

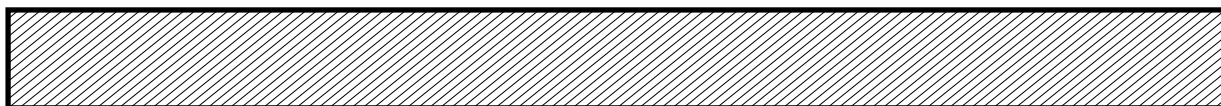
**REGIONE PIEMONTE**

**PROVINCIA DI NOVARA**

**COMUNE DI**

# **GRANOZZO con MONTICELLO**

**L. R. n°56/1977 e s. m. e i. - Art. 14 comma 1° punto 2b  
Circolare P. G. R. n°7/LAP del 06/05/1996**



**Titolo dell'elaborato**

## **A. T. G. - 01 RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA**

**Settembre 2009**

**VERIFICA DI COMPATIBILITA'  
IDROGEOLOGICA DELLO STRUMENTO  
URBANISTICO E DI ADEGUAMENTO AL  
PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO**

**Bozza per il Tavolo Tecnico**

**Il Geologo incaricato  
Dott. Gaetano ROMANO  
Largo Mario D'Azzo n°4 - 13100 VERCELLI  
Tel. 0161/252761**

## **- INDICE -**

1. Premessa	pag. 01
2. Inquadramento geografico	pag. 03
3. Inquadramento geomorfologico	pag. 04
4. Inquadramento geologico	pag. 06
5. Inquadramento stratigrafico	pag. 07
6. Inquadramento Idrogeologico	pag. 08
7. La propensione al dissesto	pag. 09
8. L'edificabilità dei suoli	pag. 10
9. Mosaicatura	pag. 11
10. Classificazione	pag. 12
11. Vincoli	pag. 15
12. Considerazioni conclusive	pag. 23
13. Documentazione fotografica	pag. 25
14. Riferimenti legislativi	pag. 54
15. Bibliografia essenziale	pag. 57

## **ALLEGATI**

-Allegato I	C. S. I. Piemonte
-Allegato II	Stralcio dalla Carta Geologica d'Italia
-Allegato III/1-2	Censimento pozzi
-Allegato IV/1-2	Misure piezometriche
-Allegato V/1-2-3-4	Stratigrafie e Schema litostratigrafico

## **TAVOLE**

ATG 02 - Carta di Sintesi della Pericolosità geomorfologica e dell'ideoneità all'utilizzazione urbanistica (scala 1:10.000)

ATG 03 - Carta geologica (scala 1:10.000)

ATG 04 - Carta geomorfologica e dei dissesti (scala 1:10.000)

ATG 05 - Carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore (scala 1:10.000)

ATG 06 - Carta geoidrologica (scala 1:10.000)

ATG 07 - Carta opere idrauliche censite (scala 1:10.000) e schede SICOD e Documentazione fotografica

## 1. PREMESSA

La presente Relazione Geologico-Tecnica viene redatta, su incarico dell'Amministrazione Comunale, a commento della *“Verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica dello strumento urbanistico in adeguamento al piano per l'assetto idrogeologico (PAI)”*.

L'analisi del territorio è stata eseguita secondo le linee guida definite nella Circolare del Presidente della Giunta Regionale n° 7/LAP del 08/05/1996 – *“L.R. 5 dicembre 1977, n°56, e successive modifiche ed integrazioni. Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici.”*, della Nota tecnica esplicativa del dicembre 1999 e dalla Circolare n° 14/LAP/PET dell'ottobre 1998.

Lo studio è stato avviato con la raccolta della documentazione esistente presso il Comune di Granozzo con Monticello, la Provincia di Novara e la Regione Piemonte.

Infine, per i dati di carattere idrogeologico, si è fatto riferimento anche ai dati piezometrici in possesso dell'Associazione di Irrigazione *“Est Sesia”*.

Come prescritto nella circolare del Presidente della G. R. n° 7/LAP, si è provveduto a predisporre i seguenti elaborati:

*ATG-01) Relazione Geologico – Tecnica*

*ATG-02) Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità alla utilizzazione urbanistica (scala 1:10.000)*

*ATG-03) Carta geologica (scala 1:10.000)*

*ATG-04) Carta geomorfologica e dei dissesti (scala 1:10.000)*

*ATG-05) Carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico superficiale (scala 1:10.000)*

*ATG-06) Carta geoidrologica (scala 1:10.000)*

*ATG-07) Carta opere idrauliche censite (scala 1:7.500).*

Non è stato possibile redigere, come previsto dalla Circolare 7/LAP, la

“*Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni*” in quanto, a parte le stratigrafie che si riportano negli allegati, non erano disponibili altri dati. Alcune considerazioni, sono state ricavate dalla disamina delle caratteristiche dei sedimenti individuati e descritti nella Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, e se ne da conto di seguito.

Alluvioni Fluvioglaciali Würmiane (Fg<sup>W</sup>): questa formazione, composta essenzialmente da depositi ghiaioso-ciottolosi, ha caratteristiche geotecniche generalmente buone anche se, in prossimità del limite settentrionale della linea dei fontanili, diventano scadenti a causa del prevalere dei sedimenti sabbioso-limosi che conferiscono ai terreni elementi di plasticità alquanto sensibili. Lo stesso strato d'alterazione, essendo composto principalmente da argille, ha scadenti qualità geotecniche e, quindi, dove possibile per il suo modesto spessore, ne sarà necessaria l'asportazione e la realizzazione delle fondazioni sul sedimento non alterato.

Alluvioni Fluvioglaciali Rissiane (Fg<sup>R</sup>): queste alluvioni, grazie alla granulometria grossolana dei sedimenti che le compongono, possiedono caratteristiche geotecniche decisamente migliori. Le caratteristiche di questi depositi, oltre a costituire una buona base di appoggio per le opere di fondazione, non consentono la risalita per capillarità delle acque sotterranee. La coltre superficiale, che deriva dall'alterazione dei depositi sottostanti, ha scadenti caratteristiche geotecniche essendo essenzialmente composta da sedimenti argillosi. Le caratteristiche geotecniche di quest'ultimo strato, ne richiedono l'asportazione o, qualora di spessore elevato, impongono la realizzazione di fondazioni indirette.

Le indicazioni sulla qualità delle caratteristiche geotecniche dei terreni, seguono le definizioni dell'United States Conservation Soils (U.S.C.S.) e delle normative CNR-UNI.

In sede di redazione degli elaborati per il Progetto Preliminare, e non

appena l'Amministrazione Comunale fornirà le indicazioni del caso, saranno compilate le schede relative alle aree oggetto di variante e recanti il giudizio di fattibilità dal punto di vista geologico-tecnico, come richiesto dal comma 2b della L.R. n° 56/1977 e s. m. e i..

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio del Comune di Granozzo con Monticello si estende, comprendendo una superficie di 19,48 Km<sup>2</sup>, nella parte Sud-occidentale del settore di pianura della Provincia di Novara, lungo il limite della Provincia di Pavia. Esso confina ad Ovest con il Comune di Casalino, a Nord con il Comune di Novara, ad Est con quelli di Nibbiola e Vespolate, a Sud con il Comune di Confienza (PV).

La topografia del territorio è sostanzialmente pianeggiante: le quote assolute variano da quella maggiore, rilevabile nella zona NordOvest del territorio comunale, pari a 134 m. s.l.m., alla quota minore, a Sud Est che è di 124 m. s.l.m.. La pendenza è variabile in funzione della presenza di aree pianeggianti e di scarpate che le separano a quote diverse.

La morfologia pianeggiante del settore di pianura compreso nel territorio comunale, è solo localmente interrotta dal modesto rilievo in corrispondenza all'abitato di Monticello che, rispetto alla piana circostante, risulta essere in media elevato di 6-7 metri e, la sua quota assoluta, è mediamente pari a 138 metri.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

### 3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

La morfologia generale del territorio è pianeggiante, con incisioni di modesta entità rappresentate da linee di terrazzo che derivano dall'erosione incompleta del deposito fluvio-glaciale würmiano.

Le tracce dei terrazzi sono state rilevate soprattutto attraverso lo studio in stereoscopia delle fotografie aeree; di queste tracce, è in sostanza nullo il riscontro sul terreno a causa delle profonde modificazioni antropiche cui il territorio è stato nel tempo sottoposto. La morfologia, infatti, con i continui scavi e riporti richiesti dalle pratiche colturali, è stata resa quasi ovunque pianeggiante.

Di puro significato morfologico, ma con implicazioni di carattere geotecnico, sono anche le tracce dei meandri abbandonati, presenti nel territorio sia ad Ovest sia ad Est di Monticello. Le implicazioni geotecniche sono date dalla generale composizione litologica di questi depositi: si è, infatti, in presenza di litologie fini. Questi sedimenti ammettono carichi limitati per le caratteristiche geotecniche scadenti che possiedono. Il riscontro, sul terreno, dell'esistenza dei meandri rilevati attraverso l'osservazione delle fotografie aeree, è nullo. Della loro esistenza non si è ritenuto di dare riscontro nelle cartografie geologiche prodotte in quanto, come già detto, essi sono stati completamente "cancellati" dalle operazioni di sistemazione dei terreni per le finalità agricole.

Vanno infine segnalate le leggere depressioni che, con la loro inclinazione, indicano le direzioni di scorrimento delle acque superficiali. Tali elementi geomorfologici sono evidenziabili solo con l'ausilio delle fotografie aeree e confermano la comune tendenza al deflusso in direzione Nord-Sud delle acque.

La differenziazione dei corsi d'acqua, oltre che da un punto di vista giuridico (pubblici, demaniali e privati), considera la morfologia e le caratteristi-

che idrauliche degli stessi. Per meglio chiarire quello che si intende, si precisa che per ogni corso d'acqua presente sul territorio comunale, sono state prese in considerazione le caratteristiche dell'alveo (dimensione, sezione di deflusso, ecc), la portata sia in tempi di magra che in tempi di piena e quanto viene riportato dalla “*Regione Piemonte – Settore prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico – Sistema informatico geologico (CSI)*” in riferimento agli eventi succedutisi nel tempo e che possono aver interessato uno o più elementi del reticolo idrografico.

In base a tali criteri si è ritenuto che, oltre al Torrente Agogna, siano da considerarsi componenti del reticolo idrografico principale i seguenti corsi d'acqua:

- Roggia Peltrenga,
- Cavo Piatti,
- Roggia Biraga,
- Roggia Biraghetta,
- Cavo Panizzina,
- Cavo Cattedrale.

Terrazzamenti di maggiore consistenza sono rilevabili lungo il tratto di alveo del Torrente Agogna, dove è stato possibile distinguere, oltre all'orlo del terrazzo principale, altri due terrazzamenti d'ordine minore.

In quest'area, sono state e sono intense le operazioni di riordino dei terreni e, l'azione “modellatrice” dell'uomo, ha teso e tende a rendere pianeggiante il ripiano del terrazzo eroso dal torrente nelle alluvioni fluvio-glaciali, oltre che a un continuo e sempre più incisivo rimodellamento in funzione delle colture risicole e non.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*



#### 4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio in esame appartiene al più vasto settore dell'alta Pianura Piemontese in cui affiorano formazioni sedimentarie di origine continentale, tutte di epoca quaternaria, appartenenti al Periodo Pleistocenico. Nel caso in esame, si rilevano due formazioni:

*Fg<sup>W</sup>- Alluvioni fluvioglaciali sabbiose würmiane;*

*Fg<sup>R</sup>- Alluvioni fluvioglaciali ghiaiose rissiane.*

Le alluvioni fluvioglaciali sabbiose (Fg<sup>W</sup>) risalgono al Pleistocene Recente, mentre le fluvioglaciali ghiaiose (Fg<sup>R</sup>) sono da ascrivere al Pleistocene Medio.

Le prime sono prevalentemente costituite da depositi sabbiosi che talora presentano granulometrie più fini con sedimenti limosi. In questi terreni la permeabilità è ancora elevata, tuttavia inferiore a quella delle formazioni oloceniche.

I suoli sono costituiti da limi con componente argillosa il cui colore varia dal giallo ocraceo al bruno. Le variazioni di colore dei suoli hanno reso incerta la definizione del limite tra le due formazioni, tuttavia il limite tra le stesse, così come è definito nell'allegato cartografico, è quello generalmente accettato nella letteratura geologica ufficiale (vedi Carta Geologica d'Italia – Foglio n°58 “NOVARA” (scala 1/100.000) (Vedi Allegato 2).

Le alluvioni fluvioglaciali del Pleistocene Medio, emergono nell'area comunale verso il limite orientale del territorio e rappresentano lembi residui della più ampia formazione rissiana profondamente erosa. La litologia predominante è a ghiaie miste ad argille. Queste ultime rappresentano il risultato di un profondo processo di degradazione che ha interessato il deposito per uno spessore massimo di circa tre metri.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## 5. INQUADRAMENTO STRATIGRAFICO

Per l'esame delle caratteristiche idrogeologiche dell'area, è stato elaborato uno schema litostratigrafico basato sull'analisi e la correlazione di stratigrafie ottenute dalla perforazione di pozzi per acqua. In particolare, ai fini dell'indagine, sono stati utilizzati il pozzo ubicato nel cortile del Municipio del Comune di Casalino (A) (Vedi Allegato 5/1), il pozzo ubicato in Granozzo capoluogo (B) (Vedi Allegato 5/3), e il pozzo a servizio dell'Acquedotto comunale (C) situato nella Frazione di Monticello (vedi Allegato 5/4 e ATG-06 per l'ubicazione della traccia dello "*Schema Litostratigrafico*" allegato alla presente).

In corrispondenza alla porzione più superficiale della pianura, verso Est s'intercetta inizialmente un complesso d'argille e sabbie argillose, che corrispondono al più antico livello di alluvioni attribuibili al fluvioglaciale RISS, rappresentato dal modesto rilievo isolato di Monticello, quasi totalmente eroso e sostituito dai più recenti sedimenti sabbiosi del fluvioglaciale WÜRM. Questi si estendono in profondità fino a circa quindici-venti metri, profondità alla quale sono interrotti da una lente di argilla, dello spessore di circa 3 metri, che risulta essere continua, almeno per l'estensione della ricostruzione effettuata; inferiormente a tale strato impermeabile, prosegue la sequenza dei depositi würmiani che, nell'insieme, formano un complesso a permeabilità variabile da "molto permeabile" a "mediamente permeabile". Questo deposito è costituito da ghiaie più o meno grossolane immerse in una matrice sabbiosa. La potenza di questo livello, sede della falda freatica, è variabile ed assume valori minimi verso Casalino aumentando progressivamente verso Granozzo, dove si estende sino alla profondità di circa 30 metri.

La permeabilità, da elevata a media, lo rende particolarmente vulnerabile alle varie forme di inquinamento e, pertanto, la prima falda, pur essendo la più ricca, viene esclusa dalla captazione da parte dei pozzi destinati all'uso

idropotabile, e viene emunta per usi irrigui.

Al di sotto del livello ghiaioso sabbioso si ha la presenza di un potente complesso, di origine fluvio-lacustre, che si estende almeno fino alla profondità di 80 metri (profondità massima dei pozzi le cui stratigrafie sono state utilizzate per la ricostruzione). Esso è costituito da ripetute alternanze di intervalli argillosi e sabbiosi, con la presenza di qualche lente ghiaiosa. L'esistenza di tali intercalazioni permeabili, variamente estese e digitate tra loro, determina la presenza di più falde profonde, separate tra loro da setti argillosi.

Si tratta di corpi idrici caratterizzati singolarmente da modesta potenzialità ma ben protetti dall'infiltrazione di possibili agenti inquinanti e le cui acque rappresentano una preziosa fonte idropotabile; come nel caso del pozzo ubicato in Comune di Casalino.

Localmente, un buon isolamento delle falde più profonde da quelle superficiali, determina una salienza delle acque sopra il piano campagna, con portate anche notevoli e con la possibilità di erogazione naturale.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## **6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

Come si è visto, nell'insieme, nell'area si possono distinguere due complessi acquiferi nettamente distinti: il primo, superficiale e potente al massimo alcune decine di metri, costituente la sede della falda freatica; il secondo, profondo, formato da più livelli acquiferi presenti nei corpi sabbiosi e/o ghiaioso-sabbiosi.

I livelli profondi danno singolarmente una produttività modesta; risultano comunque ben protetti nei confronti di agenti inquinanti in quanto intercalati entro intervalli argillosi. Sono inoltre dotati di notevole grado di artesia-

nesimo tanto da essere, se opportunamente captati, nettamente risalienti sopra il piano campagna.

Il primo complesso acquifero è quindi destinato esclusivamente ad usi irrigui ed industriali; il più profondo è riservato all'uso idropotabile.

La carta delle curve isopiezometriche è stata elaborata per ottenere una più completa analisi delle caratteristiche idrogeologiche dell'area. L'elaborato è basato su rilevazioni dirette del livello della falda freatica eseguite, nel periodo agosto-settembre 1982, nei pozzi e nei numerosi fontanili presenti sul territorio e nei Comuni adiacenti. La densità delle rilevazioni è stata sufficiente a consentire la descrizione della morfologia della falda stessa.

Tra Cameriano e Granozzo le curve sono maggiormente distanti rispetto all'area limitrofa e ciò indica una diminuzione della pendenza della falda ed una permeabilità maggiore dei depositi che la ospitano.

La soggiacenza è in media di 2 metri circa, con punte massime nella parte Nord Ovest del Comune e valori minimi verso Sud Est. Nell'ambito del territorio comunale si hanno infatti locali variazioni, al generale andamento da Nord verso Sud, con direzione di flusso NO/SE.

Per quanto riguarda i rapporti tra la falda ed il Torrente Agogna, si osserva l'alimentazione da parte della falda rispetto al torrente e, quindi, il drenaggio da parte di quest'ultimo.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## **7. LA PROPENSIONE AL DISSESTO**

I dati relativi ai dissesti che hanno interessato il territorio comunale nel corso degli anni, sono stati acquisiti attraverso i contenuti delle schede fornite dalla *BANCA DATI GEOLOGICA – Settore Prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico* della Regione Piemonte.

I casi segnalati e di cui si ha testimonianza, si riferiscono all'anno 1940 e riguardano l'attività fluviale e torrentizia del Torrente Agogna che, in seguito ad eventi di piena, ha provocato disalveamenti e conseguenti allagamenti dell'abitato di Monticello.

Le cause dei fenomeni di inondazione sono da ricercare essenzialmente nelle precipitazioni meteoriche, a carattere intenso, che talvolta assumono caratteristiche di eccezionalità.

Le fonti da cui sono state tratte le informazioni sono relazioni tecniche e di sopralluogo effettuate per conto di Enti e soggetti vari, verbali e lettere, pubblicazioni tecniche e storiche, cronache locali riportate in articoli di giornale.

La propensione al dissesto riguarda anche alcune aree che, soggette all'azione del Torrente Agogna, sono esposte al rischio di alluvionamento (*Fascia "C" – "B" ed "A"*) ed altre interessate dalla presenza di acque di falda sub-affiorante. Si precisa, infine, che per quanto riguarda notizie relative a dissesti, non ve ne sono oltre a quelle indicate nella Banca Dati Geologica.

Per quanto attiene alle opere idrauliche, i cui dati rilevati sono riportati nelle schede SICOD, nella documentazione fotografica e nella Tavola ATG-07, si può osservare che sarebbe necessaria una manutenzione più assidua dei corsi d'acqua prevedendo periodiche operazioni di pulizia. Per quest'aspetto, nelle norme geologico-tecniche, ne viene proposta una specifica.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## **8. L'EDIFICABILITA' DEI SUOLI**

Il territorio comunale non presenta, per quanto concerne gli aspetti geotecnici in senso stretto, particolari situazioni che ne possano impedire l'edificazione. I tipi litologici esistenti sono tali da consentire l'edificazione con

normali tecniche costruttive; un'unica limitazione impone, vista la superficialità del livello della falda freatica, di evitare la realizzazione di parti interrato.

La presenza prevalente di terreni a granulometria ghiaiosa medio-grossolana, che si estendono anche per una buona profondità, è indicativa di caratteristiche geotecniche generalmente discrete.

La natura prevalentemente ghiaiosa dei terreni più superficiali e la loro elevata porosità, sono caratteristiche che portano a ritenere molto improbabili le risalite per capillarità dell'acqua di falda, fino ad interessare la zona di imposta delle opere di fondazione.

La conoscenza degli strati inferiori, ottenuta attraverso le stratigrafie dei quattro pozzi, dimostra l'alternanza dei terreni grossolani e molto permeabili, con quelli più fini (limosi e argillosi) poco permeabili o impermeabili.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## 9. MOSAICATURA

La situazione degli strumenti urbanistici dei Comuni confinanti con il Comune di Nibbiola, rispetto all'adeguamento alla Circolare 7/LAP, è la seguente:

### -Comune di **Casalino**

Il Comune ha avviato la procedura per l'adeguamento alla 7/LAP e sono in fase conclusiva le disamine nell'ambito del Gruppo Interdisciplinare.

### -Comune di **Novara**

Il Comune di Novara con "*Variante Generale del Piano Regolatore Generale*" si è dotato di elaborati geologici ai sensi della Circolare 7/LAP nel 2003.

Dalla consultazione della "*Carta di sintesi ...*" approvata, risulta che il territorio confinato è stato inserito nella **Classe IIb** ricomprensente:

“Aree caratterizzate dalla presenza di terreni argilloso-sabbiosi ed eluvio-colluviali con caratteristiche geotecniche mediocri ... (omissis)”.

**-Comune di Nibbiola**

Il Comune ha completato la procedura per l'adeguamento alla 7/LAP ed al P.A.I. ed è pervenuto agli Uffici Comunali (Prot. n. 431 del 17 febbraio 2009 del Comune) da parte degli Uffici Regionali il parere della condivisione espresso in data 06 febbraio 2009 Prot. n. 4165/DB0810.

**-Comune di Vespolate**

Il Comune ha avviato la procedura per l'adeguamento alla 7/LAP e sono in fase conclusiva le disamine nell'ambito del Gruppo Interdisciplinare.

Le aree a confine con il Comune di Granozzo con Monticello, sono azionate sostanzialmente nello stesso modo rientrando nella Classe II sia le aree aventi scadenti caratteristiche geotecniche che quelle caratterizzate da bassa soggiacenza della superficie freatica (Classe **II** - Sottoclassi **a** e **b** ).

Gli azzonamenti ad oggi approvati dalla Regione Piemonte e/o condivisi nell'ambito degli Incontri Interdisciplinari, nel caso dei Comuni di Novara e Vespolate, coincidono con quelli proposti per il Comune di Granozzo con Monticello.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## **10. CLASSIFICAZIONE**

Sono di seguito precisate le declaratorie delle classi di appartenenza dei diversi settori del territorio comunale.

Tale classificazione riguarda le classi che interessano l'area comunale descritta, come si può notare dall'allegato cartografico “*ATG-02 Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (scala 1:10.000)*”.

### **Classe II**

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

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

In questa zona dovranno essere eseguite indagini geognostiche puntuali con lo scopo di definire la caratterizzazione geotecnica dei terreni ed indagini idrogeologiche per la puntuale verifica della soggiacenza della falda.

In caso di nuova edificazione si ricorda che è comunque necessario attenersi a quanto prescritto nelle norme per le costruzioni.

### **Classe IIa**

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati attraverso norme di attuazione ispirate al D. M. 14/01/2008 e realizzabili a livello del progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio.

E' necessaria l'impermeabilizzazione delle parti interrate degli edifici, o il divieto di realizzarle, a causa della limitata soggiacenza della falda idrica superficiale.

### **Classe III**

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato all'Art. 31 della L.R. 56/77.

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localiz-



zabili vale sempre quanto previsto dalle disposizioni di legge in relazione alle opere idrauliche delle diverse categorie e, in particolare, dal “TESTO UNICO delle acque soggette a pubblica amministrazione” approvato con Regio Decreto n° 523 del 25 luglio 1904.

### **Classe IIIa**

Aree inedificate, comprese nella Fascia “B” imposta dal Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI), soggette alle piene per inondazione (Norme di Attuazione del PAI – Art. 28).

### **Classe IIIa<sub>1</sub>**

Aree inedificate ricomprese nelle fasce di rispetto dei canali demaniali, come previste dall’Art. 96 – punto f) del R. D. 523/1904 (fascia di rispetto, dell’ampiezza di 10 metri per sponda, imposta su tutti i canali demaniali).

### **Classe III b<sub>2</sub>**

Aree edificate comprese, nelle fasce fluviali del Torrente Agogna, tra il limite di progetto della Fascia “B” ed il limite esterno della Fascia “C”.

Aree edificate in cui, a seguito della realizzazione delle opere, sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti.

### **Classe IIIb<sub>4</sub>**

Aree edificate comprese nelle Fasce Fluviali “A” e “B” del Torrente Agogna, così come proposte nelle Norme Tecniche di Attuazione del P. A. I.. Aree edificate in cui anche a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell’esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

Rientrano in questa classe anche le fasce di rispetto degli alvei attivi dei corsi d’acqua demaniali, nelle quali è inibita la realizzazione di nuove edificazioni e, in generale, ogni intervento edificatorio che vada ad aumentare il carico antropico esistente e/o possa modificare in qualsiasi modo l’andamento attuale del corso d’acqua.

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale sempre quanto previsto dalle disposizioni di legge in relazione alle opere idrauliche delle diverse categorie e, in particolare, dal “*TESTO UNICO delle acque soggette a pubblica amministrazione*” approvato con Regio Decreto N° 523 del 25 luglio 1904.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## 11. VINCOLI

### 11.1 - Fascia di rispetto delle acque principali

Premesso che costituiscono il reticolo idrografico principale il Torrente Agogna (corso d'acqua pubblica) ed i cavi demaniali, tutti gli altri corsi d'acqua presenti sul territorio sono da ascrivere al reticolo idrografico secondario.

Premesso, inoltre, che anche in difformità di rappresentazione grafica, per i corsi d'acqua demaniali, la fascia di rispetto definita nell'ambito delle prescrizioni seguenti è comunque da intendersi ascritta alla Classe IIIa o IIIb. Pertanto, in base ai disposti della Circolare PGR. 8 maggio 1996 n° 7/LAP, devono essere considerati parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione i seguenti vincoli:

1. Nella fascia di rispetto dei corsi d'acqua, individuata nel rispetto dell'articolo n. 29 della LR 56/77 s.m.i., è vietata ogni nuova edificazione, oltreché le relative opere di urbanizzazione.

2. La profondità di detta fascia, fatte salve fasce maggiori riportate nella cartografia di piano a protezione del bene oggetto di tutela, è misurata a partire dal limite demaniale o, nel caso di canali privati, dal limite della fascia direttamente asservita, e non può essere inferiore a:

a) 25 m dal piede esterno degli argini maestri, per i tratti con argini;

b) 100 m dal ciglio superiore, per i tratti non arginati.

Si richiama il rispetto del RD 25/07/1904 n. 523, art. 96 lettera f), che prescrive una distanza dal piede degli argini e loro accessori di m 10,00 per fabbricati e manufatti, anche in difformità di rappresentazione cartografica; detta disciplina si applica a tutti i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, nonché a quelli appartenenti al demanio ancorché non iscritti nei predetti elenchi; ai sensi della Circolare del Presidente della Giunta Regionale 08.10.1998 n. 14 LAP/PET, le prescrizioni del PRGC assumono l'efficacia di "disciplina locale".

Lungo scolmatori, colatori, cavi irrigui, rogge, fossi considerati di importanza primaria, la fascia di rispetto è pari a m 10,00 dal piede esterno degli argini maestri; per quelli di importanza secondaria, anche in difformità di rappresentazione cartografica, è pari a m 5,00.

5. Le sorgive e i fontanili attivi, sono tutelati nel rispetto delle seguenti norme:

a) divieto di apertura di pozzi nel raggio di 200 m dalla testa del fontanile;

b) con misurazione dal ciglio superiore, la testa è protetta da una fascia di rispetto di 20 m, l'asta è protetta da una fascia di rispetto di 10 m per lato per una lunghezza minima di m 100; la flora spontanea che cresce sulle sponde e nel primo tratto è protetta.

Il rilascio di titoli abilitativi per gli interventi ammessi sugli edifici esistenti, fino alla ristrutturazione di tipo A, è subordinato a puntuali indagini geologico-tecniche e/o idrauliche atte a verificare la compatibilità degli interventi con lo stato dei luoghi.

7. Le aree comprese nella fascia di rispetto delle acque costituiscono ambiti prioritari per l'applicazione di eventuali benefici disposti dai Regolamenti Comunitari e dai Piani di Sviluppo Rurali finalizzati alla riqualificazio-

ne del paesaggio rurale e per la riforestazione e l'impianto di filari alberati e di percorsi di fruizione; inoltre individuano i possibili tracciati di recepimento e di contestualizzazione della rete ecologica.

Per i corsi d'acqua compresi negli elenchi delle acque pubbliche, di cui al RD 1775/33 (Torrente Agogna) è istituita una fascia della profondità di m 150 dalle relative sponde o piede degli argini ove vige il vincolo procedurale di cui al D. Lgs. 42/04 art. 142 (ex Galasso); tale fascia è sottoposta al regime autorizzativo previsto dalla L. R. 20/89 e alle disposizioni dell'art.4.3.5..

#### 11.2 - Norme generali di carattere idrogeologico

1. Lungo tutti i corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e quelli demaniali si applicano le fasce di rispetto ai sensi del R. D. 25 luglio 1904, n.523 - art. 96 punto f), anche in assenza di rappresentazione cartografica o difformità di rappresentazione.

2. Su tutto il territorio comunale non sono ammessi:

- prelievi non autorizzati di acque superficiali
- prelievi non autorizzati di acque sotterranee
- scarichi non autorizzati di acque o reflui nei corpi idrici superficiali
- dispersioni non autorizzate di acque o reflui sul suolo e nel sottosuolo
- stoccaggi non autorizzati di rifiuti
- stoccaggi non autorizzati di materiali inerti provenienti da scavi e demolizioni.

3. Gli innalzamenti artificiali del piano campagna dovranno essere realizzati previa asportazione della vegetazione e recupero dello strato di terreno agrario, (in modo tale da consentire il regolare drenaggio e deflusso delle acque anche nelle aree circostanti) e con la valutazione degli eventuali cedimenti provocati.

4. Lungo gli alvei dei corsi d'acqua e sulle fasce spondali:

- non sono ammesse coperture dei corsi d'acqua, fatte salve le opere di

attraversamento viabilistico

- per le opere di attraversamento è sempre prescritta la tipologia “a rive piene” cioè senza restringimenti mediante tombinature o simili

- non sono ammessi manufatti in materiali sciolti

- non sono ammesse recinzioni o muri di cinta attraverso e lungo gli alvei e le fasce spondali dei corsi d’acqua che peggiorino la stabilità delle sponde stesse, che restringano le sezioni di deflusso e non consentano il regolare deflusso delle acque

- non sono ammessi accumuli di scarti vegetali provenienti dalle pratiche agrarie e dalla manutenzione di parchi e giardini

- con riferimento agli obblighi previsti dagli art. 915, 916, 917 del C.C., relativi al mantenimento delle condizioni degli alvei e del regolare deflusso delle acque, tali obblighi sono estesi a tutte le zone di pertinenza dei corsi d’acqua.

### 11. 3 - Zone con diverso grado d’idoneità all’utilizzazione urbanistica

Gli elaborati, sia geologici sia di progetto, riportano le zonizzazioni e gli elementi normativi relativi all’intero territorio comunale e alle porzioni di territorio interessate da condizioni di pericolosità e d’idoneità all’utilizzo urbanistico; in relazione al tipo di classificazione è definito il grado d’idoneità all’utilizzazione urbanistica (Circolare P.G.R. n. 7/LAP del 8/5/1996):

#### 1. Classe IIa:

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l’adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell’ambito del singolo lotto edificatorio o dell’intorno significativo circostante.

Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all’edificabilità. La costruzio-

ne di parti interrato negli edifici è ammessa e si consiglia di valutare la possibilità di procedere ad impermeabilizzazioni sulla base delle risultanze dell'indagine geologica ed idrogeologica; il primo piano utile degli edifici stessi (ossia il primo piano "abitabile") dovrà essere realizzato ad una quota superiore di almeno 0,50 m rispetto alla quota del piano campagna naturale e, comunque, non inferiore alla quota del piano della strada di riferimento.

In questa zona, dovranno essere eseguite indagini geognostiche puntuali con lo scopo di definire la caratterizzazione geotecnica dei terreni, e indagini idrogeologiche per la puntuale verifica della soggiacenza della falda.

In caso di nuova edificazione si ricorda che è comunque necessario attenersi a quanto prescritto nelle norme tecniche per le costruzioni.

### 3. Classe IIIa

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dall'urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

Rientrano in questa classe le aree comprese nella Fascia "B" del Torrente Agogna e sono soggette alle Norme di Attuazione del PAI.

### 4. Classe IIIa<sub>1</sub>:

Porzioni di territorio comprese nelle fasce di rispetto dei canali demaniali (individuate in base all'Art. 96, punto f) del R. D. 523/1904) in cui è inibita la realizzazione di nuove opere, se non atte al mantenimento ed al rispetto dello stesso corso d'acqua.

### 5. Classe IIIb<sub>2</sub> :

Rientrano in questa classe le aree edificate comprese nelle fasce dei corsi d'acqua pubblici e demaniali, aree in cui anche con la realizzazione di opere di difesa previste dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, non sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, l'ampliamento o il completa-

mento delle strutture esistenti.

6. Classe IIIb<sub>4</sub>:

Rientrano in questa classe le aree edificate comprese nelle Fasce Fluviali “A” e “B” del Torrente Agogna (vedi P.A.I.), aree in cui anche con la realizzazione di opere di difesa non sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, l’ampliamento o il completamento delle strutture esistenti.

Tale disposizione, si applica anche alle aree comprese nelle fasce di rispetto imposte dal R. D. n°523/1904- Art. 96, punto f).

7. Sulla base delle prescrizioni della Circolare 7/LAP, devono essere considerati parte integrante delle Norme di Attuazione del Piano Regolatore i seguenti vincoli:

a) per qualsiasi intervento sul territorio devono essere rispettate, ove previste, le “Norme tecniche per le costruzioni” approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008;

b) è fatto divieto di effettuare coperture di corsi d’acqua di qualsiasi tipo e portata anche con tubi o scatolari di ampia sezione: le opere di attraversamento di strade principali, minori o vicinali dovranno essere realizzate per mezzo di ponti, previa verifica della sezione minima di deflusso attraverso adeguato studio geoidrologico e comunque evitando qualsiasi restrizione dell’alveo naturale;

c) è fatto divieto di eseguire opere lungo i corsi d’acqua che possano comportare occlusioni d’alveo, anche parziali, incluse le zone di testata;

d) tutte le opere di regimazione idraulica (rilevati spondali, ecc.), dovranno essere progettati considerando un franco non inferiore a 50 cm rispetto al livello di massima altezza dell’acqua in condizioni di massima energia della piena di riferimento con  $Tr = 200$  anni;

e) deve essere garantita la piena percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde di corsi d’acqua interessati da opere idrauliche di protezione, ai fini

ispettivi e di manutenzione;

f) recinzioni e muri di contenimento longitudinali a corsi d'acqua devono essere realizzati in modo da non provocare restringimenti della sezione di deflusso e da consentire l'accesso per le operazioni di manutenzione, controllo e pulizia;

g) deve essere garantita la piena percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde di corsi d'acqua interessati da opere idrauliche di protezione, ai fini ispettivi e di manutenzione;

h) deve essere garantita la costante sorveglianza e manutenzione delle opere di difesa e di riassetto idraulico esistenti, o di nuova realizzazione, e la pulizia sistematica dai detriti e dalla vegetazione infestante dell'alveo dei corsi d'acqua che interessano aree antropiche: inoltre, quando necessario, deve essere effettuato il disalveo dei tronchi al fine di garantire la conservazione di un corretto profilo di equilibrio ed evitare pericolose divagazioni per sovralluvionamento; in particolare le opportune verifiche sullo stato di manutenzione delle opere dovranno essere eseguite a seguito di eventi meteorici particolarmente intensi e/o prolungati;

i) per le captazioni idropotabili, in conformità con quanto disposto dal D.P.R. 236/88, dalla L.R. 22/96, dal D. lgs. 152/2006 e dal D.P.G.R. 15/R del 11/12/2006, valgono le prescrizioni riportate nella determina del dirigente regionale con la quale è stata approvata la ridefinizione delle zone di tutela.

Le zone relative a ciascuna classe sono rappresentate sui seguenti elaborati grafici che fanno parte integrante delle presenti Norme Tecniche:

- "ATG 02 - Carta di Sintesi della Pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" estesa all'intero territorio comunale alla scala 1:10.000 (elaborato di seconda fase secondo il punto 1.2.1 della Circolare 7/LAP)

- "ATG 01 - Relazione" contenente Stralci cartografici alla scala 1/5.000



limitatamente alle aree del progetto di PRGC.

8. L'inserimento di una zona in una determinata classe d'idoneità urbanistica non esime i soggetti attuatori degli interventi ad adeguare gli interventi stessi alle condizioni del suolo, anche attraverso provvedimenti non normati.

9. In tutte le classi permane l'efficacia di tutte le norme vigenti, nazionali e regionali, di carattere geologico, geotecnico, idrogeologico ed idraulico; in particolare devono essere osservate:

- le disposizioni previste dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale", recante disposizioni circa: procedure per VAS e VIA di piani e progetti, difesa del suolo, tutela delle acque dall'inquinamento, gestione delle risorse idriche, gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati, tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera, danni all'ambiente;

- le norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei laghi e delle acque pubbliche, disposte dalla L.5/1/94 n. 36 e riprese dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152;

- i disposti di cui agli art. 915, 916, 917 del C.C. ed in genere tutte le norme relative al mantenimento del territorio in condizioni di sicurezza nei riguardi della pubblica e privata incolumità;

- le disposizioni riguardanti le aree di salvaguardia delle opere di captazione ad uso idropotabile, (D.P.R. 236/88 "Attuazione della direttiva CEE n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano"; art. 15 della L. 16 aprile 1987, n.183 e del D.L. 11 maggio 1999 n. 152, riprese dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152; D.P.G.R. 15/R/2006);

- la normativa riguardante progetti o interventi sottoposti a procedure di Valutazione di Impatto Ambientale o di Verifica, in conformità alle indicazioni previste dalla LR 40/98 s.m.i.;

- la normativa relativa alla regolamentazione dell'attività estrattiva, ed in

particolare la L. R. 22/11/78 n. 69 ed il R.D. 29/7/27 n.1443;

#### 11.4 - Indagini geologiche e geotecniche a corredo dei progetti

1. I progetti di opere pubbliche e private da realizzarsi sul territorio comunale, devono essere corredati già in fase istruttoria, nei casi e con le modalità previste dal D.M. 14/01/2008 “Norme tecniche per le costruzioni - cap. 7: Norme per le opere interagenti con i terreni e con le rocce, per gli interventi nei terreni e per la sicurezza”, dai risultati di indagini geotecniche e ove necessario geologiche a firma di professionisti abilitati e costituenti parte integrante del progetto.

Le indagini sui corsi d’acqua devono sempre prevedere una “Relazione idrologica ed idraulica” che, partendo dai dati meteorologici, geologici, geomorfologici del bacino, possa valutare la massima piena. Le relazioni tecniche dei progetti di regimazione devono essere corredate da “Relazioni idrauliche” che dimostrino la compatibilità delle opere previste con gli episodi di massima piena ipotizzati.

I progetti sottoposti alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale o di Verifica dovranno essere conformi alle indicazioni previste dalla L. R. 40/98 e s.m.i..

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## 12. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall’esame degli elaborati cartografici e da quanto esposto nei paragrafi precedenti, si ritiene di proporre le conclusioni che seguono.

1) Il territorio del Comune risulta sufficientemente al riparo da piene normali del Torrente Agogna. Alcune aree, ricadenti nell’alveo attivo del corso d’acqua sono da considerare inedificabili.

Alcune aree hanno caratteristiche geotecniche scadenti principalmente

per la falda freatica sub-affiorante.

2) Emergono la vocazione prevalentemente agricola del territorio nel suo insieme e la ricchezza di acque della prima falda. Ne deriva la necessità di proteggere la falda freatica che, per la sua stessa superficialità, è esposta a pericoli di inquinamento. L'inquinamento che dovesse verificarsi in una zona, anche di limitata estensione, sarebbe facilmente diffuso dalla fitta rete irrigua stante la sua stretta connessione con la falda predetta.

3) Per quanto concerne l'uso dei suoli in generale, va affermato il principio, per opere su vaste aree o che possano in qualche modo comportare rischi ambientali di qualunque tipo (emungimenti di acque, insediamento di discariche, esecuzione di colmate, ecc.), che la realizzazione di tali opere dovrà essere subordinata ai rigorosi accertamenti di fattibilità previsti nelle leggi e nei regolamenti in vigore.

Granozzo con Monticello, Settembre 2009.

Geol. Gaetano ROMANO

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

### **13. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

#### **Torrente Agogna (Sigla fotografie: GGN)**

- Foto 1 difesa spondale DS001, vista da valle
- Foto 2 ponte stradale PO001, vista laterale
- Foto 3 ponte stradale PO001, vista da valle
- Foto 4 difesa spondale DS002, vista da monte
- Foto 5 difesa spondale DS003, vista da valle
- Foto 6 ponte stradale PO002, vista laterale
- Foto 7 ponte stradale PO002, vista da valle

#### **Cavo Bellini (Sigla fotografie: BLL)**

- Foto 1 attraversamento AG001, vista da monte
- Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 3 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 4 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 5 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 6 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 7 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 8 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 9 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 10 ponte pedonale PO003, vista da valle
- Foto 11 ponte pedonale PO003, vista laterale
- Foto 12 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 13 attraversamento AG004, vista laterale

#### **Cavo Bertazzola-Martelletto (Sigla fotografie: BLL)**

- Foto 1  $X_1$ , vista da monte
- Foto 2  $X_1$ , vista da valle
- Foto 3  $X_2$ , vista da monte
- Foto 4 attraversamento AG001, vista da monte

- Foto 5 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 6 X<sub>3</sub>, vista da monte
- Foto 7 X<sub>4</sub>, vista da monte
- Foto 8 X<sub>5</sub>, vista da monte
- Foto 9 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 10 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 11 tubazione 1, vista da monte
- Foto 12 tubazione 1, vista laterale
- Foto 13 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 14 ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 15 ponte canale PO003, vista da monte
- Foto 16 ponte canale PO003, vista laterale

**Fontana Bianca** (Sigla fotografie: **BNC**)

- Foto 1 tubazione 1, vista da valle
- Foto 2 tubazione 1, vista laterale
- Foto 3 tubazione 2, vista laterale
- Foto 4 attraversamento AG001, vista da monte
- Foto 5 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 6 tubazione 3, vista da valle
- Foto 7 tubazione 3, vista laterale
- Foto 8 tubazione 4, vista da valle
- Foto 9 tubazione 4, vista laterale

**Roggia Biraga** (Sigla fotografie: **BRG**)

- Foto 1 ponte stradale PO001, vista da valle
- Foto 2 ponte stradale PO001, vista laterale
- Foto 3 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 4 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 5 salto di fondo SO001, vista da valle

- Foto 6 difesa di sponda DS001, vista laterale  
Foto 7 ponte canale PO003, vista da monte  
Foto 8 ponte canale PO003, vista laterale  
Foto 9 ponte canale PO004, vista da valle  
Foto 10 ponte canale PO004, vista laterale  
Foto 11 ponte canale PO005, vista da valle  
Foto 12 ponte canale PO005, vista laterale  
Foto 13 difesa di sponda DS003, vista da monte  
Foto 14 salto di fondo SO002, vista da monte  
Foto 15 ponte stradale PO006, vista da valle  
Foto 16 ponte stradale PO006, vista laterale  
Foto 17 difesa di sponda DS004, vista da monte  
Foto 18 ponte stradale PO007, vista da valle  
Foto 19 ponte stradale PO007, vista laterale  
Foto 20 difesa di sponda DS005, vista da monte  
Foto 21 difesa di sponda DS007, vista da monte  
Foto 22 difesa di sponda DS008, vista da monte  
Foto 23 ponte pedonale PO008, vista da monte  
Foto 24 ponte pedonale PO008, vista laterale  
Foto 25 salto di fondo SO003, vista da valle  
Foto 26 salto di fondo SO003, vista laterale  
Foto 27 salto di fondo SO004, vista da valle  
Foto 28 salto di fondo SO004, vista laterale

**Roggia Biraghetta** (Sigla fotografie: **BRH**)

- Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle  
Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale  
Foto 3 ponte canale PO001, vista da valle  
Foto 4 ponte canale PO001, vista laterale

- Foto 5    ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 6    ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 7    ponte canale PO003, vista da monte
- Foto 8    ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 9    attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 10   attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 11   ponte canale PO004, vista da valle
- Foto 12   ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 13   ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 14   ponte canale PO005, vista da monte
- Foto 15   difesa di sponda DS001-DS002, vista da monte
- Foto 16   ponte canale PO007, vista da monte
- Foto 17   ponte canale PO007, vista laterale
- Foto 18   attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 19   attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 20   ponte canale PO008, vista laterale
- Foto 21   difesa di sponda DS003, vista da valle
- Foto 22   ponte canale PO010, vista da valle
- Foto 23   ponte canale PO010, vista laterale
- Foto 24   attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 25   attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 26   ponte canale PO011, vista da valle
- Foto 27   ponte canale PO011, vista laterale
- Foto 28   attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 29   attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 30   ponte pedonale PO012, vista da valle
- Foto 31   ponte pedonale PO012, vista laterale
- Foto 32   ponte podonale PO013, vista da valle

Foto 33 salto di fondo SO001 e ponte pedonale PO0013, vista da valle

Foto 34 salto di fondo SO002, vista da valle

Foto 35 salto di fondo SO003, vista da valle

Foto 36 ponte canale PO014, vista da valle

**Fontana Brusà** (Sigla fotografie: **BRS**)

Foto 1 ponte canale PO001, vista laterale

Foto 2 attraversamento AG001, vista da valle

Foto 3 attraversamento AG001, vista laterale

Foto 4 attraversamento AG002, vista da valle

Foto 5 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 6 ponte canale PO002, vista da valle

Foto 7 ponte canale PO002, vista laterale

Foto 8 attraversamento AG004, vista da monte

Foto 9 attraversamento AG004, vista laterale

Foto 10 salto di fondo SO001, vista da valle

Foto 11 salto di fondo SO001, vista laterale

**Roggia Caccesca** (Sigla fotografie: **CCC**)

Foto 1 ponte pedonale PO001, vista da valle

Foto 2 ponte pedonale PO001, vista laterale

Foto 3 attraversamento AG001, vista da valle

Foto 4 attraversamento AG001, vista laterale

Foto 5 difesa di sponda DS001, vista da valle

Foto 6 ponte stradale PO002, vista da valle

Foto 7 ponte stradale PO002, vista laterale

Foto 8 difesa di sponda DS002-DS003, vista da monte

Foto 9 difesa di sponda DS002, vista laterale

Foto 10 difesa di sponda DS003, vista laterale

Foto 11 ponte canale PO003, vista da valle



- Foto 12 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 13 salto di fondo SO001, vista da valle
- Foto 14 salto di fondo SO001, vista laterale
- Foto 15 salto di fondo SO002, vista da valle
- Foto 16 salto di fondo SO002, vista laterale
- Foto 17 ponte canale PO004, vista da monte
- Foto 18 ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 19 tubazione 1, vista laterale
- Foto 20 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 21 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 22 tubazione 2, vista laterale
- Foto 23 attraversamento AG003, vista da monte
- Foto 24 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 25 ponte canale PO005, vista da valle
- Foto 26 ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 27 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 28 attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 29 difesa di sponda DS004-DS005-DS006, vista da monte
- Foto 30 difesa di sponda DS005-DS006, vista da valle
- Foto 31 salto di fondo SO003, vista da valle
- Foto 32 salto di fondo SO003, vista laterale
- Foto 33 salto di fondo SO004, vista da valle
- Foto 34 salto di fondo SO004, vista laterale
- Foto 35 salto di fondo SO005, vista da valle
- Foto 36 ponte pedonale PO006 e salto di fondo SO006, vista da valle
- Foto 37 ponte pedonale PO006, vista laterale
- Foto 38 attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 39 attraversamento AG005, vista laterale

Foto 40 tubazione 3, vista da monte

Foto 41 tubazione 3, vista laterale

Foto 42 tubazione 4, vista ad valle

Foto 43 tubazione 4, vista laterale

**Cavo Cappa** (Sigla fotografie: **CPP**)

Foto 1 X<sub>1</sub>, vista da valle

**Roggia Carrera** (Sigla fotografie: **CRR**)

Foto 1 ponte canale PO001, vista da valle

Foto 2 ponte canale PO001, vista laterale

Foto 3 ponte pedonale PO002, vista da monte

Foto 4 ponte pedonale PO002, vista laterale

Foto 5 attraversamento AG001, vista da valle

Foto 6 attraversamento AG001, vista laterale

Foto 7 X<sub>1</sub>, vista da valle

Foto 8 canalizzazione CA001, vista da monte

Foto 9 X<sub>2</sub>, vista da valle

Foto 10 X<sub>3</sub>, vista da valle

Foto 11 X<sub>4</sub>, vista da valle

Foto 12 attraversamento AG002, vista da monte

Foto 13 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 14 ponte canale PO003, vista da valle

Foto 15 ponte canale PO003, vista laterale

Foto 16 salto di fondo SO001 e attraversamento AG003, vista da valle

Foto 17 attraversamento AG003, vista laterale

Foto 18 difesa di sponda DS001, vista da valle

Foto 19 ponte canale PO004, vista da valle

Foto 20 ponte canale PO004, vista laterale

Foto 21 ponte pedonale PO005, vista da monte

- Foto 22 ponte pedonale PO005, vista laterale
- Foto 23 ponte pedonale PO006, vista da monte
- Foto 24 ponte pedonale PO006, vista laterale
- Foto 25 tubazione 1, vista da monte
- Foto 26 tubazione 1, vista laterale
- Foto 27 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 28 attraversamento AG004, vista laterale

**Roggia Caccesca (Sigla fotografie: CCC)**

- Foto 1 ponte stradale PO001, vista da monte
- Foto 2 ponte stradale PO001, vista laterale
- Foto 3 difesa di sponda DS001-DS002 e salto di fondo SO001, vista da valle
- Foto 4 difesa di sponda DS003, vista da monte
- Foto 5 difesa di sponda DS004, vista da monte
- Foto 6 ponte pedonale PO002, vista da monte
- Foto 7 ponte canale PO003, vista da monte
- Foto 8 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 9 ponte canale PO004, vista da valle
- Foto 10 ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 11 attraversamento AG001, vista da monte
- Foto 12 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 13 difesa di sponda DS006, vista da monte
- Foto 14 difesa di sponda DS007, vista da monte
- Foto 15 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 16 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 17 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 18 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 19 ponte canale PO005, vista da valle

- Foto 20   ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 21   difesa di sponda DS010, vista da monte
- Foto 22   ponte canale PO006, vista da monte
- Foto 23   ponte canale PO006, vista laterale
- Foto 24   difesa di sponda DS011-DS012, vista da monte
- Foto 25   difesa di sponda DS013-DS014, vista da valle
- Foto 26   attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 27   attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 28   attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 29   attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 30   attraversamento AG006, vista da monte
- Foto 31   attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 32   ponte canale PO007, vista da valle
- Foto 33   ponte canale PO007, vista laterale
- Foto 34   attraversamento AG007, vista da valle
- Foto 35   attraversamento AG007, vista laterale
- Foto 36   salto di fondo SO002, vista laterale
- Foto 37   attraversamento AG008, vista da valle
- Foto 38   attraversamento AG008, vista laterale
- Foto 39   difesa di sponda DS015-DS016, vista da monte
- Foto 40   difesa di sponda DS015-DS016, vista da valle
- Foto 41   ponte pedonale PO008, vista da valle
- Foto 42   ponte pedonale PO008, vista laterale
- Foto 43   ponte canale PO009, vista da monte
- Foto 44   ponte canale PO009, vista laterale
- Foto 45   attraversamento AG009, vista da valle
- Foto 46   attraversamento AG009, vista laterale
- Foto 47   attraversamento AG010, vista da monte

- Foto 48 attraversamento AG010, vista laterale
- Foto 49 ponte canale PO010, vista da valle
- Foto 50 ponte canale PO010, vista laterale
- Foto 51 difesa di sponda DS015-DS016, vista da monte
- Foto 52 difesa di sponda DS015-DS016, vista da valle
- Foto 53 ponte canale PO011, vista da valle
- Foto 54 ponte canale PO011, vista laterale
- Foto 55 ponte canale PO012, vista da monte
- Foto 56 ponte canale PO012, vista laterale
- Foto 57 ponte canale PO013, vista da valle
- Foto 58 ponte canale PO013, vista laterale
- Foto 59 difesa di sponda DS019, vista da valle
- Foto 60 difesa di sponda DS020, vista da monte

**Roggia Clerici (Sigla fotografie: CLR)**

- Foto 1 attraversamento AG001, vista da monte
- Foto 2 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 3 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 4 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 5 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 6 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 7 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 8 ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 9 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 10 attraversamento AG003, vista da monte
- Foto 11 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 12 ponte canale PO003, vista da valle
- Foto 13 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 14 ponte canale PO004, vista da monte

- Foto 15 ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 16 tubazione 1, vista laterale
- Foto 17 attraversamento AG004 e ponte canale PO005, vista da valle
- Foto 18 attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 19 ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 20 attraversamento AG005, vista da monte
- Foto 21 attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 22 attraversamento AG006, vista da monte
- Foto 23 attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 24 attraversamento AG007, vista da valle
- Foto 25 attraversamento AG007, vista laterale
- Foto 26 ponte canale PO006, vista da valle
- Foto 27 ponte canale PO007, vista da valle
- Foto 28 ponte canale PO006, vista laterale
- Foto 29 ponte canale PO007, vista laterale
- Foto 30 attraversamento AG008, vista da monte
- Foto 31 attraversamento AG008, vista da valle
- Foto 32 attraversamento AG008, vista laterale
- Foto 33 ponte canale PO009, vista da valle
- Foto 34 ponte canale PO009, vista laterale
- Foto 35 attraversamento AG009, vista da monte
- Foto 36 attraversamento AG009, vista laterale
- Foto 37 difesa di sponda DS001, vista da monte
- Foto 38 difesa di sponda DS002, vista da valle
- Foto 39 attraversamento AG014, vista da valle
- Cavo Collegio Caccia (Sigla fotografie: CLL)**
- Foto 1 ponte PO001, vista da valle
- Foto 2 ponte PO001, vista laterale

- Foto 3 difesa di sponda DS001, vista laterale
- Foto 4 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 5 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 6 difesa di sponda DS002, vista laterale
- Foto 7 difesa di sponda DS003, vista da valle
- Foto 8 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 9 attraversamento AG002, vista laterale

**Cavo Crotta** (Sigla fotografie: **CRT**)

- Foto 1 ponte canale PO002, vista da monte
- Foto 2 ponte canale PO002, vista laterale

**Fontana Giulia** (Sigla fotografie: **GLI**)

- Foto 1 ponte canale PO001, vista da monte
- Foto 2 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 3 ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 4 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 5 ponte canale PO004, vista da monte
- Foto 6 ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 7 ponte canale PO005, vista da valle
- Foto 8 ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 9 ponte canale PO006, vista da valle
- Foto 10 ponte canale PO006, vista laterale
- Foto 11 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 12 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 13 ponte canale PO007, vista da valle
- Foto 14 ponte canale PO007, vista laterale
- Foto 15 tubazione 1, vista da valle
- Foto 16 tubazione 1, vista laterale
- Foto 17 tubazione 2, vista da valle

Foto 18 tubazione 2, vista laterale

Foto 19 ponte canale PO008, vista da valle

Foto 20 ponte canale PO008, vista laterale

Foto 21 ponte canale PO009, vista da valle

Foto 22 ponte canale PO009, vista laterale

**Cavo Gregorio-Boschi** (Sigla fotografie: **GRG**)

Foto 1 ponte canale PO001, vista da monte

Foto 2 ponte canale PO001, vista laterale

Foto 3 attraversamento AG001, vista da valle

Foto 4 attraversamento AG001, vista laterale

Foto 5 attraversamento AG002, vista da valle

Foto 6 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 7 attraversamento AG003, vista da valle

Foto 8 attraversamento AG003, vista laterale

Foto 9 ponte canale PO002, vista da valle

Foto 10 ponte canale PO002, vista laterale

Foto 11 difesa di sponda DS001, vista da monte

**Cavo Guida** (Sigla fotografie: **GDA**)

Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle

Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale

Foto 3 tubazione 1, vista da valle

Foto 4 tubazione 1, vista laterale

Foto 5 ponte canale PO001, vista da valle

Foto 6 ponte canale PO001, vista laterale

Foto 7 attraversamento AG002, vista da valle

Foto 8 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 9 ponte canale PO002, vista da monte

Foto 10 ponte canale PO002, vista laterale



- Foto 11 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 12 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 13 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 14 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 15 ponte canale PO003, vista da monte
- Foto 16 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 17 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 18 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 19  $X_1$ , vista da monte
- Foto 20 attraversamento AG006, vista da monte
- Foto 21 attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 22 attraversamento AG007, vista da monte
- Foto 23 attraversamento AG007, vista laterale
- Foto 24  $X_2$ , vista da monte
- Foto 25  $X_3$ , vista da monte
- Foto 26 attraversamento AG008, vista da monte
- Foto 27 attraversamento AG008, vista laterale

**Fontana Isimbaldi** (Sigla fotografie: **BRH**)

- Foto 1 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 2 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 3 ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 4 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 5 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 6 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 7 ponte stradale PO003, vista da monte
- Foto 8 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 9 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 10 attraversamento AG004, vista da valle

- Foto 11 attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 12 tubazione 1, vista da valle
- Foto 13 tubazione 1, vista laterale
- Foto 14 ponte canale PO004, vista da valle
- Foto 15 ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 16 attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 17 attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 18 ponte canale PO005, vista da valle
- Foto 19 ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 20 ponte canale PO006, vista da valle
- Foto 21 ponte canale PO006, vista laterale
- Foto 22 ponte canale PO007, vista da valle
- Foto 23 ponte canale PO007, vista laterale
- Foto 24 ponte canale PO008, vista da monte
- Foto 25 ponte canale PO008, vista laterale
- Foto 26 ponte canale PO009, vista da valle
- Foto 27 ponte canale PO009, vista laterale
- Foto 28 ponte canale PO010, vista da monte
- Foto 29 ponte canale PO010, vista laterale
- Foto 30 attraversamento AG006, vista da monte
- Foto 31 attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 32 ponte canale PO011, vista da valle
- Foto 33 ponte canale PO011, vista laterale
- Foto 34 ponte canale PO012, vista da monte
- Foto 35 ponte canale PO012, vista laterale
- Cavo Levadina-Tornielli (Sigla fotografie: LVD)**
- Foto 1 canalizzazione CA001, vista da valle
- Foto 2 canalizzazione CA001, vista laterale

- Foto 3 canalizzazione CA002, vista da monte
- Foto 4 attraversamento AG001, vista da monte
- Foto 5 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 6 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 7 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 8 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 9 attraversamento AG004, vista da monte
- Foto 10 attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 11 attraversamento AG006, vista da valle
- Foto 12 difesa di sponda DS001, vista da monte
- Foto 13 attraversamento AG007, vista laterale
- Foto 14 attraversamento AG008, vista da monte
- Foto 15 attraversamento AG008, vista laterale
- Foto 16 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 17 ponte canale PO001, vista laterale

**Cavo Nibbia** (Sigla fotografie: **NBB**)

- Foto 1 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 2 ponte canale PO001, vista da monte
- Foto 3 ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 4 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 5 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 6 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 7 ponte canale PO003, vista da valle
- Foto 8 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 9 ponte canale PO004, vista da monte
- Foto 10 ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 11 difesa di sponda DS001, vista da valle
- Foto 12 tubazione 1, vista da valle

Foto 13 attraversamento AG008, vista da monte

Foto 14 attraversamento AG008, vista da valle

Foto 15 attraversamento AG008, vista laterale

Foto 16 ponte canale PO005, vista da valle

Foto 17 ponte canale PO005, vista laterale

Foto 18 tubazione 2, vista da valle

Foto 19 tubazione 2, vista laterale

Foto 20 attraversamento AG003, vista da monte

Foto 21 attraversamento AG003, vista laterale

Foto 22 ponte canale PO006, vista da valle

Foto 23 ponte canale PO006, vista laterale

Foto 24 attraversamento AG005, vista da valle

Foto 25 attraversamento AG005, vista laterale

**Cavo Nibbia2** (Sigla fotografie: **NBBB2**)

Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle

Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale

Foto 3 ponte pedonale PO001, vista laterale

Foto 4 attraversamento AG002, vista da valle

Foto 5 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 6 difesa di sponda DS001, vista laterale

Foto 7 difesa di sponda DS001, vista da monte

Foto 8 ponte pedonale PO002, vista da valle

Foto 9 ponte pedonale PO002, vista laterale

Foto 10 attraversamento AG003, vista da valle

Foto 11 attraversamento AG003, vista laterale

Foto 12 salto di fondo SO001, vista laterale

**Fontana Orfreddina-Martelletto** (Sigla fotografie: **RFD**)

Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle

Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale

**Roggia Orfreddo** (Sigla fotografie: **RFR**)

Foto 1 ponte pedonale PO001, vista da valle

Foto 2 ponte pedonale PO001, vista laterale

Foto 3 ponte canale PO002, vista da valle

Foto 4 ponte canale PO002, vista laterale

Foto 5 attraversamento AG002, vista da valle

Foto 6 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 7 ponte stradale PO003, vista laterale

Foto 8 ponte canale PO004, vista da valle

Foto 9 ponte canale PO004, vista laterale

Foto 10 ponte canale PO005, vista da valle

Foto 11 ponte canale PO005, vista laterale

Foto 12 attraversamento AG002, vista da valle

Foto 13 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 14 attraversamento AG003, vista da valle

Foto 15 attraversamento AG003, vista laterale

Foto 16 ponte canale PO006, vista da monte

Foto 17 ponte canale PO006, vista laterale

Foto 18 salto di fondo SO001, vista da monte

Foto 19 ponte canale PO007, vista da monte

Foto 20 ponte canale PO007, vista laterale

Foto 21 ponte canale PO008, vista da valle

Foto 22 difesa di sponda DS001, vista laterale

Foto 23 ponte pedonale PO009, vista da monte

Foto 24 ponte pedonale PO009, vista laterale

Foto 25 ponte canale PO010, vista da valle

Foto 26 ponte canale PO010, vista laterale

- Foto 27 attraversamento AG004, vista da monte
- Foto 28 attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 29 ponte canale PO011, vista da monte
- Foto 30 ponte canale PO011, vista laterale
- Foto 31 ponte canale PO012, vista da monte
- Foto 32 attraversamento AG005, vista da monte
- Foto 33 attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 34 ponte canale PO013, vista da valle
- Foto 35 ponte canale PO013, vista laterale
- Foto 36 attraversamento AG006, vista da monte
- Foto 37 attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 38 ponte canale PO014, vista da monte
- Foto 39 ponte canale PO014, vista laterale
- Foto 40 attraversamento AG007, vista da monte
- Foto 41 attraversamento AG007, vista da valle
- Foto 42 attraversamento AG007, vista laterale
- Foto 43 ponte canale PO015 e difesa di sponda DS002-DS003, vista da valle
- Foto 44 ponte canale PO015 e difesa di sponda DS002-DS003, vista laterale

**Cavo Oriale** (Sigla fotografie: **RLE**)

- Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 3 ponte canale PO001, vista da monte
- Foto 4 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 5 difesa di sponda DS001, vista da monte
- Foto 6 attraversamento AG002, vista da monte
- Foto 7 attraversamento AG002, vista laterale

Foto 8    ponte canale PO002, vista da monte

Foto 9    ponte canale PO002, vista laterale

**Cavo Orione** (Sigla fotografie: **ORN**)

Foto 1    ponte pedonale PO001-PO002 e difesa di sponda DS001-  
DS002, vista da monte

Foto 2    ponte pedonale PO001-PO002 e difesa di sponda DS001-  
DS002, vista laterale

Foto 3    salto di fondo SO001, vista da valle

Foto 4    attraversamento AG001, vista da valle

Foto 5    attraversamento AG001, vista laterale

Foto 6    attraversamento AG002, vista da monte

Foto 7    attraversamento AG002, vista laterale

Foto 8    canalizzazione CA001, vista da valle

Foto 9    attraversamento AG003, vista da valle

Foto 10   attraversamento AG003, vista laterale

Foto 11   attraversamento AG004, vista da valle

Foto 12   attraversamento AG004, vista laterale

**Fontana Ospedale di Vigevano** (Sigla fotografie: **SPD**)

Foto 1    ponte canale PO001, vista da valle

Foto 2    ponte canale PO001, vista laterale

Foto 3    ponte canale PO002, vista da valle

Foto 4    ponte canale PO002, vista laterale

Foto 5    ponte canale PO003, vista da valle

Foto 6    ponte canale PO003, vista laterale

**Cavo Panizzina** (Sigla fotografie: **PNZ**)

Foto 1    ponte canale PO001, vista da valle

Foto 2    difesa di sponda DS001, vista da monte

Foto 3    difesa di sponda DS002, vista da valle

- Foto 4    ponte stradale PO002, vista da monte
- Foto 5    attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 6    attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 7    ponte canale PO003, vista da valle
- Foto 8    ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 9    difesa di sponda DS003-DS004, vista laterale
- Foto 10   attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 11   attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 12   tubazione 1, vista laterale
- Foto 13   salto di fondo SO001, vista da valle
- Foto 14   ponte canale PO004, vista da valle
- Foto 15   ponte canale PO004, vista laterale
- Foto 16   attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 17   attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 18   difesa di sponda DS005, vista laterale
- Foto 19   difesa di sponda DS006-DS007, vista valle
- Foto 20   difesa di sponda DS006-DS007, vista monte
- Foto 21   difesa di sponda DS006-DS007, vista monte
- Foto 22   attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 23   ponte canale PO005, vista da valle
- Foto 24   ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 25   attraversamento AG006, vista da valle
- Foto 26   attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 27   salto di fondo SO002, vista da valle
- Foto 28   salto di fondo SO002, vista laterale
- Foto 29   ponte pedonale PO006, vista da valle
- Foto 30   ponte pedonale PO006, vista laterale
- Foto 31   ponte pedonale PO007, vista da monte



- Foto 32 ponte pedonale PO007, vista laterale
- Foto 33 ponte pedonale PO008, vista laterale
- Foto 34 ponte pedonale PO009, vista laterale
- Foto 35 salto di fondo SO003, vista laterale
- Foto 36 ponte pedonale PO010, vista laterale
- Foto 37 difesa di sponda DS008, vista da monte
- Foto 38 difesa di sponda DS009, vista da valle
- Foto 39 difesa di sponda DS009, vista laterale
- Foto 40 tubazione 2, vista da monte
- Foto 41 tubazione 2, vista laterale
- Foto 42 attraversamento AG007, vista da monte
- Foto 43 attraversamento AG007, vista laterale
- Foto 44 tubazione 3, vista da monte
- Foto 45 tubazione 3, vista laterale
- Foto 46 tubazione 4, vista da monte
- Foto 47 tubazione 4, vista laterale

**Cavone Peltrenga** (Sigla fotografie: **PLT**)

- Foto 1 difesa di sponda DS001, vista da monte
- Foto 2 difesa di sponda DS001, vista da valle
- Foto 3 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 4 ponte stradale PO002, vista da monte
- Foto 5 ponte stradale PO002, vista da valle
- Foto 6 ponte stradale PO002, vista laterale
- Foto 7 ponte pedonale PO003, vista da valle
- Foto 8 salto di fondo SO001, vista da valle
- Foto 9 salto di fondo SO001, vista laterale
- Foto 10 salto di fondo SO002, vista da valle
- Foto 11 difesa di sponda DS002, vista laterale

- Foto 12 difesa di sponda DS003, vista laterale
- Foto 13 difesa di sponda DS004, vista laterale
- Foto 14 ponte podonale PO004, vista da monte
- Foto 15 ponte pedonale PO004, vista laterale
- Foto 16 ponte pedonale PO005 e tubazione 1, vista da monte
- Foto 17 ponte pedonale PO005, vista laterale
- Foto 18 attraversamento AG001, vista da monte
- Foto 19 attraversamento AG002, vista da monte
- Foto 20 attraversamento AG001-AG002, vista da valle

**Cava Piatti** (Sigla fotografie: **PTT**)

- Foto 1 ponte pedonale PO001, vista laterale
- Foto 2 attraversamento AG001, vista da monte
- Foto 3 attraversamento AG001, vista da valle

**Cavo Pietta** (Sigla fotografie: **PIT**)

- Foto 1 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 2 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 3 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 4 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 5 ponte canale PO001, vista da monte
- Foto 6 difesa di sponda DS001, vista laterale
- Foto 7 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 8 attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 9 ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 10 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 11 attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 12 attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 13 attraversamento AG006, vista da monte
- Foto 14 attraversamento AG006, vista laterale

- Foto 15   ponte canale PO003, vista laterale  
Foto 16   attraversamento AG007, vista da valle  
Foto 17   attraversamento AG007, vista laterale  
Foto 18   ponte canale PO004, vista da valle  
Foto 19   ponte canale PO004, vista laterale  
Foto 20   ponte pedonale PO005, vista da monte  
Foto 21   ponte pedonale PO005, vista laterale  
Foto 22   attraversamento AG008, vista da valle  
Foto 23   attraversamento AG008, vista laterale  
Foto 24   ponte canale PO006, vista da valle  
Foto 25   ponte canale PO006, vista laterale  
Foto 26   attraversamento AG009, vista da valle  
Foto 27   attraversamento AG009, vista laterale  
Foto 28   ponte canale PO007, vista da valle  
Foto 29   ponte canale PO007, vista laterale  
Foto 30   attraversamento AG010, vista da valle  
Foto 31   attraversamento AG010, vista laterale  
Foto 32   difesa di sponda DS002, vista da monte  
Foto 33   difesa di sponda DS003, vista da monte  
Foto 34   ponte pedonale PO008, vista da valle  
Foto 35   ponte pedonale PO008, vista laterale  
Foto 36   attraversamento AG011, vista da monte  
Foto 37   attraversamento AG011, vista laterale  
Foto 38   attraversamento AG012, vista da valle  
Foto 39   attraversamento AG012, vista laterale
- Cavo Poncarà (Sigla fotografie: PNC)**
- Foto 1   attraversamento AG001, vista da valle  
Foto 2   attraversamento AG001, vista laterale

- Foto 3    ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 4    ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 5    attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 6    attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 7    ponte stradale PO002, vista da valle
- Foto 8    ponte canale PO003, vista da valle
- Foto 9    ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 10   ponte stradale PO004, vista da valle
- Foto 11   ponte stradale PO005, vista da valle
- Foto 12   attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 13   attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 14   ponte canale PO006, vista da valle
- Foto 15   ponte canale PO006, vista laterale
- Foto 16   attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 17   attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 18   attraversamento AG006, vista da valle
- Foto 19   attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 20   ponte canale PO007, vista da monte
- Foto 21   attraversamento AG009, vista da valle
- Foto 22   attraversamento AG009, vista laterale

**Ramo Tornielli** (Sigla fotografie: **RTR**)

- Foto 1    ponte pedonale PO001, vista da valle
- Foto 2    ponte pedonale PO001, vista laterale
- Foto 3    ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 4    ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 5    attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 6    attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 7    attraversamento AG002, vista da monte

- Foto 8 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 9 ponte canale PO003, vista da valle
- Foto 10 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 11 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 12 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 13 difesa di sponda DS001-DS002, vista da valle
- Foto 14 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 15 attraversamento AG004, vista laterale

**Cavo Reposi** (Sigla fotografie: **RPS**)

- Foto 1 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 2 ponte canale PO001, vista laterale

**Fogna Roma** (Sigla fotografie: **RMA**)

- Foto 1 canalizzazione CA001 e attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 2 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 3 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 4 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 5 ponte canale PO001, vista laterale

**Roggia San Giuseppe** (Sigla fotografie: **SNG**)

- Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 3 ponte pedonale PO001, vista laterale
- Foto 4 ponte pedonale PO002, vista da valle
- Foto 5 ponte pedonale PO002, vista laterale
- Foto 6 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 7 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 8 ponte canale PO003, vista da monte
- Foto 9 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 10 attraversamento AG003, vista da valle

- Foto 11 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 12 difesa di sponda DS001, vista laterale
- Foto 13 difesa di sponda DS002-DS003, vista da monte
- Foto 14 ponte pedonale PO004, vista laterale
- Foto 15 salto di fondo SO001, vista da valle
- Foto 16 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 17 attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 18 ponte pedonale PO005, vista laterale
- Foto 19 tubazione 1, vista da monte
- Foto 20 tubazione 1, vista da valle
- Foto 21 difesa di sponda DS004-DS005, vista da monte
- Foto 22 ponte canale PO006, vista da valle
- Foto 23 ponte canale PO006, vista laterale
- Foto 24 tubazione 2, vista da valle
- Foto 25 tubazione 2, vista laterale

**Roggia Scafona** (Sigla fotografie: **SCF**)

- Foto 1 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 2 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 3 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 4 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 5 canalizzazione CA001, vista da valle
- Foto 6 ponte canale PO002, vista da valle
- Foto 7 ponte canale PO002, vista laterale
- Foto 8 ponte canale PO003, vista laterale
- Foto 9 attraversamento AG008, vista da valle
- Foto 10 attraversamento AG008, vista laterale

**Roggia Scafona2** (Sigla fotografie: **SCF2**)

- Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle

- Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale
- Foto 3 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 4 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 5 ponte canale PO002, vista da monte
- Foto 6 difesa di sponda DS001-DS002, vista laterale
- Foto 7 salto di fondo SO001, vista laterale
- Foto 8 salto di fondo SO001, vista da valle

**Scolatore Demaniale Cattedrale** (Sigla fotografie: **SDC**)

- Foto 1 difesa di sponda DS001-DS002, vista da valle
- Foto 2 difesa di sponda DS001-DS002, vista laterale
- Foto 3 attraversamento AG001 e ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 4 attraversamento AG001 e ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 5 attraversamento AG001 e ponte canale PO001, vista laterale

**Fontana Stronetta** (Sigla fotografie: **STR**)

- Foto 1 salto di fondo SO001, vista da valle
- Foto 2 salto di fondo SO001, vista da valle
- Foto 3 attraversamento AG001, vista da valle
- Foto 4 attraversamento AG002, vista da valle
- Foto 5 attraversamento AG002, vista laterale
- Foto 6 tubazione 1, vista da valle
- Foto 7 tubazione 1, vista laterale
- Foto 8 ponte canale PO001, vista da valle
- Foto 9 ponte canale PO001, vista laterale
- Foto 10 attraversamento AG003, vista da valle
- Foto 11 attraversamento AG003, vista laterale
- Foto 12 canalizzazione CA001, vista da valle
- Foto 13 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 14 attraversamento AG004, vista laterale

- Foto 15 ponte pedonale PO002, vista da valle  
Foto 16 ponte pedonale PO002, vista laterale  
Foto 17 tubazione 2, vista laterale  
Foto 18 difesa di sponda DS001, vista da valle  
Foto 19 attraversamento AG005, vista da valle  
Foto 20 attraversamento AG005, vista laterale  
Foto 21 tubazione 3, vista da valle  
Foto 22 tubazione 3, vista laterale  
Foto 23 attraversamento AG006, vista da valle  
Foto 24 attraversamento AG006, vista laterale  
Foto 25 attraversamento AG007, vista da valle  
Foto 26 attraversamento AG007, vista laterale  
Foto 27 ponte canale PO003, vista da valle  
Foto 28 ponte canale PO003, vista laterale  
Foto 29 attraversamento AG008, vista da valle  
Foto 30 attraversamento AG008, vista laterale

**Cavo Tornielli** (Sigla fotografie: **TRN**)

- Foto 1 attraversamento AG001, vista da valle  
Foto 2 attraversamento AG001, vista laterale  
Foto 3 ponte canale PO001, vista da valle  
Foto 4 ponte canale PO001, vista laterale  
Foto 5 attraversamento AG002, vista da valle  
Foto 6 attraversamento AG003, vista da valle  
Foto 7 attraversamento AG003, vista laterale  
Foto 8 ponte pedonale PO002, vista da valle  
Foto 9 ponte pedonale PO002, vista laterale  
Foto 10 difesa di sponda DS001, vista da valle  
Foto 11 ponte pedonale PO003, vista laterale



- Foto 12 attraversamento AG004, vista da valle
- Foto 13 attraversamento AG004, vista laterale
- Foto 14 ponte pedonale PO004, vista da valle
- Foto 15 ponte pedonale PO004, vista laterale
- Foto 16 ponte canale PO005, vista da valle
- Foto 17 ponte canale PO005, vista laterale
- Foto 18 attraversamento AG005, vista da valle
- Foto 19 attraversamento AG005, vista laterale
- Foto 20 difesa di sponda DS002, vista laterale
- Foto 21 difesa di sponda DS003, vista laterale
- Foto 22 attraversamento AG006, vista da valle
- Foto 23 attraversamento AG006, vista laterale
- Foto 24 ponte canale PO006, vista da valle
- Foto 25 ponte canale PO006, vista laterale
- Foto 26 ponte pedonale PO007, vista da valle
- Foto 27 ponte pedonale PO007, vista laterale

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

#### **14. RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

-Regio Decreto del 30/12/1923, n. 3267 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani.” Istituisce il vincolo idrogeologico.

-Legge del 02/02/1974, n. 64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.”

-Legge Regionale del 05/12/1977, n. 56 “Tutela ed uso del suolo” e successive modifiche e integrazioni, e relative circolari P.G.R. n. 16/URE e n° 7/LAP;

-Legge Regionale del 20/20/1978, n. 69 e s.m.i. “Coltivazione di cave e tor-

biere” detta le norme alle quali debbono sottostare tutte le attività estrattive del territorio della Regione Piemonte. Esulano dalla suddetta le attività estrattive in alveo.

-D.M. del 12/12/1985 “Norme tecniche relative alle tubazioni.” Stabilisce i principi da seguire nel progetto, costruzione e collaudo delle tubazioni in generale.

-D.G.R. del 08/03/1988, n. 2-19274 “L.R. 19/85 art. 6 - modalità per la formazione e l’adeguamento degli strumenti urbanistici generali ed esecutivi e loro varianti ai fini della prevenzione del rischio sismico.”

-D.M. del 14/09/2005 “Norme tecniche per le costruzioni”

-D. Lgs. n. 152/1999 così come aggiornato dal D. Lgs. n. 258/2000,

-Legge del 18/05/1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.”

-Circolare del P.G.R. del 18/07/1989, n. 16/URE definisce gli elaborati tecnici a corredo dei P.R.G.

-L.R. del 09/09/1989, n. 45 “Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici. ...” Essa trova applicazione nelle aree soggette a vincolo idrogeologico come definito dal R.D. del 30/12/1923 n. 3267.

-Circolare del P.G.R. del 18 maggio 1990, n. 11/PRE “Circolare esplicativa sugli adempimenti in ordine all’applicazione del D.M. 11/03/1988 ...”

-Deliberazione C.R. del 31/07/1991, n. 250-11937 “Criteri tecnici per l’individuazione e recupero delle aree degradate e per la sistemazione e rinaturalizzazione di sponde ed alvei fluviali e lacustri, ...”

-L.R. del 27/12/91, n. 70 “Modifica della Legge Regionale 05/12/77, n. 56”  
Circolare del P.G.R. del 31/12/1992, n. 20/PRE “Prescrizioni di cui agli artt. 2 e 13 della Legge 02/02/1974 n. 64, relativa agli abitati da consolidare o da trasferire ai sensi della Legge 09/07/1908, n. 445.”

-Autorità di Bacino del Fiume Po - Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 9/1995 del 10 maggio 1995 “Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell’assetto idraulico, all’eliminazione delle situazioni di dissesti idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione.”

-Autorità di Bacino del Fiume Po - Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1/1996 del 5 febbraio 1996 “Legge 183/89, art. 17 comma 6-ter. Attuazione della deliberazione di comitato istituzionale n. 19 del 09/11/1995: Adozione del progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.”

-Circolare P.G.R. del 08/05/1996, n. 7/LAP “L.R. 05/12/77 n. 56 e s.m.i. - specifiche tecniche per l’elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici.”

-D. Leg. del 05/02/1997, n. 22 Definisce le categorie e le caratteristiche dei rifiuti nonché le modalità di smaltimento degli stessi abolendo il precedente D.P.R. n. 915/82 “Attuazione delle direttive CEE n. 75/442 relative ai rifiuti”

-D.M. 14/02/97 “Direttive tecniche per l’individuazione e la perimetrazione, da parte delle Regioni, delle aree a rischio idrogeologico”.

-L.R. del 29/07/97, n. 41 “Modifica degli articoli 17, 40 e 77 della Legge Regionale 05/12/77, n° 56”

-Autorità di Bacino del Fiume Po - Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 26/1997 del 11 dicembre 1997 “Piano Stralcio delle Fasce Fluviali. (Legge 183/89 e s.m.i., art. 17 comma 6-ter)”.

-Autorità di Bacino del Fiume Po (1995) - Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell’assetto idraulico, all’eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione - Relazione Generale.

-Autorità di Bacino del Fiume Po (1997) - Individuazione dei tratti fluviali a

rischio di asportazione della vegetazione arborea in occasione di eventi alluvionali.

-Autorità di Bacino del Fiume Po - Atti del Comitato Istituzionale - Seduta del 26 aprile 2001 Deliberazione n. 18/2001 - Adozione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino idrografico di rilievo nazionale del fiume PO.

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

## 15. BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO (1995) - *Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, all'eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione - Relazione Generale*. Parma.

AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO (1997) - *Individuazione dei tratti fluviali a rischio di asportazione della vegetazione arborea in occasione di eventi alluvionali*. Parma.

BRAGA Gp., RAGNI U. (1969) – *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Fogli 44 e 58 NOVARA – MORTARA*. Serv. Geol. d'It., pp. 54, Roma.

CASTIGLIONI G.B. (1979) - *Geomorfologia*. UTET, 436 pp., Torino.

CAZZOLA C., FONNESU F., MUTTI E., RAMPONE G., SONNINO M., VIGNA B. (1981) - *Geometry and facies of small, fault-controlled deep-sea fan systems in a transgressive depositional setting (Tertiary Piedmont Basin, northwestern Italy)*. Excursion guidebook of the 2nd IAS European Regional Meeting, pp. 56.

C.N.R. (1982) - *Valutazione delle piene*. Pubblicazione n° 165, Roma.

CONSORZIO INTERCOMUNALE "VERCELLI EST" - *Analisi geologiche per il P.R.G.I.* A cura del Geol. Gaetano ROMANO.

GIANDOTTI M. (1934) - *Previsione delle piene e delle magre dei corsi d'acqua*. Mem. e Studi Idrografici, 8, 3-13.

GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. (1985) - *Eventi idrologici e frane*. Geologia Applicata e Idrogeologia, XX, 359-375.

LANCELLOTTA R. (1993) - *Geotecnica*. ed. Zanichelli, pp. 556.

LAMBE T.W. & WHITMAN R.V. (1969) - *Soil mechanics*. ed J. Wiley & Sons.

LEPORATI P., DONNA BIANCO P.A. (1978) - *Contributi dell'analisi geologica all'organizzazione del territorio - Applicazione al Comprensorio di Biella*. Regione Piemonte, 80 pp, Torino.

REGIONE PIEMONTE (1980) - *Progetto per la pianificazione delle risorse idriche del territorio piemontese*. Assessorato alla Tutela dell'Ambiente, 3640 pp., Torino.

REGIONE PIEMONTE (1994) - *Primo rapporto sull'evento alluvionale verificatosi in piemonte il 4-6 novembre 1994*. Settori Prevenzione Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico e Opere Pubbliche a Difesa Assetto Idrogeologico, 320 pp, Torino.

STRAHLER A.N. (1958) - *Dimensional analysis applied to fluvially eroded landsform*. Bull. Geol. Soc. Amer., 69, 279-300.

UNG Y.K. & MAYS L.W. (1981) - *Risk models for flood levee design*. Water Res. Research, 17, 4, 833-841.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY (1982) - *Goals and Taskes of the Landslide Part of a Ground-Failure Hazard Reduction program*. Circular 880, 48 pp.

REGIONE PIEMONTE (1998) - *Eventi alluvionali in Piemonte - 2-6 Novembre 1994 - 8 Luglio 1996 - 7-10 Ottobre 1996*. Direzione Servizi Tecnici di prevenzione, 415 pagine, 8 tavole.

REGIONE PIEMONTE (a cura di diversi Autori)

- L'evento di precipitazione dei giorni 2-6 Ottobre 1992
- L'evento di precipitazione dei giorni 22-24 Settembre 1993
- L'evento di precipitazione dei giorni 4-5 Novembre 1994
- L'evento alluvionale dell'8 Luglio 1996
- L'evento meteorologico del 6 Ottobre 1996
- L'evento alluvionale del 28-29 Giugno 1997 in Piemonte
- L'evento pluviometrico del 28 Agosto 1997 in Piemonte
- L'evento pluviometrico del 6-7 Novembre 1997 in Piemonte
- L'evento pluviometrico del 27-29 Maggio 1998 in Piemonte
- L'evento pluviometrico del 4-5 Settembre 1998 in Piemonte
- L'evento pluviometrico del 3-5 Maggio 1999 in Piemonte
- L'evento pluviometrico del 23 Ottobre 1999 in Piemonte
- L'evento pluviometrico del 10-14 Giugno 2000 in Piemonte
- Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 Ottobre 2000
- Rapporto sugli eventi meteorologici del Novembre 2000
- Rapporto sull'evento meteorologico 4-5 Maggio 2001
- Rapporto sull'evento meteorologico 14-16 Luglio 2001
- Rapporto sull'evento meteorologico 2-5 e 8-10 Maggio 2002
- Rapporto sull'evento meteorologico 4-6 Giugno 2002
- Rapporto sull'evento meteorologico 13-15 Luglio 2002
- Rapporto sull'evento meteorologico 2-3 Settembre 2002
- Rapporto sugli eventi meteorologici del Novembre 2002

\* \*\* \*\*\* \*\* \*

REGIONE PIEMONTE

SETTORE PREVENZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO, METERELOGICO E SISMICO

Sistema Informativo Geologico Processi-effetti

Stampa del 28-05-2004

Sede: Biella

Codice scheda. . . . . : 51525

Riassunto. . . . . :

FINO AL 1940 L'ABITATO DI MONTICELLO (GRANOZZO CON MONTICELLO)  
ERA PERIODICAMENTE ALLAGATO DALL'AGOGNA.

Comune. . . . . : GRANOZZO CON MONTICELLO

Località. . . . . : MONTICELLO

Bacino. . . . . : PO

Sottobacino . . . . . : AGOGNA

Data inizio periodo . . . . . : --/--/1940

Data fine periodo . . . . . : --/--/1940

Commento date . . . . . : FINO AL 1940

Fonte informazione. . . . . : 05 Altro

Titolo. . . . . :

SCHEDE CENTRI ABITATI: INFORMAZIONE ORALE GENIO CIVILE DI NOVARA  
(1983) (05)

Coordinata X minima. . . . . : 468560

Coordinata Y minima. . . . . : 5025090

Coordinata X massima . . . . . : 468560

Coordinata Y massima . . . . . : 5025090

Area coperta in ettari . . . . . : 0.000

Unità morfologica. . . . . : 07 Pianura

Attività . . . . . : 02 Attività fluviale e torrentizia

Tipologia. . . . . : 14 Piena

Tipo segnalazione. . . . . : 02 Fenomeno verificatosi

Effetti. . . . . : 10 Allagamento

A causa di . . . . . :

PIOGGE

Danni. . . . . : 02 Edifici danneggiati

Descrizione danni. . . . . :

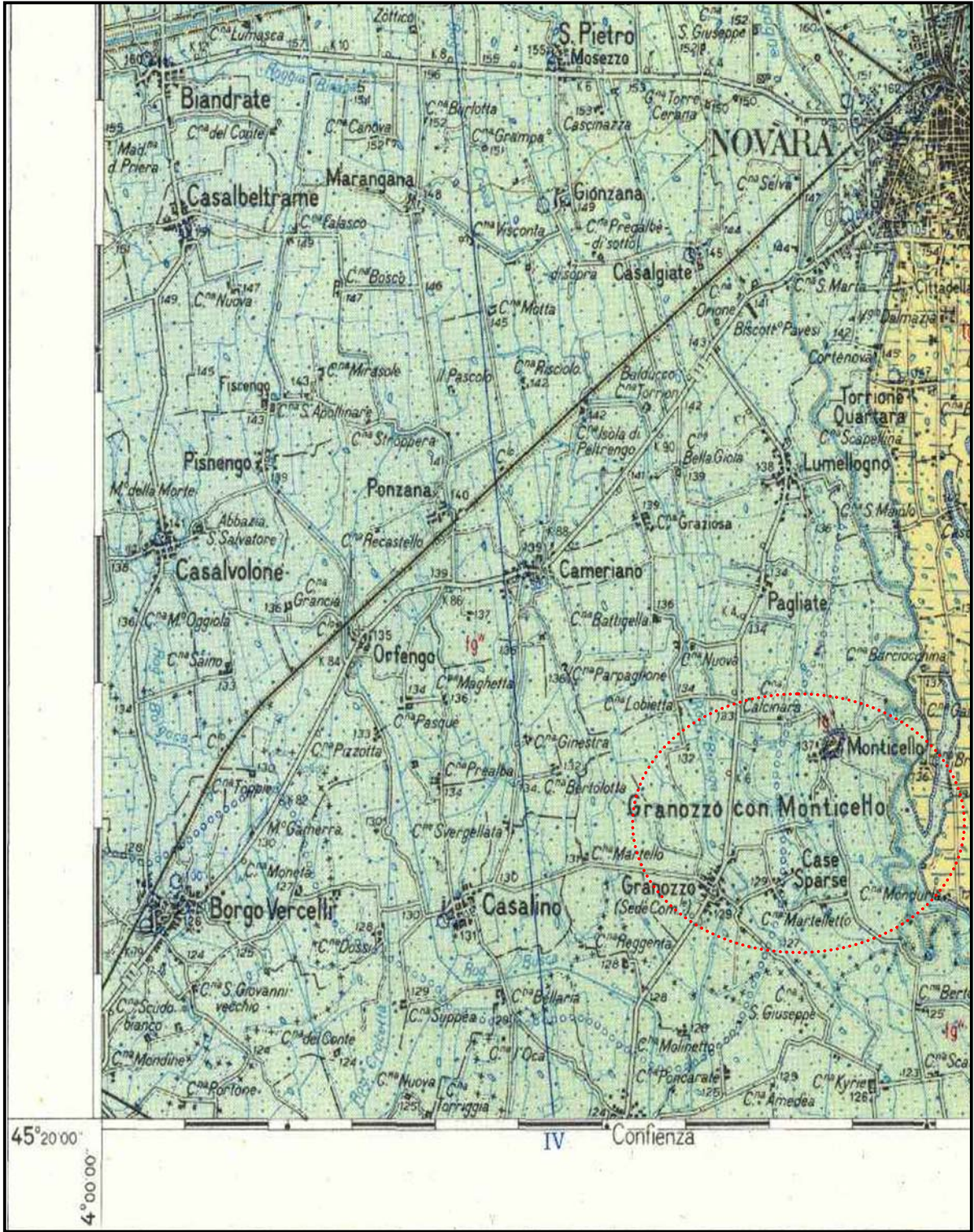
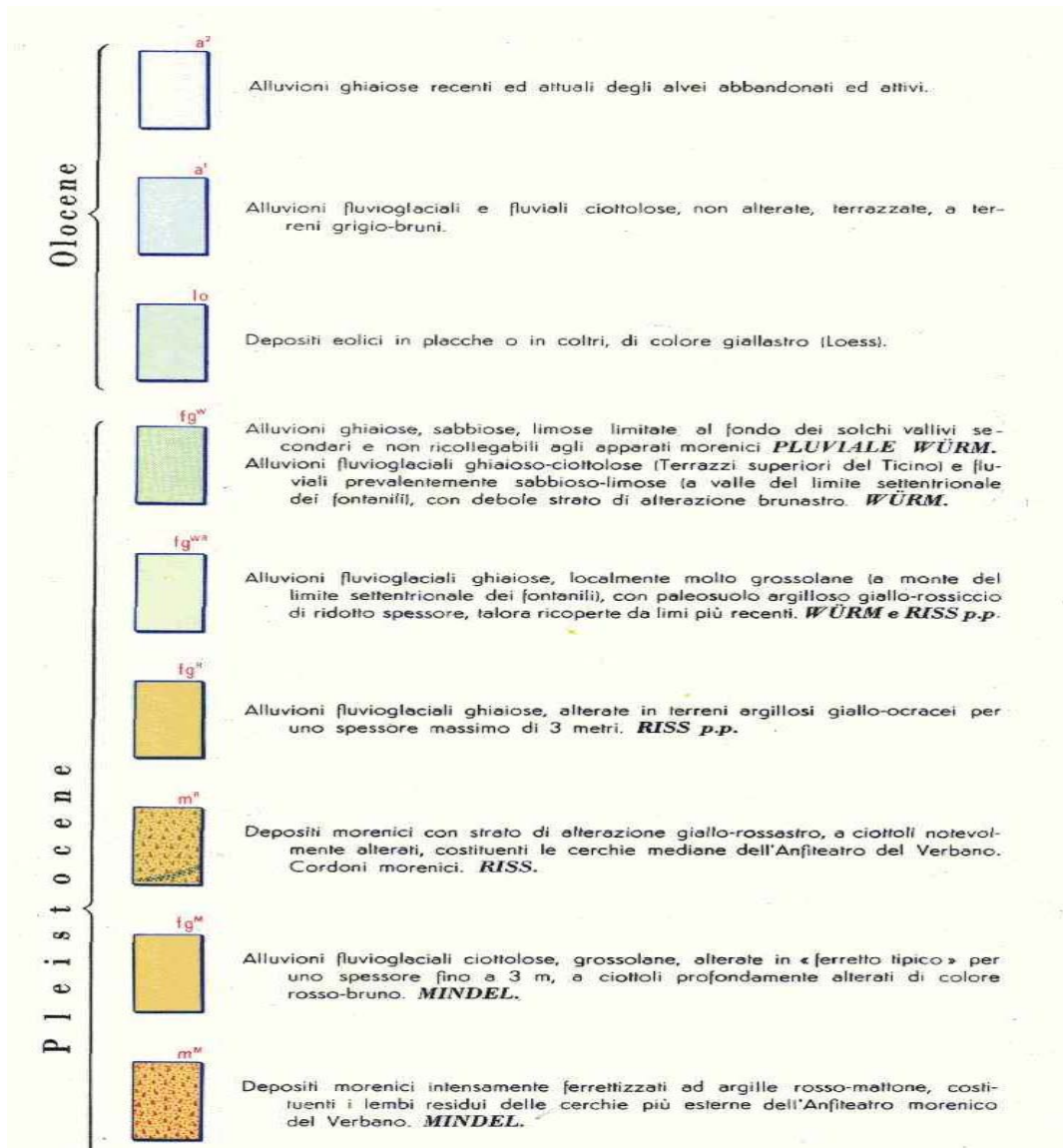
ALLAGATO L'ABITATO

Data ultimo aggiornamento. . . . . : 17-11-1992

CSI Piemonte



- LEGENDA -



CARTA GEOLOGICA

Dalla Carta Geologica d'Italia - Fg. n°44 "NOVARA"  
scala 1/100.000



Numero progressivo	CODICE REGIONALE	PROPRIETA'	UBICAZIONE	PROFONDITA' [m]	USO								STRATIGRAFIA	ATTIVO	INATTIVO
					DOMESTICO	IRRIGUO	POTABILE	ZOOTECNICO	INDUSTRIALE	IGIENICO-SANITARIO	ANTINCENDIO	PISCICOLA			
1	47	Ag. Panizzina S.R.L.	C.na Martelletto	21,00	■										■
2	47	Ag. Panizzina S.R.L.	C.na Martelletto	18,00										■	
3	47	Ag. Panizzina S.R.L.	C.na Martelletto	25,00	■									■	
4	47	Ag. Panizzina S.R.L.	C.na Martelletto	20,00	■										■
5	904	Società semplice l'Acero	Podere Castello	6,00	■										■
6	201	Gandelli Francesco	Granozzo	7,00	■									■	
7	218	Campanati Vittorio	Via San Rocco 11	10,00	■									■	
8	222	Caccia Carlo	C.na Pavesa	24,00	■									■	
9	3415	Claus Elisabetta	Via Gransci 34	3,00	■										■
10	4169	Deangeli Eugenio	Monticello Via Novara 10	25,00	■									■	
11	4169	Deangeli Eugenio	Via Novara 4	20,00	■										■
12	4894	Deangeli Amelia	Monticello	8,00	■										■
13	4905	Rodolfi Marco	Via Cusiel 21	6,00	■									■	
14	7403	Borgo Mario	Via Vespolate	10,00	■									■	
15	7404	Invernizzi Dr. Angelo	Monticello	4,00	■										■
16	7405	Caresana Carlotta	Granozzo	4,00	■										■
17	7405	Caresana Carlotta	Molino Carrera	4,00	■										■
18	7406	Varallo Giuseppina		4,00	■									■	
19	7407	Vincenzi Battista	Via G. Bruno 11	4,00	■										■
20	7408	Zaia Clelio	Via Sette Martiri	4,00	■										■
21	7409	Rova Bruno	Via Maarconi	4,00	■									■	
22	7410	Omodei Zorini Giovanni	Via Gramsci 5	4,00	■									■	
23	7411	Rizzi Luigi	Azienda Cappa	4,00	■										■
24	7412	Omodei Zorini Giuseppe	C.na Lobietta	4,00	■										■
25	7688	Lunardi Renzo	Granozzo	25,00	■									■	
26	7689	Cucchetti Giuseppe	Granozzo	45,00	■										■
27	7690	Bazzano Renato	Via Monticello 5	3,50	■									■	
28	7807	Fiorina Francesco	Monticello	7,00	■									■	
29	7809	Brocca Ermanno	Case Sparse	21,00	■									■	
30	7811	Mittini Renzo	Monticello	6,00	■										■
31	7812	Fiorna Antonio	Monticello	7,00	■									■	
32	7813	Bettinardi Domenica	Granozzo	6,00	■									■	
33	7814	Salvini Clemente	Via G. Bruno 11	3,00	■									■	
34	7815	Ristelli Terenzio	Monticello Via Granozzo 42	10,00	■									■	
35	7815	Ristelli Terenzio	Monticello Via Granozzo 38	10,00	■									■	
36	7816	Capuzzi Francesco		15,00	■									■	
37	7817	Stangalino Margherita	Granozzo	6,00	■									■	
38	7818	Omassi Bernardo	Granozzo	8,00	■										■
39	7820	Ferraris Maria	Case Sparse	5,00	■									■	
40	7821	Trombin Gildo	Str. per Monticello 7	5,00	■									■	
41	7822	Varallo Mario	C.na Cornacchia	5,00	■										■
42	7823	Pirovano Mario	Via Don Minzoni 2	7,00	■									■	
43	7824	Gandelli Pietro	Granozzo	6,00	■									■	
44	7825	Cavigliolo Carlo	Monticello Cascina Nuova	22,00	■									■	
45	7826	Pompa Elisa	Granozzo	6,00	■									■	
46	7828	De Agostini Rosa Anna		10,00	■										■

Numero progressivo	CODICE REGIONALE	PROPRIETA'	UBICAZIONE	PROFONDITA' [m]	USO							STRATIGRAFIA	ATTIVO	INATTIVO
					DOMESTICO	IRRIGUIO	POTABILE	ZOOTECNICO	INDUSTRIALE	IGIENICO-SANITARIO	ANTINCENDIO	PISCICOLA		
47	7829	Mariotti Aurelio	Via Dante Alighieri 16	9,60	■								■	
48	7830	Campo Enzo	Granozzo	8,50	■								■	
49	7831	Loda Angelo	Granozzo	5,00	■								■	
50	7832	Nuvolone Piera Dina		5,00	■									■
51	7833	Varallo Andrea	Via Granozzo 25	3,00	■								■	
52	7834	Uglietti Martino	Monticello	8,00	■								■	
53	7835	Rota Esterino	Case Sparse	4,00	■									■
54	7836	Ferrari Daniele	Monticello Via Greppi 3	10,00	■								■	
55	7837	Rondina Claudio	Granozzo	6,00	■									■
56	7838	Pantaroli Caterina	Monticello Via Granozzo 34	10,00	■									■
57	7839	Migliavacca Patrizia	Monticello Via Granozzo 40	10,00	■									■
58	7840	Panighini Angelo	Monticello Via Granozzo 24	7,00	■									■
59	7840	Panighini Angelo	Monticello Via Granozzo 24	7,00	■									■
60	7841	Godio Giacinto	Via per Vespolate 10	6,00	■								■	
61	7841	Godio Giacinto	Via per Vespolate 7	22,00	■								■	
62	7842	Abelli Francesco	Piazza Gramsci	12,00	■									■
63	7842	Abelli Francesco	Monticello Piazza Gramsci 11	12,00	■									■
64	7842	Abelli Francesco	Monticello Via D. Dinanni	15,00	■									■
65	7843	Iannone Silvestro		15,00	■								■	
66	7844	Cenerini Gianni Mario	Granozzo	8,00	■									■
67	7845	Miglio Pamela	Granozzo	0,00	■								■	
68	7846	Crivelli Antonio	Granozzo	0,00	■									■
69	7847	Rota Pierluigi	Granozzo	0,00	■								■	
70	7848	Collu Barbarina in Gavioli	Granozzo	0,00	■								■	
71	7849	Bessi Anna	Granozzo	0,00	■									■
72	7850	Gavioli Aldo	Granozzo	0,00	■									■
73	7852	Ferrario Cinzia	C.na Buscaglia	20,00	■								■	
74	7853	Cammerlengo Salvatore	Monticello	6,00	■								■	
75	7854	Raineri Sandra	Monticello	6,00	■								■	
76	7855	Raineri Natale	Monticello	7,00	■								■	
77	7856	Valenti Marco	Via Sette Martiri 18	10,00	■									■
78	7857	Simonini Anna Marisa	Granozzo	3,00	■								■	
79	7858	Barbaglia Pierino	Granozzo	5,00	■								■	
80	7859	Boaroli Gina	Monticello	8,00	■									■
81	7860	Guidotto Giovanni	Via Gramsci	3,00	■									■
82	7861	Cerutti Adriano	Monticello	3,50	■								■	
83	7862	Boaroli Nino	Monticello Via Granozzo 23	7,00	■								■	
84	7863	Pastori Giancarlo	Via Matteotti 13	3,00	■									■
85	7864	Frattini Carmela	Monticello Via Bigatti 13	7,00	■									■
86	7865	Angioni Aldo	Monticello	3,00	■									■
87	7866	Dai Anna	Monticello Via Bigatti 10	10,00	■									■
88	7867	Giudice Franco	Monticello Via Granozzo 10	10,00	■									■
89	7868	Bisulu Anna	C. Sparse V. per Vespolate 28	5,00	■								■	
90	8143	Siviaro Pasqualina	Monticello	8,00	■									■
91	8146	Salsa Marco	C.na Barciocchina	12,00	■									■
92	8146	Salsa Marco	C.na Barciocchina	35,00	■	■							■	

ANNO	MASSIMO	DATA	MINIMO	DATA
1993	126,44	25-set	125,85	22-mar
1994	126,42	25-ago	125,85	25-mar
1995	126,45	12-giu	125,84	28-mar
1996	126,38	12-ago	125,85	08-mar
1997	126,74	02-feb	125,85	25-mar
1998	126,37	02-mag	125,83	28-mar
1999	126,32	18-mag	125,8	25-mar
2000	126,45	05-ago	125,76	15-mar
2001	127,26	12-ago	125,81	25-feb
2002	127,25	02-set	125,78	18-gen

### **ASSOCIAZIONE IRRIGAZIONE EST SESIA**

Livelli massimi e minimi della falda freatica -  
m. s.l.m. della Stazione Piezometrica 26b -  
Casalino. Quota terreno: 129,03 m. s.l.m.

N° progressivo	Q l.s. (p.c.)	Q ass. (s.l.m.)
1	-3,00	126,00
2	-3,35	127,65
3	-5,95	123,05
4	--	119,00
5	-2,00	129,00
6	-1,50	133,50
7	-0,80	136,20
8	-1,80	135,20
9	--	124,20
10	-1,30	127,70
11	-0,50	126,50
12	-0,85	128,15
13	-1,00	128,00
14	0,00	140,50
15	-1,50	134,50
16	-0,80	132,20
17	-1,65	137,85
18	-1,30	134,70
19	-0,50	137,50
20	-1,30	133,70
21	-1,80	139,80
22	-1,90	132,10
23	-0,50	122,50
24	-1,70	121,30
25	-1,50	123,80
26	-3,40	133,60
27	-5,50	131,50
28	--	116

Punti di misura riportati nella  
Tavola ATG05

Rilevazioni piezometriche eseguite per la  
redazione del P.R.G.I. Vercelli Est nel periodo  
agosto/settembre 1982

# COMUNE DI CASALINO (NO)

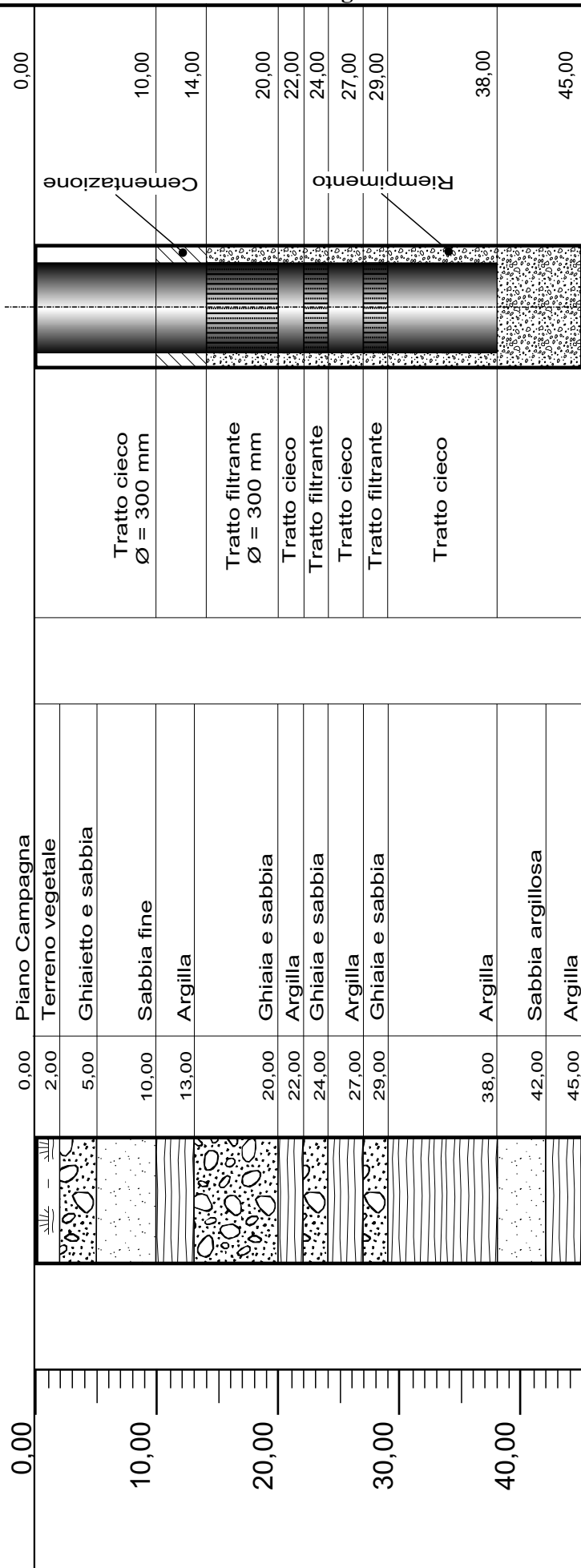
Pozzo a servizio del Comune

Ubicazione: Cortile Municipio

## SEZIONE STRATIGRAFICA

## SCHEMA CONDIZIONAMENTO

Scala altezze 1/500



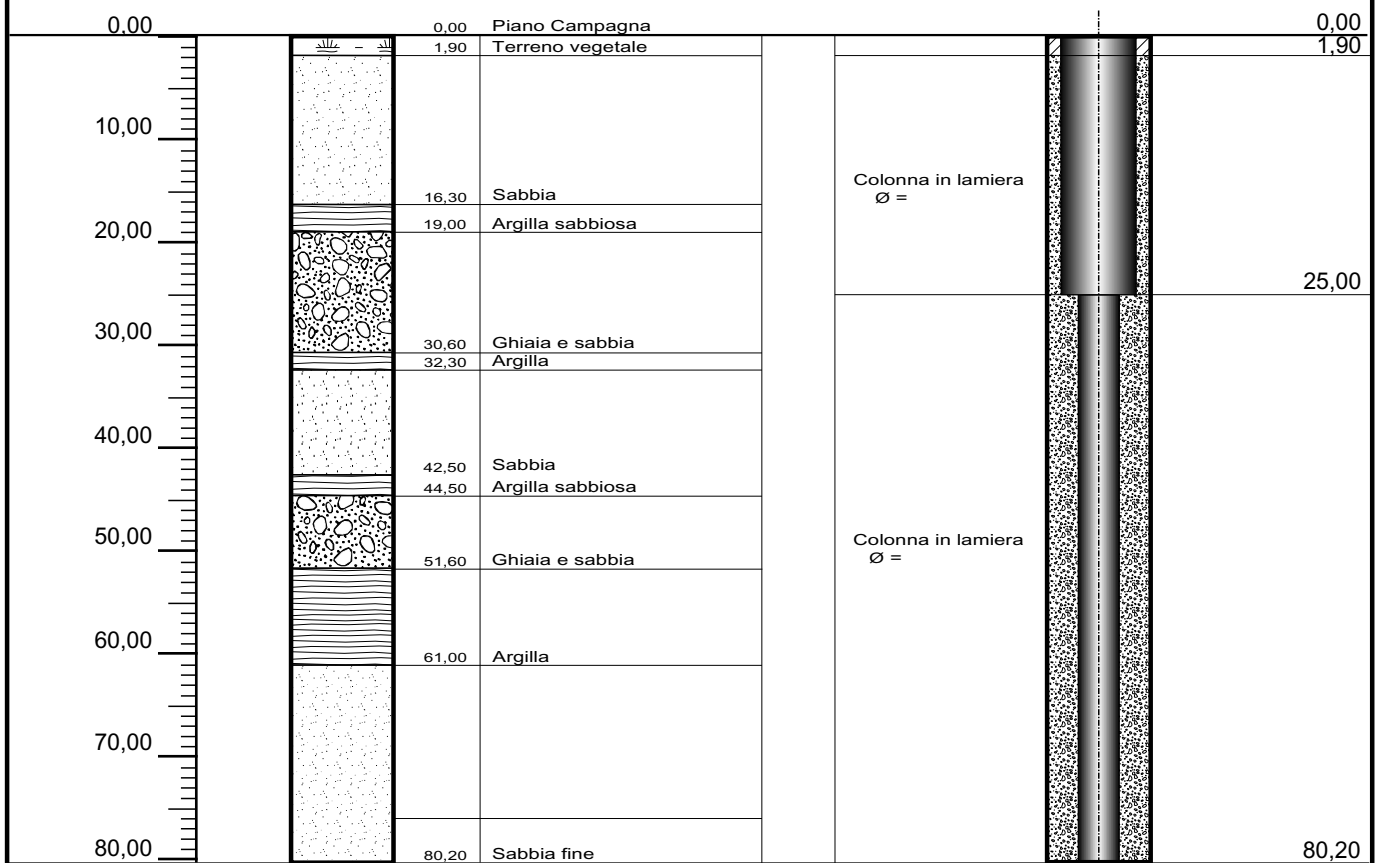
# COMUNE DI GRANOZZO CON MONTICELLO

Pozzo a servizio dello stabilimento INTERMARF

## SEZIONE STRATIGRAFICA

## SCHEMA CONDIZIONAMENTO

Scala altezze 1/1.000



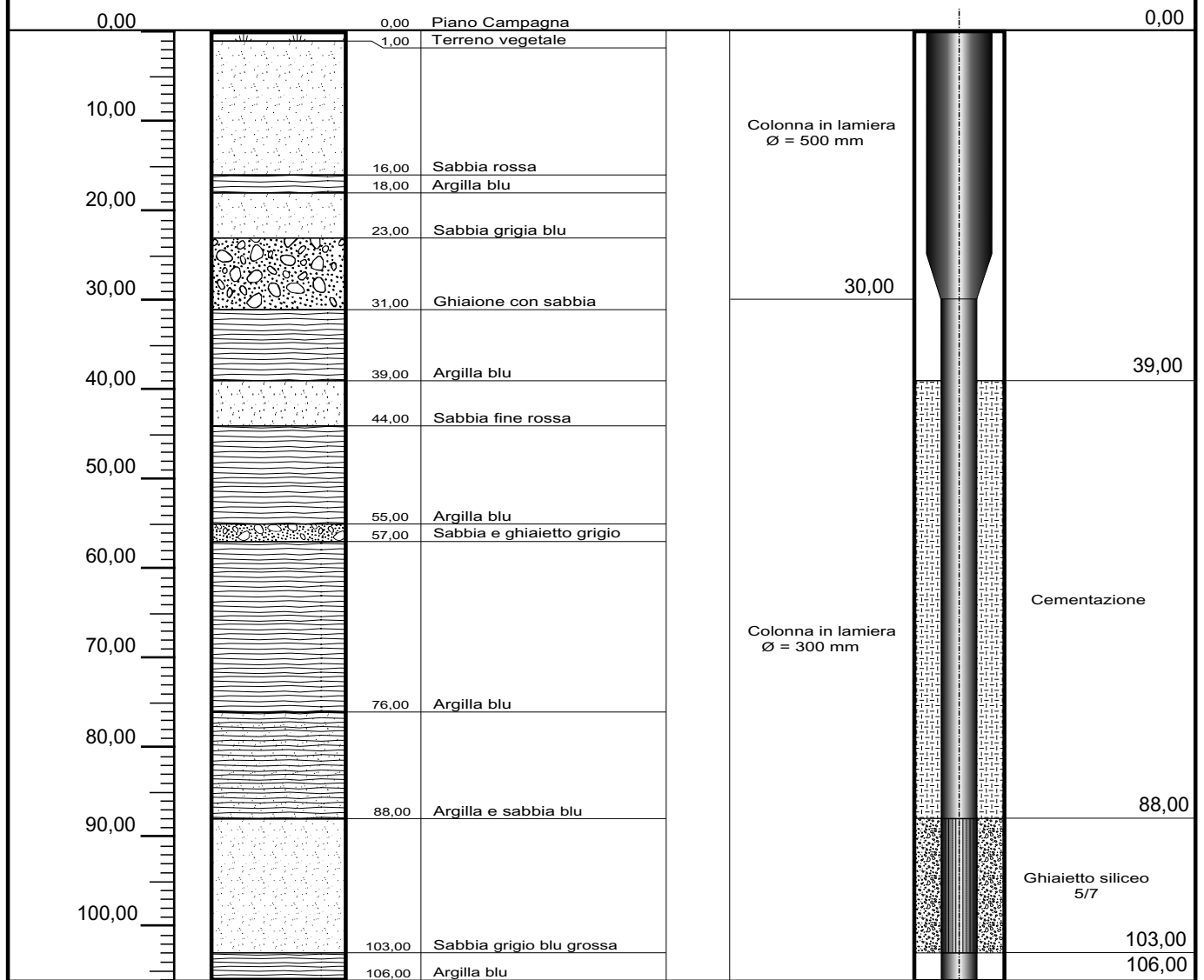
# COMUNE DI GRANOZZO CON MONTICELLO

Pozzo a servizio dell'Acquedotto Comunale

## SEZIONE STRATIGRAFICA

## SCHEMA CONDIZIONAMENTO

Scala altezze 1/500



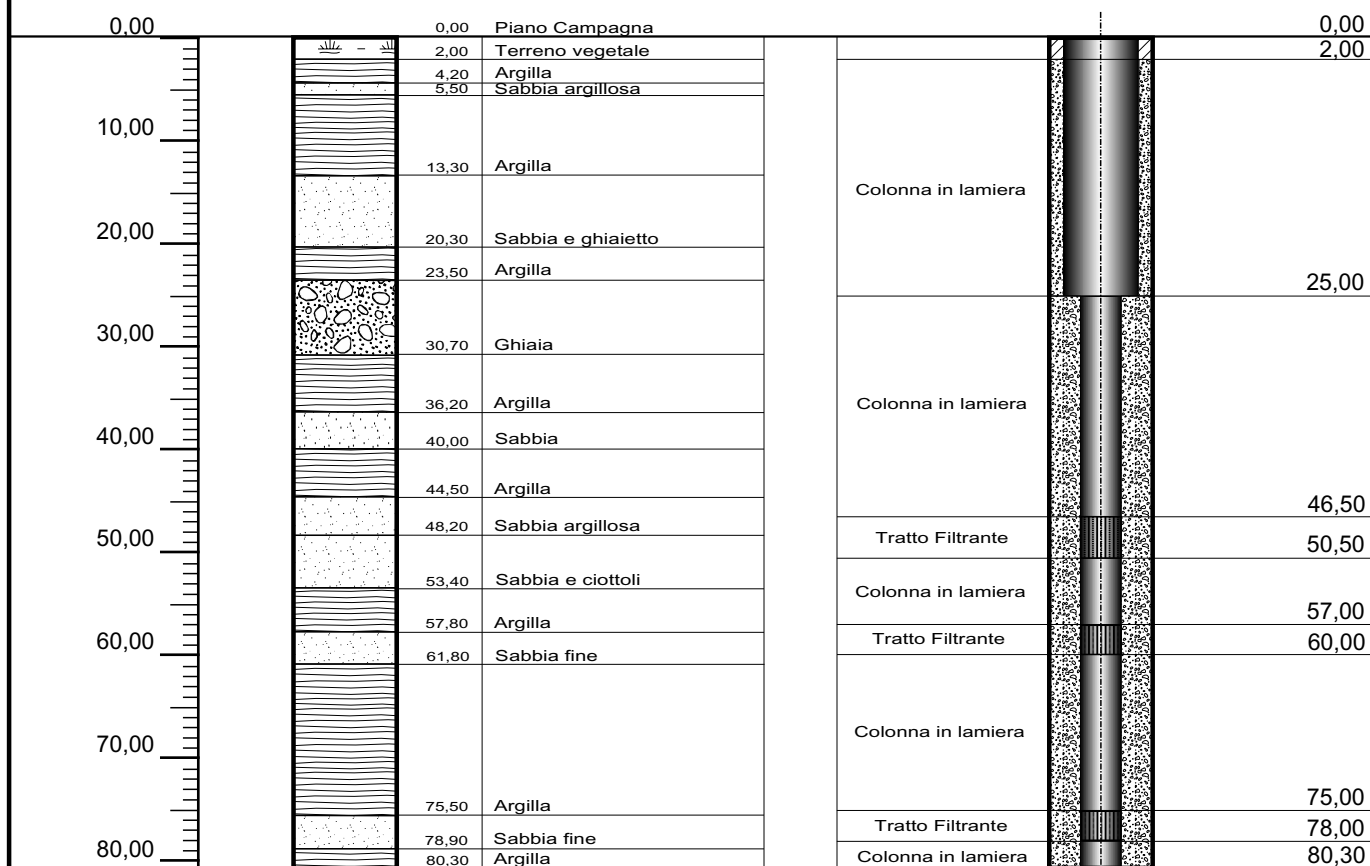
# COMUNE DI GRANOZZO CON MONTICELLO

Pozzo a servizio dell'Acquedotto comunale

## SEZIONE STRATIGRAFICA

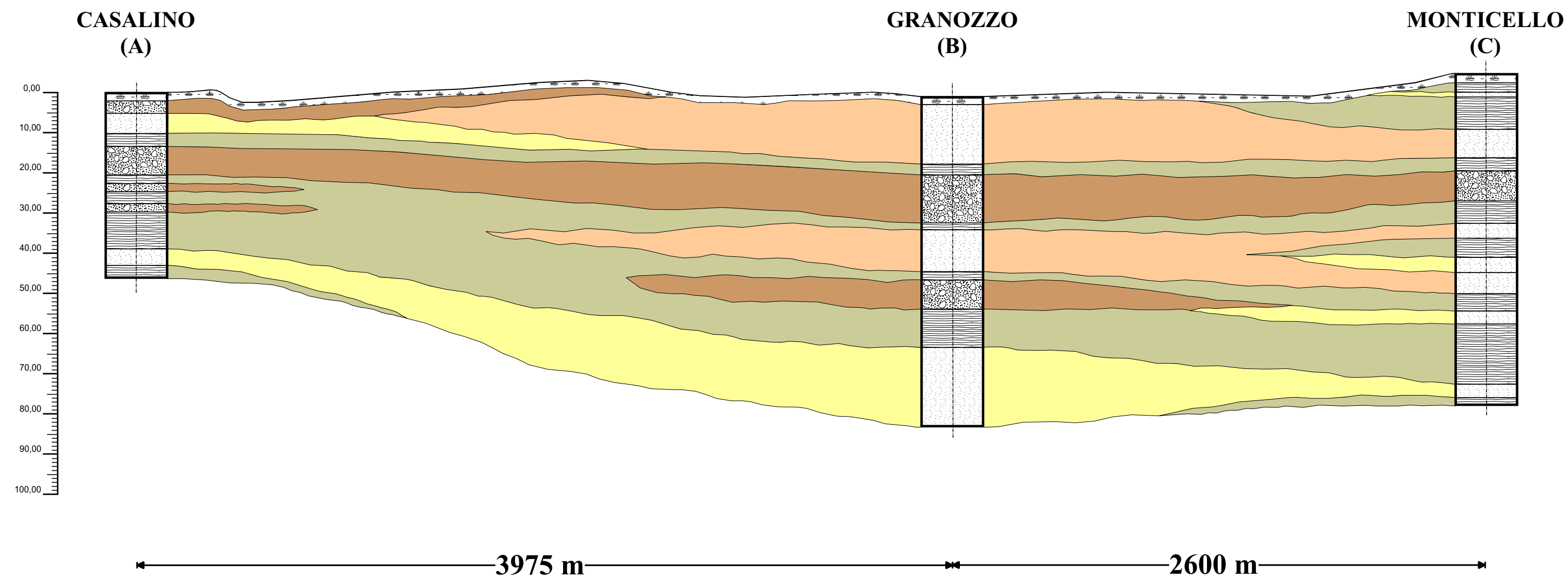
## SCHEMA CONDIZIONAMENTO

Scala altezze 1/1.000

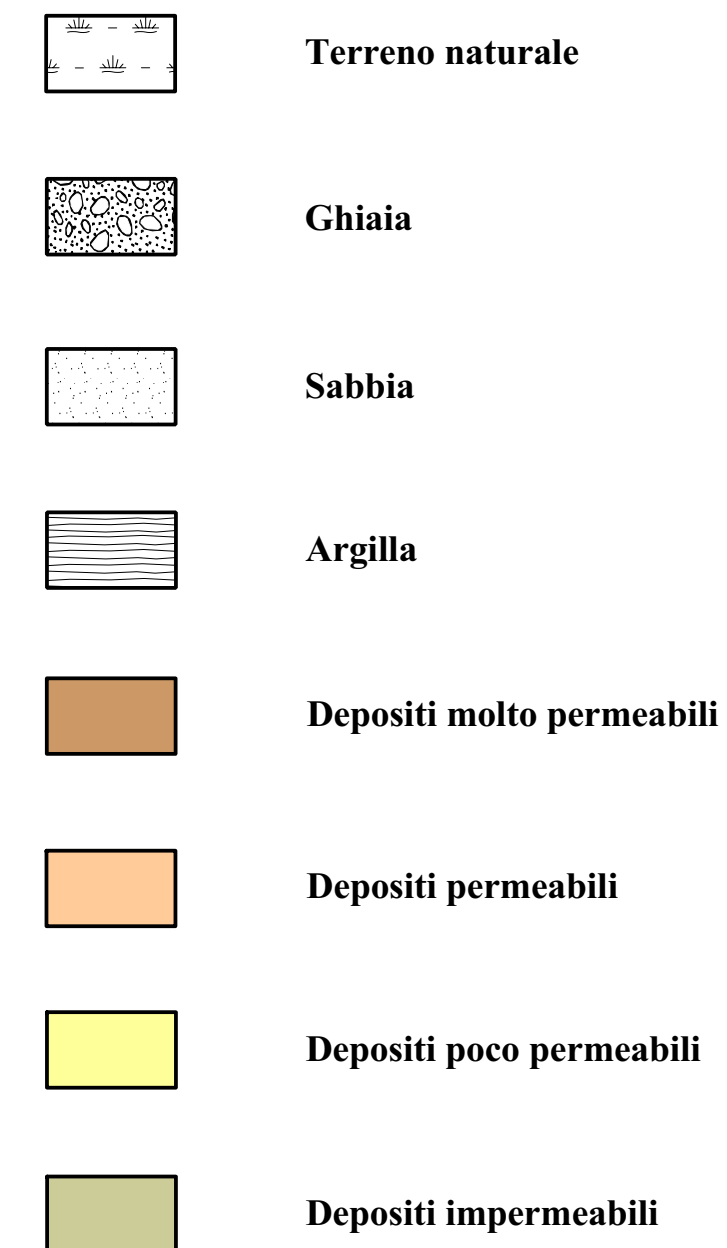




## SCHEMA LITOSTRATIGRAFICO



## LEGENDA



**SCALA L 1:20.000**      **SCALA H 1:1.000**