

# COMUNE DI TERRICCIOLA

Provincia di Pisa



## PIANO DI RECUPERO DEI CENTRI STORICI DI: SOIANELLA SOIANA LA CHIANTINA CASANOVA

(L.R.T. N.1/05-L.N.457/78)

### Indagini Geologiche

*Regolamento di attuazione dell'Art.62 L.R. N.1/2005  
D.P.G.R. n.53/R del 25.10.2011*

### RELAZIONE DI FATTIBILITA'

#### NOTA INTEGRATIVA

**Deposito n° 06 del 04/02/2013**

*Ufficio Tecnico Genio Civile di area vasta Livorno-Lucca-Pisa*

APRILE 2013

Studio di Geologia – GEOLOGO STEFANI SIMONE  
55100 LUCCA - Via della Chiesa 609/a – S.Angelo – cell.338/5451349  
E-mail: sferalucca@alice.it – p.IVA 01711310464

## INDICE

<b>1 – PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2 –METODOLOGIA E CONTENUTI</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 - Caratteristiche litologiche e geomeccaniche dei litotipi affioranti</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 - Caratteristiche geomorfologiche dei terreni</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3 - Acclività dei versanti</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4 - Copertura vegetale ed uso del suolo</b> .....	<b>6</b>
<b>2.5 - Carta della criticita'</b> .....	<b>8</b>
<b>3 - DISPOSIZIONI FINALIZZATE ALLA TUTELA E ALL'INTEGRITA' FISICA DEL TERRITORIO ....</b>	<b>9</b>

### ELENCO TAVOLE

#### **Soianella**

1.1 Carta dell'acclività con elementi geomorfologici	scala 1:2.000
1.2 Carta dell'uso del suolo e della copertura	scala 1:2.000
1.3 Carta della criticità idrogeologica in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici	scala 1:2.000

#### **Soiana**

2.1 Carta dell'acclività con elementi geomorfologici	scala 1:2.000
2.2 Carta dell'uso del suolo e della copertura	scala 1:2.000
2.3 Carta della criticità idrogeologica in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici	scala 1:2.000

#### **La Chientina**

3.1 Carta dell'acclività con elementi geomorfologici	scala 1:2.000
3.2 Carta dell'uso del suolo e della copertura	scala 1:2.000
3.3 Carta della criticità idrogeologica in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici	scala 1:2.000

#### **Casanova**

4.1 Carta dell'acclività con elementi geomorfologici	scala 1:2.000
4.2 Carta dell'uso del suolo e della copertura	scala 1:2.000
4.3 Carta della criticità idrogeologica in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici	scala 1:2.000

## 1 – PREMESSA

La presente nota integrativa fa seguito al parere pervenuto dall'Ufficio Tecnico del Genio Civile di area vasta Livorno-Lucca-Pisa prot. n°AOO-GRT/69940 in data 12 marzo 2013, in merito al Piano di Recupero dei Centri Storici delle frazioni di Soianella, Soiana, La Chientina e Casanova deposito n° 06 del 04/02/2013. In particolare si chiede di specificare le *“eventuali criticità in essere nell'ambito dei versanti limitrofi, per ognuno dei centri storici, e dunque gli interventi edilizi che dovranno essere oggetto di particolare attenzione ai fini della prevenzione al rischio idrogeologico”*.

Tale studio è stato condotto in ottemperanza alle direttive contenute nell'Allegato A del D.P.G.R. n.53/R del 25 ottobre 2011 - *Regolamento di attuazione dell'articolo 62 della legge regionale 3 gennaio 2005, n.1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche* - oltre che dalle seguenti leggi e strumenti di governo del territorio sovraordinati:

- Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) 2005-2010 approvato dalla Regione Toscana con D.C.R. n. 72 del 24.07.2007, con particolare riferimento all'art.36 - *Lo statuto del territorio Toscano - Misure generali di salvaguardia* - All. A, elaborato 2 del P.I.T.;
- Piano Stralcio *“Assetto Idrogeologico”* - Autorità di Bacino del Fiume Arno (P.A.I.) - approvato con D.P.C.M. del 06.05.2005;
- Piano Stralcio *“Riduzione rischio idraulico”* - Autorità di Bacino del Fiume Arno - approvato con D.P.C.M. del 05.11.1999 e succ. mod. ed int.;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa (P.T.C.) - D.C.P. n. 100 del 27.07.2006.

## 2 –METODOLOGIA E CONTENUTI

Lo studio ha come obiettivo principale quello di evidenziare le criticità dei quattro centri storici in esame e delle aree limitrofe ai fini della prevenzione del rischio idrogeologico, mediante stesura di relativa carta. A tal fine, è stata effettuata una prima selezione dei livelli tematici digitali ritenuti basilari per la valutazione del suddetto rischio. Successivamente, l'obiettivo ultimo è stato raggiunto tramite la produzione, attraverso tecniche di analisi spaziale basate sulle proprietà dei software G.I.S., di un livello informativo finale, risultato della sintesi ponderata dei livelli tematici presi in esame nonché delle relazioni tra essi intercorrenti. In particolare sono state prese in considerazione le seguenti caratteristiche naturali ed antropiche del territorio:

- *caratteristiche litologiche e geomeccaniche dei litotipi affioranti (Carta litotecnica dello S.U.A.);*
- *caratteristiche geomorfologiche dei terreni (Carta geomorfologica dello S.U.A.);*
- *acclività dei versanti (Carta dell'acclività redatta per il presente studio);*
- *copertura vegetale ed uso del suolo (carta dell'uso del suolo della Regione Toscana 2010 scala 1:10.000);*

Lo studio analitico dei fattori elencati è stato condotto attraverso la compilazione di carte ed elaborati elementari di cui segue la descrizione dei contenuti. I dati geografici sono stati gestiti in ambiente GIS nel formato Raster noto come GRID e le elaborazioni necessarie sono state condotte tramite tecniche di *Map Algebra*. I dati morfologici necessari durante l'elaborazione della clivometria sono derivati dal modello digitale del terreno (DTM) prodotto per tutto il territorio in esame, a partire dai dati altimetrici di cartografia numerica in scala 1:2.000.

## 2.1 - Caratteristiche litologiche e geomeccaniche dei litotipi affioranti

L'influenza delle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti, per l'assegnazione della criticità, viene presa in considerazione attraverso l'assegnazione di valori numerici che ne riflettono caratteristiche fisiche come la compattezza, il grado di cementazione, la porosità, l'angolo di attrito interno, la coesione, la presenza di strutture sedimentarie e tettoniche.

La presente classificazione si avvale della tabella e delle carte già eseguite nella prima fase d'indagine, alle quali si rimanda. La classificazione litotecnica dei terreni era stata, infatti, effettuata con i criteri del progetto VEL "Istruzioni tecniche per le indagini geologico-tecniche, le indagini geofisiche e geotecniche, statiche e dinamiche, finalizzate alle valutazioni degli effetti locali nei comuni classificati sismici", seguendo la "Legenda schematica per la definizione di unità litologico-tecniche nel 'substrato' e della 'copertura'. Le unità litostratigrafiche affioranti nel Comune di Terricciola sono state così raggruppate in 2 unità litotecniche principali, contrassegnate da una lettera maiuscola. All'interno di tali classi sono state poi definite svariate sottoclassi, rappresentate da un numero, dipendente sostanzialmente dalle caratteristiche tessiturali dei terreni. Ogni formazione geologica è stata infine contraddistinta (quando possibile) attraverso uno o più attributi (suffisso 1 e suffisso 2) rappresentanti eventuali peculiarità sedimentologiche. In sintesi la classificazione effettuata è schematizzata nella seguente tabella. Le formazioni affioranti rilevate sono state suddivise in 4 classi alle quali è stato attribuito il relativo peso, crescente in criticità:

Classe	Sottoclasse	Suffisso 1	Suffisso 2	Codice	Codice formazione geologica	Descrizione	Peso
C	3 (Sabbie cementate)	r <sub>7</sub> (Lieve cementazione)	-	C3 - r <sub>7</sub>	NUG VLMs	Sabbie lievemente cementate	1
F	Limi e argille	S <sub>3</sub> /S <sub>4</sub> (Da consistenti a moderatamente consistenti)	t <sub>4</sub> Presenza di frazione torbosa	F S <sub>3</sub> /S <sub>4</sub> t <sub>4</sub>	VIP	Argille e limi da consistenti a moderatamente consistenti localmente torbosi	3
	1 (Limi prevalenti)	S <sub>5</sub> /S <sub>6</sub> (Da poco consistenti a privo di consistenza)	-	F1 S <sub>5</sub> /S <sub>6</sub>	all (misti)	Limi poco consistenti	3
	2 (Argille prevalenti)	S <sub>2</sub> /S <sub>4</sub> (Da consistenti a moderatamente consistenti)	t <sub>2</sub> Presenza di frazione sabbiosa	F2 S <sub>2</sub> /S <sub>4</sub> t <sub>2</sub>	VLMa ART	Argille sabbiose da molto consistenti a moderatamente consistenti	2

Per quanto riguarda l'aspetto giaciturale degli strati, essendo le formazioni prevalentemente subpianeggianti, non sono state previste classi di diversa appartenenza.

## 2.2 - Caratteristiche geomorfologiche dei terreni

Anche questo studio si avvale delle indagini già eseguite nella prima fase, come la carta geomorfologica ottenuta mediante il rilevamento di dettaglio eseguito in corrispondenza dei centri abitati ed in un congruo intorno degli stessi. Questo studio si era reso necessario al fine di aggiornare il quadro conoscitivo a seguito degli eventi meteorici che avevano interessato il territorio comunale nel recente passato.

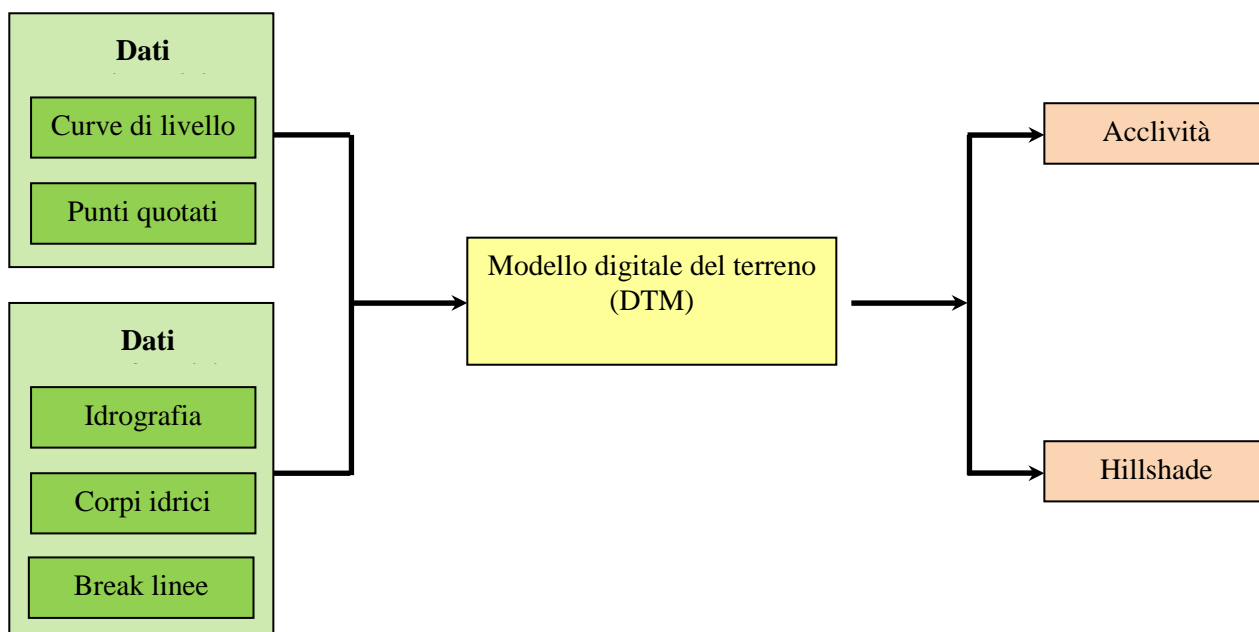
Da tale studio sono state diversificate due classi ad ognuna delle quali è stato assegnato un diverso peso, in funzione dello stato di attività.

Stato di attività corpo frana	pesi
Attiva	6
Quiescente	3

## 2.3 - Acclività dei versanti

L'acclività dei versanti risulta un fattore di primaria importanza nella stesura della carta della criticità (v. Tavv. 1.1-2.1-3.1-4.1). Fisicamente il progressivo aumento della pendenza di un versante favorisce l'erosione superficiale e il trasporto dei sedimenti erosi verso valle; tale fenomeno, per effetto della gravità, determina la rimozione di porzioni di suolo, di materiale detritico e di frammenti distaccatisi dalle formazioni presenti. La carta della pendenza dei versanti è stata ottenuta attraverso dati altimetrici (curve di livello e punti quotati) e morfologici (reticolo idrografico, corpi idrici, break linee, ecc) con i quali è stato realizzato il modello digitale del terreno (DTM), morfologicamente corretto. Ulteriori elaborazioni sono state eseguite per correggere le incongruenze che si sono venute a creare per la presenza di edifici. Da questo, attraverso la funzione "slope" sono state ricavate le informazioni relative all'acclività delle aree oggetto di studio (fig.1). Tali informazioni, espresse in percentuale, sono immagazzinate in un file di tipo raster in cui vengono evidenziate 7 classi di acclività, ad ognuna delle quali è stato assegnato un peso di instabilità crescente (fig. 2).

FIG. 1



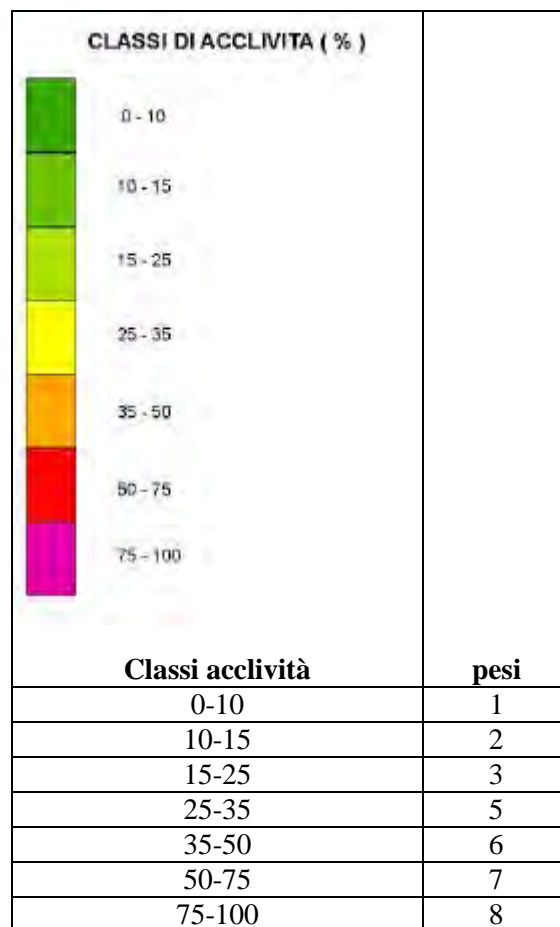


FIG. 2

## 2.4 - Copertura vegetale ed uso del suolo

Per quanto concerne l'uso del suolo si è fatto riferimento all'elaborato cartografico, in scala 1:10.000, realizzato nel 2010 dalla Regione Toscana aggiornato localmente da sopralluoghi, adottando lo schema di legenda CORINE – Land Cover (v. Tavv. 1.2-2.2-3.2-4.2). L'uso del suolo è quel fattore che definisce il grado di protezione del terreno dall'azione degli agenti atmosferici. Questo parametro influenza le condizioni di instabilità dei versanti e in generale, secondo il tipo di copertura, il versante può essere più o meno interessato da fenomeni di erosione e di degrado. L'uso del suolo ha un'importante azione regolatrice nei confronti dell'infiltrazione delle acque superficiali rallentandone i tempi di corrivazione.

Come risulta in bibliografia specifica, si è riscontrato che, in genere, a pari condizioni stazionali, il bosco ad alto fusto disetaneo è quello che ottimizza la funzione di regimazione delle idrometeorie, seguito dalle formazioni coetanee, dai boschi cedui, pascoli arbustati, pascoli arborati e pascoli senza vegetazione arborea e/o arbustiva (Rezza, 1998).

Il Talamucci sottolinea il ruolo svolto dalle cotiche erbose dei prati e dei pascoli nei riguardi della difesa del suolo, al pari di quello esercitato dal bosco, nei confronti del quale le cotiche presentano anche alcuni vantaggi, tra cui la più rapida affermazione nel terreno e la più marcata azione sulla struttura dovuta agli apparati radicali che, seppure meno potenti di quelli delle piante arboree, appaiono più fittamente fascicolati (Agricoltura Montana e Submontana, 1975).

L'effetto regimante di ogni soprassuolo, sia esso boschivo o prativo è, in ogni caso, strettamente connesso alla sussistenza o meno di fenomeni di degrado. Riguardo al bosco, l'azione regimante è massima in una foresta naturaliforme, mentre diminuisce di molto in foreste degradate e antropizzate. Per le tipologie vegetazionali esistenti nel territorio in esame, possono valere le seguenti ulteriori considerazioni:

- ai boschi viene attribuita, in generale, una buona qualità ecologica ed un'elevata efficienza idrologica;
- gli ex coltivi, assimilabili ai prati o agli arbusteti, sono in grado di limitare l'effetto *splash erosion* della pioggia battente diminuendone l'energia cinetica e, di conseguenza, la capacità di erosione, benché l'effetto regimante sia minore di quello del bosco;
- le colture agrarie, soprattutto a causa della lavorazione del suolo, possono essere caratterizzate da un potenziale innesco di fenomeni erosivi in particolari situazioni. Tuttavia, nell'ambito di tale classe, agli oliveti viene attribuita una maggiore qualità ecologica (presenza di uno strato erbaceo) ed efficienza idrologica (copertura continuativa e pressoché totale del suolo in funzione dell'habitus sempreverde e dell'elevata densità d'impianto adottata; lavorazione parziale del terreno). Minore funzionalità idrologica viene adottata per le zone agricole eterogenee, in relazione alla sussistenza di una maggiore variabilità culturale (coltivazioni erbacee, orticole e frutticole spesso in consociazione);

Le aree urbanizzate sono state considerate neutre nei riguardi dell'alterazione indotta dai processi idrologici. Sulla base della valutazione dei parametri in precedenza esposti (qualità ecologica, struttura, copertura dei soprassuoli, etc.) e di quanto reperito in bibliografia le diverse categorie di uso e vegetazionali sono state, quindi, ordinate come segue:

<b>Classi uso del suolo</b>	<b>pesi</b>
Boschi di latifoglie e aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	-1
Pertinenza abitativa, edificato sparso	0
Reti stradali, ferroviarie ed infrastrutture tecniche	0
Cimitero	0
Arboricoltura	0
Oliveti	0
Prati stabili	0
Zona residenziali a tessuto discontinuo	0
Frutteti	1
Sistemi colturali e particellari complessi	1
Seminativi irrigui e non irrigui	2
Vigneti	2
Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	2

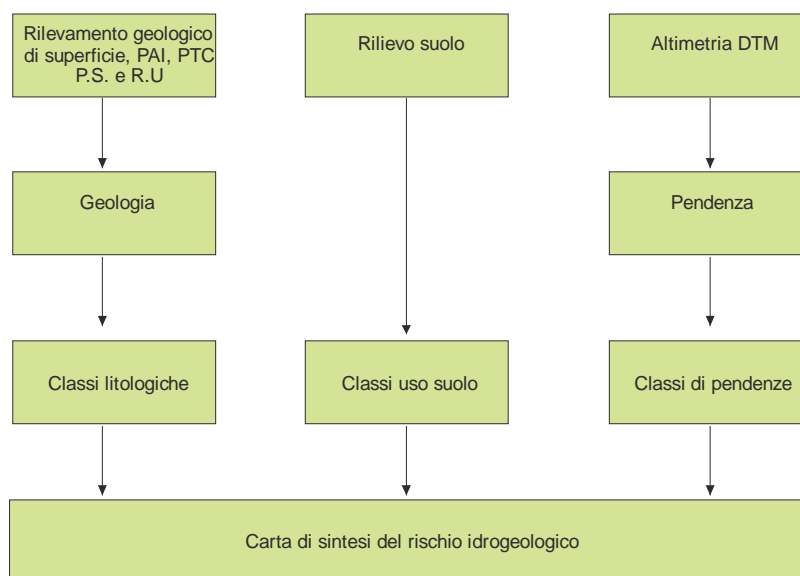
## 2.5 - Carta della criticità'

A seguito dell'applicazione di un'analisi territoriale di tipo "iterativo", eseguita affinando gradualmente i pesi delle variabili considerate e il taglio delle classi, si è pervenuti ad un esito rispondente ai controlli eseguiti sul terreno.

Il risultato cartografico finale viene presentato senza apportare alcuna modifica alla carta derivata; si possono, infatti, osservare piccoli frammenti (slivers, pixel) con suscettività differente rispetto alle aree limitrofe. Tale scelta ha l'obiettivo di restituire un dato originale senza modifiche a posteriori della sua oggettività; in questa fase la carta della suscettività idrogeologica dovrà essere tenuta in considerazione evitando, però, di incorrere nell'errore di utilizzare le perimetrazioni del suddetto tematismo senza ragionare, nell'insieme, sul loro reale significato. Infatti slivers riconducibili a classi di media acclività sono visibili all'interno dei centri storici la cui posizione sta solo ad indicare opere di natura antropica, come ad esempio muri di contenimento.

La carta di sintesi della criticità è stata ottenuta dall'incrocio dei tematismi precedentemente descritti mediante somma algebrica dei pesi. In pratica la sovrapposizione "additiva" dei vari tematismi intermedi è stata condotta mediante tecniche di *Map Algebra*. L'intero processo seguito possiamo riassumerlo nel seguente schema:

MODELLO LOGICO DEL PROCESSO



Tale tecnica ha portato all'individuazione di 16 classi di appartenenza raggruppate, poi, in 3 gruppi principali ad ognuno dei quali è stata assegnato il relativo livello di criticità crescente:

<i>Descrizione Gruppo</i>	<i>classe</i>	
	<i>da</i>	<i>a</i>
<i>1 - Criticità Bassa</i>	<i>1</i>	<i>6</i>
<i>2 - Criticità Media</i>	<i>7</i>	<i>11</i>
<i>3 - Criticità Alta</i>	<i>12</i>	<i>16</i>



### 3 - DISPOSIZIONI FINALIZZATE ALLA TUTELA E ALL'INTEGRITA' FISICA DEL TERRITORIO

Di seguito vengono riportate le disposizioni relative alla regimazione delle acque superficiali e agli scarichi civili integrate e dettagliate sulla base degli studi condotti sulle criticità idrogeologiche (v. Tav. 1.3, 2.3, 3.3, 4.3); le presenti disposizioni sono da considerarsi in sostituzione di quelle precedentemente definite nei paragrafi 9.3 e 9.4, della relazione di fattibilità.

**1 - Zona a bassa criticità idrogeologica:** Aree d'ambito subpianeggiante e collinare in cui si rilevano limitate criticità in atto o potenziali e nelle quali non si rilevano significativi fattori di criticità; sono previste le seguenti prescrizioni:

#### Disposizioni finalizzate alla tutela delle acque dall'inquinamento

La perimetrazione dei Centri Storici corrisponde alle classi di Vulnerabilità bassa e media, riportata nelle Tav. 4, della relazione di fattibilità e con riferimento alle classi definite all'Art.20.1 delle Norme del P.T.C., cui corrisponde, a seconda della tipologia di intervento, un livello di rischio e relative disposizioni, come definite all'Art.20.2 delle Norme del P.T.C., e definito nell'Abaco seguente.

#### ABACO PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

	TIPO DI INTERVENTO	LIVELLO DI RISCHIO IDROGEOLOGICO	
		VULNERABILITA' ACQUIFERO	
		BASSA 2	MEDIA 3a
1	Interventi che non comportano aumento di superficie e/o di volume e/o di carico insediativo o urbanistico	I	I
2	Interventi che comportano aumento di superficie e/o di volume e/o di carico insediativo o urbanistico	I	II

Trattandosi di interventi su edifici esistenti in nuclei urbani storici, la cui classe di vulnerabilità è, al massimo, media (3a), il livello di rischio legato alle trasformazioni risulta pressoché irrilevante o comunque basso anche nel caso di aumento del carico insediativo.

**Livello I rischio irrilevante:** la trasformazione o l'attività è pienamente ammissibile, se non auspicabile, nei riguardi della vocazione riscontrata nelle parti di territorio interessate;

**Livello II rischio basso:** la trasformazione o l'attività è ammissibile, ma è richiesta verifica a livello locale.

Ai fini della tutela e salvaguardia delle risorse idriche si dovrà fare riferimento a quanto contenuto nel D.Lgs. 152/2006 e smi nonché al Piano di Tutela delle Acque approvato dalla Regione Toscana ai sensi della Direttiva 2000/60/CEE del D.Lgs. 152/99 e smi e alla LR 20/2006 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" e relativo Regolamento di attuazione D.P.G.R. n.46/R del 08.09.2008 e smi.

Le nuove autorizzazioni allo scarico delle acque reflue e agli allacci alla pubblica fognatura sono regolate dalle procedure definite al Capo II e Capo III della LR 20/2006 "Norme per la tutela delle acque

dall'inquinamento" e secondo i criteri stabiliti dal relativo Regolamento di attuazione D.P.G.R. n.46/R del 08.09.2008 e smi..

L'Amm.ne ha in programma di redigere un apposito regolamento, nel recepimento della recente normativa vigente in materia, da adottare con apposito atto deliberativo, relativamente all'autorizzazione agli scarichi al suolo da finalizzare per i centri abitati collinari, o meglio, per l'intero territorio comunale con lo scopo di aumentare la capacità depurativa degli impianti di trattamento e limitare l'erosione o saturazione dei terreni. Tutto ciò mediante la definizione di impianti tipo, da realizzarsi nei diversi contesti morfologici e di fragilità.

In attesa di uno specifico regolamento, in considerazione della criticità dell'impianto fognario esistente e alla contestuale fragilità geomorfologica ed idrogeologica delle testate dei versanti su cui insistono i Centri Storici, nell'ambito di applicazione delle norme vigenti in materia, valgono, per gli interventi del Piano di Recupero, le seguenti prescrizioni ed indicazioni, fatta salva la necessità di valutarle sempre nell'ottica del non aggravio di eventuali criticità poste a valle (zone media e/o alta criticità):

- A** - In caso di **aumento del carico urbanistico** (aumento delle unità abitative, cambio di destinazione d'uso) nelle aree servite dalla pubblica fognatura è fatto obbligo di allaccio alla fognatura esistente (Art. 5 e Art. 14, LR 20/2006) nel rispetto e nelle prescrizioni regolamentari adottate dal gestore del Servizio Idrico Integrato (ACQUE SpA). In ragione alla criticità dell'impianto esistente l'allaccio dovrà avvenire previo trattamento primario (fossa Imhoff, fossa settica tricamerale). In caso di assenza o preclusione di pubblica fognatura si dovrà procedere alla regolare "autorizzazione allo scarico delle acque reflue domestiche non in pubblica fognatura" (Art. 4, LR 20/2006), secondo i criteri stabiliti dal relativo Regolamento di attuazione D.P.G.R. n.46/R del 08.09.2008 e smi.. e secondo le indicazioni stabilite al successivo punto C.
- B** – Qualora gli **interventi determinino aumento degli Abitanti Equivalenti (AE) e/o per gli edifici preesistenti in occasione del rifacimento o ripristino di servizi igienici, scarichi o rete fognaria** si dovrà procedere alla verifica del relativo impianto di smaltimento, anche alla luce della nuova utenza, e prevedere, se necessario, l'adeguamento dello stesso secondo la normativa vigente.
- C** - Le nuove autorizzazioni allo scarico delle acque reflue dovranno privilegiare impianti di trattamento con recapito finale sul suolo il quale, al fine di preservare l'integrità fisica del territorio, dovrà essere realizzato in modo da convogliare i reflui lungo le linee di deflusso principali del versante o comunque in modo tale non causare erosioni diffuse e/o concentrate alla testata o lungo le scarpate, mediante l'utilizzazione di tubazioni a tenuta, promuovendo anche rapporti di servitù con il vicinato.

Disposizioni relative alla regimazione delle acque superficiali e all'impermeabilizzazione dei suoli

- Le acque raccolte dai pluviali delle coperture dovranno, quando tecnicamente possibile, essere convogliate in aree permeabili e, dove possibile, verso le aree d'impluvio e linee di scolo naturale del versante, privilegiando l'uso di cisterne per l'accumulo e il loro riutilizzo.
- La realizzazione di nuove superfici impermeabili o semipermeabili, superiori a 50 mq, dovrà essere supportata da uno studio idrologico-idraulico di dettaglio che definisca gli interventi necessari atti a mitigare gli effetti derivanti dall'aumento della velocità di corrivazione delle acque nel corpo ricettore, dovrà essere dotata di vasche che consentano l'accumulo delle acque meteoriche ed il rilascio lento e programmato delle stesse nella fognatura o nelle linee di deflusso presenti.
- Particolari accorgimenti dovranno essere posti anche nella progettazione delle superfici coperte, preferendo le soluzioni che permettano la riduzione della velocità dell'acqua. I nuovi spazi pubblici o privati destinati a viabilità pedonale o meccanizzata dovranno essere realizzati con modalità costruttive idonee a consentire l'infiltrazione o la ritenzione anche temporanea delle acque, salvo che tali modalità costruttive non possano essere utilizzate per comprovati motivi di sicurezza igienico-sanitaria e statica o di tutela dei beni culturali e paesaggistici.

- Ogni trasformazione di nuova edificazione o progetto guida, deve garantire il mantenimento di una superficie permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche, pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio.
- 1. I proprietari dei fondi interessati da corsi d'acqua o linee di drenaggio sono tenuti alla loro manutenzione senza apportare modifiche alle caratteristiche funzionali, nonché al ripristino delle stesse nei casi di non funzionamento. Eventuali solchi da erosione venutisi a creare in seguito ad eventi anche eccezionali dovranno prontamente essere ripristinati, avendo cura di aumentare il volume delle affossature, per evitare il ripetersi del fenomeno.”

**2 - Zona a media criticità idrogeologica:** Aree caratterizzate dalla presenza di fenomeni di dissesto quiescenti, da limitate evidenze di fenomeni di criticità potenziale o dalla concomitanza di più fattori predisponenti alle criticità (acclività, uso del suolo, caratteristiche geologiche). Oltre alle prescrizioni contenute nei punti precedenti, queste aree non dovranno essere interessate da sversamenti diretti o indiretti d'acque reflue e/o di acque superficiali; potranno essere attraversate da condotte a tenuta al fine di convogliare le acque incanalate verso la fognatura pubblica o verso impluvi naturali avendo cura di non innescare fenomeni erosivi o di instabilità, lungo il loro percorso.

**3 - Zona ad alta criticità idrogeologica:** Aree caratterizzate dalla presenza di fenomeni di dissesto attivi, da evidenze di fenomeni di criticità potenziale o dalla concomitanza di più fattori predisponenti la criticità (acclività, uso del suolo, caratteristiche geologiche). In queste aree è interdetta la realizzazione di impianti di smaltimento, sversamenti diretti o indiretti d'acque reflue ed acque superficiali oltre che l'attraversamento di qualunque condotta, anche a tenuta. Sono ammessi nuovi interventi relativi a opere pubbliche o di interesse pubblico, non diversamente localizzabili, a condizione che siano preventivamente realizzate le opere funzionali al consolidamento e alla mitigazione delle criticità presenti.

Il passo successivo è stato quello di sovrapporre, alla carta di sintesi, le linee della condotta pubblica fognaria presente nelle frazioni di Soianella, Soiana e Chientina. Tale sovrapposizione ha consentito di evidenziare potenziali criticità indotte dalle fognature suddette. Alcuni tratti fognari si interrompono infatti in corrispondenza di settori che presentano criticità (versante est Soianella, versante Nord Soiana, versante Ovest Chientina). In questa sede viene suggerita la necessità di prolungare le suddette condotte, fino ad incontrare aree a minor criticità o linee di impluvio definite, prevedendo comunque interventi di sistemazione atti a impedire l'erosione del suolo.

Da evidenziare la volontà dell'Amministrazione Comunale di operare in tal senso, essendo già dotata di progetti per l'adeguamento e la ristrutturazione delle reti di fognatura per tutti i centri abitati del territorio comunale. Attualmente è in essere dal maggio 2008, uno studio di fattibilità redatto dalla società del gruppo ACQUE S.p.A., ente gestore. Lo stralcio del progetto della consociata ACQUE INGEGNERIA s.r.l. “*Rete di collettamento fognario e relativo sistema di depurazione nelle frazioni di Soiana, Soianella e Chientina*”, in cui sono evidenziati i tratti di fognatura già realizzati e quelli in progetto. L'obiettivo è quello di dotare le frazioni di Soianella, Soiana e La Chientina di un unico impianto di depurazione, mediante collegamenti attraverso stazioni di sollevamento e condotte in pressione.

Si sottolinea che l'elaborato di sintesi ottenuto rappresenta linea guida e riferimento per quanto concerne le Norme di Attuazione del Piano di Recupero limitatamente alla regimazione delle acque meteoriche e alla realizzazione degli scarichi civili connessi agli interventi edilizi previsti, e non sostituisce la Carta della Pericolosità dello S.U.A. già depositata.

Lucca, 13/01/2013

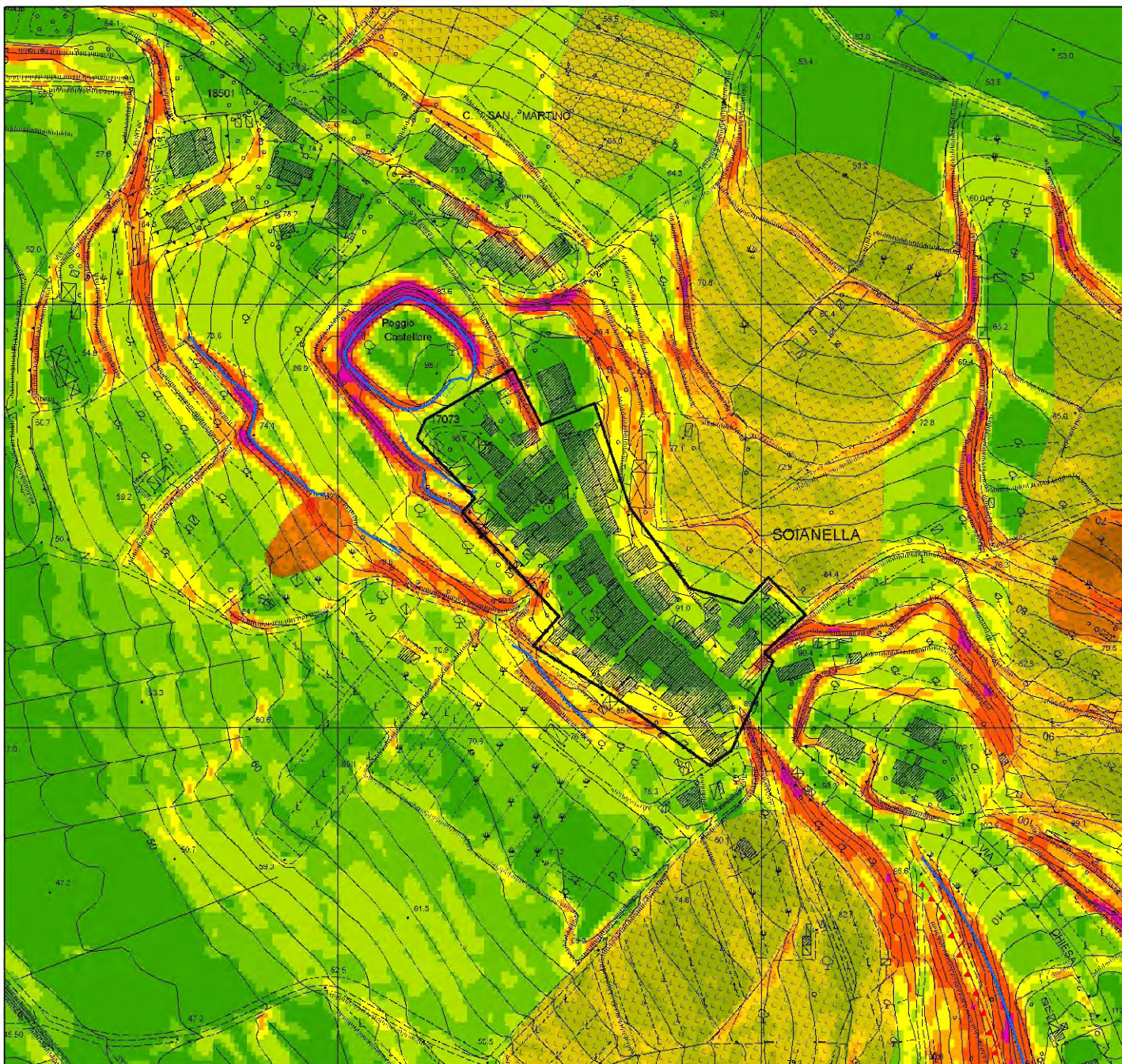
Studio di Geologia  
Geol. Simone Stefani

# 1.1

## Soianella

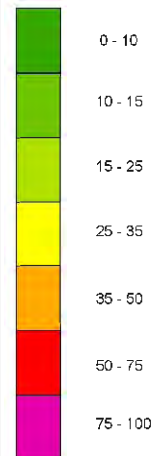
### Carta dell'acclività con elementi geomorfologici

1:2.000



#### Legenda acclività

##### CLASSI DI ACCLIVITÀ (%)



#### Legenda geomorfologica

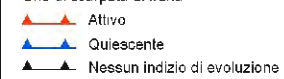
Corpo di frana per scorrimento traslazionale/rotazionale



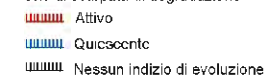
Corpo di frana per colamento



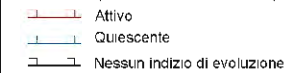
Orlo di scarpata di frana



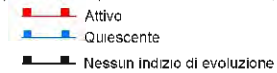
Orlo di scarpata di degradazione



Orlo di scarpata di erosione selettiva (< 10 m)



Orlo di scarpata di erosione selettiva (10 - 20 m)



Alveo in approfondimento

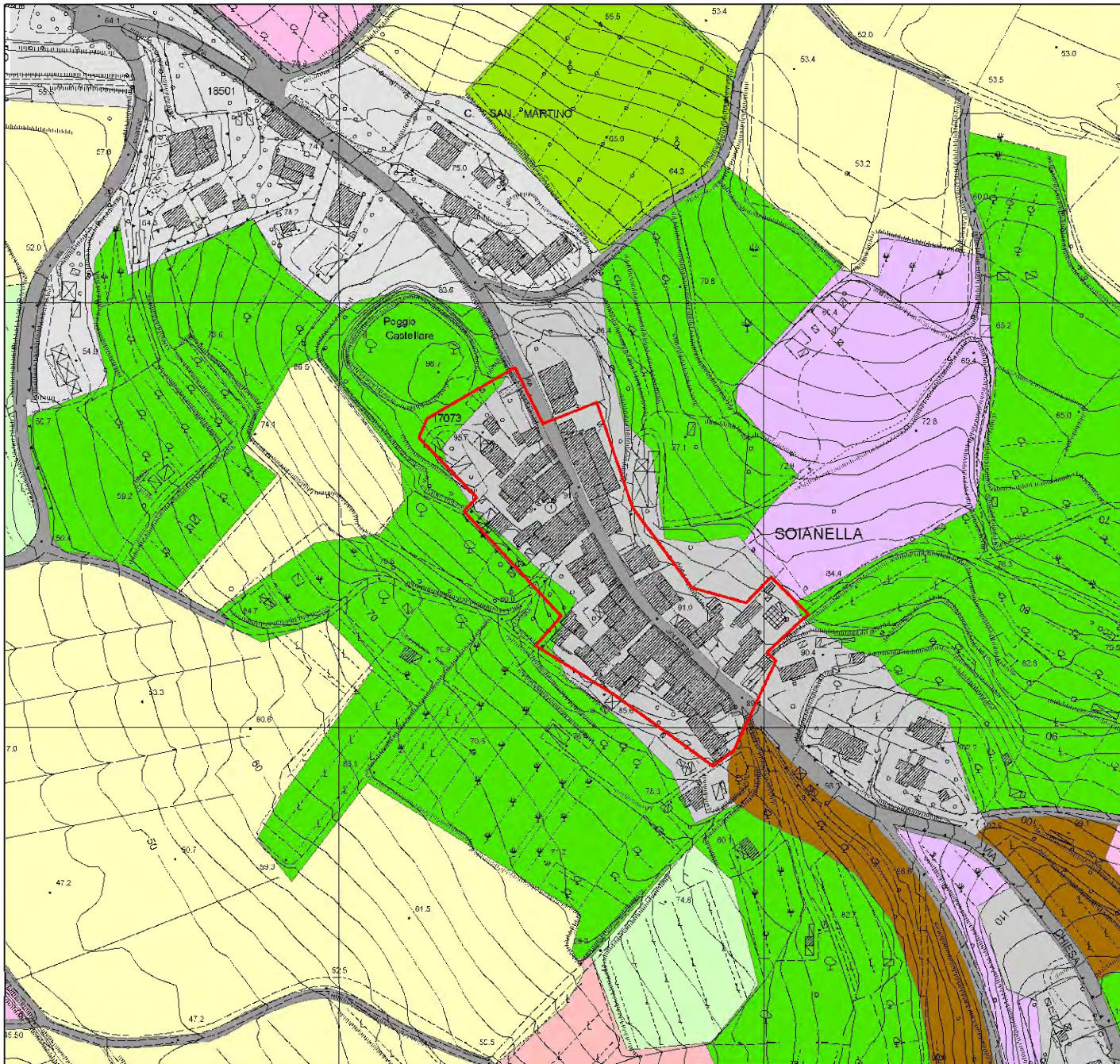


Solco da ruscellamento concentrato







Area oggetto di variante













### Legenda dell'uso e copertura del suolo



#### Territori modellati artificialmente


-  Zone residenziali a tessuto discontinuo
-  Pertinenza abitativa, edificato sparso
-  Reti stradali, ferroviarie ed infrastrutture tecniche
-  Cimitero

#### Superfici agricole utilizzate

-  Seminativi irrigui e non irrigui
-  Vigneti
-  Frutteti
-  Arboricoltura
-  Oliveti
-  Prati stabili
-  Sistemi colturali e particellari complessi
-  Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

#### Territori boscati ed ambienti semi - naturali

-  Boschi di latifoglie
-  Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

-  Area oggetto di variante

# 1.3

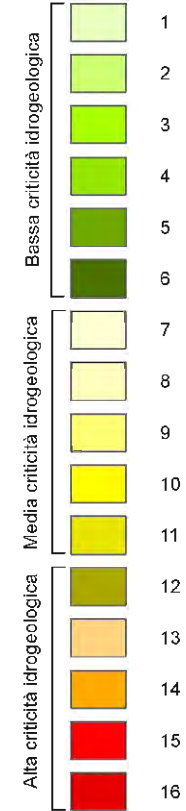
## Soianella

Carta della criticità idrogeologiche in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici

1:2.000



### Classi di criticità idrogeologica

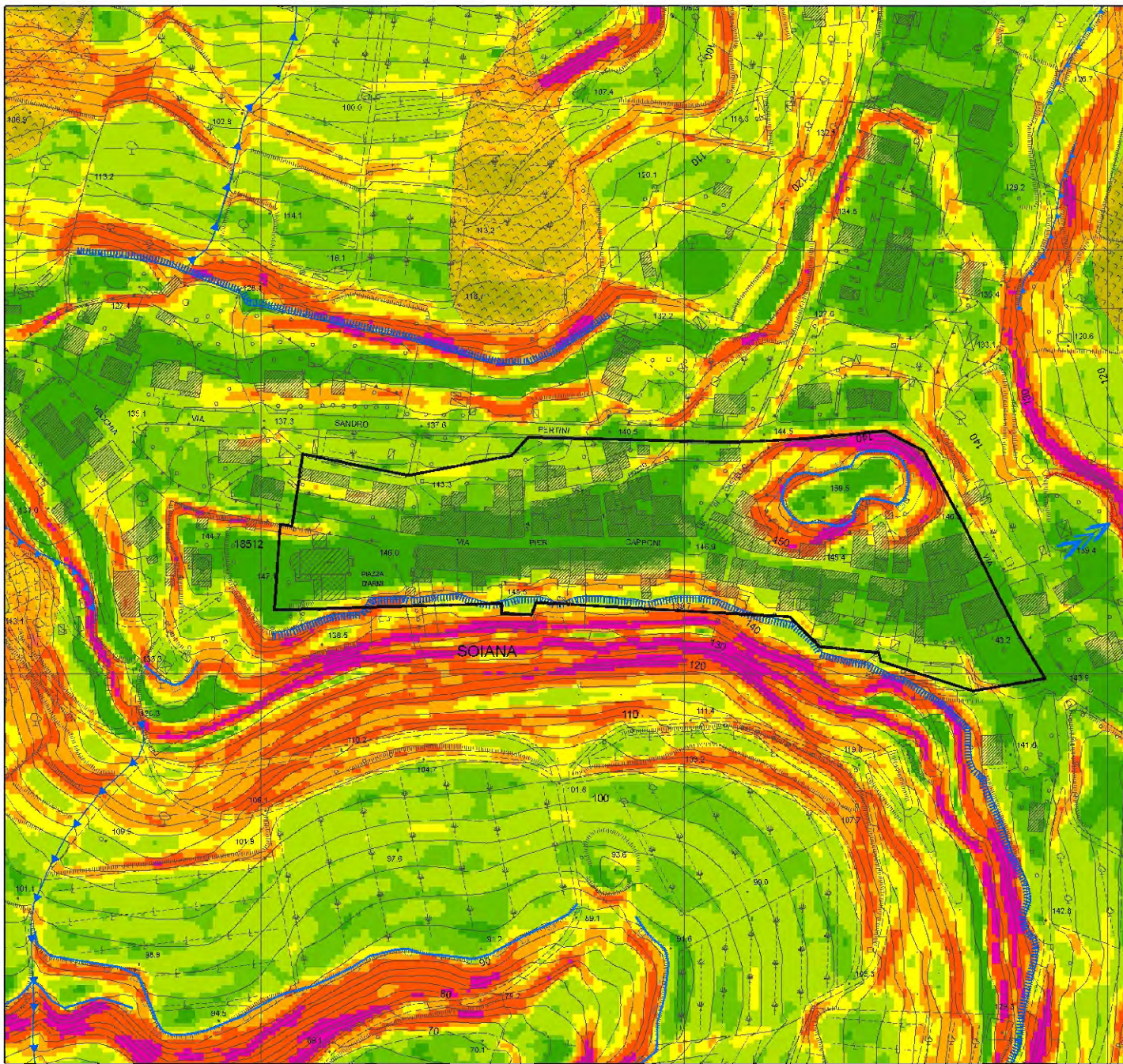


# 2.1

## Soiana

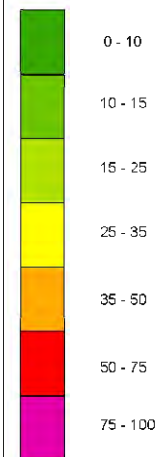
### Carta dell'acclività con elementi geomorfologici

1:2.000



#### Legenda acclività

##### CLASSI DI ACCLIVITÀ (%)



#### Legenda geomorfologica

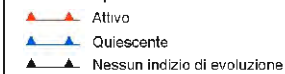
Corpo di frana per scorrimento traslazionale/rotazionale



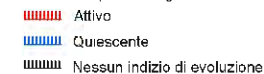
Corpo di frana per colamento



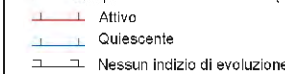
Orlo di scarpata di frana



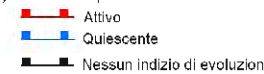
Orlo di scarpata di degradazione



Orlo di scarpata di erosione selettiva (< 10 m)



Orlo di scarpata di erosione selettiva (10 - 20 m)



Alveo in approfondimento



Solco da ruscellamento concentrato



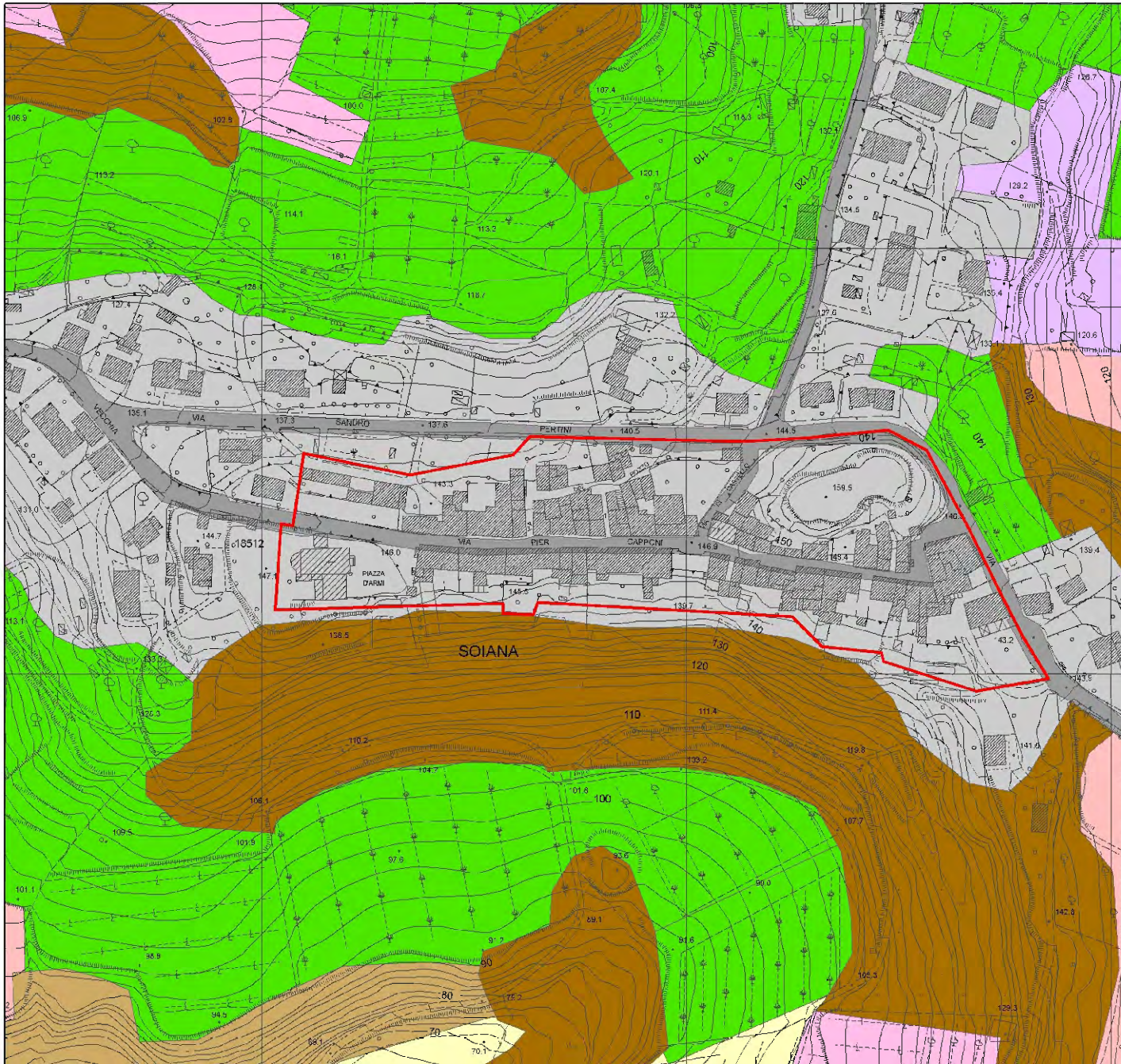
Area oggetto di variante

# 2.2

## Soiana

Carta dell'uso e della copertura del suolo - anno 2010  
(fonte regione toscana)

1:2.000



### Legenda dell'uso e copertura del suolo

#### Territori modellati artificialmente

- Zone residenziali a tessuto discontinuo
- Pertinenza abitativa, edificato sparso
- Reti stradali, ferroviarie ed infrastrutture tecniche
- Cimitero

#### Superfici agricole utilizzate

- Seminativi irrigui e non irrigui
- Vigneti
- Frutteti
- Arboricoltura
- Oliveti
- Prati stabili
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

#### Territori boscati ed ambienti semi - naturali

- Boschi di latifoglie
- Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

- Area oggetto di variante

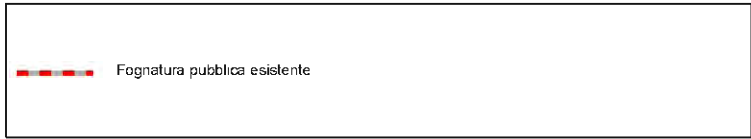
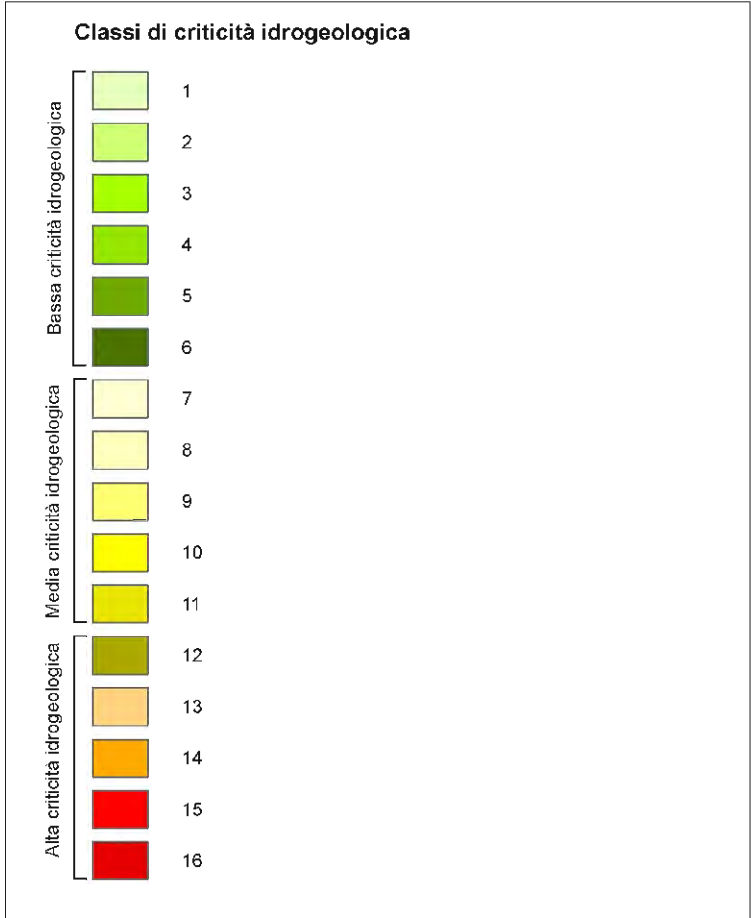


# 2.3

## Soiana

### Carta della criticità idrogeologiche in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici

1:2.000

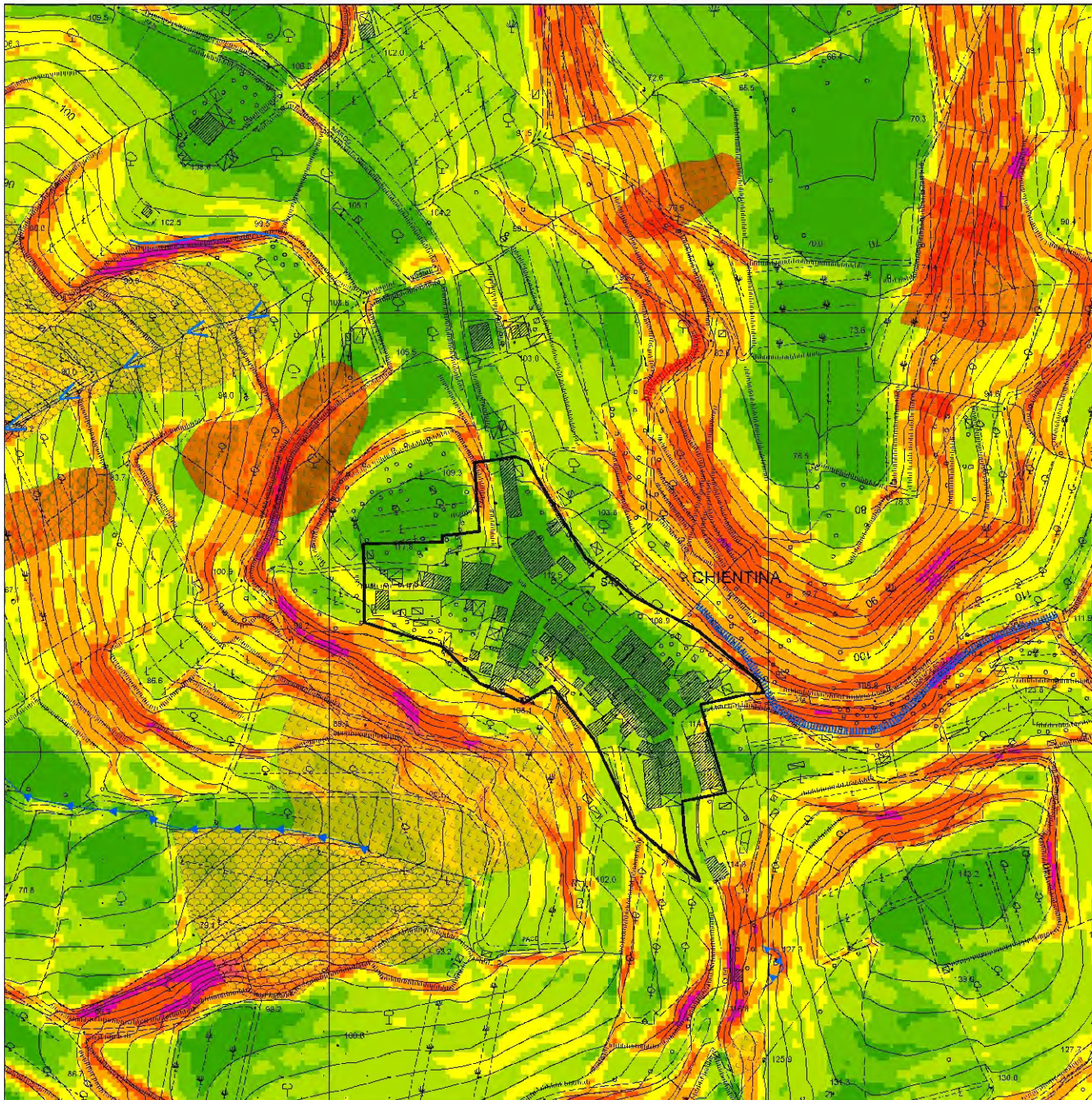


# 3.1

## La Chientina

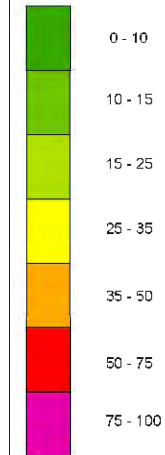
### Carta dell'acclività con elementi geomorfologici

1:2.000



#### Legenda acclività

##### CLASSI DI ACCLIVITÀ (%)

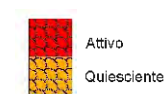


#### Legenda geomorfologica

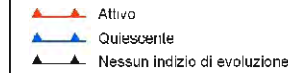
Corpo di frana per scorrimento traslazionale/rotazionale



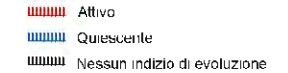
Corpo di frana per colamento



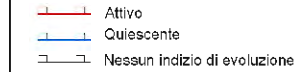
Orlo di scarpata di frana



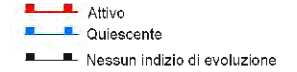
Orlo di scarpata di degradazione



Orlo di scarpata di erosione selettiva (< 10 m)



Orlo di scarpata di erosione selettiva (10 - 20 m)



Alveo in approfondimento



Solco da ruscellamento concentrato



Area oggetto di variante

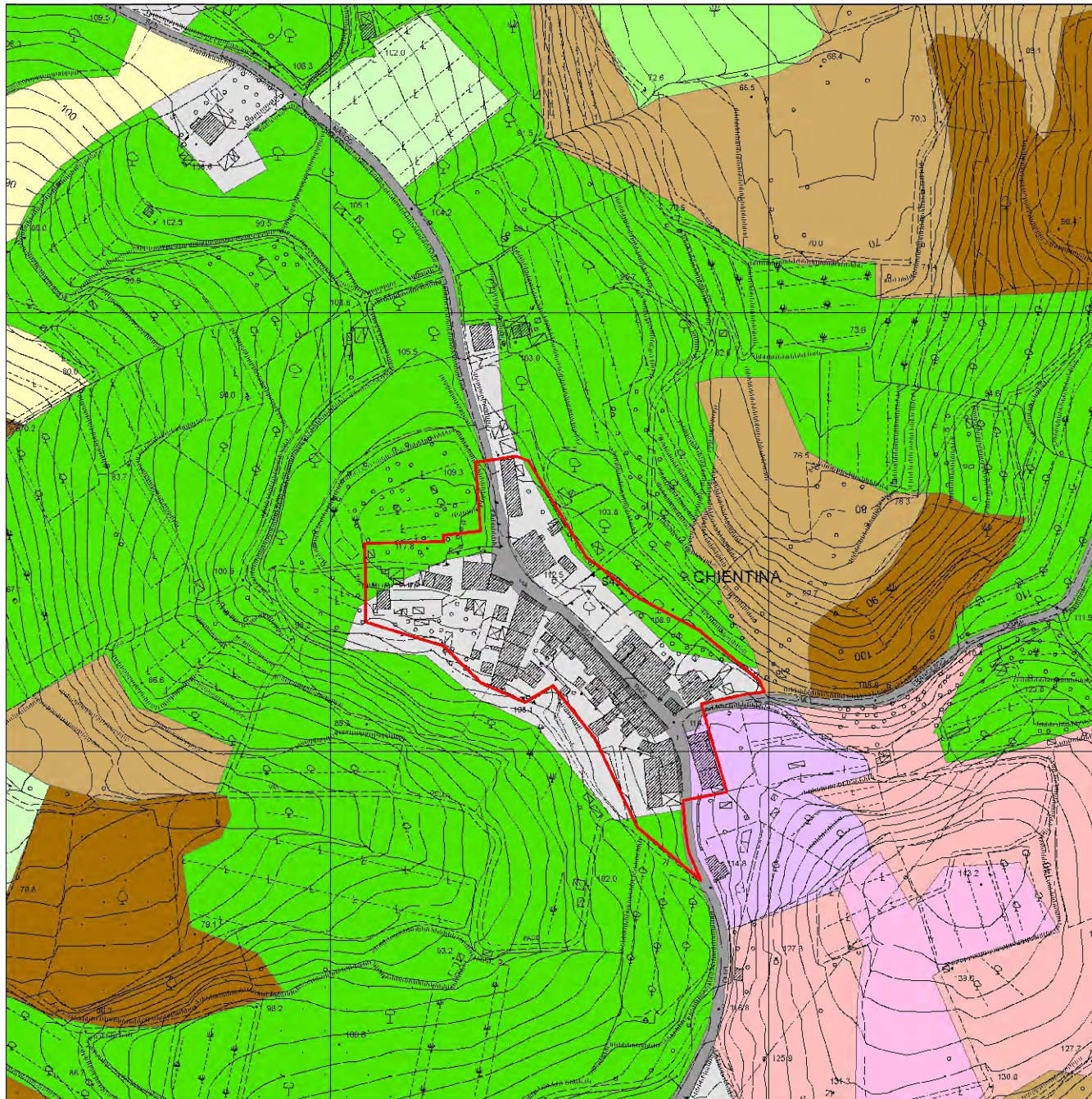
# 3.2

## La Chientina

Carta dell'uso e della copertura del suolo - anno 2010

(fonte regione toscana)

1:2.000



### Legenda dell'uso e copertura del suolo

#### Territori modellati artificialmente

- Zone residenziali a tessuto discontinuo
- Pertinenza abitativa, edificato sparso
- Reti stradali, ferroviarie ed infrastrutture tecniche
- Cimitero

#### Superfici agricole utilizzate

- Seminativi irrigui e non irrigui
- Vigneti
- Frutteti
- Arboricoltura
- Oliveti
- Prati stabili
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Culture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

#### Territori boscati ed ambienti semi - naturali

- Boschi di latifoglie
- Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

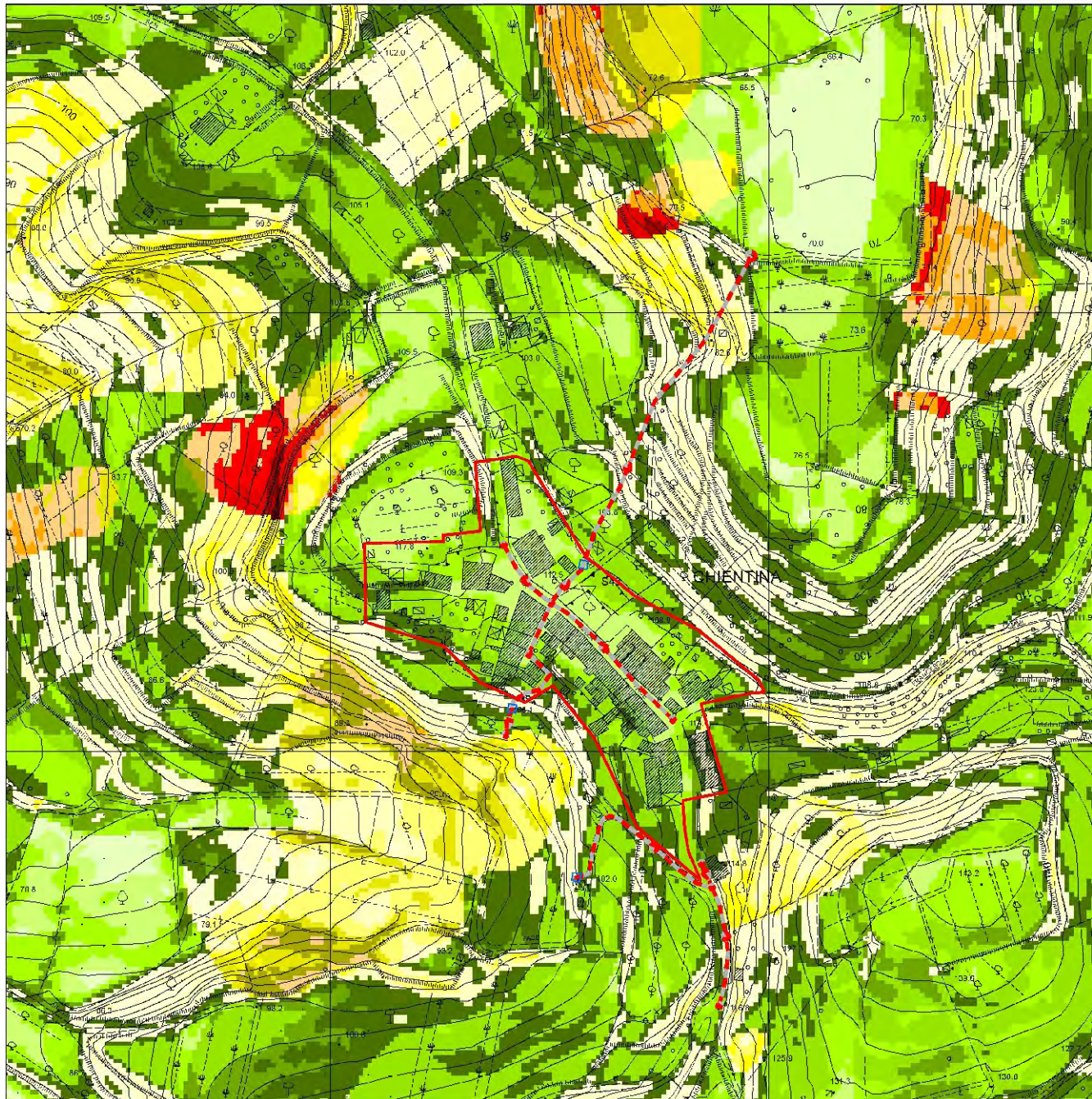
- Area oggetto di variante

# 3.3

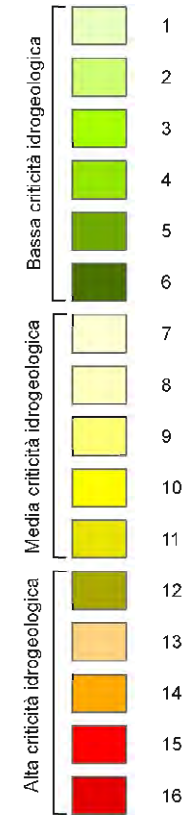
## La Chientina

Carta della criticità idrogeologica in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici

1:2.000



### Classi di criticità idrogeologica



Fognatura pubblica esistente

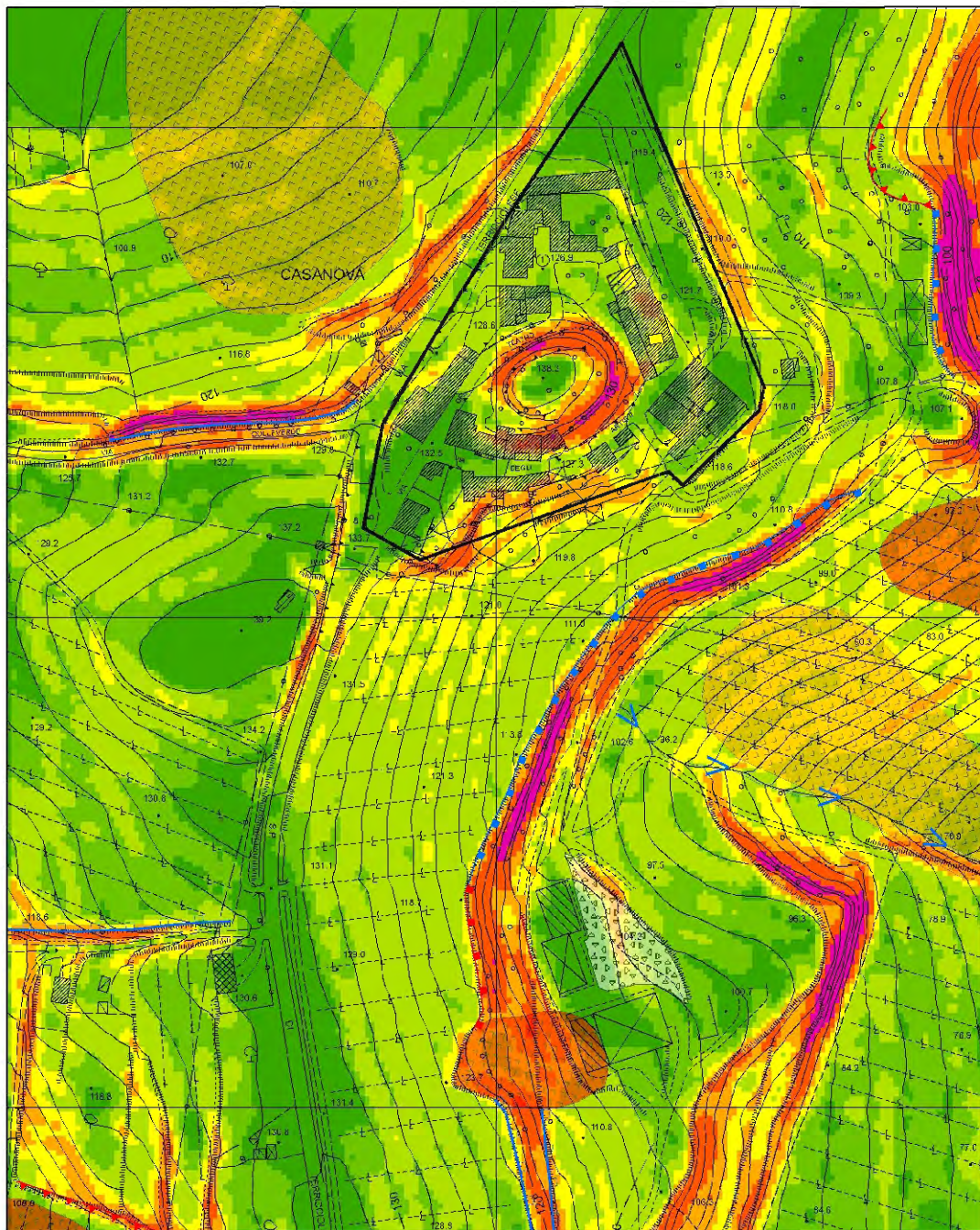
Area oggetto di variante

# 4.1

## Casanova

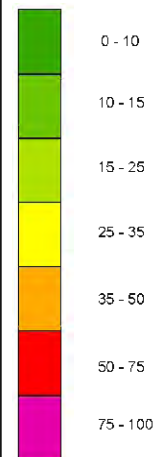
### Carta dell'acclività con elementi geomorfologici

1:2.000



#### Legenda acclività

##### CLASSI DI ACCLIVITÀ (%)



#### Legenda geomorfologica

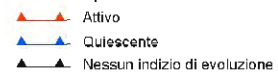
Corpo di frana per scorrimento traslazionale/rotazionale



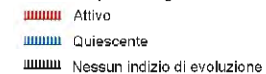
Corpo di frana per colamento



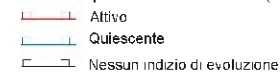
Orlo di scarpata di frana



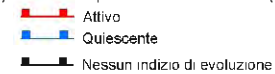
Orlo di scarpata di degradazione



Orlo di scarpata di erosione selettiva (< 10 m)



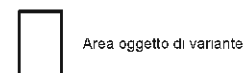
Orlo di scarpata di erosione selettiva (10 - 20 m)



Alveo in approfondimento



Solco da ruscellamento concentrato



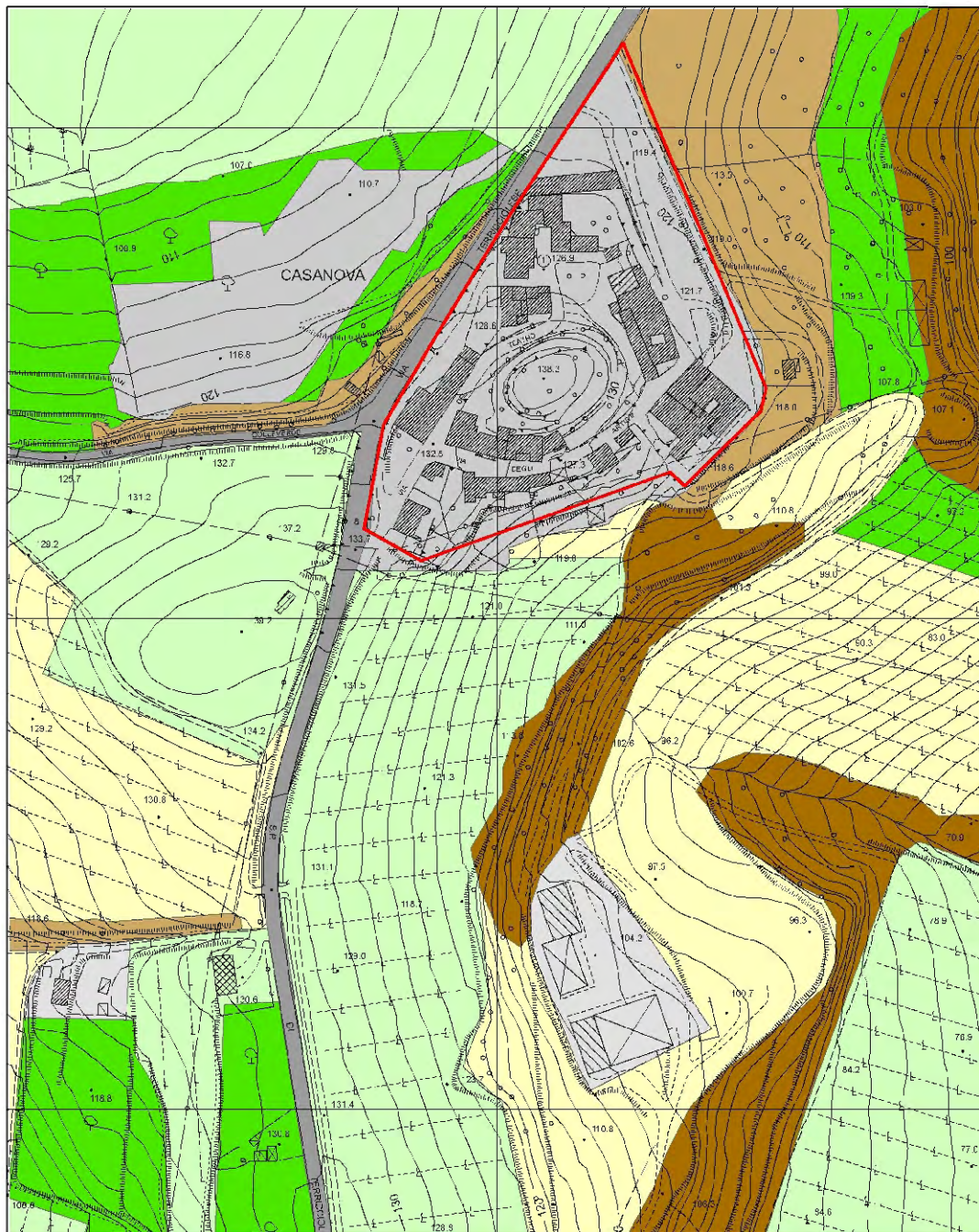
# 4.2

## Casanova

Carta dell'uso e della copertura del suolo - anno 2010





(fonte regione toscana)

1:2.000











### Legenda dell'uso e copertura del suolo



#### Territori modellati artificialmente


-  Zone residenziali a tessuto discontinuo
-  Pertinenza abitativa, edificato sparso
-  Reti stradali, ferroviarie ed infrastrutture tecniche
-  Cimitero

#### Superfici agricole utilizzate

-  Seminativi irrigui e non irrigui
-  Vigneti
-  Frutteti
-  Arboricoltura
-  Oliveti
-  Prati stabili
-  Sistemi colturali e particellari complessi
-  Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

#### Territori boscati ed ambienti semi - naturali

-  Boschi di latifoglie
-  Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

-  Area oggetto di variante

# 4.3

## Casanova

### Carta della criticità idrogeologiche in riferimento alla regimazione delle acque superficiali e degli scarichi idrici

1:2.000

