

provincia di Savona comune di Laigueglia  
Piano Urbanistico Comunale

progetto definitivo

Depositato agli atti deliberazione di C.C.  
n. 12 del 08/04/2013

Il Segretario Comunale

- dott.ssa Anna NERELLI -



STUDIO GEOLOGICO

RELAZIONE

Adottato dalla deliberazione di C.C.  
n. 6 del 27/02/13 e depositato.

Il Segretario Comunale

- dott.ssa Anna NERELLI -



il sindaco

**Franco Maglione**

coordinatore

**Antonella Marino** architetto

incaricati

**Antonella Marino** architetto

**Cristina Meneghini** architetto

**Giovanni Battista Piacentino** geologo

consulenti

**Carlo Benelli** agronomo

collaboratori

**Lorenzo Zaccarini**

**Serena Spotorno** geometra

**Regina Toso** geologo

**Romina Scappaticci** architetto

**Piacentino Giuseppe** geometra



febbraio 2013

COMUNE DI LAIGUEGLIA  
Prot.0003741 - 20.02.2013  
CAT. VI CLASSE 3 ARRIVO





Provincia di Savona COMUNE di LAIGUEGLIA  
PIANO URBANISTICO COMUNALE  
PROGETTO DEFINITIVO  
Studio geologico  
RELAZIONE PER ADEGUAMENTO  
AL VOTO DEL COMITATO TECNICO URBANISTICO PROVINCIALE  
N. 718 DEL 20/12/2012

PREMESSA

La Provincia di Savona, Comitato Tecnico Urbanistico Provinciale, con VOTO N. 718 del 20/12/2012 ha formulato i rilievi di legittimità.

Per quanto attiene la conformità ai disposti delle DGR N. 471 del 22/03/2010 e le successivamente integrazioni di cui alla DGR N. 714 del 06/07/2011, intervenute successivamente ai pareri rilasci della Regione Liguria e della stessa Provincia di Savona, dispone che nel dettaglio lo Studio Geologico deve essere integrato con i seguenti elaborati:

tavole integrative per la definizione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica di livello 1.

Pertanto, fermi restando i seguenti elaborati volti a soddisfare i precedenti adeguamenti:

a) tavole di analisi:

tavola G1 – CARTA GEOLOGICA

tavola G2 – CARTA GEOMORFOLOGICA

tavola G3 – CARTA IDROGEOLOGIA

b) tavole di sintesi:

tavola G4 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA E IDRAULICA

in seguito al VOTO N. 718 del 20/12/2012 col quale la Provincia di Savona ha formulato i rilievi di legittimità per le sopravvenute disposizioni di cui alle DGR 471/2010 e 714/2011, sono stati predisposti i seguenti ulteriori elaborati.

tavola G 1 ms – CARTA DELL'ACCLIVITA'

tavola G 2 ms – CARTA DELLE INDAGINI

tavola G 3 ms a) – CARTA LITOTECNICA (elementi geologico tecnici ed idrogeologici)

tavola G 3 ms b) – CARTA LITOTECNICA (elementi geomorfologici)

tavola G 4 ms – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

tavola G 5 ms – CARTA DELLA SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO

AGGIORNATA SECONDO LA MICROZONAZIONE IN PROSPETTIVA  
SISMICA DI LIVELLO 1

Quanto sopra ha richiesto altresì la revisione aggiornata delle NORME GEOLOGICHE DI ATTUAZIONE.

1 – NOTE ILLUSTRATIVE ALLE CARTE PROPEDEUTICHE ALLA MICROZONAZIONE SISMICA

tavola G 1 ms – CARTA DELL'ACCLIVITA'

La carta dell'acclività è il risultato della consultazione della cartografia di base (Carta dell'acclività) del Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale: Merula-Centa; Bacino La Liggia (Legge 3 agosto 1998 n. 267) e della Planimetria – Estratto da "CARTOGRAFIA CONOSCITIVA PROPEDEUTICA AGLI STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA DI 1° LIVELLO PER I COMUNI 3S" – Aprile 2012 (scda



1:10.000). La successiva fase di verifica su planimetria estratto da CTR (scala 1:5000) ha consentito elaborazione della Carta dell'acclività (tavola G1 ms).

La carta dell'acclività è stata realizzata individuando tre macroaree corrispondenti a versanti con inclinazione corrispondente alle seguenti classi:

classe 1 – pendenza minore di 15° (acclività minore di ~ 25%)

classe 2 – pendenza compresa tra 15° e 30° (acclività compresa tra ~ 25% e ~ 60%)

classe 3 – pendenza maggiore di 30° (acclività maggiore di ~ 60%)

Ai fini della microzonazione sismica si è tenuto conto degli areali caratterizzati da pendenze minori e maggiori di 15° in quanto, secondo la normativa nazionale e regionale, quelli che presentano pendenze maggiori di 15° possono essere suscettibili di amplificazione topografica del moto sismico.

#### tavola G 2 ms – CARTA DELLE INDAGINI

Le direttive di cui alle DGR 471/2010 e 714/2011 prevedono che la Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica di livello 1 sia supportata da dati geognostici, che possono essere acquisiti da indagini pregresse o effettuate specificatamente per lo studio di microzonazione sismica del P.U.C..

A tal proposito si deve osservare l'importanza e la validità dei dati ricavati direttamente sul terreno nel corso del rilevamento e lo studio di affioramenti su scarpate naturali, su fronti di scavo e di sbancamenti. Risultano, inoltre, di grande interesse i dati geognostici deducibili dalle indagini svolte per la realizzazione di opere pubbliche e di edilizia privata. Ciò premesso, considerata la mancanza di banche dati adeguate a consentire all'accesso ordinario a questi tipi d'informazione, si è fatto ricorso alla consultazione, per altro prevista dalle citate DGR e loro allegati, nei quali si prevede di consultare ed utilizzare i dati relativi a prospezioni pregresse.

Pertanto, attraverso la consultazione degli archivi del Comune di Laigueglia, resa possibile dalla piena disponibilità e collaborazione dell'Ufficio Urbanistica, è stato possibile reperire i dati geognostici utilizzati per la redazione della carta delle indagini. Tuttavia si deve osservare che le indagini geognostiche individuate, ancorché in quantità limitata, risultano concentrate su aree particolari e si riferiscono ad interventi puntuali e molto specifici.

Nella Carta delle indagini sono stati indicati solo i punti in cui sono stati eseguiti i sondaggi a carotaggio continuo, tralasciando, per la loro trascurabile attendibilità e significanza, le prove con penetrometro leggero; inoltre non sono state trovate documentazioni di indagini geofisiche.

tavola G 3 ms a) – CARTA LITOTECNICA (elementi geologico tecnici ed idrogeologici)

tavola G 3 ms b) – CARTA LITOTECNICA (elementi geomorfologici)

La Carta Litotecnica (o geologico tecnica) è stata ottenuta elaborando alcuni tematismi di base desunti dalla Carta Geologica e dalla Carta Geomorfologica. Gli elementi geologico tecnici ed idrogeologici sono stati rappresentati nella tavola G 3 ms a) – CARTA LITOTECNICA (elementi geologico tecnici ed idrogeologici), gli elementi geomorfologici sono stati rappresentati nella tavola G 3 ms b) – CARTA LITOTECNICA (elementi geomorfologici). Questo artificio consente una più facile lettura degli elementi fondamentali per la realizzazione della carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS).

La carta litotecnica consente di associare il substrato geologico affiorante o subaffiorante, e le sue caratteristiche geomecaniche ai fini della risposta sismica del materiale roccioso, alla stabilità della zona.





Per il substrato lapideo costituito da elementi flyschoidi dell'Unità di Moglio-Testico e dell'Unità di Sanremo-M. Maccarello, presenti nel territorio del Comune di Laigueglia, in termini litotecnici è stato fatto riferimento al valore del parametro  $J_v$ , che è indicativo della stratificazione e del grado di fratturazione.

Il parametro  $J_v$  definisce la frequenza delle discontinuità presenti nell'ammasso roccioso ovvero il numero di discontinuità, per stratificazione e fratture, al  $m^3$ ; si avverte tuttavia l'oggettiva difficoltà a considerare tridimensionalmente gli affioramenti rocciosi, si può determinare il valore di  $J_v$  assimilandolo alla frequenza di discontinuità:

$$J_v = \sum (N^\circ \text{ di discontinuità} / \text{lunghezza di misura})$$

Gli elementi geomorfologici riportati nella tavola G 3 ms b) – CARTA LITOTECNICA (elementi geomorfologici) sono derivati dall'elaborato di analisi "tavola G2 – CARTA GEOMORFOLOGICA".

#### tavola G 4 ms – CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA

Lo studio della microzonazione di livello 1 è finalizzato alla definizione qualitativa di aree del territorio comunale a comportamento omogeneo nei confronti del moto sismico atteso che può essere modificato dalle condizioni del sito producendo effetti anche rilevanti.

Tanto premesso, la microzonazione sismica costituisce l'elemento fondamentale e propedeutico alla pianificazione urbanistica comunale (PUC).

La CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA definisce le tre tipologie fondamentali di zone.

ZONE 1 STABILI – in esse non si ipotizzano effetti di alcuna natura se non lo scuotimento funzione dell'energia e della distanza dell'evento sismico.

ZONE 2 STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE – in esse vengono distinte due sottozone:

SOTTOZONA 2 a : areali in cui sono attese amplificazione del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia, morfologica locale su versanti con inclinazione  $> 15^\circ$  e detrito di versante di spessore variabile da 3 a 5 metri.

SOTTOZONA 2 b : areali in cui sono attese amplificazione del moto sismico come effetto della situazione litostratigrafia e morfologica locale su versanti con inclinazione  $< 15^\circ$ , terreni copertura di spessore variabile da 5 a 11-12 metri e presenza di falda acquifera con livello del pelo libero corrispondente al livello medio mare.

ZONE 3 SUSCETTIBILI DI INSTABILITA' – zone nelle quali gli effetti sismici attesi e predominanti sono riconducibili a deformazioni permanenti del territorio (instabilità di versante), con possibili fenomeni di amplificazione del moto sismico.

#### 2 – NOTE ILLUSTRATIVE ALLA CARTA DELLA SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO SECONDO LA MICROZONAZIONE IN PROSPETTIVA SISMICA DI LIVELLO 1

#### tavola G 5 ms – CARTA DELLA SUSCETTIVITA' D'USO DEL TERRITORIO AGGIORNATA SECONDO LA MICROZONAZIONE IN PROSPETTIVA SISMICA DI LIVELLO 1

La Carta della suscettività d'uso del territorio aggiornata secondo la microzonazione in prospettiva sismica di Livello 1, costituisce la sintesi conclusiva degli elaborati di analisi e di quelli finalizzati alla individuazione delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS).

Il territorio è stato suddiviso in zone omogenee, a scala di piano, caratterizzate da crescenti



limitazioni d'uso all'aumentare della pericolosità e della vulnerabilità per caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche.

Il territorio comunale, facendo altresì riferimento ai limiti posti dal Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico – Ambito di Bacino di rilievo regionale : Merula – Centa – Bacino La Liggia (Legge 3 agosto 1998 n. 267) e alla delimitazione delle aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (R.D.L. 30/12/1923 n° 3267), risulta così suddiviso in zone nelle quali l'utilizzo per scopi edilizi o per la realizzazione di infrastrutture o per la modifica del suo uso varia da "non limitato" fino a "interdetto" e sono state come di seguito indicate nella tavola G 5 ms secondo il seguente criterio:

ZONA A – PORZIONI DI TERRITORIO AD ELEVATA SUSCETTIVITA' D'USO nelle quale si distinguono tre sottozone: Sottozona A 1, Sottozona A 2, Sottozona A 3.

ZONA B – PORZIONI DI TERRITORIO A LIMITATA SUSCETTIVITA' D'USO nella quale si distinguono due sottozone: Sottozona B 1, Sottozona B 2.

ZONA C – PORZIONI DI TERRITORIO A SUSCETTIVITA' D'USO MOLTO LIMITATA nella quale si distinguono due sottozone: Sottozona C 1, Sottozona C 2.

ZONA D – PORZIONI DI TERRITORIO A SUSCETTIVITA' D'USO INTERDETTO nella quale si distinguono due sottozone: Sottozona D 1, Sottozona D 2.

Per quanto concerne gli approfondimenti di livello 2 per i PUO e di livello 3 per le opere d'interesse pubblico o strategico, si dovrà far riferimento a quanto disposto dalla DGR 471/2010 e della DGR 714/2011, nonché dal D.M. del 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" ed alla Circolare N. 617 del 02/02/2009 "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni" e s.m.i.

\*\*\*\*\*

