismica è stato condotto in stretto rapporto con i tecnici della Regione Toscana in quanto il Comune di Vernio ha usufruito del finanziamento di cui all'OPCM 4007/2012 risultando al 17° posto della graduatoria dei comuni ammissibili a finanziamento per l'annualità 2011 (Decreto G.R.T. n.5079 del 5/11/12). Tutto il lavoro prodotto è stato archiviato secondo lo *Standard di Rappresentazione Grafica e Archiviazione Informatica - Versione 2.0* utilizzando il software SoftMS per l'archiviazione dei dati geognostici ed il software Soft_CLE 1.3 per l'analisi delle condizioni limite per l'emergenza.

Riguardo alle problematiche idrauliche la nuova carta della pericolosità (Tavola P03) ha subito, più che altro, un aggiustamento dei tematismi rispetto alla precedente in quanto gli studi idraulici condotti nel 2011, quando il Comune di Vernio procedette all'aggiornamento delle carte di pericolosità ai sensi del DPGR.n.26/R/07, rimangono ancora validi anche se le nuove direttive regionali non considerano come ambito di pericolosità gli areali soggetti alle alluvioni per tempi di ritorno ventennali.

Infine, a completamento della revisione degli elaborati di progetto del Piano Strutturale si è condotto una verifica sull'ubicazione e l'attività dei punti di approvvigionamento idrico dell'acquedotto in modio da aggiornare la carta delle problematiche idrogeologiche (Tavola P05) che costituisce il supporto per l'applicazione dei vincoli di salvaguardia delle acque sotterranee.

1. Elenco degli elaborati

L'aggiornamento dello scenario di pericolosità del territorio di Vernio si articola nei seguenti elaborati:

Studio di Microzonazione Sismica in scala 1:5.000:

- Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica e delle indagini:
Tav.GT01 - Montepiano
Tav.GT02 - Cavarzano
Tav.GT03 - Vernio
- Carta delle indagini:
Tav.IN01 - Montepiano
Tav.IN02 - Cavarzano
Tav.IN03 - Vernio
- Carta delle frequenze fondamentali dei depositi:
Tav.FR01 - Montepiano
Tav.FR02 - Cavarzano
Tav.FR03 - Vernio
- Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica:
Tav.MS01 - Montepiano
Tav.MS02 - Cavarzano
Tav.MS03 - Vernio
- Relazione tecnica.

Elaborati del Piano Strutturale in scala 1:10.000:

- Tav.P02 – Carta delle aree a pericolosità geologica (sostituisce la precedente)
- Tav.P03 – Carta delle aree a pericolosità idraulica (sostituisce la precedente)
- Tav.P04 - Carta delle aree a pericolosità sismica (sostituisce la precedente)
- Tav.P05 - Carta delle problematiche idrogeologiche (sostituisce la precedente)
- Relazione tecnica (questa relazione)

2. Carta della pericolosità geologica (Tavola P02)

Come nel precedente disposto normativo la pericolosità geologica viene articolata secondo quattro differenti categorie in relazione alla individuazione e riconoscimento dei seguenti fenomeni:

G.4 – Pericolosità geologica molto elevata: aree in cui sono presenti fenomeni attivi che nel territorio di Vernio per la maggior parte, sono del tipo a scivolamento rotazionale, come la frana a Sant'Ippolito, e di crollo dove ad essere interessati sono la copertura superficiale e lo strato alterato delle formazioni flyshoidi arenacee che caratterizzano quasi tutti i versanti collinari. Altri movimenti attivi che possono costituire potenzialmente zone a pericolosità molto elevata sono quelli di soliflusso dove il movimento gravitativo, comunque lento e spesso legato anche alle lavorazioni agricole, interessa soltanto la porzione superficiale del substrato.

In particolare nella classe a pericolosità molto elevata (G.4) sono state inserite:

- le aree in frana attiva comprensive delle relative aree di influenza;
- le aree soggette a soliflusso;
- le zone di scarpata attiva individuate con un'area buffer di 10 metri su entrambi i lati dell'elemento geomorfologico rappresentato con una linea;
- gli alvei dei corsi d'acqua in approfondimento per erosione di fondo;
- i tratti dei corsi d'acqua soggetti all'erosione laterale di sponda.

G.3 – Pericolosità geologica elevata: aree in cui sono presenti fenomeni gravitativi di tipo quiescente che potrebbero evolvere in uno stato di attività in quanto gli elementi fisici e geomorfologici predisponenti il franamento sono ancora presenti e sarà quindi sufficiente il verificarsi di un elemento scatenante quale, ad esempio, il taglio artificiale di un versante, per riattivare il movimento franoso.

In questa categoria di pericolosità sono concentrate altre situazioni al limite dell'equilibrio che potrebbero evolvere in forme attive anche in relazione all'attività antropica:

In particolare in classe G.3 sono state inserite:

- le aree di frana quiescente;
- i tratti di versante con giacitura a franapoggio meno inclinata del pendio;
- le aree di potenziale instabilità dovuta alla pendenza del versante:
 - aree dove affiorano i terreni argillosi ed a struttura cotica disposti su versanti con pendenza superiore al 20%;
 - aree dove affiorano i terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi disposti su versanti con pendenza superiore al 20%;
 - aree dove affiorano i terreni litoidi molto fratturati disposti su versanti con pendenza superiore al 35%;
 - aree dove affiorano i terreni litoidi poco fratturati e di buona qualità disposti su versanti con pendenza superiore al 50%;
 - i corpi detritici disposti su versanti con pendenza superiore a 20%;
- le aree soggette a fenomeni di erosione profonda;
- le aree interessate da rilevanti manomissioni antropiche (rilevati, riporti, ecc.);
- i corpi d'acqua con i relativi paramenti di valle;
- le zone di scarpata non attiva o quiescente individuate con un'area buffer di 10 metri su entrambi i lati dell'elemento geomorfologico lineare.

G.2 - Pericolosità geologica media: aree in cui sono stati riconosciuti antichi fenomeni franosi ormai stabilizzati (naturalmente e/o artificialmente); oltre a tutte le aree in cui la combinazione delle caratteristiche litologiche e dell'acclività dei versanti determinano condizioni di bassa propensione al dissesto. In particolare in classe G.2 sono state valutate:

- le aree di frana non attiva;
- le aree soggette ad erosione superficiale;
- le aree di potenziale instabilità dovuta alla pendenza del versante:
 - aree dove affiorano i terreni argillosi ed a struttura caotica disposti su versanti con pendenza inferiore al 20%;
 - aree dove affiorano i terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi disposti su versanti con pendenza inferiore al 20%;
 - terreni litoidi molto fratturati disposti su versanti con pendenze inferiori al 35%;
 - le aree dove affiorano i terreni litoidi poco fratturati e di buona qualità disposti su versanti con pendenze inferiori al 50%.

G.1 – Pericolosità geologica bassa: aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche e giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa; in particolare:

- aree dove affiorano i terreni argillosi ed a struttura caotica disposti su versanti con pendenza inferiore al 5%;
- aree dove affiorano i terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi disposti su versanti con pendenza inferiore al 10%;

- aree dove affiorano i terreni litoidi molto fratturati disposti su versanti con pendenze inferiori al 10%;
- aree dove affiorano i terreni litoidi poco fratturati disposti su versanti con pendenza inferiore al 10%.

3. Carta della pericolosità idraulica (Tavola P03)

Anche nel caso della pericolosità idraulica il territorio comunale viene suddiviso in aree omogenee classificate secondo quattro differenti gradi di pericolosità:

I.4 – Pericolosità idraulica molto elevata: aree interessate da allagamenti per eventi di piena con un tempo di ritorno inferiore o uguale a 30 anni;

I.3 – Pericolosità idraulica elevata: aree interessate da allagamenti per eventi di piena con un tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;

I.2 – Pericolosità idraulica media: aree interessate da allagamenti per eventi di piena superiori a 200 anni;

I.1 – Pericolosità idraulica bassa: aree collinari o montane non soggette alle dinamiche fluviali.

Alla perimetrazione di queste aree si è giunti mediante l'elaborazione di uno studio idrologico-idraulico di dettaglio che ha interessato i corsi d'acqua affluenti al Bisenzio nei tratti d'alveo in cui sono potenzialmente interessati da previsioni insediative (*"Studio idrologico-idraulico del reticolo fluviale di supporto al Piano Strutturale del Comune di Vernio"* - A4 Ingegneria - Studio Tecnico Associato - Prato, Settembre 2010). Tale studio, realizzato sulla base di un modello idraulico originale costruito mediante uno specifico rilievo di dettaglio delle sezioni fluviali, ha interessato i tratti d'alveo più significativi del Rio Meo, il Torrente Fiumenta, il Fosso del Fondataio, il Torrente Setta ed il Rio Fobbio in modo da sovrapporsi anche alle perimetrazioni di "sintesi" del P.A.I. Con questo studio, fatto elaborare specificatamente dall'Amm.ne Comunale in occasione dell'aggiornamento delle carte di pericolosità del 2011, si è potuto perimetrare le aree soggette ad allagamento per piene con tempo di ritorno trentennale, duecentennale e cinquecentennale come richiesto dalle Direttive per le indagini geologico tecniche di cui all'allegato A del DPGR.n.53/R/011.

Relativamente alla individuazione delle classi di pericolosità lungo il Bisenzio ed il Torrente Carigiola, che confluisce nel primo all'altezza di Mercatale di Vernio, si è utilizzato, invece, il P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, nelle perimetrazioni di "dettaglio" (in scala 1:10.000), che individua aree soggette ad allagamento per eventi di piena trentennali, centennali, duecentennali e cinquecentennali. In questo caso, poichè non si è potuto disporre dei battenti idraulici delle zone soggette ad allagamento previsti per i diversi tempi di ritorno, l'area P.I.1 del P.A.I. che comprende zone inondabili da eventi di piena compresi tra 200 e 500 anni, individua la pericolosità I.2; l'area P.I.2 che comprende sia le zone inondabili da eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 100 anni, con battente inferiore a 30 cm., sia le aree inondabili con tempo di ritorno compreso tra 100 e 200 anni, individua la pericolosità I.3. La pericolosità I.4 viene individuata, invece, sommando l'area P.I.3, che comprende sia le zone inondabili da eventi di piena con tempo di ritorno di 30 anni (con battente inferiore a 30 cm.) sia le zone inondabili da eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 100 anni (con battente superiore a 30 cm.) all'area P.I.4 che comprende aree inondabili da eventi di piena con tempo di ritorno inferiori a 30 anni, con battente inferiore a 30 cm.

Poichè la porzione più settentrionale del territorio amministrativo di Vernio rientra, orograficamente nel territorio del Bacino del Reno, nella carta della pericolosità idraulica si è riportato il riquadro e gli elementi più significativi della Tavola 2.39 in scala 1:5.000 del P.S.A.I. del Reno dalla quale si

evince che non sono presenti aree ad alta probabilità di esondazione così come non sono individuate aree di potenziale localizzazione per la realizzazione di casse di espansione. Gli unici elementi segnalati sono il corso del torrente Setta ed il lago di Montepiano ai quali si applicano le disposizioni di cui all'art.15 (alveo attivo) delle norme tecniche di attuazione del P.S.A.I., che riguardano la gestione delle attività e dell'uso del suolo all'interno di una fascia di 20 metri su entrambi i lati del corso d'acqua. Allo stesso modo è stata disegnata la fascia di pertinenza fluviale in aree montane (PF.M di cui al comma 11 dell'art.18) all'interno della quale si applicano norme per la tutela dell'assetto complessivo della rete idrografica.

Per quanto riguarda, invece, il Piano di Bacino "Stralcio Rischio Idraulico" (DPCM 5/11/99) nel territorio di Vernio, esiste solo un'area, posta lungo il Bisenzio nel tratto che attraversa Mercatale di Vernio, soggetta a inondazioni ricorrenti; tale area è stata comunque ricompresa nelle verifiche idrauliche del P.A.I. (quindi classificata con il relativo grado di pericolosità). Assumono invece un significato importante, quindi riportate in cartografia, le aree per interventi strutturali di tipo "B" che potrebbero prevedere casse di esondazione e serbatoi di laminazione qualora la verifica sull'esistenza delle effettive prerogative tecniche risultasse positiva. In quel caso tali aree sarebbero soggette ad un vincolo di inedificabilità assoluta.

Nella stessa carta, oltre alle perimetrazioni di pericolosità è stata riportata anche la perimetrazione delle aree potenzialmente interessate da previsioni insediative ed infrastrutturali in modo da evidenziare per quali di esse, secondo la normativa vigente, si è dovuto procedere alla elaborazione dello studio idrologico-idraulico di dettaglio sui corsi d'acqua affluenti al Bisenzio.

Per quanto riguarda, infine, il reticolo idrografico delle acque pubbliche, rispetto al quale applicare le disposizioni del Regolamento in materia di gestione del Demanio Idrico ed anche le specifiche norme del P.S. sul corretto uso del suolo e la salvaguardia della risorsa idrica, sono stati evidenziati, ai sensi dell'art.26 del PTC, tutti i corsi d'acqua che il PTC comprende nella relativa cartografia (QC_IDRO_01).

4. Carta della pericolosità sismica locale (Tavola P04)

Parallelamente all'aggiornamento delle problematiche geologiche e idrauliche si è prodotto lo studio di Microzonazione Sismica di primo livello che rappresenta la vera novità rispetto alle precedenti direttive regionali in materia di indagini geologiche. Tale studio, nell'ottica della prevenzione dal rischio sismico, costituisce un primo passo (primo livello) verso una sempre maggiore conoscenza degli effetti locali provocati da un evento sismico (livello 2 e 3).

In questa fase, infatti, la microzonazione sismica individua e caratterizza le zone stabili, ovvero, quelle porzioni di territorio per le quali non si ipotizzano effetti locali di alcuna natura; le zone stabili suscettibili di amplificazione sismica, ovvero, gli areali in cui il moto sismico viene modificato a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche del territorio e le zone suscettibili di instabilità e di attivazione dei fenomeni di deformazione permanente del territorio indotti o innescati dal sisma quali instabilità di versante, liquefazioni, fagliazioni superficiali, cedimenti differenziali, ecc.). Tale studio, che fa parte integrante dello studio geologico di supporto al R.U., viene realizzato soltanto per le aree urbanizzate e non estensivamente su tutto il territorio, per cui, a differenza della carta di pericolosità sismica locale precedente, la pericolosità viene valutata dalle carte delle MOPS (carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica) che per il territorio di Vernio sono relative agli abitati di Montepiano (Tav.MS01), Cavarzano e Luciana-Sassetta (TAV.MS02) e di Vernio capoluogo con le frazioni di Sant'Ippolito, Terrigoli, Mercatale e S.Quirico (Tav.MS03).

La nuova carta di pericolosità sismica sintetizza l'esito dello studio di microzonazione sismica secondo le seguenti classi di pericolosità indicate nelle Direttive regionali:

Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):

zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; terreni suscettibili di liquefazione dinamica in comuni classificati in zona sismica 2;

Pericolosità sismica locale elevata (S.3): zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri;

Pericolosità sismica locale media (S.2): zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3);

Pericolosità sismica locale bassa (S.1): zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata e dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.

In definitiva, dalle carte delle MOPS alle Zone stabili, in quanto costituite da substrato lapideo, si attribuisce la pericolosità S.2; alle Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, in quanto è significativo lo spessore dei terreni di copertura al di sopra del substrato, si attribuisce la classe S.3; alle Zone suscettibili di instabilità per la presenza di corpi di frana quiescente, conoidi alluvionali, falde detritiche e terreni potenzialmente liquefacibili, si attribuisce la classe S.3. Per i corpi di frana inattivi, invece, la classe di pericolosità è la S.2.

4.1 Liquefazione

Relativamente alla problematica della liquefazione dinamica nella carta delle MOPS sono stati indicati come terreni suscettibili di liquefazione i depositi alluvionali presenti nella "conca" di Montepiano e nel fondovalle del Bisenzio. Ai sensi delle direttive del DPGR.n.53/R/11, poichè il territorio di Vernio è classificato in Zona Sismica 2 secondo l'ultimo aggiornamento della classificazione sismica della Regione Toscana (OPCM.n.3519/2006 e DM.14/1/08), i terreni suscettibili di liquefazione dinamica sarebbero da classificare in classe S.4 (molto elevata).

Poichè tali depositi sono costituiti dai materiali incoerenti, prevalentemente ghiaiosi e ciottolosi con lenti sabbiose e sabbioso limose che difficilmente possono presentare condizioni favorevoli alla liquefazione quali quelle indicate al punto 7.11.3.4.2 delle NTC (DM 14/1/2008) e poichè anche l'analisi delle prove geognostiche raccolte per lo studio di microzonazione sismica non evidenzia, in prima battuta, l'esistenza di terreni con caratteristiche litologiche (spessori significativi di sabbie pulite immerse in falda) e meccaniche scadenti, non potendo escludere che tutti i terreni delle aree di fondovalle del Bisenzio e della conca di Montepiano siano suscettibili di liquefazione, si ritiene corretto valutare tali terreni come potenzialmente soggetti a liquefazione e pertanto considerarli comunque in classe di pericolosità S.3 (elevata). In questo modo si evita di sovravrastimare ingiustificatamente il grado di pericolosità che avrebbe pesanti ricadute sulla valutazione della fattibilità degli interventi, mantenendo comunque alta l'attenzione al problema che necessariamente dovrà essere valutato alla scala dei singoli interventi come, del resto, viene

indicato nelle condizioni di fattibilità (F3) per gli interventi ammessi dal R.U., oltre ad essere chiaramente richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (DM.14/1/08).

5. Carta delle problematiche idrogeologiche

Questo elaborato interpreta le caratteristiche idrogeologiche del territorio in chiave di potenzialità e di tutela della risorsa idrica. Le caratteristiche di permeabilità del substrato così come definite nella carta idrogeologica permettono di valutare, in prima battuta, le potenzialità degli acquiferi e la vulnerabilità delle acque di falda rispetto all'inquinamento. E' evidente, infatti, come la maggiore o minore permeabilità del terreno e delle rocce che costituiscono il substrato permetta una maggiore o minore diffusione e dispersione di un inquinante idroveicolato. Al di là quindi della capacità di autodepurazione che ciascun terreno possiede (comunque riferibile quasi esclusivamente a inquinanti di origine organica), con le acque di infiltrazione superficiale anche gli inquinanti eventualmente trasportati, o comunque trasportabili in soluzione, hanno la possibilità di circolare in sottterraneo. Questo fenomeno può deteriorare la qualità delle acque di falda di estese porzioni di territorio anche molto distanti dal punto di infiltrazione. Poiché il fattore fisico che permette la circolazione in sottterraneo è la permeabilità, la vulnerabilità delle acque sotterranee è associata alle caratteristiche litologiche e genetiche delle rocce, oltre che alla esposizione al rischio di inquinamento dovuto alle attività antropiche che si svolgono in superficie.

In riferimento alle prime si è suddiviso il territorio di Vernio in 5 classi di vulnerabilità, articolate tra terreni sciolti e formazioni lapidee:

Vulnerabilità alta:

In questa classe sono considerati soltanto i depositi alluvionale di fondovalle dei corsi d'acqua principali e della conca di Montepiano oltre ai depositi detritici generati dal distacco e dal crollo delle rocce delle formazioni lapidee stratificate.

Vulnerabilità media

In questa classe sono comprese le aree dove il substrato è costituito da associazioni lapidee a componente prevalentemente arenacea presenti nella porzione settentrionale del territorio e gli accumuli detritici, colluviali o pluvio-residuali costituiti dai depositi di frana stabilizzati e dai depositi alluvionali recenti e terrazzati.

Vulnerabilità bassa

Si attribuisce alle associazioni lapidee a componente prevalentemente arenaceo pelitica e marnosa, argillitica e siltitica ed alle associazioni argillitiche e calcaree a struttura caotica. Tra i terreni sciolti si possono considerare a bassa vulnerabilità anche i depositi di versante caratterizzati da elementi detritici di varia dimensione e dalla presenza di una matrice generalmente fine.

Vulnerabilità molto bassa

In questa classe sono da considerare soltanto i tipi litologici del complesso argillitico ed i relativi accumuli terrigeni prodotti dall'alterazione detritico-colluviale.

Se, in generale, la vulnerabilità del substrato indica la potenzialità intrinseca del substrato a favorire l'inquinamento delle acque sotterranee, rispetto alla presenza delle principali fonti di approvvigionamento idrico si è cercato di delimitare gli areali che per caratteristiche fisiografiche, geologiche e strutturali possono essere considerati come le zone di ricarica e di alimentazione delle sorgenti all'interno delle quali occorre controllare la gestione delle attività che possono costituire una seria minaccia per la qualità della risorsa.

Tali aree costituiscono un ampliamento delle zone di rispetto che ai sensi del D.Lgs.n.152/06 investono soltanto un areale di duecento metri di raggio attorno ai punti di prelievo delle acque di falda per uso acquedottistico.

Per le aree di rispetto dei pozzi, invece, dato il fatto che si tratta di punti di emungimento dalla profondità di una falda, non è possibile individuare un areale specifico di ricarica che, nel caso di una falda “a rete” come quella presente in un substrato lapideo fratturato, non ha confini teorici data la continuità litologica tra le diverse formazioni. In questi casi l’area di rispetto circolare intorno a ciascun pozzo assume un valore di tutela dalla possibile infiltrazione di inquinanti superficiali nelle immediate vicinanze del punto di captazione che contaminerebbero sicuramente l’acqua emunta.

I dati sulla ubicazione e funzionamento di tutti i punti di approvvigionamento idrico dell'acquedotto sono stati aggiornati secondo il data-base fornito dal Servizio Tutela Idrogeologica della Provincia di Prato alla data odierna, rispetto al quale sono stati eliminati due punti di approvvigionamento non più utilizzati.

Prato, 10 dicembre 2013