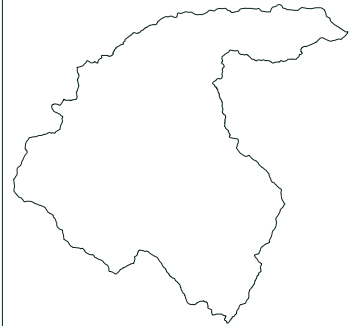


Dott. Geol. Dario Filippi - Via Servettaz, 17/2 - tel. 019.821382 - 17100 Savona

**P.U.C.**  
**PIANO URBANISTICO COMUNALE**  
**PROGETTO PRELIMINARE**  
**COMUNE DI STELLA**



**oggetto: DESCRIZIONE FONDATIVA**  
**ELEMENTI FISICI DEL TERRITORIO**

**Scala: Diverse**

**progettista: Geol. Dario Filippi**

**Data: Maggio 2009**

**del.n.**

**il Sindaco:**

**il Segretario:**

**filename: H:\PUCStella\descrizione fondativa.doc**

**Archivio:**

# SOMMARIO

<b>1. - PREMESSA.</b>	<b>5</b>
<b>1.1 - OBIETTIVI E METODOLOGIE DELL'INDAGINE.</b>	<b>5</b>
<b>1.2. - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO DEL TERRITORIO.</b>	<b>6</b>
<b>2. – COMMENTO ALLA CARTA GEOLITOLOGICA (TAV. G.1).</b>	<b>8</b>
<b>2.1 - CRISTALLINO DEL SAVONESE.</b>	<b>8</b>
2.1.1 - Gneiss e Graniti (gn-gr).	8
2.1.2 - Anfiboliti (an).	9
<b>2.2 - ZONA BRIANZONESE.</b>	<b>9</b>
2.2.1 - Scisti filladici.	9
2.2.2 - Calcari dolomitici (do).	10
<b>2.3 - GRUPPO DI VOLTRI.</b>	<b>10</b>
2.3.1 - Eclogiti.	10
2.3.2 - Metabasiti (mb - prasiniti).	11
2.3.3 - Calcescisti (cs).	11
2.3.4 - Oficalciti (bcof).	12
2.3.5 - Serpentiniti (sr) – Ultramafiti (uma).	12
<b>2. 4 - FALDA DI MONTENOTTE.</b>	<b>12</b>
2.4.1 - Metagabbri (mgsv).	13
2.4.2 - Serpentiniti ed oficalciti (sns).	13
<b>2.5 - BACINO TERZIARIO PIEMONTESE (BTP).</b>	<b>13</b>
2.5.1 - Conglomerati.	13
2.5.2 - Arenarie e marne.	13
<b>2.6 - ALLUVIONI RECENTI E ATTUALI (a).</b>	<b>14</b>
<b>2.7 - ELEMENTI TETTONICO-STRUTTURALI.</b>	<b>14</b>
<b>3. - COMMENTO ALLA CARTA GEOMORFOLOGICA (TAV. G.2).</b>	<b>16</b>
<b>3.1 - ALLUVIONI.</b>	<b>16</b>
A.1 - Alluvioni attuali (am).	16
A.2 - Alluvioni recenti (ar) e antiche (aa), per lo più terrazzate.	17
<b>3.2 - VERSANTI IN ROCCIA.</b>	<b>17</b>
R.0 – Roccia sub-affiorante, con caratteristiche strutturali e tessiturali tali da essere poco incidenti sull'assetto dei versanti.	17
Rf1 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, in condizioni di generica fratturazione.	17
Rf2 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, in condizioni di intensa micro- e macro-fratturazione.	18
Rf3 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, in condizioni di fogliettatura e di fratturazione.	18

Rf4 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, a bande cataclasate.	18
R.5 - Roccia affiorante con carsismo diffuso.	18
<b>3.3 - COLTRI DI COPERTURA.</b>	<b>19</b>
3.3.1 - Coperture sciolte di spessore compreso tra 1 e 3 m (C1).	19
3.3.2 - Coperture sciolte di spessore maggiore di 3 m (C2).	19
3.3.3 - Paleoaccumuli a granulometrie miste o di massi.	20
3.3.4 - Frange pedemontane con alluvioni miste a detriti.	20
<b>3.4 - PROCESSI GEOMORFOLOGICI.</b>	<b>21</b>
3.4.1 - Strutture lineari.	21
3.4.2 - Fenomeni erosivi areali.	23
3.4.3 - Fenomeni carsici.	23
<b>3.5 - FENOMENI ANTROPICI.</b>	<b>23</b>
3.5.1 - Copertura urbana compatta.	23
3.5.2 - Riporto, rilevato e riempimento artificiale.	24
3.5.3 - Cave.	24
<b>3.6 - GEOSITI.</b>	<b>24</b>
<b>4 - COMMENTO ALLA CARTA IDROGEOLOGICA (TAV. G.3).</b>	<b>26</b>
<b>4.1 - COMPORTAMENTI RISPETTO ALLA PERMEABILITA'.</b>	<b>26</b>
4.1.1 - Materiali sciolti permeabili per porosità (pp).	26
4.1.2 - Rocce moderatamente permeabili per fessurazione/fratturazione.	26
4.1.3 - Rocce semipermeabili per fratturazione, localmente acquifere per considerevole sconnesione di giunti e fratture.	27
4.1.4 - Rocce permeabili per fratturazione e modesti fenomeni carsici.	27
4.1.5 - Rocce impermeabili, localmente semipermeabili per scompaginazione di particolari livelli.	27
<b>4.2 – ELEMENTI SPECIFICI LOCALI.</b>	<b>27</b>
4.2.1 - Aree alluvionabili.	27
4.2.2 - Aree di impregnazione diffusa.	27
<b>5 - COMMENTO ALLA CARTA DELLA SUSCETTIVITÀ D'USO DEL TERRITORIO (TAV. G.4).</b>	<b>29</b>
<b>5.1 - ZONE TIPO "A", CARATTERIZZATE DA CONDIZIONI DI SUBSTRATO AFFIORANTE E/O SUB-AFFIORANTE.</b>	<b>29</b>
A.1 - Assenza di specifiche problematiche geologiche latu sensu.	29
A.2- Presenza di particolari condizioni di alterazione chimico-fisica del sub-strato roccioso, in concomitanza con fenomenologie tettoniche.	30
A.3 - Presenza di particolari problematiche legate all'esistenza di fenomenologie carsiche.	31
<b>5.2 - ZONE TIPO "B".</b>	<b>31</b>
<b>5.3 - ZONE TIPO "C", CARATTERIZZATE DA DEPOSITI ALLUVIONALI E FASCE DETRITICHE PEDEMONTANE.</b>	<b>32</b>
C1 - Con necessità di accertamenti solo di tipo geotecnico.	32

C2 - Con necessità di accertamenti anche di tipo idraulico.	32
<b>5.4 - ZONE TIPO “D”, AREE DI CAVE DISMESSE IN CONDIZIONI DI STABILITÀ LIMITE.</b>	<b>32</b>
<b>5.5 - ZONE TIPO “E”, CARATTERIZZATE DALLA PRESENZA DI COLTRI SCIOLTE DI COPERTURA.</b>	<b>33</b>
E.1 - Assenza di specifiche problematiche legate all’entità ed alla natura delle coltri.	33
E.2 - Possibilità di condizioni critiche in relazione alla presenza di impre-gnazioni idriche diffuse.	33
E.3 - Prevalenza di problematiche di ordine geotecnico legate alla natura ed al comportamento meccanico delle coltri.	34
E.4 - Come per le zone E3, con necessità di ulteriori specifiche verifiche in merito all’interazione acqua/terreno.	34
<b>5.6 - ZONE SPECIALI.</b>	<b>34</b>
5.6.1 - Aree interessate da locali condizioni legate alla dinamica delle acque (impregnazione diffusa, deflussi superficiali e profondi).	34
5.6.2 - Aree di salvaguardia ambientale.	34
<b>6 - ZONIZZAZIONE URBANISTICA DEL P.U.C. E PIANI DI BACINO DEI TORRENTI SANSOBBIA E TEIRO (TAVV. G.5/A÷/H).</b>	<b>35</b>
<b>6.1 – ZONA DI S.MARTINO EST - TEGLIA (Tav. G.5/a).</b>	<b>39</b>
6.1.1 – Suscettività al dissesto.	39
6.1.2 – Reticolo idrografico.	39
6.1.3 - Interventi.	39
<b>6.2 – ZONA DI S.MARTINO OVEST - MEZZANO (Tav. G.5/b).</b>	<b>39</b>
6.2.1 – Suscettività al dissesto.	39
6.2.2 – Reticolo idrografico.	40
6.2.3 - Interventi.	40
6.3.1 – Suscettività al dissesto.	40
6.3.2 – Reticolo idrografico.	40
6.3.3 - Interventi.	40
<b>6.4 – ZONA DEL FONDOVALLE DEL T.RIOBASCO (Tav. G.5/d).</b>	<b>40</b>
6.4.1 – Suscettività al dissesto.	41
6.4.2 – Reticolo idrografico.	41
6.4.3 - Interventi.	41
6.4.4 – Fasce di inondabilità.	41
<b>6.5 – ZONA DI S.GIOVANNI (Tav. G.5/e).</b>	<b>41</b>
6.5.1 – Suscettività al dissesto.	41
6.5.2 – Reticolo idrografico.	41
6.5.3 - Interventi.	42
6.5.4 – Fasce di inondabilità.	42
<b>6.6 – ZONA DI S.BERNARDO (Corona)-CONTRADA (Tav. G.5/f).</b>	<b>42</b>
6.6.1 – Suscettività al dissesto.	42
6.6.2 – Reticolo idrografico.	43
6.6.3 - Interventi.	43

<b>6.7 – ZONA DI S.GIUSTINA (Tav. G.5/g).</b>	<b>43</b>
6.7.1 – Suscettività al dissesto.	43
6.7.2 – Reticolo idrografico.	43
6.7.3 - Interventi.	43
<b>6.8 - ZONA DEL FONDOVALLE OVEST DEL T.SANSOBBIA (Tav. G.5/h).</b>	<b>44</b>
6.8.1 - Suscettività al dissesto.	44
6.8.2 - Reticolo idrografico.	44
6.8.3 - Interventi.	44
6.8.4 - Fasce di inondabilità.	44
<b>6.9 – CRITERI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE.</b>	<b>44</b>
<b>7 - ELENCO ALLEGATI.</b>	<b>45</b>

# DESCRIZIONE FONDATIVA

## ELEMENTI FISICI DEL TERRITORIO

### RELAZIONE GEOLOGICA

#### 1. - PREMESSA.

Su incarico dell'AMMINISTRAZIONE COMUNALE del Comune di STELLA (Provincia di Savona), a seguito di Determinazione Dirigenziale n. 196 del 31/08/2006, è stata svolta un'indagine geologica su tutto il territorio comunale, in relazione alla stesura del progetto preliminare del nuovo Piano Urbanistico Comunale di cui è progettista il Dr. Arch. CARLO BERIO.

L'indagine assolve lo scopo di fornire le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geologico-tecniche dell'intero territorio, in base alle quali il Progettista è in grado di elaborare scelte e previsioni urbanistiche e verificarne la compatibilità con l'assetto del territorio stesso.

#### 1.1 - OBIETTIVI E METODOLOGIE DELL'INDAGINE.

Lo studio è stato effettuato in ottemperanza al dettato de:

- la L.R. 09/07/1987, n. 24;
- la L.R. 17/09/1997, n. 36;
- il D.M. 11/03/88 "Norme tecniche ...",
- la circolare R.L. n. 2077 del 27/4/88 (per la parte che attiene alla redazione degli Strumenti Urbanistici Generali);
- il D.L. 11/06/1998, n. 180 e la L. 03/08/1998, n. 267;

Esso si è sviluppato con:

- consultazione di fonti bibliografiche e raccolta di dati diversi rilevabili da studi ad altro titolo realizzati nella zona, con particolare riferimento all'indagine geologica realizzata nel 1990 dallo Studio LGL s.n.c. per la redazione del nuovo P.R.G. del Comune di Stella ed alla cartografia propedeutica alla stesura di quella ufficiale dei Piani di Bacino dei torrenti Sansobbia e Teiro;
- esame in stereoscopia delle foto aeree del territorio comunale, scala 1/13.000, realizzate dalla Regione Liguria in successive campagne di riprese aeree;

- verifiche sul territorio di ordine puntuale, sotto il profilo geologico, geomorfologico ed idrogeologico e confronto delle risultanze delle stesse con la suddetta cartografia propedeutica.

Costituiscono pertanto riferimenti di base del presente studio da un lato le risultanze della suddetta indagine geologica, dall'altro gli elaborati cartografici propedeutici alla stesura della cartografia dei Piani di Bacino, stralcio idrogeologico ed idraulico, dei bacini del torrenti Sansobbia e Teiro, all'interno dei quali ricade il territorio comunale di Stella. Gli stessi vengono in questa sede adattati agli specifici obiettivi dell'indagine.

Si producono pertanto, insieme con la presente relazione e ricavati secondo i criteri e le motivazioni or ora esposte, i seguenti elaborati grafici:

- carta geolitologica, in scala 1/10.000;
- carta geomorfologica, in scala 1/10.000;
- carta idrogeologica, in scala 1/10.000;
- carta della suscettività d'uso del territorio, scala 1/10.000;
- carte di confronto tra la zonizzazione urbanistica e la cartografia dei Piani di Bacino, separatamente per le seguenti zone:
  - S.Martino Est - Teglia;
  - S.Martino Ovest – Mezzano;
  - Gameragna;
  - valle del T.Riobasco;
  - S.Giovanni Battista;
  - S.Bernardo (Corona) – Contrada;
  - S.Giustina;
  - valle del T.Sansobbia Ovest;
- relazione geologica generale, illustrativa delle risultanze dell'indagine nel suo complesso e di commento alle suddette carte;
- volume con il complesso delle "Norme geologiche di attuazione" secondo quanto previsto dalle disposizioni della R.L.

Per tutte le carte tematiche è stata utilizzata, come base topografica, la Carta Tecnica edita dalla Regione Liguria in scala 1/10.000.

## 1.2. - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO DEL TERRITORIO.

A completamento delle note di premessa si riportano brevi cenni sulla collocazione geografica del territorio del Comune di Stella e sui suoi principali tratti topografici.

Esso si sviluppa su una superficie pari a circa 43 Km<sup>2</sup>, è localizzato nel settore orientale dell'ambito provinciale savonese, nell'immediato entroterra. Confina:

- a Nord, con i Comuni di Pontinvrea e Sassello;
- ad Est, con il Comune di Varazze;
- a Sud, ancora con il Comune di Varazze e con quello di Celle Ligure;
- ad Ovest, con il Comune di Albisola Superiore.

È raggiungibile dalla fascia costiera con le Strade Provinciali Albisola-Ellera-S.Giovanni, Celle-Sanda-S.Martino, Varazze-S.Martino e la Strada Provinciale "del Sassello", la quale rappresenta la direttrice principale di scorrimento N-S attraverso l'intero territorio comunale. Quest'ultimo si articola per lo più concentricamente intorno al Capoluogo Stella S.Giovanni, salvo una digitazione che compie nell'estrema periferia di NE, risalendo la valle del T.Sansobbia fino ai versanti occidentali del massiccio del M.Beigua.

L'asse principale del territorio è rappresentato appunto dalla valle del T.Sansobbia, almeno fino a S.Giovanni, laddove tale corso d'acqua piega a SW e prevale l'asse del T. Riobasco.

Gli agglomerati urbani principali sono rappresentati, procedendo da Nord a Sud, da:

- la frazione S.Giustina, articolata essenzialmente lungo il fondovalle del Sansobbia;
- la frazione S.Bernardo-Corona, distribuita sulla dorsale compresa tra la valle del Sansobbia e quella del suo tributario di destra, il Rio Crivezzo;
- i nuclei di Reverdita, Lamberta e Rovieto, sul versante sinistro della valle del Sansobbia;
- il Capoluogo, S.Giovanni, sulla dorsale che separa la valle del Sansobbia da quella del Riobasco;
- la frazione S.Martino, a levante di S.Giovanni, sulla dorsale tra la valle del Riobasco e la successiva valle del T.Malacqua, con, a SW, il nucleo di Mezzano;
- la frazione Teglia, più a levante ancora, nell'ampia conca in sponda sinistra del Malacqua;
- ed infine, all'estremo Sud del Comune, la frazione Gameragna, sulla dorsale tra il Riobasco ed il suo tributario di sinistra, il Rio Remenone.

Territorio quindi, quello di Stella, estremamente articolato, sia per la presenza di alcune valli principali, sia per il fortissimo sviluppo di valli laterali; territorio fortemente differenziato nelle forme e non solo in funzione delle altimetrie e dei processi morfogenetici, ma anche, e forse soprattutto, in funzione della natura e delle condizioni del

substrato roccioso. Territorio decisamente condizionato dalla convergenza di alcune grandi unità litologico-strutturali che proprio nella zona hanno trovato prima l'impatto poi la saldatura.

## **2. – COMMENTO ALLA CARTA GEOLITOLOGICA (Tav. G.1).**

Il quadro geolitologico del territorio comunale risulta quanto mai articolato e complesso. In esso si distinguono cinque differenti "Unità" (Bacino Terziario Piemontese-B.T.P., Falda di Montenotte, Gruppo di Voltri, Zona Brianzonese, Cristallino del Savonese) fondamentali per la storia geologica regionale, i cui contatti e le cui "vicende" sono stati e sono tuttora oggetto di approfonditi studi accademici.

Nell'ambito delle finalità del presente lavoro si è scelto di suddividere i litotipi distinti nel corso del rilevamento per Unità di appartenenza e quindi di procedere alla loro descrizione puntuale, senza entrare nel merito dei domini paleogeografici e della loro evoluzione nelle ere geologiche, questioni di scarsa o nulla utilità nel contesto della fruibilità del territorio inquadrata dal P.U.C.

Sarà nel seguito fatto cenno ai rapporti tettonici e/o stratigrafici, sempre fra i singoli litotipi, con il precipuo scopo di valutarne lo stato di conservazione e le caratteristiche geomeccaniche conseguenza di tali rapporti, insieme alle doti composizionali intrinseche della roccia.

### **2.1 - CRISTALLINO DEL SAVONESE.**

Viene comunemente indicato come "basamento pre-carbonifero superiore" e, come si desume da una vasta bibliografia al riguardo, è considerato una massa alloctona priva di tegumento e di copertura; è costituito da un insieme di Anfiboliti e Gneiss, con metamorfismo prealpino polifasico, e da Ortogneiss granitoidi con una sola fase di metamorfismo prealpino.

#### **2.1.1 - Gneiss e Graniti (gn-gr).**

Confluiscono sotto questa denominazione una serie di litotipi, tutti a composizione acida, fittamente intercalati tra di loro in forma di livelli distinti o costituenti masse omogenee comunque circoscritte e localizzate.

Prevalgono gli gneiss (per la precisione para-gneiss, cioè rocce cristalline derivate da metamorfismo su materiali originariamente sedimentari) formati da associazione di

quarzo, oligoclasio, biotite e muscovite in cristalli molto variabili. Presentano tessitura finemente listata, più raramente occhiadina e sono a volte intercalati a livelli di micascisti e quarzoscisti.

Subordinatamente agli gneiss compaiono i graniti, a grana grossolana, nei quali non è riconoscibile una fase metamorfica-deformativa, ma essenzialmente una tessitura isotropa.

I due litotipi occupano la porzione meridionale del territorio comunale ed affiorano, l'uno o l'altro, secondo un continuo, da Ovest ad Est, a cavallo della zona inferiore della valle del Rio Crivezzo, e dei tratti meridionali, in territorio di Stella, dei torrenti Sansobbia e Riobasco.

Si tratta complessivamente di litotipi tenaci, alterati solo in superficie, caratterizzati da scarse coperture sciolte.

### **2.1.2 - Anfiboliti (an).**

Con tale denominazione si individua un litotipo derivato da metamorfismo di alto grado, a chimismo essenzialmente basico, costituito prevalentemente da associazioni di anfiboli e plagioclasti.

Si presentano con aspetto compatto, a grana molto fine, localmente interessate da bande o listature chiare per particolari arricchimenti in feldspati, o banderelle meno evidenti, di colore verde cupo, costituite da aggregati di orneblenda.

Sono interessate da numerosi sistemi di fratturazione che, nei livelli più superficiali, le disarticolano spesso in prismi isolati di roccia; l'alterazione chimica è invece molto limitata e dà in genere prodotti a prevalenza di minerali argillosi.

Affiorano in plaghe isolate all'interno degli gneiss o dei graniti di cui al punto precedente ed al margine di Nord-Ovest dell'affioramento dell'unità di appartenenza..

## **2.2 - ZONA BRIANZONESE.**

Il Brianzonese" rappresenta un dominio particolare che e' caratterizzato soprattutto da una copertura meso-cenozoica discontinua, e che, nel territorio in esame è costituita da litotipi appartenenti al Permo-Trias e rappresentati essenzialmente da scisti filladici e calcari dolomitici.

### **2.2.1 - Scisti filladici.**

Sono rappresentati da rocce debolmente metamorfiche derivate da sedimenti clastici da grossolani a fini, depositati in ambiente continentale nel Permiano Superiore.

Nella zona esaminata si presentano come “scisti filladici” quarzosi, o quarzo-sericitici, a colorazione da violacea a verdastra, finemente laminati ed intensamente tettonizzati.

Affiorano in bande ristrette ai margini dei calcari dolomitici di cui al punto successivo e sono di fatto irrilevanti in relazione a problemi connessi con le motivazioni della presente indagine.

### **2.2.2 - Calcari dolomitici (do).**

Si tratta di un litotipo di origine sedimentaria, di natura carbonatica, derivato da depositi in ambiente di piattaforma nel corso del Trias medio.

Il litotipo presenta fenomeni di dolomitizzazione e processi di ricristallizzazione metamorfica che localmente ne hanno cancellato le strutture sedimentarie, con formazione di strutture saccaroidi e, talora, aspetto brecciato.

Affiora nell'estremo settore occidentale del territorio comunale, nella zona del Crivezzo, a ponente dell'abitato di Corona.

La fascia dello stesso, lungo il margine Nord dell'affioramento, è estremamente fratturata e disarticolata per gli effetti del sovrascorrimento dei litotipi della Falda di Montenotte.

La natura carbonatica dell'ammasso, insieme con la marcata fratturazione, hanno rappresentato nel tempo condizioni privilegiate per lo sviluppo, al suo interno del fenomeno carsico. Esso è pertanto interessato da morfologie carsiche epigee (campi solcati, doline, inghiottitoi) ed ipogee (condotti, grotte, ecc.) con sviluppo di un reticolo idrografico profondo, del tutto indipendente da quello esterno.

Il litotipo ha rappresentato a lungo anche una fonte di inerti per attività edilizie, con aperture di cave di cui rimangono evidenti (ed instabili) i fronti relitti.

## **2.3 - GRUPPO DI VOLTRI.**

Con tale denominazione si identifica un'associazione di diverse unità riferibili ad originari complessi gabbro-peridotitici, attualmente rappresentati da serpentiniti e metagabbri; nonché ad originari complessi di vulcaniti basaltiche e sequenze sedimentarie, attualmente rappresentate da prasiniti e calcescisti. Detta associazione è riferita al Giurassico-Cretaceo Inferiore.

### **2.3.1 - Eclogiti.**

Sono rocce dovute a un metamorfismo di pressione molto elevata e temperature mediamente elevate su precedenti rocce a chimismo basico.

Sono costituite da un'associazione di pirosseni, granati e anfiboli; si presentano con aspetto massivo, estremamente tenaci, poco fratturate ed in buone condizioni di conservazione.

Affiorano in più punti nell'ambito del Gruppo di Voltri, ma in aree molto ristrette, non cartografabili.

### **2.3.2 - Metabasiti (mb - prasiniti).**

Si tratta di rocce derivate da un metamorfismo, in genere polifasico, su rocce basaltiche; presentano una tessitura a bande sottili, alternate, in cui prevalgono abbondante anfibolo, od albite ed epidoto.

Si presentano talora con aspetto massivo, talora, soprattutto in prossimità del contatto con i calcescisti (cs) cui sono associate, con tessitura scistosa ed interposizione di livelli di scisti cloritici ad azione lubrificante.

Generalmente l'alterazione è contenuta nei primi metri, con formazione di coperture a matrice limo-argillosa; localmente, in corrispondenza delle fasce tettonizzate associate a contatti e/o dislocazioni, l'alterazione giunge più in profondità e genera marcate coltri sciolte.

Le prasiniti affiorano, in modo discontinuo, nel settore orientale del territorio comunale, in particolare nella fascia centrale e settentrionale dello stesso.

### **2.3.3 - Calcescisti (cs).**

Sotto questa denominazione si comprende un'associazione di rocce metamorfiche derivate da sedimenti pelitici. Essi presentano una composizione molto variabile, seppure con gradualità, da marmi a scisti calcareo-micacei, fino a scisti quarzo-micacei.

La composizione mineralogica è data in prevalenza da miche bianche, calcite, quarzo, clorite.

I calcescisti mostrano tessitura finemente scistosa, colorazione grigia con patine argentee ed assetto giaciturale estremamente variabile.

Il loro carattere essenzialmente argilloso e la loro intensa tettonizzazione li predispongono a subire intensi disfacimenti, con formazione di marcate coltri eluvio-colluviali.

Affiorano nel settore centrale e Sud-orientale del territorio comunale, nonché in plaghe ristrette lungo le pendici del M.Beigua.

### **2.3.4 - Oficalciti (bcof).**

Si tratta di un litotipo di aspetto breccioide interdigitato con le serpentiniti (sr), di cui rappresenta una facies marginale, prodottasi al contatto (tettonica), con il Cristallino del Savonese.

Sono pertanto costituite da frammenti serpentinitici anche di grosse dimensioni, saldati da ricristallizzazioni di calcite con materiali di frizione.

Si presentano estremamente fratturate e disarticolate, interessate da frequenti dissesti e collassi che hanno originata notevoli accumuli di massi.

Affiorano in unica zona a cavallo della dorsale tra la valle del Riobasco e quella del T.Malacqua.

### **2.3.5 - Serpentiniti (sr) – Ultramafiti (uma).**

Derivano da metamorfismo su rocce peridotitiche, di cui possono conservare almeno in parte la struttura.

La composizione mineralogica è data essenzialmente da serpentino (antigorite), che conferisce loro il classico colore verde brillante, e da magnetite; possono presentare aspetto massiccio o scistoso, in quest'ultimo caso la roccia è facilmente suddivisibile secondo superfici sub-parallele molto ravvicinate.

In superficie mostrano un'intensa fratturazione, accompagnata da alterazione chimica, con formazione di prodotti argillosi rossastri.

Affiorano lungo le pendici del M.Beigua, nella porzione Nord-orientale del Comune, lungo i versanti a cavallo tra la valle del T.Teiro e quella del T.Sansobbia, ed in plaghe isolate nella porzione di Sud-Est del territorio.

Quando, come spesso accade, sono estremamente tettonizzate e di fifficile attribuzione all'interno dell'Unità, vengono genericamente definite "ultramafiti".

## **2. 4 - FALDA DI MONTENOTTE.**

Rappresenta un elemento strutturale costituito da rocce ofiolitiche assimilabili, dal punto di vista dei litotipi primari, alle sequenze ofiolitiche appenniniche, ma interessate da un'evoluzione metamorfica di tipo alpino.

Sovrasta tettonicamente il Gruppo di Voltri, il Cristallino del Savonese e la Zona Brianzonese; inoltre, posteriormente alla sua messa in posto, la falda è sovrascorsa sui terreni dell'Oligocene Superiore, pur essendo attribuita al periodo giurassico.

I suoi principali litotipi sono rappresentati da: rocce gabbroidi intrusive (con basalti e brecce), serpentiniti, sedimenti calcareo-argillosi.

### **2.4.1 - Metagabbri (mgsv).**

Sono costituiti in prevalenza da litotipi a chimismo basico rappresentati da gabbri, rana grossolana, da basalti a grana fine, quantitativamente subordinati ai gabbri ed in intrusioni filoniane negli stessi, e da brecce ofiolitiche con clasti di gabbro, basalto e serpentinite.

La composizione mineralogica è rappresentata essenzialmente da pirosseni e plagioclasti; l'aspetto risente di intensa fratturazione e disarticolazione, che produce anche marcate coperture di materiali sciolti.

Affiorano nella zona centro-occidentale del territorio comunale, a Nord ed a ponente di Corona.

### **2.4.2 - Serpentiniti ed oficalciti (sns).**

Si tratta essenzialmente di rocce a chimismo basico, che rappresentano la base stratigrafica della sequenza sedimentaria della Falda di Montenotte (calcari ed argilloscisti).

Sono molto fratturate ed alterate, affiorano in limitate plaghe a Nord di Corona ed hanno ridotta influenza in relazione alle motivazioni della presente indagine.

## **2.5 - BACINO TERZIARIO PIEMONTESE (BTP).**

Il B.T.P. è costituito dall'associazione di litotipi sedimentari (conglomerati, arenarie e marne), dovuti a depositi di origine marina verificatisi in occasione della trasgressione oligocenica proveniente dal bacino padano.

### **2.5.1 - Conglomerati.**

Rappresentano la facies più grossolana, sono poligenici, con clasti molto "maturi", ed affiorano nella zona alta del territorio, in corrispondenza della dorsale del Giovo, al confine con il comune di Pontinvrea. Hanno aspetto compatto, sono modestamente interessati da fenomenologie tettoniche e sono suscettibili solo di locali disfacimenti superficiali.

### **2.5.2 - Arenarie e marne.**

Sono costituite da fitte sequenze stratificate in cui i due litotipi si alternano con regolarità in banchi e soletti. Hanno giacitura con immersione variabile, per lo più nei quadranti di ponente, ma sempre con modesta inclinazione sull'orizzontale.

Rappresentano gli affioramenti del B.T.P. nella valle del Sansobbia tra S.Giustina e S.Giovanni ed in alcune plaghe sia lungo la dorsale Bric Piano dei Bagni-Bric Burdone, sia, in misura più estesa, nella zona di S.Martino-Teglia.

Arenarie e marne hanno una maggiore disposizione alla alterazione chimico-fisica, producendo coltri eluviali anche di elevato spessore ed alimentando con materiali sciolti sabbioso-limosi le coperture nelle fasce medio-inferiori dei versanti.

## 2.6 - ALLUVIONI RECENTI E ATTUALI (a).

Rappresentano limitati lembi di deposizione fluviale in corrispondenza dei fondivalle principali, costituiti da quello del T.Sansobbia, da quello del suo tributario di destra, il T.Crivezzo e, verso il margine Sud del territorio comunale, da quello del T. Riobasco.

Si tratta in genere di materiali a granulometria medio-grossolana, poligenici, con clasti abbastanza rielaborati, differenziabili in “alluvioni attuali”, in corrispondenza del greto e nelle sue immediate vicinanze, ed in “alluvioni recenti” e forse anche “antiche”, nella fasce delle piane di fondovalle più discosta dall’asse dei corsi d’acqua.

Le alluvioni assumono un’importanza limitata per il territorio di Stella, stante la loro ridotta distribuzione ed il loro limitato spessore; una certa valenza hanno assunto solo in loc. S.Giustina, il cui abitato è distribuito in parte sulle stesse, ed in corrispondenza degli intradossi dei meandri che caratterizzano il Sansobbia a valle di S.Giovanni.

## 2.7 - ELEMENTI TETTONICO-STRUTTURALI.

Nessuna delle Unità’ fin qui descritte rappresenta un complesso autoctono per la zona del Comune d Stella (nell’ambito ovviamente di una zona ben più vasta); ciascuna di esse vi è in qualche modo “arrivata” successivamente alla sua formazione, per cui i rapporti spaziali tra le diverse Unità sono estremamente complessi. Ci si limiterà in questa sede ad evidenziarne i più significativi, soprattutto in funzione di una giustificazione delle zone a debolezza strutturale ed a conseguenti scadenti caratteristiche geotecniche e geomeccaniche.

- Il contatto tra l’unità del Cristallino del Savonese e quella del gruppo di Voltri è decisamente di tipo tettonico; esse, sia in superficie sia in profondità, sono per lo più accostate l’una all’altra secondo fasce in corrispondenza delle quali l’impatto e la frizione hanno dato origine ad intensa milonisi dei lembi affacciati, con prodotti quali in particolare la fascia di Oficalciti a Sud di S.Martino.

- Nell'ambito del Cristallino del Savonese ancora di tipo tettonico, con scorrimenti e dislocazioni, e con fasce milonitiche accentuate, sono i rapporti tra i diversi litotipi che lo costituiscono.

Analogamente nell'ambito del Gruppo di Voltri per quanto attiene ai rapporti tra le diverse facies delle "rocce verdi"; i calcescisti, invece, che rappresentano il ricoprimento sedimentario delle stesse, sono disarticolati e scollati, spesso interrotti o asportati, con singole scaglie sovrascorse sul substrato su cui i sedimenti si erano depositi.

- Sempre tettonico è il contatto tra Cristallino del Savonese e termini della Zona Brianzonese, come testimonia l'estrema milonisi che caratterizza gli scisti filladici e la marca fratturazione dei sovrastanti calcari dolomitici.
- I termini del B.T.P., originariamente solo trasgressivi sulle formazioni sottostanti, sono stati successivamente scollati rispetto al substrato ed hanno subito alcune dislocazioni anche se di limitata entità.
- L'elemento di massimo disturbo di tutta l'area considerata è rappresentato dalla Falda di Montenotte che è sovrascorsa su tutte le precedenti unità, creando una intensa zona di debolezza di cui in superficie emerge solo la fascia periferica, al contatto in particolare tra le metabasiti ed i termini da esse ricoperti.
- Tutte le formazioni denunciano inoltre l'intenso sviluppo di un reticolo di faglie associate ai movimenti principali o successive agli stessi; esse si articolano secondo due direttrici fondamentali, una parallela e l'altra normale alla attuale linea di costa, o parzialmente ruotate, una con andamento NW-SE ed una con andamento NE-SW.

Ad esse si associano allineamenti preferenziali, quali il ramo alto della valle del Sansobbia, orientato Est-Ovest, il ramo intermedio, orientato Nord-Sud, il ramo inferiore (nel territorio di Stella) orientato ancora pressochè Est-Ovest; e così le valli del Riobasco e del Crivezzo, ambedue orientate Nord-Sud. Parimenti significative sono le selle di S.Giovanni e di S.Martino che denunciano particolari zone di debolezza in corrispondenza di fasce milonitiche associate a faglie o a contatti tettonici.

Accompagnano le faglie numerosissime famiglie di fratture il cui andamento non è stato possibile cartografare, stante l'estrema variabilità delle giaciture e l'estrema densità di presenze.

A conclusione del presente capitolo si precisa che non si è ritenuto nè opportuno nè utile corredare la carta geologica di sezioni geologiche a grande scala, sia perchè poco significative per gli obbiettivi del presente lavoro, sia perchè richiedenti, in relazione alla

peculiarità della geologia dei luoghi, approfondimenti estremamente accentuati, estranei agli obiettivi suddetti.

### **3. - COMMENTO ALLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Tav. G.2).**

La carta geomorfologica costituisce la rappresentazione simbolica della condizione di superficie del territorio, e dei suoi processi evolutivi, in relazione a:

- natura, condizione e distribuzione delle coperture sciolte da sedimentazione fluviale;
- stato dei versanti in relazione alla condizione di affioramento o subaffioramento del substrato roccioso;
- stato dei versanti in relazione a natura, spessore e condizione delle coltri sciolte di copertura;
- tipologia e distribuzione dei processi geomorfologici attivi o quiescenti;
- tipologia e distribuzione dei fenomeni antropici.

Con diretto riferimento alla carta, vengono di seguito esposte le tipologie sotto questi profili riscontrate, con quegli eventuali necessari accorpamenti che si rendessero via via utili per una illustrazione più efficace.

#### **3.1 - ALLUVIONI.**

Si tratta di coperture sciolte da sedimentazione fluviale, di limitata estensione areale, che occupano strette fasce di fondovalle a cavallo delle aste dei principali corsi d'acqua. Sono state individuate in particolare lungo il T.Sansobbia nell'area di S.Giustina e nel tratto tra S.Giovanni ed il confine comunale, ed inoltre in strette bande lungo il Riobasco ed il Crivezzo.

Si sono differenziate le tipologie che seguono.

##### **A.1 - Alluvioni attuali (am).**

Si riscontrano in corrispondenza della zona di normale deflusso dei torrenti ed in strette bande laterali, spesso comunque isolate dal corso d'acqua per gli interventi di regimazione ed arginatura che ne hanno anche limitato alquanto l'evoluzione in termini di spessori e di distribuzione areale.

Sono rappresentate da materiali prevalentemente sabbioso-ghiaiosi, mediamente rielaborati. La presenza di una falda al loro interno è direttamente correlata ai deflussi in alveo.

#### **A.2 - Alluvioni recenti (ar) e antiche (aa), per lo più terrazzate.**

Si riscontrano in corrispondenza delle fasce laterali degli alvei e, in particolare, negli intradossi delle morfologie meandriformi laddove costituiscono ridotte strutture terrazzate.

Sono rappresentate da materiali prevalentemente sabbioso-ghiaiosi, mediamente rielaborati ed interessati da modesti fenomeni di ferrettizzazione con creazione di una componente limosa. La presenza di una falda al loro interno è correlata sia ai deflussi in alveo che ad apporti dai versanti.

### **3.2 - VERSANTI IN ROCCIA.**

Rientrano in questa categoria le aree, peraltro molto estese, in cui il substrato roccioso rappresenta l'elemento determinante della condizione del territorio.

Si tratta di aree che occupano per lo più le zone alla quote medio-alte di versanti, nelle quali, per la natura del substrato, la morfologia, l'esposizione, la presenza o meno e la specifica influenza della copertura vegetale, gli effetti dei ruscellamenti diffusi e concentrati, ecc., non si hanno affatto, o si hanno in misura irrilevante, coperture sciolte, e la caratterizzazione del territorio è in funzione della natura e delle condizioni del litotipo in posto.

Si sono differenziate cinque tipologie che di seguito vengono esposte.

#### **R.0 – Roccia sub-affiorante, con caratteristiche strutturali e tessiturali tali da essere poco incidenti sull'assetto dei versanti.**

La tipologia occupa gran parte della valle del Sansobbia a monte di S.Giustina ed una porzione dei versanti orientali del territorio comunale, che si affacciano nel bacino del Teiro. I litotipi sono rappresentati essenzialmente dalle formazioni appartenenti al BTP, conglomerati, arenarie, marne. In copertura si hanno spesso potenti coltri eluvio-colluviali.

#### **Rf1 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, in condizioni di generica fratturazione.**

La tipologia occupa in prevalenza la porzione centrale ed occidentale del territorio comunale; i litotipi sono rappresentati essenzialmente dalle rocce del basamento cristallino e dalla facies più basiche e massicce della formazione del "gruppo di Voltri".

La roccia affiora direttamente in superficie o è sovrastata da una modestissima coltre eluviale e detritica. I suoi livelli più superficiali sono in genere disarticolati, ma i

versanti presentano per lo più buone condizioni di stabilità e su di essi non si riscontrano problematiche particolari.

**Rf2 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, in condizioni di intensa micro- e macrofratturazione.**

Questa tipologia caratterizza gran parte delle aree di Nord-Est e meridionali del territorio comunale; i litotipi sono rappresentati prevalentemente da brecce, calcescisti, graniti, e ultramafiti.

La roccia in posto affiora ancora direttamente in superficie, o è sovrastata da una modesta coltre eluviale e detritica; in essa si creano condizioni di possibile lento degrado dei versanti, predisponenti a locali fenomeni di instabilità.

**Rf3 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, in condizioni di fogliettatura e di fratturazione.**

È rappresentata essenzialmente dagli affioramenti di micascisti e filladi, in una ristretta zona del margine di NW del territorio comunale.

**Rf4 - Roccia affiorante e/o subaffiorante, a bande cataclasate.**

Questa tipologia caratterizza aree diverse del territorio comunale; i litotipi sono rappresentati prevalentemente da metagabbri, serpentiniti e anfiboliti.

**R.5 - Roccia affiorante con carsismo diffuso.**

Con tale tipologia si è identificata un'area ben definita in corrispondenza della "zona del Crivezzo", al margine Ovest del territorio comunale, a ponente della loc. S. Bernardo, la quale è caratterizzata da un complesso calcareo-dolomitico.

Il litotipo risulta per lo più affiorante o sub-affiorante, o interessato da coperture o sacche di "terre rosse" argillose. causa dell'azione di dissoluzione che le acque acidulate, di ruscellamento superficiale e, in particolare, di penetrazione nell'ammasso attraverso il reticolo di fratture, esercitano sulla frazione in carbonato di calcio contenuta nella roccia. Esso ospita inoltre fenomenologie carsiche sia epigee, quali campi solcati, doline e inghiottitoi, sia ipogee, quali grotte e in genere reticoli carsici profondi.

La particolare natura dell'affioramento e della sua condizione superficiale e profonda ha consigliato una sua collocazione specifica nella carta geomorfologica, in considerazione anche delle problematiche di tipo idrologico, idrogeologico ed ambientale che ne scaturiscono.

### 3.3 - COLTRI DI COPERTURA.

Le coltri sciolte di copertura si presentano spesso molto differenziate sia in relazione al loro spessore, sia rispetto alla loro natura o alle dinamiche di accumulo. Esse occupano in modo evidente gran parte delle zone di versante della fascia centrale del territorio di Stella, con locali espansioni verso Nord e verso Est, o lungo le principali direttrici di deflusso dei torrenti.

La natura del substrato roccioso, in corrispondenza di dette coperture, è abbastanza variabile; prevalgono tuttavia litotipi quali in particolare i calcescisti, le diverse facies del B.T.P., gli argilloscisti e le metabasiti della falda di Montenotte.

Risulta variabile quindi anche la composizione granulometrica delle coperture; essa non è direttamente determinabile, nè quindi cartografabile, in quanto dipende dalla natura del substrato da cui si è generata e dai meccanismi di accumulo; peraltro essa può variare anche in senso verticale e laterale.

Schematicamente si sono pertanto definite le due condizioni di seguito descritte.

#### **3.3.1 - Coperture sciolte di spessore compreso tra 1 e 3 m (C1).**

Si tratta di coperture a granulometria molto varia, in relazione alla natura del substrato ed alle dinamiche di formazione: possono oscillare tra granulometrie ghiaiose o sabbioso-ghiaiose e granulometrie limose, con caratteristiche geotecniche diversificate, anche in relazione alla presenza o meno di acqua. La natura granulometrica condiziona inoltre la permeabilità, per cui possono riscontrarsi, all'interno delle coperture a comportamento semi-coesivo o coesivo, condizioni di impregnazione locale o diffusa.

La distribuzione territoriale di dette coltri si riscontra prevalentemente in corrispondenza di morfologie a dosso o su substrato roccioso in buono stato di conservazione e/o a basso grado di alterabilità. Generalmente la loro presenza non pone problematiche in relazione agli interventi sul terreno.

#### **3.3.2 - Coperture sciolte di spessore maggiore di 3 m (C2).**

Si tratta ancora di coperture a granulometria molto varia, sempre in relazione alla natura del substrato ed alle dinamiche di formazione: possono avere le stesse oscillazioni di quelle di cui al punto precedente ed analoghe variazioni di caratteristiche geotecniche, anche in relazione alla presenza o meno di acqua. Analoghe sono le variazioni di permeabilità in relazione alla granulometria, tuttavia gli effetti dei meccanismi di drenaggio o di ritenuta dell'acqua sono molto più significativi soprattutto per quanto attiene alla resistenza al taglio.

La loro distribuzione territoriale si riscontra prevalentemente in corrispondenza di substrato roccioso in mediocre stato di conservazione e/o ad elevato grado di alterabilità ; inoltre esse caratterizzano in genere versanti a bassa pendenza e versanti prospicienti corsi d'acqua che esercitano o hanno esercitato, in funzione dell'andamento dell'alveo e delle portate, marcata azione erosiva al piede del versante.

Particolarmente problematiche possono essere quelle plaghe di territorio a coperture rientranti nella classe in esame, le quali:

- hanno marcata presenza di fini, quali in genere quelle su substrato a metabasiti, con elevata possibilità di ritenzione d'acqua; derivano da mobilitazione ed accumulo dei prodotti del disfacimento dei litotipi del B.T.P., con formazione di coltri ad elevato spessore ed a granulometria di sabbie medio-fini (zona di Teglia);
- si riscontrano lungo versanti che hanno subito nei tempo marcati effetti di erosione al piede, con richiami di materiali verso il fondovalle (fianco destro della dorsale di S.Giovanni).

### **3.3.3 - Paleoaccumuli a granulometrie miste o di massi.**

Si tratta di situazioni che caratterizzano in modo particolare elementi appartenenti alle due classi precedenti e che sono distribuite in modo abbastanza irregolare sul territorio, ma con prevalenza della porzione Nord dello stesso e per lo più in associazione con condizioni di debolezza strutturale della roccia in posto. Particolarmente significative sono quelle associate alla zona di sovra-scorrimento della Falda di Montenotte, ad Ovest di Corona, e nell'ambito dell'affioramento di oficalciti a Sud di S.Martino, sia verso levante (sponda destra del Malacqua), sia in prossimità della zona di crinale (loc. Mucchio di Pietre (!)), sia a ponente (loc. Mezzano), quest'ultima interessante in modo marcato una zona residenziale.

Si tratta di morfologia per lo più stabili, ma nelle quali le problematiche sono in genere connesse sia con lo spessore, sia con la presenza di una falda idrica.

### **3.3.4 - Frange pedemontane con alluvioni miste a detriti.**

Rappresentano ancora specificazioni delle classi C1 e C2 e costituiscono modesti cordoni di materiali sciolti inseriti tra le ultime propaggini dei versanti e la piana alluvionale vera e propria, in corrispondenza di alcuni tratti dei principali corsi d'acqua. Si ritrovano pertanto essenzialmente lungo il Sansobbia, sia a S.Giustina, sia a valle di S.Siovanni, e, in misura molto più limitata, lungo il Malacqua ed il Riobasco.

Hanno composizione derivata dall'interdigitazione di alluvioni antiche e/o recenti con manti detritici e presentano problematiche simili a quelle delle coperture della tipologia C.2, con più frequenti e più intense passibilità di presenza di acqua al loro interno.

### 3.4 - PROCESSI GEOMORFOLOGICI.

Rappresentano una serie di possibili agenti fisici, modellatori del territorio, i quali, agendo sullo stesso ne determinano particolari configurazioni che possono sovrapporsi ad una o più delle tipologie fin qui descritte. Tali configurazioni possono essere stabilizzate o quiescenti se l'agente ha quanto meno sospesa la sua azione, oppure presentarsi in condizioni più o meno dinamiche se l'agente prosegue nella sua opera, almeno periodicamente.

#### **3.4.1 - Strutture lineari.**

##### 3.4.1.1 - Cigli di svuotamento ed arretramento morfologica allo stato quiescente.

Si tratta di configurazioni a sviluppo lineare che rappresentano la zona di testa di un movimento di soliflussione lenta o di franosità, che ha interessato coperture sciolte detritiche o livelli disarticolati di roccia affiorante e che si è oggi esaurito.

Sono distribuite in modo occasionale sul territorio e per sviluppi lineari limitati, in concomitanza con locali condizioni di pendenza dei versanti, di spessore ed impregnazione delle coperture sciolte, di grado di alterazione della roccia in posto ecc.

Rimangono però come avvertimento di una condizione di stabilità incerta che interventi non razionali possono ulteriormente compromettere.

##### 3.4.1.2 - Cigli di svuotamento ed arretramento morfologico allo stato attivo.

Si tratta di configurazioni a sviluppo lineare che rappresentano la zona di testa di un movimento di soliflussione lenta o di franosità, che interessa tutt'oggi, in modo continuativo o ricorrente, coperture sciolte detritiche o livelli disarticolati di roccia in posto.

Sono distribuite sul territorio sia in corrispondenza di zone di per sé a particolare debolezza ed in condizioni di stabilità limite (vedi ad esempio la zona di Reverdita e quella del versante di S.Giovanni che guarda verso il Sansobbia particolarmente a valle del cimitero), sia in concomitanza con interventi umani, particolarmente lungo le scarpate artificiali al margine di monte delle varie strade di vecchia e nuova costruzione, ed in testa ai riporti lungo il margine di valle delle stesse strade.

Si accompagnano spesso a condizioni di eccessiva pendenza delle scarpate di mancata stabilizzazione o carenza di contenimento dei riporti ed a disordine nella

regimazione delle acque di ruscellamento diffuso e concentrato. Tali condizioni sono state ulteriormente evidenziata in carta con il simbolo “\*\*“, di cui all’ultimo punto della legenda.

Rappresentano situazioni di pericolosità immediata o prossima, cui è necessario porre tempestivamente rimedio.

#### 3.4.1.3 - Conoidi detritici da vallecola o fosso.

Le conoidi rappresentano in questo caso la condizione di deposizione con distribuzione a ventaglio di materiali trasportati da un corso d’acqua in corrispondenza del suo sbocco in zona a pendenza più limitata di quella che fino a quel momento ha caratterizzato il suo alveo, solitamente in concomitanza con la confluenza in un altro corso d’acqua.

Costituiscono strutture distribuite per lo più ai lati dei torrenti principali e non hanno in questa sede significativa rilevanza.

#### 3.4.1.4 - Direzione principale di mobilizzazione e di adunamento dei materiali sciolti.

Come la stessa definizione chiarisce, definiscono le linee preferenziali lungo le quali di muovono e si accumulano materiali sciolti superficiali, sotto l’effetto della gravità o a causa del trasporto meccanico ad opera di acque di ruscellamento concentrato o diffuso.

#### 3.4.1.5 Marcata erosione concentrata in vallecola o fosso.

Rappresenta un fenomeno, essenzialmente a sviluppo lineare, che caratterizza soprattutto gli impluvi in cui si hanno occasionali, ma marcati deflussi idrici, in concomitanza con periodi di elevata piovosità, e nei quali, per l’elevata pendenza del letto, le acque esercitano un’intensa azione di erosione del greto e delle sponde. Il fenomeno è presente in buona parte del territorio, soprattutto in corrispondenza della zona terminale dei rii laterali ai corsi d’acqua principali, nelle zone ad elevata pendenza dei versanti ed a presenza, lungo i versanti, di litotipi ad elevato grado di allentamento o a bassa resistenza meccanica.

#### 3.4.1.6 - Radice ed orlo di terrazzo morfologico.

Delimitano l’andamento di zone sub-pianeggianti (terrazzi) distribuite comunque lungo i versanti: la radice ne individua il limite di monte, oltre il quale la pendenza si accentua bruscamente, l’orlo ne individua il limite di valle, oltre il quale il versante riprende con acclività significativa. Le simbologie si riscontrano in zone del territorio in cui particolari condizioni del substrato, degli effetti tettonici, dei rapporti tra litotipi diversi, insieme con altre cause quali gli effetti delle trasgressioni marine, hanno determinato la condizione di

terrazzo, ma sono anche state utilizzate per identificare i terrazzi fluviali, in specifiche situazioni riscontrate soprattutto lungo il Sansobbia ed il Riobasco.

### **3.4.2 - Fenomeni erosivi areali.**

Indicano agenti modellatori del territorio che sviluppano la loro azione su porzioni di superficie dello stesso significativamente sviluppate. Sono rappresentati da fenomeni di “ruscellamento diffuso”, presenti occasionalmente sul territorio comunale, in concomitanza con condizioni di emergenze areali di acqua, impregnazione diffusa, disordine idrogeologico e mancata regimazione; e da fenomeni di “franosità diffusa”.

### **3.4.3 - Fenomeni carsici.**

interessano essenzialmente gli affioramenti di calcari e calcari dolomitici, con particolare riferimento al massiccio del Crivezzo.

Sono significativi sotto diversi aspetti:

- sotto il profilo morfogenetico, per le particolari morfologie superficiali e profonde che si producono ed i meccanismi che le provocano;
- sotto il profilo naturalistico, per la peculiarità degli ambienti, soprattutto ipogei, che si creano, con spesso particolarissime associazioni di vegetali e presenza di specie animali non comuni;
- sotto il profilo idrogeologico, per la presenza di reticoli idrici profondi, con emergenze anche importanti ai margini dei massicci carbonatici;
- sotto il profilo speleologico, sia genericamente turistico, sia specificatamente di studio.

Sono pertanto morfologie sulle quali è necessario esercitare la massima vigilanza, in quanto soggette anche ad un elevato grado di vulnerabilità.

## **3.5 - FENOMENI ANTROPICI.**

Rappresentano morfologie o situazioni derivate direttamente dall' intervento umano.

### **3.5.1 - Copertura urbana compatta.**

Con tale definizione si identificano i principali agglomerati urbani presenti nel Comune e nei quali è prevedibile che il P.U.C. intervenga solo con possibilità di ristrutturazioni e risanamenti. Sotto il profilo delle prevalenti condizioni del terreno vanno considerate quelle esistenti al contorno in zona non ancora urbanizzata.

### **3.5.2 - Riporto, rilevato e riempimento artificiale.**

Rappresentano condizioni di modificazione della morfologia del territorio create artificialmente con i meccanismi indicati. A parte situazioni locali verificatesi per ricavare spazi sub-pianeggianti destinati ad usi particolari, tali condizioni riguardano gran parte dei tracciati stradali, soprattutto lungo i margini di valle degli stessi, in cui tra l'altro, come già accennato, i riporti non sono stabilizzati affatto e si innescano condizioni di franosità.

### **3.5.3 - Cave.**

Sono state localizzate tutte quelle zone in cui in passato è stata esercitata, a diverso titolo e con diversa incisività, l'attività di cava, alla cessazione della quale non ha fatto seguito una sistemazione dei fronti relitti. Alcuni di questi sono in condizione di stabilità, altri necessitano invece di interventi anche urgenti; tra gli stessi si segnalano quelli nelle seguenti località:

- loc. Corona-Cornari;
- loc. Corona, sponda destra del Rio Ravezza;
- loc. Reverdita;
- loc. Lamberta di Sopra;
- sponda destra Rio Lavagnin, lungo la strada Madonna del Salto- Stella S.Martino;
- sponda destra Rio Lugui, in prossimità della confluenza con il T.Sansobbia;
- loc. Cullu, lungo la strada Sanda-S.Martino.

## **3.6 - GEOSITI.**

L'*Atlante dei geositi della Liguria*, elaborato da G.BRANCUCCI e G.PALIAGA, a cura del Servizio Parchi e Aree Protette della Regione Liguria, così definisce i geositi:

*“I geositi sono quegli elementi fisici del territorio o singolarità del paesaggio espressione dei processi che hanno formato e modellato il nostro Pianeta e, quindi, in grado di fornire un indispensabile contributo alla comprensione della storia geologica di una certa zona o regione. I geositi costituiscono valenze di eccezionale importanza per quanto riguarda gli aspetti scientifici, ma manifestano anche attributi di richiamo per la loro componente paesaggistica, culturale, didattica, ricreativa, socio-economica.”*

Nel territorio del Comune di Stella gli Autori individuano sei diversi geositi secondo la tabella che segue; essi sono stati posizionati sulla Carta Geomorfologica ed individuati con un simbolo, accompagnato dall'identificativo numerico ad essi attribuito dagli Autori stessi.

N	ID_Geosito	Denominazione	Località	Comune	Interesse	Grado Interesse
126	2120	Sella	Stella San Giovanni	Stella	Didattico, Geomorfologico	Locale
127	2121	Lago Scanizzon	Lago Scanizzon	Stella	Geomorfologico, Naturalistico, Escursionistico	Locale
128	2122	Forme erosive	Torrente Sansobbia	Stella	Geomorfologico, Naturalistico	Locale
129	2127	Laminazioni incrociate - <i>graded bedding</i>	Rio Siria – Case Siria	Stella	Geologico stratigrafico, Geomorfologico, Escursionistico	Locale
130	2128	Superficie subpianeggiante	Polzemola	Stella	Geologico stratigrafico, Geomorfologico	Regionale
131	2167	Meandri del Torrente Sansobbia II	Case La Riva	Stella	Geomorfologico, Paesistico	Locale
132	2168	Meandri del Torrente Sansobbia I	Case Vesca	Stella	Geomorfologico, Paesistico	Locale

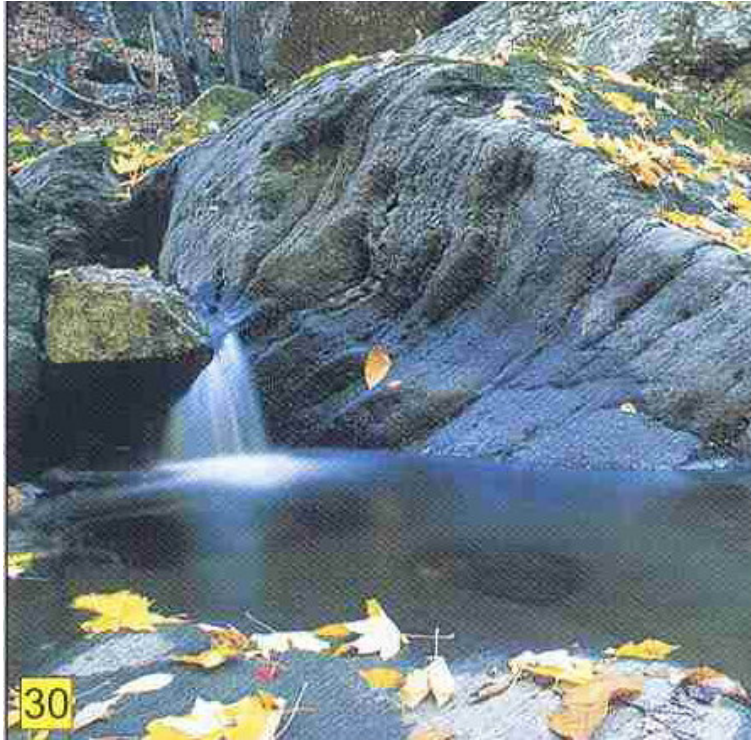
A titolo esemplificativo si riportano in questa sede, inserite nel testo, le fotografie di due di essi e precisamente:

- geosito n. 2122 (30): forme erosive lungo il greto del T.Sansobbia;
- geosito n. 2168: meandri del T.Sansobbia in loc. Case Vesca (la foto è tratta da Google Earth).

Inoltre si riportano le fotografie di due fenomenologie presenti nel territorio comunale:

- impronta fossile di foglia (fig. 58 dell'Atlante): rappresenta un aspetto dell'area paleontologica della zona di S.Giustina, in cui, all'interno delle formazioni marnose ed arenacee del Bacino Terziario Piemontese, sono state rinvenute moltissime testimonianze fossili di flora e fauna del periodo Terziario (una apprezzabile raccolta delle stesse è ospitata presso il Museo Perrando di Sassello);
- "fiume di pietre" (fig. 59 dell'Atlante): pur ripresa al di fuori del territorio del Comune di Stella, rappresenta il risultato di processi geomorfologici avvenuti in ambiente periglaciale lungo le pendici del massiccio del M.Beigua e diffusi sia sui versanti settentrionali sia in quelli meridionali e quindi anche nel territorio di Stella.

Per maggiori approfondimenti si invita comunque il lettore a consultare l'Atlante citato, nonché il sito della Regione Liguria, Servizio Parchi ed Aree Protette.



**Geosito n° 2122: Forme erosive lungo il greto del T. Sansobbia**



**Geosito n° 2168: Meandri del T. Sansobbia in loc. Case Vesca (da Google Earth)**



Fig. 58.

**Impronta fossile di foglia, arenarie e marne in loc. S. Giustina**



Fig. 59. *Fiumi di pietra in località Pian Fretto (SV) (foto M. Burlando).*

**Fiume di pietre, da processi in ambiente periglaciale lungo le pendici del M. Beigua**

#### **4 - COMMENTO ALLA CARTA IDROGEOLOGICA (Tav. G.3).**

Con la carta idrogeologica viene simbolicamente rappresentata la condizione del territorio in relazione alla classificazione che distinguono il grado di permeabilità delle formazioni in posto, in relazione al comportamento della roccia e delle coltri sciolte.

Vengono inoltre indicate le localizzazioni di pozzi e sorgenti e si citano, a titolo di completezza, alcuni elementi specifici locali.

I criteri con cui sono state individuate le diverse perimetrazioni in relazione alla classificazione rappresentata in carta e di seguito illustrata, derivano dalla sommatoria di elementi acquisiti in campagna sullo specifico problema dell'idrogeologia e di elementi derivati dalle classificazioni che risultano nelle altre carte fin qui commentate.

##### **4.1 - COMPORTAMENTI RISPETTO ALLA PERMEABILITA'.**

###### **4.1.1 - Materiali sciolti permeabili per porosità (pp).**

Come già accennato sono costituiti anzitutto dai depositi alluvionali di fondovalle, più volte identificati e localizzati, comprendendo al loro interno sia le alluvioni attuali, come quelle antiche e recenti. Il grado di porosità è molto elevato, stante la loro granulometria prevalentemente grossolana; al loro interno è presente una falda idrica la cui dinamica è in stretta correlazione con quella dei deflussi in alveo e, in minor misura, con quella delle acque, superficiali o di falda, provenienti dai versanti.

Hanno comunque una bassa potenzialità in conseguenza del loro limitato spessore e, peraltro, le acque al loro interno risultano poco protette.

Sono anche rappresentati dalle coperture a spessore significativo (> 3 m) che si riscontrano in zone diverse del territorio: In questo caso la permeabilità è variabile in funzione della specifica composizione granulometrica, funzione a sua volta della natura mineralogica del litotipo da cui, per detritazione, traggono origine.

Rappresentano modesti acquiferi occasionali, a bassa produttività.

###### **4.1.2 - Rocce moderatamente permeabili per fessurazione/fratturazione.**

Sono rappresentate essenzialmente dagli affioramenti dei termini del B.T.P.; la permeabilità, soprattutto per fessurazione, è più marcata nelle facies conglomeratiche, mentre in quelle a facies marnosa o ad alternanze marne-arenarie, si riduce alquanto.

Complessivamente hanno poca rilevanza sotto l'aspetto degli approvvigionamenti.

#### **4.1.3 - Rocce semipermeabili per fratturazione, localmente acquifere per considerevole sconnessione di giunti e fratture.**

Sono rappresentate essenzialmente dagli affioramenti di:

- - termini del Cristallino del Savonese;
- - ofioliti del Gruppo di Voltri;
- - metabasiti della Falda di Montenotte.

La permeabilità dei litotipi risulta solo nei livelli più superficiali e per lo più ridotta, in condizioni di normale stato di conservazione delle roccia. Sono possibili condizioni migliori in corrispondenza delle fasce milonitiche, con assorbimenti anche notevoli di acque e formazione di acquiferi a sviluppo lineare.

#### **4.1.4 - Rocce permeabili per fratturazione e modesti fenomeni carsici.**

Sono rappresentate dalle formazioni carbonatiche del massiccio del Crivezzo, le quali presentano un alto grado di permeabilità in relazione alla diffusa fratturazione che le interessa. Tale permeabilità è stata accentuata nel tempo dal fenomeno carsico che ha ampliato, secondo morfologie diverse, le vie di penetrazione ed ha creato un reticolo ipogeo cui corrispondono, ai margini dell'ammasso, alcune emergenze di notevole interesse.

#### **4.1.5 - Rocce impermeabili, localmente semipermeabili per scompaginazione di particolari livelli.**

Sono rappresentate dagli affioramenti di calcescisti del Gruppo di Voltri, e dagli scisti del Brianzonese e della Falda di Montenotte. Normalmente la permeabilità è nulla o quasi, fatta eccezione per condizioni locali di accentuata fratturazione, soprattutto in facies a limitata componente argillosa, con evidenziazione di situazioni di semi-permeabilità, ancorchè poco significative.

### **4.2 – ELEMENTI SPECIFICI LOCALI.**

#### **4.2.1 - Aree alluvionabili.**

Si riscontrano in buona parte delle fasce subpianeggianti a ridosso degli alvei, rappresentano le zone che possono essere invase dall'acqua in casi di piena critica.

#### **4.2.2 - Aree di impregnazione diffusa.**

Rappresentano porzioni di coltri contraddistinte da marcata presenza di acqua al loro interno, con affioramenti in superficie o al contorno delle porzioni stesse; scaturiscono

da condizioni di limitato o nullo drenaggio o da locali emergenze idriche da fratture, contrastate, nel loro deflusso, dalla coltre stessa che ottunde le vie d'acqua.

A conclusione del presente capitolo si espongono alcune considerazioni generali sulle condizioni idrologiche ed idrogeologiche nel Comune di Stella.

Il reticolo idrografico interessa in modo accentuato e diffuso tutto il territorio: facendo capo alle aste principali, rappresentate in prima istanza dal T. Sansobbia e, in seconda battuta, da quella del T. Riobasco (quest'ultimo peraltro tributario del Sansobbia, con confluenza nello stesso all'altezza di Albisola Superiore), e da quella del T. Malacqua, il reticolo si sviluppa con un elevato grado di gerarchizzazione. Essa è più evidente nelle zone meridionali del Comune, in corrispondenza di litotipi del Cristallino del Savonese, è meno accentuata in corrispondenza di litologie del Gruppo di Voltri, della Falda di Montenotte e del B.T.P.

Peraltro il territorio comunale comprende di fatto tutta la parte alta del bacino del Sansobbia, dalle sorgenti fino al confine con il Comune di Albisola Superiore, ed inoltre la parte alta del bacino del T. Malacqua, tributario di destra del T. Teiro.

Complessivamente si può affermare che il bacino idrologico corrisponde a quello idrogeologico, in quanto anche i deflussi profondi presenti nella zona del Crivezzo gravitano sul Sansobbia attraverso il T. Crivezzo stesso.

Inoltre, a parte locali condizioni di parziale permeabilità in rocce affioranti, o di permeabilità diffusa in coperture sciolte che hanno comunque sempre uno spessore limitato, a parte quindi le percentuali di infiltrazione delle acque piovane nel terreno, e fatto salvo il coefficiente di evapotraspirazione, si può ritenere che una grossa frazione delle acque meteoriche e di quelle da fusione delle nevi, concorra rapidamente ad incrementare i deflussi concentrati, e un'altra frazione venga prima o poi restituita agli stessi, dopo limitati percorsi ipogei.

I torrenti quindi rappresentano i destinatari ultimi di tutti gli apporti idrici sul territorio del Comune di Stella non interessati dalla evapotraspirazione: gli approvvigionamenti idrici, nel merito dei quali non si può comunque maggiormente entrare in questa sede, ma che, in relazione a un piano di espansione degli insediamenti, hanno una loro valenza peculiare, debbono partire da questo assunto e rivolgere sostanzialmente la loro attenzione o alle situazioni intermedie tra la precipitazione meteorica ed il deflusso in alveo (zone di infiltrazione, corpi idrici più o meno profondi, zone di emergenza idrica), o ai deflussi in alveo stessi.

## **5 - COMMENTO ALLA CARTA DELLA SUSCETTIVITÀ D'USO DEL TERRITORIO (Tav. G.4).**

Attraverso un confronto critico degli elementi emersi dalle diverse angolazioni di analisi del territorio, mediante la sovrapposizione delle problematiche riscontrate, si è giunti alla elaborazione della "Carta della suscettività d'uso del territorio" del Comune di Stella.

Essa è di fatto l'obiettivo primario di tutta l'indagine, in quanto è il documento che, insieme con le "norme geologiche di attuazione", consente una visione complessiva dei gradi di fruibilità del territorio stesso e delle condizioni cui bisogna sottostare per realizzarla in termini ottimali.

In base ad essa possono pertanto essere operate le scelte urbanistiche nel modo più consono, relativamente all'impatto delle stesse sul territorio, ai criteri di intervento, alla valutazione dei costi, alla conservazione di equilibri naturali esistenti o alla ricostituzione di equilibri caduti, ecc.

La zonizzazione in relazione alla suscettività d'uso è stata verificata per tutto il territorio, inoltre, in carta, sono state riportate le aree che i Piani di Bacino dei Torrenti Sansobbia e Teiro, definiscono, nelle rispettive "Carte della suscettività al dissesto", come "Pg3a" e "Pg4", cioè aree ad elevata o molto elevata suscettività al dissesto.

Il territorio è stato suddiviso in sei grandi tipologie di zona, alcune delle quali ulteriormente suddivise in tipologie subordinate. Esse vengono di seguito sinteticamente esposte.

### **5.1 - ZONE TIPO "A", CARATTERIZZATE DA CONDIZIONI DI SUBSTRATO AFFIORANTE E/O SUB-AFFIORANTE.**

#### **A.1 - Assenza di specifiche problematiche geologiche latu sensu.**

##### **(se non per interventi di eccezionale incidenza sull'attuale assetto)**

Le zone tipo A1 comprendono le porzioni del territorio comunale interessate prevalentemente dalle seguenti litologie in condizioni di affioramento o sub-affioramento:

- conglomerati, arenarie e marne del B.T.P.;
- metabasiti della "falda di Montenotte";
- serpentiniti, prasiniti, eclogiti del "Gruppo di Voltri";
- anfiboliti, gneiss e graniti del "Cristallino del Savonese".

Dette zone rientrano nella classe A1. allorchè in esse non siano state riscontrate fenomenologie di dissesto del tipo: sfaceli superficiali, cigli di distacco quiescenti o attivi, paleo-accumuli di massi. Qualora dette fenomenologie siano state accertate, le corrispondenti aree sono state inserite nelle zone di tipo B, di cui più avanti.

Le zone tipo A1 si riscontrano prevalentemente nelle seguenti porzioni del territorio comunale:

- fascia di Nord-Est, lungo le pendici del del M. Beigua, in corrispondenza dell'alta valle del T. Sansobbia;
- fascia centro-orientale del Comune, lungo le pendici dell'allineamento Bric Merizzo-Bric Ghirolo-Bric Piana dei Bagni-Bric Burdone;
- versanti dell'alta valle del Rio Polzemola;
- versanti a monte della loc. Teglia (Campolungo);
- fascia Nord e Nord-occidentale del Comune, a ponente degli abitati di S.Giustina e di Corona;
- fascia Sud del Comune, a cavallo delle valli del T.Sansobbia e del T.Riobasco.

## **A.2- Presenza di particolari condizioni di alterazione chimico-fisica del substrato roccioso, in concomitanza con fenomenologie tettoniche.**

**(necessità di verifiche specifiche per qualsiasi tipo di intervento)**

Le zone tipo A2 comprendono le porzioni del territorio comunale interessate prevalentemente dalle seguenti litologie in condizioni ancora di affioramento o sub-affioramento:

- argillocisti, calcari, serpentiniti ed oficalciti della "falda di Montenotte";
- oficalciti e calcescisti del "Gruppo di Voltri";
- scisti filladici dalla "zona Brianzonese".

Inoltre rientrano in tali zone le fasce milonitiche, o comunque di debolezza strutturale all'interno delle singole formazioni, associate a lineazioni tettoniche (faglie certe e/o presunte), a contatti tettonici o alla presenza di sovrascorrimenti. Dette zone sono comprese nella classe 2 allorchè in esse non siano state riscontrata le fenomenologia di dissesto citate al precedente punto 1.1. In caso contrario le corrispondenti aree sono state inserite nelle zone di tipo B, di cui più avanti.

Le zone tipo 2 si riscontrano prevalentemente nelle seguenti porzioni dei territorio comunale:

- fascia di Nord-Est e fascia Ovest, in piaghe isolate;

- fascia centrale, estesa dal limite Nord del Comune fino a S. Giovanni;
- fascia di Sud-Est, prevalentemente a levante dell'allineamento Mezzano-Gameragna.

### **A.3 - Presenza di particolari problematiche legate all'esistenza di fenomenologie carsiche.**

**(si escludono insediamenti che rappresentino centri di pericolo per gli acquiferi od interventi che ne alterino i deflussi)**

Le zone tipo 3 comprendono le porzioni del territorio comunale interessanti litologie carbonatiche (calcarì dolomitici); esse si presentano prevalentemente in condizioni di affioramento.

Sono localizzate unicamente nell'alto bacino del Rio Crivezzo, settore occidentale del territorio comunale.

### **5.2 - ZONE TIPO "B".**

Le zone di tipo B sono caratterizzate dalla presenza di condizioni limite di stabilità lungo scarpate naturali o artificiali e/o condizioni di stabilizzazione differenziata in accumuli derivati da collassi di corpi rocciosi; necessitano di verifiche specifiche per qualsiasi tipo di intervento.

Esse si estendono su porzioni del territorio comunale interessate indifferentemente da tutte le litologie in condizioni di affioramento o sub-affioramento; in esse sono stati raggruppati i tipi di dissesto singolarmente identificati sulla carta geomorfologica. Essi riguardano:

- franosità attuale diffusa di tipo 'sfacelo superficiale';
- cigli di svuotamento ed arretramento morfologico allo stato quiescente o attivo;
- paleo-accumuli di massi.

Le zone tipo B caratterizzate in particolare da presenza di franosità o cigli di svuotamento, sono peraltro generalmente associate ad elementi del tipo:

- tagli artificiali per apertura o ampliamento di strade;
- presenza di versanti denudati o per evoluzione naturale, o per loro degrado a seguito del disboscamento o del passaggio di incendio, con condizioni particolarmente facilitanti l'azione erosiva degli atmosferici.

Quelle caratterizzate da paleo-accumuli sono dovute a naturali evoluzioni dei versanti in roccia.

Tutte le condizioni suesposte possono localmente interagire sulla stessa plaga di terreno e sono in funzione dello specifico andamento della pendenza dei versanti.

### 5.3 - ZONE TIPO “C”, CARATTERIZZATE DA DEPOSITI ALLUVIONALI E FASCE DETRITICHE PEDEMONTANE.

Le zone tipo C si estendono su porzioni del territorio comunale interessate dalla presenza di depositi alluvionali attuali, recenti ed antichi, oppure di depositi misti alluvionali e detritici delle frange pedemontane.

Esse si riscontrano prevalentemente nei fondovalle in corrispondenza di:

- fondovalle del T. Sansobbia all'altezza di S. Giustina;
- fondovalle lungo il T. Sansobbia, dall'altezza di S. Giovanni fino al confine comunale lato Ellera;
- fondovalle del Rio Crivezzo;
- fondovalle Rio Lunei-T.Riobasco, dal Bric della Torre al limite Sud del Comune;
- fondovalle del T. Malacqua a Sud di Teglia.

Dette zone vengono ulteriormente distinte come segue.

#### **C1 - Con necessità di accertamenti solo di tipo geotecnico.**

In tali zone non si individuano particolari problematiche sotto il profilo geologico lato sensu. Necessitano di verifiche puntuali per la caratterizzazione geotecnica.

#### **C2 - Con necessità di accertamenti anche di tipo idraulico.**

In esse non si individuano particolari problematiche sotto il profilo geologico l.s. Necessitano di ulteriori approfondimenti in merito alle tematiche di ordine idraulico.

### 5.4 - ZONE TIPO “D”, AREE DI CAVE DISMESSE IN CONDIZIONI DI STABILITÀ LIMITE.

Nelle zone di tipo D qualsiasi forma di utilizzo è condizionata da un preliminare piano di sistemazione e stabilizzazione.

Esse rappresentano zone ristrette in corrispondenza di alcune aree di cave non più attive, ma sulle quali non sono stati realizzati interventi di sistemazione dei fronti relitti e/o delle aree al contorno.

Dette cave sono localizzate e caratterizzate come segue:

- loc. Corona-Cornari; la litologia è rappresentata da calcari dolomitici.
- loc. Corona, sponda destra del Rio Ravezza; la litologia è rappresentata da calcari dolomitici;

- loc. Reverdita; la litologia è rappresentata da prasiniti;
- loc. Lamberta di Sopra; la litologia è rappresentata da prasiniti;
- sponda destra Rio Lavagnin, lungo la strada Madonna del Salto-Stella S. Martino; la litologia è rappresentata da prasiniti;
- sponda destra del Rio Lugui, in prossimità della confluenza con il Sansobbia; la litologia è rappresentata da graniti;
- loc. Cullu, lungo la strada Sanda-S.Martino; la litologia è rappresentata da calcescisti.

## 5.5 - ZONE TIPO “E”, CARATTERIZZATE DALLA PRESENZA DI COLTRI SCIOLTE DI COPERTURA.

Le zone tipo E sono distribuite pressochè su tutto il territorio comunale, laddove alla presenza di substrato roccioso affiorante o sub-affiorante si sostituiscono coperture sciolte in diversa condizione di potenza, di stabilità e di contenuto d’acqua. Vengono suddivise come segue.

### **E.1 - Assenza di specifiche problematiche legate all’entità ed alla natura delle coltri.**

Eventuali interventi devono verificare puntualmente le condizioni del substrato roccioso.

Nel sottotipo E1 sono confluite le aree caratterizzate da presenza di coperture sciolte di spessore limitato, ove non siano stati riscontrati fenomeni di instabilità, nè significativa presenza di acqua.

### **E.2 - Possibilità di condizioni critiche in relazione alla presenza di impregnazioni idriche diffuse.**

Eventuali interventi devono verificare puntualmente le condizioni del substrato roccioso (vedi E1) e prevedere valutazioni di dettaglio in merito alle regimazioni idriche ed alla stabilità dei fronti di scavo.

Nel sottotipo E2 sono confluite le aree caratterizzate da presenza di coperture sciolte di spessore limitato, in cui siano state riscontrati fenomenologie di dissesto, ruscellamento diffuso e/o presenza di acqua di impregnazione.

### **E.3 - Prevalenza di problematiche di ordine geotecnico legate alla natura ed al comportamento meccanico delle coltri.**

Si richiedono verifiche puntuali di dettaglio per qualsiasi tipo di intervento. Nel sottotipo E3 sono confluite le aree caratterizzate da presenza di coperture sciolte di spessore medio-alto, ove non siano stati riscontrati fenomeni di instabilità, né significativa presenza di acqua.

### **E.4 - Come per le zone E3, con necessità di ulteriori specifiche verifiche in merito all'interazione acqua/terreno.**

Nel sottotipo E4 sono confluite le aree caratterizzate da presenza di coperture sciolte di spessore medio-alto e paleo-accumuli a granulometrie miste, ove sia stata riscontrata significativa presenza di acqua, con locali condizioni di stabilità limite.

## **5.6 - ZONE SPECIALI.**

Le zone speciali comprendono due categorie, di cui la prima, esaminata al punto 6.1 ed identificata in cartografia con rigato trasversale, interessa aree distribuite pressochè su tutto il territorio comunale, mentre la seconda, esaminata al punto 6.2 ed indicata con asterisco, interessa solo alcune località ben definite, all'interno dei calcari dolomitici in loc. Saracco ed in genere nella zona del Crivezzo, ad Ovest di Corona.

### **5.6.1 - Aree interessate da locali condizioni legate alla dinamica delle acque (impregnazione diffusa, deflussi superficiali e profondi).**

Necessitano di interventi di regimazione preliminarmente a qualsiasi tipo di utilizzo. Il sottotipo individua condizioni che si sovrappongono a quelle più specificatamente caratterizzanti aree già ad altro titolo classificate e che rappresentano situazioni locali che interessano indifferentemente zone a roccia affiorante o sub-affiorante, zone a coperture sciolte, ecc.

Esse sono distribuite su tutto il territorio comunale, ma si riscontrano particolarmente in corrispondenza di morfologie ad impluvio, a conoide, o versanti in genere, per presenza di impregnazione diffusa, emergenze idriche, deflussi non regimati.

### **5.6.2 - Aree di salvaguardia ambientale.**

Il sottotipo individua morfologie carsiche epi- ed ipogee di significativo sviluppo, per altro verso già studiate e censite dal Gruppo Speleologico Savonese.

In corrispondenza di dette morfologie e di un loro adeguato contorno definibile sulla base di dati che via via potranno essere acquisiti dalla ricerca speleologica, è escluso qualsiasi tipo di intervento che non sia conservativo e di valorizzazione delle stesse.

## **6 - ZONIZZAZIONE URBANISTICA DEL P.U.C. E PIANI DI BACINO DEI TORRENTI SANSOBBIA E TEIRO (Tavv. G.5/a÷/h).**

Viene verificata la compatibilità della zonizzazione urbanistica con la zonizzazione dei Piani di Bacino dei torrenti Sansobbia e Teiro, stralcio idrogeologico ed idraulico, approvati con D.C.P. n. 43 del 28/10/2002 e s.m., in relazione alle porzioni del Comune direttamente da essa interessate, ritenendosi superfluo analizzare nel dettaglio aree che il nuovo P.U.C. non considera in termini di insediamenti o che classifica genericamente (vedansi ad es. tutte le zone TNI).

La verifica viene realizzata, mettendo a confronto, su apposita cartografia, le diverse porzioni del territorio comunale soggette a pianificazione nei termini suddetti e i relativi stralci della cartografia di bacino.

Per ciascuna porzione di territorio si riportano pertanto gli stralci delle seguenti carte:

- suscettività al dissesto;
- reticolo idrografico;
- interventi [gli interventi previsti in zone ricadenti nel bacino del T.Teiro vengono di seguito esplicitamente ricordati (vedi Zona 6.1); l'elenco di quelli previsti nel bacino del T.Sansobbia, estratto dalla documentazione del relativo Piano di Bacino, viene inserito nel corpo del presente elaborato];
- fasce di inondabilità (ove esistente la relativa cartografia).

Sugli stralci viene riportata la perimetrazione della zonizzazione urbanistica ipotizzata in detta porzione.

Le opere previste nelle diverse zone del territorio devono essere compatibili con la Normativa di Piano di Bacino, alla quale si rimanda, ivi comprese le successive circolari esplicative. In questa sede, nelle descrizioni che seguono, si citano i principali articoli di detta normativa, attinenti alla problematica descritta.



PROVINCIA DI SAVONA

Settore Difesa del Suolo

PIANO INTERVENTI STRUTTURALI PUNTUALI AREE ALTE MONTEBAGGI - RECIBO IDROGEOLOGICO  
 BACINO TORRESE SANSCOBILLA (Ambito Regione Liguria Territorio Letimbro) Riferimento carta lavoro del da N. 1 a N. 42  
 DL 100/98 art. 3 comma 1 e 2 Linee guida raccomandate N. 8 elaborata dal Comitato Tecnico Regionale diffinita dal Settore di Difesa del Suolo regionale ed approvata dal  
 "indicazioni metodologiche per la redazione del piano di interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico nei Piani di bacino ex D.L. 100 e s. m. e. l."

Piano/Rischio R1, R2, R3, R4	N° (distinzione della carta interventi)	Comune	Località	Corso d'acqua	Sintesi di progetto	Tempi (in anni)		Importo	Ente attuatore	Note
						Programma operativo	Realizzazione intervento			
R4	3	Albioda Superiore	Centro abitato	Rio Bacco	Riduzione del ponte di sezione 4,5 con altezza dell'impalcato adeguata al centro ammasso delle portate di piena	4	24	€ 36.139,83	Comune	
R4	4	Albioda Superiore	Loc. Cornale	Rio Bacco	Riduzione del ponte di sezione 6,5 con altezza dell'impalcato adeguata al centro ammasso delle portate di piena	4	24	€ 36.139,83	Comune	
R4	6	Albioda Superiore	Loc. Santuario della Madonna della Pace	Rio Bacco	Impianto arginatura con tubi in grande sezione compreso un ripetto di sezione 10,5 e quello di sezione 12,5	6	24	€ 723.059,66	Comune	
R4	39	Albioda Superiore	Centro abitato	Rio Bacco	Realizzazione di soluzione ex Rio Basso	8	36	€ 7.900.000,00	Comune	Proposta Comune di Albioda Superiore
R4	17	Stella		Rio Ravazza	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	4	24	€ 353.991,09	Comunità Montana	
R4	18	Stella	Cava di Cava Zanola	Sansobbia	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	6	24	€ 517.927,45	Comunità Montana	
R4	19	Stella	Comune	Sansobbia	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	4	24	€ 341.332,37	Comunità Montana	
R4	36	Albioda Superiore	C. de Le Cive	Sansobbia	Doppiaggio ed ingegneria naturalistica	6	24	€ 322.147,17	Comunità Montana	
R4	47	Stella	Ponte Timone	Sansobbia	Consolidamenti ed innalzamenti	4	24	€ 304.822,22	Comunità Montana	
R4	48	Stella	Cavalleri Superiore	Sansobbia	Consolidamenti ed innalzamenti	4	24	€ 397.710,39	Comunità Montana	
R4	49	Stella	Cavalleri Superiore	Sansobbia	Consolidamenti ed innalzamenti	4	12	€ 224.136,05	Comunità Montana	
R4	50	Stella	Roriano	Sansobbia	Consolidamenti ed innalzamenti	6	24	€ 493.735,43	Comunità Montana	
R4	40	Stella	Cimitero San Giovanni	Sansobbia	Sistemazione di argine idrogeologico il lato Montoraggi e stak	6	24	€ 374.000,00	Comune	
R4	M	Stella	Roriano Superiore		Montoraggi e stak	1	36	€ 310.987,41	Comunità Montana	
R4	15	Stella		Rio Civezzo	Consolidamenti	3	12	€ 80.300,00	Comunità Montana	
R4	52	Albioda Superiore	Ellens	T. Sansobbia	Adeguamento del ponte di Ellens in luce e quota	6	18	€ 500.000,00	Comune	Agg. 2003
R4	54	Albioda Superiore	Chiappo	T. Sansobbia	Adeguamento del ponte in quota	6	6	€ 230.000,00	Comune	Agg. 2003
R2-R3-R4	88	Albioda Superiore	Ellens	Rio Montegrasso	Adeguamento arginatura protezione abitato di Ellens	6	12	€ 330.000,00	Comune	Agg. 2003
R4	59	Stella	Cantareu	T. Biscione	Adeguamento ponte in luce e quota	6	12	€ 230.000,00	Comune	Agg. 2003

Sansobbia

Priorità/Strada R1, R2, R3, R4	N° Ordine (numero della carta intervento)	Comune	Località	Conto d'importo	Soluzioni di progetto	Tempo (anni) per		Importo	Ente attuatore	Note
						Progetto operativo	Realizzazione interventi			
R3	5	Albareda Superiore	Loc. Cambigi	Rio Basco	Rifilimento del ponte di sezione 8,5 con urbanizzazione adeguata al corretto smaltimento delle portate di piena.	4	24	€ 289.215,86	Comune	
R3	7	Albareda Superiore	Loc. Santuario della Madonna della Pace	Rio Basco	Rifilimento del ponte di sezione 10,5 con urbanizzazione adeguata al corretto smaltimento delle portate di piena.	4	24	€ 361.519,83	Comune	
R3	8	Albareda Superiore	Loc. Santuario della Madonna della Pace	Rio Basco	Rifilimento del ponte di sezione 11,5 con urbanizzazione adeguata al corretto smaltimento delle portate di piena.	4	24	€ 361.519,83	Comune	
R3	10	Albareda Superiore	Casa Trenta	Sanrobbia	Difesa sponda	2	3	€ 23.240,36	Comune	
R3	11	Albareda Superiore	Loc. Centro	Sanrobbia	Consolidamento ed ingegneria naturalistica	3	6	€ 77.468,53	Comunità Montana	
R3	34	Albareda Superiore	C. in Olmo	Sanrobbia	Consolidamenti	3	6	€ 77.468,53	Comunità Montana	
R3	35	Albareda Superiore	C. in Olmo	Sanrobbia	Difesa sponda	3	6	€ 77.468,53	Comunità Montana	
R3	M	Stella	Mozzano		Monitoraggi e studi	1	36	€ 30.987,41	Comunità Montana	
R3	M	Stella	Comune		Monitoraggi e studi	1	36	€ 30.987,41	Comunità Montana	
R3	M	Stella	Boigo		Monitoraggi e studi	1	36	€ 30.987,41	Comunità Montana	
R3	33	Albareda Superiore	Ellen	T. Sanrobbia	Adeguamento opere in destra e protezione dell'alveo di Ellen.	6	18	€ 530.000,00	Comune	Agg. 2013
R3	35	Albareda Superiore	Olmo	T. Sanrobbia	Adeguamento del ponte in base quota	6	12	€ 230.000,00	Comune	Agg. 2013
R3	60	Stella	Ventura	T. Olonago	Adeguamento ponte in base e quota	6	12	€ 230.000,00	Comune	Agg. 2013
R2	1	Albareda Marina	Centro abitato	Sanrobbia	Intasamento sponda su sponda sinistra	8	24	€ 516.656,90	Comune	
R2	9	Albareda Superiore	Gineva	Sanrobbia	Pagurazione acque superficiali	3	12	€ 77.468,53	Comunità Montana	
R2	20A	Stella	S.P. S. Giuliano Giorno	Sanrobbia	Disaggreg. rete parimenti	6	24	€ 774.685,35	Provincia di Sondrio	
R2	21	Stella		Rio Panizza	Incremento ingegneria naturalistica	3	12	€ 51.665,69	Comunità Montana	
R2	24	Stella	Casa Durveto	Sanrobbia	Interventi di ingegneria naturalistica	3	12	€ 129.114,22	Comunità Montana	
R2	25	Stella	Ponte Scigallo	Sanrobbia	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	3	12	€ 134.937,17	Comunità Montana	
R1	44	Stella	Brescia	Sanrobbia	Sistemazione in via fiume con consolidamento ed ingegneria naturalistica	3	12	€ 51.665,69	Comunità Montana	Proposta OM Giorno
R1	45	Stella	Vico	Sanrobbia	Polizza alveo principale ed affluenti Sanrobbia	3	6	€ 36.151,98	Comunità Montana	Proposta OM Giorno
R1	42	Stella	Barletta	Sanrobbia	Sistemazione riparo idrogeologico	3	12	€ 77.468,53	Comunità Montana	Proposta OM Giorno
R1	12	Stella	Rio Perico	Sanrobbia	Consolidamento ed ingegneria naturalistica	3	8	€ 51.665,69	Comunità Montana	
R1	20	Stella	Centro abitato	Rio Viscobbia	Monitoraggio, interventi di ing. naturalistica	3	12	€ 103.291,38	Comunità Montana	
R1	22	Stella	Casa Francella	Sanrobbia	Incremento ingegneria naturalistica	3	8	€ 51.665,69	Comunità Montana	

Sanrobbia

Pianificazioni RI, RI2, RI3, RI4	N° (distinzione dalla cassa interventi)	Comune	Località	Conto d'aspetta	Sintesi di progetto	Tempi, mesi per		Importo	Ente attuatore	Note
						Progetto operativo/realizzazione intervento	Realizzazione			
R1	23	Stella	Care Demerco	Sarobbia	Interventi di ingegneria naturalistica	3	8	€ 3.655,69	Comunità Montana	
R1	27	Stella	Ponte Scigallo	Sarobbia	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	3	12	€ 129.114,22	Comunità Montana	
R1	28	Stella	Rovenna di Soro	Sarobbia	Consolidamenti e ingegneria naturalistica	3	12	€ 90.379,96	Comunità Montana	
R1	29	Stella	Madrone del Selo	Sarobbia	Dagaggi e retinamento	3	12	€ 129.114,22	Comunità Montana	
R1	30	Stella	Rovenna di Soro	Sarobbia	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	3	8	€ 3.655,69	Comunità Montana	
R1	31	Stella	Rovenna di Soro	Sarobbia	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	3	12	€ 129.114,22	Comunità Montana	
R1	33	Albareda Superiore	S.P. Elterno - Stella	Sarobbia	Dagaggi	6	24	€ 1.032.913,80	Provincia di Savona	
R1	37	Albareda Superiore	S.P. Luceto - Elterno	Sarobbia	Dagaggi	6	24	€ 1.291.142,25	Provincia di Savona	
R1	38	Albareda Superiore	Luceto	Sarobbia	Regimazione acque superficiali	3	12	€ 134.957,07	Comunità Montana	
R1	M	Stella/Pontarone	Giro		Monitoraggio canali	1	24	€ 30.987,41	Comunità Montana	
R1	56	Albareda Superiore	Olmo	T. Sarobbia	Impianto ingegneria e protezione dell'hum col/prop	6	6	€ 130.000,00	Comune	Agg. 2005
R1	57	Albareda Superiore	Cin. Cino	Rio Monregio	Realizzazione ingegneria in grado avanti a protezione della strada esistente	6	6	€ 200.000,00	Comune	Agg. 2005
R0	46	Stella	Rio Barco	Rio Barco	Pulizie alveo	3	6	€ 4.316,55	Comunità Montana	Proposta CM Giro
R0	43	Stella	Varie	Sarobbia	Stazione idrologica, oltre pontile e taglio regolazione	3	12	€ 103.291,38	Comunità Montana	Proposta CM Giro
R0	13	Albareda Superiore	Stada Monregio	Monregio	Consolidamenti	3	12	€ 129.114,22	Comunità Montana	
R0	14	Albareda Superiore	Stada Rio Rovella	Rio Rovella	Consolidamenti	3	12	€ 129.114,22	Comunità Montana	
R0	26	Stella	Ponte Scigallo	Sarobbia	Consolidamenti ed ingegneria naturalistica	3	12	€ 129.114,22	Comunità Montana	
R0	32	Stella	S.P. Gianmagna - S. Martino	Sarobbia	Dagaggi	6	24	€ 1.136.203,18	Provincia di Savona	
x	41	Albareda Superiore	Luceto	Rio Brenze	Stazione idraulica con realizzazione acinone	6	34	€ 3.075.436,74 di cui di primo milione € 778.683,35	Comune	Proposta Comunità Albareda Superiore
-	16	Stella			Consolidamenti e ingegneria naturalistica	--	--	-----	Provincia di Savona	

con il capitolo X si intende zone in cui rischio non è stato particolarmente elevato nel piano (interventi identici in zone non inlegate)

Sarobbia

## 6.1 – ZONA DI S.MARTINO EST - TEGLIA (Tav. G.5/a).

La zona esaminata ricade all'interno del bacino del torrente Teiro, sottobacino del torrente Malacqua.

### 6.1.1 – Suscettività al dissesto.

Nella zona in esame la suscettività al dissesto varia da bassa (Pg1), a media (Pg2), ad alta (Pg3).

Per le prime due categorie la verifica di compatibilità degli interventi con il P.d.B. è di competenza del Comune (Art. 16, comma 10).

Per la categoria Pg3 la competenza è della Provincia; in particolare si ricorda che:

- per le zone Pg3a valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 3 della Normativa;
- per le zone Pg3b valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 4.

Nella zona in esame è presente un'area classificata Pg3a, all'interno di una zona AA-PR, in prossimità della loc. Crovara.

### 6.1.2 – Reticolo idrografico.

Nella zona si ha un reticolo idrografico molto gerarchizzato che fa capo al torrente Malacqua. La gran parte delle aste è evidenziata nella Carta del reticolo idrografico, per cui gli interventi debbono rispettare in primis l'Art. 8 della Normativa di Piano di Bacino.

### 6.1.3 - Interventi.

Il P.d.B. prevede i seguenti interventi:

- n. 34 - Torrente Malacqua - pulizia alveo e sponde;
- n. 36 – Torrente Malacqua – sistemazione idraulica, pulizia, realizzazione di briglie, protezioni spondali.

## 6.2 – ZONA DI S.MARTINO OVEST - MEZZANO (Tav. G.5/b).

La zona esaminata ricade all'interno del bacino del torrente Sansobbia, sottobacino del torrente Riobasco.

### 6.2.1 – Suscettività al dissesto.

Nella zona in esame la suscettività al dissesto varia da bassa (Pg1), a media (Pg2), ad alta (Pg3).

Per le prime due categorie la verifica di compatibilità degli interventi con il P.d.B. è di competenza del Comune (Art. 16, comma 10).

Per la categoria Pg3 la competenza è della Provincia e valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 4 della Normativa. Non sono presenti zone classificate Pg3a.

### **6.2.2 – Reticolo idrografico.**

I corsi d'acqua principali ed evidenziati in carta sono il torrente Riobasco ed il rio Sottoriva; inoltre sono evidenziati alcuni dei rami alti degli stessi. Gli interventi debbono rispettare in primis l'Art. 8 della Normativa di Piano di Bacino.

### **6.2.3 - Interventi.**

Il P.d.B. prevede unicamente un intervento di "monitoraggio ed approfondimenti" (M) nella zona di Mezzano.

## **6.3 – ZONA DI GAMERAGNA (Tav. G.5/c).**

La zona esaminata ricade all'interno del bacino del torrente Sansobbia, sottobacino del torrente Riobasco.

### **6.3.1 – Suscettività al dissesto.**

Nella zona in esame la suscettività al dissesto varia da bassa (Pg1), a media (Pg2), ad alta (Pg3). Esiste un'area classificata Pg4 (frana attiva) al margine di SE del territorio considerato.

Per le prime due categorie la verifica di compatibilità degli interventi con il P.d.B. è di competenza del Comune (Art. 16, comma 10).

Per la categoria Pg3 la competenza è della Provincia e valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 4 della Normativa. Non sono presenti zone classificate Pg3a.

Per l'area Pg4 vale l'Art. 16, comma 1, della Normativa che di fatto esclude la possibilità della realizzazione di qualsiasi nuovo manufatto.

Si ricorda che il comma 13 dello stesso articolo consente, a determinate condizioni, la ripermetrazione, su istanza alla Provincia, sia delle aree classificate Pg3a, sia di quelle classificate Pg4.

### **6.3.2 – Reticolo idrografico.**

La cartografia di bacino evidenzia il rio Cullu e, in margine alla zona, il rio Remenone; vale l'Art. 8.

### **6.3.3 - Interventi.**

Nel territorio in esame non è evidenziato nessun intervento.

## **6.4 – ZONA DEL FONDOVALLE DEL T.RIOBASCO (Tav. G.5/d).**

La zona esaminata ricade all'interno del bacino del torrente Sansobbia, sottobacino del torrente Riobasco.

#### **6.4.1 – Suscettività al dissesto.**

Nella zona in esame la suscettività al dissesto giunge al più alla categoria Pg2, con competenza comunale (Art. 16, comma 10).

#### **6.4.2 – Reticolo idrografico.**

La Carta del reticolo idrografico evidenzia il T.Riobasco e numerosi suoi colatori laterali, per i quali vige l'Art. 8. Per lo specifico del Riobasco si rimanda al successivo paragrafo 7.4.4.

#### **6.4.3 - Interventi.**

Nel territorio in esame non è evidenziato nessun intervento.

#### **6.4.4 – Fasce di inondabilità.**

Nella zona considerata il T.Riobasco è stato indagato per un buon tratto e vengono in carta evidenziate le “fasce di inondabilità”. E' presente un'area in “fascia B” (piena duecentennale) in parte di loc. Nevreto, fascia per la quale valgono le prescrizioni dell'Art. 15, comma 3, mentre è molto estesa la “fascia C” (piena cinquecentennale), per la quale valgono le prescrizioni di cui all'Art. 15, comma 4.

#### **6.5 – ZONA DI S.GIOVANNI (Tav. G.5/e).**

La zona esaminata ricade all'interno del bacino del torrente Sansobbia.

#### **6.5.1 – Suscettività al dissesto.**

Nella zona in esame la suscettività al dissesto varia da molto bassa (Pg0), a bassa (Pg1), a media (Pg2), ad alta (Pg3). All'interno del perimetro della zonizzazione urbanistica è inoltre presente un'area classificata Pg3a, in corrispondenza del tratto iniziale della strada per la frazione Corona, in zona AA-PR.

Per le prime tre categorie la verifica di compatibilità degli interventi con il P.d.B. è di competenza del Comune (Art. 16, comma 10).

Per la generica categoria Pg3 la competenza è della Provincia e valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 4 della Normativa. Per l'area Pg3a la competenza è ancora provinciale e vale l'Art. 16, comma 3, della Normativa.

#### **6.5.2 – Reticolo idrografico.**

La Carta del reticolo idrografico evidenzia un'accentuata presenza di corsi d'acqua classificati: oltre al principale, il T.Sansobbia, si hanno il Rio Asene, il Rio Marroni ed il Rio Lunei ed altri rii minori: vige in generale l'Art. 8. Per lo specifico del Sansobbia si rimanda al successivo paragrafo 7.5.4.

### **6.5.3 - Interventi.**

Nel territorio in esame sono previsti gli interventi nn.:28, 29, 30, 31, 40, 50, per il dettaglio dei quali si rimanda all'unito schema.

### **6.5.4 – Fasce di inondabilità.**

Nella zona considerata il T.Sansobbia è stato indagato e vengono in carta evidenziate le “fasce di inondabilità”. E' presente una modesta area in “fascia B” (piena duecentennale) per la quale valgono le prescrizioni dell'Art. 15, comma 3, mentre è molto estesa la “fascia C” (piena cinquecentennale), per la quale valgono le prescrizioni di cui all'Art. 15, comma 4.

## **6.6 – ZONA DI S.BERNARDO (Corona)-CONTRADA (Tav. G.5/f).**

La zona esaminata gravita in parte sul bacino principale del T.Sansobbia ed in parte su quelli suoi tributari, il Rio Panaro ed il Rio Ravezza.

### **6.6.1 – Suscettività al dissesto.**

Nella zona in esame la suscettività al dissesto varia da media (Pg2), ad alta (Pg3). All'interno del perimetro della zonizzazione urbanistica sono inoltre presenti:

- un'area classificata Pg3a, immediatamente a levante della loc. Castellari Superiori, in zona AA-PR;
- un'area classificata Pg3a, immediatamente a levante della loc. Castellari Superiori, in zona ancora AA-PR;
- una grossa area classificata Pg3a, in loc. Ponte Tlimaro, la quale interessa una zona IS-C e due zone IS-I;
- un'area classificata Pg3a, al limite inferiore dell'area esaminata, in zona AA-PR;
- un'area classificata Pg4, lungo l'asta del Rio Ravezza, al limite Ovest dell'area esaminata, che coinvolge parte di una zona CT.

Per la categoria Pg2 la verifica di compatibilità degli interventi con il P.d.B. è di competenza del Comune (Art. 16, comma 10).

Per la generica categoria Pg3 la competenza è della Provincia e valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 4 della Normativa. Per le aree Pg3a la competenza è ancora provinciale e vale l'Art. 16, comma 3, della Normativa. Per la Pg4 vale l'Art. 16, comma 1.

### **6.6.2 – Reticolo idrografico.**

La Carta del reticolo idrografico evidenzia un'accentuata presenza di corsi d'acqua: si hanno il Rio Panaro ed il Rio Ravezza, i più significativi, oltre a numerosi rami secondari: vige l'Art. 8.

### **6.6.3 - Interventi.**

Nel territorio in esame sono previsti gli interventi nn.: 17, 18, 19, 23, 27, 28, 44, 47, 48, 49, per il dettaglio dei quali si rimanda all'unito schema.

### **6.7 – ZONA DI S.GIUSTINA (Tav. G.5/g).**

La zona esaminata si sviluppa interamente a cavallo dell'asta del T.Sansobbia.

#### **6.7.1 – Suscettività al dissesto.**

Nella zona la suscettività al dissesto varia da molto bassa (Pg0), a bassa (Pg1) a media (Pg2), ad alta (Pg3). All'interno del perimetro della zonizzazione urbanistica sono inoltre presenti due aree classificate Pg3a, in zona AA-PR;

Per le prime tre categorie la verifica di compatibilità degli interventi con il P.d.B. è di competenza del Comune (Art. 16, comma 10).

Per la generica categoria Pg3 la competenza è della Provincia e valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 4 della Normativa. Per le aree Pg3a la competenza è ancora provinciale e vale l'Art. 16, comma 3, della Normativa.

#### **6.7.2 – Reticolo idrografico.**

La Carta del reticolo idrografico evidenzia un'accentuata presenza di corsi d'acqua: oltre al T.Sansobbia si hanno il Rio Panazza, il T.Fossa ed il Rio Vaccherie, oltre a numerosi rami secondari: vige l'Art. 8.

Si precisa che il T.Sansobbia non è stato indagato nel tratto in questione, per cui eventuali interventi edificatori a vario titolo previsti nella piana alluvionale che accompagna lo stesso, dovranno essere preceduti da una verifica idraulica, per la determinazione delle fasce di inondabilità, con conseguente applicazione del dettato dell'Art. 16.

#### **6.7.3 - Interventi.**

Nel territorio in esame sono previsti gli interventi nn.: 20A, 21, 22, 43, per il dettaglio dei quali si rimanda all'unito schema.

## 6.8 - ZONA DEL FONDOVALLE OVEST DEL T.SANSOBBIA (Tav. G.5/h).

La zona esaminata si sviluppa in gran parte a cavallo dell'asta del T.Sansobbia, con un'appendice laterale lungo l'asta del T.Crivezzo.

### 6.8.1 - Suscettività al dissesto.

Nella zona la suscettività al dissesto varia da molto bassa (Pg0), a bassa (Pg1) a media (Pg2), ad alta (Pg3). All'interno del perimetro della zonizzazione urbanistica sono inoltre presenti due aree classificate Pg3a, in zona AA-PR;

Per le prime tre categorie la verifica di compatibilità degli interventi con il P.d.B. è di competenza del Comune (Art. 16, comma 10).

Per la generica categoria Pg3 la competenza è della Provincia e valgono le prescrizioni di cui all'Art. 16, comma 4 della Normativa. Per le aree Pg3a la competenza è ancora provinciale e vale l'Art. 16, comma 3, della Normativa.

### 6.8.2 - Reticolo idrografico.

La Carta del reticolo idrografico evidenzia, oltre al Sansobbia ed al Crivezzo, alcuni colatori laterali di modesta entità: vige in generale l'Art. 8.

### 6.8.3 - Interventi.

Nel territorio in esame sono previsti gli interventi nn.: 15 e 16, per il dettaglio dei quali si rimanda all'unito schema.

### 6.8.4 - Fasce di inondabilità.

Nella zona considerata il T.Sansobbia è stato indagato solo per il tratto iniziale e vengono in carta evidenziate le "fasce di inondabilità". E' presente una modesta area in "fascia B" (piena duecentennale) per la quale valgono le prescrizioni dell'Art. 15, comma 3, mentre è molto estesa la "fascia C" (piena cinquecentennale), per la quale valgono le prescrizioni di cui all'Art. 15, comma 4.

Per il successivo tratto, fino al limite della zona considerata, il T.Sansobbia non è stato indagato, per cui eventuali interventi edificatori (vedansi zone AR-P) a vario titolo previsti nella piana alluvionale che accompagna lo stesso, dovranno essere preceduti da una verifica idraulica, per la determinazione delle fasce di inondabilità, con conseguente applicazione del dettato dell'Art. 16.

## 6.9 – CRITERI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE.

In questa sede si precisano unicamente due elementi fondamentali:

- il territorio del Comune di Stella ricade in Zona sismica 4, quindi a pericolosità sismica molto bassa; sotto tale profilo valgono i criteri dettati dall'O.P.C.M. n. 3519/2006 e la conseguente D.G.R. n. 1308 del 24.10.2008;
- in termini di criteri progettuali, anche in relazione alla sismicità della zona, valgono i criteri contenuti nel D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

## **7 - ELENCO ALLEGATI.**

- volume "Norme geologiche di attuazione";
- carta geologica, in scala 1/10.000;
- carta geomorfologica, in scala 1/10.000;
- carta idrogeologica, in scala 1/10.000;
- carta della suscettività d'uso del territorio, scala 1/10.000;
- carte di confronto (scale diverse) tra la zonizzazione urbanistica e la cartografia dei Piani di Bacino, separatamente per le seguenti zone:
  - o S.Martino Est - Teglia;
  - o S.Martino Ovest - Mezzano;
  - o Gameragna;
  - o valle del T.Riobasco;
  - o S.Giovanni Battista;
  - o S.Bernardo (Corona) - Contrada;
  - o S.Giustina;
  - o fondovalle del T.Sansobbia Ovest;

Savona, maggio 2009

Il tecnico incaricato  
(Dr. Geol. Dario Filippi)