

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI ASTI  
COMUNE DI CALAMANDRANA

Oggetto: **PIANO REGOLATORE GENERALE**  
**VARIANTE STRUTTURALE N° 11**  
*ex 4° comma, art. 17, L.R. 56/1977 e s.m.i.*

Elaborato: **RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA**  
*Adottato con D.C.C. n° in data*

Data:

Il Responsabile del Procedimento  
Geom. Salvatore BEVILACQUA

Progetto Urbanistico  
Dott. Arch. Ezio BARDINI

Il Segretario Comunale  
Dott. Daniele GERMANO

Studi Geologici  
Studio Tecnico Associato di Geologia  
Pierpaolo SUTERA SARDO & Luca GRAVINA

Il Sindaco  
Fabio ISNARDI

## INDICE

<b>1 - PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>1</b>
1.1 - Riferimenti normativi	3
<b>2 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b>	<b>4</b>
<b>3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE REGIONALE</b>	<b>7</b>
3.1 - Assetto litostratigrafico locale	8
<b>4 - LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI</b>	<b>12</b>
4.1 - Assetto geomorfologico ed idrografico locale	12
<b>5 - CARATTERISTICHE GEOTECNICHE ED GEOIDROLOGICHE DEI TERRENI</b>	<b>16</b>
<b>6 - VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO COMUNALE</b>	<b>19</b>
6.1 - Eventi meteopluviometrici che hanno interessato il territorio comunale	19
6.1.1 - Fenomeni franosi	20
6.1.1.1 - Scivolamenti rotazionali	21
6.1.1.2 - Scivolamenti traslativi	22
6.1.1.3 - Colamenti	23
6.1.1.4 - Frane per saturazione e fluidificazione della copertura detritica superficiale	23
6.1.1.5 - Frane di crollo	24
6.1.2 - Processi lungo il reticolato idrografico	25
<b>7 - EVENTO METEOPLUVIOMETRICO DEL 26 – 28 APRILE 2009</b>	<b>28</b>
7.1 - Analisi meteorologica	28
7.2 - Analisi dei processi e effetti al suolo	30
7.2.1 - Provincia di Asti	30
<b>8 - CARTOGRAFIA TEMATICA</b>	<b>33</b>
8.1 - Carta dei dissesti degli eventi meteopluviometrici dicembre 2008 – aprile 2009	34
8.1.1 - Metodologia	34
8.1.2 - Analisi dei tematismi	34
8.2 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica	41
8.2.1 - Metodologia	41
8.2.2 - Analisi dei tematismi	41
<b>9 - PRESCRIZIONI TECNICHE</b>	<b>46</b>
9.1 - Classe IIa (Aree di fondovalle)	46
9.2 - Classe IIb (Aree di versante)	47
9.3 - Classe IIIa <sub>1</sub> (Aree di versante)	49
9.4 - Classe IIIa <sub>2</sub> (Aree di versante)	49
9.5 - Classe IIIa <sub>3</sub> (Aree di versante)	50
9.6 - Classe IIIb <sub>2</sub> (Aree di versante)	52
9.7 - Principi generali	53
9.8 - Opere di riassetto territoriale	56

<b>10 - RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA RELATIVA LE AREE DI PREVISTA ESPANSIONE URBANISTICA – TERZA FASE</b>	<b>58</b>
SCHEDA N° 1    AMBITO 2.1 A	59
SCHEDA N° 2    AMBITO 2.1 B	62
SCHEDA N° 3    AMBITO 2.1 C (porzione occidentale)	65
SCHEDA N° 4    AMBITO 2.1 C (porzione centrale)	68
SCHEDA N° 5    AMBITO 2.1 C (porzione orientale)	71
SCHEDA N° 6    AMBITO 3.1	74
SCHEDA N° 7    AMBITO 4	77
SCHEDA N° 8    AMBITO 4 A	80
SCHEDA N° 9    AMBITO 5.1	83
SCHEDA N° 10    AMBITO 5.1	86
<b>11 - CONCLUSIONI</b>	<b>89</b>
<b>ALLEGATI</b>	
Schede di rilevamento delle frane	

## 1 - PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI

A seguito dell'incarico conferito dal Comune di Calamandrana, con Determinazione del Responsabile del Servizio n° 66 del 16/07/2010, allo scrivente Studio Tecnico di Geologia Sutera Sardo e Gravina, con sede in Asti, Via De Amicis n° 1, nell'ambito della Variante Strutturale n° 11 al P.R.G.C. vigente, si fornisce lo studio geologico-tecnico e geomorfologico al fine di verificare le condizioni generali di vulnerabilità e di idoneità all'utilizzazione urbanistica delle aree di prevista espansione urbanistica.

La Variante in oggetto si inserisce nel processo di pianificazione territoriale previsto dalla Regione Piemonte con la L.R. 1/2007 "Sperimentazione di nuove procedure per la formazione e l'approvazione delle varianti strutturali ai piani regolatori. Modifiche alla L.U.R. 56/77".

Nel dettaglio gli interventi da realizzarsi consistono nell'individuazione di n° 13 nuove aree comprese in differenti "ambiti" di previsione urbanistica. Nel dettaglio verranno analizzate dal punto di vista geologico esclusivamente le aree dove è prevista una destinazione residenziale o di completamento e dove non sussistano già strumenti urbanistici esecutivi approvati.

In particolare, nel presente studio, saranno indagate le aree ricadenti nei seguenti ambiti di previsione urbanistica: Ambito 2.1 (A, B e C), Ambito 3.1, Ambito 4, Ambito 4 A, Ambito 5.1 e Ambito 5.2 (cfr. Tavola di piano).

Inoltre, come richiesto dalle Autorità Regionali di competenza, in occasione della suddetta variante allo strumento urbanistico verrà aggiornato il quadro del dissesto del territorio comunale a seguito dei recenti eventi meteo-pluviometrici verificatesi in Piemonte tra il dicembre 2008 e l'aprile 2009.

Si rammenta che attualmente il Comune di Calamandrana è dotato di uno studio geologico, datato ottobre 2000, esteso all'intero territorio comunale, effettuato in occasione di una precedente Variante Strutturale al P.R.G.C. finalizzata sia all'inserimento di aree interessate da nuovi insediamenti residenziali, sia all'adeguamento in conseguenza dell'evento alluvionale del novembre 1994: tale studio è stato redatto ai sensi della Circolare P.G.R. 08/05/1996, n° 7/LAP e della Circ. P.G.R. 18/07/1989 n°16/URE.

Il presente studio confermerà gran parte dei contenuti degli elaborati geologici a corredo del P.R.G.C. vigente ed in particolare non saranno oggetto di rielaborazione:

- Allegato 1 – Carta Geologico-Strutturale;
- Allegato 2 – Carta Geoidrologica;
- Allegato 3 – Carta Geomorfologica e dei dissesti;
- Allegato 4 – Carta del censimento delle opere idrauliche e della dinamica fluviale del torrente Belbo;
- Allegato 5 – Carta delle aree inondate;
- Allegato 6 – parte della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica.

Mentre il presente incarico verrà assolto attraverso le seguenti fasi:

- ✓ prima fase – descrizione ed analisi degli aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici del territorio comunale.
- ✓ Seconda fase – redazione della Carta dei dissesti verificatisi nei recenti eventi meteo-pluviometrici e di conseguenza rielaborazione della “Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica” che raccoglie tutti i dati della fase precedente e che rappresenta la sintesi delle problematiche connesse alla pericolosità idrogeologica e di conseguenza definisce la propensione urbanistica delle porzioni di territorio distinte.  
Entrambe le cartografie saranno estese ad un intorno adeguatamente ampio da ricomprendere tutte le aree oggetto di variante e la maggior parte dei dissesti avvenuti durante l'evento meteo-pluviometrico verificatosi tra il dicembre 2008 e l'aprile 2009. (cfr. Fig. 1.1).
- ✓ Terza fase (integrazioni cartografiche alla scala di piano) – studio di dettaglio su ogni singola area in variante.

Per assolvere l'incarico si è eseguita una dettagliata raccolta e selezione dei dati pregressi a disposizione presso i seguenti Enti Locali e Pubblici:

- ✓ Servizio Geologico Nazionale;
- ✓ Autorità di Bacino del Fiume Po;
- ✓ A.R.P.A. Piemonte – Prevenzione del Rischio geologico delle Province di Asti, Vercelli e Biella;
- ✓ C.S.I. Piemonte;

- ✓ Provincia di Asti – Assessorato Lavori Pubblici, Servizio Pianificazione Territoriale;
- ✓ Archivio comunale;
- ✓ Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Scienze della Terra.

### 1.1 - Riferimenti normativi

Tale studio sarà condotto secondo i disposti dettati dalla Circolare P.G.R. 08/05/1996, n° 7/LAP e relativa Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999.

Le modalità di lavoro e gli elaborati redatti sono stati realizzati nel rispetto ed in armonia con quanto previsto dalle seguenti normative nazionali e regionali:

- ✓ R.D. 25/07/1904 n° 523;
- ✓ L. R. 56/77 e s.m.i. e Circolari relative;
- ✓ D.M. 11/03/1988 e relativa Circolare n° 30483 del 24/09/1988;
- ✓ D.M. 14/01/2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni” e relativa Circolare esplicativa del 02/02/2009 n° 617 C.S.LL.PP.;
- ✓ L. 64/74 e s.m.i. e Circolari relative;
- ✓ L. 183/89;
- ✓ L.R. 45/89 e relative Circolari;
- ✓ Circ. P.G.R. 18/07/1989 n°16/URE;
- ✓ D.G.R. 15/07/2002 n° 45-6656.

## 2 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune di Calamandrana (1.563 abitanti al censimento 2001) si estende su una superficie di 12,74 km<sup>2</sup> ed è ubicato nei rilievi collinari dell'Astigiano Meridionale, localmente incisi dalla vallata del T. Belbo, affluente di destra del F. Tanaro, e confina con i seguenti comuni:

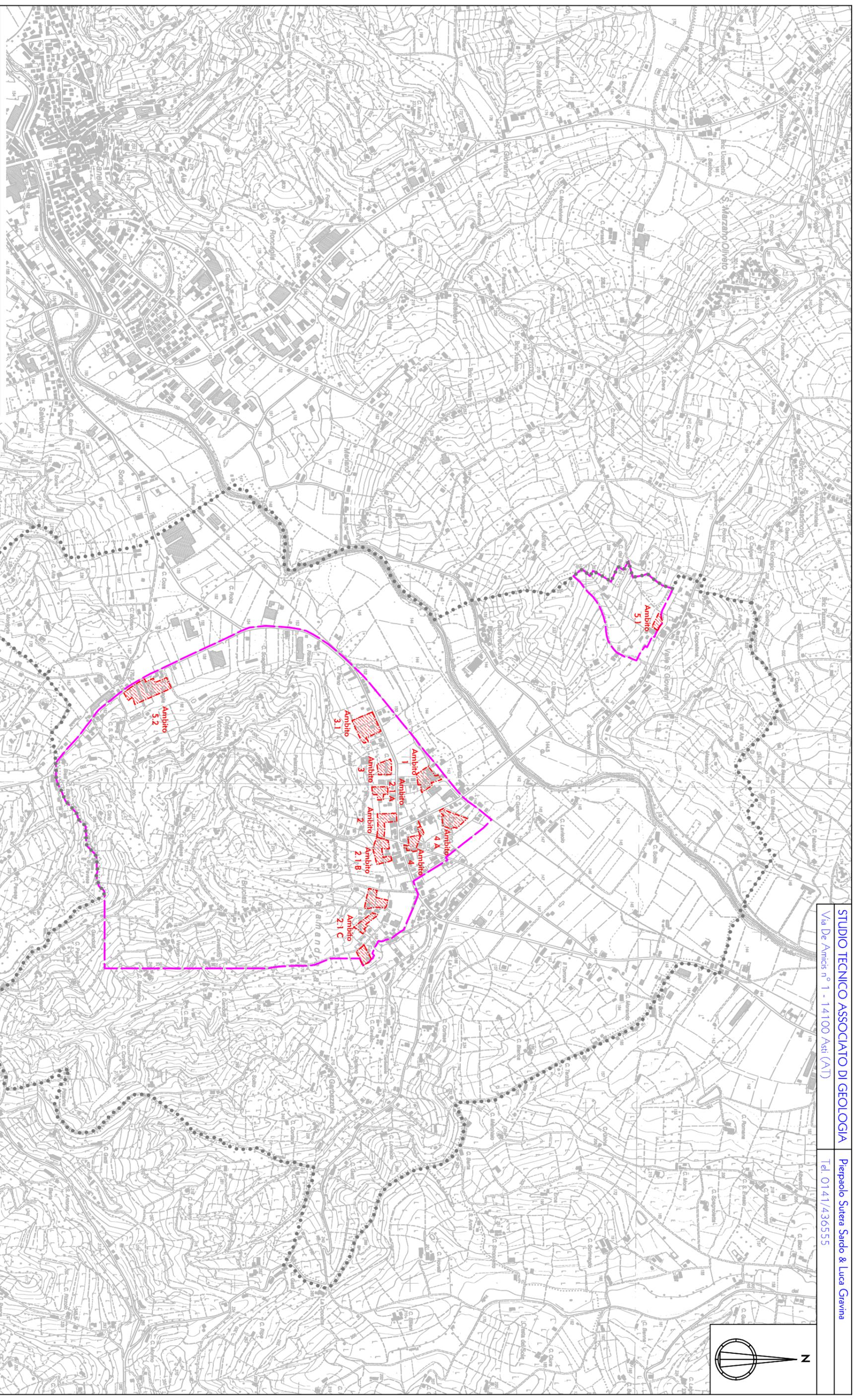
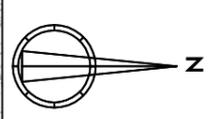
- ✓ Nizza Monferrato (AT), a N;
- ✓ S. Marzano Oliveto (AT), a NW;
- ✓ Canelli (AT), a W;
- ✓ Cassinasco (AT), a SW;
- ✓ Rocchetta Palafea (AT), a S;
- ✓ Castel Boglione (AT), a E.

Il territorio in esame è compresa nel Foglio I.G.M. n° 69, Asti, in scala 1:100.000 e nelle Sezioni 193040 "Castelnuovo Calcea", 193080 "Canelli", 194010 "Nizza Monferrato" e 194050 "Castel Rocchero" della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Il limite comunale, caratterizzato da andamento irregolare, si sviluppa a Nord lungo lo spartiacque su cui insiste C. Cristina, Loc. Ciaparone e C. Vill'Alta per poi piegare a SE per attraversare la valle del torrente Belbo. In sponda destra il limite prosegue in direzione SE fino a Loc. La Crocetta, poi piega verso C. Gatti e C. Caruzzo, risale la Valle Rocche Lunghe e giunge a C. Pittarino, C. Caffare e C. Pavese e C. Bielli. Successivamente attraversa la valle del Rio Paniola, giunge in Loc. Milani e poi prosegue verso Nord ed infine dopo aver percorso un tratto del Torrente Belbo passa nuovamente in sponda sinistra attraversando la Valle S. Giovanni e ricollegandosi con C. Cristina.

Per quanto riguarda le aree oggetto di variante, queste si distribuiscono in tre differenti contesti: il primo, dove si concentrano gran parte delle aree da indagare, si colloca in sponda destra del T. Belbo in corrispondenza dell'abitato di Fraz. Quartino, l'altro in Fraz. San Vito in sponda destra del Rio Paniola ed infine l'ultima area si colloca nella Valle San Giovanni in destra orografica dell'omonimo rio (cfr. Fig. 1.1).

La porzione di territorio indagata comprenderà, oltre ovviamente le aree oggetto di variante, anche un intorno sufficientemente esteso al fine di rappresentare eventuali interferenze tra queste ultime ed eventuali processi geomorfologici in atto.



AREE OGGETTO DI VARIANTE

LIMITE DELL'INTORNO SIGNIFICATIVO INDAGATO

LIMITE COMUNALE SU BASE CATASTALE

Fig. 1.1

Scala 1:20.000

Ubicazione delle aree oggetto della Variante al P.R.G.C. e limite dell'intorno significativo indagato