

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA



COMUNE DI ACQUI TERME

Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica
dei vigenti Strumenti Urbanistici
con il progetto di Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
ex Art.18, comma 2 della Delibera n. 1/99 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po
e
Adeguamento Studi Geologici a supporto del vigente P.R.G.

RELAZIONE GEOLOGICA

Progetto Preliminare adottato con Delibera C.C n°10 del 30/04/2015

il Geologo: *Dott. Marco Orsi*

il Sindaco:

il Responsabile di procedimento:

	rif. M06E
Il Tecnico Incaricato Dott. Geol. Marco Orsi Dottore di Ricerca in Scienze Ambientali Ordine dei Geologi del Piemonte n.287 C.so Viganò 5 - 15011 Acqui Terme (AL) tel.: 0144-321225 fax 0144 980163 cell:348-5835102 E-mail: studio@geolorsi.it Pec geolorsi@pec.it	Acqui Terme, febbraio 2015

INDICE**Premessa**

1. Inquadramento geografico morfologico	 Pag. 7
1.1. Suddivisione in settori morfologici principali	
1.1.1 Settore collinare Nord	
1.1.2 Settore pianiziale di fondo valle del Fiume Bormida	
1.1.3 Settore collinare Sud	
1.2 Analisi delle principali caratteristiche geomorfologiche e dei principali agenti morfogenetici	
1.2.1 Settore collinare Nord	
1.2.2 Settore pianiziale di fondo valle del Fiume Bormida	
1.2.3 Settore collinare Sud	
2. Inquadramento geologico stratigrafico	 Pag. 11
2.1 Depositi sedimentari del Bacino Terziario Piemontese	
2.1.1 Arenarie di Serravalle	
2.1.2 Marne di Cessole	
2.1.3 Arenarie di Cremolino	
2.1.4 Formazione di Visone	
2.1.5 Formazione di Rocchetta	
2.1.6 Inquadramento giaciturale	
2.2 Deposizioni quaternarie	
2.2.1 Coperture sciolte di origine eluvio colluviale di spessore maggiore di 3 m	
2.2.2 Deposizioni alluvionali quaternarie	
2.3 Accumuli caotici e variamente disarticolati dei due termini prima citati dovuti a movimenti gravitativi recenti ed attuali (Frane) sia quiescenti che attivi	
2.3.1 Frane quiescenti e/o stabilizzate	
2.3.2 Frane attive	
3. Analisi delle condizioni di dissesto idrogeologico	Pag. 16
3.1 Frane e dissesti correlati all'evoluzione geomorfologica dei versanti	
3.2 Esondazioni e dissesti morfologici correlati alla dinamica fluviale e torrentizia	
3.2.1 Studio idraulico	
3.3 Analisi delle criticità attive e nei fondovalle e analisi delle criticità riscontrate sui versanti	
3.3.1 Zona Fiume Bormida	
3.3.2 Zona cittadina del Rio Medrio	
3.3.3 Zona cittadina del Rio Usignola	
3.4 Stato di dissesto sui versanti	
3.4.1. Zona collinare Nord del territorio comunale	
3.4.2. Zona collinare Sud del territorio comunale	
3.5. Raffronto tra lo stato del dissesto P.A.I. e quello rilevato	
3.6. Raffronto tra lo stato del dissesto I.F.F.I. e quello rilevato	
3.7 Analisi dissesti legati agli eventi meteoropluviometrici dell'ottobre novembre 2014	
4. Acclività dei territorio comunale	 Pag. 29
4.1 Tematismi rappresentati	
4.2 Analisi della cartografia prodotta	
5. Esposizione dei versanti e raffronto con lo stato del dissesto	 Pag. 30
5.1 Tematismi rappresentati	
5.2 Analisi della cartografia prodotta	
6. Caratterizzazione litotecnica dei litotipi e dei terreni	 Pag. 32
6.1 Tematismi rappresentati	
6.2 Analisi della cartografia prodotta	
7. Inquadramento geoidrologico e protezione delle fonti idrotermali	 Pag. 34
7.1 Inquadramento geoidrologico generale	
7.2 Tematismi rappresentati	

Comune di Acqui Terme

Fase di Progetto Preliminare

Verifica di Compatibilità degli Strumenti Urbanistici
con il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
e adeguamento studi geologici a supporto del vigente P.R.G.C.

Adozione con Delibera C.C. n.10 del 30/04/2015

7.3 Analisi della cartografia prodotta

7.4 Protezione delle fonti termali

8. Vulnerabilità territoriale Pag. 38

9. Indagine bibliografica e ricerca storica (eventi alluvionali e fenomeni franosi) Pag. 39

Vedi Allegato 13 alla presente

10. Sintesi meteopluviometrica Pag. 40

10.1. Analisi dati pluviometrici

10.2. Termometria

10.3 Evapotraspirazione e deficit idrico

**11. Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica e
Norme di Utilizzo del territorio Pag. 48**

Introduzione

11.1 ART.1. - Suddivisione degli interventi edilizi

11.2 ART.2. - Norme generali

11.3 ART.3 - Definizione di carico antropico

11.4 ART.4. - Classe I: definizione ed interventi ammissibili

11.5 ART.5. - Classe II: definizione

11.5.1 Comma 1 – Sottoclasse II

11.5.2 Comma 2 – Sottoclasse IIb

11.6 ART.6 – Classe II: interventi edificatori ammissibili

11.7 ART.7 – Classe III: definizione

11.8 ART.8 – Classe III: norme generali per le attività agricole ed interventi edificatori ammissibili

11.9 ART.9 – Classe III: norme generali per le infrastrutture lineari o di rete

11.10 ART.10 – Suddivisione dei territori in Classe IIIa

11.10.1 Comma 1 – Sottoclasse IIIa1

11.10.2. Comma 2 – Sottoclasse IIIa2

11.11 ART.11 – Sottoclasse IIIa2: interventi edificatori ammissibili e norme per la loro progettazione

11.11.1. Comma 1 – Sottoclasse IIIa2: interventi ammissibili entro il perimetro delle aree interessate da dissesto quiescente (Fq)

11.11.2 Comma 2 – Sottoclasse IIIa2: interventi ammissibili entro il perimetro delle aree interessate da dissesto attivo (frane Fa)

11.12 ART.12 – Suddivisione dei territori in Classe IIIb

11.13 ART.13 – Classe IIIb: trasformazione assentiabili in assenza ed in presenza di interventi di riassetto

11.14 ART.14 – Classe IIIb: progettazione degli interventi edificatori ammissibili

11.15 ART.15 Precisazioni circa la progettazione ed il collaudo degli interventi di minimizzazione del rischio

11.16 ART.16 – Prescrizioni per le aree classificate in Classe IIIb: schede sintetiche

11.17 ART.17 – Prescrizioni per le porzioni di territorio interessate dalle Fasce Fluviali

11.17.1 Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

11.17.2 Fascia di esondazione (Fascia B)

11.17.3 Fascia di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

11.18 ART.18 Prescrizioni riguardanti le perforazioni da effettuarsi entro le aree soggette a vincolo "termale"

12. Mosaicatura della cartografia del dissesto e di quella di sintesi con i comuni limitrofiPag. 93

12.1 Comune di Acqui Terme e Comune di Alice Bel Colle.

12.2 Comune di Acqui Terme e Comune di Castel Rocchero.

12.3 Comune di Acqui Terme e Comune di Montabone.

12.4 Comune di Acqui Terme e Comune di Terzo.

12.5 Comune di Acqui Terme e Comune di Melazzo.

12.6 Comune di Acqui Terme e Comune di Cavatore

12.7 Comune di Acqui Terme e Comune di Grogno

12.8 Comune di Acqui Terme e Comune di Visone

12.9 Comune di Acqui Terme e Comune di Strevi

12.1 Comune di Acqui Terme e Comune di Ricaldone

Comune di Acqui Terme

Fase di Progetto Preliminare

Verifica di Compatibilità degli Strumenti Urbanistici
con il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
e adeguamento studi geologici a supporto del vigente P.R.G.C.

Adozione con Delibera C.C. n.10 del 30/04/2015

ALLEGATI

Tav. 1 - Carta geologico-strutturale

Tav. 2 - Carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore

Tav. 2bis - Carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore
centro cittadino in scala 1:5.000

Tav. 3 - Carta dell'esondato cittadino (Medrio episodio del 1967)

Tav. 4 – Carta dell'acclività

Tav. 5 - Carta dell'esposizione dei versanti e del raffronto con lo stato del dissesto

Tav. 6 - Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni

Tav. 7 - Carta geoidrologica e delle zone di protezione delle fonti idrotemali

Tav. 8 - Carta della vulnerabilità territoriale

Tav.9 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Tav.9 bis - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica
centro cittadino in scala 1:5.000

Tav. 10 - Estratto cartografia P.A.I.

Allegato 11 Schede di rilevamento delle frane

Allegato 12 Indagine bibliografica e ricerca storica

Tav 13.1-13.5 Trasposizione su base catastale della carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e
dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica in scala 1:5.000

Premessa

L'Amministrazione del Comune di Acqui Terme ha incaricato lo Scrivente della realizzazione degli studi di carattere geologico e geomorfologico finalizzati, ai sensi dell'art. 18, comma 2, della deliberazione n° 1/1999 del 11.05.1999 dell'autorità di Bacino del Fiume Po, alla verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica degli strumenti urbanistici generali vigenti con il Piano di Assetto Idrogeologico (nel seguito indicato con l'abbreviazione P.A.I.).

Detti studi sono stati eseguiti, secondo quanto indicato nella D.G.R. 15.09.2000 n° 1/819 del 15.09.2000, conformemente alle modalità ed alle prescrizioni previste nella Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 7/LAP del 06.05.1996 (nel seguito indicato come Circ. 7/LAP) e succ. NN.II., e consentiranno di corredare gli strumenti urbanistici vigenti di una indagine finalizzata alla determinazione delle caratteristiche geologico-geomorfologiche del territorio comunale, in funzione anche dei gravi e ricorrenti eventi alluvionali e dei molteplici fattori di pericolosità.

La sopracitata Circolare individua uno strumento di lavoro di costante riferimento di criteri e di indirizzi per la componente geologica nella pianificazione territoriale. Si richiama l'importanza dell'azione di prevenzione del "rischio" esercitata dai Comuni della Regione, attraverso l'adozione, negli strumenti urbanistici generali ed esecutivi, degli elaborati geologici (relazione e cartografia), quali indispensabili conoscenze propedeutiche a tutti i livelli del processo di pianificazione, in grado di guidare le successive scelte urbanistiche.

Per quanto riguarda il concetto di "rischio", si richiama la definizione di Govi M. (Banca Dati Geologica, pp. 17-18): "Secondo la più recente letteratura internazionale (Tung & Mays 1981, U. S. Geological Survey 1982, Projet Duti 1983, Cancelli 1983, Haymes 1984, Varnes 1984, Hartlen & Viberg 1988, Einstein 1988), il "rischio geologico" è definito dalla probabilità che un determinato evento naturale si verifichi, incidendo sull'ambiente fisico in modo tale da recare danno all'uomo ed alle sue attività. La valutazione in termini probabilistici dell'instabilità potenziale, indipendentemente dalla presenza antropica, definisce invece il grado di pericolosità di una certa area in funzione della tipologia, della quantità e della frequenza dei processi che vi si possono innescare.

La pericolosità, dunque, si traduce in rischio non appena gli effetti dei fenomeni naturali implicano un costo socio-economico da valutarsi in relazione all'indice di valore attribuibile a ciascuna unità territoriale. Tale misura di valore socio-economico integra i parametri indicatori dei processi naturali nella determinazione dei diversi livelli di rischio".

In questo ambito, tenuto conto dei limiti imposti dalla L.R. 56/77 (art. 13 e 30), si intende per pericolosità una valutazione di tipo geomorfologico, intrinseco, che prescinde da considerazioni di carattere probabilistico.

Gli studi geologici prodotti hanno permesso di giungere alla zonazione del territorio attraverso due fasi operative.

Nella prima fase si sono analizzati gli elementi di carattere geolitologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico, al fine di pervenire ad una valutazione oggettiva della propensione al dissesto nell'intero ambito comunale tramite la redazione di una serie di carte tematiche.

In questa fase si sono anche esaminati i risultati degli studi idraulici di simulazione numerica commissionati dall'Amministrazione Comunale al Prof. P. Cavallero di Torino sulla scorta delle richieste dei competenti uffici regionali che opportunamente integrati con osservazioni di campo hanno costituito parte fondamentale della costruzione del quadro del dissesto per le parti pianiziali di fondo valle soggette alla dinamica evolutiva dei corsi d'acqua.

è stata prodotta la seguente cartografia tematica:

Tav.1 – Carta geologico strutturale

Tav.2 – Carta geomorfologica dei dissesti, della dinamica fluviale.....

Tav.3 – Carta dell'esondato cittadino (Medrio episodio 1967)

Tav.4 – Carta dell'acclività

Tav.5 – Carta dell'esposizione dei versanti e del raffronto con lo stato del dissesto

Tav.6 – Carta litotecnica

Tav.7 – Carta geoidrologica e delle zone di protezione delle fonti idrotermali

Tav.8 – Carta della vulnerabilità territoriale

Nella seconda fase, sulla base dei dati ottenuti, si è arrivati alla zonazione del territorio per aree omogenee dal punto di vista della pericolosità geomorfologica intrinseca, procedendo alla redazione della:

Tav.9 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Le Tav. 2 e 9 vista la loro rilevanza sono state prodotte oltreché in scala 1:10.000 anche centrate sul concentrico cittadino in scala 1:5.000 come tavole bis ottenute per semplice zoom del 10.000 onde facilitarne la lettura nelle parti antropizzate.

Si sono poi prodotte la Tav. 10 - Estratto cartografia P.A.I. e

Allegato 11 Schede di rilevamento delle frane

Allegato 12 Indagine bibliografica e ricerca storica

La carta di sintesi è stata poi riportata su base catastale in scala 1:5.000 per tutto il territorio comunale andando a generare le tavole da 13-1 a 13-5

Il tutto così prodotto onde espletare il mandato a suo tempo ricevuto.

Acqui Terme, febbraio 2015

Dott. Geol. Marco ORSI

.....

1. Inquadramento geografico e morfologico

Il territorio del Comune in esame si estende per ca. 15.3 km² nel settore collinare compreso tra la pianura alessandrina e la catena delle Alpi Liguri a cavallo della valle del Fiume Bormida e poco prima che la stessa sfoci nella succitata pianura alessandrina.

Si tratta di un ampio territorio, in prima approssimazione inscrivibile in un rettangolo, disposto con la dimensione maggiore N-S, avente larghezza massima di ca. 6.5 km ed altezza N S di ca. 8.5 km. (cfr allegati cartografici in scala 1:10.000).

Tale territorio comunale confina con quello dei comuni di (in senso orario e partendo da N) Alice Bel Colle, Ricaldone, Strevi, Visone, Grogna, Cavatore, Melazzo, Terzo d'Acqui Montabone e Castel Rocchero.

L'elemento morfogenetico più importante della zona è senza dubbio il F. Bormida il quale genera l'intera incisione crostale che modella il territorio in esame ed è integrato in questa sua funzione, per il territorio in esame, da un certo numero di piccoli rii che vi confluiscono sostanzialmente in maniera ortogonale.

Tra questi i più rilevanti del settore morfologico sono sicuramente, elencandoli da monte verso valle in sequenza di confluenza, il T. Erro (proveniente da S), il Rio Usignola (da N), il Rio Medrio (da N), il Rio Ravanasco (da S), il Rio Governale (da N), il Rio della Valle (da N) ed il Torrente Visone (da S), sebbene quest'ultimo scorra e confluisca integralmente in comune di Visone.

Oltre ad essi occorre segnalare tra i corsi d'acqua notevoli il Rio Faetta, il quale non confluisce direttamente in Bormida ma in Medrio ma origina una ampia valle immediatamente a N del concentrico cittadino.

Tali rii non sempre hanno confluenza entro il territorio comunale (vd Torrente Visone) ma la loro influenza morfogenetica è tale da avere condizionato in qualche misura il territorio comunale di Acqui Terme ad esempio con deposizioni alluvionali di varia età o con incisioni di terrazzi morfologici di vario ordine.

1.1 Suddivisione in settori morfologici principali

L'elemento morfologico principale per il territorio del comune di Acqui Terme è, come detto prima, il Fiume Bormida, che scorre in direzione W-E, dividendo l'intero territorio comunale per tutta la sua estensione, consentendo di individuare 3 settori morfologici principali, ovvero da N a S:

1.1.1 Settore collinare Nord

compreso tra la piana di fondo valle e i confini con i comuni di Castel Rocchero, Alice Bel Colle, Ricaldone e Acqui Terme, dall'orografia assai regolare che declina in maniera più regolare dalle sue massime quote raggiunte nei pressi dei confini comunali N verso la sottostante valle del F. Bormida ed è solcato da una serie di corsi d'acqua ortogonali alla Bormida stessa, di cui il principale è il Rio Medrio, che attraversa anche la città stessa di Acqui.

1.1.2 Settore planiziale di fondo valle del Fiume Bormida

che costituisce una ampia fascia mediana dalla morfologia molto regolare e distinta solo in vari ordini di terrazzature fluviali, via via più antiche allontanandosi dall'attuale alveo del Fiume Bormida; entro questo settore il principale agente morfogenetico è sicuramente lo stesso Bormida che modella ancora in maniera sensibile le piane di fondovalle con i suoi fenomeni alluvionali di notevole intensità.

Di questi quelli più recenti e di sicuro maggior impatto risalgono al ottobre 1977, al novembre 1994 e al novembre 2000.

1.1.3 Settore collinare Sud

compreso tra il confine con i comuni di Visone, Cavatore, Grogna e Melazzo e la sottostante piana di fondo valle del Bormida caratterizzato da uno sviluppo abbastanza complesso con quote elevate e acclività anche ragguardevoli ed innumerevoli problematiche geomorfologiche anche in ragione della sua storia geologica e tettonica assai complessa ed articolata; è questo anche il settore ove avviene una delle principali risalite idrotermali del comune di Acqui, risalita che è controllata da un articolato sistema di faglie sub verticali tra loro ortogonali e disposte principalmente E-W e subordinatamente S-N.

Il corso d'acqua principale di questo settore è il Rio Ravanasco che lo percorre tutto da S a N in posizione mediana individuando il tracciato della principale delle discontinuità tettoniche S-N.

1.2 Analisi delle principali caratteristiche geomorfologiche e dei principali agenti morfogenetici

1.2.1. Settore collinare Nord

Il settore collinare N compreso tra il confine con i comuni di Terzo d'Acqui, Montabone, Castel Rocchero, Alice, Ricaldone e Strevi e la sottostante piana di fondo valle del Fiume Bormida è caratterizzato da uno sviluppo abbastanza semplice con un sistema collinare regolare che declina dalle cime soprastanti verso le quote più basse del fondo valle della Bormida a S.

Le quote altimetriche risultano comprese tra i 396 m s.l.m. di località il Bricco fino ai 160 m s.l.m. delle prime propaggini delle pianure sottostanti.

Esso è caratterizzato da un'orografia sostanzialmente regolare, in cui varie incisioni di tributari minori, più o meno strutturati tendono a confluire ortogonalmente in Bormida dopo cammini abbastanza brevi e che di rado superano il chilometro di lunghezza.

Nell'estremo settore N le aste fluviali dei due corsi d'acqua principali Rio Medrio (non in territorio comunale di Acqui Terme), Rio Casale e Rio Usignola tendono ad avere un andamento complessivo WNW-ESE per poi piegare bruscamente in direzione S poco a monte della città di Acqui e così procedere fino alla loro confluenza in Bormida all'altezza della città stessa.

Tale evidenza è relazionabile o con un controllo tettonico del reticolo o con un fenomeno di cattura generalizzata da parte del F. Bormida dei reticoli idrografici dei corsi d'acqua circostanti.

Gli agenti morfogenetici principali dell'area in esame sono sicuramente questa batteria di Rii che confluiscono in Bormida da N i quali riescono anche oltre che a definire un proprio bacino idrografico di modeste dimensioni, anche ad avere una dinamica deposizionale propria e per larga parte scollegata da quella del corso d'acqua principale.

La città di Acqui si colloca al piede di questo settore su di un rialzo morfologico che la mette al riparo per suoi larghi tratti dalla dinamica esondazionale del Fiume Bormida mentre è attraversata longitudinalmente dal Rio Medrio con conseguenti rischi di esondazione.

Di fatto tutta la città antica si era sviluppata a cavallo del paleo alveo del Medrio come dimostra chiaramente il rilievo della piena storica di Medrio del 1967, paleo alveo ancora oggi materializzato dal tracciato di C.so Italia in pieno centro cittadino.

Nella parte N del territorio comunale gli insediamenti antropici si configurano come singole cascine sparse o eventualmente aggregate in piccole frazioni e la destinazione d'uso principale del territorio è quella agricola; è altresì presente una fitta rete di collegamenti viari che connette tutti gli insediamenti presenti, pur senza che vi sia la presenza di arterie principali.

Mentre man mano che si procede verso la città e quindi si scendono i versanti verso Bormida gli insediamenti si fanno sempre più fitti fino a sfumare senza soluzione di continuità entro il centro abitato laddove si hanno vecchie cascine agricole che sono via via inglobate tra palazzi di nuova costruzione.

1.2.2 Settore planiziale di fondo valle del Fiume Bormida

Il settore planiziale di fondo valle del Bormida, costituisce una ampia fascia mediana del territorio comunale dalla morfologia molto regolare.

Di tutto questo settore la parte di pianura di fondo valle del Bormida costituisce la parte arealmente preminente e si colloca a quote comprese tra i 165 m s.l.m. individuati prima come il limite della fascia pedecollinare e i ca. 140 m s.l.m.

Essa è caratterizzata da una morfologia assai regolare, distinta solo in vari ordini di terrazze fluviali, via via più antiche, man mano che ci si allontana dall'attuale alveo del F. Bormida; entro questo settore il principale agente morfogenetico è sicuramente lo stesso F. Bormida che modella ancora in maniera marcata le piane di fondovalle con i suoi fenomeni alluvionali di intensità anche marcata come avvenuto negli episodi del 1977 e del novembre 1994.

Essa si presenta intensamente antropizzato con vie di comunicazione (strada statale di Val Bormida, linee ferroviarie ed insediamenti artigianali che si ramificano e tendono anche ad premere verso le aree di espansione naturale dei corsi d'acqua.

Ridotte sono le aree rimaste a destinazione agricola che si concentrano prevalentemente a valle della città (verso E) anche se pure in questi settori si rileva negli ultimi anni una intensa pressione insediativa.

1.2.3 Settore collinare Sud

Il settore collinare S è schematizzabile come un ampio triangolo avente la base verso N materializzata dalla Bormida e compreso tra il confine con i comuni di Visone, Grogardo, Cavatore e Melazzo.

Esso è caratterizzato da uno sviluppo abbastanza complesso con quote elevate e acclività anche ragguardevoli (cfr. Tav.4-Carta dell'Acclività) ed innumerevoli problematiche geomorfologiche anche in ragione della sua storia geologica e tettonica assai complessa ed articolata.

E' questo anche il settore ove avviene una delle principali risalite idrotermali del comune di Acqui, risalita che è controllata da un articolato sistema di faglie sub verticali tra loro ortogonali e disposte principalmente E-W e subordinatamente S-N.

Il corso d'acqua principale di questo settore è il Rio Ravanasco che lo percorre tutto da S a N in posizione mediana individuando il tracciato della principale delle discontinuità tettoniche S-N e che riceve il suo affluente principale, il Rio Ravastrone da sinistra immediatamente prima del suo ingresso entro la zona Bagni della città.

2. Inquadramento geologico stratigrafico

L'intero territorio comunale si sviluppa entro litotipi attribuibili ai depositi sedimentari marini di età terziaria del Bacino Terziario Piemontese (BTP nel testo a seguire).

Dal punto di vista geologico stratigrafico si sono distinte 2 unità formazionali principali (cfr. capitolo 2.1. Depositi sedimentari del Bacino Terziario Piemontese), riprendendole dalla cartografia geologica generale dell'area e di queste si dà, nel testo a seguire, una sommaria descrizione delle caratteristiche principali secondo i sottocapitoli elencati:

- 2.1.1 Arenarie di Serravalle
- 2.1.2 Marne di Cessole
- 2.1.3 Arenarie di Cremolino
- 2.1.4 Formazione di Visone
- 2.1.5 Formazione di Rocchetta

A questi termini litoidi ed in diretta derivazione litologica (cfr. capitolo 2.2. Deposizioni quaternarie) sono sovrapposti unicamente lembi di deposizioni quaternarie ascrivibili a 3 tipologie principali:

- 2.2.1. prodotti di alterazioni e pedogenizzazione delle serie litoidi presenti (coltri eluvio colluviali);
- 2.2.2. deposizioni alluvionali quaternarie spesso organizzati in serie di terrazzature alluvionali;

In presenza di manifestazioni dissestive di notevole entità si è riscontrata la formazione di un accumulo misto e caotico di terreni terziari e quaternari che sono stati trattati nel capitolo

2.3. Accumuli caotici e variamente disarticolati dei due termini prima citati dovuti a movimenti gravitativi recenti ed attuali (Frane) sia quiescenti (2.3.1) che attivi (2.3.2.).

2.1. Depositi sedimentari del Bacino Terziario Piemontese

Di tutti questi, in quanto ritenuta indispensabile all'espletamento del mandato ricevuto, viene fornita una caratterizzazione formale nei paragrafi seguenti, ricavandola in massima parte dalle legende alla Cartografia Geologica Generale d'Italia (Cfr. FF.69-70-81-82 Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e rispettive note esplicative), integrate con i risultati di più recenti caratterizzazioni e con quanto suggerito da anni di esperienza degli estensori della presente sui luoghi in esame.

Si tratta, nel complesso della grandiosa rappresentazione, dell'emersione della catena alpina in formazione e dell'instaurarsi ai suoi piedi di un margine continentale in forte sedimentazione caratterizzato dalla presenza di numerosi e variegati bacini di accumulo ancora ben evidenti nelle caratteristiche dei litotipi da esso derivatici.

2.1.1 Arenarie di Serravalle, miocene superiore

Arenarie, sabbie e conglomerati, mal stratificati, fossiliferi, passanti verso il basso ad arenarie grigio giallastre, povere di fossili, in potenti bancate regolari, calcari bioclastici e calcari

arenacei; alla sommità sono localmente presenti calcari biostromali come la facies strevese detta "Pietra della Guardia" la quale sebbene non direttamente cartografata entro il territorio comunale è stata rinvenuta dallo Scrivente in prossimità dello stesso; sono inoltre presenti conglomerati con noduli di corallinacee.

Le microfaune presenti sono a Globorotalia Praemenardi CUSH & STAIN, G. Mayeri CUSH & ELL Orbulina Universa D'ORB.

2.1.2 Marne di Cessole, miocene inferiore

Deposizioni decimetriche di marne e subordinate arenarie marnose passanti verso l'alto della serie a calcari marnosi e subordinate calcareniti dalla classica stratificazione decimetrica e dalla fratturazione tipicamente a cubetti; poco alterabili in virtù dell'alto tenore di leganti presenti; colore quasi costantemente grigio azzurro.

Macrofauna a gasteropodi (specialmente pteropodi); comune la presenza dei seguenti Foraminiferi: Orbulina Suturalis BRÖNNIMANN, Globigerina bolii CITA & PREMOLI, Globigerina Langhiana CITA & GELATI, Globigerinoides triloba REUSS, Robulus brevispinosus NUTT.

2.1.3. Arenarie di Cremolino, miocene inferiore

Arenaria grigia in strati da 10 a 40 cm con strutture da corrente interne e basali, ritmicamente alternata a marne e marne argillose grigio azzurra caratterizzate dalla frequente presenza di frustuli vegetali; verso l'alto della serie frequenti intercalazioni di sabbie e/o arenarie debolmente cementate di colore grigio giallastro. Nei livelli marnosi frequente e significativa la presenza di Globigerinoides bisfericus TODD, Globoquadrina langhiana CITA & GELATI,

2.1.4 Formazione di Visone, miocene inferiore

Deposizione trasgressiva di calcareniti ed areniti calcaree a glauconite e/o alternanze di arenarie e marne parzialmente glauconitiche con calcari fossiliferi a Nullipore, Miogypsine, Briozoi, Pecten, Echinidi, frustuli carboniosi e denti di pesce.

Vi è da notare come rispetto all'andamento cartografico proposto nella Cartografia Geologica Generale d'Italia sia stata rilevata un'estensione minore della Formazione di Visone che risulterebbe quasi assente sul fianco vallivo destro della vicina valle del T. Visone, in cui la Formazione di Rocchetta e le soprastanti arenarie di Cremolino spesso appaiono in diretta continuità stratigrafica.

2.1.5 Formazione di Rocchetta, oligocene superiore - miocene inferiore

Marne talora siltoso-sabbiose spesso caratterizzate dalla tendenza a dividersi in scaglie o lamine sottili che tendono ad elidere le strutture sinsedimentarie, compattezza da media a medio bassa specialmente nei livelli più superficiali, facilmente alterabile ed erodibile; da origine alle più imponenti manifestazioni calanchive della zona considerata; colore grigio, grigio nocciola o azzurro.

Verso il top della serie può alternarsi con episodi arenacei più compatti di colore giallo - giallo-rossiccio in strati e banchi di spessore vario con impronte da corrente o basali.

Nei litotipi marnoso argillosi sono frequenti i seguenti foraminiferi: Globigerinoides trilobus primordius BLOW & BANNER, Globigerinoides trilobus trilobus REUSS, Globorotalia opima opima BOLLI.

2.1.6 Inquadramento giaciturale

Per quanto riguarda l'inquadramento giaciturale, globalmente tutti questi litotipi appaiono, ove sia possibile tale misura e a meno di perturbazioni locali di solito ascrivibili ad episodi tardivi di stile rigido, sostanzialmente coerenti con la giacitura regionale che prevede immersione degli strati verso N, con minima dispersione della direzione di immersione, ed inclinazione compresa tra i 5 ed i 20 gradi.

Da questo assetto giaciturale, e dalla tendenza dei litotipi a sviluppare movimenti di tipo planare, derivano i principali problemi di stabilità su larga scala che si riscontrano su tutto il territorio comunale (cfr Tav.5 - Carta dell'esposizione dei versanti e del raffronto con lo stato di dissesto sui versanti)

2.2. Deposizioni quaternarie

Per le deposizioni e gli accumuli quaternari si è adottata una ripartizione sulla base della genesi e delle problematiche derivanti dalle loro diverse caratteristiche geologico geotecniche:

- 2.2.1. prodotti di alterazioni e pedogenizzazione delle serie litoidi presenti (coltri eluvio colluviali);
- 2.2.2. deposizioni alluvionali quaternarie spesso organizzati in serie di terrazzature alluvionali;

2.2.1. Coperture sciolte di origine eluvio colluviale di spessore maggiore di 3 m

Tutti i litotipi sopra esaminati tendono a formare coltri di alterazione più o meno sviluppate a seconda della loro propensione all'alterazione e all'erosione.

Esse seguono fedelmente i canoni della pedogenizzazione in clima temperato e presentano delle sequenze standard di orizzonti del suolo.

La potenza di tali coltri è di solito variabile tra le poche decine di centimetri di quelle esclusivamente eluviali ai diversi metri in quelle miste eluvio colluviali e agli episodi di interdigitazione tra coltri e terreni alluvionali, che bordano i fianchi della valle Bormida e Crosio ove sono state riscontrati gli spessori maggiori.

Essendo negli intendimenti e negli spiriti di questo lavoro, la valutazione sulle condizioni di propensione all'utilizzo del territorio si è deciso di considerare e segnalare esclusivamente le coltri aventi potenze maggiori di 3 m e quindi potenzialmente mobilizzabili e, al minimo foriere di problematiche fondazionali considerevoli, considerando al contrario quelle più sottili, come il naturale proseguimento dei sottostanti orizzonti litoidi prive di problematiche su larga scala.

Questa definizione generale non vuole comunque significare che ci si debba astenere dalle usuali indagini previste dal disposto normativo vigente per ogni realizzazione in zone caratterizzate dalla presenza di coltri di ridotto spessore ma solo ed esclusivamente una loro minore problematicità su larga scala.

Usualmente sui versanti caratterizzati da giacitura a reggipoggio di solito più ripidi si riscontrano i minori spessori lungo il versante mentre non sono rari accumuli a piede che possono raggiungere spessori anche superiori ai 15 m (vd zona Mombarone – Fontana

d'orto - Fasciana), mentre i franapoggi pur su versanti sempre a minor pendenza sono anch'essi spesso caratterizzati da rilevanti accumuli al piede di ciascun versante derivanti da accumuli di paleo movimenti gravitativi.

Le caratteristiche geotecniche di tali coltri sono di solito da considerarsi da medie a medio-crisi; l'eventuale presenza di faldine subsuperficiali più o meno effimere può concorrere a peggiorare sensibilmente le condizioni di stabilità dell'insieme.

2.2.2. Deposizioni alluvionali quaternarie

Si tratta nel complesso di deposizioni alluvionali quaternarie costituite da clasti litologicamente eterogenei data la complessità delle serie litoidi affioranti in tutto il bacino idrografico sotteso (i.e. termini sedimentari terziari e termini plurimetamorfici basali) spesso organizzati in serie di terrazze alluvionali; in questi sono presenti solo sporadici episodi di dissesto dei cigli delle scarpate dovuti ad erosione al piede delle stesse.

Sono caratterizzati da granulometria fortemente eterogenea passante da pezzature pluricentriche a livelli e livelletti a predominante fine ed ultrafine che si intercalano senza soluzione di continuità e privi di continuità laterale.

In particolare occorre segnalare gli accumuli attuali di materiali ghiaiosi in alveo che costituiscono lenti a grossa pezzatura spesso rinvenute anche entro gli orizzonti attuali e antichi.

Forme di deposizione alluvionale analoghe, seppure caratterizzate esclusivamente da clasti di natura sedimentaria si riscontrano lungo l'asse principale del Rio Crosio ove le relative maggiori dimensioni laterali della valle consentono episodi di deposizioni continui e strutturati.

Le caratteristiche di compattezza sono estremamente variabili e passanti da scadenti a buone in dipendenza sostanzialmente della granulometria dei costituenti principali.

2.3. Accumuli caotici e variamente disarticolati dei due termini prima citati dovuti a movimenti gravitativi recenti ed attuali (Frane), sia quiescenti (2.3.1) che attivi (2.3.2.)

Gli episodi di termini mobilizzati e caotici con deciso scadimento delle caratteristiche geotecniche dei materiali coinvolti (Frane nel testo a seguire) sono diffusi in tutto il territorio comunale e seppure si presentino come coinvolgenti in varia misura tutti terreni sopra elencati si è deciso di suddividerli esclusivamente in:

2.3.1 Frane quiescenti e/o stabilizzate

si tratta di episodi cui a una iniziale e più o meno prolungata mobilitazione si è succeduta una stabilizzazione degli accumuli così creati tale da configurare una pericolosità di utilizzo del territorio più o meno rilevante e da valutare caso per caso.

Entro il territorio comunale se ne enumerano molteplici (cfr. Tav.2 - Carta geomorfologica e dei dissesti...) così come si individuano numerose aree per le quali permane il dubbio di una situazione di dissesto quiescente potenzialmente stabilizzato.

Di queste quelle più potenzialmente pericolose sono sicuramente la grande paleofrana del Monte Stregone, già ampiamente studiata dallo Scrivente per altra indagine sempre commissionata dall'amministrazione comunale e quelle che caratterizzano la zona N lungo la valle del Rio Medrio con rischio che una loro possibile riattivazione concorra a creare una situazione di elevatissimo pericolo per la città stessa, con formazione di laghi effimeri o possibili movimenti di massa che esulino anche dalle potenzialità di smaltimento del Rio Medrio.

Tale supposizione di manifestazione dissestiva appare suffragata da numerose evidenze morfologiche e stratigrafiche raccolte durante la presente indagine, così come per la zona sud anche la sua attivazione in epoca storica è indubitabile ed ampiamente documentata fino all'inizio del secolo scorso.

Si ritiene quindi di consigliare la messa in opera di sistemi di bonifica delle frane stesse onde poter garantire una migliore sicurezza nei tempi a venire del territorio e della città stessa.

In ultimo si noti che a volte i perimetri degli accumuli basali riportati sulla Tav.1 - Carta geologico strutturale e sulle sue carte derivate differiscono o possono differire da quanto riportato sulla Tav.2 - Carta Geomorfologica dei dissesti ecc.. in quanto i dissesti d Tav.2 tangono conto anche delle nicchie di distacco e delle superfici di scivolamento che invece non devono essere cartografati come accumuli caotici e disarticolati nella Tav.1 - Carta Geologico strutturale.

2.3.2 Frane attive

si tratta di episodi di mobilitazione rapida, attivi e/o incipienti tale da configurare una elevatissima pericolosità di utilizzo del territorio per tutto il loro raggio di influenza potenziale (i.e. stimabile); si tratta di manifestazioni dissestive estremamente diffuse e tali da condizionare fortemente la propensione d'uso del territorio.

Esse sono state rappresentate sia quando si presentano di dimensioni cartografabili che in caso di dimensioni troppo piccole per essere riportate ed in tal caso si è deciso di riportarle tramite un opportuno segno grafico.

3. Analisi delle condizioni di dissesto idrogeologico

Analisi delle criticità attive nei fondovalle e Analisi delle criticità riscontrate sui versanti

La cartografia tematica relativa all'analisi delle condizioni di dissesto lungo i versanti (cfr. Tav. 2 - "Carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore"), è stata redatta conformemente alle prescrizioni fornite nelle "Linee Guida Regionali per la Redazione della Carta del Dissesto dei P.R.G.C." pubblicate nel mese di Dicembre 2001; dette prescrizioni costituiscono uno strumento di riferimento fornito dalla commissione di lavoro paritetica composta dai rappresentanti dei *Settori di Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione*, e dai rappresentanti dell'*Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte*.

La legenda unificata utilizzata nel citato studio costituisce uno strumento operativo in sintonia con le regole regionali assunte come riferimento (Circolare P.G.R. n. 7/LAP/96 con le relative schede e successiva N.T.E./99) e di approfondimento ed integrazione del PAI, così come previsto dall'art. 18 delle N.T.A. del PAI stesso. La legenda unificata permette inoltre di agevolare la trasposizione del dissesto risultante dagli studi geologici a supporto dei P.R.G.C. nelle cartografie del PAI, che risulterà così aggiornato sulla scorta delle indagini di maggior dettaglio elaborate per la pianificazione territoriale.

Per quanto riguarda il tematismo FRANE, si evidenzia che l'attività dei fenomeni non viene strettamente collegata ad un intervallo temporale di 30 anni come nel PAI, ma viene adottata una visione tecnica, temporale e storica più ampia e quindi maggiormente cautelativa.

Ciò anche al fine di garantire un quadro normativo non vincolato a riferimenti temporali, per loro definizione mutevoli nel tempo.

3.1. Frane e Dissesti Correlati all'Evoluzione Geomorfologica dei Versanti

I principali dissesti sono stati suddivisi in base al tipo di movimento prevalente e per ognuno di essi vengono fornite indicazioni in merito alla perimetrazione delle aree in dissesto. Le classificazioni proposte valgono sia per le aree cartografabili sia per quelle non cartografabili: le prime sono rappresentate mediante campitura mentre le seconde saranno rappresentate con simboli. Le frane non perimetrabili, desunte da dati storici (generici o d'archivio) ma attualmente oblite dal rimodellamento naturale od antropico, sono rappresentate con simboli.

In relazione a quanto indicato all'art. 18 comma 3 delle N.d.A. del PAI, nel quale vengono specificate modalità e contenuti della verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica delle previsioni dello strumento urbanistico che i comuni dovranno realizzare, con riferimento al punto "a" inerente la "rilevazione e caratterizzazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attivi o potenzialmente attivi.." ed ai fini della compilazione del quadro del dissesto, si evidenzia che per determinare lo stato di attività di una frana si ritiene preferibile valutare, nel loro insieme, tutti quei fattori (geologici, geomorfologici, idrogeologici, di pericolosità, climatici, temporali, ecc.) che concorrono a caratterizzare lo stadio evolutivo del dissesto, non assumendo la data dell'ultima riattivazione come unico parametro discriminante.

La definizione dello stato di attività del dissesto viene basata quindi su parametri prevalentemente qualitativi, data la difficoltà di individuare parametri quantitativi validi; i parametri quantitativi, qualora disponibili, pur concorrendo a caratterizzare i dissesti oggetto d'indagine non sono stati considerati come unico strumento di riferimento.

Si riportano, nel seguito, in maniera schematica la caratterizzazione dello stato di attività dei dissesti.

- ✓ *Dissesto attivo (pericolosità molto elevata)* : il fenomeno è da considerarsi attivo in presenza di movimenti attuali evidenti (presenza di indicatori cinematici di neoformazione) e/o nel caso in cui vi siano notizie di riattivazioni significative in tempi recenti, permanendo le condizioni geomorfologiche che hanno dato origine al dissesto.
- ✓ *Dissesto quiescente (pericolosità elevata)*: il fenomeno è da considerarsi quiescente quando non risultano movimenti attuali evidenti o non risultano riattivazioni in tempi recenti, permanendo condizioni geomorfologiche e climatiche tali da poter riattivare il fenomeno.
- ✓ *Dissesto stabilizzato (pericolosità media o moderata)*: il fenomeno è da considerarsi stabilizzato quando è riconoscibile solamente per evidenze morfologiche o quando sono intervenuti fattori antropici che hanno portato alla definitiva stabilizzazione del dissesto, eventualmente documentata attraverso monitoraggi nel tempo.

Per quanto riguarda le aree potenzialmente instabili, si evidenzia che, in assenza d'indizi di movimenti incipienti, sono da considerarsi come aree le cui caratteristiche litologiche (geotecniche), geologiche (natura e giacitura del substrato), idrogeologiche (caratteristiche della falda freatica) e morfologiche (profilo del pendio) inducono ad un quadro di stabilità prossimo all'equilibrio limite. Pur non trattandosi quindi di aree in dissesto, concorrono a definire il quadro della pericolosità nella carta di sintesi.

In riferimento alle aree caratterizzate dalla presenza di detrito di falda o di coni di detrito, si evidenzia che le stesse, in assenza di indizi di movimenti incipienti riguardanti areali ben definiti, non sono da considerarsi come aree in dissesto in senso stretto pur traendo origine da puntuali fenomeni di crollo o ribaltamento, anche se arealmente diffusi. Tali elementi geomorfologici concorrono comunque a definire il quadro della pericolosità nella carta di sintesi.

Ad ogni dissesto è stato associato lo stato di attività dello stesso (attivo, quiescente, stabilizzato) attraverso i codici proposti e, anche al fine di permettere un agevole aggiornamento del quadro del dissesto contenuto nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po con deliberazione n. 18 in data 26.4.2001 ed approvato con D.P.C.M. in data 24.5.2001.

Un primo livello informativo con tutte le indicazioni relative al dissesto (geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, ecc.) compaiono nella carta geomorfologica.

3.2. Esondazioni e dissesti morfologici correlati alla dinamica fluviale e torrentizia.

Le esondazioni ed i dissesti morfologici di carattere torrentizio vengono prioritariamente suddivisi in funzione dell'estensione degli ambiti territoriali interessati dai fenomeni di dissesto. Sono distinti gli ambiti territoriali caratterizzati da fondovalle incisi o da condizioni morfologiche tali per cui risultino possibili processi di tipo prevalentemente lineare (erosioni di fondo e di sponda, trasporto solido, deposito, ecc.), dagli ambiti territoriali caratterizzati da condizioni morfologiche tali da rendere possibili, oltre ai processi di cui sopra, esondazioni ed allagamenti arealmente significativi.

- ✓ *Prevalenti processi di tipo lineare* : nel caso di aree interessate da processi legati alla dinamica del reticolo idrografico principale e secondario non adeguatamente rappresentabili alla scala di riferimento (erosioni di fondo e di sponda, trasporto solido, deposito, ecc.) a causa delle condizioni morfologiche degli ambiti territoriali oggetto di studio, è stata utilizzata una rappresentazione lineare distinguendo tre livelli di intensità del/i processo/i. Tale distinzione è stata eseguita per quanto possibile su tutto il reticolo idrografico secondario, e non soltanto per le situazioni rilevanti ai fini del censimento del dissesto e per gli ambiti territoriali caratterizzati da implicazioni di tipo urbanistico come di prassi diffusa. In merito alle differenti situazioni geografiche presenti sul territorio comunale, la definizione dei livelli di intensità dei processi è stata determinata in via qualitativa in funzione delle peculiarità locali considerando la morfometria del bacino (energia di rilievo, acclività, superficie, ecc.), la situazione geologica e geomorfologica, le indicazioni in merito alle portate liquide e solide qualora disponibili.
- ✓ *Prevalenti processi di tipo areale* : nel caso di aree interessate prevalentemente da inondazioni legate alla dinamica del reticolo idrografico principale e secondario, adeguatamente rappresentabili alla scala di riferimento, si è proceduto alla seguente distinzione:
 - EeA) Aree inondabili da acque con elevata energia e tiranti ingenti ($h > 40$ cm), caratterizzate dalla presenza di rilevante trasporto solido, dalla divagazione e dalla riattivazione di paleoalvei (Pericolosità del processo di esondazione molto elevata)
 - EbA) Aree inondabili da acque con tiranti ingenti ($h > 40$ cm) (Pericolosità del processo di esondazione elevata)
 - EmA) Aree inondabili da acque con bassa energia e/o tiranti modesti ($h < 40$ cm) (Pericolosità del processo di esondazione media/moderata)

L'attribuzione ad una delle classi di cui sopra è avvenuta sulla scorta dell'elemento più penalizzante individuato.

Le aree interessate da inondazioni e dissesti legati alla dinamica del reticolo idrografico sono state delimitate associando, per tratti o ambiti territoriali omogenei, la valutazione del grado di intensità del processo attraverso i codici proposti nelle “*Linee Guida Regionali per la Redazione della Carta del Dissesto dei P.R.G.C.*”, anche al fine di permettere un agevole aggiornamento del quadro del dissesto contenuto nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Un primo livello informativo con tutte le indicazioni relative al dissesto (geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, idrauliche, ecc.) compare nella carta geomorfologica, mentre la perimetrazione del dissesto è essere riportata nella carta di sintesi dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica e costituisce il secondo livello informativo. La rappresentazione del perimetro è di tipo lineare o areale chiusa.

3.2.1 Studio idraulico

Congiuntamente al mandato ricevuto dallo Scrivente il comune di Acqui terme ha anche incaricato il Prof. Ing. Pietro Cavallero di Torino di eseguire una modellizzazione numerica sulle possibili condizioni di esondazione del territorio comunale nelle varie condizioni di piene teoriche e per i corsi d'acqua maggiori ovvero:

per il Fiume Bormida a monte del ponte Carlo Alberto,

per il tratto cittadino del Rio Medrio

per alcuni rii minori quali il Rio Faetta e il Rio Ravanasco

per il Rio Usignola che scorre a cielo libero fino all'ingresso in città e poi viene intubato attraversando una cospicua parte del concentrico cittadino.

Le risultanze di questo studio sono state oggetto di ampia ed approfondita analisi anche con i settori interessati (OO.PP. ARPA) che hanno fattivamente contribuito alla sua ottimizzazione.

Fiume Bormida a Monte del Ponte Carlo Alberto

Come si evince dalla citata direttiva "Piena di Progetto" dell'Autorità di Bacino per il Po, il Fiume Bormida, in corrispondenza della sezione 38 (prima sezione del tratto di fiume interessato dal "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali", sempre predisposto dall'Autorità di Bacino del Po), ubicata sul ponte Carlo Alberto, sottende una superficie di 1439 km² e presenta, per i tempi di ritorno di 20, 100, 200, 500 anni, le seguenti portate di piena:

Q 20 1740 m³/sec

Q 100 2720 m³/sec

Q 200 2980 m³/sec

Q 500 3360 m³/sec

Nella suddetta sezione 38, il livello idrometrico associato alla portata della piena duecentennale è pari a 145,20 m s.l.m.; utilizzando i rilievi topografici a disposizione per tale sezione, si è desunto, per la portata di piena ventennale di 1740 mc/s un probabile livello del pelo libero di 142,55 m s.l.m.

Questi livelli di piena sono stati utilizzati, come dati di ingresso, per valutare l'influenza della piena di Bormida sulle piene dei rii Medrio e Ravanasco come meglio specificato nel lavoro citato e nel seguito.

Le suddette portate di piena sono state quindi utilizzate anche per le verifiche idrauliche del Fiume Bormida nel tratto a monte del ponte Carlo Alberto in quanto il bacino imbrifero, nel tratto di fiume che interessa il territorio comunale di Acqui, poco si differenzia dal valore determinato alla suddetta sezione.

Per esso sono state tracciati i limiti delle esondazioni con tempo di ritorno Tr20 Tr100 Tr200 e Tr500 (vd elaborati Prof Cavallero).

Tali Limiti di esondazione per la fascia perifluviale del F. Bormida sono stati utilizzati poi per differenziare i vari gradi di dissesto secondo quanto previsto al par 5.2.2 della D.G.R. 11830 del 28/07/2009 secondo il seguente schema

Tr20 per la definizione di areali a pericolosità molto elevata EeA

Tr200 per la definizione di areali a pericolosità elevata EbA

Tr500 per la definizione di areali a pericolosità medio moderata

I suddetti limiti sono stati utilizzati nella redazione della Carta Geomorfologica secondo il seguente schema concettuale di lavoro coerentemente con il disposto della DGR citata.

- confronto tra i livelli di piena ottenuti con il modello idraulico e la morfologia del territorio e susseguente tracciamento della piena di riferimento;

- confronto critico fra la delimitazione delle aree ottenuta al punto precedente con le informazioni disponibili relative ad eventi storici e con il dato morfodinamico palesato dal rilievo di campagna sempre condotto passo passo sul posto;

- definizione delle aree di esondazione e del conseguente grado di dissesto associato.

Il rilievo di dettaglio eseguito sui luoghi ha consentito di integrare le informazioni ricavate dalle verifiche numeriche laddove il passo di campionamento delle verifiche numeriche stesse è risultato poco rappresentativo delle realtà dei luoghi per problematiche legate alla geometria stessa delle sezioni utilizzate.

Nello specifico

Fascia Perifluviale a Sud Ovest del cimitero cittadino

Il rilievo di dettaglio ha consentito di definire meglio il limite superiore di Tr200 e Tr500 specialmente nei dintorni d C.na Pistone

Tratto tra C.na Boassone e C.na Cassarogna

È qui presente una inflessione delle morfologie locali risolta dall'algoritmo di calcolo utilizzato per le verifiche idrauliche con una forma spigolosa poco rappresentativa della realtà dei luoghi.

Si è quindi provveduto a fittare tale risultato con l'effettiva morfologia ricreando una forma del limite di Tr200 più naturalizzata.

Zona Tiro a segno - CTE – incrocio con la S.S. 30

Dato atto che le sezioni di rilievo dei luoghi utilizzate (sez. 7-8-9) non davano ragione della complessità morfologica dei luoghi ove le modificazioni antropiche hanno nei decenni passati introdotto numerose anomalie altimetriche rispetto a una situazione completamente naturale e governata solo dalla dinamica fluviale, si è provveduto ad integrarle nel dettaglio con una attività di rilievo geomorfologico.

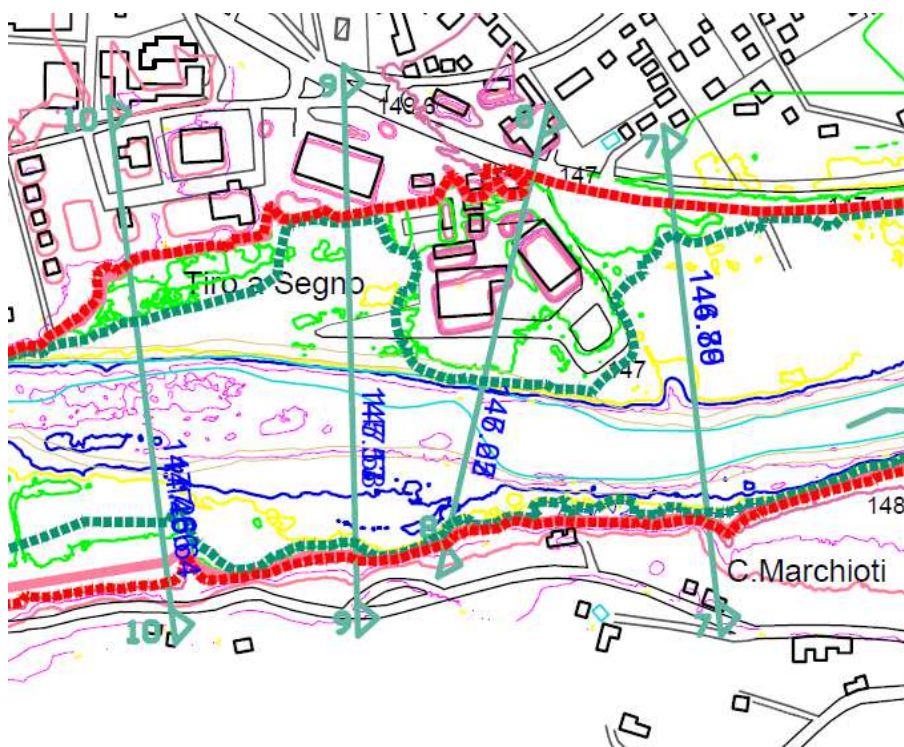


Fig.3.1- estratto Verifiche Cavallero con evidenziate le sezioni topografiche battute nella Zona Tiro a segno - CTE – incrocio con la S.S. 30

Tramite il rilievo di campagna si è quindi provveduto a rettificare/modificare i limiti ottenuti dall'algoritmo di calcolo definendo areali di EbA e EmA corrispondenti con la effettiva natura dei luoghi specialmente per la zona a valle dell'insediamento CTE laddove un salto morfologico materializzato da un muro e da una scarpata ha consentito di fissare in maniera certa il limite tra i due dissesti.



Fig. 3.2 – Ripresa aerea al agosto 2014 con evidenziata l'effettiva ampiezza del rilevato

Rio Medrio

Il rio Medrio attraversa da Nord a Sud il concentrico della città di Acqui Terme che nei secoli si è sviluppata attorno al corso originale del Rio, l'attuale Corso Italia, traslando progressivamente verso ovest l'asta fluviale sino alla posizione attuale con una serie di interventi che si sono susseguiti nei secoli.

Il Rio Medrio ha causato nei tempi passati alcuni fenomeni di esondazione di cui il più grave del secolo scorso, è stato quello dell'ottobre 1966 di cui l'impronta planimetrica dell'area esondata è stata raccolta nella Tav.3 Carta dell'esondato Storico.

A seguito di questo evento alluvionale numerosi interventi sono stati realizzati quali un canale scolmatore, uno sgrigliatore a monte della città e recentemente, una piazza di calma e un argine la cui realizzazione si è conclusa nell'anno 2012 e il cui collaudo è oramai giunto alla fase finale essendo stato emesso il relativo certificato di regolare esecuzione.

Per le verifiche idrauliche sul Rio Medrio pur con una portata calcolata di Q200 pari a 91 mc/s si è scelto, concordemente con i competenti settori regionale, e in ottica di maggior sicurezza, di utilizzare una portata per le verifiche di 120 mc/s andando poi a ricavare i livelli corrispondenti per le varie sezioni.

Detti livelli sono stati confrontati con le quote superiori dei manufatti costituenti l'alveo attuale, determinando così il franco residuo ancora a disposizione, prima di eventuali fenomeni di esondazione dalle sponde, nei tratti di alveo non coperti, e prima del riempimento dell'intera sezione disponibile, nei tratti di alveo coperto.

Da tale confronto è emerso che per il Rio Medrio, anche per la portata di 120 mc/s, in tutto il tratto cittadino, non sussistono problemi idraulici particolari ed il franco, anche se a volte è limitato, consente sempre il deflusso delle portate idriche individuate.

Nel tratto terminale del Rio Medrio e nel relativo canale scolmatore, i livelli di deflusso sono invece fortemente condizionati dal livello di piena di Bormida, che, con il suo rigurgito, riduce di molto il franco disponibile nello scolmatore e, per un tratto, riempie totalmente la sezione del vecchio alveo di Medrio.

Per livelli di Bormida non particolarmente elevati anche i tratti terminali non presentano alcun problema idraulico ed i franchi per il deflusso a pelo libero risultano analoghi a quelli dei tratti di monte.

Per tutti questi motivi si è deciso di associare una pericolosità elevata EbA ai tratti interessati da potenziali fenomeni di rigurgito combinato Medrio Bormida mentre per la restante porzione di territorio cittadino che fu interessata dall'esondazione storica del Medrio dell'ottobre 1966 si è mantenuto un cautelativo dissesto Medio Moderato EmA.

Rio Usignola

Le verifiche idrauliche nel tratto tombinato del Rio Usignolo sono riportate nell'allegato Cavallero 2.6 "Tabulati di calcolo Rio Usignolo".

Il tratto tombinato è in grado di smaltire, con funzionamento in pressione la portata associata ad un tempo di ritorno pari a 20 anni Q20.

Per portate associate a tempi di ritorno superiori il Rio Usignolo esonda secondo l'area rappresentata nella Tav. 2 Carta geomorfologica, senza poter rientrare nel tratto tombinato in quanto la ferrovia Nizza – Acqui costituisce uno sbarramento in corrispondenza della sezione 4 Studio Cavallero.

In tali Condizioni del Rio Usignola per il tempo di ritorno duecentennale, la portata esondata a monte della ferrovia è pari a 5.2 mc/sec, come risulta dallo scenario 4 dell'allegato 2.6 Cavallero.

Per poter valutare tiranti e velocità nell'area interessata dall'esondazione è stato eseguito un rilievo di dettaglio che ha permesso la costruzione di un modello utilizzato per estrapolare le grandezze idrauliche cercate.

Partendo da questo modello ricostruito si è quindi attribuito un grado di dissesto elevato EbA alle zone di potenziale ristagno o dove sono stati calcolati tiranti maggiori di 0.3 m

Per le restanti porzioni di territorio cittadino i deflussi sono generalmente limitati alle sedi viarie e vengono contenuti dai marciapiedi per cui si è attribuito loro un dissesto medio moderato EmA.

3.3 Analisi delle criticità attive nei fondovalle e analisi delle criticità riscontrate sui versanti.

Introduzione

Si è prodotto un'analisi delle maggiori criticità attive lungo le aste fluviali desumibili dall'analisi dell'elaborato "*Carta geomorfologica, dei dissesti della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore*" (cfr. Tav.2).

Le criticità attive riscontrate, vengono qui analizzate dividendole per corso d'acqua.

3.3.1. Zona Fiume Bormida

Il Fiume Bormida attraversa tutto il territorio comunale da SSW a NNE per una lunghezza d'asta complessiva di poco superiore agli 8 Km.

Tale corso d'acqua scorre ad una quota lievemente più depressa dai 5 ai 10/15 m rispetto al concentrico cittadino lungo tutto il tratto esaminato, rispetto al concentrico di Acqui Terme, posto in riva sinistra a quote comprese tra i 145 ed i 160 m. s.l.m..

Per tutto il tratto di pianura considerata appaiono evidenti dinamiche di esondazione a carico della pianura di fondo valle sia in riva sinistra che in riva destra.

Vi è però da rilevare di come questi fenomeni siano di fatto poco interferenti con l'assetto insediativo di Acqui Terme che si è andato sviluppando al di sopra delle quote di piena e vadano episodicamente solo ad interferire con alcune cascina sparse immediatamente a monte del cimitero cittadino, alcuni insediamenti artigianali e produttivi in reg. Sottargine seppure in maniera molto blanda (laminazioni in occasione della piena del 1994), ed alcune abitazioni ed un capannone artigianale commerciale nella zona a valle del Ponte Carlo Alberto, fino al meandro di C.na Sottorocca anch'essa usualmente interessata da fenomeni di esondazione in occasione di piene di una certa entità.

3.3.2 Zona cittadina del Rio Medrio

L'interferenza delle dinamiche evolutive del rio Medrio con l'assetto insediativo della città di Acqui Terme è stata principalmente valutata attraverso lo studio delle modalità di esondazione occorse durante l'episodio catastrofico dell'ottobre 1967 ritenuto rappresentativo di una massima esondazione

Durante tale episodio il Medrio tracimò immediatamente a monte del concentrico, stante l'occlusione del suo tratto tombinato, e si riversò nella città andando a rioccupare il suo paleo alveo da cui era stato progressivamente allontanato dai lavori di canalizzazioni e gestione succedutisi nei secoli.

Confrontando le risultanze del rilievo diretto e delle testimonianze dirette raccolte contenute nella Tav.3 – Carta dell'esondato cittadino si nota come dopo un iniziale allargamento con bassi tiranti nella zona della ex caserma C. Battisti l'esondazione si sia incanalata in C.so Italia, appunto il suo paleo alveo per poi sfociare all'altezza di piazza Italia nella valle principale andando ad allargarsi e a saturare le zone più ribassate delle città dove ha raggiunto le massime altezze che sono arrivate a sfiorare i primi piani delle case.

Le testimonianze ricavate parlano di un battente di 2.50 m in via Casagrande e ben 3.50 m in via Trieste nei pressi dello stadio cittadino.

Occorre qui notare come dalle risultanze dello studio idraulico commissionato dalla Città di Acqui Terme mostrano come il canale esistente del Medrio e il suo scolmatore basso siano ampiamente in grado di smaltire le piene di progetto e che quindi tutta la problematica sopra descritta sia da ascrivere appunto ad un eventuale occlusione del tratto tombinato ad opera del trasporto solido e fluitato di Medrio.

Attualmente sono stati realizzati e sono in corso di realizzazione e/o finanziamento, interventi tesi a impedire il ripetersi di occlusioni del tratto tombinato e quindi a scongiurare l'eventualità di nuovi episodi analoghi a quello qui rilevato e descritto.

3.3.3 Zona cittadina del Rio Usignola

L'interferenza delle dinamiche evolutive del rio Usignola con l'assetto insediativo della città di Acqui Terme è stata principalmente valutata attraverso l'analisi delle risultanze di uno studio idraulico commissionato dall'Amministrazione Comunale al Prof. P. Cavallero di Torino integrato dall'esecuzione di un rilievo di dettaglio della parte di concentrico potenzialmente allagabile.

Occorre notare come mai negli ultimi decenni il tratto tombinato del rio Usignola si sia mostrato insufficiente a smaltire le portate anche se si hanno notizie storiche di una serie di sue alluvioni di età tardo medioevale che sommersero una parte mercatale della città tardo romana.

Di queste alluvioni si è avuta evidenza diretta negli ultimi anni laddove i lavori di realizzazione di alcuni condomini nell'area della ex falegnameria Benazzo e ex cantina Sociale hanno mostrato spessori di alluvioni di ca 3 m sovrastanti le pavimentazioni romane

Lo studio Cavallero mostra come l'attuale configurazione del rio Usignola possa smaltire portate fino a ca 10 mc/s a fronte però di una Q duecentennale calcolata in ca 16.7 mc/s

In tali ipotesi diportata si è quindi valutata l'esondazione conseguente delle vie cittadine circostanti e sottese alla sezione di imbocco del tratto tombinato e tali risultati sono stati riportati in cartografia.

Vi è da notare che però i tiranti previsti sono bassi così come le velocità (cfr rel. idraulica Cavallero) per cui appare ragionevole limitare le esondazioni previste per questo scenario alle sole sedi viarie ed a eventuali cortili ribassati.

3.4. Stato di dissesto sui versanti

Si è prodotto un'analisi delle maggiori criticità riscontrate sui versanti del territorio in questione che vengono riportate nella "*Carta geomorfologica, dei dissesti della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore*" (cfr. All.2) di tali dissesti si fornisce anche un censimento su una base fornita a livello di normativa regionale

In riferimento ai dissesti di versante si evidenzia che le schede di censimento consentono di esprimere, seppur in chiave prevalentemente qualitativa, delle valutazioni di massima circa

la capacità di attenuazione della pericolosità. Tali valutazioni hanno contribuito alla stesura della carta di sintesi dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica.

Le criticità attive riscontrate, vengono qui analizzate dividendole per settori morfologicamente omogenei.

3.4.1. Zona collinare Nord del territorio comunale

Si tratta di un'ampia fascia collinare posta a N del territorio comunale posta immediatamente a S del primo spartiacque sovrastante la città caratterizzata nel complesso da altimetrie ed acclività lievemente inferiori a quelle della corrispondente fascia S.

Per quello che riguarda i dissesti sui versanti l'area risulta caratterizzata da ampie porzioni di territorio classificate come dissesti quiescenti di tipo FQ4 su tutti i versanti orientati a N e quindi da considerarsi a franapoggio.

Questi dissesti, specialmente a tergo dell'abitato di Moirano nella vallata delle borgate Morielli e Ghiazza raggiungono dimensioni ragguardevoli anche se è tutto il settore che è caratterizzato da questo stile dissestivo.

Spostandosi ad est dell'incisione valliva del Rio Medrio le acclività e le quote tendono lievemente ancora a diminuire e si assiste a un progressivo passaggio ad uno stile dissestivo caratterizzato da movimenti che seppur originatesi sempre da dissesti di tipo traslativo (Tipo F4 – Scivolamento Traslativo) sfumano maggiormente nel Tipo F10 – Movimenti Gravitativi Compositi stante la molteplicità dei meccanismi di attivazione riscontrabili.

3.4.2. Zona collinare Sud del territorio comunale

Si tratta di una zona di forma sub triangolare caratterizzata dalle maggiori acclività dell'intero territorio comunale.

Si tratta inoltre della zona maggiormente interessata da perturbazioni tettoniche le quali associate ad una generale esposizione N dei versanti generano un'area in massima parte interessata da dissesti di Tipo F4 – Scivolamento Traslativo che caratterizzano ampie porzioni del territorio comunale limitandone fortemente la propensione all'edificabilità ed all'utilizzo.

3.5. Raffronto tra lo stato del dissesto P.A.I. e quello rilevato

In generale è possibile affermare che tramite il presente lavoro si è potuto giungere ad una migliore definizione dello stato di dissesto insistente sul territorio comunale rispetto a quanto contenuto nella cartografia PAI.

In particolare:

per quanto riguarda i fenomeni areali legati alla dinamica fluviale e torrentizia si è potuto arrivare a meglio definire i limiti di possibile esondazione lungo la pianura del Fiume Bormida che rappresenta ampia parte del territorio comune di Acqui Terme, definendo inoltre meglio i limiti massimi delle esondazioni possibili.

Per quello che riguarda la porzione di territorio a valle del Ponte Carlo Alberto si è scelto di mantenere le fasce fluviali esistenti anche se locali ridefinizioni in aumento della pericolosità sembrano in alcuni casi auspicabili.

Si confronti a tale proposito la fascia di riva sinistra immediatamente a valle del ponte Carlo Alberto per la quale, stante i ricorrenti episodi di esondazioni assolutamente paragonabili come intensità a quelli che insistono sulla zona di C.na Sottorocca (posta in Fascia A) appare opportuno il passaggio da Fascia B a Fascia A

Per la zona del concentrico cittadino l'utilizzo delle verifiche numeriche di esondazione così come del rilievo storico dell'episodio cittadino del 1967, ha permesso di sicuro un maggior e miglior dettaglio nella definizione delle aree sondabili e del rischio connesso con lo sviluppo antropico in tali zone.

Si è quindi provveduto a riperimetrare ed a ridefinire lo stato del dissesto insistente sull'area di concentrico interessata dalla grossa area di EeA che a oggi blocca molte attività edilizie entro il perimetro cittadino.

Per quello che riguarda i fenomeni, areali e puntuali, legati all'evoluzione dei versanti, si è giunti tramite il presente lavoro, ad una definizione di maggior dettaglio dei dissesti insistenti sul territorio del Comune di Acqui Terme, cosa che, se da un lato ha aumentato il numero dei dissesti cartografati, dall'altro ha permesso una migliore gestione della pericolosità geomorfologica dei versanti nell'ottica della loro possibile ed eventuale utilizzazione urbanistica sia per quello che riguarda le edificazioni ex novo che per quello che riguarda il recupero del patrimonio edilizio esistente e la corretta gestione della stabilità geostatica dei versanti.

3.6. Raffronto tra lo stato del dissesto I.F.F.I. e quello rilevato

In generale è possibile affermare che tramite il presente lavoro si è potuti giungere ad una migliore definizione dello stato di dissesto insistente sul territorio comunale rispetto a quanto contenuto nella cartografia I.F.F.I..

In particolare:

per la zona N del territorio comunale la cartografia I.F.F.I. presenta alcuni dissesti riconducibili per tipologia ed estensione a quanto qui cartografato mentre altri risultano mancanti e/o ascritti a diverso cinematismo.

Nello specifico i dissesti erroneamente riportati p.es in reg. Valloria sui versanti a reggipoggio, verosimilmente per un errore di georeferenziazione sono stati meglio definiti dal punto di vista della loro cinematica e sono stati correttamente posizionati.

Stesso discorso per quello che riguarda la frazione Moirano che sull' I.F.F.I si presenta solo marginalmente interessata da alcuni dissesti minori a prevalente cinematismo rotazionale o per colata mentre si è rilevato essere al limitare di un ampio ed articolato dissesto traslativo quiescente (tipologia FQ4) verosimilmente originatosi dalla coalescenza di vari dissesti di cui quelle segnate sono solo episodiche riattivazioni locali.

Per la zona S del territorio comunale, in una generale maggior congruenza rispetto alla zona Nord, tra lo stato del dissesto in banca dati e quello qui rilevato, la cartografia I.F.F.I. presenta alcuni dissesti riconducibili per tipologia ed estensione a quanto qui cartografato mentre altri risultano mancanti e/o ascritti a diverso cinematismo.

Si nota comunque anche qui che la maggior caratteristica di imprecisione dell'inventario I.F.F.I. è da ascrivere alla georeferenziazione dei dissesti contenuti nella banca dati; si vedano a tale proposito gli innumerevoli dissesti per scivolamento rotazionale o traslativo che o superano un corso d'acqua del reticolo minore o arrivano ad estendersi anche alla pianura alluvionale di Bormida.

3.7 Analisi dissesti legati agli eventi meteopluviometrici dell'ottobre novembre 2014

In data 24/11/2014 il Comune di Acqui Terme segnalava di avere subito una serie di danni legati agli eventi meteopluviometrici del ottobre novembre 2014.

Si riporta a seguire l'elenco dei danni alle strade comunali, con relativa stima di massima dei danni subiti:

1. - nr. 02 frane in Valle Benazzo	€ 280.000,00
2. - nr. 01 frana in Strada Faetta	€ 30.000,00
3. - nr. 01 sprofondamento pontina Strada Valloria	€ 20.000,00
4. - nr. 01 movimento franoso Strada Monterosso	€ 10.000,00
5. - nr. 01 frana Madonnalta	€ 15.000,00
6. - pulizia nr. 02 briglie Rio Medrio per accumulo straordinario materiale	€ 80.000,00
7. - pronto intervento pulizia fossi	€ 25.000,00
8. - pronto intervento per pulizia tombini	€ 30.000,00

Dal punto di vista del loro inserimento nel quadro del dissesto qui presentato si rileva che :

1. Trattasi del riacutizzarsi di due movimenti franosi puntuali qui cartografati
2. Trattasi di area già identificata come dissesto EeL
3. Trattasi di area già identificata come dissesto EeL
4. Trattasi di modestissimo cedimento di un ciglio di una vigna a parere dello Scrivente neanche da cartografarsi
5. Trattasi di ancor più irrilevante cedimento di un ciglio di una vigna a parere dello Scrivente neanche da cartografarsi
6. Trattasi di area già identificata come dissesto EeL
7. Non rileva per le problematiche qui trattate
8. Non rileva per le problematiche qui trattate

Non si ritiene quindi che l'accaduto vada a modificare il quadro del dissesto qui presentato

4. Acclività del territorio comunale

La carta dell'acclività dei versanti riporta, suddivisa in classi, la pendenza espressa in gradi dell'intero territorio comunale.

In linea generale la pendenza rappresenta uno dei parametri fondamentali per la valutazione della stabilità dei pendii; ovviamente a parità di condizioni litologiche ed idrogeologiche, un versante più acclive presenterà maggiori problematiche rispetto ad uno meno inclinato anche se l'esperienza diretta su questo particolare contesto litostrutturale dimostra che non sempre ciò corrisponde al vero.

Si raffronti a tale proposito la Tav.2 – Carta Geomorfologica e dei dissesti.... con la Tav.4 – Carta dell'Acclività; da questo raffronto si può agevolmente notare come i versanti a maggiore pendenza media sono in realtà i più stabili essendo solitamente versanti a reggi poggio mentre per contro i versanti a frana poggio, spesso interessati da ampi movimenti traslativi di tipo F4, sono in realtà a pendenza relativa minore.

In tale ottica e partendo da queste considerazioni si è considerata la pendenza quale fattore limitante solo laddove eccedente i 25° (zone cartografate in rosso) mentre per le aree caratterizzate da acclività inferiori ci si è basati su altri indici di pericolosità geomorfologica.

Questa cartografia è stata disegnata partendo dalla topografia della C.T.R. alla scala 1 a 10000 valutando la distanza media tra le curve di livello.

4.1 Tematismi rappresentati.

L'analisi della pendenza è stata eseguita discretizzando l'intero territorio comunale in celle di 50 m di lato e valutando la pendenza media al loro interno.

La pendenza è stata suddivisa in quattro classi:

- acclività inferiori a 5° cioè inferiore al 10%, in verde;
- acclività compresa tra 5° e 15° ovvero tra il 10% e il 30%, in giallo;
- acclività compresa tra 15° e il 25° ovvero tra il 30% e il 45%, in arancione;
- acclività superiore a 25° ovvero superiore a 45%, in rosso.

4.2 Analisi della cartografia prodotta.

L'area del comune si può dividere in due aree morfologiche distinguibili in base all'acclività dei versanti.

La piana alluvionale.

La piana dove sorge l'abitato di Acqui Terme è caratterizzata da pendenze medie inferiori a 5° e solo localmente presenta scarpate con pendenza superiore in corrispondenza del corso del Fiume Bormida.

I rilievi collinari.

A nord e a sud rispetto alla suddetta piana, il territorio comunale è interessato da un rilievo collinare caratterizzato da valori di acclività generalmente compresi tra i 5° e i 25°. In corrispondenza di alcuni corsi d'acqua e in alcuni tratti di versante tale valore di pendenza può superare i 25°.

5. Esposizione dei versanti e raffronto con lo stato del dissesto

Insieme alla carta dell'acclività (cfr. Tav 4), la carta dell'esposizione dei versanti Tav. 5 completa il quadro dei rapporti geometrici tra l'assetto geologico-strutturale e la forma dei versanti.

La carta dell'esposizione dei versanti mostra la direzione della linea di massima pendenza ovvero la direzione verso cui il pendio perde quota.

Il valore rappresentato è stato calcolato attraverso lo studio delle derivate parziali del modello digitale del terreno nelle direzioni Nord-Sud ed Est-Ovest.

Il modello digitale del terreno è stato ottenuto con una risoluzione orizzontale di 20 metri. I dati di quota sono stati ricavati dalla Carta Tecnica Regionale alla scala 1 a 10.000 estraendo le isoipse come dato vettoriale.

I segmenti quotati e georeferenziati così ottenuti sono stati convertiti in un'immagine raster con risoluzione di 20 metri in cui ad ogni cella sovrapposta a un segmento di curva di livello è stata attribuita la quota del segmento stesso.

Una prima approssimazione del modello digitale del terreno è stata ottenuta interpolando le celle raster corrispondenti alle isoipse con un algoritmo appartenente alla famiglia degli interpolatori Inverse Distance Weighting. Questa tipologia di procedure assegna un peso decrescente ai dati noti in modo inversamente proporzionale alla distanza dal punto che deve essere interpolato.

Il modello digitale del terreno così ottenuto presenta una marcata "ruvidità" cioè una marcata variabilità tra i dati vicini; per ammorbidire la morfologia così ottenuta si utilizzano dei filtri di smooth polinomiale. Questa tipologia di filtri si possono immaginare come se fossero un telo elastico da adagiare sopra la topografia e al variare dell'elasticità ammorbidisce o meno le forme del rilievo mantenendone le caratteristiche principali.

5.1 Tematismi rappresentati.

La direzione di esposizione dei versanti, espressa in gradi Nord, è stata classificata in quattro classi così suddivise:

- *Versanti esposti a nord* con direzioni comprese tra 315° e 45°.
- *Versanti esposti a est* con direzione comprese tra 45° e 135°.
- *Versanti esposti a sud* con direzione comprese tra 135° e 225°.
- *Versanti esposti a ovest* con direzione comprese tra 225° e 315°.

5.2 Analisi della cartografia prodotta.

L'acclività, l'esposizione dei versanti e l'assetto geologico concorrono a definire le condizioni predisponenti la suscettività ai fenomeni franosi per le tipologie maggiormente ricorrenti nell'areale esaminato.

E' stato rilevato infatti (cfr. Tav.2-Carta Geomorfologica...) che le tipologie di dissesto più frequenti e di maggiore estensione sono quelle per scivolamento traslativo che usualmente coinvolgono grosse estensioni di territorio con potenze rilevanti di materiale in dissesto

(anche superiori ai 30 m nella frana di M.te Stregone p.es.) nei versanti esposti a franapoggio.

Dato poi il generale assetto monoclinale dell'area con stratificazione generalmente immersa verso N e debole dispersione delle direzioni di immersioni si è deciso di studiare l'esposizione dei versanti nell'ottica di fornire un ulteriore strumento di valutazione di suscettività al dissesto.

Sovrapponendo alla carta dell'esposizione dei versanti la carta dello stato del dissesto dei versanti si rilevare potuto poi confermare come esista una relazione tra i movimenti traslativi e l'immersione dei versanti verso nord.

Tutti i grossi movimenti traslativi di tipo FQ4 vanno infatti a cadere nella classe di versanti con esposizione compresa tra 315°N e 45°N.

Dall'analisi della cartografia prodotta si nota inoltre come vi siano ancora ampie porzioni del territorio comunale sia nel settore collinare Nord che in quello Sud che ricadono nella classe di esposizione di maggior rischio ma non sono ancor interessate da movimenti dissestivi (ca. il 40 % del territorio esposto a N non è ancora interessato da dissesti).

Ovviamente tali porzioni di territorio sono da considerare ad altissima suscettività al dissesto.

Per tutti questi motivi l'esposizione dei versanti è stata assunta come ulteriore indice di pericolosità territoriale ed è stata considerata nella redazione della Carta di Sintesi della Pericolosità geomorfologica e dell'Idoneità all'utilizzazione urbanistica (cfr. Tav.9).

6. Caratterizzazione litotecnica dei litotipi e dei terreni

6.1 Tematismi rappresentati

Si è fornita una caratterizzazione dei terreni presenti anche dal punto di vista delle caratteristiche litotecniche e geomeccaniche (cfr. Tav.6 - Carta della Caratterizzazione Litotecnica dei Terreni); con questo si è anche inteso fornire uno strumento di partenza utile a considerazioni preliminari sulla fattibilità dei futuri interventi, ma con questo assolutamente non significando che essa possa sostituire gli accertamenti diretti previsti dal vigente disposto normativo.

Si è anche fornita una distinzione dei terreni a seconda delle caratteristiche di permeabilità e quindi in carta si sono distinti, tramite opportuni colori, i terreni presenti in:

- a) depositi alluvionali eterogenei ed eterometrici a rilevante frazione grossolana (ghiaie e ciottoli), compresi in matrice limoso-sabbiosa, caratterizzati da mediocri o discrete peculiarità geotecniche di solito in rapporto al grado di alterazione dei depositi; *in azzurro con retino nero a circoletti*
- b) depositi alluvionali a frazione medio fine dominante (sabbie fini e/o sabbie limose eventualmente debolmente argillose) caratterizzate da scadenti o medio basse peculiarità geotecniche. Spesso alla base si riscontra la presenza di lenti grossolane a miglior compattezza; *in giallo con retino nero rigato*
- c) depositi alluvionali relitti antichi a frazione medio fine dominante, (sabbie grossolane, fini e/o sabbie limose eventualmente debolmente argillose), con presenza di abbondante componente più grossolana di spessore solitamente plurimetrico caratterizzati da scadenti o medio basse peculiarità geotecniche. Spesso alla base si riscontra la presenza di lenti grossolane a migliore compattezza; *in giallo con retino nero puntinato fine*
- d) coperture detritiche di natura eluvio-colluviale a frazione limoso-argillosa dominante, e potenza maggiore di 3 m con caratteristiche geotecniche scadenti o molto scadenti anche in rapporto alla presenza di una falda basale che ne riduce le caratteristiche di compattezza; *in giallo chiaro con retino nero crociato*
- e) litotipi arenaceo-marnosi disarticolati ed alterati, mobilizzati a seguito di manifestazioni dissesive a media e grande scala o costituenti il substrato geologico in prossimità delle discontinuità tettoniche principali; detti litotipi sono caratterizzati da peculiarità geotecniche e geomeccaniche scadenti o mediocri; *in retino inclinato verde chiaro sovrapposto ad altri*
- f) litotipi arenaceo-marnosi relativamente integri, rappresentati da alternanze di marne, arenarie e sabbie con variabile grado di cementazione solitamente sormontati da ridotti spessori di coltri eluvio colluviali in diretta derivazione litologica. Possono essere presenti locali aumenti di spessore delle coltri da verificarsi con accertamenti diretti alla scala del singolo intervento; *in marroncino con retino nero simil stratificazione*
- g) litotipi calcarei e calcarenitici integri, rappresentati da alternanze di arenarie calcaree e calcare con buon grado di cementazione; è possibile rinvenire episodi di dissoluzione selettiva che danno origine a sistemi di diaclasi e ridotti sistemi ipogei; possono essere sormontati da ridotti spessori di coltri eluvio colluviali in diretta derivazione litologica; *in rosso*

6.2. Analisi della cartografia prodotta

Dall'analisi della carta si evince che la pianura alluvionale del F. Bormida è caratterizzata in massima parte dall'affioramento di depositi alluvionali a frazione medio fine dominante (sabbie fini e/o sabbie limose eventualmente debolmente argillose) caratterizzate da scadenti o medio basse peculiarità geotecniche.

Spesso alla base si riscontra la presenza di lenti grossolane a miglior compattezza solitamente sede di una falda freatica che può arrivare a presentare in taluni casi potenzialità interessanti e solo localmente si colloca a soggiacente tali da ridurre le caratteristiche meccaniche dei terreni entro le profondità normalmente interessate dalle opere fondazionali di nuovi interventi (cfr Tav.7 Carta Geoidrologica.....).

I rilievi collinari risultano solitamente costituiti da litotipi arenaceo-marnosi relativamente integri, rappresentati da alternanze di marne, arenarie e sabbie con variabile grado di cementazione solitamente sormontati da ridotti spessori di coltri eluvio colluviali in diretta derivazione litologica.

Possono essere presenti locali aumenti di spessore delle coltri da verificarsi con accertamenti diretti alla scala del singolo intervento.

Inoltre in presenza dei movimenti maggiori, localizzabili entro tutti i versanti esposti a N, (cfr. Tav.2 Carta Geomorfologica, dei Dissesti.... e Tav.5 Carta Dell'esposizione dei versanti) si riscontra la presenza di litotipi arenaceo-marnosi disarticolati ed alterati, mobilitati a seguito di manifestazioni dissestive a media e grande scala; detti litotipi sono caratterizzati da peculiarità geotecniche e geomeccaniche scadenti o mediocri e sono spesso da mettere in relazione con la presenza di falde sospese di tipo multiplayer che li permeano riducendone ancora le caratteristiche meccaniche.

Per eventuali interventi entro tali aree sono comunque consigliabili tipologie di indagini in situ, dirette o indirette, che consentano di determinare gli spessori dei volumi di roccia movimentati e quindi individuare corretti interventi di mitigazione della pericolosità geomorfologica

7. Inquadramento geoidrologico e protezione delle fonti idrotermali

7.1. Inquadramento geoidrologico generale

Si è fornita una caratterizzazione dei terreni presenti anche dal punto di vista della permeabilità (cfr. Tav.7 - Carta Geoidrologica) e si dà poi qui di seguito una breve descrizione delle modalità di comportamento generali delle falde nel territorio considerato in quanto la complessità del territorio stesso e la generale scarsità e/o la loro poca omogeneità, dei dati reperibili rendono impossibile una corretta ricostruzione grafica degli andamenti piezometrici estesi a tutto il territorio comunale.

Sostanzialmente i terreni in esame sono caratterizzati dalla presenza di due corpi acquiferi principali:

una prima falda (1) che scorre entro le coltri subsuperficiali sia di collina che di fondo valle e una seconda falda (2) decisamente più profonda collocata entro le serie litoidi.

Questa prima falda, che si colloca usualmente a soggiacenze di pochi metri dal p.c., si presenta o come effimera o come caratterizzata da forti escursioni stagionali; essa raggiunge una certa stabilità solo nei materassi alluvionali di fondo valle del Bormida; essa solitamente scorre sul top del substrato litoide e viene fortemente influenzata nelle sue direzioni di deflusso, della morfologia dello stesso, per cui eventuali depressioni del substrato diventano sede di scorrimento preferenziale, mentre sugli alti relativi poco o nulla fluisce.

Il substrato litoide a sua volta è frequentemente sede di un secondo acquifero che vi scorre per permeabilità diffusa (permeabilità di tipo primario) e per fratturazione di origine tettonica (permeabilità di tipo secondario); esso si colloca a quote piuttosto distanti dalla superficie orografica, differenti zona per zona ma comunque valutabili sempre in decine di metri, rendendone piuttosto difficili captazione ed utilizzo.

Entrambe le falde sono caratterizzate da un comportamento misto freatico-in pressione a seconda delle caratteristiche del corpo acquifero di contenimento, anche se di solito è da considerarsi preminente il comportamento freatico.

7.2. Tematismi rappresentati

Sulla base dei dati disponibili e del rilievo di campagna specifico effettuato, si è quindi prodotta una rappresentazione del territorio comunale in cui sono rappresentati

- a) La piezometria della prima falda di fondo valle tramite una rappresentazione a isolinee blu continue con equidistanza pari a 1 m.
- b) La soggiacenza della prima falda di fondo valle tramite una rappresentazione a isolinee azzurre laddove maggiore di 3 m rispetto al locale p.c. e rossa laddove tale soggiacenza si collochi a soggiacente inferiori e quindi sia da considerarsi con attenzione la sua relazione con parti interrate di nuova realizzazione.

Si noti comunque che data la dispersione dei dati piezometrici disponibili e la loro relativa omogeneità tale possibile interferenza sarà da valutarsi caso per caso in sede di progettazione geologica esecutiva di ciascun intervento a cura del Professionista incaricato per ciascun intervento collocato entro la fascia di fondo valle del F. Bormida.

Sono stati inoltre individuati i terreni presenti sul territorio comunale differenziandoli in:

- c) Depositi alluvionali recenti ed attuali a dominante frazione sabbioso-ghiaiosa basale e molto spesso dotati di copertura a minore granulometria, caratterizzati da buona o discreta permeabilità complessiva (10^{-2} m/sec < K < 10^{-4} m/sec); *non campiti in quanto già interessati dal rilievo piezometrico*
- d) Litotipi sedimentari terziari compatti, marne ed arenarie, caratterizzati da medio bassa permeabilità (10^{-4} m/sec < K < 10^{-8} m/sec) restano possibili locali incrementi legati a disturbi tettonici; *in verde*.
- e) Litotipi sedimentari terziari porosi e/o fratturati caratterizzati da permeabilità alta (10^{-3} m/sec < K < 10^{-4} m/sec); *in blu*
- f) Coltri eluvio colluviali di versante eterogenee per granulometria e per derivazione litologica, caratterizzate da permeabilità variabile e da scorrimenti a multilayer; *in viola*
- g) Depositi alluvionali relitti di versante, spesso caratterizzati dalla presenza di termini grossolani basali con presenza di falde sospese a comportamento freatico e forte variabilità stagionale spinta sino alla presenza effimera; *in giallo*

Inoltre sono state riportate in carta le posizioni planimetriche di:

- h) pozzi ad uso idropotabile;
- i) sorgenti ad uso idropotabile;
- j) zone di rispetto degli stessi ex D.P.R. 236 del 24/05/1988;
- k) emergenze termali e loro area di protezione cui associare la normativa qui di seguito enunciata;
- l) pozzo ad uso irriguo o domestico corredato della sua soggiacenza;
- m) sorgenti ad uso non potabile o attualmente non captate;
- n) ubicazione perfori di accertamenti geognostici in cui sia stato possibile o meno misurare una soggiacenza di falda.

7.3. Analisi della cartografia prodotta

Dall'analisi della carta si nota la predominanza di terreni alluvionali a modesta o mediocre permeabilità superficiale ma caratterizzati dalla presenza di una falda basale sia nelle immediate vicinanze del corso del F. Bormida e in tutta la sua pianura alluvionale.

La parte collinare del territorio comunale invece è caratterizzata nel suo complesso da terreni compatti a permeabilità media e comunque sempre strettamente legata al suo stato di fatturazione tettonica; si rileva inoltre la presenza di litotipi ad alta permeabilità negli areali di affioramento della formazione di Visone in virtù dei possibili fenomeni di dissoluzione ad essa legati

Per la valutazione della soggiacenza delle falde nelle aree pianiziali si è provveduto alla ricostruzione della topografia piezometrica per l'intero settore di fondo valle della valle del Fiume Bormida; si sono utilizzate le risultanze di una campagna di rilievi piezometrici condotta ad hoc che ha consentito di arrivare ad una soddisfacente rappresentazione della prima falda freatica.

Riva sinistra

La topografia di falda in riva sinistra mostra deflussi grossolanamente da N verso S quindi genericamente ortogonali all'andamento generale dell'asta principale di Bormida ed a essa afferenti per tutto il territorio comunale considerato.

La soggiacenza della prima falda di fondo valle è stata rappresentata tramite una rappresentazione a isolinee azzurre laddove maggiore di 3 m rispetto al locale p.c. e rossa laddove tale soggiacenza si collochi a soggiacente inferiori e quindi sia da considerarsi con attenzione la sua relazione con parti interrato di nuova realizzazione.

Tale situazione è stata principalmente riscontrata nella zona Piazza d'Armi, Polveriera Casarogna ove è cmq nota da tempo la presenza di una prima falda localmente prossima alla superficie orografica.

Si noti comunque che data la dispersione dei dati piezometrici disponibili e la loro relativa omogeneità tale possibile interferenza sarà da valutarsi caso per caso in sede di progettazione geologica esecutiva di ciascun intervento a cura del Professionista incaricato per ciascun intervento collocato entro la fascia di fondo valle del F. Bormida.

Riva destra

La topografia piezometrica di riva destra mostra come i deflussi siano anche qui afferenti al Fiume Bormida ma essendo estremamente ridotta in ampiezza la fascia di terreni alluvionali essa è da considerarsi di ridotta importanza.

Pozzi ad uso idropotabile

Nell'intero territorio comunale di Acqui Terme era presente un solo pozzo ad uso idropotabile, situato in reg. Fontana d'Orto ma stante l'elevata pressione insediativa gravante sull'area e la indubbia scarsissima protezione di cui godeva la falda superficiale captata ne è stata decisa la dismissione per cui la sua conseguente area di rispetto avente raggio di 200 m è ancora riportata in cartografia ma andrà a decadere non appena sarà terminato l'iter citato.

7.4. Protezione delle fonti termali

Data la fondamentale importanza della risorsa termale per la città si è deciso di introdurre anche questo aspetto entro le valutazioni geologiche di P.R.G.

L'assetto geologico profondo della zona abbastanza complicato, con un sistema tettonico ad Horst e Graben che rialza il substrato mesozoico (rocce verdi s.l.) all'interno del quale fluiscono le acque termali, costituendo allo stesso tempo una via di risalita preferenziale in corrispondenza delle faglie principali che si estendono anche alla copertura sedimentaria miocenica.

Le acque termali, variamente calde e mineralizzate, sono inoltre dotate di una piccola ma non trascurabile pressione artesianica, che ne determina tra l'altro lo spontaneo deflusso nei punti di risorgenza che hanno costituito la maggior risorsa della città nei secoli.

Ogni perforazione profonda, eseguita nella zona per qual si voglia scopo, è potenzialmente pericolosa per la falda termale nel suo complesso, in quanto potrebbe costituire una via di deflusso incontrollata delle acque profonde verso terreni più superficiali ove esse si potrebbero disperdere, con grave depauperamento della risorsa.

D'altro canto, con le opportune cautele, e disponendo dei necessari dati stratigrafici ed idrogeologici puntuali, è possibile progettare e realizzare alcune tipologie perforazioni senza correre i rischi sopra descritti.

Par tale ragione si è deciso di proporre una normativa specifica contenuta nell' Art.18 delle presenti norme

8. Vulnerabilità territoriale

La carta della vulnerabilità suddivide il territorio comunale in classi a seconda dell'esposizione di persone, edifici e strutture presenti in una certa area, in seguito ad un determinato evento di una certa intensità.

La classificazione, infatti, è stata effettuata sull'analisi della pericolosità geomorfologica, idraulica ed idrogeologica di un'area e sul valore di elementi fisici, sistemici ed economici, esposti all'eventuale fenomeno.

Tematismi rappresentati

Aree a vulnerabilità trascurabile o nulla: porzioni di territorio in cui la probabilità e l'intensità di eventi di una certa pericolosità non sono rilevanti per il rischio di eventuali danni materiali o per l'incolumità di persone;

Aree a vulnerabilità media: porzioni di territorio esposte ad una certa pericolosità, ma caratterizzate da un basso numero di presenze umane e insediamenti residenziali sparsi.

Aree ad elevata pericolosità: porzioni di territorio in cui il numero di presenze umane ed il valore delle risorse naturali ed economiche esposte ad un determinato evento di una certa intensità risultano rilevanti.

Analisi della cartografia prodotta

Dalla lettura della carta si nota una certa estensione delle aree ad elevata vulnerabilità corrispondenti all'intero nucleo cittadino caratterizzato da simili valori di presenze umane e di risorse economiche e naturali esposte all'eventualità di un pericolo di una certa magnitudo.

Per quanto riguarda la zona collinare gli elementi esposti ad elevata vulnerabilità sono di tipo lineare (infrastrutture viarie e reti tecnologiche) e puntuali (piccoli nuclei residenziali ed abitazioni isolate).

L'area di media vulnerabilità presente sulla carta indica una porzione di territorio di modeste dimensioni e collocata nella parte E del territorio comunale confinante con quello di Strevi (reg. Barbato), in cui il numero di elementi esposti al verificarsi di un determinato fenomeno risulta contenuto.

Il restante del territorio comunale è esposto ad una vulnerabilità minima o trascurabile in considerazione del grado di esposizione degli elementi soggetti a pericolo.

9. Indagine bibliografica e ricerca storica (eventi alluvionali e fenomeni franosi)

Vedi Allegato 12 alla presente

10. Sintesi Meteopluviometrica

Introduzione

Si tenga presente che i valori qui riportati riferiti ai valori delle precipitazioni nel Comune di Acqui Terme sono stati estrapolati dalla Regione Piemonte – Sez. Agricoltura e qualità – Piano di Sviluppo rurale 2000-2006).

10.1 Analisi dei dati pluviometrici

Analizzando i valori riferiti alle precipitazioni medie annue riportati dalla Regione Piemonte (Sez. Agricoltura e qualità – Piano di Sviluppo rurale 2000-2006) si può notare come il territorio di Acqui Terme sia interessato da valori compresi tra gli 800 mm e i 1100 mm annui (vedi grafico 1 – Precipitazioni medie annue) a testimonianza che l'area in studio sia considerata a livello regionale tra le aree meno piovose.

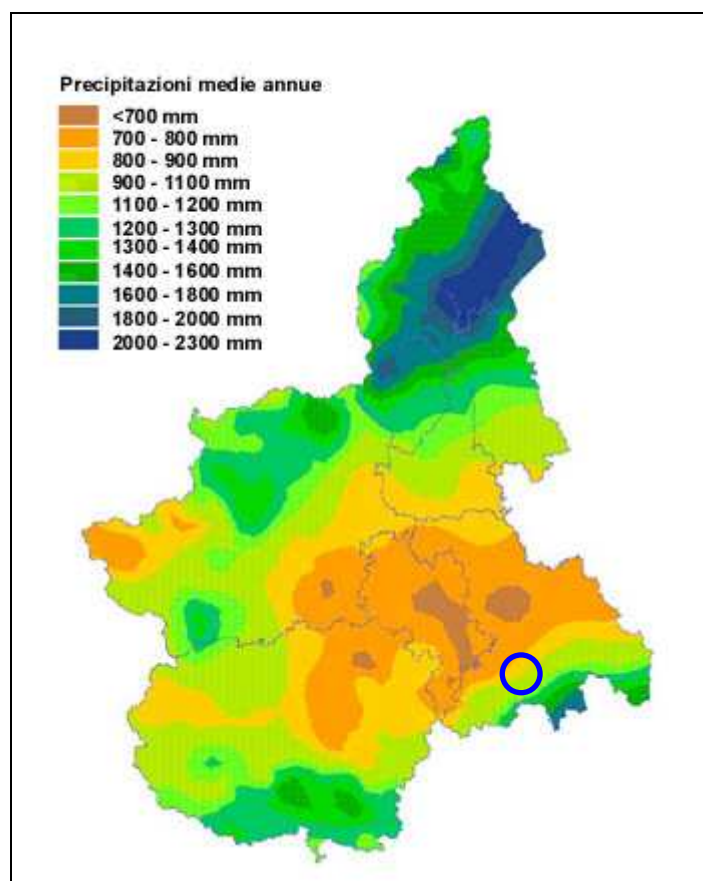


Grafico n. 1 – Precipitazioni medie annue – “Piano di sviluppo rurale 2000-2006

Sempre riguardo le precipitazioni e in particolare al numero medio di giorni di pioggia e alle intensità medie giornaliere (cfr. Grafico n. 2 – Numero medio annuo di giorni di pioggia e intensità medie giornaliere), si evince come l'area in studio sia interessata da in media 70 giorni di pioggia annui. Le intensità medie giornaliere di pioggia (ottenute dal rapporto fra valore medio annuo e numero annuo di giorni piovosi) variano da 8 a 10 mm/giorno

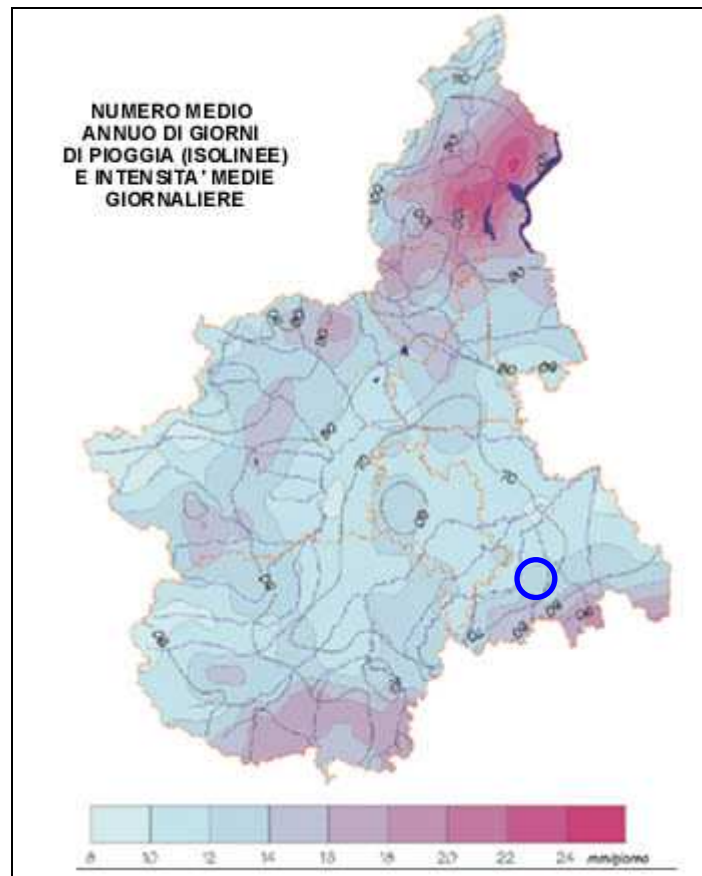


Grafico n. 2 – Numero medio annuo di giorni di pioggia e intensità medie giornaliere

Per quanto riguarda la distribuzione annuale delle precipitazioni i dati riportati nei grafici che seguono (cfr. Grafici n. 3-4-5-6 – Regione Piemonte – Piano di Sviluppo rurale 2000-2006) evidenziano la distribuzione bipartita delle precipitazioni con un massimo principale in autunno e secondario in primavera e un minimo principale in estate e secondario in inverno a significare la presenza di un regime pluviometrico di tipo sublitoraneo.

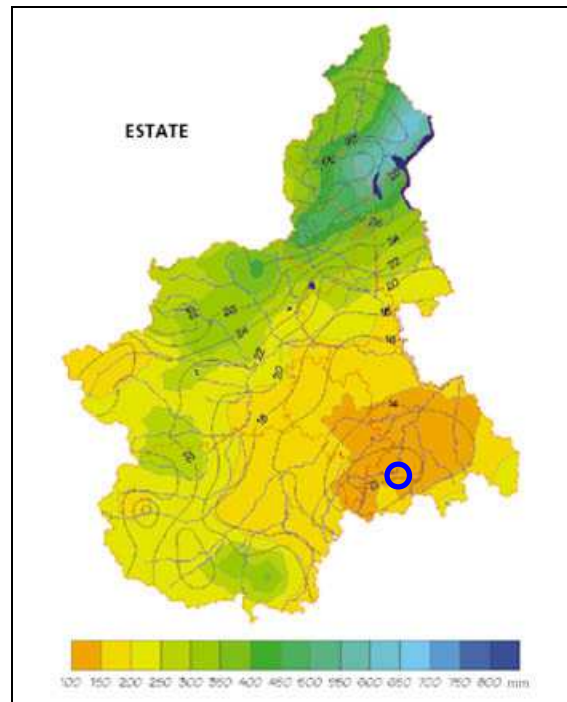
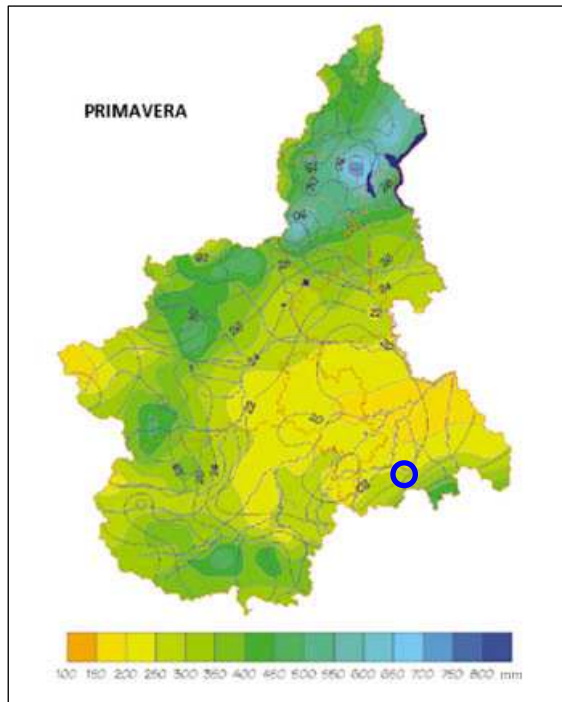


Grafico n. 3 – Distribuzione precipitazioni primavera Grafico n. 4 – Distribuzione precipitazioni estate
Il Comune di Acqui Terme è indicato dal cerchietto blu

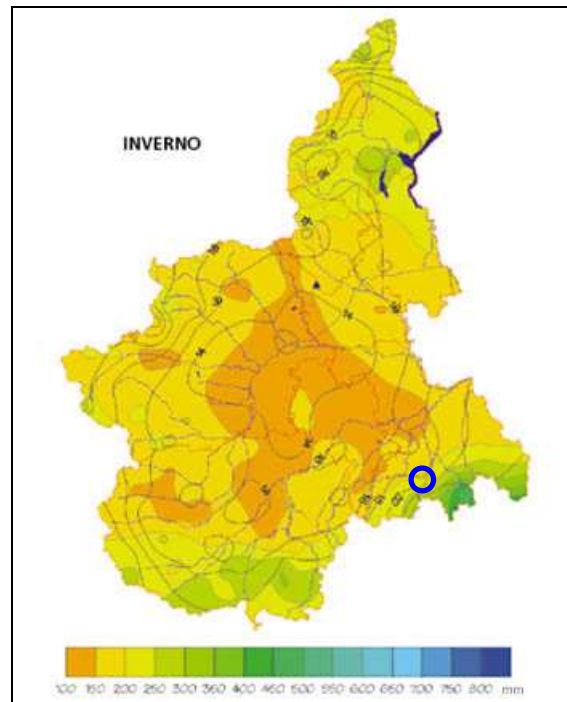
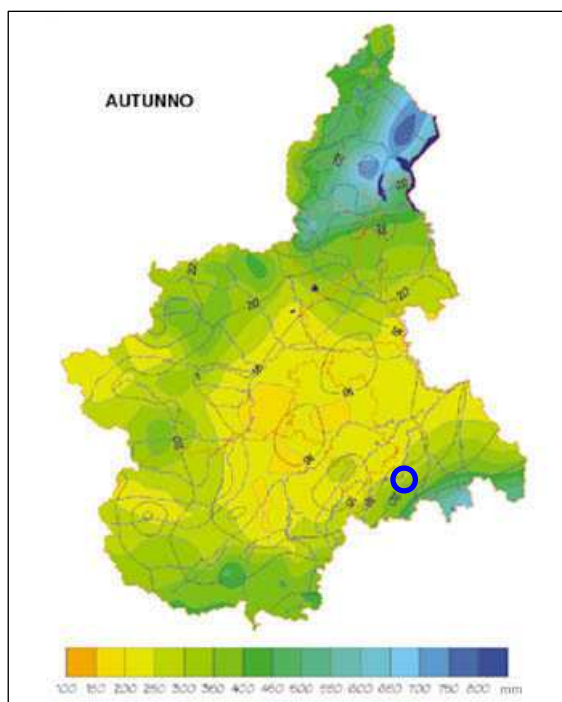


Grafico n. 5 – Distribuzione precipitazioni autunno Grafico n. 6 – Distribuzione precipitazioni inverno

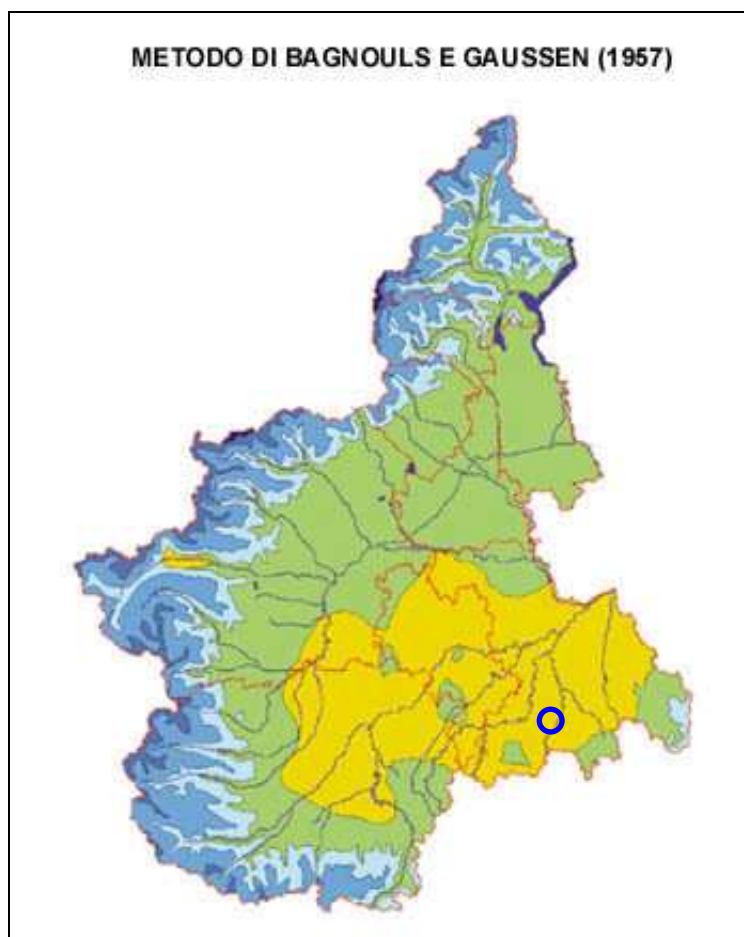
10.2 Termometria

Per ciò che concerne i dati della temperatura, in assenza di valori di stazioni di misura in zona ci si riferisce ai valori termometrici relativi all'anno 2006 elaborati dalla Regione Piemonte (Fonte: ARPA Piemonte)

Il territorio del comune di Acqui Terme risulta ubicato nell'estremità Sud dell'intero territorio piemontese e risulta caratterizzato dalla presenza di un clima di tipo continentale con forti escursioni termiche sia giornaliere che annue in cui gli inverni sono freddi e asciutti e le estati abbastanza calde nelle zone di pianura e più fresche nelle aree di collina. Risultano tuttavia determinanti a livello locale le influenze dei fattori meteo climatici nei processi geomorfologici di versante legati al reticolo idrografico del Fiume Bormida.

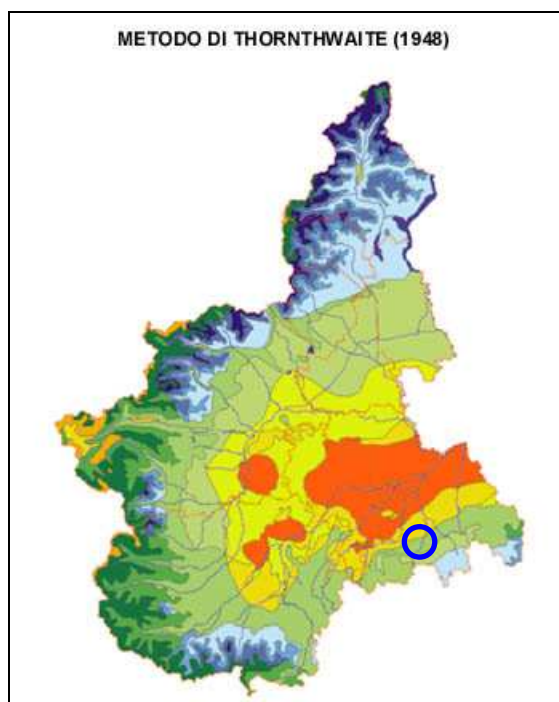
La temperatura media annua si aggira intorno ai 11-12° C con una temperatura media minima intorno ai 1.5 ° C e una temperatura media massima di 23° C. Le massime estive vengono raggiunte nei mesi di luglio e agosto mentre la temperatura media minima viene raggiunta nel mese di gennaio.

Analizzando i valori pluvio - climatici presenti nel territorio di Acqui Terme si può dedurre che l'area in studio risulta fare parte di una zona climaticamente omogenea individuata nella classificazione di Bagnouls e Gaussen come regione Xeroterica - submediterranea di transizione – (cfr. Fig. 7), mentre se consideriamo la classificazione di Thornwaite il clima del comune di Acqui Terme appartiene al gruppo C2B1'rb3.



Regione climatica	Sotto - regione	Modalità	Numero di mesi aridi	
Xeroterica (giorni lunghi secchi)	Submediterranea	transizione	1-2	Yellow
Mesaxerica	Ipomesaxerica (temperata)	T mese più freddo tra 0 e 10 gradi	0	Green
Aerica fredda	Temperata fredda	meno di 4 mesi di gelo	0	Light Blue
	Mediamente fredda (oroigroterica)	da 4 a 6 mesi di gelo	0	Medium Blue
	Fredda (oroigroterica)	da 6 a 8 mesi di gelo	0	Dark Blue
	Molto fredda	più di 8 mesi di gelo	0	Dark Purple

Fig. n. 7 – Classificazione climatica di Bagnouls (Distribuzione regionale di piogge e temperature, Torino, 1998) Il comune di Acqui Terme è indicato dal cerchietto blu



Tipi climatici		Varietà climatiche		Variazioni stagionali di umidità				% di km ²
				moderata eccedenza idrica in inverno	non vi è deficienza idrica o è molto piccola			
					Concentrazione estiva dell'efficienza termica %			
					51.9-56.3	56.3-61.6	61.6-68.0	
Da Subumido a Subarido	Secondo mesotermico	C ₁ B ₂ 'sb ₃ ' C ₁ B ₂ 's ₂ b ₃ '					9%	
	Secondo mesotermico		C ₂ B ₂ 'rb ₃ '				12%	
Da Umido a Subumido	Primo mesotermico		C ₂ B ₁ 'rb ₃ '				6%	
	Prima microtermico					C ₂ C ₁ 'rc ₁ ' C ₂ C ₁ 'rb ₁ ' C ₂ C ₁ 'rc ₂ '	2%	
		Secondo mesotermico		BB ₂ 'rb ₃ '				14%
Umido		Primo mesotermico		BB ₁ 'rb ₃ '				16%
	Secondo microtermico			BC ₂ 'rb ₂ ' BC ₂ 'rb ₃ '			6%	
		Prima microtermico				BC ₁ 'rb ₁ ' B ₄ C ₁ 'rc ₂ ' BC ₁ 'rc ₁ '	10%	
	Perumido		Primo mesotermico		AB ₁ 'rb ₃ ' AB ₂ 'rb ₃ '			
		Secondo microtermico		AC ₂ 'rb ₃ '	AC ₂ 'rb ₂ '			4% + 6%
Prima microtermico					AC ₁ 'rb ₁ ' AC ₁ 'rc ₂ ' AC ₁ 'rc ₁ '	4%		

Fig. 8 – Classificazione climatica di Thornwaite –
Il comune di Acqui Terme è indicato dal cerchietto blu

Comune di Acqui Terme

Fase di Progetto Preliminare

Verifica di Compatibilità degli Strumenti Urbanistici
con il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
e adeguamento studi geologici a supporto del vigente P.R.G.C.

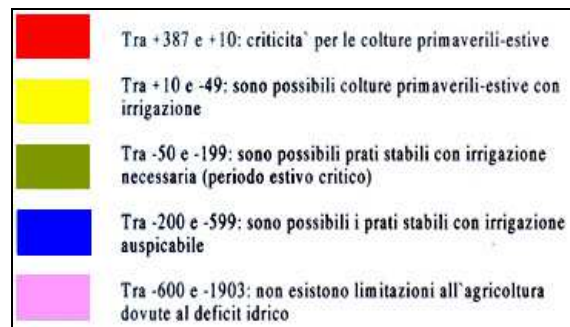
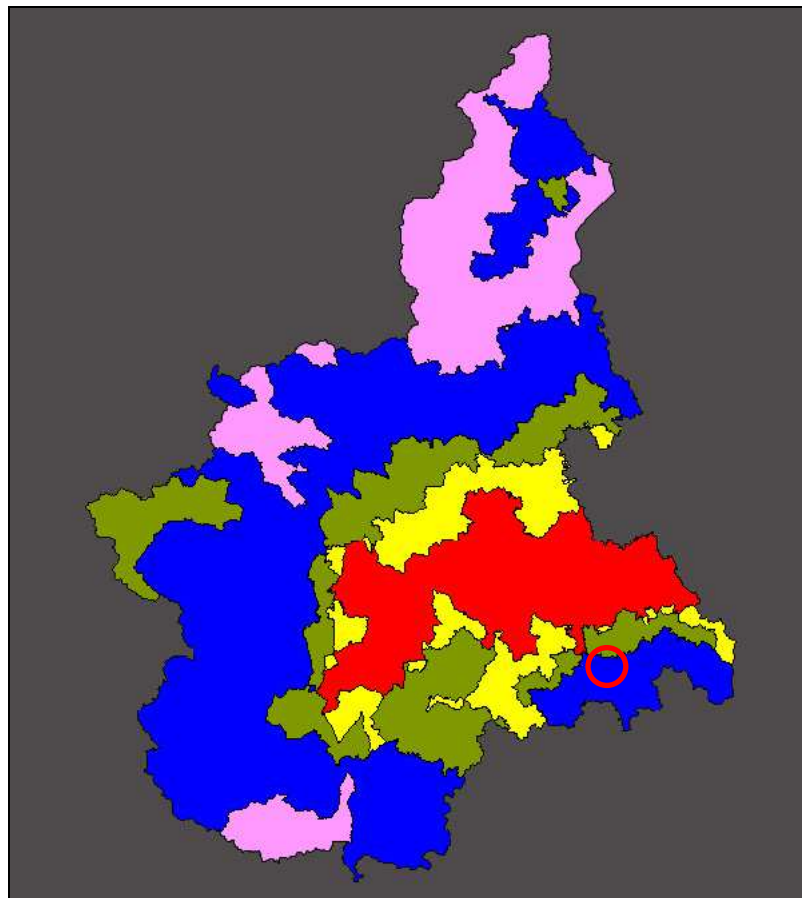
Adozione con Delibera C.C. n.10 del 30/04/2015

10.3. Evapotraspirazione e deficit idrico.

La evapotraspirazione è la combinazione di due processi separati per i quali l'acqua viene ceduta all'atmosfera dal suolo (evaporazione) e dalla vegetazione (traspirazione); essendo due fenomeni simultanei risulta molto difficile distinguerli motivo per cui si parla di evapotraspirazione come di un singolo processo.

Analizzando i vari parametri climatici in particolar modo le precipitazioni e le temperature si possono ricavare i valori di evapotraspirazione e di conseguenza quelli del deficit idrico. I valori negativi (precipitazioni > evapotraspirazione) indicano che non è presente deficit idrico.

I valori positivi (evapotraspirazione > precipitazioni) indicano una situazione di stress idrico. La tabella qui sottoriportata mostra i valori di deficit idrico presenti nella regione Piemonte; come si può chiaramente vedere il comune di Acqui Terme rientra nella zona “gialla” ossia “tra +10 e – 49: sono possibili colture primaverili-estive con irrigazione.



11. Pericolosità Geomorfologica ed Idoneità all'utilizzazione urbanistica e Norme di Utilizzo del territorio

Introduzione

L'esame delle peculiarità geologiche e geomorfologiche del territorio del Comune di Acqui Terme e delle caratteristiche delle manifestazioni dissestive che lo interessano, ha permesso di eseguire valutazioni in merito alla pericolosità geomorfologica delle aree in esame e, conseguentemente, di elaborare una serie di prescrizioni per l'utilizzo del territorio ed una cartografia collegata, contenente la suddivisione del territorio coerente con le prescrizioni individuate; tale carta è denominata "*Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica*", (cfr. All.9).

Le prescrizioni sono state concepite prendendo come riferimenti sia la norma regionale (Circolare P.G.R. n. 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99) che le norme di attuazione del P.A.I. specialmente per quanto previsto all'art.9 della N.d.A. del P.A.I.

La cartografia citata, conformemente a quanto previsto dalla normativa regionale assunta come riferimento, descrive quindi la propensione all'utilizzazione urbanistica delle aree in esame.

Nella stesura della "*Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica*" e delle norme di utilizzo del territorio correlate si è tenuto conto sia delle situazioni di dissesto idrogeologico ed idraulico attive, sia delle situazioni di dissesto potenziale, che caratterizzano aree apparentemente stabili, condizionate però da fattori penalizzanti quali natura e peculiarità dei litotipi e dei terreni affioranti, assetto giaciturale del substrato, forti acclività, etc.

Negli elaborati cartografici indicati per quanto attiene alla restituzione grafica ci si è adeguati a quanto previsto dal disposto della D.G.R. N. 64-7417 4/07/2014 Allegato F andando solo a integrare o meglio definire laddove le indicazioni date dal testo normativo potevano lasciare ancora qualche dubbio di lettura.

Nello specifico:

Per il limite tra le classi si è utilizzato una LINEA CONTINUA NERA

Per le Classi II si è utilizzato il colore GIALLO CHIARO per la Classe IIa mentre il GIALLO SCURO è stato utilizzato per la Classe IIb e tutte sono state dotate anche dei relativi codici indicativi testuali IIa e IIb in NERO.

Le Classi IIIa1 e IIIa2 sono state rappresentate in MARRONE conformemente al disposto della DGR citata con sovrainposti i relativi codici identificativi IIIa1 e IIIa2 in NERO.

Le Classi IIIb sono state rappresentate in ROSSO riportando il codice identificativo IIIb e il numero identificativo della singola area in NERO.

I dissesti e i corsi d'acqua sono stati rappresentati con le medesime grafie della carta geomorfologica.

Il dettaglio della restituzione cartografica è comunque condizionato da vari fattori tra cui la scala adottata per la rappresentazione, la precisione della base topografica e la qualità del dato disponibile.

Per poter meglio risolvere eventuali casi di dubbio si è proceduto a produrre oltre all'usuale cartografia in scala 1:10.000 sulla base cartografica della CTR anche uno stralcio al 5.000 della zona del concentrico cittadino ottenuto come semplice zoom della base cartografica su CTR in scala 1:10.000 nonché trasporre su base catastale in scala 1:5.000 la carta di Sintesi in maniera da poter individuare univocamente l'appartenenza a una classe.

A livello di applicazione della norma di una classe piuttosto che di un'altra si precisa comunque che qualora un edificio cada a cavallo tra due Classi prevale la norma più restrittiva tra le due.

11.1. ART.1 Suddivisione degli interventi edilizi:

Per quanto attiene alla suddivisione delle varie tipologie di intervento edilizio, si è utilizzata la codificazione degli interventi edilizi vigente secondo Art. 3 D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia che a seguire si riporta per estratto (cfr. http://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/2001_0380.htm#003)

Art. 3 (L) - Definizioni degli interventi edilizi

1. Ai fini del presente testo unico si intendono per:

a) "**interventi di manutenzione ordinaria**", gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti;

b) "**interventi di manutenzione straordinaria**", le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni di uso;

c) "**interventi di restauro e di risanamento conservativo**", gli interventi edilizi rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio;

d) "**interventi di ristrutturazione edilizia**", gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e ricostruzione con la stessa volumetria di quello preesistente, fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica e la messa in sicurezza da eventuali rischi geomorfologici nonché quelli volti al ripristino di edifici, o parti di essi, eventualmente crollati

o demoliti, attraverso la loro ricostruzione, purché sia possibile accertarne la preesistente consistenza.

Rimane fermo che, con riferimento agli immobili sottoposti a vincoli ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modificazioni, gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ripristino di edifici crollati o demoliti costituiscono interventi di ristrutturazione edilizia soltanto ove sia rispettata la medesima sagoma dell'edificio preesistente; (lettera così modificata dal d.lgs. n. 301 del 2002, poi dall'art. 30, comma 1, lettera a), legge n. 98 del 2013)

e) **"interventi di nuova costruzione"**, quelli di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie definite alle lettere precedenti. Sono comunque da considerarsi tali:

e.1) la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente, fermo restando, per gli interventi pertinenziali, quanto previsto alla lettera e.6);

e.2) gli interventi di urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal Comune;

e.3) la realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedificato;

e.4) l'installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione;

(punto da ritenersi abrogato implicitamente dagli artt. 87 e segg. del d.lgs. n. 259 del 2003)

e.5) l'installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, campers, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee ancorché siano installati, con temporaneo ancoraggio al suolo, all'interno di strutture ricettive all'aperto, in conformità alla normativa regionale di settore, per la sosta ed il soggiorno dei turisti;

(punto così modificato dall'art. 41, comma 4, legge n. 98 del 2013)

e.6) gli interventi pertinenziali che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in relazione alla zonizzazione e al pregio ambientale e paesaggistico delle aree, qualificano come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20% del volume dell'edificio principale;

e.7) la realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo inedificato;

f) gli "interventi di ristrutturazione urbanistica", quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale.

2. Le definizioni di cui al comma 1 prevalgono sulle disposizioni degli strumenti urbanistici generali e dei regolamenti edilizi. Resta ferma la definizione di restauro prevista dall'articolo 34 del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490 (ora art. 29, comma 3, del d.lgs. n. 42 del 2004 - n.d.r.).

11.2. ART.2 Norme generali

Per quanto concerne le prescrizioni di carattere geologico-tecnico indirizzate ai fini edilizi ed urbanistici, si specifica che per i singoli interventi dovranno in ogni caso essere rispettate le indicazioni previste dalla vigente normativa ed in particolare quanto riportato nel T.U. 14/01/2008 e SS.NN.II. così come nel previgente D.M. 11/03/1988 nonché nella L.R. 09.08.1989 n° 45 e s.m.i..

Per ogni singolo intervento, in particolare, lo studio geologico-tecnico dovrà precisare le peculiarità geolitologiche, geomorfologiche, geoidrologiche dei luoghi, le caratteristiche geotecniche dei terreni, specificare le condizioni di stabilità e di potenziale dissestabilità, valutare la ricaduta sulla destinazione urbanistica prevista, e nel caso, individuare gli indirizzi di intervento atti a mitigare le condizioni di pericolosità.

Per tutte le aree le aree di fondo valle (Classi II e III) in cui le problematiche idrogeologiche sono collegate anche alla presenza di una prima falda subsuperficiale, qualsiasi realizzazione non potrà collocarsi a meno di 1 m di distanza dalla massima escursione verticale del livello di falda; quindi, in presenza di ridotte soggiacenza sono da intendersi vietati i piani interrati ed eventualmente seminterrati di nuova realizzazione.

Per interventi su edifici eventualmente interessati da due classi di idoneità urbanistica si applicherà la norma della classe più restrittiva.

Nelle aree indicate negli studi di microzonazione sismica allegati al presente lavoro, come Microzone B (siano esse collinari B1 e B3 che pianiziali B2 e B4) dovranno essere rispettate le rispettive norme che prevedono nello specifico zona per zona:

Norme specifiche per le aree B1

In tali aree sarà necessario dotare ogni studio geologico allegato sia alle richieste di inserimento aree che ai singoli procedimenti autorizzativi, di uno studio geologico sismico che analizzi nello specifico la velocità delle onde S caratteristiche del livello di coltri presenti così come le frequenze fondamentali di risonanza del sito nonché dei parametri che verranno indicati dalla prossima revisione della normativa sismica generale attesa per i prossimi periodi.

Norme specifiche per le aree B3

In tali aree sarà necessario dotare ogni studio geologico allegato sia alle richieste di inserimento aree che ai singoli procedimenti autorizzativi, di uno studio geologico sismico che analizzi nello specifico la velocità delle onde S caratteristiche del livello di coltri presenti così come le frequenze fondamentali di risonanza del sito nonché dei parametri che verranno indicati dalla prossima revisione della normativa sismica generale attesa per i prossimi periodi.

Norme specifiche per le aree B2 potenzialmente soggette a rischio di liquefazione

In tali aree sarà necessario dotare ogni studio geologico allegato sia alle richieste di inserimento aree che ai singoli procedimenti autorizzativi, di uno studio geologico sismico specificatamente rivolto ad indagare il potenziale alla liquefazione tramite misure di vs30 in situ e profili verticali di distribuzione delle onde S nonché dei parametri che verranno indicati dalla prossima revisione della normativa sismica generale attesa per i prossimi periodi.

Norme specifiche per le aree B4

Comune di Acqui Terme

Fase di Progetto Preliminare

Verifica di Compatibilità degli Strumenti Urbanistici
con il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
e adeguamento studi geologici a supporto del vigente P.R.G.C.

Adozione con Delibera C.C. n.10 del 30/04/2015

In tali aree sarà necessario dotare ogni studio geologico allegato sia alle richieste di inserimento aree che ai singoli procedimenti autorizzativi, di uno studio geologico sismico che analizzi nello specifico la velocità delle onde S caratteristiche del livello di coltri presenti così come le frequenze fondamentali di risonanza del sito nonché dei parametri che verranno indicati dalla prossima revisione della normativa sismica generale attesa per i prossimi periodi.

Per la descrizione e le caratteristiche specifiche di ogni Microzona B si rimanda alla relazione di microzonazione sismica allegata al presente PRG.

Si evidenzia inoltre quanto segue:

- La copertura dei corsi d'acqua, principali o del reticolato minore, mediante tubi o scottolari anche di ampia sezione non è ammessa in nessun caso.
- Le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno a ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate.
- Non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua incluse le zone di testata tramite riporti vari.
- Nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche deve essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.
- I corsi d'acqua di proprietà pubblica, a qualsiasi titolo e del reticolo minore, dovranno avere una fascia di rispetto di 10 metri dal ciglio di sponda, ai sensi dei disposti del testo unico di Polizia Idraulica n. 523/1904; tale fascia vale anche per i tratti pubblici ciechi.
- Entro le aree perimetrate in dissesto areale per motivi idraulici (EeA-EbA-EmA) e nelle fasce di rispetto (10m) di tutti i corsi d'acqua con dissesti lineari EeL le quote esistenti dovranno essere mantenute; non saranno quindi ammesse opere di scavo e di riporto tendenti a modificare le altimetrie locali in assenza di verifiche di compatibilità idraulica che escludano interferenze con i settori limitrofi e con l'assetto del corso d'acqua.
- Si prevede una fascia di inedificabilità di 10 m dai cigli delle scarpate e dagli orli di terrazzo aventi uno sviluppo verticale superiore ai 3 m.

La normativa di utilizzo del territorio è stata così esplicitata seguendo il disposto normativo vigente e con esplicito riferimento sia alla Circ.7/LAP che alle norme integrative del P.A.I..

11.3. ART.3 – Definizione di Carico Antropico

La definizione di carico antropico utilizzata viene ripresa dalla DGR 64-7417 dell'aprile 2014 che riporta definizione e regolamentazione del carico antropico al paragrafo 6 della parte 1 dell'allegato A e al paragrafo 7 della parte 2 del medesimo allegato con le modifiche ed ampliamenti del caso di specie proposte dal relatore del presente studio.

Si ritiene quindi che inducano incremento di carico antropico gli interventi urbanistico-edilizi che generano un aumento, non momentaneo ma stabile nel tempo, di presenza umana a fini abitativi, lavorativi e per l'utilizzo di servizi.

Si ritiene altresì per i fini abitativi, che l'unità di misura da adottare sia il numero di famiglie insediate/insediabili e non il numero di persone perché nel secondo caso anche la nascita di un figlio a una famiglia residente in area ad elevata pericolosità geomorfologica configurerebbe aumento di carico antropico.

Coerentemente con quanto sopra esposto infatti la succitata DGR64-7417 individua sempre un aumento di carico antropico nella realizzazione di una nuova unità abitativa mentre concede la possibilità di ampliamento anche fino al 20% e fino a un max di ben 200 mc (cfr DGR 64-7417 parte II Par 7.1)

Conseguentemente NON costituiscono aumento di carico antropico tutte quelle attività edilizie volte a migliorare o ampliare una abitazione esistente in area ad elevata pericolosità geomorfologica purché esse non sottintendano un aumento dei nuclei famigliari insediabili.

Si ritiene anche di consigliare, quale parametro da utilizzare in caso di edifici vetusti da ristrutturare al fine di queste analisi, il numero di cucine riscontrabili (tante cucine rilevo tanti nuclei famigliari insediavano quell'edificio e tante unità immobiliari posso considerare assentibili in aree in cui è vietato l'aumento di carico antropico).

Non si ritiene invece ammissibile in alcun caso il frazionamento di unità immobiliari esistenti pur mantenendone inalterata la superficie.

11.4. ART.4 CLASSE I: definizione ed interventi ammissibili

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche; gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni previste nel D.M. 11/03/1988 E AL T.U. 14/01/2008 e s.m.i. e nella normativa vigente per la salvaguardia idrogeologica (L.R. 45/89 e s.m.i.).

Con riferimento alla classificazione prima esposta risultano quindi consentite le tipologie edilizie **a,b,c,d,e,f**,

Non sono state individuate nel territorio in esame porzioni classificabili in Classe I.

11.5. ART.5 CLASSE II: definizione

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici, esplicitati a livello di norme di attuazione, ispirate al T.U. 14/01/2008 e al D.M. 11/03/1988 e s.m.i.; essi saranno realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità delle stesse.

Tale classe viene suddivisa in due sottoclassi in funzione della tipologia dei fattori penalizzanti.

11.5.1. comma 1 – Sottoclasse IIa

Porzioni di territorio da subpianeggianti a moderatamente acclivi, interessate dalla Fascia Fluviale "C" e/o da uno o più fattori penalizzanti quali acque di esondazione a bassa energia, prolungato ristagno di acque meteoriche, ruscellamento diffuso, mediocri caratteristiche dei terreni di copertura ed eterogeneità dei terreni di fondazione. Il rischio idraulico risulta "basso" e comunque associato ad eventuale ostruzione degli alvei e/o dei manufatti associati ai corsi d'acqua, ad opera di materiale trasportato dalla corrente, che può comportare una diminuzione delle sezioni di deflusso.

11.5.2. comma 2 - Sottoclasse IIb

Porzioni di territorio da debolmente a mediamente acclivi, dove la limitata idoneità e la modesta pericolosità derivano principalmente da problemi di stabilità dei versanti connessi alle scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni di copertura e/o alla sfavorevole giacitura del substrato.

11.6. ART.6 CLASSE II: interventi edificatori ammissibili

Si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti a tutte le categorie di intervento di cui al succitato elenco.

Per tutte le aree di fondo valle in cui le problematiche idrogeologiche sono collegate anche alla presenza di una prima falda subsuperficiale, qualsiasi realizzazione non potrà collocarsi a meno di 1 m di distanza dalla massima escursione verticale del livello di falda; quindi, in presenza di ridotta soggiacenza sono da intendersi vietati i piani interrati ed eventualmente seminterrati di nuova realizzazione.

Negli areali interessati da dissesto idraulico residuale EmA è vietata la realizzazione di piani interrati e seminterrati a qualsiasi uso adibiti.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie e/o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

11.7. ART.7 CLASSE III: definizione

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica, geologica e di rischio, sono tali da impedirne o limitarne l'utilizzo o da rendere necessari interventi di riassetto territoriale.

11.8. ART.8 Classe III: norme generali per le attività agricole ed interventi edificatori ammissibili

In riferimento alle attività agricole, ad esclusione delle aree ricadenti in ambiti esondabili o in fascia di rispetto dei corsi d'acqua e di quelle ricadenti in ambiti di dissesti attivi o di processi distruttivi torrentizi o di conoide o interessati da dissesto incipiente, è ammessa la realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricola e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale.

Tali edifici dovranno risultare non diversamente localizzabili con minore pericolosità nell'ambito dell'azienda agricola e la loro fattibilità verificata ed accertata da opportune indagini geologiche idrogeologiche e geognostiche di dettaglio in ottemperanza al D.M. 11/03/1988 e al T.U. 14/01/2008.

La progettazione dovrà necessariamente contenere accorgimenti tecnici specifici finalizzati alla riduzione e alla mitigazione del rischio e dei vari fattori di pericolosità ispirata alle prescrizioni generali per le indagini in Classe III.

Tali opere volte alla minimizzazione del rischio dovranno essere validate dall'Amministrazione Comunale in sede di rilascio del Permesso di Costruire con le modalità di cui al successivo Art.15 delle presenti norme.

11.9. ART 9. CLASSE III: norme generali per infrastrutture lineari o di rete

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto indicato all'art. 31 della L.R. 56/77 e s.m.i.

La realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, e la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, non altrimenti localizzabili, saranno consentiti previo studio di compatibilità geostatica dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Tali studi dovranno uniformarsi ai criteri tecnici prima esposti.

Gli interventi dovranno comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

11.10. ART.10 Suddivisione dei territori in Classe IIIa

Porzioni di territorio non edificate o con presenza di isolati edifici, che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.

In essa sono ovviamente ammesse tutte le opere di sistemazione idrogeologica, di tutela del territorio e difesa del suolo compresa la tutela e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente senza aumento di carico antropico.

Si sono distinte due sottoclassi in dipendenza dei fattori penalizzanti.

11.10.1. comma 1 Sottoclasse IIIa1

Aree non edificate o con presenza di isolati edifici, nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio sono attribuibili essenzialmente alle modalità evolutive di manifestazioni dissestive correlate alla dinamica fluviale e torrentizia.

In classe IIIa1 sono presenti areali in EeA – EbA – Fascia A – Fascia B – Fascia C – senza dissesto limitrofi a dissesti EeL.

Per i territori ricadenti in ambito di dissesto idraulico EeA, vale il disposto dell'Art.9 comma 5 del N.T.A del PAI.

Sono ammessi unicamente interventi di sistemazione e manutenzione del patrimonio edilizio esistente, oltre alle opere di sistemazione idrogeologica, di tutela del territorio e difesa del suolo, in sintonia con quanto indicato dall'art. 9 delle N.T.A. del PAI

Entro i perimetri in dissesto EeA si ritengono eseguibili:

- gli interventi edificatori corrispondenti alla categoria **a, b, c** di cui al sopracitato elenco;
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione o finalizzati al trasferimento dei volumi in aree a minore pericolosità geomorfologica preferibilmente identificate come aree in Classe II;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza incrementi di superficie e/o volume e cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico antropico;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela
- le opere di bonifica, di sistemazione e monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

Sono sempre ovviamente ammesse tutte le opere di sistemazione idrogeologica, di tutela del territorio e difesa del suolo.

Entro i perimetri in dissesto EbA valgono i disposti dell'Art.9 comma 6 del N.T.A del PAI, quanto già riportato per gli EeA e l'intervento edificatorio corrispondente alla categoria **d** di cui al sopracitato elenco.

Sono sempre ovviamente ammesse tutte le opere di sistemazione idrogeologica, di tutela del territorio e difesa del suolo.

Per le parti di territorio in fascia A e B vale quanto disposto del successivo Art.17 delle presenti norme.

Per le porzioni di territorio in Fascia Fluviale “C” sono consentiti gli interventi edificatori di tipo **a, b, c, d** di cui al sopraccitato elenco.

Per le porzioni di territorio limitrofe a dissesti EeL ed esterne ai dissesti idraulici e alle fasce fluviali, vigono i disposti ammessi per gli areali in EbA e quanto riportato all’art. n. 2 delle presenti norme geologiche in tema di fasce di rispetto per i dissesti idraulici lineari EeL.

11.10.2. comma 2 Sottoclasse IIIa2

Aree non edificate o con presenza di isolati edifici, nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio sono attribuibili essenzialmente alla presenza di movimenti franosi ed alle modalità evolutive del reticolo idrografico minore.

Sono da ritenersi vietati tutti quegli interventi che si configurino come peggiorativi della stabilità del comparto geostatico in questione.

Tutti gli interventi che si configurino come modificazioni dell’assetto geostatico dei territori in questione, dovranno essere supportati da progettazione geologica specifica, anche ai sensi del disposto della L.R.45/89 e s.m.i.

Non sono ammessi interventi di nuova edificazione fatto salvo quanto previsto all’Art.8 e a meno delle eccezioni esplicitate nel succ. ART.11.

11.11. ART.11 Sottoclasse IIIa2: interventi ammissibili e norme per la loro progettazione

Per gli edifici esistenti ed abitazioni isolate ad esclusione di quelli ricadenti in aree di dissesto attivo sono ammessi interventi di ampliamento funzionale e ristrutturazione senza aumento di carico antropico (tipologie **a,b,c,d**).

Tutti gli interventi sono comunque condizionati dall’esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica comprensivi di indagini geologiche e geotecniche mirate a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio e a prescrivere gli accorgimenti tecnici atti alla loro mitigazione.

11.11.1. comma 1 – Sottoclasse IIIa2: interventi ammissibili entro il perimetro delle aree interessate da dissesto quiescente (frane Fq)

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle tipologie **a,b,c, d**, di cui al succitato elenco, in conformità con i disposti dell’art. 9, comma 3 delle NTA del PAI.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria una maggiore attenzione e precisione nella produzione del modello geologico geotecnico di riferimento progettuale e quindi l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette quali penetrometrie e/o sondaggi a c.c. con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti. Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione, eventualmente numerica (verifica di stabilità), sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

Nel lavoro dovranno anche essere prese, in esame le necessarie opere di minimizzazione o comunque di riduzione delle situazioni di rischio esistenti.

E' inoltre consentita la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente.

E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti così come definiti dal D.Lgs 152/06 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa.

Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le prescritte operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito.

Sono comunque esclusi:

- o) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero di rifiuti
- p) l'ampliamento degli stessi impianti esistenti
- q) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs 22/97.

11.11.2. Comma 2 - Sottoclasse IIIa2: interventi ammissibili entro il perimetro delle aree interessate da dissesto attivo (frane Fa)

In queste porzioni di territorio sono ammessi unicamente interventi di sistemazione e manutenzione del patrimonio edilizio esistente, oltre alle opere di sistemazione idrogeologica, di tutela del territorio e difesa del suolo, in sintonia con quanto indicato dall'art. 9 delle N.T.A. del PAI comma 2

Entro i perimetri in dissesto si ritengono eseguibili:

- r) gli interventi edificatori corrispondenti alla categoria **a** di cui al sopracitato elenco;

- s) gli interventi di demolizione senza ricostruzione o finalizzati al trasferimento dei volumi in aree a minore pericolosità geomorfologica preferibilmente identificate come aree in Classe II;
- t) gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza incrementi di superficie e/o volume e cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico antropico;
- u) gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela
- v) le opere di bonifica, di sistemazione e monitoraggio dei movimenti franosi;
- w) le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- x) la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

Per gli interventi da autorizzare si dovrà produrre un dettagliato studio geologico geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorni ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene comunque necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette delle quali si ritengono preferibili i sondaggi a c.c. rispetto a altre tecniche di minor precisione con comunque posa di piezometri adeguati ed eventualmente, altri dispositivi di monitoraggio in situ (inclinometri estensimetri ecc.); il tutto al fine di poter dettagliatamente valutare in situ la situazione di dissesto insistente sul comparto geostatico in questione.

La relazione dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione numerica (verifica di stabilità), sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

Nel lavoro dovranno anche essere prese, in esame le necessarie opere di minimizzazione o comunque di riduzione delle situazioni di rischio esistenti.

Per gli interventi di manutenzione ordinaria (categoria **a**) sarà sufficiente una relazione Geologica di analisi delle problematiche insistenti sull'edificio con contestuale presa d'atto delle stesse da parte del proponente.

11.12. ART.12 Suddivisione dei territori in Classe IIIb

Porzioni di territorio edificate, ed aree intercluse, caratterizzate da condizioni di elevata pericolosità, dove gli interventi di sistemazione del patrimonio urbanistico esistente devono essere affrontati mediante opere di riassetto territoriale, eventualmente spinte sino a una diminuzione tale della pericolosità da consentire una riclassificazione in diminuzione della pericolosità dell'area stessa da effettuarsi mediante variante puntuale al P.R.G..

Nel territorio in esame si sono individuate una serie di aree Classificate come IIIb e per ciascuna si è prodotta una scheda sintetica contenente indicazioni specifiche sulle caratteristiche di rischio geomorfologico insistente.

Non sono state invece individuate nel territorio comunale porzioni di territorio classificabili come Classe IIIC

11.13. ART.13 Classe IIb: trasformazioni assentibili in assenza ed in presenza di interventi di riassetto

Premesso che per ciascuna area Classificata come Classe IIb è stata predisposta una specifica scheda sintetica contenente specifiche prescrizioni, modalità di utilizzo e interventi ammessi, valgono le seguenti norme di carattere generale.

In assenza di interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico quali, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo per gli areali interessati da dissesto idraulico di tipo EeA (cat. **a**, **b**, **c** di cui al succitato elenco) ed interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia per gli areali interessati da dissesti di tipo EbA, EmA, Fq, Fascia Fluviale C e esterni a perimetrazioni di dissesto (cat. **a**, **b**, **c**, **d**, di cui al succitato elenco), sempre in conformità con i disposti degli artt. 9 e 39 delle NdA del PAI.

Nuove opere o nuove costruzioni con aumento di carico antropico, in ottemperanza con quanto disposto nelle successive singole schede riportate nell'art. 16, saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione di interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto previsto all'art. 31 della L.R. 56/77 e s.m.i.

Le opere di mitigazione del rischio (progettazione, realizzazione e collaudo), realizzabili a livello di progetto esecutivo non nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante (riferimento punto 7.2 della N.T.E. alla Circ. P.G.R. 7/LAP/96), potranno essere realizzate direttamente dall'Amministrazione Comunale e da altri soggetti pubblici o privati.

All'Amministrazione Comunale spetterà responsabilmente con apposita presa d'atto, di verificare che le stesse abbiano raggiunto i previsti obiettivi di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate

11.14. ART.14 Classe IIb: progettazione degli interventi edificatori ammissibili

Per ciascuno intervento ricadente in Classe IIb (anche a seguito dell'avvenuta realizzazione delle opere di riassetto) si dovrà produrre un dettagliato studio geologico geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorni ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie e/o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

La relazione dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione numerica (verifica di stabilità), sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti, nel caso della realizzazione delle opere di riassetto territoriale.

Nel lavoro dovranno anche essere obbligatoriamente previste le opere di minimizzazione o comunque di riduzione delle situazioni di rischio esistenti.

Le opere per la mitigazione del rischio (progettazione, realizzazione e collaudo) potranno essere realizzate direttamente dall'Amministrazione Comunale o da altri soggetti pubblici o privati.

All'Amministrazione Comunale spetterà responsabilmente, con apposita presa d'atto, di verificare che le stesse abbiano raggiunto i previsti obiettivi di minimizzazione del rischio ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate

11.15. ART.15 Precisazioni circa la progettazione ed il collaudo degli interventi di minimizzazione del rischio

In ogni situazione e casistica per cui le presenti norme fanno obbligo e/o riferimento ad interventi di riassetto e/o riqualificazione territoriale tesi ad eliminare e/o minimizzare il rischio geologico si dovrà intervenire nel modo seguente, depositando:

- Perizia geologica/geotecnica attestante la fattibilità dell'intervento, individuante il rischio e il pericolo e quindi le opere necessarie a eliminare e/o minimizzare eventuali situazioni di pericolo
- Progettazione ed individuazione delle opere necessarie a minimizzare e/o eliminare il rischio geologico. Tali opere dovranno essere riportate su una tavola progettuale specifica, separata e distinta dalle altre tavole progettuali, confermata dal Progettista e dal Geologo;
- Dichiarazione di presa d'atto delle normative di carattere geologico allegate al PRG da parte del Progettista, del futuro D.L. del Geologo e del richiedente il permesso;
- Polizza fidejussoria dell'importo che il Comune riterrà congruo richiedere valutate le dimensioni e le caratteristiche dell'intervento a garanzia della corretta esecuzione delle opere.

L'intervento edilizio proposto verrà autorizzato con la condizione che vengano realizzate le opere di eliminazione e/o minimizzazione del rischio di cui sopra.

Tali opere dovranno essere realizzate e collaudate prima del rilascio del certificato di agibilità e comunque dell'utilizzo del manufatto oggetto dell'intervento edilizio.

Le opere di minimizzazione e/o eliminazione del rischio geologico si intendono terminate e collaudate quando:

- è depositato regolare certificato a firma del Geologo, e firmato per presa visione dal D.L., con il quale si dichiara espressamente che le opere di minimizzazione e/o eliminazione del rischio geologico sono state realizzate correttamente rispetto al progetto autorizzato e che l'area oggetto dell'intervento edilizio deve ritenersi pertanto priva e/o minimizzata dello specifico rischio geologico;
- la documentazione di cui sopra dovrà essere depositata in duplice copia prima e/o unitamente alla richiesta di agibilità.

11.16. ART.16 Prescrizioni per le aree classificate in Classe IIIb: schede sintetiche**Comma 1. Area IIIb n.1****Denominazione:**

Concentrico Urbano di Acqui Terme parte monte interessato solo da problematiche di esondazione del Rio Usignola in caso di entrata in pressione del tratto tombinato.

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): no

Tipologia di dissesto riscontrato:

Dissesto idraulico legato alla possibile esondazione massimale di Rio Usignola in conseguenza dell'entrata in pressione dei tratti tombinati cittadini a monte dell'intersecazione con il tratto ferroviario.

Morfologia del sito:

L'area comprende una parte del concentrico urbano nelle zone comprese tra la Chiesa di Cristo Redentore e il passaggio a livello di via Crenna e latitanti i tratti tombinati attuali; si tratta di un'area subpianeggiante e per la parte di valle depressa rispetto alla viabilità circostante.

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di deposizioni alluvionali di spessore variabile spesso permeate da una falda basale a volte anche molto prossima alla superficie topografica.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali della Formazione di Rocchetta a quelli medio superiori delle Marne di Cessole e delle Arenarie di Cremolino.

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Microzonazione sismica:

L'area ricade all'interno della microzona sismica B2 e pertanto dovrà essere soggetta a approfondimenti d'indagine in tema di liquefazione del terreno.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

La pericolosità geomorfologica legata a quest'area troverà soluzione solo con la realizzazione di un canale scolmatore del Rio Usignola attualmente non previsto.

Tipologia di dissesto e normativa collegata in assenza di interventi di riassetto:

Si ritiene di classificare il dissesto in questione come Processi Areali a pericolosità Elevata : EbA

Si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d** di cui al succitato elenco ed in conformità con il comma n. 6 dell'art. 9 delle Nda del PAI.

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto che dovrà essere validato dall'autorità competente.

Non è consentita la realizzazione di piani interrati e seminterrati.

Inoltre anche se fuori terra non potranno essere realizzati nuovi locali abitativi o soggetti alla continuativa presenza umana (uffici negozi ecc.) a quote inferiori a quelle individuate come competenti la piena di riferimento duecentennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Tali quote dovranno essere valutate sulla sezione di monte più prossima all'intervento disponibile e dovranno essere maggiorate di un franco di sicurezza di 0.5 m.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
a seguito degli interventi di riassetto:**

Si ritiene l'area parificabile ad una classe IIa

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f** di cui al succitato elenco.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

**Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio
o vincoli consigliati:**

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche P.R.G.)



Fig. 8.1 - Area IIIb n.1 da Tav.9 – Carta di Sintesi ingrandito in scala 1:2.500

Comma 2. Area IIIb n.2**Denominazione:**

Concentrico Urbano di Acqui Terme parte monte interessato da problematiche di esondazione del Rio Usignola e del Rio Medrio subito a monte della loro confluenza.

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): no

Tipologia di dissesto riscontrato:

Dissesto idraulico legato alla possibile esondazione massimale di Rio Usignola e ri-flusso del Rio Medrio subito a monte della loro confluenza in caso di portate di piena eccezionali.

Morfologia del sito:

L'area comprende una parte del concentrico urbano di Acqui Terme nella zona ad W dell'Istituto Santo Spirito compresa tra il tratto ferroviario Acqui- Nizza di via Emilia sino al sottopassaggio ferroviario

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di deposizioni alluvionali di spessore variabile spesso permeate da una falda basale a volte anche molto prossima alla superficie topografica.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali della Formazione di Rocchetta a quelli medio superiori delle Marne di Cessole e delle Arenarie di Cremolino.

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Microzonazione sismica:

L'area ricade all'interno della microzona sismica B2 e pertanto dovrà essere soggetta a approfondimenti d'indagine in tema di liquefazione del terreno.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

La pericolosità geomorfologica legata a quest'area troverà soluzione parziale solo con la realizzazione di un canale scolmatore del Rio Usignola attualmente non previsto.

Tipologia di dissesto e normativa collegata in assenza di interventi di riassetto:

Si ritiene di classificare il dissesto in questione come Processi Areali a pericolosità Elevata : EbA

Si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d** di cui al succitato elenco ed in conformità con il comma n. 6 dell'art. 9 delle NdA del PAI.

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

Nello specifico:

anche se fuori terra non potranno essere realizzati nuovi locali abitativi o soggetti alla continuativa presenza umana (uffici negozi ecc.) a quote inferiori a quelle individuate come competenti la piena di riferimento duecentennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Tali quote dovranno essere valutate sulla sezione di monte più prossima all'intervento disponibile e dovranno essere maggiorate di un franco di sicurezza di 0.5 m.

Non è consentita la realizzazione di piani interrati e seminterrati.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
a seguito degli interventi di riassetto:**

Si ritiene l'area parificabile ad una classe IIa

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f** di cui al succitato elenco.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

**Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio
o vincoli consigliati:**

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche P.R.G.)



Fig. 8.2 - Area IIIb n.2 da Tav.9 – Carta di Sintesi

Comma 3. Area IIIb n.3**Denominazione:**

Concentrico Urbano di Acqui Terme parte valle interessato da problematiche di esondazione di Rio Medrio e possibile riflusso di Bormida in caso di piena duecentennale anche da rigurgito di fognatura.

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): no

Tipologia di dissesto riscontrato:

Dissesto idraulico legato alla possibile esondazione massimale di Medrio (Tr200) in conseguenza all'occlusione dei tratti tombinati cittadini che precedono la confluenza in Bormida e concomitante o disgiunto riflusso di Bormida per esondazioni corrispondenti a Tr200 e Tr500 – probabilità composta $Tr\ 40.000 < P_c < Tr\ 100.000$.

Morfologia del sito:

L'area pianiziale comprendente parte del concentrico urbano di Acqui Terme nelle zone prossime alla confluenza tra Rio Medrio e Fiume Bormida.

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di deposizioni alluvionali di spessore variabile spesso permeate da una falda basale, a volte anche molto prossima alla superficie topografica.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali della Formazione di Rocchetta a quelli medio superiori delle Marne di Cessole e delle Arenarie di Cremolino.

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Microzonazione sismica:

L'area ricade all'interno della microzona sismica B2 e pertanto dovrà essere soggetta a approfondimenti d'indagine in tema di liquefazione del terreno.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

eventuale realizzazione di impianto di sollevamento a idrovore che consenta di minimizzare il rischio idraulico rilevato

Tipologia di dissesto e normativa collegata in assenza di interventi di riassetto:

Si ritiene di classificare il dissesto in questione come Processi Areali a pericolosità Elevata : EbA

Si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d** di cui al succitato elenco ed in conformità con il comma n. 6 dell'art. 9 delle Nda del PAI.

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

Nello specifico:

anche se fuori terra non potranno essere realizzati nuovi locali abitativi o soggetti alla continuativa presenza umana (uffici negozi ecc.) a quote inferiori a quelle individuate come competenti la piena di riferimento duecentennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Tali quote dovranno essere valutate sulla sezione di monte più prossima all'intervento disponibile e dovranno essere maggiorate di un franco di sicurezza di 0.5 m.

Non è consentita la realizzazione di piani interrati e seminterrati.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
a seguito degli interventi di riassetto:**

Si ritiene l'area parificabile ad una classe IIa

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f** di cui al succitato elenco.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

**Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio
o vincoli consigliati:**

Per la vicinanza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo.

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche P.R.G.)

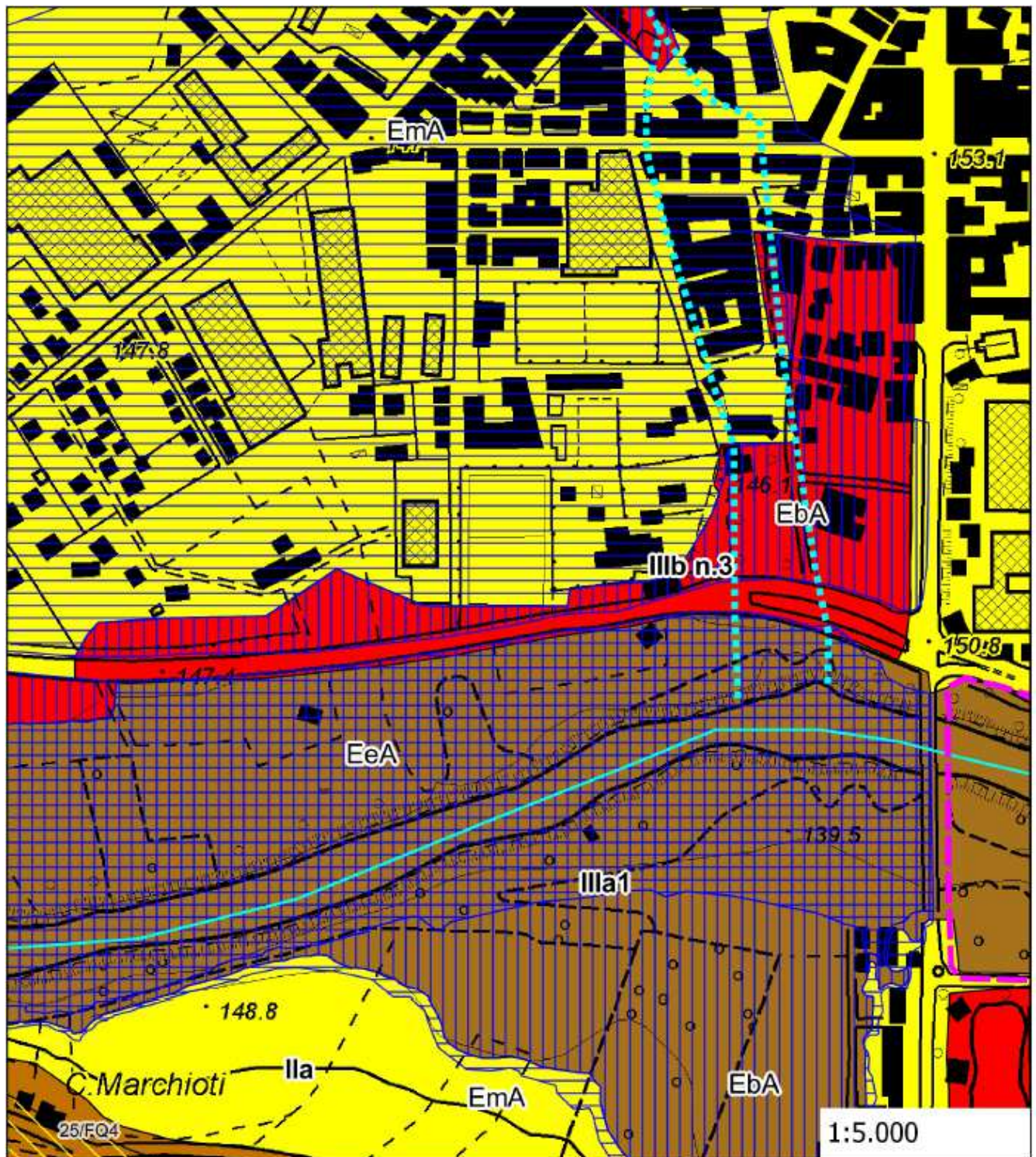


Fig. 8.3 - Area IIIb n.3 da Tav.9 – Carta di Sintesi

Comma 4. Area IIIb n.4**Denominazione:**

Area produttiva artigianale “ex poligono di tiro militare” e tutte le altre aree latitanti Bormida e comprese tra il limite della Tr20 e quello della Tr500

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): no

Tipologia di dissesto riscontrato:

Dissesto idraulico legato alla possibile esondazione di Bormida superiore alla Tr20

Morfologia del sito:

L'area pianiziale comprendente parte delle aree golenali del Fiume Bormida all'altezza del bivio per il cimitero cittadino (area ex poligono di tiro) comprendente una serie di installazioni produttive.

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di deposizioni alluvionali di spessore variabile spesso permeate da una falda basale, a volte anche molto prossima alla superficie topografica.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali della Formazione di Rocchetta a quelli medio superiori delle Marne di Cessole e delle Arenarie di Cremolino.

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

Verifica di maggior dettaglio su quali parti dei piazzali esistenti si trovino a quote compatibili con quelle della piena di riferimento duecentennale

Tipologia di dissesto e normativa collegata in assenza di interventi di riassetto:

si ritiene di classificare il dissesto in questione come Processi Areali a pericolosità elevata e molto elevata EbA e -EeA

In assenza di interventi di riassetto territoriale si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c** negli areali EeA e **a,b,c,d** negli areali EbA, sempre in conformità con i comma n. 5 e 6 e dell'art. 9 delle NdA del PAI..

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

Nello specifico:

non potranno essere realizzati nuovi locali abitativi o soggetti alla continuativa presenza umana (uffici negozi ecc.) a quote inferiori a quelle individuate come compatibili la piena di riferimento duecentennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Non è consentita la realizzazione di piani interrati e seminterrati

Tali quote dovranno essere valutate sulla sezione di monte più prossima all'intervento disponibile e dovranno essere maggiorate di un franco di sicurezza di 0.5 m.

Per eventuali nuove realizzazioni di depositi e magazzini non soggetti alla continua presenza umana posizionamento dei piani di calpestio con un franco rispetto alla piena di riferimento ventennale ed assunzione di responsabilità da parte del proponente l'intervento.

Nuovi parcheggi a raso dovranno essere realizzati alla quota pari a quelle individuate come competenti la piena di riferimento ventennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
a seguito degli interventi di riassetto:**

In presenza di interventi di riassetto territoriale si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d** negli areali EeA e **a,b,c,d,e** negli areali EbA, sempre in conformità con i comma n. 5 e 6 e dell'art. 9 delle NdA del PAI..

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

Nello specifico:

non potranno essere realizzati nuovi locali abitativi o soggetti alla continuativa presenza umana (uffici negozi ecc.) a quote inferiori a quelle individuate come competenti la piena di riferimento duecentennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Non è consentita la realizzazione di piani interrati e seminterrati

Tali quote dovranno essere valutate sulla sezione di monte più prossima all'intervento disponibile e dovranno essere maggiorate di un franco di sicurezza di 0.5 m.

Per eventuali nuove realizzazioni di depositi e magazzini non soggetti alla continua presenza umana posizionamento dei piani di calpestio con un franco rispetto alla piena di riferimento ventennale ed assunzione di responsabilità da parte del proponente l'intervento.

Nuovi parcheggi a raso dovranno essere realizzati alla quota pari a quelle individuate come competenti la piena di riferimento ventennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

**Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio
o vincoli consigliati:**

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche P.R.G.)

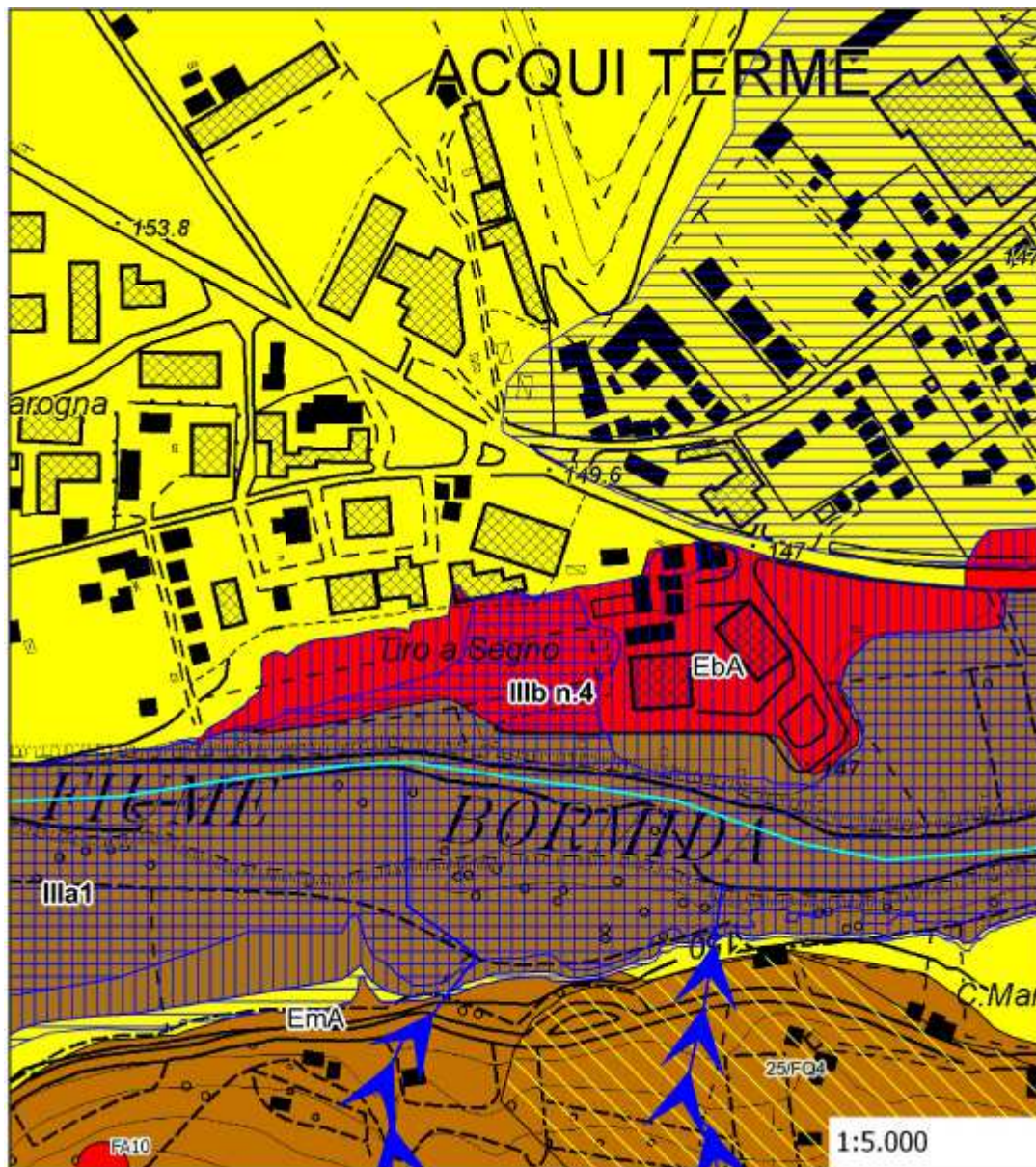


Fig. 8.4 - Area IIIb n.4 in scala 1:5.000 da Tav.9 – Carta di Sintesi

Comma 5. Area IIIb n.5

Denominazione: Zona Bagni – Area planiziale lungo il tratto terminale del T. Ravanasco fino al piazzale dello stabilimento Carlo Alberto

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): no

Tipologia di dissesto riscontrato: dissesto areale EmA per eventuali esondazioni/laminazioni a bassa energia di Ravanasco, in caso di parziale occlusione delle canne del tratto tombinato anche a seguito di riflussi di Bormida durante episodi di piena concomitante.

Morfologia del sito:

area planiziale comprendente parte delle aree di confluenza tra Ravanasco e Bormida ora occupata dagli impianti della zona Bagni (Piscina e Campi da tennis) e l'edificio termale dell'Hotel Regina nonché i giardini della zona Bagni.

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di deposizioni alluvionali di spessore variabile spesso permeate da una falda basale, a volte anche molto prossima alla superficie topografica.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali delle Arenarie di Cremolino e della sottostante Formazione di Visone spesso rialzata a seguito di attività tettonica di tipo fragile

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

mitigazione del rischio di totale o parziale occlusione del tratto tombinato del Rio Ravanasco mediante interventi:

- di manutenzione ordinaria e straordinaria della tombinatura;
 - di realizzazione di accessi carrabili e di ispezione della stessa;
 - di realizzazione di opere di trattenimento del materiale solido e flottante a monte dell'imbocco;
 - di miglioramento idraulico della confluenza nel fiume Bormida
- Il tutto a seguito di un progetto complessivo realizzabile anche a lotti separati.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
in assenza di interventi di riassetto:**

Si ritiene di classificare il dissesto in questione come Processi Areali a pericolosità Medio Moderata : EmA

Si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d** di cui al succitato elenco.

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

Nello specifico:

anche se fuori terra non potranno essere realizzati nuovi locali abitativi o soggetti alla continuativa presenza umana (uffici negozi ecc.) a quote inferiori a quelle individuate come competenti la piena di riferimento duecentennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Tali quote dovranno essere valutate sulla sezione di monte più prossima all'intervento disponibile e dovranno essere maggiorate di un franco di sicurezza di 0.5 m.

Non è consentita la realizzazione di piani interrati e seminterrati.

Interventi di riassetto territoriale proposti:

Gestione ed eliminazione della pericolosità geomorfologica legata al Rio Ravanasco tramite opportuni interventi di adeguamento idraulico.

Tipologia di dissesto e normativa collegata a seguito degli interventi di riassetto:

Si ritiene l'area parificabile ad una classe IIa

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f** di cui al succitato elenco.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio o vincoli consigliati:

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche P.R.G.)

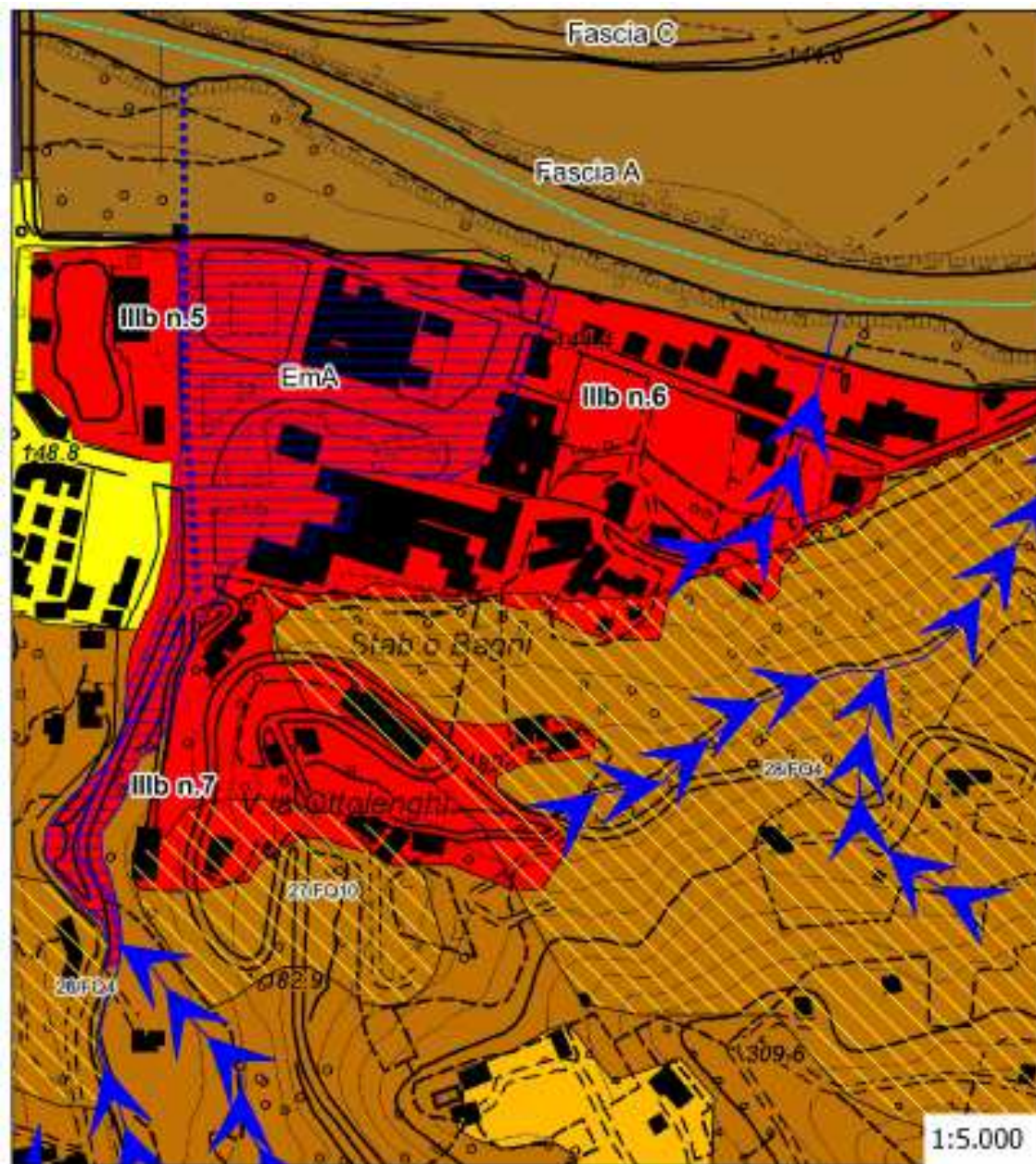


Fig. 8.5 - Area IIIb n.5 da Tav.9 – Carta di Sintesi

Comma 6: Area: IIIb n.6

Denominazione: Zona Bagni – Area planiziale in sponda destra Bormida di fronte allo stabilimento Carlo Alberto

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): Si per le parti a monte

Tipologia di dissesto riscontrato: dissesto idraulico areale legato alle possibili esondazioni di Bormida retro argine per la porzione a valle di Viale Einaudi e per la parte a monte dello stesso possibili ripercussioni per la riattivazione del dissesto di versante soprastante a causa della presenza di movimenti quiescenti ascrivibili a meccanismi per scivolamento planare (dissesti 27-FQ10 e 28-FQ4) e dissesto idraulico lineare EeL legato alle possibili esondazioni del rio privo di toponimo convogliato tra pensione Savoia e Pensione Gianduaia.

Morfologia del sito:

area planiziale a valle della confluenza tra Ravanasco e Bormida ora occupata dagli una serie di edifici per lo più alberghieri e ora protetta dalla realizzazione di un nuovo argine di sponda Dx Bormida

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di deposizioni alluvionali di spessore variabile spesso permeate da una falda basale, a volte anche molto prossima alla superficie topografica.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali delle Arenarie di Cremolino e della sottostante Formazione di Visone spesso rialzata a seguito di attività tettonica di tipo fragile

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

Il rischio idraulico legato al Fiume Bormida è stato ridotto tramite la realizzazione di un argine in sponda destra avente collaudo AL-E-1696 del 17 marzo 2005.

Il rischio da frana è legato alla riattivazione del paleo movimento planare sovrastante.

In esso sono in corso dei lavori di sistemazione che hanno preso le mosse da un intervento a suo tempo proposto dallo Scrivente ma poi fatto proprio da altro professionista/ditta per cui nulla lo Scrivente può asserire sulla effettiva minimizzazione del rischio ottenuta.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
in assenza di interventi di riassetto:**

Entro i perimetri in dissesto quiescente Fq, in assenza di interventi di riassetto territoriale si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b, c;d**; in conformità con il comma n. 3 dell'art. 9 delle NdA del PAI.

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

Nello specifico:

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di pertinenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

Per le porzioni di territorio limitrofe al dissesto EeL vigono i disposti riportati all'Art. 2 delle presenti norme geologiche in tema di fasce di rispetto per i dissesti idraulici lineari EeL.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
a seguito degli interventi di riassetto:**

Si ritiene l'area parificabile ad una classe IIa

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f**, di cui al succitato elenco.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di pertinenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio o vincoli consigliati:

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche)

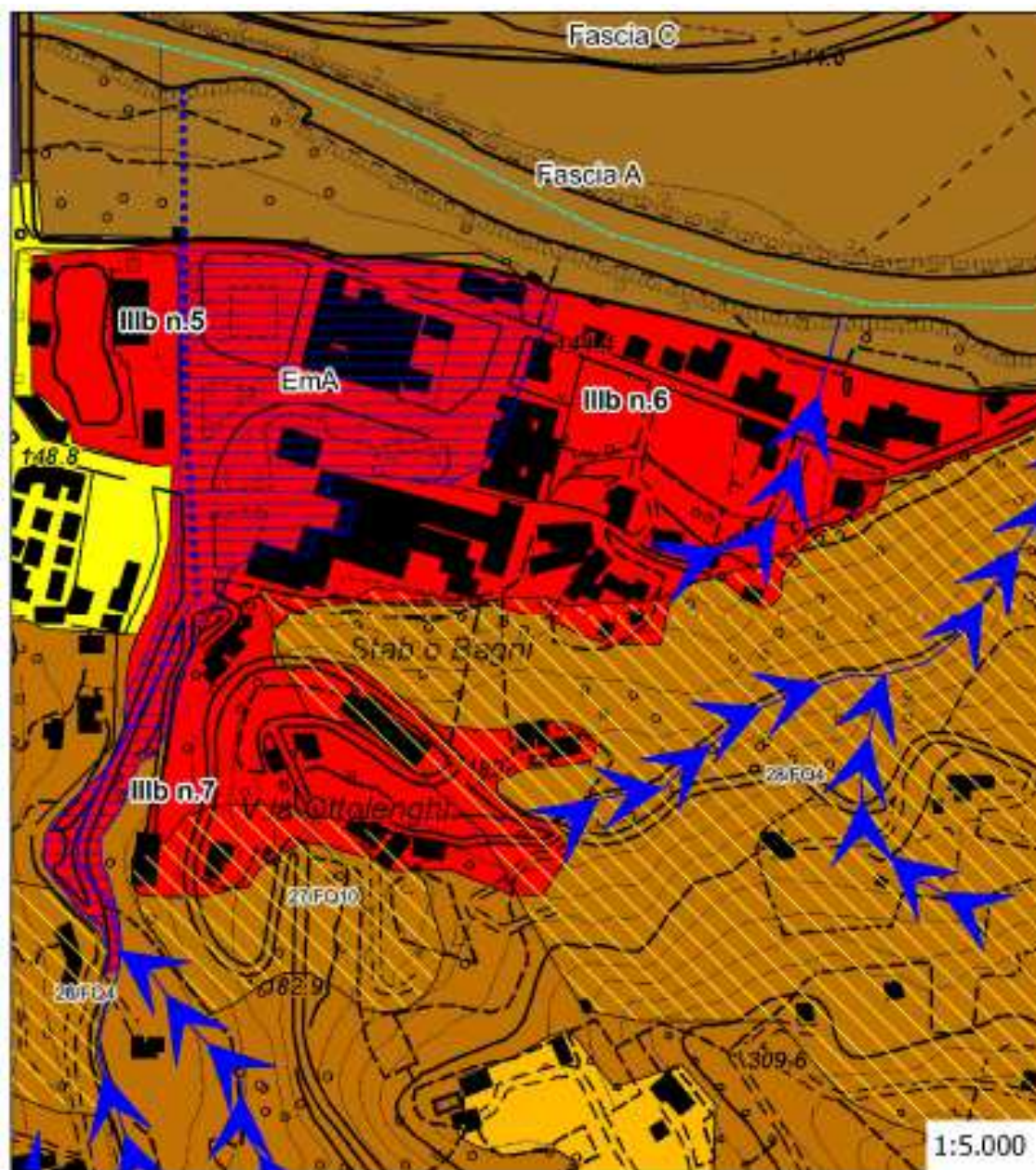


Fig. 8.6 - Area IIIb n.6 in scala da Tav.9 – Carta di Sintesi

Comma 7. Area IIIb n.7

Denominazione: Zona Bagni – Area basale del versante N del M.te Stregone

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): si

Tipologia di dissesto riscontrato: dissesto di versante a causa della presenza di movimenti quiescenti ascrivibili a meccanismi per scivolamento planare (dissesti 27-FQ10 e 28-FQ4)

Morfologia del sito:

L'area di versante comprendente le parti di paleo frana sovrastante le aree IIIb n.5 e IIIb n.6

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di spessori anche rilevanti di materiale del substrato litoide rimaneggiato e fratturato in seguito ai paleomovimenti occorsi.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali delle Arenarie di Cremolino e della sottostante Formazione di Visone spesso rialzata a seguito di attività tettonica di tipo fragile

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Sono frequenti scorrimenti multilayer che eventualmente possono mettere in pressione il volume sovrastante.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

Il rischio da frana è legato alla riattivazione del paleo movimento planare sovrastante (dissesti 27-FQ10 e 28-FQ4).

In esso sono in corso dei lavori di sistemazione che hanno preso le mosse da un intervento a suo tempo proposto dallo Scrivente ma poi fatto proprio da altro professionista/ditta per cui nulla lo Scrivente può asserire sulla effettiva minimizzazione del rischio ottenuta.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
in assenza di interventi di riassetto:**

Entro i perimetri in dissesto quiescente Fq, in assenza di interventi di riassetto territoriale si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b, c;d**; in conformità con il comma n. 3 dell'art. 9 delle NdA del PAI.

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
a seguito degli interventi di riassetto:**

Si ritiene l'area parificabile ad una classe IIb

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f** di cui al succitato elenco.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di paratenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

**Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio
o vincoli consigliati:**

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio

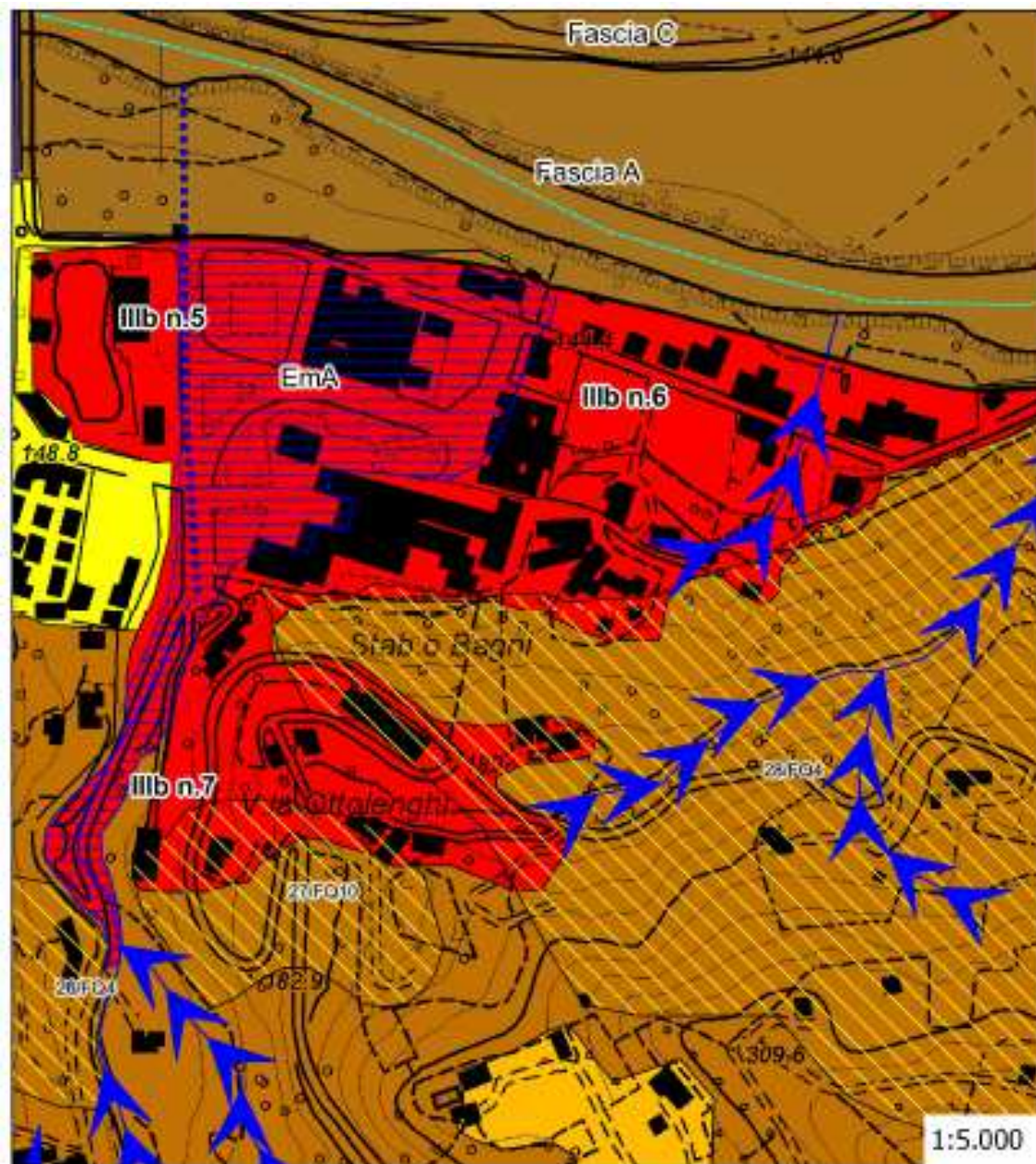


Fig. 8.7 - Area IIIb n.7 da Tav.9 – Carta di Sintesi

Comma 8. Area IIIb n.8**Denominazione:**

Fraz. Ovrano

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): si**Tipologia di dissesto riscontrato:**

Dissesto di versante legato alla presenza di un esteso palo movimento per scivolamento traslativo 12/FQ4

Morfologia del sito:

L'area è descrivibile come un'ampia conca sommitale al fianco vallivo destro della valle del Ravanasco la cui morfogenesi è strettamente legata all'innescarsi del dissesto rilevato.

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di spesse coltri generate dalla commistione dell'alterazione del substrato con la detritazione del top dello stesso generata durante lo scivolamento traslativo citato.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali della Formazione di Rocchetta a quelli medio superiori delle Marne di Cessole e delle Arenarie di Cremolino.

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

Interventi di stabilizzazione dei versanti a larga scala tramite una capillare gestione della propensione al dissesto con interventi di gestione delle sovrappressioni interstiziali profonde, interventi di consolidamento mirati e di gestione delle acque superficiali estese a tutto il versante.

Tipologia di dissesto e normativa collegata**In assenza di interventi di riassetto.**

Entro i perimetri in dissesto quiescente Fq, in assenza di interventi di riassetto territoriale si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a, b, c, d** in conformità con il comma n. 3 dell'art. 9 delle NdA del PAI.

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

**Tipologia di dissesto e normativa collegata
a seguito ad interventi di riassetto generale:**

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f**

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di partenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

**Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio
o vincoli consigliati:**

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche P.R.G.)

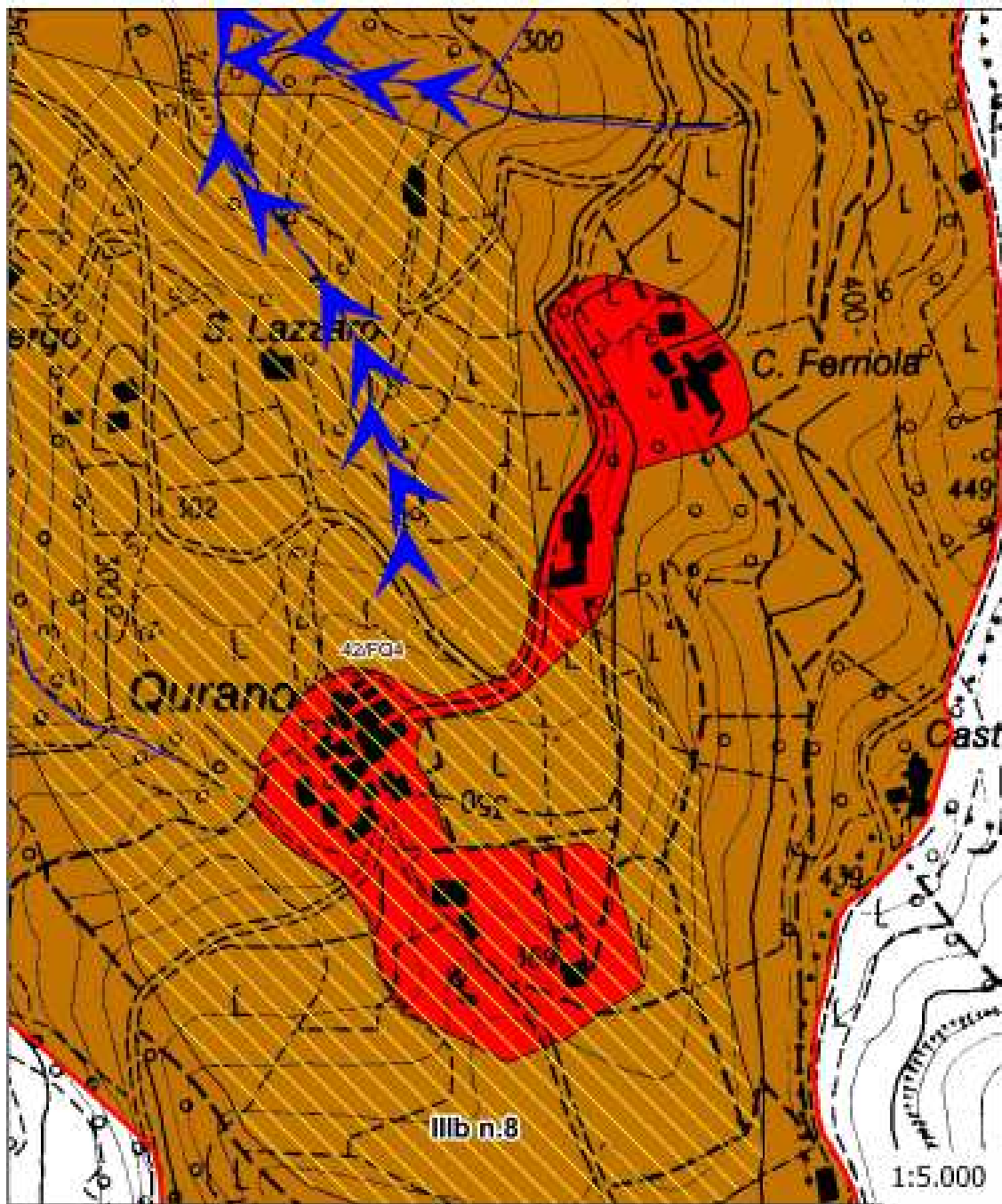


Fig. 8.8 - Area IIIb n.8 da Tav.9 – Carta di Sintesi

Comma 9. Area IIIb n.9**Denominazione:**

Area produttiva “Sotto Argine” e tutte le altre aree latitanti Bormida dove si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente ad un Tr superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con Tr di 500 anni.

Vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923): no

Tipologia di dissesto riscontrato:

Dissesto idraulico legato alla possibile esondazione di Bormida superiore alla Tr200

Morfologia del sito:

L'area planiziale comprendente parte delle aree golenali del Fiume Bormida all'altezza di Reg. Sotto argine comprendente una serie di installazioni produttive.

Geologia del sito:

L'area è caratterizzata dalla presenza di deposizioni alluvionali di spessore variabile spesso permeate da una falda basale, a volte anche molto prossima alla superficie topografica.

Il substrato litoide è ascrivibile alle serie mioceniche del Bacino Terziario Piemontese dai suoi termini più basali della Formazione di Rocchetta a quelli medio superiori delle Marne di Cessole e delle Arenarie di Cremolino.

Caratteri geologico-tecnici:

Le coltri presenti sono solitamente caratterizzate da scadenti peculiarità geologiche e geotecniche che rendono necessari attenti approfondimenti geotecnici specifici caso per caso.

Opere di riassetto territoriale e minimizzazione della pericolosità:

Eventuali riposizionamenti dei piani dei piazzali a quote compatibili con quelle superiori della piena di riferimento duecentennale.

Tipologia di dissesto e normativa collegata in assenza di interventi di riassetto:

L'areale è classificato al passaggio tra Fascia B e Fascia C per una pericolosità idraulica residuale legata alla cartografia cd “Direttiva Alluvioni”.

In assenza di interventi di riassetto territoriale si ritengono eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d**

Gli interventi ammissibili dovranno in ogni caso essere dotati oltre che di uno studio geologico geotecnico ai sensi della vigente normativa, di uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto.

Nello specifico:

Comune di Acqui Terme

Fase di Progetto Preliminare

Verifica di Compatibilità degli Strumenti Urbanistici
con il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
e adeguamento studi geologici a supporto del vigente P.R.G.C.

Adozione con Delibera C.C. n.10 del 30/04/2015

non potranno essere realizzati nuovi locali abitativi o soggetti alla continua presenza umana (uffici negozi ecc.) a quote inferiori a quelle individuate come competenti la piena di riferimento duecentennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Tali quote dovranno essere valutate sulla sezione di monte più prossima all'intervento disponibile e dovranno essere maggiorate di un franco di sicurezza di 0.5 m.

Per eventuali nuove realizzazioni di depositi e magazzini non soggetti alla continua presenza umana posizionamento dei piani di calpestio con un franco rispetto alla piena di riferimento ventennale ed assunzione di responsabilità da parte del proponente l'intervento.

Nuovi parcheggi a raso dovranno essere realizzati alla quota pari a quelle individuate come competenti la piena di riferimento ventennale contenute negli studi idraulici adottati contestualmente alla presenti norme.

Tipologia di dissesto e normativa collegata a seguito degli interventi di riassetto:

Si ritiene l'area parificabile ad una classe IIa

Si ritengono quindi eseguibili gli interventi edificatori corrispondenti alle categorie **a,b,c,d,e,f**, di cui al succitato elenco.

Per ciascuno intervento si dovrà produrre un dettagliato studio geologico idrogeologico e geotecnico incentrato sui luoghi di intervento e su tutti gli intorno ritenuti significativi dal punto di vista della ricaduta geostatica dell'intervento.

Si ritiene necessaria l'esecuzione di prospezioni geognostiche dirette, quali penetrometrie o tecniche a maggior precisione con comunque posa di apparati di misura piezometrica, onde poter valutare in situ la situazione stratigrafica e la soggiacenza delle falde presenti.

Lo studio dovrà contenere sia la dettagliata descrizione litostratigrafica ed idrogeologica dei luoghi così come una valutazione sulla situazione di paratenza e sulla situazione di progetto indicando i miglioramenti introdotti.

Eventuali ulteriori limitazioni d'uso del territorio o vincoli consigliati:

Per la presenza del sistema di risalita delle fonti termali si intendono applicati tutti i vincoli di cui all'Art.18 del presente disposto normativo.

Spetterà all'Amministrazione comunale, seguendo le procedure indicate precedentemente, stabilire e valutare se i futuri interventi di riassetto territoriale siano in grado di mitigare il rischio (art. 14 Norme Geologiche P.R.G.)

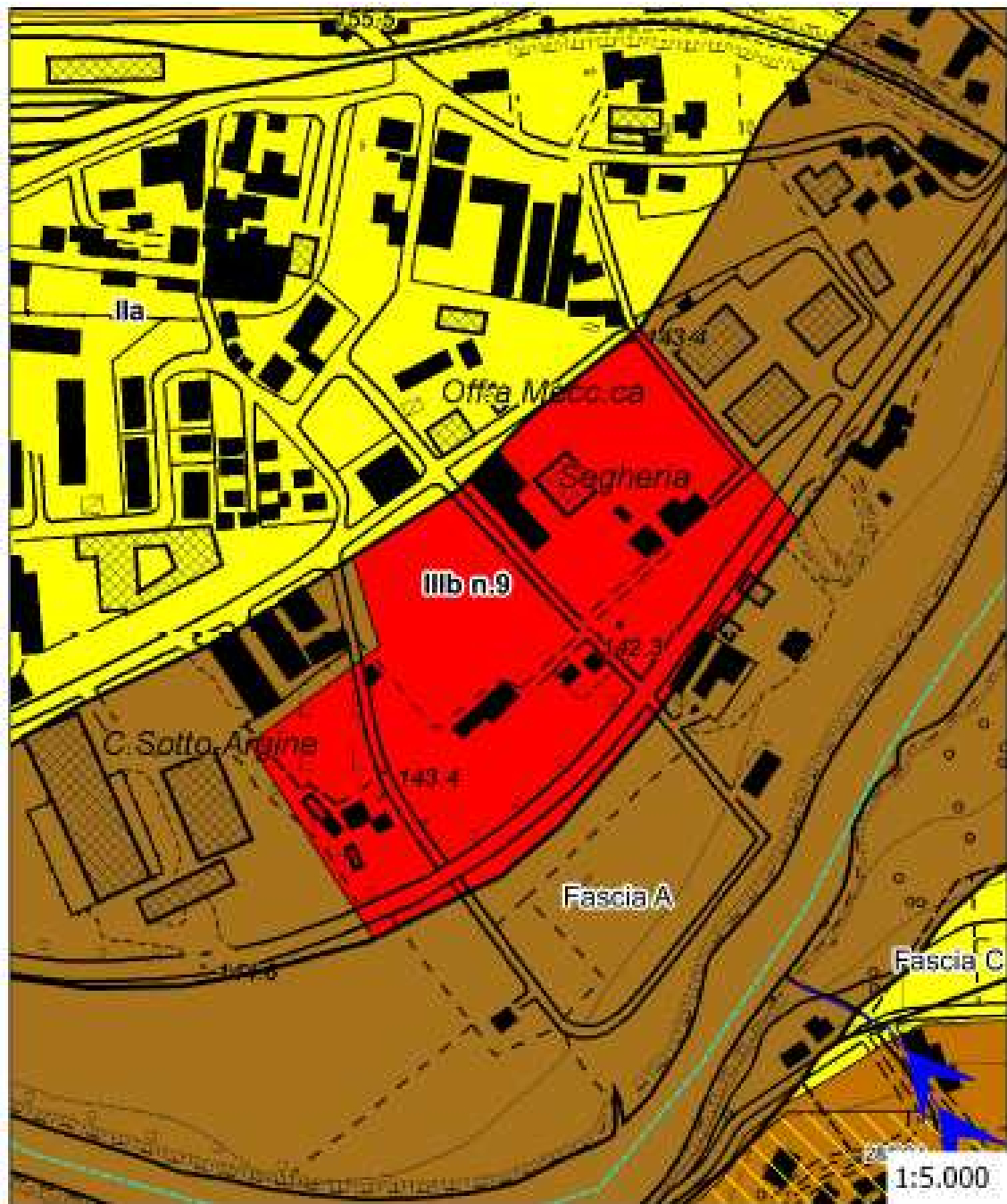


Fig. 8.9 - Area IIIb n.9 da Tav.9 – Carta di Sintesi

11.17. ART.17 Prescrizioni riguardanti le porzioni di territorio interessate dalle Fasce Fluviali

Ex art. 28-29-30-31-32 -39 del N.t.A del PAI

Apposito segno grafico, nelle tavole di cui alla “*Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica*”, (cfr.Tav.9), individua le fasce fluviali definite come segue.

- y) **Fascia di deflusso della piena (Fascia A)**, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso delle corrente per la piena di riferimento, come definita nell’Allegato 3 del N.d.A. del PAI, ovvero che è costituita dall’insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
- z) **Fascia di esondazione (Fascia B)**, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell’Allegato 3 del N.d.A del PAI. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il PAI indica con apposito segno grafico, denominato “limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C”, le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell’opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell’Autorità di bacino di presa d’atto del collaudo dell’opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.
- aa) **Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)**, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell’Allegato 3 del N.d.A. del PAI

11.17.1 Fascia di deflusso della piena (Fascia A) – Art.29 del N.d.A del PAI

1. Nella Fascia A, il PAI persegue l’obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell’alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l’evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d’arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.
2. Nella Fascia A sono vietate:
 - a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l’assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
 - b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l’ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l’esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let.I);
 - c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l’ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let.m);

- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art.4 del D.Lgs 11 maggio 1999, n.152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n.523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, da materiali di qualsiasi genere;

3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in goleni, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
- g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
- h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave
- i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1 let.m), del D.Lgs 5 febbraio 1997, n.22;
- j) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs 5 febbraio 1997, n.22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono es-

sere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art.6 del suddetto decreto legislativo;

- k) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.
4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.
 5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

11.17.2 Fascia di esondazione (Fascia B) – Art. 30 del N.d.A del PAI

1. Nella Fascia B il PAI persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.
2. Nella Fascia B sono vietati:
 - a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
 - b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs 22/1997, fatto salvo quanto previsto al precedente art.29, comma 3 let I);
 - c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.
3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art.29:
 - a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
 - b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art.38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
 - c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
 - d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;

- e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art.38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.
4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

11.17.3 Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L.24 febbraio 1992, n.225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del PAI.
2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art. 13 della L.24 febbraio 1992, n.225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L.8 giugno 1990, n.142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art.15 della L.24 febbraio 1992, n.225.
4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in Fascia C.
5. Nei territori della Fascia C, definiti con segno grafico indicato come " limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per le quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L.183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art.17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art.17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art.1, comma1, let. b), del D.L. n.279/2000 convertito, con modificazioni, in L.365/2000.

11.17.4 Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali – Art.32 del N.d.A. del PAI

Comune di Acqui Terme

Fase di Progetto Preliminare

Verifica di Compatibilità degli Strumenti Urbanistici
con il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
e adeguamento studi geologici a supporto del vigente P.R.G.C.

Adozione con Delibera C.C. n.10 del 30/04/2015

1. Il PAI assume l'obiettivo di assicurare la migliore gestione del demanio fluviale. A questi fini le Regioni trasmettono all'Autorità di bacino i documenti di ricognizione anche catastale del demanio dei corsi d'acqua interessati dalle prescrizioni delle presenti Norme, nonché le concessioni in atto relative a detti territori, con le date di rispettiva scadenza. Le Regioni provvederanno altresì a trasmettere le risultanze di dette attività agli enti territorialmente interessati per favorire la formulazione di programmi e progetti.
2. Fatto salvo quanto previsto dalla L.5 gennaio 1994, n.37, per i territori demaniali, i soggetti di cui all'art.8 della citata legge, formulano progetti di utilizzo con finalità di recupero ambientale e tutela del territorio in base ai quali esercitare il diritto di prelazione previsto dal medesimo art.8, per gli scopi perseguiti dal presente PAI. Per le finalità di cui al presente comma, l'Autorità di bacino, nei limiti delle sue competenze, si pone come struttura di servizio.
3. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi della L.5 gennaio 1994, n.37, a partire dalla data di approvazione del presente PAI, sono destinate esclusivamente al miglioramento della componente naturale della regione fluviale e non possono essere oggetto di sdemanializzazione.
4. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno delle Fasce A e B, fermo restando quanto previsto dall'art.8 della L.5 gennaio 1994, n.37, il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono subordinati alla presentazione di progetti di gestione, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla ricostruzione di un ambiente fluviale diversificato e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale.

I predetti progetti di gestione, riferiti a porzioni significative e unitarie del demanio fluviale, devono essere strumentali al raggiungimento degli obiettivi del PAI, di cui all'art.1, comma 3 e all'art.15, comma 1, delle presenti norme, comunque congruenti alle finalità istitutive e degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti e devono contenere:

- bb) l'individuazione delle emergenze naturali dell'area e delle azioni necessarie alla loro conservazione, valorizzazione e manutenzione;
- cc) l'individuazione delle aree in cui l'impianto di specie arboree e/o arbustive, nel rispetto della compatibilità col territorio e con le condizioni di rischio alluvionale, sia utile al raggiungimento dei predetti obiettivi;
- dd) l'individuazione della rete dei percorsi d'accesso al corso d'acqua e di fruibilità delle aree e delle sponde.

Le aree individuate dai progetti così definiti costituiscono ambiti prioritari ai fini della programmazione dell'applicazione dei regolamenti comunitari vigenti.

L'organo istruttore trasmette i predetti progetti all'Autorità di bacino che, entro tre mesi, esprime un parere vincolante di compatibilità con le finalità del presente PAI, tenuto conto degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti.

In applicazione dell'art.6, comma 3, della L.5 gennaio 1994, n.37, le Commissioni provinciali per l'incremento delle coltivazioni arboree sulle pertinenze demaniali dei corsi d'acqua costituite ai sensi della R.D.L. 18 giugno 1936, n.1338, convertito., con modificazioni, dalla L.14 gennaio 1937, n.4002, e successive modificazioni, devono uniformarsi, per determinare le modalità d'uso e le forme di destinazione delle pertinenze idrauliche

demaniali dei corsi d'acqua, ai contenuti dei progetti di gestione approvati dall'Autorità di bacino.

Nel caso in cui il progetto, sulla base del quale è assentita la concessione, per il compimento dei programmi di gestione indicati nel progetto stesso, richieda un periodo superiore a quello assegnato per la durata dell'atto concessorio, in sede di richiesta di rinnovo l'organo competente terrà conto dell'esigenza connessa alla tipicità del programma di gestione in corso.

In ogni caso è vietato il nuovo impianto di coltivazioni senza titolo legittimo di concessione.

11.17.5 Indirizzi urbanistici – Art.39 del N.d.A. del PAI

1. I territori delle Fasce A e B individuati dal presente Piano, sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal Piano stesso:

a) le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. a)

della L. 17 agosto 1942, n. 1150;

b) alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi commi 3 e 4;

c) per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

2. All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

3. Nei territori della Fascia A, sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lett. a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

4. Nei territori della Fascia B, sono inoltre esclusivamente consentite:

a) opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

b) interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

c) interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

d) opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art. 20.

5. La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui al precedente art. 38.

6. Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, i Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici per renderli coerenti con le previsioni del presente Piano, nei termini previsti all'art. 27, comma 2, devono rispettare i seguenti indirizzi:

a) evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;

b) favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;

c) favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.

7. Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art. 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

8. Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n. 445 e 2 febbraio 1974, n. 64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e successive modifiche e integrazioni.

9. Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.

11.18. ART.18 Prescrizioni riguardanti le perforazioni da effettuarsi entro le aree soggette a vincolo "termale"

Sequenza litostratigrafica di riferimento

La sequenza litostratigrafica di riferimento è quella descritta all'inizio del presente lavoro.

Dall'alto al basso (dal più recente al più antico)

- Arenarie di Serravalle
- Marne di Cessole
- Arenarie di Cremolino
- Formazione di Visone
- Formazione di Rocchetta
- Conglomerati di Molare
- Substrato Metamorfico per lo più in facies di ofioliti variamente fratturate ed alterate

Di queste il Substrato Metamorfico rappresenta la roccia serbatoio a scala locale delle emergenze termali del territorio.

Dato il valore intrinseco e la sua importanza socio economica e storica si è definito un vincolo di protezione della falda termale.

Per tale vincolo si è preferita non una definizione planimetrica di superficie ma una definizione stratigrafica, definendo quindi quali orizzonti possano essere interessati da perforazioni profonde e quali con alcune limitazioni.

Per ogni perforazione oltre che una specifica progettazione geologica dovrà essere prevista una specifica attività di D.L. a carattere geologico che arrivi a produrre una Relazione di Fine lavori che certifichi il rispetto delle norme e delle cautele di cui al presente articolo.

Comma 1 - Perforazioni condotte entro gli orizzonti superiori della sequenza litostratigrafica fino al bottom delle Arenarie di Cremolino

Sono considerate liberamente eseguibili nel rispetto degli usuali vincoli e prescrizioni normative generali a scala nazionale e regionale, le perforazioni che vadano a interessare gli orizzonti sovrastanti la Formazione di Visone.

Comma 2 - Perforazioni condotte entro la formazione di Visone

Sono considerate liberamente eseguibili nel rispetto degli usuali vincoli e prescrizioni normative generali a scala nazionale e regionale, le perforazioni che vadano a interessare gli orizzonti della Formazione di Visone purchè venga fornita adeguata certificazione finale che i fluidi estratti non presentino caratteristiche di temperatura e chimismo che possano metterli in relazione con emergenze della falda termale.

Nel caso che questa venga intercettata i fori saranno da ritombare fino a quote adeguate a mettere in sicurezza la falda termale stessa.

Sono consentite le estrazioni di energia dal substrato roccioso sottostante che non prevedano alcuno scambio in materia.

Ogni perforazione dovrà essere corredata da adeguata progettazione geologico stratigrafica preventiva in cui siano chiaramente indicati:

- ubicazione, profondità, diametro, tipologia ed ubicazione delle sonde geotermiche;
- metodo di ricementazione del foro;
- test di verifica e cautele finali per la protezione dell'integrità della falda termale ai sensi delle vigenti norme nazionali e regionali.

Comma 3 - Perforazioni condotte entro gli orizzonti basali della sequenza litostratigrafica di riferimento dal top della Formazione di Rocchetta in giù.

Alle perforazioni condotte entro tali sequenza litostratigrafiche sono da applicarsi le seguenti norme specifiche distinte nel caso di 1) perforazioni per estrazioni di acqua e/o altre miscele di fluidi dal sottosuolo e 2) perforazioni per estrazioni di energia dal sottosuolo.

Si noti che essendo soggette a vincolo specifico, tutte le autorizzazioni per perforazioni in tali orizzonti litostratigrafici sono soggette a permesso di costruire ai sensi del T.U. 14/01/2008 e normative collegate.

comma 3.1 – perforazioni per estrazioni di acqua e/o altre miscele di fluidi dal sottosuolo

Sono consentite esclusivamente le estrazioni di fluidi provenienti dalla prima falda freatica che permea la base delle deposizioni alluvionali plioquaternarie mediante perforazioni che non siano intestate per più di 10 m entro il top del substrato roccioso sottostante.

Ogni perforazione dovrà essere corredata da adeguata progettazione geologico stratigrafica preventiva in cui siano chiaramente indicati:

- ubicazione, profondità, diametro, tipologia ed ubicazione dei filtri;
- metodo di condizionamento;
- cautele finali per la protezione dell'integrità della falda ai sensi delle vigenti norme nazionali e regionali.

Ai sopraindicati limiti di profondità si potrà esclusivamente derogare in caso di perforazioni volte all'incremento della potenzialità del campo termale acquese realizzate previo comune assenso tra Comune di Acqui e soggetto gestore della Concessione Termale.

Tali perforazioni dovranno comunque in ogni caso essere dotate di ogni accorgimento per la protezione della falda termale e al minimo:

- realizzazione di una colonna di prevenzione superficiale di prevenzione per almeno 15 m di immersione nel substrato litoide, poi riperforata e dotata di un apposito sistema che consenta la sua chiusura ermetica in caso di indesiderate risalite di falde in pressione (blow out prevent fisso);
- utilizzo di tecnica di perforazione a rotazione con circolazione di fanghi a base di bentonite;
- esecuzione di cementazioni in corso di perforazione nel caso di franamenti;
- valutazione della permeabilità delle serie rocciose superficiali che costituiscono il "cappello" di protezione della falda termale tramite prove di permeabilità Lougeon indicativamente una ogni 20 m di perforazione;

comma 3.2 – perforazioni per estrazioni di energia dal sottosuolo

Sono consentite esclusivamente le estrazioni di energia dal substrato roccioso sottostante che non prevedano alcuno scambio in materia.

Ogni perforazione dovrà essere corredata da adeguata progettazione geologico stratigrafica preventiva in cui siano chiaramente indicati:

- ubicazione, profondità, diametro, tipologia ed ubicazione delle sonde geotermiche;
- metodo di ricementazione del foro;
- test di verifica e cautele finali per la protezione dell'integrità della falda termale ai sensi delle vigenti norme nazionali e regionali.

Si ritengono consentite perforazioni con profondità non superiore ai 150 m rispetto al locale piano di campagna e comunque non intestate entro il substrato metamorfico costituente la roccia serbatoio a scala locale delle emergenze termali del territorio .

Ai sopraindicati limiti di profondità si potrà esclusivamente derogare in caso di perforazioni volte all'incremento della potenzialità del campo termale acquese realizzate previo comune assenso tra Comune di Acqui e soggetto gestore della Concessione Termale.

Tali perforazioni dovranno comunque in ogni caso essere dotate di ogni accorgimento per la protezione della falda termale e al minimo:

- realizzazione di una colonna di prevenzione superficiale di prevenzione per almeno 15 m di immersione nel substrato litoide, poi riperforata e dotata di un apposito sistema che consenta la sua chiusura ermetica in caso di indesiderate risalite di falde in pressione (blow out prevent fisso);
- utilizzo di tecnica di perforazione a rotazione con circolazione di fanghi a base di bentonite;
- esecuzione di cementazioni in corso di perforazione nel caso di franamenti;
- valutazione della permeabilità delle serie rocciose superficiali che costituiscono il "cap-pello" di protezione della falda termale tramite prove di permeabilità Lugeon o analoghe metodologie adeguatamente distribuite lungo la verticale di perforazione;

Comma 4 - Perforazioni condotte il substrato metamorfico

Da tale roccia serbatoio è vietata ogni estrazione di fluidi a qualsiasi scopo adibiti così come la realizzazione di sonde geotermiche verticali; restano solo consentite le perforazioni realizzate a scopo di studio sulla falda termale stessa.

Tali perforazioni dovranno essere autorizzate secondo tutti i percorsi previsti dalla vigente normativa nazionale e regionale in merito.

comma 5 – zone di massima cautela attorno alle emergenze termali

Con apposito tratto grafico si sono individuate delle zone di massima cautela aventi raggio geometrico di 500 m attorno a ogni emergenza conosciuta della falda termale

In esse oltre che alle prescrizioni esplicitate al precedente comma 3 è prevista la possibilità che una perforazione possa essere ritombata su semplice parere della Pubblica Autorità

Competente qualora a seguito dei contenuti della Relazione Geologica di fine lavori appaia un rischio di compromissione della risorsa termale a seguito delle operazioni eseguite.

12. Mosaicatura della cartografia del dissesto e di sintesi con i Comuni Limitrofi

In generale è possibile affermare che tramite il presente lavoro si è potuti giungere ad una migliore definizione dello stato del dissesto insistente sul territorio comunale attraverso il confronto e l'analisi dei dissesti cartografati nei territori dei Comuni limitrofi (Alice Bel Colle, Castel Rocchero, Cavatore, Grogna, Melazzo, Montabone, Ricaldone, Strevi, Terzo, Visone). Tale procedura è stata adottata anche per operare un confronto tra la cartografia di sintesi del Comune di Acqui Terme e quella dei Comuni confinanti.

12.1. Comune di Acqui Terme e Comune di Alice Bel Colle

Dal raffronto tra le carte geomorfologiche e dei dissesti dei rispettivi comuni si evince che in entrambi le cartografie prodotte vi sono fenomeni di scivolamento traslativo in corrispondenza del versante di destra idrografica del Rio Medrio presso Loc. Valmosina; inoltre sono presenti modesti dissesti correlati alla dinamica fluviale e torrentizia imputabili principalmente al Rio Medrio ad alcuni sui piccoli affluenti talora privi di toponimo nell'area di Vallerana.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (Tav. 9 del P.R.G.C. Acqui Terme – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2 ad eccezione di un piccolo lembo del comune di Acqui Terme che è stato classificato in Classe IIb perché caratterizzato da una minore acclività alla microscala.

12.2. Comune di Acqui Terme e Comune di Castel Rocchero

Dal raffronto tra le carte geomorfologiche e dei dissesti dei rispettivi comuni si evince che in entrambi le cartografie prodotte non vi sono dissesti areali, mentre sono presenti dissesti correlati alla dinamica fluviale e torrentizia imputabili al Rio Castagneta che scorre al limitare dei due territori comunali.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (Tav. 9 del P.R.G.C. Acqui Terme – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2 ad eccezione di un piccolissimo lembo del comune di Acqui Terme che è stato classificato in Classe IIb perché caratterizzato da una minore acclività alla microscala.

12.3. Comune di Acqui Terme e Comune di Montabone

Dal raffronto tra le carte geomorfologiche e dei dissesti dei rispettivi comuni si evince che in entrambi le cartografie prodotte non vi sono dissesti e processi di degradazione dei versanti areali, nè dissesti correlati alla dinamica fluviale e torrentizia imputabili al reticolo idrografico minore. Tuttavia il Rio Bogliona pur non scorrendo all'interno del territorio comunale acquese dà origine a fenomeni dissestivi lineari di media entità.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (Tav. 9 del P.R.G.C. Acqui Terme – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2.

12.4. Comune di Acqui Terme e Comune di Terzo

Attualmente il Comune di Terzo non possiede un quadro del dissesto PAI condiviso ne una cartografia di sintesi ai pieni sensi 7/LAP.

Le Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica del vigente Strumento Urbanistico con il progetto di Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e la Variante Generale al P.R.G. Vigente del comune di Acqui Terme è in fase di elaborazione da parte dello Scrivente.

Dalla Tav. 2 “Carta Geomorfologica” del P.R.G.C. di Acqui Terme si può dedurre come lungo la dorsale che delimita i due territori comunali non vi sono fenomeni gravitativi e processi di degradazione dei versanti areali, mentre sono presenti dissesti lineari dovuti ai corsi d’acqua del reticolo idrografico minore (Rio dei Bruni – affluenti di sponda sinistra del F.Bormida).

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (Tav. 9 del P.R.G.C. di Acqui Terme – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2 ad eccezione di un piccolissimo tratto del comune di Acqui Terme che è stato classificato in Classe IIb perché caratterizzato da una minore acclività alla microscala ed un tratto di fondovalle lungo il Fiume Bormida dove l’area è classificata in Classe IIa.

12.5. Comune di Acqui Terme e Comune di Melazzo

Dal raffronto tra le carte geomorfologiche e dei dissesti dei rispettivi comuni si evince che in entrambi le cartografie prodotte vi sono fenomeni dissestivi quiescenti dovuti a scivolamento gravitativo del versante di destra idrografica del Rio Alvera, nonché aree a pericolosità da elevata a molto elevata correlate alla dinamica fluviale del Fiume Bormida (zona esonabile piana alluvionale F. Bormida) e modesti dissesti lineari correlati alla dinamica fluviale e torrentizia imputabili ad alcuni piccoli affluenti di sponda destra del Fiume Bormida privi di toponimo.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (rispettivamente Tav. 9 P.R.G.C. Acqui Terme e Tav.8 P.R.G.C. di Melazzo – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2 ad eccezione di un piccolo lembo del comune di Acqui Terme che è stato classificato in Classe IIb.

12.6. Comune di Acqui Terme e Comune di Cavatore

Dal raffronto tra le carte geomorfologiche e dei dissesti dei rispettivi comuni si evince che in entrambi le cartografie prodotte sono presenti fenomeni areali quiescenti di scivolamento traslativo lungo i versanti settentrionali del Bric della Montagnola; inoltre sono presenti dissesti lineari correlati alla dinamica fluviale e torrentizia imputabili al reticolo idrografico minore prevalentemente del Rio Ravanasco e di un suo affluente di sponda sinistra privo di toponimo.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (Tav. 9 del P.R.G.C. Acqui Terme– “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni appaiono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2 ad eccezione di un piccolo tratto del comune di Acqui Terme classificato in Classe IIb perché caratterizzato da una minore acclività alla microscala (vd. C. Galuzzi).

12.7. Comune di Acqui Terme e Comune di Groggardo

Considerate le ridotte dimensioni del territorio confinante, non risultano dissesti né areali né lineari; tuttavia in prossimità del confine sono presenti fenomeni quiescenti di scivolamento traslativo.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (Tav.9 del P.R.G.C. Acqui Terme – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2.

12.8. Comune di Acqui Terme e Comune di Visone

Attualmente il Comune di Visone non possiede un quadro del dissesto PAI condiviso né una cartografia di sintesi ai pieni sensi 7/LAP.

Le Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica del vigente Strumento Urbanistico con il progetto di Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) mostrano come le aree planiziali prossime all'alveo del Fiume Bormida siano soggette al deflusso di piena del corso d'acqua stesso e quelle limitrofe siano zone di esondazione; pertanto la Variante Generale al P.R.G. Vigente del comune di Acqui Terme classifica tali aree come zone da elevata a molto elevata pericolosità.

Dalla Carta Geomorfologica del Comune di Acqui Terme si può dedurre come lungo la dorsale che delimita i due territori comunali e precisamente da Loc. Fornace sino a N di Monte Marino, vi sono fenomeni dissestivi quiescenti dovuti a scivolamento traslativo ed uno di tipo gravitativo composito (a N Monte Marino). Inoltre sono presenti diversi dissesti lineari dovuti al reticolo idrografico minore (affluenti di sponda destra del Fiume Bormida, privi di toponimo).

Il raffronto delle Carte di Sintesi (rispettivamente Tav. 9 P.R.G.C. Acqui Terme e Tav.8 P.R.G.C. Visone – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni appaiono coerenti; in entrambi le carte per le aree di versante si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2 ad eccezione di due piccoli tratti del comune di Acqui Terme classificato in Classe IIb perché caratterizzato da una minore pericolosità (vd. C. Maneri e Loc. Fornace). Per quanto riguarda le aree di fondovalle, invece, sono classificate quasi completamente in Classe IIa.

12.9. Comune di Acqui Terme e Comune di Strevi

Attualmente il Comune di Acqui non possiede un quadro del dissesto PAI condiviso né una cartografia di sintesi ai pieni sensi 7/LAP.

Le Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica del vigente Strumento Urbanistico

con il progetto di Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e la Variante Generale al P.R.G. Vigente del comune di Acqui Terme è in fase di elaborazione da parte dello Scrivente.

Le carte geomorfologiche e dei dissesti dei rispettivi comuni mostrano come non vi siano fenomeni dissestivi e processi di degradazione dei versanti areali; nella Carta Geomorfologica del comune di Strevi è cartografato un dissesto lineare di un rio privo di toponimo, affluente di sponda sinistre del F. Bormida al limitare del confine comunale.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (rispettivamente Tav. 9 P.R.G.C. Acqui Terme e Tav.7 P.R.G.C. Strevi – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte per le aree di versante si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIb ad eccezione di un tratto del versante settentrionale del Bric Rossè e orientale della Maggiore, classificato in Classe IIIa2 perché caratterizzato da acclività più elevate. Le aree di fondovalle, invece, sono classificate in Classe IIa.

Quindi per il futuro, la coerenza cartografica dei dissesti e della classificazione del territorio in classi di pericolosità geomorfologica e di idoneità all'utilizzazione urbanistica, sarà da ritenersi completa.

12.10 Comune di Acqui Terme e Comune di Ricaldone

Considerato il ridotto territorio confinante, l'area presenta solamente un dissesto lineare dovuto al Rio delle Rocche, un piccolo corso d'acqua affluente di sponda sinistra del già citato Rio Medrio.

Anche in questo caso le Carte di Sintesi (Tav. 9 P.R.G.C. Acqui Terme – “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica..”) dei due comuni sono coerenti; in entrambi le carte si ha la totale classificazione del territorio in Classe IIIa2.

Attuazione della direttiva alluvioni - 2007/60/CE

Mappe di pericolosità e di rischio alluvionale

La Direttiva 2007/60/CE, cosiddetta Alluvioni, recepita con D.lgs. 49/2010, come noto, ha voluto porre l'accento sulle conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali, derivanti dalle alluvioni.

Tale Direttiva prevede che entro il 2015 le Autorità di Bacino distrettuali redigano i Piani di gestione del rischio di alluvioni. Nell'ambito di questi piani dovranno essere affrontati, a scala di distretto idrografico, tutti gli aspetti legati ai fenomeni alluvionali, definendo, in particolare, il quadro della pericolosità e del rischio, gli interventi (strutturali e non) da attuare sul territorio per la riduzione del rischio, nonché le misure per la gestione delle emergenze da rischio idraulico ai fini di protezione civile, aspetto quest'ultimo di competenza delle Regioni.

A seguito della recente (23 dicembre scorso), presa d'atto da parte del Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del Po delle mappe di pericolosità e delle mappe di rischio, e a seguito di una successiva attività di verifica delle mappe con lo stato della pianificazione locale vigente da parte degli uffici regionali competenti, si sta avviando il processo di partecipazione e di consultazione pubblica aperta alle pubbliche amministrazioni attraverso incontri tecnici.

Piano di Gestione Rischio Alluvioni

Introduzione

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace.

Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Le misure del piano si devono concentrare su tre obiettivi principali:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili a condizione che non comportino costi eccessivi;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento. L'articolazione su più livelli territoriali e la conseguente declinazione delle linee di azione generali in obiettivi locali.

Comune di Acqui Terme

Fase di Progetto Preliminare

Verifica di Compatibilità degli Strumenti Urbanistici
con il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
e adeguamento studi geologici a supporto del vigente P.R.G.C.

Adozione con Delibera C.C. n.10 del 30/04/2015

li sempre più precisi e pertinenti è un passaggio importante per organizzare le azioni in ordine di priorità e meglio allocare i finanziamenti sulle azioni più efficaci ed urgenti.

Il piano deve tener conto inoltre della attuale organizzazione del sistema nazionale per la prevenzione, previsione e gestione dei rischi naturali per favorire l'attuazione delle misure e per confermare che le autorità statali, regionali e locali, con le loro azioni congiunte, lavorano insieme per la gestione dei rischi di alluvioni.

Si mette inoltre a disposizione il Decreto del Segretario Generale riguardante la pubblicazione dello Schema di Progetto e delle Mappe

Piano di Gestione Rischio Alluvioni

Schema di Progetto di Piano

Lo "Schema di Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni (PGRA)" e le "Mappe di pericolosità e rischio", queste ultime approvate dal Comitato Istituzionale il 23 dicembre 2013, sono depositati a partire dal 22 giugno 2014 per informare il pubblico in generale, i portatori di interesse e le Amministrazioni circa le condizioni di pericolosità e rischio esistenti sul territorio del bacino, le aree dove queste condizioni sono particolarmente significative, gli obiettivi e le misure da mettere in atto per la mitigazione del rischio e raccogliere inoltre contributi che possano permettere di migliorare sia il quadro della conoscenze che gli obiettivi e le misure.

In particolare tali contributi possono essere utili nell'attività di approfondimento della valutazione delle condizioni di criticità nel distretto contenute nello Schema.

Entro il 22 dicembre 2014 si procederà alla predisposizione del Progetto di Piano che a sua volta sarà depositato per raccogliere ulteriori osservazioni e contributi in vista della sua adozione entro il 22 giugno 2015.

La Relazione di piano contiene:

- nella Parte I una descrizione del quadro normativo di riferimento, del sistema tecnico istituzionale della difesa del suolo e della Protezione Civile e dei rapporti tra la pianificazione di bacino vigente ed il nuovo piano;
- nella Parte II sono descritti il contesto fisico e morfologico dei processi di alluvione che caratterizzano il bacino, la descrizione delle attività svolte e dei metodi utilizzati per la mappatura, indicazioni sui gradi di confidenza e i limiti d'uso delle mappe;
- nella Parte III viene descritto il quadro dettagliato dei contenuti del Piano, la sintesi delle condizioni di pericolosità e rischio, l'ordinamento delle aree a rischio potenziale e la proposta di attività per la loro gerarchizzazione secondo tre livelli di gestione: distrettuale, regionale e locale, in relazione alla rilevanza della criticità, alla complessità degli interventi da mettere in atto ed alle strutture tecniche amministrative più idonee per la loro attuazione; in questa parte sono definiti anche gli obiettivi generali di distretto e la proposta di misure per la mitigazione del rischio.

Si è proceduto anche ad un esame delle possibili sinergie tra PGRA e Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po (PdGPO), previsto dalla Direttiva Europea per la tutela

delle acque (Dir 200/60/CE), definendo proposte per l'attuazione degli interventi. Si dà conto infine dello stato di avanzamento delle attività di partecipazione pubblica e degli esiti.

Negli Allegati alla Relazione sono fornite informazioni dettagliate su tutti gli elementi conoscitivi acquisiti, il grado di confidenza delle fonti, i motivi per i quali sono state fatte le scelte, i limiti e le cautele con i quali deve essere utilizzato il nuovo quadro conoscitivo.

Oltre agli allegati sono messi a disposizione i documenti contenuti nella sezione MATERIALI DELLA RELAZIONE utili per orientarsi nelle complesse questioni riguardanti il rischio idraulico nel bacino del Po indicati con il simbolo + NUMERO nel testo della relazione.

Mappe di pericolosità e di rischio

Le aree di pericolosità e di rischio del Distretto del fiume Po

Lo strumento per la valutazione e la gestione del rischio è rappresentato dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 del D.Lgs. 49/2010 e art. 6 del Dir. 2007/60/CE).

Le Mappe di pericolosità e rischio predisposte in attuazione della Direttiva Alluvioni sono state approvate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po nella seduta del 23 Dicembre 2013.

Le **mappe di pericolosità e di rischio**, secondo le specifiche della Commissione Europea, riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari di probabilità di accadimento dell'evento alluvionale (alluvioni rare – Low probability L, poco frequenti – Medium probability M, frequenti – High probability H). Inoltre sono riportati per ogni area di pericolosità alcune informazioni sugli elementi esposti al rischio di alluvione (numero di abitanti, tipologia delle attività economiche, ...).

Le **mappe del rischio**, secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, segnalano la presenza di elementi potenzialmente esposti agli allagamenti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, eccetera) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi: R1 – Rischio moderato o nullo, R2 – Rischio medio, R3 – Rischio elevato, R4 – Rischio molto elevato.

A livello di Distretto del Po si è deciso di strutturare i dati delle aree di pericolosità in modo da dare rappresentazione anche delle diverse caratteristiche del territorio e degli elementi idrici in esso presenti rispetto al generarsi delle alluvioni e alla loro evoluzione. Sono stati individuati 5 ambiti territoriali, rispetto ai quali sono stati anche differenziati gli approcci metodologici per lo studio delle alluvioni:

RP – Reticolo principale: costituito dall'asta del fiume Po e dai suoi principali affluenti nei tratti di pianura e nei principali fondovalle montani e collinari (lunghezza complessiva pari a circa 5.000 km).

RSCM – Reticolo secondario collinare e montano: costituito dai corsi d'acqua secondari nei bacini collinari e montani e dai tratti montani dei fiumi principali (lunghezza complessiva

pari a circa 25.000 km). In tale ambito sono stati considerati inoltre i processi di trasporto solido e di mobilità dell'alveo e, nel settore alpino, sono state individuate le aree sui conoidi dove possono verificarsi fenomeni di trasporto di massa (debris flow).

RSP – Reticolo secondario di pianura: costituito dai corsi d'acqua secondari di pianura gestiti dai Consorzi di bonifica e irrigui nella medio bassa pianura padana.

ACM – Aree costiere marine: sono le aree costiere del mare Adriatico in prossimità del delta del fiume Po.

ACL – Aree costiere lacuali: sono le aree costiere dei grandi laghi alpini (Lago Maggiore, Como, Garda, eccetera).

Per le caratteristiche della impostazione complessiva si veda il [Progetto esecutivo delle attività per la redazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione \(gennaio 2012\)](#)

Gli ambiti territoriali delle aree di pericolosità trovano corrispondenza nelle specifiche della Commissione Europea rispetto agli elementi previsti per la descrizione delle alluvioni: sorgente dell'alluvione (fluviale, pluviiale, da mare, eccetera) e caratteristiche dell'alluvione (in particolare rispetto alla rapidità di attivazione del fenomeno). Il terzo elemento suggerito dalle specifiche, il meccanismo di sviluppo della alluvione, non è stato considerato.

Dalla presente pagina è possibile accedere alla sezione del sito dedicata alla messa a disposizione dei dati delle aree di pericolosità e delle aree di rischio ai Soggetti competenti per la valutazione dei dati prodotti (Commissione Europea, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ISPRA, Regioni del Distretto del Po):

> **aree di pericolosità per l'intero Distretto relative allo scenario M** secondo le specifiche della Commissione Europea (l'insieme delle aree comprensivo anche dello scenario H e L sarà disponibile a breve) – formato numerico vettoriale *shape file* nel sistema di riferimento ETRS89 e dati in formato *BD Access*;

> **aree pericolosità per il Distretto suddivise per scenario di probabilità H, M, L** secondo le specifiche definite a livello di Distretto – formato numerico vettoriale *shape file* nel sistema di riferimento ETRS89 e tabelle in formato *foglio elettronico* (è esclusa la parte di territorio della Provincia Autonoma di Trento ricadente nel bacino del Po per la quale occorre riferirsi al sito della Provincia www.pguap.provincia.tn.it);

> **aree di rischio per il Distretto** secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare e le specifiche definite a livello di Distretto – formato numerico vettoriale *shape file* nel sistema di riferimento ETRS89 (è esclusa la parte di territorio della Provincia Autonoma di Trento ricadente nel bacino del Po per la quale occorre riferirsi al sito della Provincia www.pguap.provincia.tn.it).

Indirizzo: http://www.adbpo.it/dati_piano_alluvioni

Le credenziali di accesso potranno essere richieste al seguente indirizzo di posta elettronica: **urp@adbpo.it**

Per la messa a disposizione del pubblico si può fare riferimento ai siti delle Regioni del Distretto, in cui sono pubblicati dati e informazioni.

In fondo alla pagina si fornisce una informazione sintetica sulla aree di pubblicazione nei siti regionali.

Avvertenza: che essendo indirizzi predisposti da altre Amministrazioni si potrebbe determinare nel tempo una non rispondenza tra indirizzi qui riportati ed indirizzi aggiornati.

Valutazione globale e provvisoria

La Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni (VGP) è il documento di informazione nel quale sono individuate le questioni principali su cui si dovrà concentrare l'azione del Piano, l'attenzione del pubblico e la discussione dei portatori di interesse.

Con la pubblicazione si apre un periodo di consultazione sul testo proposto; entro il 22 dicembre 2013 sarà possibile presentare osservazioni e utilizzando l'indirizzo di posta elettronica partecipo.difesaalluvioni@adbpo.it.

Il quadro conoscitivo iniziale di riferimento è costituito dal patrimonio informativo disponibile presso l'Autorità di bacino, le Regioni, le Università e i Centri di ricerca. Tale quadro potrà essere integrato dai contributi qualificati che i portatori di interesse apportare negli incontri di partecipazione attiva che l'Autorità di bacino organizzerà nei prossimi mesi.

Il testo della Valutazione globale provvisoria è consultabile selezionando il collegamento posto a fondo pagina.

[PdGA Valutazione Globale Provvisoria](#)

Acqui Terme, febbraio 2015

Dott. Geol. Marco ORSI

.....

