

# REGIONE PIEMONTE

## PROVINCIA del Verbano - Cusio - Ossola

### Comune di MADONNA del SASSO

## VARIANTE STRUTTURALE AL PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE Variante 1999 PROGETTO DEFINITIVO

Indagini geologiche

ai sensi della Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 08.05.1996, N° 7/LAP

"Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici"

Stesura :

Agosto 2001

Aggiornamento :

Aggiornamento :

### APPROVAZIONI :

Progetto Preliminare : delibera C.C. n°26 del 29/09/1999

Progetto Definitivo : delibera C.C. n°03 del 25/02/2000

il Sindaco :

Ezio Barbetta

il Segretario :

dr.sa Giulia Di Nuzzo

### Incaricato per le indagini geologiche :

dott. Geol. Francesco D'Elia  
vic. Roma, 3/A - Mergozzo (VCO)  
Ordine Regionale Geologi - n° 50

Elaborato:

G 17

CRONOPROGRAMMA DEGLI  
INTERVENTI DI RIASSETTO PER LA  
MITIGAZIONE DELLA PERICOLOSITA'  
NELLE AREE ASCRITTE ALLE CLASSI  
IIIB1-IIIB2 DELLA ZONIZZAZIONE  
GEOLOGICO-TECNICA DI SUPPORTO  
ALLA VARIANTE STRUTTURALE AL  
P.R.G.C.

### Collaborazione alle indagini geologiche :

dott. Geol. Luigi Cillerai  
Fraz. Zuccaro, 48 - Valduggia (VC)  
Ordine Regionale Geologi - n° 133

Allegato :

5

## **SOMMARIO**

<b>1. PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>2. MODALITA' PROGETTUALI</b>	<b>2</b>
<b>3. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE DI RIASSETTO</b>	<b>3</b>
<b>3.1 INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE INTERESSATE DA PROBLEMI DI NATURA IDROGEOLOGICA E/O CON PREDISPOSIZIONE A DISSESTI GRAVITATIVI</b>	<b>4</b>
<b>3.2 INTERVENTI PREVISTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE ISOLATE CARATTERIZZATE DA ACCLIVITÀ DA MEDIA AD ELEVATA, O POSTE IN PROSSIMITÀ DI SCARPATE</b>	<b>8</b>

# **CRONOPROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIASSETTO PER LA MITIGAZIONE DELLA PERICOLOSITA' NELLE AREE ASCRITTE ALLA SOTTOCLASSE IIIB (B1 e B2) DELLA ZONIZZAZIONE GEOLOGICO-TECNICA DI SUPPORTO AL P.R.G.C.**

## **1. PREMESSA**

In ottemperanza a quanto previsto dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale n. 7/LAP dell'8 maggio 1996 «*Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici*» e relativa *Nota Tecnica Esplicativa* (dicembre 1999), nelle aree appartenenti alla sottoclasse IIIB (IIIB1, IIIB2, IIIB3, IIIB4), l'attuazione di determinati interventi urbanistici viene subordinata alla realizzazione di opere di riassetto, tese all'eliminazione e/o alla mitigazione del rischio.

A tal fine si predispone la stesura di un sintetico "Cronoprogramma" delle opere di riassetto volto ad individuare gli interventi necessari alla protezione delle aree ascritte alla sottoclasse IIIB, attraverso l'eliminazione e/o la mitigazione della pericolosità, esplicandone le finalità. Si precisa a tale proposito, che nel territorio comunale di Madonna del Sasso sono state riscontrate in prevalenza situazioni di rischio riconducibili ad attività di versante o gravitativa e solo subordinatamente al reticolo idrografico secondario.

Tuttavia sul territorio comunale non si sono riscontrate situazioni la cui gravità richieda importanti interventi di riassetto, mentre sono state riscontrate in prevalenza necessità di manutenzioni generalizzate delle opere già presenti.

## 2. MODALITA' PROGETTUALI

Il programma degli interventi proposto risponde a quanto previsto dal D.L. 11.06.1998 n. 180, convertito in legge del 03.08.1998 n. 267 ed, in particolare, recepisce quanto disposto dal D.P.C.M. del 29.09.1998 *"Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, comma 1 e 2, del decreto legge 11.06.1998 n. 180"*, il quale prevede le seguenti fasi essenziali:

- fase uno: individuazione delle aree a rischio, operata attraverso l'analisi delle informazioni acquisite circa l'assetto del territorio indagato;
- fase due: perimetrazione e valutazione dei livelli di rischio e definizione delle conseguenti misure di salvaguardia;
- fase tre: programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio. Quest'ultima fase, in particolare, coincide con la stesura del Cronoprogramma.

La realizzazione delle opere di riassetto, per la quale è possibile predisporre Piani Tecnici Esecutivi di opere pubbliche, redatti ai sensi dell'art. 47 della L.R. n. 56/77 e s.m.i., sarà gestita direttamente dall'Amministrazione Comunale: le varie fasi esecutive potranno essere condotte dall'Amministrazione Comunale oppure da altri Enti Pubblici o da soggetti privati, eventualmente anche riuniti in consorzio, operanti sotto il controllo e il coordinamento della Amministrazione Comunale stessa.

In ogni caso, ottenuta da parte delle Autorità competenti l'approvazione dei progetti delle opere, a seguito della loro realizzazione sarà compito dell'Amministrazione Comunale eseguire le verifiche ed i controlli necessari a stabilire che le opere assolvano allo scopo di eliminare e/o minimizzare il rischio, ai fini della fruibilità urbanistica delle aree interessate.

In particolare, i progetti delle opere di difesa ai centri abitati e/o agli edifici isolati, predisposti a seguito delle indicazioni contenute nel cronoprogramma, dovranno fare esplicito riferimento in ordine alla concreta ed efficace riduzione del rischio nei confronti dei beni oggetto di difesa.

Il raggiungimento degli obiettivi previsti per la mitigazione e/o l'eliminazione della pericolosità può comportare tempi piuttosto lunghi, pertanto, sarà possibile prevedere l'avvio contemporaneo delle procedure esecutive delle opere di riassetto, delle opere di urbanizzazione e di costruzione con il vincolo di ultimazione e collaudo delle opere di riassetto prima del rilascio del certificato di abilità e utilizzo degli edifici interessati.

### **3. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE DI RIASSETTO**

Nell'ambito di ciascuna area omogenea ricadente nel territorio comunale vengono più sotto indicati gli interventi da realizzare, finalizzati alla minimizzazione e/o eliminazione delle situazioni di rischio nelle aree ascritte alla sottoclasse IIIB (IIIB1 e IIIB2); per ciascun intervento sono riportati, oltre alla sottoclasse di idoneità urbanistica di appartenenza dell'area, i riferimenti alle eventuali opere di riassetto già esistenti, nonché la natura del fattore di pericolosità geologica interessante l'area in questione.

Si specifica che per la realizzazione degli interventi è prevista la stesura di progetti esecutivi, con studi di dettaglio, che potranno essere sviluppati anche da privati sotto controllo e coordinamento dell'Amministrazione Comunale. Per la corretta progettazione esecutiva si prevede la necessità di effettuare adeguati rilievi topografici di dettaglio, al fine di poter delimitare con maggiore precisione le aree che risulteranno protette al completamento delle opere.

Si precisa infine, a livello generale, che ciascun intervento di riassetto giunto a completamento dovrà essere inserito, unitamente a quelli già esistenti, in un apposito programma di controllo e manutenzione delle opere, a cura dall'Amministrazione Comunale, il quale preveda la verifica periodica delle loro condizioni funzionali, intensificando i sopralluoghi nei periodi immediatamente successivi ad eventi alluvionali.

### 3.1 INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE INTERESSATE DA PROBLEMI DI NATURA IDROGEOLOGICA E/O CON PREDISPOSIZIONE A DISSESTI GRAVITATIVI

#### LOCALITÀ LA BRECCIA-RIO GALLETTO (PIANA DEI MONTI)

Stato di fatto: sono state riconosciute situazioni di rischio connesse alla presenza di una parete in roccia alterata ad elevato grado di acclività, nel recente passato sede di un episodio di frana; la zona è stata sistemata attraverso la realizzazione di un muro in CLS alto una decina di metri (scheda n°5 - *Elab. G15 - Allegato 3: Schede di rilevamento frane*).

Zonizzazione: la fascia edificata al piede del versante, individuato come potenzialmente a rischio, è stata ascritta alla classe IIIA.

Interventi proposti: il grado di rischio dovrà essere mitigato attraverso le seguenti operazioni:

- manutenzione del muro esistente, con particolare riguardo all'erosione basale operata dal Rio Galletto
- realizzazione di una canaletta di raccolta delle acque ruscellanti lungo tutta la testata della frana, principalmente per quelle provenienti dalla strada asfaltata
- realizzazione di opere di ingegneria naturalistica (viminate, fascinate, ecc.) che contengano l'erosione superficiale evidenziatasi sul coronamento.

#### LOCALITÀ LA BRECCIA (PIANA DEI MONTI)

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio connessi alla acclività del versante dove sono situati alcuni edifici isolati. Tuttavia non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto attivi od incipienti.

Zonizzazione: la fascia edificata è ascritta alla sottoclasse IIIB2.

Interventi proposti: una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta mantenendo efficienti i terrazzamenti antropici esistenti.

#### LOCALITÀ RIO BARBOGLIONE-COTTROSO

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla presenza del Rio Barboglione che opera una moderata erosione spondale. Tale fenomeno ha provocato inoltre il parziale scalzamento della spalla sinistra di un vecchio ponte, oggi inutilizzato (scheda n°A - *Elab. G16 - Allegato 4: Schede di rilevamento processi lungo la rete idrografica*).

Zonizzazione: la fascia edificata sulla sponda del corso d'acqua è ascritta alla sottoclasse IIIB2.

Interventi proposti: una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta prevedendo la realizzazione di opere longitudinali di difesa sponale lungo il Rio Barbogione, in prossimità degli edifici; si dovrà prevedere inoltre la manutenzione dei terrazzamenti antropici esistenti.

#### **LOCALITÀ S.GIULIO**

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio connessi alla acclività del versante dove sono situati alcuni edifici isolati. Tuttavia non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto attivi od incipienti.

Zonizzazione: la fascia edificata è ascritta alla sottoclasse IIIB2.

Interventi proposti: una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta mantenendo efficienti i terrazzamenti antropici e i muri di sostegno delle terre esistenti.

#### **LOCALITÀ ARTÒ**

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla presenza di versanti ad acclività medio-alta dove sono collocati alcuni edifici isolati. Nell'abitato di Artò inoltre due fabbricati sono edificati su una porzione di terreno sostenuta da un muro in CLS.

Zonizzazione: le aree edificate sono ascritte alla sottoclasse IIIB2.

Interventi proposti: una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta effettuando la manutenzione dei terrazzamenti antropici esistenti. Per gli edifici nell'abitato di Artò si prescrive la manutenzione del muro in calcestruzzo esistente e una regimazione efficiente delle acque provenienti dalle tombinature stradali che sboccano in prossimità delle abitazioni, predisponendo una breve tratta di canalizzazione artificiale a cielo aperto.

#### **LOCALITÀ CENTONARA**

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla presenza di un versante ad acclività medio-alta dove sono edificati alcuni fabbricati, fondati su una porzione di terreno sostenuta da un muro in CLS e in pietrame.

Zonizzazione: l'area edificata è ascritta alla sottoclasse IIIB2.

Interventi proposti: una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta effettuando la manutenzione del muro in esistente.

## LOCALITÀ CROT-VALÈ-SALAROLO

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla presenza di versanti ad acclività medio-alta dove sono collocati alcuni edifici isolati. Si tratta di edifici ad uso agricolo o, recentemente ristrutturati ai fini di civile abitazione.

Zonizzazione: le aree edificate sono ascritte alla sottoclasse IIIB2.

Interventi proposti: una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta effettuando la manutenzione dei terrazzamenti antropici e dei muri in pietrame esistenti.

## LOCALITÀ C.NA PRIORA-RIO PLESINA

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla presenza del Rio Plesina che opera una moderata erosione spondale. Taluni edifici sono collocati in prossimità dell'orlo di erosione del corso d'acqua.

Zonizzazione: la fascia edificata sulla sponda del corso d'acqua è ascritta alle sottoclassi IIIB1 e IIIB2.

Interventi proposti: una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta prevedendo la realizzazione di opere di difesa spondale lungo il Rio Plesina, in corrispondenza degli edifici esistenti.

## LOCALITÀ SANTUARIO

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla acclività della rocca sulla quale è edificato il Santuario, con pericolo di franamento delle rocce granitiche.

Zonizzazione: le aree edificate sono ascritte alla sottoclasse IIIB1.

Interventi proposti: la mitigazione del grado di rischio per l'area in questione potrà essere ottenuta effettuando un continuo monitoraggio della strumentazione di controllo installata (inclinometri, fessurimetri, estensimetri, ecc.), nonché mantenendo l'efficienza dei muri di contenimento in pietra esistenti.

## LOCALITÀ BOLETO EST

Stato di fatto: in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla presenza di versanti ad acclività medio-alta dove sono collocati alcuni edifici e il cimitero. Gli edifici sono adibiti ad abitazione o di uso turistico (ristoranti, alberghi ecc.).

Zonizzazione: le aree edificate sono ascritte alle sottoclassi IIIB1 e IIIB2.



**Interventi proposti:** una sensibile mitigazione del grado di rischio per le aree suddette potrà essere ottenuta effettuando la manutenzione dei terrazzamenti antropici dalla parte del cimitero e al controllo della stabilità dei muri di sostegno esistenti. Inoltre dovrà essere prevista la realizzazione di opere di sostegno delle terre in corrispondenza di alcuni edifici.

#### **STRADA PER PIANA DEI MONTI**

**Stato di fatto:** in tale settore si riscontra l'esistenza di situazioni di rischio riconducibili alla presenza di versanti ad acclività medio-alta dove si colloca un edificio ad uso abitazione e un gruppo di edifici rurali isolati.

**Zonizzazione:** l'edificio ad uso abitazione appartiene alla sottoclasse IIIB1, mentre i fabbricati rurali sono in sottoclasse IIIB2.

**Interventi proposti:** una sensibile mitigazione del grado di rischio per l'area suddetta potrà essere ottenuta realizzando delle opere di sostegno delle terre in prossimità dell'edificio prospiciente la strada e operando la manutenzione dei terrazzamenti antropici esistenti per i fabbricati rurali.

### **3.2 INTERVENTI PREVISTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE ISOLATE CARATTERIZZATE DA ACCLIVITÀ DA MEDIA AD ELEVATA, O POSTE IN PROSSIMITÀ DI SCARPATE**




Sono state inserite nelle sottoclassi IIIB1 e IIIB2 una serie di aree, localizzate in corrispondenza di versanti da mediamente ad accentuatamente acclivi o in prossimità di scarpate, per le quali non si prevede, nel presente cronoprogramma, una trattazione individuale; non avendo riscontrato situazioni di particolare gravità, e data la natura ben definita del rischio, vengono infatti proposti in questa sede una serie di interventi che si possono ritenere validi in linea generale e sufficienti a garantire un apprezzabile miglioramento della sicurezza per tutti i settori enucleati.






Le strutture edilizie qui presenti appartengono agli alpeggi montani isolati, realizzate quasi sempre al bordo di aree utilizzate per scopi agricoli e/o di allevamento, la cui condizione di rischio è direttamente collegata all'assenza di manutenzione più che a problemi di dissesto geomorfologico evidenti.

Nella fattispecie, e con criterio di priorità temporale per le aree ascritte alla classe IIIB1, sarà innanzitutto necessario provvedere alla manutenzione dei muri di terrazzamento antropici, ove esistenti, ed a garantire con interventi periodici la loro conservazione nel tempo; accanto agli stessi dovrà essere prevista la costruzione di ulteriori opere di contenimento, la cui tipologia specifica dovrà essere adeguata alla singola situazione; infine, allo scopo di contrastare il degrado del versante nel tempo, sarà necessario nei casi più critici provvedere ad attuare interventi, anche leggeri, di regimazione delle acque ruscellanti superficiali sin dalle prime forme, o di difesa del suolo mediante interventi di ingegneria naturalistica.

Infine nelle porzioni di territorio coinvolgibili dalla dinamica torrentizia occorrerà garantire il libero deflusso delle acque, con particolare riguardo agli attraversamenti, da dimensionare con criteri di massima sicurezza.

## INTERVENTI DI RIASSETTO PER LA MITIGAZIONE DELLA PERICOLOSITA'

-  Opere esistenti
-  Opere esistenti oggetto di potenziamento e/o
-  Opere e interventi di nuova realizzazione

CLASSI	PERICOLOSITA' GEOLOGICA	IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
	Settori in cui non sussistono condizioni di pericolosità geologica	Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni all'utilizzo urbanistico (classe I)
	Settori caratterizzati da condizioni di moderata pericolosità geologica	Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici, esplicitati a livello di N.T.A. e realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito del singolo lotto o di un intorno significativo (classe II)
    	<p>Settori in cui sussistono condizioni di pericolosità geologica</p> <p>A) ineditati</p> <p>B1) edificati; rischio medio-elevato</p> <p>B2) edificati; rischio medio-basso</p>	<p>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 (classe III)</p>



### LOCALITA' LA BRECCIA-RIO GALLETTO

### LOCALITA' LA BRECCIA



Muro in CLS



Opere di ingegneria naturalistica



Canaletta per regimazione acque di dilavamento



Georeti antierosive



Area protetta



Terrazzamenti antropici



Area protetta

Scala 1:2000



## LOCALITA' RIO BARBOGLIONE-COTTROSO



Terrazzamenti antropici



Orlo di scarpata di erosione



Opera di difesa spondale



Area protetta

## LOCALITA' S. GIULIO



Muro in CLS



Terrazzamenti antropici



Area protetta

## LOCALITA' CENTONARA



Muro in pietrame



Area protetta

## LOCALITA' ARTO'



Opere di sostegno in CLS



Tombinatura stradale



Canalizzazione a cielo aperto



Terrazzamenti antropici

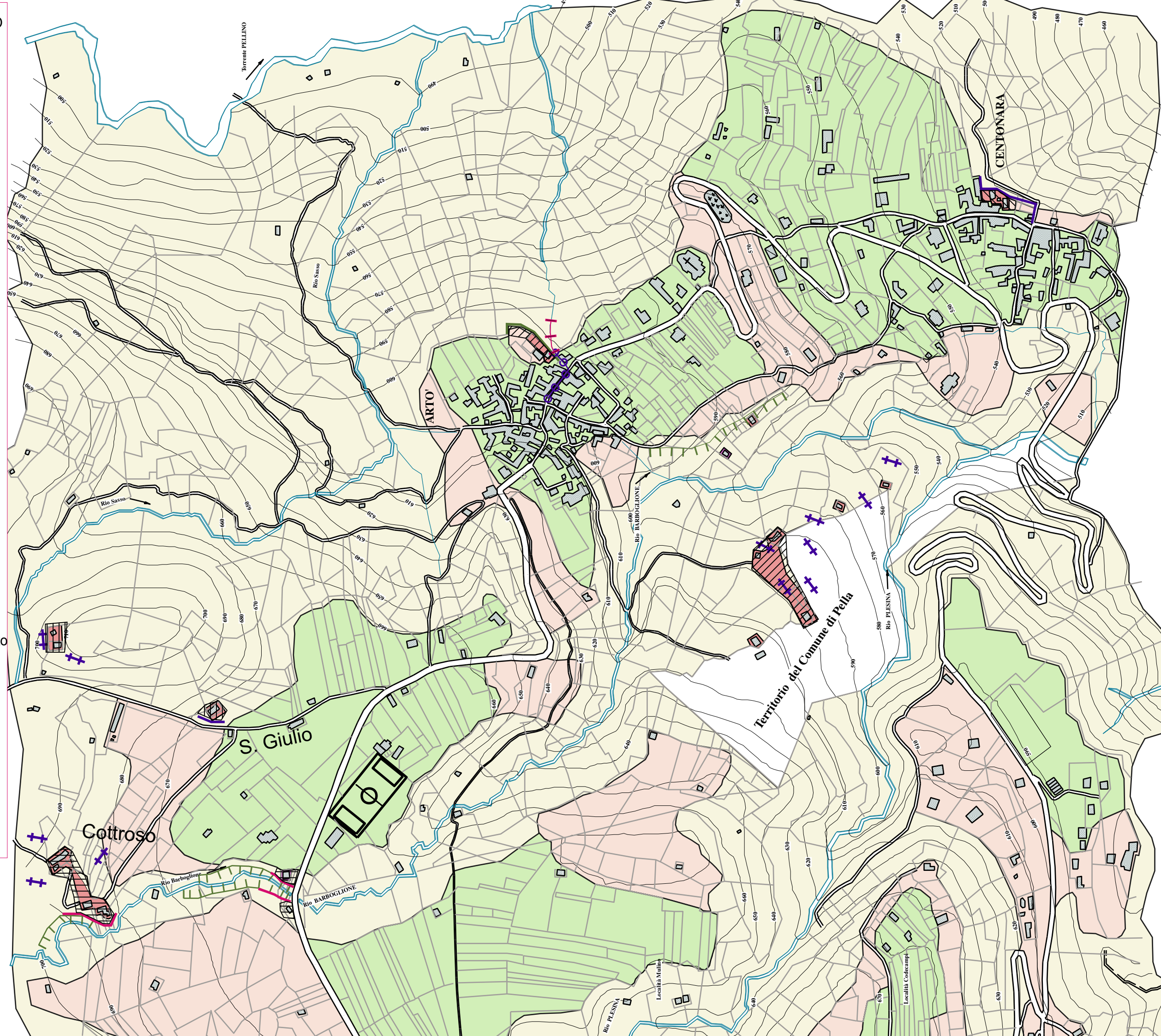
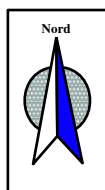


Orlo di scarpata di erosione



Area protetta

Scala 1:4000





LOCALITA' CROT - VALE' - SALAROLO

- ++ ++ Terrazzamenti antropici
- Muretti in pietra
- Area protetta

LOCALITA' C.NA PRIORA - RIO PLESINA

- Orlo di scarpata di erosione
- Opere di difesa spondale
- Area protetta

LOCALITA' SANTUARIO

- + Strumenti di monitoraggio
- Muro in pietra
- Area protetta

LOCALITA' BOLETO EST

- Opere di sostegno
- ++ ++ Terrazzamenti antropici
- Area protetta

STRADA PER PIANA DEI MONTI

- Orlo di scarpata
- ++ ++ Terrazzamenti antropici
- Opere di sostegno
- Area protetta

Scala 1:4000

