Studio associato di Geologia E. Berruti – G.P.Chella

Via Descalzi 7D 16043 Chiavari
P.IVA: 01121550998

Tel. 0185/598709

COMUNE DI CICAGNA

PROVINCIA DI GENOVA

Permesso di costruire convenzionato in Variante al Piano di Fabbricazione per la realizzazione di nuovo fabbricato ad uso produttivo in località Quartaie

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Committente: LAMES S.P.A.

Geol. Gian Paolo Chella _____

Geol. Emanuele Berruti _____

Chiavari, 13 Giugno 2011

S O M M A R I O

1. PREMESSE 3

1.1 Normativa di riferimento 4

2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 4

3 IDROGEOLOGIA 6

4 MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO 6

****

A l l e g a t i :

- Corografia;
- Estratti Piano di Bacino stralcio, Torrente Lavagna.

1. PREMESSE

Gli scriventi hanno redatto il presente rapporto al fine di fornire un inquadramento generale dell'area per gli aspetti geologici nonché delle principali problematiche da affrontare al fine di verificare la compatibilità della previsione di un nuovo fabbricato a destinazione produttiva in località Quartaie nel Comune di Cicagna.

Si specifica che gli scriventi sono stati incaricati all'inizio del mese di Giugno 2011 dalla LAMES S.P.A. nella persona del Direttore Acquisti Ivano Formentini, per la redazione della perizia geologica a carattere esecutivo e a tal fine stanno predisponendo un'articolata campagna d'indagine che potrà essere avviata solamente dopo aver acquisito i permessi di accesso all'area da parte dei proprietari.

Il torrente Lavagna nel tratto prospiciente l'intervento non risulta indagato ed è esterno al perimetro del centro urbano, pertanto dovrà essere redatto uno studio idraulico di dettaglio per ottenere la conformità, essendo i volumi del nuovo insediamento produttivo a distanza inferiore di 40 metri; e costruire fino a 10 metri dalla sponda e/o confine demaniale, oltre la quale è stabilita una fascia di inedificabilità all'esterno del perimetro dei centri urbani.

Si evidenzia altresì che la Normativa del Piano di Bacino stabilisce in tutte le zone, rispetto agli scavi permanenti e ai movimenti di terra, una fascia di divieto di 5 metri dai limiti dell'alveo dei corsi d'acqua indicati come significativi; mentre nella zona compresa tra 5 e 10 m dai limiti dell'alveo di tali corsi d'acqua sono consentiti scavi permanenti non oltre la quota di pelo libero della piena con tempo di ritorno T = 200 anni.

Per quanto riguarda gli aspetti idraulici dell'intervento per il rispetto della Normativa di Piano di Bacino dovrà essere presentata agli uffici competenti la Relazione Idraulica della quale è stato incaricato l'Ing. Sergio Brizzolara per ottenere la Conformità ed eventuali altri permessi che si rendessero necessari nello sviluppo progettuale.

Si evidenzia che l'intervento comporta un incremento dell'impermeabilizzazione complessiva superiore a tre volte la superficie coperta ed, in ogni caso, al 30% della superficie fondiaria disponibile netta e pertanto dovranno essere previsti sistemi di compensazione delle portate.

La prevista attività d'indagine è costituita da un dettagliato rilevamento di campagna esteso ad un areale significativo, dall'esecuzione di n° 5 sondaggi a carotaggio continuo spinti all'ammorsamento nel substrato roccioso o comunque fino alla profondità di circa 10-12 metri, dalla realizzazione di prove SPT in avanzamento e prove di laboratorio per determinare le principali

caratteristiche geotecniche dei terreni sciolti attraversati (granulometrie e limiti di Atterberg). È prevista altresì l'esecuzione di alcune stese sismiche a rifrazione e con tecnica MASW (*Multichannel Analysis of Surface Waves*) per la determinazione del profilo di velocità delle onde di taglio e la determinazione della categoria del sottosuolo di fondazione. I dati acquisisti verranno interpretati anche per la determinazione della geometria dei rifrattori e del substrato roccioso.

1.1 Normativa di riferimento

L'area nella quale è previsto l'intervento è inserita, secondo la Normativa Geologica, in *Classe B 1 – Aree con Suscettività d'uso con limitati condizionamenti di carattere geologico e geotecnico per interventi mediamente o particolarmente incidenti sull'attuale assetto del territorio e di carattere idraulico in funzione della zonizzazione fluviale del Piano di Bacino.*

Per quanto riguarda il Piano di Bacino stralcio– Torrente Lavagna, l'area oggetto d'intervento è censita come di seguito indicato (vd. allegati):

- Le nuove volumetrie sono posta a distanza inferiore di 40 m dal torrente Lavagna nella Carta della Rete Idrografica Significativa;
- L'area è caratterizzata da media pericolosità al dissesto nella Carta della Suscettività al Dissesto e delle Aree Inondabili;
- Si segnala inoltre che il Torrente Lavagna nel tratto prospiciente l'intervento non risulta indagato nella Carta di Ubicazione delle Sezioni Idrauliche,
- L'area è censita come FI-MA (Fodovalle Insediato – Mantenimento di tipo A) nella Carta dei Regimi Normativi .

Per quanto riguarda invece la classificazione sismica la recente Delibera di Giunta Regionale n. 1362 del 19 Novembre 2010 "*Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria*" classifica il territorio del Comune di Cicagna come zona sismica 3.

2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

L'area di sedime oggetto del presente Studio è localizzata ad una quota compresa fra 100 e 110 metri s.l.m. al piede del versante in corrispondenza del cambio di acclività fra la collina e le alluvioni terrazzate del torrente Lavagna in località Quartaie.

La strada Statale n°225 che localmente corre in corrispondenza del cambio di acclività delimita l'area ad Ovest, mentre il torrente Lavagna la circoscrive a Nord e ad Est.

Dal punto di vista geologico la collina all'interno dell'ansa del torrente è costituita da argilliti manganesifere, mentre all'esterno affiorano litotipi Marnosi.

In prossimità dell'area d'intervento le litologie sopradescritte affiorano estesamente sia lungo la Strada Statale n°225 sia lungo le sponde che all'interno dell'alveo del torrente.



L'area su cui è prevista la realizzazione del nuovo insediamento produttivo è costituita da depositi alluvionali terrazzati recenti del Torrente Lavagna, la cui composizione da un primo esame eseguito su spaccati naturali e sulle sponde del torrente è costituita da ghiaia e ciottoli immersi in una matrice sabbioso limosa con rari trovanti arrotondati. La granulometria può variare a seconda della posizione rispetto all'alveo sia arealmente che verticalmente ed è quindi funzione della storia della sua evoluzione, alternandosi vari cicli sedimentari; è anche possibile la deposizione di materiali fini in amigdali a composizione prevalentemente argillosa.

3 IDROGEOLOGIA

Deflusso superficiale

L'idrografia naturale è regolata dalla presenza del torrente Lavagna che con andamento meandriforme attraversa la valle da ovest-nordovest in direzione est-sudest; l'alveo risulta incassato ed in alcuni tratti in erosione in quanto ha re-inciso il substrato roccioso.

- ***Deflusso profondo***

In questa fase d'indagine preliminare non è stato possibile valutare la presenza di falda freatica. Si evidenzia che nelle prossima campagna d'indagine esecutiva è prevista l'installazione di n° 3 piezometri a tubo aperto che consentiranno di verificare la presenza ed eventualmente il monitoraggio delle variazioni del livello della falda freatica.

CONDIZIONI DI PERMEABILITÀ

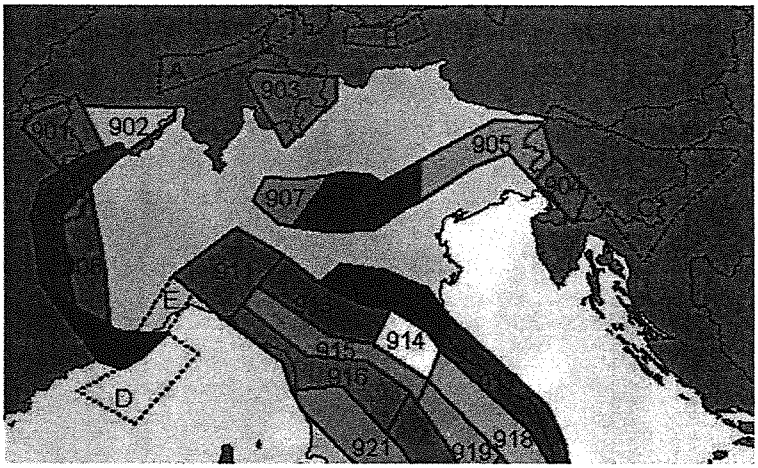
Per quanto concerne le caratteristiche idrogeologiche dei litotipi presenti nella zona, possiamo distinguere i seguenti comportamenti in base alla diversa permeabilità:

- *Argilliti e marne* – sono impermeabili in condizioni di integrità, limitatamente permeabili per fratturazione e fessurazione in quanto il materiale d'alterazione di natura argillosa s'infiltra nelle fratture e tende a sigillarle.

- *Alluvioni recenti*- la prevalenza di fusi granulometrici nell'ambito delle classi della ghiaia, della sabbia e del silt inducono a considerare tali terreni permeabili per porosità. La presenza di lenti discontinue di materiali argillo-limosi rende localmente tali orizzonti pressoché impermeabili.

4 MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO

Il territorio del Tigullio è sede di attività sismica generalmente modesta in termini d'intensità. La Carta di seguito allegata riporta la Zonazione sismogenetica ZS9 per il Nord Italia dove sono evidenziate alcune delle 42 zone–sorgente. Si può dedurre che il Tigullio Orientale (da Sestri Levante a Chiavari) è inserito in una delle cinque fasce longitudinali parallele alla catena appenninica e più precisamente nella ZS 916, mentre il Tigullio occidentale (da Zoagli a Camogli),è inserito all'interno della zona di "svincolo" fra tali zone-sorgente e la zona asismica.



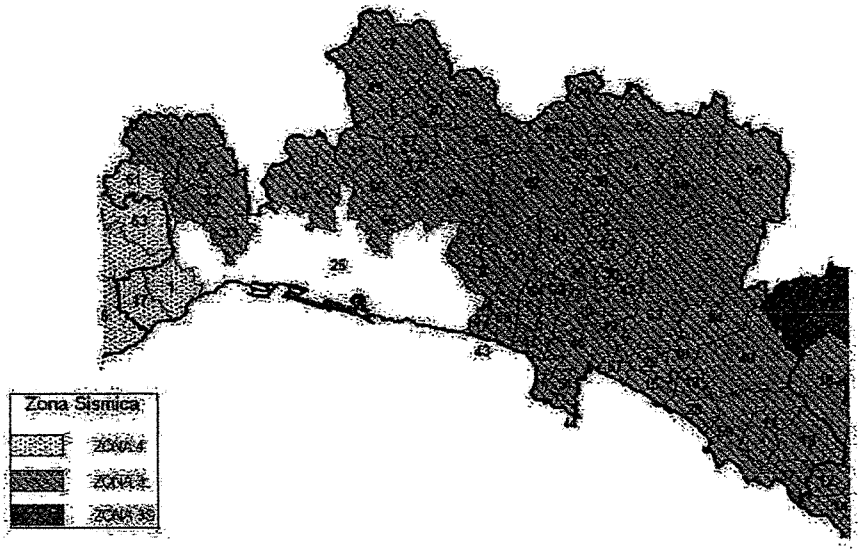
Le zone 916 e 920 coincidono con il settore in distensione tirrenica definito nel modello sismo tettonico di Meletti et Al. (2000). Queste zone sono caratterizzate da una sismicità di bassa energia che sporadicamente raggiunge valori di magnitudo relativamente elevati; la maggior frequenza di questi eventi nella zona 920 suggerisce di distinguerla dall'adiacente zona 916.

La fascia che dalla Lunigiana arriva fino al confine Abruzzo-Molise è indicata come l'area a maggior rilascio di energia dell'Appennino centro-settentrionale in quanto corrisponde al settore più interno della catena appenninica ed è interessato da importanti faglie primarie e relative sorgenti sismogenetiche; questa lunga fascia è stata suddivisa in tre zone (915, 919 e 923) dove la zona 915 pur avendo al suo interno le aree della Garfagnana, della Lunigiana e del Mugello, appare complessivamente caratterizzata da tassi di sismicità leggermente inferiori.

Il territorio del Comune di Cicagna successivamente all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 pubblicata in data 20.03.2003, ricade in zona 3. La recente Delibera di Giunta Regionale n. 1362 del 19 Novembre 2010 "Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria" che ha sostituito la classificazione sismica precedentemente disposta con D.G.R. n.1308 del 28 Aprile 2008 riclassifica il territorio del Comune come zona sismica 3, dove l'accelerazione sismica orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% con tempo di ritorno 50 anni, è 0.15g.

CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE LIGURIA

dettaglio Provincia di Genova

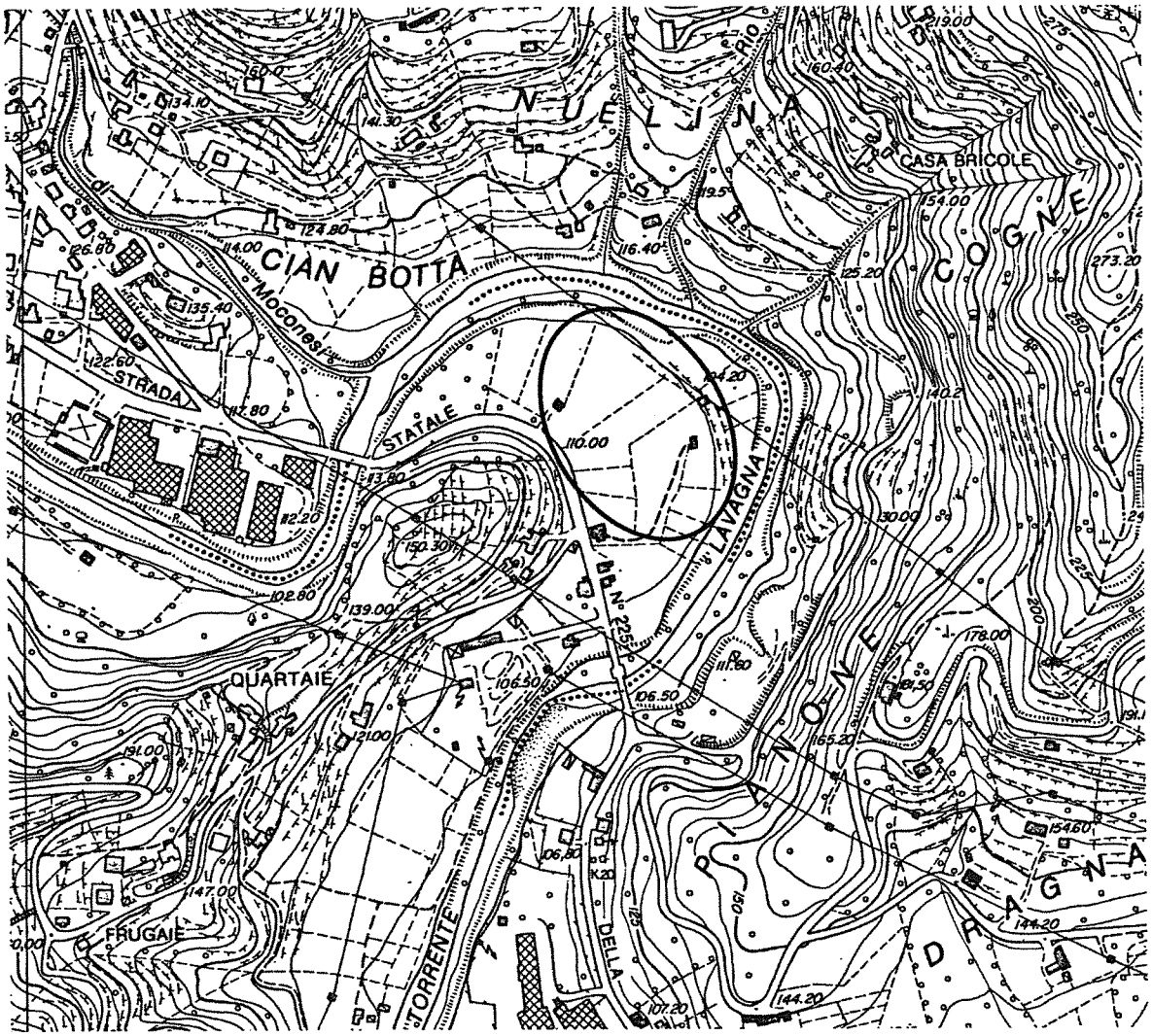


Con l'entrata in vigore delle NTC con D.M. 14 Gennaio 2008, la stima della pericolosità sismica deve essere fornita mediante un criterio sito-dipendente e non più con un approccio zona-dipendente. Pertanto l'azione sismica di progetto va definita in base alla risposta sismica locale (azione sismica quale emerge in "superficie" a seguito delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, subite trasmettendosi dal substrato rigido) mediante specifiche analisi, o in assenza di tali analisi, sulla base di un approccio semplificato che si basa sull'identificazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

La programmata campagna d'indagine geognostica mediante carotaggi spinti al raggiungimento del substrato associati ad alcune stese sismiche a rifrazione, permetterà di definire la categoria di sottosuolo di fondazione per le nuove opere a progetto.

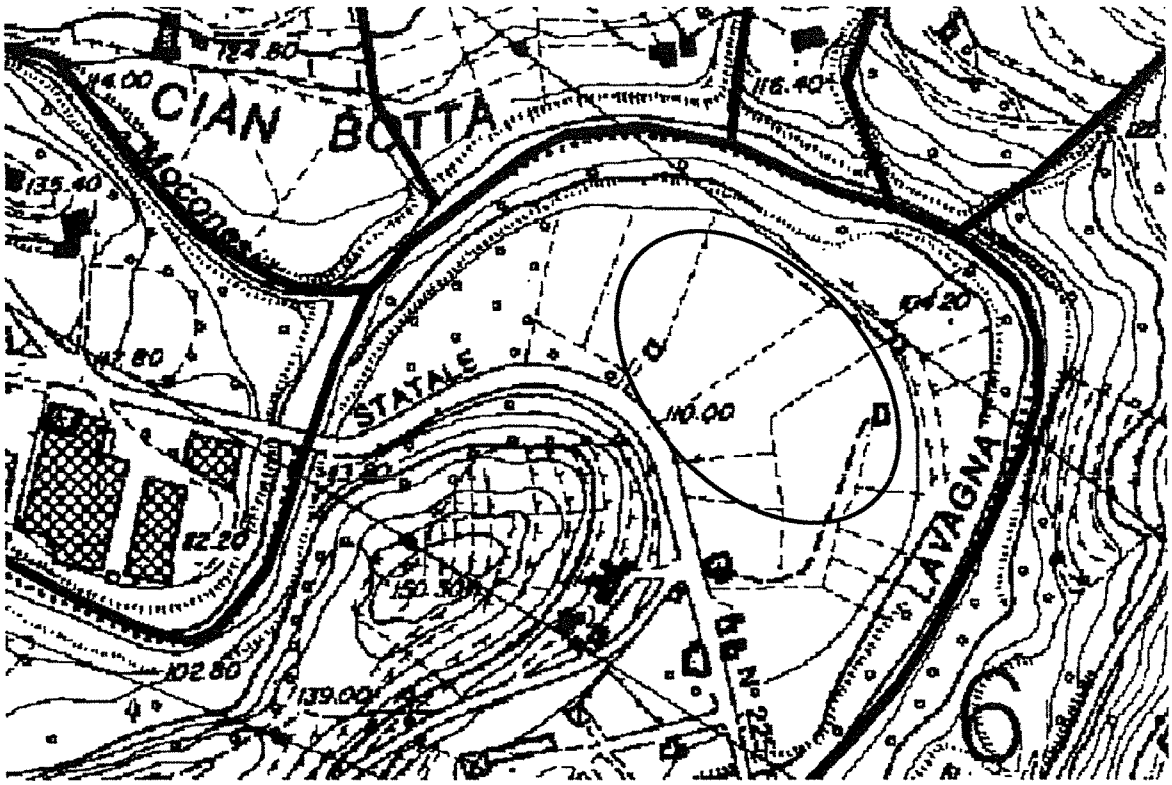
Geol. Gian Paolo Chella

Geol. Emanuele Berruti



COROGRAFIA

Ubicazione dell'intervento



CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA SIGNIFICATIVA
Allegato 1 Tav. N. 14b del Piano di Bacino del Torrente Lavagna

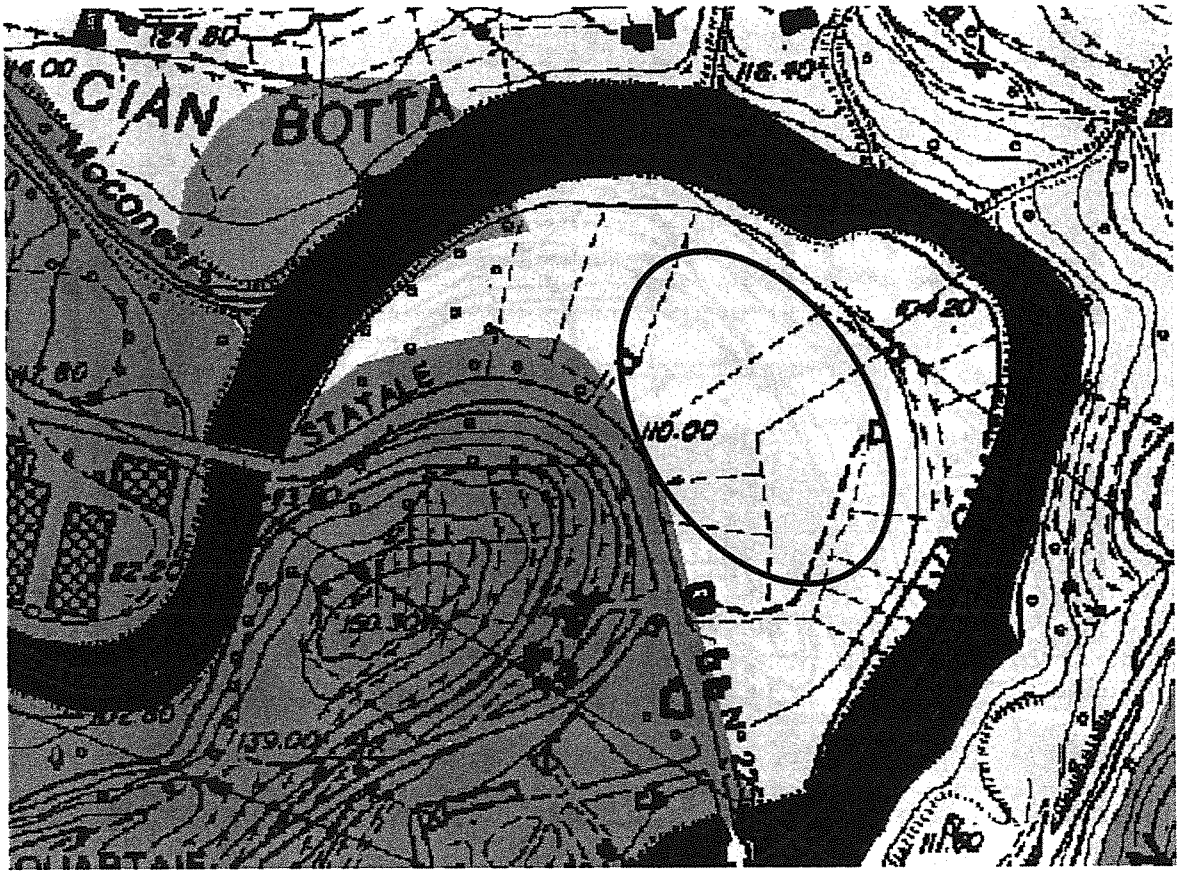
LEGENDA

corso d'acqua significativo

corso d'acqua non significativo

1 . . 7 numero d'ordine del corso d'acqua

ubicazione intervento



CARTA DELLA SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO
E DELLE AREE INONDABILI
Allegato 1 Tav. N.15 del Piano di Bacino del Torrente Lavagna

alveo

molto bassa suscettivita' al dissesto

bassa suscettivita' al dissesto

media suscettivita' al dissesto

alta suscettivita' al dissesto

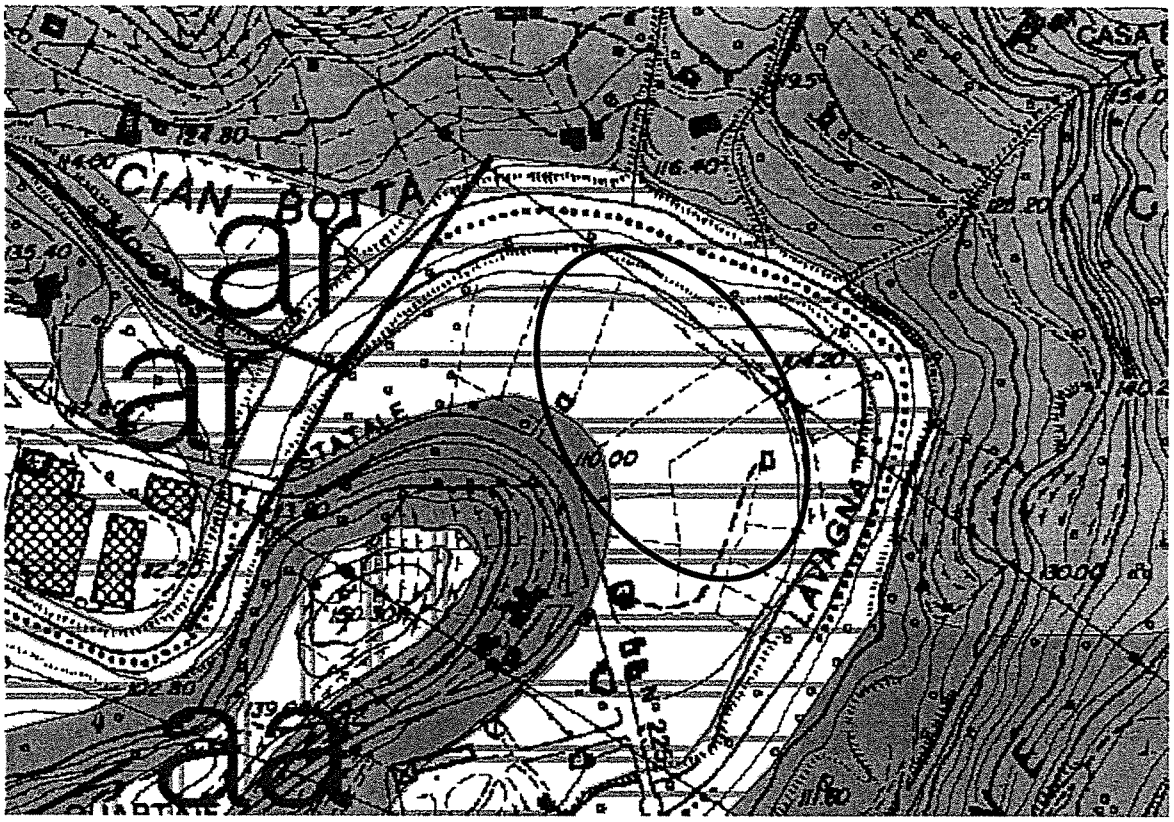
molto alta suscettivita' al dissesto

aree inondabili T = 50 anni

aree inondabili T = 200 anni

aree inondabili T = 500 anni

ubicazione intervento



CARTA GEOLITOLOGICA
Allegato 1 Tav. N.4 del Piano di Bacino del Torrente Lavagna

(AM) DEPOSITI ALLUVIONALI MOBILI ATTUALI

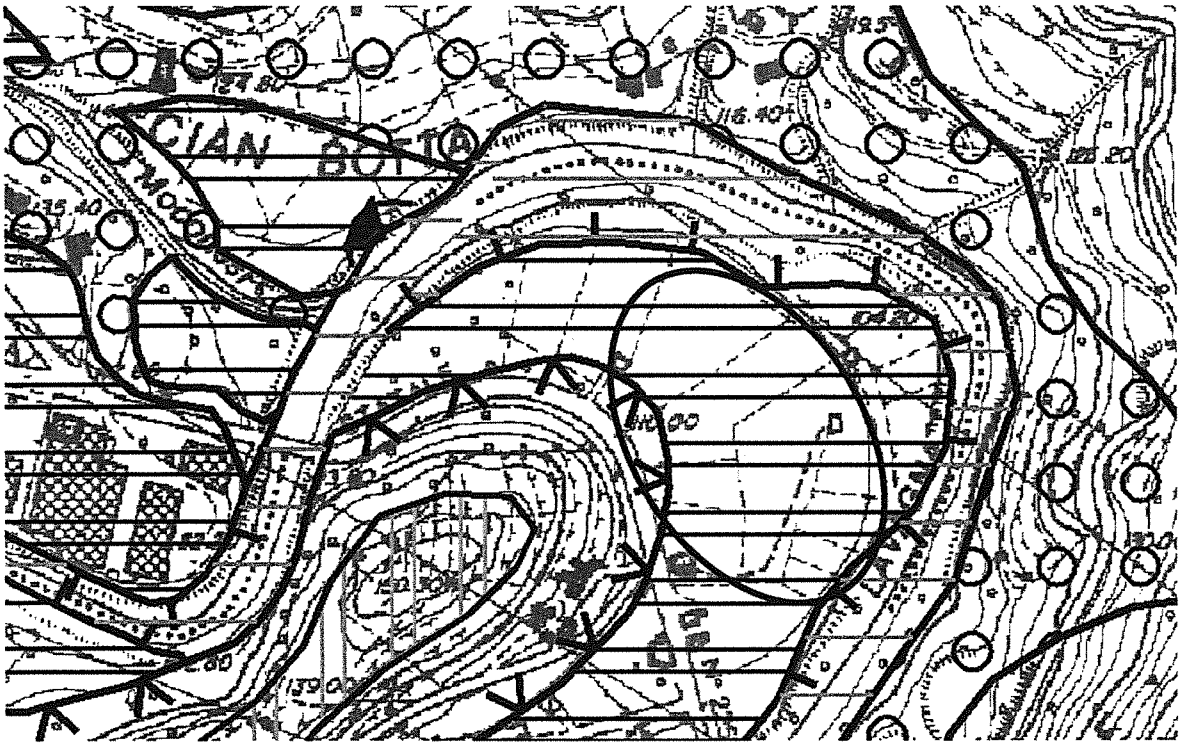
(AA) DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI ANTICHI

(AR) DEPOSITI ALLUVIONALI TERRAZZATI RECENTI

(MA) MARNE

(AG) ARGILLITI

ubicazione intervento



CARTA GEOMORFOLOGICA
Allegato 1 Tav. N.5 del Piano di Bacino del Torrente Lavagna

Depositi alluvionali terrazzati recenti

Depositi alluvionali terrazzati antichi

Coperture detritiche e depositi eluvio colluviali da 1 a 3 mt.

Depositi alluvionali mobili, attuali

Ciglio di frana quiescente

Ruscellamento diffuso

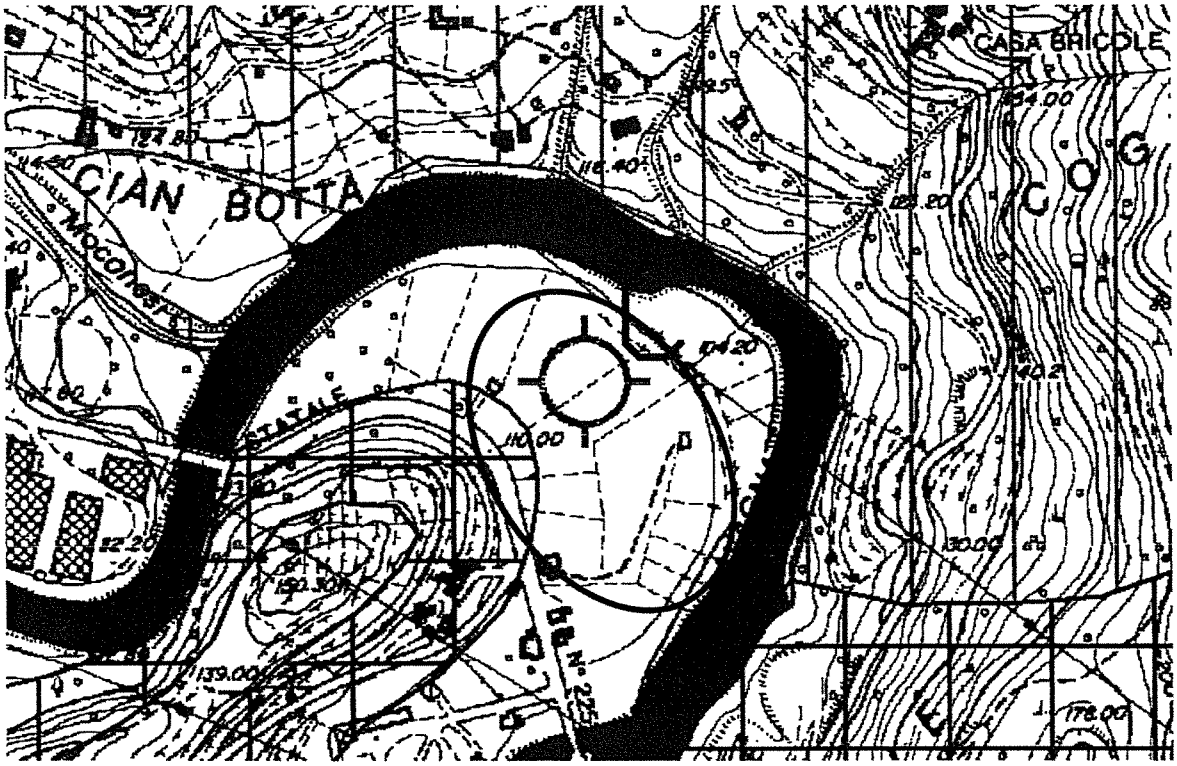
Ciglio di frana attivo

Orlo di terrazzo fluviale

Erosione spondale

Nicchia di terrazzo

ubicazione intervento



CARTA IDROGEOLOGICA
Allegato 1 Tav. N.7 del Piano di Bacino del Torrente Lavagna

Alveo

pp — Terreni permeabili per porosita`

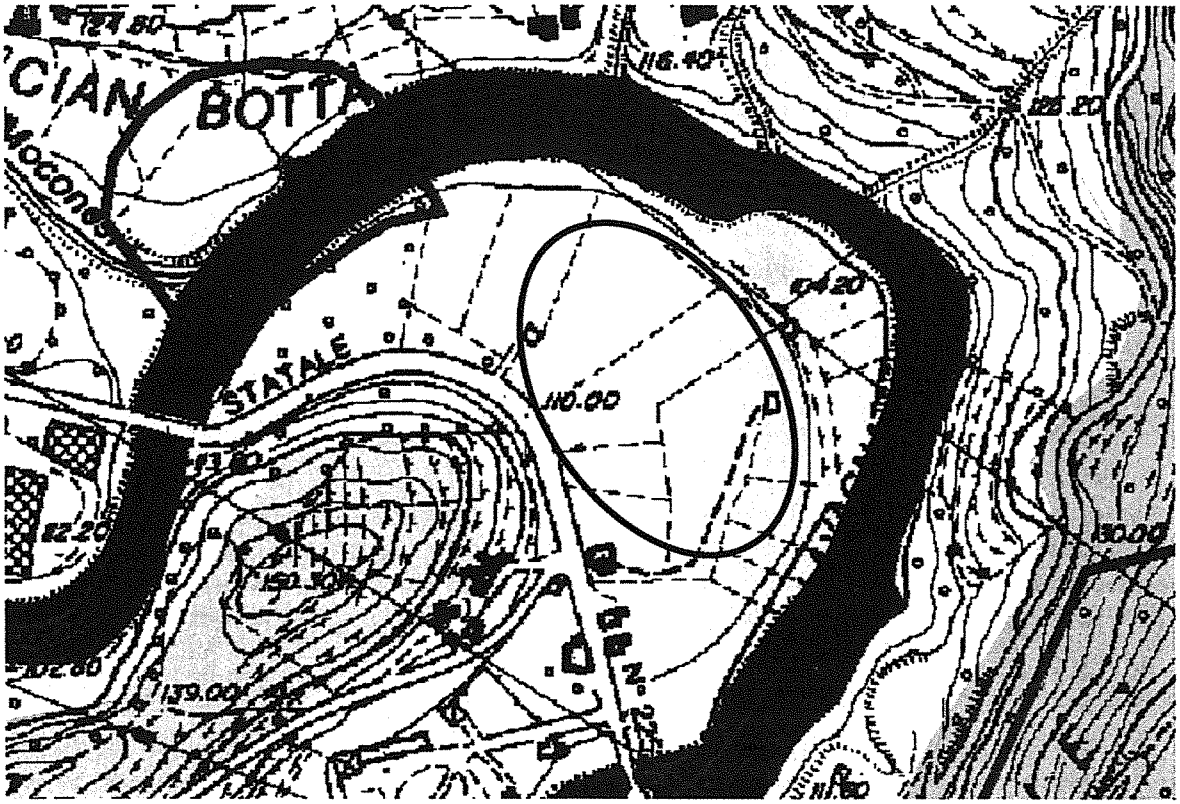
sp — Terreni semipermeabili

Pozzi e/o derivazioni d'acqua

Terreni impermeabili

- A uso potabile
- B uso industriale
- C uso irriguo
- D uso misto

ubicazione intervento



CARTA DEI REGIMI NORMATIVI

Allegato 1 Tav. N.20 del Piano di Bacino del Torrente Lavagna

AREE OMOGENEE

AIN Aree inondabili

FI Fondovalle insediato

FNI Fondovalle non insediato

VI Versante insediato

VNI Versante non insediato

CVD Cave e connesse discariche

DIS Discariche

Aree ad alta e molto alta suscettivita'

alveo

REGIMI NORMATIVI

MA mantenimento A di tipo A
MA mantenimento B di tipo B

MO modificabilita' A di tipo A
MO modificabilita' B di tipo B

TRZ trasformazione

ubicazione intervento