INDICE

0 PREMESSA

0.1 Incarico ed obiettivo dell'indagine.....pag. 5

0.2 Metodologie d'indagine.....5

0.3 Elaborati prodotti.....5

1 GEOLOGIA
(Rif.to tav.1 e tav.2)

1.0 Riferimento.....6

1.1 Assetto Litostratigrafico 6

1.1.1 Sabbie e ghiaie di natura litologica varia, con argille e silt localmente molto abbondanti, costituenti i depositi alluvionali attuali e recenti dei corsi d'acqua principali.....6

1.1.2 Arenaria grigia con sottili e rare intercalazioni di marna.....7

1.1.3 **M**arna, localmente siltoso - sabbiosa, grigia, grigio nocciola azzurra, divisibile in scaglie o lamine sottili.....7

1.1.4 Arenaria e sabbia grigiastre, rossicce alternate a marna siltoso - sabbiosa, grigia, grigio nocciola azzurra.....7

1.1.5 Conglomerato rossastro poligenico, ad elementi con diametro massimo di 10 cm,
localmente superiori al metro, associati ad arenaria grossolana.....7

1.2 Assetto strutturale.....7

2 GEOMORFOLOGIA
(Rif.to tav.3)

2.0 Riferimento.....pag. 8

2.1 Assetto geomorfologico del territorio comunale.....8

2.1.1 Piana di fondovalle dei corsi d'acqua principali, caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali, costituiti da ghiaia, ciottoli, sabbia, con silt ed argilla localmente molto abbondanti.....8

2.1.2 Falda detritica pedemontana costituita da coltre eluvio-colluviale mista a materiale alluvionale, localizzata in corrispondenza del passaggio versante collinare-piana di fondovalle.....9

2.1.3 Versanti collinari impostati su un substrato roccioso affiorante o ricoperto da una coltre eluvio colluviale poco potente, di spessore compreso tra 0 e 2 m.....9

2.1.4 Versanti collinari impostati su un substrato roccioso ricoperto da una coltre eluvio colluviale, di spessore compreso tra 2 e 4 m.....9

2.1.5 Versanti collinari impostati su un substrato roccioso ricoperto da una coltre eluvio colluviale, di spessore maggiore di 4 m.....9

2.1.6 Aree in frana attiva e/o quiescente.....9

2.1.7 Ampie porzioni di versante collinare, caratterizzate da elevati spessori della coltre eluvio colluviale, con alternanza di zone ad instabilità attuale con zone stabilizzate o ad instabilità quiescente, non differenziabili alla scala del PRG.....10

2.1.8 Cigli di arretramento attivo del versante e nicchie di distacco.....10

2.1.9 Alveo torrentizio in forte erosione.....10

3 IDROGEOLOGIA
(Rif.to tav. 4)

3.0 Riferimento.....pag. 11

3.1 Assetto idrogeologico del territorio comunale.....11

3.1.1 Materiali alluvionali e falde detritiche pedemontane permeabili per porosità, con grado di permeabilità variabile in funzione delle classi granulometriche presenti.....11

3.1.2 Rocce impermeabili, solo localmente permeabili per disarticolazione e scompaginazione di particolari livelli.....12

3.1.3 Rocce da poco permeabili a mediamente permeabili per fratturazione e porosità.....12

3.1.4 Rocce poco permeabili.....12

3.1.5 Aree esondabili in concomitanza di eventi meteorici eccezionali.....12

3.1.6 Reticolo idrografico.....12

3.1.7 Tombinature rii con sezione idraulica non sufficiente.....12

3.1.8 Sorgenti utilizzate per uso potabile dagli acquedotti comunali.....12

3.1.9 Sorgente dei Siezi 13

3.1.10 Aree che ricadono all'interno della fascia di rispetto delle sorgenti utilizzate per uso potabile**.**.....13

3.1.11 Aree che ricadono all'interno della fascia di protezione delle sorgenti utilizzate per uso potabile.....13

4 ACCLIVITA' DEI VERSANTI COLLINARI
(Rif.to tav. 5)

4.0 Riferimento.....13

5 MICRO ZONAZIONE SISMICA
(Rif.to tav. 6)

5.0 Riferimento.....14

5.1 Descrizione delle micro zone omogenee dal punto di vista del comportamento sismico.....14

6 SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO
(Rif.to tav. 7)

6.0 Riferimento.....pag. 16

6.1 CLASSE 1: Aree con ampia suscettività d'uso.....33

6.2 CLASSE 2: Aree con suscettività d'uso condizionata.....33

6.2.1 Classe 2a - Aree impostate nella piana di fondovalle dei corsi d'acqua principali.....17

6.2.2 Classe 2b - Aree impostate su versanti con acclività medio - bassa e colti di copertura avente uno spessore variabile tra 0 e 4 m.....17

6.2.3 Classe 2c - Aree impostate su versanti a debole acclività con presenza di elevati spessori delle coltri di copertura del substrato roccioso, maggiori di 4 m.....17

6.3 CLASSE 3: Aree con criticità elevata.....17

6.3.1 Classe 3a - Aree impostate su porzioni di versante ad elevata acclività con possibile presenza di zone in condizioni limite di stabilità.....18

6.3.2 Classe 3b - Aree impostate su porzioni di versante ad acclività media o alta, caratterizzate da coltri di copertura del substrato roccioso di spessore maggiore di 4 m, con possibile presenza di zone in condizioni limite di stabilità.....18

6.4 CLASSE 4: Aree con criticità molto elevata.....18

6.4.1 Aree interessate da frane attive e quiescenti.....18

6.4.2 Aree esondabili in in concomitanza di eccezionali eventi meteorici.....19

6.5 Tombinature rii con sezione di deflusso non sufficiente.....19

6.6 Fasce di tutela delle risorse idriche.....19

6.6.1 Aree che ricadono all'interno della fascia di rispetto delle sorgenti utilizzate per uso potabile.....19

6.6.2 Aree che ricadono all'interno della fascia di protezione delle sorgenti utilizzate per uso potabile.....19

6.7 Area Protetta Provinciale Fonte dei Sieizi.....20

6.8 Aree di espansione del PRG.....20

0 PREMESSA

0.1 Incarico ed obiettivi del lavoro

L'Amministrazione Comunale di Plodio (Provincia di Savona) ha conferito allo scrivente l'incarico di svolgere sul territorio comunale le indagini geologiche necessarie per la redazione della variante al Piano Regolatore Generale. L'incarico ha comportato l'aggiornamento degli elaborati geologici allegati al PRG attualmente vigente, il loro trasferimento su supporto informatico, la verifica che le scelte progettuali operate dalla variante fossero in accordo con le caratteristiche geologiche del territorio e la redazione di nuove norme geologiche di attuazione.

0.2 Metodologie d'indagine

Le caratteristiche geologiche, morfologiche ed idrogeologiche delle aree interessate dalle indagini sono state ricavate nel seguente modo:

a) eseguendo rilievi superficiali a carattere geologico, geomorfologico ed idrogeologico, attraverso sopralluoghi diretti sul terreno;

b) visionando le aerofotografie riguardanti il territorio comunale;

c) consultando presso l'Ufficio Tecnico del Comune di Plodio gli elaborati geologici in possesso dell'Amministrazione Comunale, in particolare la documentazione geologica relativa al Piano Regolatore attualmente vigente.

d) consultando la seguente documentazione di carattere geologico:

- Carta geologica d'Italia - foglio n° 81 (Ceva) e relative note illustrative;
- A. Biancotti: Geomorfologia delle Langhe, Torino, 1981;
- D. Tropeano: Eventi alluvionali e frane nel bacino della Bormida - Studio retrospettivo; Quaderni di studi e di documentazione - Associazione Mineraria Subalpina; Torino, 1989;
- C. R. Lorenz: Contribution à l'étude stratigraphique de l'Oligocène et du Miocène inférieur des confins Liguro - Piemontais; Atti dell'Istituto di Geologia dell'Università di Genova, 1969.
- Atlante dei rischi idrogeologici allegato al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po.
- Carte geologiche Progetto IFFI - Inventario fenomeni franosi sul territorio nazionale.
- Carte geologiche Progetto Carg - Carte Geologiche d'Italia, fogli 228030, 228040, 228070, 228080 in scala 1:10.000.
- Carta della Montagna - Ambienti Geomorfologici, foglio di Cairo Montenotte – 81 II s.o., Ministero dell'agricoltura e delle foreste, scala 1. 25.000.

0.3 Elaborati prodotti

A corredo delle indagini svolte sono stati prodotti i seguenti elaborati:

- Tavola n° 1: carta geologica in scala 1:5.000;
- Tavola n° 2: sezioni geologiche interpretative in scala 1:5.000;
- Tavola n° 3: carta geomorfologica in scala 1:5.000;
- Tavola n° 4: carta idrogeologica in scala 1:5000;
- Tavola n° 5: carta acclività in scala 1:5000;
- Tavola n° 6: carta microzonazione sismica in scala 1:5000;
- Tavola n° 7: carta zonizzazione e suscettività d'uso del territorio, alla scala 1:5000.
- Norme di attuazione di argomento geologico.
- Relazione finale con carattere di note illustrative ai diversi elaborati grafici precedentemente indicati.

1 GEOLOGIA
(Rif.to tav.1 e tav.2)

1.0 Riferimento

Questo capitolo fornisce il necessario commento alla carta geologica rappresentata nella tavola n° 1, dove, utilizzando come base topografica la carta tecnica regionale in scala 1:5000, sono stati riportati i limiti delle diverse litologie costituenti il substrato roccioso ed i limiti dei depositi alluvionali .

Per delimitare le varie aree contraddistinte da caratteristiche geologiche omogenee, è stato utilizzato il tratto continuo quando i confini dell'area erano certi ed il tratto discontinuo quando incerti e non chiaramente identificabili attraverso sopralluoghi diretti sul terreno.

Nella tavola n° 1 sono stati inoltre indicati la giacitura e l'immersione degli strati delle litologie e le principali discontinuità (fratture e faglie) del substrato roccioso.

1.1 Assetto litostratigrafico

L'areale sotteso dai limiti amministrativi del Comune di Plodio appartiene, dal punto di vista geologico, al bacino terziario del Piemonte, interessato in età oligocenica da una trasgressione marina.

In base alle indagini eseguite e con riferimento alla bibliografia consultata, riportata al punto 0.3, si può ricostruire la stratigrafia di questa zona come segue, procedendo in successione dal basso verso l'alto e passando dai litotipi più antichi a quelli più recenti.

Il bacino terziario del Piemonte si è impostato su di un substrato esistente di età precenozoica, di natura prevalentemente metamorfica, depositando inizialmente litologie conglomeratiche ed arenacee (Formazione di Molare) e successivamente alternanze di marne ed arenarie (Formazione di Rocchetta e Formazione di Monesiglio).

In tempi geologici recenti, sul basamento roccioso dell'areale del Comune di Plodio si è verificato, in corrispondenza dei fondovalle dei corsi d'acqua principali e secondari, il deposito di materiale alluvionale di trasporto ed accumulo fluviale e torrentizio e di materiale detritico eluvio-colluviale, proveniente dall'alterazione e dall'erosione dei versanti collinari rocciosi e trasportato dalla gravità e dalle acque di ruscellamento.

Sono di seguito illustrate nel dettaglio le caratteristiche geologiche del territorio comunale.

1.1.1 Sabbie e ghiaie di natura litologica varia, con argille e silt localmente molto abbondanti, costituenti i depositi alluvionali attuali e recenti dei corsi d'acqua principali

I depositi alluvionali sono localizzati in corrispondenza del fondovalle del rio di Plodio e comprendono sia i depositi presenti nell'alveo attivo del corso d'acqua, sia quelli recenti, rialzati rispetto all'attuale alveo e dotati di una modestissima acclività morfologica.

Sono per lo più caratterizzati da ghiaia e sabbia con sporadici massi anche di grosse dimensioni nei conoidi; i livelli superficiali, presenti in corrispondenza delle zone esterne all'alveo attivo, sono caratterizzati da porzioni più prettamente sabbiose argillose e limose. Le potenze medie dei depositi alluvionali sono dell'ordine di 4 - 5 m al contorno dell'alveo, con sacche a maggior spessore limitate arealmente. Procedendo verso monte lo spessore diminuisce ed i depositi alluvionali sfumano verso i depositi di frangia pedemontana di tipo colluviale a granulometria più fine.

1.1.2 Arenaria grigia con sottili e rare intercalazioni di marna

Questi litotipi si presentano in bancate compatte di colore grigio scuro tendenti al marrone laddove l'alterazione superficiale è più spinta. Presentano localmente inter stratificazioni marnose.

Tali litologie sono ascrivibili alla formazione di Monesiglio ed occupano, nella successione stratigrafica del Bacino Terziario del Piemonte presente sul territorio Comunale, la porzione sommitale.

1.1.3 Marna, localmente siltoso - sabbiosa, grigia, grigio nocciola azzurra, divisibile in scaglie o lamine sottili.

Queste litologie appartengono alla Formazione di Rocchetta si presentano con un colore grigio chiaro e risultano caratterizzate da una fogliettazione e scagliosità nelle zone più esposte. Le marne possono intercalarsi localmente con strati di arenaria. Dal punto di vista stratigrafico sono localizzate nella successione del Bacino Terziario del Piemonte in posizione intermedia tra i conglomerati della Formazione di Molare al letto e le arenarie della Formazione di Monesiglio al tetto.

1.1.4 Arenaria e sabbia grigiastre, rossicce alternate a marna siltoso - sabbiosa, grigia, grigio nocciola azzurra

Queste litologie fanno parte della cosiddetta "zona di transizione" in quanto al loro interno non predomina un litotipo ben definito, bensì un'alternanza di facies che presentano caratteristiche alterne dell'una o dell'altra formazione tipo. A nord predominano le caratteristiche arenacee e marnose, mentre a sud è più frequente il riscontro di livelli sabbiosi grossolani ed arenaceo marnosi.

1.1.5 Conglomerato rossastro poligenico, ad elementi con diametro massimo di 10 cm, localmente superiori al metro, associato ad arenaria grossolana

Queste litologie appartengono alla Formazione di Molare e rappresentano il livello più profondo della successione stratigrafica del Bacino Terziario Piemontese; sono caratterizzate da ciottoli a diametro medio piccolo, con elementi maggiori in termini di distribuzione locale, immersi in una matrice marnoso - sabbiosa. La colorazione rossastra di superficie deriva da ossidazione sub aerea della matrice fine che ingloba i ciottoli, la quale nelle zone più profonde mantiene una definizione cromatica più chiara. Associati ai livelli conglomeratici possono essere presenti strati di arenarie a granulometria grossolana.

1.2 Assetto strutturale

La stratificazione delle litologie precedentemente descritte presenta generalmente una debole inclinazione compresa tra 0 e 10 °; essa immerge prevalentemente verso il quarto quadrante in accordo con l'ampia monoclinale rivolta a nord ovest che caratterizza il Bacino Terziario del Piemonte, tuttavia si rilevano deviazioni verso il secondo e terzo quadrante conseguenti a dislocazioni degli strati dovute a fenomeni tettonici. Per quanto riguarda le linee di fratturazione si presentano ad andamento sub verticale orientate prevalentemente in direzione NW-SE, SW-NE.

2 GEOMORFOLOGIA
(Rif.to tav.3)

2.0 Riferimento

Questo capitolo fornisce il necessario commento alla carta geomorfologica rappresentata nella tavola n° 3, dove, utilizzando come base topografica la carta tecnica regionale in scala 1:5000, sono stati rappresentati il substrato roccioso affiorante o subaffiorante in buono stato di conservazione, le coperture sciolte del substrato roccioso, ossia i depositi alluvionali e le coperture dei versanti collinari, i principali fenomeni geomorfologici di degradazione dei versanti collinari e tutte le altre forme e strutture geomorfologicamente significative.

2.1 Assetto geomorfologico del territorio comunale

La morfologia del territorio comunale è legata in particolare alla valle erosa dal rio Plodio, affluente in sponda sinistra del fiume Bormida. La valle orientata in direzione NO - SE è associata ad un reticolo di affluenti ad andamento subparallelo rispetto all'asta principale. Ne deriva una morfologia con un reticolo idrografico impostato lungo direzioni parallele o normali alla direzione della stratificazione del substrasto roccioso, con formazione di rilievi asimmetrici aventi maggiori pendenze nei pendii a reggipoggio e minori su quelli a franapoggio.

Il rio di Plodio si sviluppa lungo un tracciato meandriforme, incassato soprattutto nella parte iniziale più prossima alla parte alta del bacino idrografico, mentre in corrispondenza della confluenza con il fiume Bormida forma un'ampia area di sedimentazione che raccoglie il trasporto solido del corso d'acqua e dei suoi affluenti.

Elemento morfologico dominante è la ridotta presenza di affioramenti litoidi su tutto il territorio, sovente celati da elevati spessori di coltre eluvio - colluviali.

Gli affioramenti del substrato roccioso sono presenti soprattutto in corrispondenza di tagli artificiali lungo le reti viarie o lungo gli alvei torrentizi in erosione.

I movimenti gravitativi interessanti i versanti collinari sono per lo più collegati a dissesti che coinvolgono le coltri di copertura del substrato roccioso; sono presenti localmente movimenti riferiti a stacchi di blocchi isolati, soprattutto da pareti rocciose arenacee ed in minor misura lungo quelle marnose o conglomeratiche, ascrivibili a rotture lungo i sistemi di fratturazione e traslazioni lungo piani preferenziali di scivolamento.

Formazione di calanchi si riscontrano in corrispondenza degli affioramenti marnosi dove le condizioni di subverticalità delle pareti favoriscono l'instaurarsi di fenomeni di ruscellamento diffuso e e di conseguente erosione dilavante.

Di seguito verranno illustrate le varie tipologie d'area e i principali fenomeni geomorfologici identificati sul territorio comunale e riportati nella tavola n° 3.

2.1.1 Piana di fondovalle dei corsi d'acqua principali, caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali, costituiti da ghiaia, ciottoli, sabbia, con silt ed argilla localmente molto abbondanti.

Queste aree sono localizzate in corrispondenza del fondovalle del rio di Plodio, hanno una morfologia subpianeggiante e sono caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali aventi una granulometria variabile da fine a grossolana. I materiali alluvionali comprendono sia i depositi presenti nell'alveo attivo del corso d'acqua, sia quelli recenti, rialzati rispetto all'attuale alveo del Bormida e dotati di una modestissima acclività morfologica.

I livelli superficiali, presenti in corrispondenza delle zone esterne all'alveo attivo, sono

caratterizzati da porzioni più prettamente sabbiose argillose e limose. Le potenze medie dei depositi alluvionali sono dell'ordine di 4 - 5 m al contorno dell'alveo, con sacche a maggior spessore limitate arealmente.

2.1.2 Falda detritica pedemontana costituita da coltre eluvio-colluviale mista a materiale alluvionale, localizzata in corrispondenza del passaggio versante collinare-piana di fondovalle

Questa tipologia d'area è localizzata in corrispondenza della fascia di transizione tra i versanti collinari e la piana alluvionale principale del rio di Plodio, dove la superficie del terreno ha un'acclività modesta e i materiali alluvionali si interdigitano con la coltre eluvio-colluviale dei versanti collinari.

I materiali sciolti presenti in queste aree hanno una granulometria variabile da fine ha grossolana e possono presentare al loro interno lenti e livelli particolarmente compressibili, costituiti da materiali di natura limosa-argillosa.

2.1.3 Versanti collinari impostati su un substrato roccioso affiorante o ricoperto da una coltre eluvio colluviale poco potente, di spessore compreso tra 0 e 2 m

All'interno di queste aree la roccia del substrato roccioso affiora direttamente, o risulta ricoperta da una sottile coltre eluvio-colluviale di spessore generalmente non superiore ai 2 metri; le litologie si presentano in buono stato di conservazione salvo locali fenomeni erosivi e forme di degradazione superficiali.

Per quanto riguarda la natura del substrato roccioso si rimanda a quanto illustrato nel capitolo 1, mentre, per quanto riguarda le sottili coltri che in alcuni casi lo ricoprono, si può affermare che esse sono di granulometria varia in prevalenza limoso-sabbiosa, hanno un'origine eluvio-colluviale e sono state in parte rimaneggiate dall'uomo per formare delle fasce utilizzate per usi agricoli.

2.1.4 Versanti collinari impostati su un substrato roccioso ricoperto da una coltre eluvio colluviale, di spessore compreso tra 2 e 4 m

Queste porzioni di versante presentano, al di sopra del substrato roccioso, uno spessore di coltre eluvio colluviale compreso tra 2 e 4 m; la coltre ha una granulometria variabile: limoso - argillosa quella presente in corrispondenza del substrato roccioso marnoso, sabbioso - limosa al di sopra delle litologie arenaceo - conglomeratiche.

2.1.5 Versanti collinari impostati su un substrato roccioso ricoperto da una coltre eluvio colluviale, di spessore maggiore di 4 m

Queste porzioni di versante presentano, al di sopra del substrato roccioso, uno spessore di coltre eluvio colluviale superiore a 4 m; la coltre ha una granulometria variabile: limoso - argillosa quella presente in corrispondenza del substrato roccioso marnoso, sabbioso limosa al di sopra delle litologie arenaceo - conglomeratiche.

In corrispondenza dei versanti ad acclività medio - alta si può ipotizzare che la coltre eluvio-colluviale possa presentare condizioni di equilibrio limite.

2.1.6 Aree in frana attiva e/o quiescente

Queste aree rappresentano porzioni di versanti collinari impostate su corpi di frana ben distinti e delimitabili in base alla morfologia del territorio. Tramite gli strumenti propri di

un'indagine geologica inerente un P.R.G., non è possibile stabilire con certezza se i dissesti in esame siano allo stato attuale attivi o quiescenti.

Associate a queste forme di degrado dei versanti collinari sono indicate nella tavola n° 2, quando riconoscibili, le nicchie di distacco che rappresentano il limite superiore del versante collinare coinvolto nel movimento gravitativo.

I corpi di frana su cui sono impostate le aree si sono attivati generalmente in corrispondenza di superfici di scivolamento localizzate all'interno della coltre eluvio-colluviale che, in corrispondenza di queste porzioni di versante collinare, ricopre il substrato roccioso.

Non si può escludere, tuttavia, la presenza di superfici di scivolamento localizzate all'interno del substrato roccioso lungo le superfici di stratificazione o le superfici di fratturazione.

2.1.7 Ampie porzioni di versante collinare, caratterizzate da elevati spessori della coltre eluvio colluviale, con alternanza di zone ad instabilità attuale con zone stabilizzate o ad instabilità quiescente, non differenziabili alla scala del PRG

Queste aree si sviluppano su ampie porzioni dei pendii collinari e sono caratterizzate da elevati spessori della coltre eluvio colluviale che ricopre il substrato roccioso

Esse sono caratterizzate dalla presenza di zone ad instabilità attuale, testimoniate da una morfologia irregolare formata da dossi e avvallamenti, alternate a zone allo stato attuale stabilizzate o ad instabilità quiescente; alla scala dei documenti del P.R.G. tali tipologie d'area non sono differenziabili a causa della loro frequente intercalazione, che rende problematica una loro adeguata restituzione cartografica; inoltre in queste aree non sempre è possibile stabilire con certezza, tramite gli strumenti propri di un'indagine geologica inerente un P.R.G., se le zone che non mostrano segni di dissesti attuali siano realmente stabilizzate o presentino un'instabilità allo stato quiescente.

2.1.8 Cigli di arretramento attivo del versante e nicchie di distacco

I cigli di arretramento attivi sono localizzati sui versanti collinari in corrispondenza dei margini superiori della quasi totalità delle aree caratterizzate da fenomeni accelerati di erosione del substrato roccioso: essi indicano il limite in arretramento dell'area soggetta ai fenomeni d'intensa erosione.

Le nicchie di distacco sono localizzate in corrispondenza delle frane attuali, fossili o quiescenti presenti sui versanti collinari e segnano il limite superiore del dissesto, che può coincidere con la zona da cui ha avuto inizio il processo di mobilitazione. Per i dissesti ancora attivi allo stato attuale, le nicchie di distacco possono essere considerate dei cigli di arretramento attivi.

2.1.9 Alveo torrentizio in forte erosione

In questa classe sono compresi tutti i corsi d'acqua che presentano fenomeni erosivi particolarmente evidenti, sia in corrispondenza dell'alveo che lungo le sponde laterali.

La forte erosione degli alvei torrentizi interessa gran parte del reticolo idrografico tributario del rio di Plodio, laddove il substrato roccioso ha una natura a componente marnosa prevalente e risulta quindi essere più facilmente erodibile.

3 IDROGEOLOGIA
(Rif.to tav. 4)

3.0 Riferimento

Questo capitolo fornisce il necessario commento alla carta idrogeologica, rappresentata dalla tavola n° 4, dove, utilizzando come base topografica la carta tecnica regionale in scala 1: 5000, sono state rappresentate le principali caratteristiche idrogeologiche del territorio comunale.

In particolare sono stati trattati i seguenti aspetti:

a) permeabilità del substrato roccioso

b) permeabilità dei depositi alluvionali e della coltre eluvio colluviale in corrispondenza della frangia pedemontana;

c) presenza di aree condizionate in modo rilevante dal deflusso delle acque superficiali in occasione di eccezionali eventi meteorici, in particolare aree esondabili;

d) tombinature del reticolo idrografico attualmente caratterizzate da una sezione di deflusso insufficiente

e) localizzazione di pozzi e sorgenti utilizzati dall'acquedotto comunale e relative aree di protezione e rispetto.

3.1 Assetto idrogeologico del territorio comunale

Il substrato roccioso presente nel territorio comunale evidenzia caratteristiche idrogeologiche non omogenee che determinano la formazione di contatti geologici caratterizzati da contrasti di permeabilità.

I litotipi marnosi possono essere considerati impermeabili, ad esclusione di limitate aree interessate dalla presenza di piani di fratturazione; i livelli arenacei e sabbiosi sono da poco a mediamente permeabili per porosità e fratturazione; le litologie conglomeratiche sono poco permeabili per porosità e fratturazione, mentre i depositi della piana alluvionale del rio di Plodio e della frangia pedemontana presentano una permeabilità per porosità variabile in funzione delle classi granulometriche presenti.

Tutte le sorgenti captate dall'acquedotto comunale possono essere classificate come sorgenti di contatto e sgorgano lungo i versanti collinari rivolti verso il quarto quadrante dove si intercalano con frequenza termini permeabili ed impermeabili e la giacitura degli strati, concorde con l'orientazione del pendio, favorisce la venuta a giorno delle acque sotterranee.

Per quanto riguarda la possibile presenza di falde acquifere nei depositi alluvionali esse hanno un carattere locale, sono di scarsa estensione e ridotta produttività, tenendo conto dell'esiguo spessore dei sedimenti depositati dai corsi d'acqua.

Di seguito vengono illustrati i principali fenomeni e le varie tipologie d'area, identificati su base idrogeologica nel territorio comunale e riportati nella tavola n°4.

3..1.1 Materiali alluvionali e falde detritiche pedemontane permeabili per porosità, con grado di permeabilità variabile in funzione delle classi granulometriche presenti

Sono compresi in questa tipologia d'area i materiali alluvionali "franchi" del fondovalle del rio di Plodio e le coltri di copertura del substrato roccioso localizzate in corrispondenza della falda detritica pedemontana.

Questi materiali sono da considerarsi permeabili per porosità e, poiché sono caratterizzati da una granulometria variabile, hanno un grado di permeabilità che è funzione delle dimensioni degli elementi sciolti che li compongono e varierà quindi da zona a zona e sarà determinabile solo

attraverso indagini geologiche di dettaglio.

I materiali appartenenti a questa classe possono essere sede di falde acquifere utilizzabili per usi potabili ed irrigui attraverso la trivellazione di pozzi idrici.

3.1.2 Rocce impermeabili, solo localmente permeabili per disarticolazione e scompaginazione di particolari livelli

Questo tipo di substrato roccioso è costituito dalle litologie marnose (Formazione di Rocchetta) che si possono generalmente considerare impermeabili, in quanto trattasi di litologie compatte, poco porose e non interessate da una diffusa fratturazione passibile di flussi idrici.

Il substrato roccioso si presenta permeabile solamente in corrispondenza di locali livelli scompaginati e disarticolati, o quando attraversato da discontinuità quali faglie o fratture. Associate a queste condizioni possono essere localizzate venute d'acqua aventi generalmente una portata limitata.

3.1.3 Rocce da poco permeabili a mediamente permeabili per fatturazione e porosità

Questo tipo di substrato roccioso è costituito dagli strati arenacei e sabbiosi (Formazione di Monesiglio e Zona di Transizione) che sono da considerarsi permeabili per fratturazione laddove la roccia, maggiormente cementata, è interessata da sistemi di frattura passibili di flussi idrici e permeabili per porosità, in corrispondenza dei livelli meno cementati e sciolti, costituenti gli interstrati sabbiosi. Il grado di permeabilità complessivo di queste formazioni geologiche può essere considerato variabile da basso a medio, in funzione delle litologie prevalenti.

3.1.4 Rocce poco permeabili

Questo tipo di substrato roccioso è costituito dalle litologie conglomeratiche (Formazione di Molare) che sono da considerarsi permeabili per fratturazione laddove la roccia, maggiormente cementata, è interessata da sistemi di frattura passibili di flussi idrici e permeabili per porosità, in corrispondenza dei livelli meno cementati e sciolti. Il grado di permeabilità complessivo di queste formazioni geologiche può essere considerato basso.

3.1.5 Aree esondabili in concomitanza di eventi meteorici eccezionali

Queste aree rappresentano le zone del territorio comunale che possono essere interessate dall'esondazione delle acque del reticolo idrografico, in occasione di eventi meteorici di eccezionale entità; esse sono localizzate in corrispondenza della piana alluvionale del rio di Plodio.

3.1.6 Reticolo idrografico

Nella tavola n° 4 è riportato il reticolo idrografico principale e secondario sulla base di quanto indicato dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:.5.000.

3.1.7 Tombinature rii con sezione idraulica non sufficiente

In corrispondenza di n° 6 bacini idrografici che intersecano la strada Provinciale Marghero - Plodio, si sono evidenziate problematiche idrauliche riferite ad insufficienti sezioni di deflusso delle tombinature che sotto passano il tracciato stradale stesso.

3.1.8 Sorgenti utilizzate per uso potabile dagli acquedotti comunali

Sono state cartografate, sulla tavola n° 3, le sorgenti utilizzati da acquedotti comunali (n° 11 dall'acquedotto comunale di Plodio e n°1 dall'acquedotto del Comune limitrofo di Carcare).

3.1.9 Sorgente dei Siezi

Nel territorio Comunale di Plodio è presente una sorgente denominata "Sorgente dei Sieizi" caratterizzata da un'acqua di particolare pregio, in relazione alle sue caratteristiche fisico - chimiche.

La sorgente non è captata dall'acquedotto comunale, ma le sue acque convogliate e regimate possono essere utilizzate da tutti i cittadini residenti e non. Nella Tavola 5 è stata localizzata la sorgente e definita al suo intorno una fascia di rispetto avente un raggio di 200 m ed una zona di protezione, le quali sono comprese nelle aree di cui al punto 3.1.10 e 3.1.11.

La fascia di rispetto della sorgente corrisponde all'area protetta istituita dalla Provincia di Savona per la sorgente dei Siezi.

3.1.10 Aree che ricadono all'interno della fascia di rispetto delle sorgenti utilizzate per uso potabile

Le fasce di rispetto sono state ricavate delimitando un'area circolare avente un raggio di 200 m attorno ai pozzi e alle sorgenti captate dall'acquedotto comunale in modo tale da situare queste opere al centro di un'area sufficientemente ampia da proteggere la sorgente da possibili fonti inquinanti che possano raggiungere l'opera di presa in tempi relativamente brevi.

3.1.11 Aree che ricadono all'interno della fascia di protezione delle sorgenti utilizzate per uso potabile

Le fasce di protezione sono state ricavate delimitando le porzioni dei bacini idrogeologici di approvvigionamento più direttamente collegate con le opere di captazione dell'acquedotto comunale, sulla base sia di considerazioni morfologiche, sia tenendo conto del loro assetto geologico,

Si è voluto in questo modo delimitare le aree del territorio comunale più strettamente collegate ai processi di ricarica ed alimentazione delle opere di presa, al fine di sottoporle a vincoli di destinazione d'uso per garantire nel tempo la protezione delle risorse idriche captate per uso potabile.

4 ACCLIVITA' DEI VERSANTI COLLINARI
(Rif.to tav. 5)

4.0 Riferimento

Utilizzando come base topografica la carta tecnica regionale in scala 1:5000, è stata eseguita nella Tavola n° 5 una suddivisione del territorio in zone omogenee dal punto di vista dell'acclività.

Sono rappresentate 3 classi di acclività, caratterizzate rispettivamente da pendenze inferiori a 15°, comprese tra 15° e 25° e superiori a 25°.

5 MICRO ZONAZIONE SISMICA
(Rif.to tav. 6)

5.0 Riferimento

Questo capitolo fornisce il necessario commento alla carta di microzonazione sismica rappresentata dalla tavola n° 6, dove, utilizzando come base topografica la carta tecnica regionale in scala 1:5000, è stata eseguita una suddivisione del territorio in micro zone omogenee dal punto di vista del comportamento sismico.

Lo studio di microzonazione sismica si è sviluppato con la raccolta organica e ragionata dei dati di natura geologica, geofisica e geotecnica preesistenti.

Nello specifico la Microzonazione Sismica individua e caratterizza:

- Le Zone Stabili**:** sono zone nelle quali non si ipotizzano effetti locali di alcuna natura (litotipi assimilabili al substrato sismico in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata) e pertanto gli scuotimenti attesi sono equivalenti a quelli forniti dagli studi di pericolosità di base;
- Le Zone stabili suscettibili di amplificazione sismica: sono le zone in cui il moto sismico viene modificato a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche del territorio;
- Le Zone suscettibili di instabilità**:** sono le zone suscettibili di attivazione dei fenomeni di deformazione permanente del territorio indotti o innescati dal sisma (instabilità di versante, liquefazioni, fagliazione superficiale).

5.1 Descrizione delle micro zone omogenee dal punto di vista del comportamento sismico

Nella Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) sono state rappresentate le microzone omogenee, individuate sulla base di osservazioni geologiche e geomorfologiche e in relazione all'acquisizione, valutazione ed analisi dei dati geognostici e geofisici. Tali zone sono state differenziate in base alle caratteristiche lito-stratigrafiche, correlate a differenti tipologie di effetti prodotti dall'azione sismica (amplificazioni, instabilità di versante, ecc.). Di particolare importanza a questo scopo è risultata la ricostruzione del modello geologico tecnico dell'area, l'individuazione dei litotipi costituenti il substrato rigido (ovvero dei materiali caratterizzati da valori delle velocità di propagazione delle onde di taglio S significativamente maggiori di quelli relativi alle coperture localmente presenti) e da una stima di massima del contrasto di impedenza sismica atteso. Sulla base delle indagini eseguite il substrato roccioso è stato caratterizzato, su tutto il territorio comunale, con una velocità delle onde Vs_{30} > 800 m/s , in accordo con il suo basso grado di fratturazione ed alterazione e con la prevalenza di litotipi cementati, compatti ed interessati da fenomeni di alterazione solo nei primi metri dal piano campagna.

Il presente studio ha identificato n.8 microzone di seguito descritte:

ZONE STABILI

Zona 1: Comprende le aree a debole acclività (pendenze inferiori a 15 °) caratterizzate dalla presenza di un substrato roccioso affiorante o subaffiorante con velocità delle onde sismiche Vs_{30} > di 800 m/s.

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

Zona 2 : Si sviluppa in corrispondenza dei depositi alluvionali, sia attuali che recenti, strettamente connessi alla piana alluvionale del rio di Plodio. Si tratta di terreni sciolti a granulometria variabile, che mostrano potenze medie di 4 - 5 m. La morfologia sub pianeggiante non implica un'amplificazione topografica dei fenomeni sismici, mentre la presenza della falda può indurre potenziali amplificazioni legate alla liquefazione dei terreni, in relazione alla loro granulometria.

Zona 3: Comprende le aree a debole acclività (pendenze inferiori a 15°) caratterizzate dalla presenza, al di sopra del substrato roccioso, di coltri eluvio colluviali di spessore compreso tra 2 e 10 m, costituite da sabbia silt ed argilla, con presenza localmente di elementi a granulometria superiore. Il grado di addensamento dei terreni è scarso. La morfologia del piano campagna non determina amplificazioni topografiche dei fenomeni sismici.

Zona 4: Comprende le aree ad acclività media (pendenze comprese tra 15° e 25°), caratterizzate dalla presenza, al di sopra del substrato roccioso, di coltri eluvio colluviali di spessore compreso tra 2 e 4 m, costituite da sabbia silt ed argilla, con presenza localmente di elementi a granulometria superiore. Il grado di addensamento dei terreni è scarso. La morfologia del piano campagna determina amplificazioni topografiche dei fenomeni sismici.

Zona 5: Si sviluppa in corrispondenza delle aree ad acclività media (pendenze comprese tra 15° e 25°) interessate dalla presenza di un substrato roccioso affiorante o subaffiorante caratterizzato dalla velocità delle onde sismiche Vs_{30} > di 800 m/s. La morfologia del piano campagna determina amplificazioni topografiche dei fenomeni sismici.

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

Zona 6: Comprende le aree che si sviluppano su porzioni di versante ad elevata acclività (pendenze superiori a 25°) con possibile presenza di zone in condizioni limite di stabilità.

Zona 7: Si sviluppa in corrispondenza delle aree impostate su porzioni di versante ad acclività media o alta e coltri di copertura del substrato roccioso di spessore maggiore di 4 m, con possibile presenza di zone in condizioni limite di stabilità.

Zona 8: Queste aree rappresentano porzioni di versanti collinari impostate su corpi di frana ben distinti e delimitabili in base alla morfologia del territorio.

Nella carta di microzonazione sismica sono state riportate anche le principali linee di frattura e faglia del substrato roccioso che possono determinare fattori di amplificazione locale dei fenomeni sismici nelle aree adiacenti.

6 SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO
(Rif.to tav. 7)

6.0 Riferimento

Questo capitolo fornisce il necessario commento alla carta di "suscettività d'uso del territorio" rappresentata dalla tavola n° 7, dove, utilizzando come base topografica la carta tecnica regionale in scala 1:5000, è stata eseguita, sulla base delle problematiche geologiche presenti sul territorio, una suddivisione dell'ambito comunale in aree distinte.

La definizione delle varie problematiche è avvenuta sulla base delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche del territorio, illustrate nelle tavole n° 1, 2, 3, 4, 5, 6 descritte nei precedenti della presente relazione.

La tavola n° 7, per le modalità con cui è stata redatta, rappresenta dal punto di vista pratico il documento geologico più importante e costituisce la cartografia di riferimento per le "norme geologiche di attuazione del P.R.G." contenute nel volume secondo di questo rapporto conclusivo e destinate a far parte della normativa generale del piano stesso.

Nei punti seguenti di questo capitolo vengono descritti i criteri che hanno portato all'individuazione delle varie tipologie del territorio comunale riportate nella tavola n° 7 e le problematiche geologiche che le caratterizzano, mentre nelle norme di attuazione di argomento geologico sono indicate le indagini geologiche di dettaglio e le metodologie d'indagine che si renderanno necessarie per poter intervenire all'interno delle varie aree individuate.

6.1 CLASSE 1: Aree con ampia suscettività d'uso

Queste aree non presentano, alla scala dei documenti di P.R.G., particolari problematiche geologiche e non pongono limiti preventivi a qualsiasi forma di utilizzazione umana.

Il territorio compreso in queste aree è costituito essenzialmente da zone pedemontane localizzate nella fascia di transizione tra la piana alluvionale ed il versante collinare. In queste aree non sono presenti particolari condizionamenti sotto il profilo geologico, geomorfologico ed idrogeologico quindi sono da ritenersi favorevoli a recepire interventi antropici.

Al loro interno tuttavia sono state individuate diverse problematiche geologiche, solo presumibili, riconducibili ad aspetti geologici diversi, ma unificati dalla comune impossibilità di accertamento preventivo alla scala dei documenti di P.R.G.

Per le aree di Classe 1 l'esistenza di queste problematiche è soltanto supposta e la loro presenza è a carattere puntuale, potendosi accertare solo attraverso indagini di dettaglio, risultando inoltre strettamente collegate al tipo d'intervento in progetto.

Le aree di Classe 1 necessitano, in caso d'intervento, di verifiche specifiche per l'aspetto geotecnico dei terreni ed il comportamento idrogeologico ed idraulico.

6.2 CLASSE 2: Aree con suscettività d'uso condizionata

Nelle aree di Classe 2, le condizioni riscontrate alla scala dei documenti del P.R.G., mettono in evidenza la presenza di problematiche geologiche che possono essere affrontate con interventi tecnici di bassa - media complessità.

In queste aree non sono presenti particolari limitazioni nella pianificazione sotto il profilo geologico, geomorfologico ed idrogeologico, tuttavia è necessario procedere a verifiche geologiche di dettaglio che permettano di evidenziare le migliori soluzioni progettuali per risolvere, nella fase esecutiva, le problematiche geologiche presenti.

Il territorio compreso in questa classe è costituito da aree a media - bassa acclività dove non

si riscontrano allo stato attuale evidenti segni di instabilità.

Si distinguono le seguenti tipologie d'area specifiche:

- aree impostate nel fondovalle dei corsi d'acqua principali (Classe 2a).
- aree impostate su versanti con acclività medio - bassa e coltri di copertura aventi uno spessore variabile tra 0 e 4 m (Classe 2b)
- aree impostate su versanti a debole acclività con presenza di elevati spessori delle coltri di copertura del substrato roccioso, maggiori di 4 m (Classe 2c).

6.2.1 Classe 2a - Aree impostate nella piana di fondovalle dei corsi d'acqua principali.

Necessitano, per interventi a modesto impatto sul territorio, di verifiche specifiche di massima per l'aspetto geotecnico dei terreni ed il comportamento idrogeologico ed idraulico; per interventi di medio-alto impatto e per qualsiasi intervento nelle zone limitrofe alle aree di Classe 4b di verifiche specifiche di dettaglio in merito alle caratteristiche geotecniche dei terreni ed al comportamento idrogeologico ed idraulico.

6.2.2 Classe 2b - Aree impostate su versanti con acclività medio - bassa e colti di copertura avente uno spessore variabile tra 0 e 4 m.

Necessitano per interventi a modesto impatto sul territorio di verifiche specifiche di massima per la caratterizzazione geomeccanica del substrato roccioso, la caratterizzazione geotecnica dei terreni e la valutazione della stabilità dei pendii; per interventi di medio-alto impatto e per qualsiasi intervento nelle zone limitrofe alle aree di Classe 3 e Classe 4a di verifiche specifiche di dettaglio in merito alle caratteristiche geomeccanica del substrato roccioso, alla caratterizzazione geotecnica delle coltri di copertura ed alla stabilità dei versanti collinari.

6.2.3 Classe 2c - Aree impostate su versanti a debole acclività con presenza di elevati spessori delle coltri di copertura del substrato roccioso, maggiori di 4 m.

Necessitano per interventi a modesto impatto sul territorio,d verifiche specifiche di massima per la caratterizzazione geotecnica dei terreni e per la valutazione della stabilità; per interventi di medio-alto impatto e per qualsiasi intervento nelle zone limitrofe alle aree di Classe 3 e Classe 4a di verifiche specifiche di dettaglio in merito alle caratteristiche geotecniche dei terreni ed alla stabilità dei versanti collinari.

6.3 CLASSE 3: Aree con criticità elevata

Nelle aree di Casse 3 le condizioni riscontrate alla scala dei documenti di P.R.G. mettono in evidenza la presenza di un contesto geologico - geomorfologico, predisponente alla formazione di zone in condizioni limite di stabilità.

All'interno delle aree di Classe 3 si possono alternare aree potenzialmente instabili con aree allo stato attuale stabili che non presentano segni evidenti di movimenti attuali o quiescenti

Alla scala propria per gli studi geologici per un P.R.G. e nelle condizioni operative richieste dallo stesso, le due tipologie d'area prima descritte, tuttavia, non sono chiaramente diagnosticabili.

Per i motivi sopra esposti le aree di Classe 3 sono state escluse dalle previsioni urbanistiche del P.R.G., risultando tuttavia potenzialmente recuperabili, almeno in parte, dopo aver effettuato studi di livello avanzato che non si dovranno limitare ad un'analisi puntuale ma che dovranno prendere in esame interi comparti geomoforlogicamente assimilabili.

All'interno delle aree di Classe 3 si distinguono le sotto classi di seguito descritte.

6.3.1 Classe 3a - Aree impostate su porzioni di versante ad elevata acclività con possibile presenza di zone in condizioni limite di stabilità.

Nelle aree di Classe 3a le condizioni riscontrate alla scala dei documenti di P.R.G. mettono in evidenza la presenza di un contesto geologico - geomorfologico predisponente alla formazione di zone in condizioni limite di stabilità. I potenziali dissesti possono coinvolgere il substrato roccioso affiorante o subaffiorante ed il sottile spessore di coltre eluvio colluviale presente sul pendio, in relazione soprattutto all'elevata acclività del pendio.

Queste aree sono allo stato attuale interdette o recuperabili solo in alcuni casi per zone limitate, previa l'esecuzione di studi geologici di dettaglio che dimostrino sufficienti condizioni di stabilità dei versanti collinari.

6.3.2 Classe 3b - Aree impostate su porzioni di versante ad acclività media o alta, caratterizzate da coltri di copertura del substrato roccioso di spessore maggiore di 4 m, con possibile presenza di zone in condizioni limite di stabilità.

Nelle aree di Classe 3b le condizioni riscontrate alla scala dei documenti di P.R.G. mettono in evidenza la presenza di un contesto geologico - geomorfologico predisponente alla formazione di zone in condizioni limite di stabilità. I potenziali dissesti possono coinvolgere i potenti spessori delle coltri eluvio colluviale di copertura del substrato roccioso, in relazione soprattutto all'acclività medio alta dei versanti collinari ed alle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Queste aree sono allo stato attuale interdette o recuperabili solo in alcuni casi per zone limitate, previa l'esecuzione di studi geologici di dettaglio che dimostrino sufficienti condizioni di stabilità dei versanti collinari.

6.4 CLASSE 4: Aree con criticità molto elevata

Nelle aree di Classe 4 le condizioni riscontrate alla scala dei documenti di P.R.G. mettono in evidenza problematiche geologiche di significativa gravità; per questo motivo queste aree presentano forti limitazioni d'uso e sono state escluse dalle previsioni urbanistiche del P.R.G.

Alcuni settori appartenenti alla Classe 4 risultano, tuttavia, potenzialmente recuperabili se si effettueranno studi geologici-geomorfologici di livello avanzato, che non si dovranno limitare ad un'analisi puntuale, ma che dovranno prendere in esame interi comparti geomoforlogicamente assimilabili. e stabilire quali interventi si rendono necessari per una la loro complessiva sistemazione.

Questi studi avranno l'obiettivo primario di accertare:

a) la tipologia, le cause, le dimensioni dei fenomeni geologici ed idrogeologici presenti, valutando il loro grado di attività

b) gli interventi necessari per la loro complessiva sistemazione.

All'interno delle aree di Classe 4 si distinguono le sotto classi di seguito descritte.

6.4.1 Classe 4a - Aree interessate da frane attive e quiescenti.

Nelle aree di Classe 4a le condizioni riscontrate alla scala dei documenti di P.R.G. mettono in evidenza problematiche geologiche, di significativa gravità, legate ai movimenti gravitativi attuali o quiescenti che hanno generato i corpi di frana presenti sui versanti collinari.

Allo stato attuale interdette o recuperabili solo in alcuni casi per zone limitate e per usi particolari, previa valutazione di dettaglio delle condizioni di stabilità e sistemazione complessiva dell'area.

6.4.2 Classe 4b - Aree esondabili in concomitanza di eccezionali eventi meteorici

Nelle aree di Classe 4b le condizioni riscontrate alla scala dei documenti di P.R.G. mettono in evidenza la presenza di problematiche geologiche legate alla possibilità che le acque del reticolo idrografico inondino queste porzioni del territorio in occasione di eventi meteorici di eccezionale entità.

Allo stato attuale interdette o recuperabili solo in alcuni casi per zone limitate e per usi particolari previa valutazione di dettaglio dei deflussi idrici e sistemazione complessiva dell'area.

6.5 Tombinature rii con sezione di deflusso non sufficiente

In corrispondenza n^ 5 rii che intersecano la strada Provinciale Marghero - Plodio, si evidenziano problematiche idrauliche riferite ad insufficienti sezioni di deflusso delle tombinature che sotto passano il tracciato stradale stesso.

In corrispondenza di tali attraversamenti sono in programma lavori di ampliamento delle tombinature, tuttavia, nel periodo intercorrente tra l'approvazione del Piano e la realizzazione dei lavori, gli interventi previsti in un intorno significativo dovranno essere preceduti da studi idraulici di dettaglio che dimostrino la presenza delle seguenti due condizioni::

- gli interventi in progetto non peggioreranno le condizioni di deflusso idrico in corrispondenza delle tombinature attualmente presenti;
- le opere in progetto non saranno coinvolte in allagamenti dovuti alla sezione insufficiente delle tombinature.

6.6 Fasce di tutela delle risorse idriche

Queste aree sono state ricavate sulla base di considerazioni morfologiche e geologiche, allo scopo di creare delle zone di salvaguardia della qualità delle acque sotterranee captate per uso potabile. Sono state distinte le tipologie d'area di seguito descritte.

6.6.1 Aree che ricadono all'interno della fascia di rispetto delle sorgenti utilizzate per uso potabile

Le fasce di rispetto sono state ricavate delimitando un'area circolare avente un raggio di 200 m attorno alle sorgenti utilizzate per uso potabile, in modo tale da situare queste opere al centro di un'area sufficientemente ampia da proteggere la sorgente da possibili fonti inquinanti che possano raggiungere l'opera di presa in tempi relativamente brevi.

6.6.2 Aree che ricadono all'interno della fascia di protezione delle sorgenti utilizzate per uso potabile

Le fasce di protezione sono state ricavate delimitando le porzioni dei bacini idrogeologici di approvvigionamento più direttamente collegate con le opere di captazione dell'acquedotto comunale, sulla base sia di considerazioni morfologiche, sia tenendo conto del loro assetto geologico,

Si è voluto in questo modo delimitare le aree del territorio comunale più strettamente collegate ai processi di ricarica ed alimentazione delle opere di presa, al fine di sottoporle a vincoli di destinazione d'uso per garantire nel tempo la protezione delle risorse idriche captate per uso potabile.

6.7 Area Protetta Provinciale Fonte dei Sieizi

Nel territorio Comunale di Plodio è presente una sorgente denominata "Sorgente dei Sieizi" caratterizzata da un'acqua di particolare pregio, in relazione alle sue caratteristiche fisico - chimiche.

La sorgente non è captata dall'acquedotto comunale, ma le sue acque convogliate e regimate possono essere utilizzate da tutti i cittadini residenti e non.

Per l'area protetta dei Sieizi valgono le limitazioni di destinazione d'uso fissate per le aree protette istituite dalla Provincia di Savona. Gli interventi consentiti dovranno seguire le presenti norme geologiche di attuazione, in relazione alla tipologia d'area all'interno della quale saranno inseriti.

6.8 Aree di espansione del PRG

Nella tavola n° 7 sono state riportate le aree di espansione previste dalla variante del PRG, in particolare n° 7 aree residenziali (Aree C) e n° 1 area artigianale produttiva (Area D).

Sulla base della caratterizzazione d'uso del territorio si evidenzia come le aree di espansione previste dalla variante al PRG siano localizzate in corrispondenza delle zone in Classe 1, Classe 2a, Classe 2b e Classe 2c e non interessino le zone a rischio idrogeologico elevato e molto elevato rappresentate dalle zone di Classe 3 e Classe 4, a garanzia della compatibilità geologica delle scelte operate nell'ambito della progettazione della Variante al PRG.

Cairo Montenotte, 03 gennaio 2014

_____

(Dott. Geol. Giuseppe Boveri)