



COMUNE DI CASALE LITTA

**STUDIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO
E SISMICO DI SUPPORTO AL
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

(ai sensi della L.R. 11 marzo 2005, n.12)

**NORME GEOLOGICHE DI PIANO RELATIVE
AGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE**

SETTEMBRE 2013

Dott.Geol. Mario Lolla



*Dott.Geol. MARIO LOLLA – Sesto Calende (VA)
Via Valdona 4 - Tel. 0331 / 921380*

Sommario

Ambito di trasformazione AT1	3
Stralcio Carta di Fattibilità geologica	3
Stralcio Carta di pericolosità sismica locale.....	4
Stralcio Carta dei vincoli	4
Ambito di trasformazione AT2	8
Stralcio Carta di Fattibilità geologica	8
Stralcio Carta di pericolosità sismica locale.....	10
Stralcio Carta dei vincoli	10
Ambito di trasformazione AT3	14
Stralcio Carta di Fattibilità geologica	14
Stralcio Carta di pericolosità sismica locale.....	16
Stralcio Carta dei vincoli	16

Ambito di trasformazione AT1

Stralcio Carta di Fattibilità geologica

L'ambito di trasformazione AT1 rientra nella **Classe II**, con **Fattibilità con modeste limitazioni**, in quanto area nelle quali sono state rilevate limitate problematiche puntuali e limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per cui si rendono necessari limitati approfondimenti di carattere geologico-tecnico e idrogeologico, finalizzati alla realizzazione di eventuali opere di sistemazione e bonifica.

Dovranno tuttavia essere indicate le specifiche costruttive degli interventi edificatori e gli eventuali approfondimenti per la mitigazione del rischio.

Nello specifico la sottoclasse di appartenenza è la seguente:

CLASSE 2E2 - Aree collinari con substrato roccioso affiorante e subaffiorante a media acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici

Tale classe comprende porzione dei rilievi collinari ove sono situati i centri abitati di Casale Litta e Bernate, riconducibili a depositi fluvio-glaciali terrazzati e depositi glaciali.

Vi rientrano settori di versante complessivamente stabili, con acclività media e morfologia articolata, e con bassa propensione al dissesto, che pertanto necessitano modesti accorgimenti tecnici per renderli idonei alla localizzazioni di insediamenti.

Per le opere di nuova edificazione, pur non essendo stati individuati fenomeni geologici e geomorfologici di rilievo, si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche a scala locale, con un particolare riguardo verso le caratteristiche dei terreni sciolti e lapidei secondo il D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*"

I progetti degli interventi di urbanizzazione dovranno porre particolare attenzione alla modalità di smaltimento delle acque meteoriche ed in particolare al rapporto tra opera e versanti in relazione al possibile verificarsi di instabilità dei terreni oggetto di modifica morfologica. Si dovrà fare attenzione a non favorire lo scorrimento incontrollato delle acque con susseguente erosione lungo il versante e a non realizzare opere che impediscano l'assorbimento naturale nel suolo.

Poiché l'attuale condizione di equilibrio gravitativo, idraulico e idrogeologico potrebbe essere modificata dagli interventi antropici previsti o dalla semplice denudazione, è comunque necessaria un'analisi di dettaglio sull'area di intervento (studio geotecnico e idrogeologico), in grado di valutare l'impatto sui luoghi e gli accorgimenti che dovranno essere adottati in particolare per la regimazione e drenaggio di acque superficiali e sotterranee.

Si dovranno prevedere, ai fini del mantenimento della stabilità generale delle zone, le opere di consolidamento e di contenimento dei terreni in pendio e delle scarpate, e gli interventi necessari alla stabilità dei versanti e della copertura pedologica superficiale, evitando l'innescò e/o l'aggravio di fenomeni erosivi. Possono essere ammesse lievi modifiche delle pendenze del suolo ma dovranno essere ridotti al minimo sbancamenti e riporti di materiale, mantenuta ed assicurata la copertura vegetale, al fine di non alterare l'equilibrio naturale del pendio e lo scorrimento superficiale delle acque.

Si dovrà fare attenzione a non favorire lo scorrimento incontrollato delle acque con susseguente erosione lungo il versante e a non realizzare opere che impediscano l'assorbimento naturale nel suolo.

Per le eventuali modifiche nella regimazione delle acque superficiali e sotterranee, dovrà essere presentata relazione geologico-tecnica, che attesti che le nuove sistemazioni previste, compresi i sistemi di collettamento e smaltimento.

Stralcio Carta di pericolosità sismica locale

Per quanto riguarda la **zonazione sismica**, l'ambito ricade nel seguente scenario di riferimento:

Scenario Z4c: Zone morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)

Lo scenario corrisponde alle aree per cui è stata rilevata la presenza di morfologie moreniche sostenute da litologie mediamente grossolane a comportamento granulare, con discontinue coperture loessiche limoso-sabbiose.

Sono compresi in questo scenario i cordoni morenici tra S. Pancrazio e Villadosia e presso la località Gaggio e tutte le aree collinari con presenza di depositi glaciali sormontanti il substrato gonfolitico.

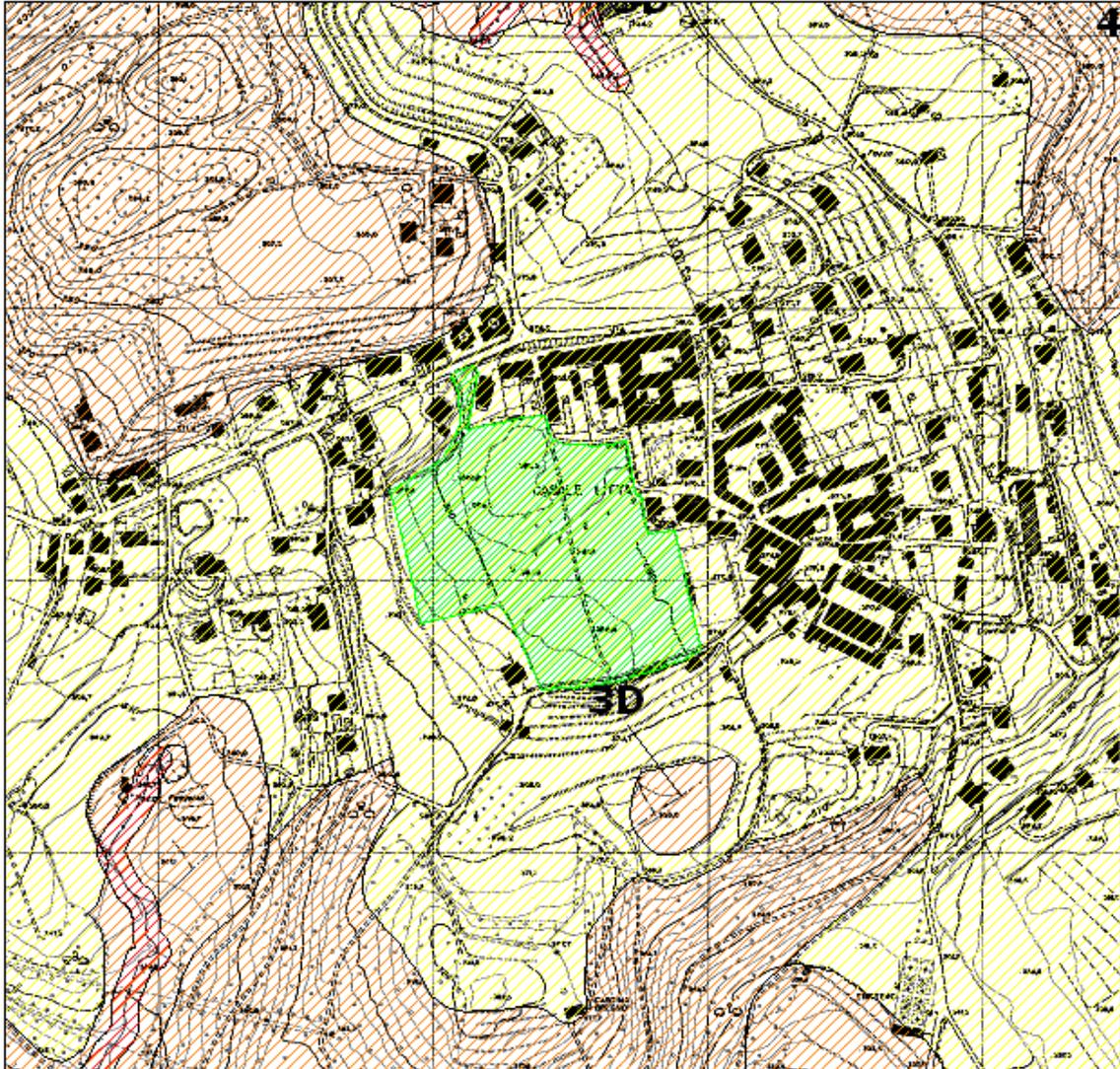
In caso di evento sismico l'effetto prevedibile è quello di amplificazioni litologiche e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2.

Nelle zone Z4c è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova costruzione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (Fa) calcolato risultasse superiore al valore soglia comunale.

Stralcio Carta dei vincoli

Tale ambito insiste su aree non soggette a vincoli di alcun genere.

AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT1



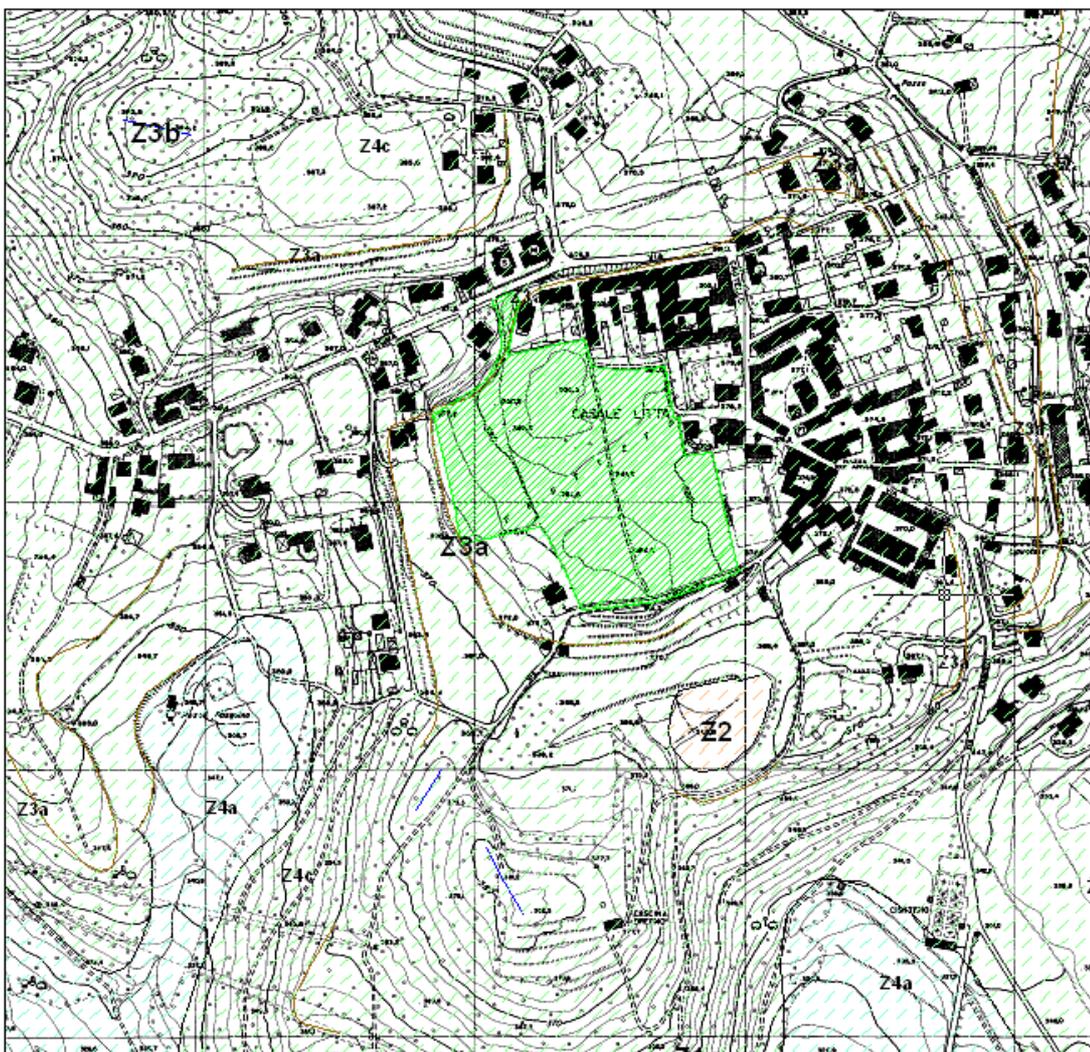
STRALCIO CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA
scala 1:5.000

LEGENDA

	Classe 2: Fattibilità geologica con modeste limitazioni
CLASSE 2E1 - Aree delle colline moreniche senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici	
CLASSE 2E2 - Aree collinari con substrato roccioso esposto e non esposto senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici	
	Classe 3: Fattibilità geologica con consistenti limitazioni
CLASSE 3A - Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti	
CLASSE 3A* - Aree estrattive dismesse	
CLASSE 3B - Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico	
CLASSE 3D - Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche	
	Classe 4: Fattibilità geologica con gravi limitazioni
CLASSE 4A - Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti	
CLASSE 4C - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico	
CLASSE 4D - Aree palustri che presentano scadenti caratteristiche geotecniche	

Ambito di trasformazione

AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT1



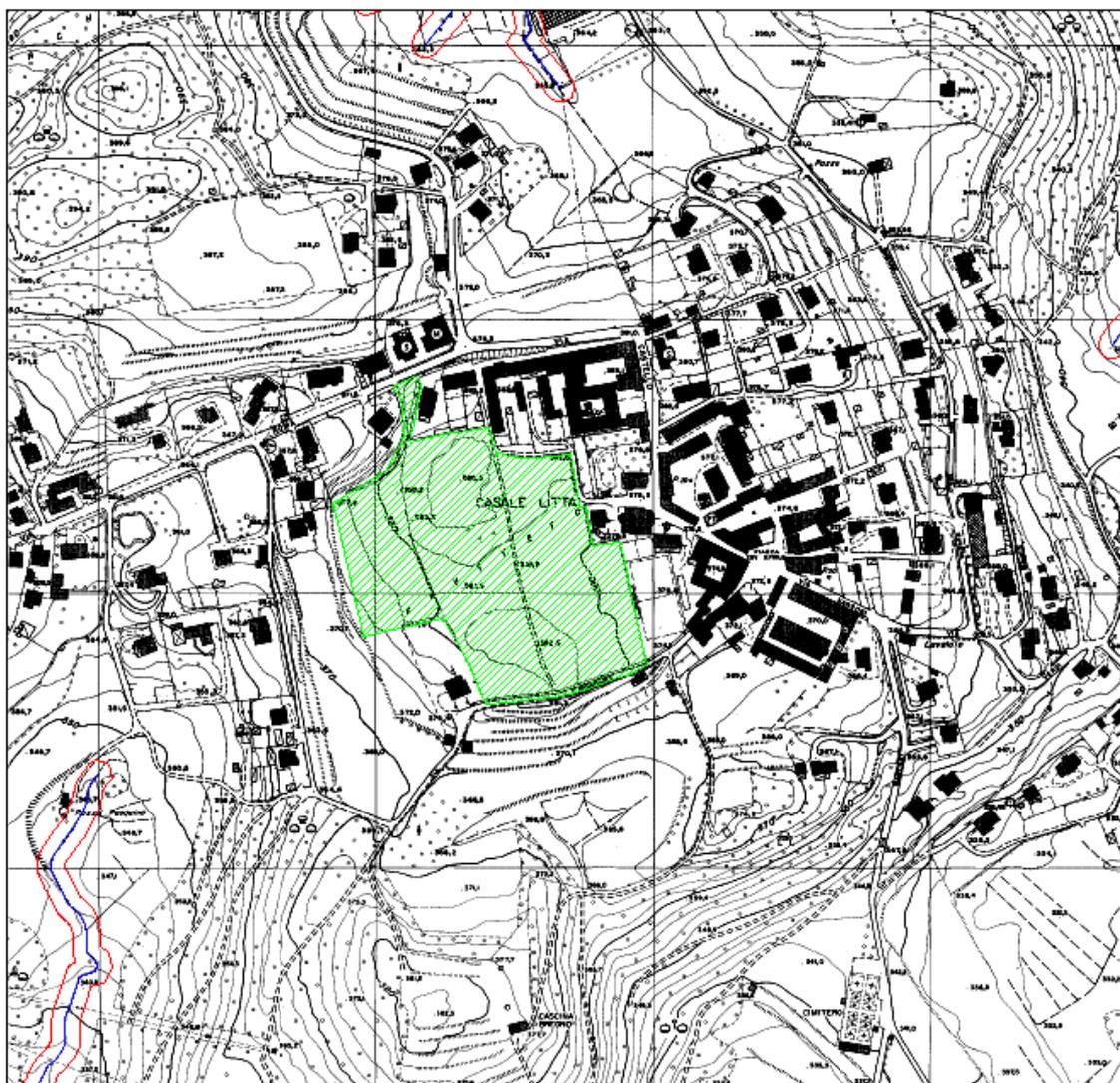
STRALCIO CARTA DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE
 scala 1:5.000

ELEMENTI MORFOLOGICI POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE				
Sigla dello scenario	Scenario di pericolosità sismica locale	Effetti prevedibili	Classe di pericolosità sismica	Livello di approfondimento richiesto
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	Instabilità	H2	3° Livello
Z3a	Zona di ciglio H>10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche	H2	2° Livello
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appiattite - arrotondate	Amplificazioni topografiche	H2	2° Livello
DEPOSITI DI COPERTURA POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE				
Sigla dello scenario	Scenario di pericolosità sismica locale	Effetti prevedibili	Classe di pericolosità sismica	Livello di approfondimento richiesto
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente soffici	Cedimenti e/o liquefazioni	H2	3° Livello
Z4a	Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche	H2	2° Livello
Z4c	Zone moreniche con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	Amplificazioni litologiche	H2	2° Livello

Ambito di trasformazione



AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT1



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI
scala 1:5 000

ELEMENTI VINCOLANTI	
	Corso d'acqua minore
	Corso d'acqua minore (tratto tombinato)
AREE SOGGETTE A NORMATIVE SPECIFICHE - RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE E MINORE Reticolo idrografico principale ex R.D. n. 523 del 1904, reticolo idrografico minore D.G.R. 1 agosto 2004 n. 7/13950 Tali aree sono sottoposte a vincoli di tutela di polizia idraulica secondo la specifica normativa riportata nello studio per la "Determinazione del reticolo idrografico minore" - giugno 2008	
	Fascia 1 a consistenti limitazioni (10metri) relativa a corsi d'acqua individuati come Reticolo Idrografico Minore

 Ambito di trasformazione

Ambito di trasformazione AT2

Stralcio Carta di Fattibilità geologica

L'ambito di trasformazione AT2 comprende aree che rientrano:

per una parte nella **Classe II**, con **Fattibilità con modeste limitazioni**, in quanto aree nelle quali sono state rilevate limitate problematiche puntuali e limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per cui si rendono necessari limitati approfondimenti di carattere geologico-tecnico e idrogeologico, finalizzati alla realizzazione di eventuali opere di sistemazione e bonifica. In esse dovranno essere indicate le specifiche costruttive degli interventi edificatori e gli eventuali approfondimenti per la mitigazione del rischio;

per la restante parte nella **Classe III**, con **Fattibilità con consistenti limitazioni**, in quanto aree che presentano consistenti limitazioni alla variazione di destinazione d'uso, per peculiari condizioni di pericolosità e vulnerabilità del territorio, in ordine a problematiche di tipo geomorfologico, geotecnico, idraulico e idrogeologico, presenti singolarmente o concomitanti. Per le zone di classe III occorrerà pertanto definire e realizzare dei supplementi di indagine per acquisire le idonee conoscenze dell'area di intervento e del suo intorno, mediante studi tematici specifici di varia natura (geotecnici, idrogeologici, idraulici, ambientali, ecc.), che dovranno precisare le opere di sistemazione e bonifica. In queste aree dovranno essere applicate le indicazioni riportate nel D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*".

Nello specifico le sottoclassi di appartenenza sono le seguenti:

CLASSE 2E1 - Aree delle colline moreniche (Allogruppo di Besnate) e delle piane fluvioglaciali (Alloformazione di Cantù), subpianeggianti e/o a bassa acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici

Per le opere di nuova edificazione, pur non essendo stati individuati fenomeni geologici e geomorfologici di rilievo, si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche a scala locale. Si tratta di aree a ridotta acclività o subpianeggianti, e caratterizzata da falda freatica a bassa soggiacenza, indicativamente compresa tra 2 e 10 m, a vulnerabilità elevata, che influisce sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione. Lo scarso interesse idrogeologico a scopi idropotabili di tali falde sospese superficiali, caratterizzate da una mediocre potenzialità idrica, permette una riduzione di classe dell'area, fatto salvo il principio di conservazione e salvaguardia delle funzioni sopra riportate. L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà comunque prevedere accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che consentano comunque di ridurre ai minimi termini l'impatto sulle risorse idriche sotterranee. Per tali zone si devono prevedere indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e sotterranea, e gli eventuali interventi di salvaguardia e regimazione (sistemi di raccolta e smaltimento) in rapporto all'assetto dei deflussi superficiali e/o sotterranei e i recapiti finali. In particolare per le zone collinari, i progetti degli interventi di urbanizzazione dovranno porre particolare attenzione alla modalità di

smaltimento delle acque meteoriche ed in particolare al rapporto tra opera e versanti in relazione al possibile verificarsi di instabilità dei terreni oggetto di modifica morfologica. Si dovrà fare attenzione a non favorire lo scorrimento incontrollato delle acque con susseguente erosione lungo il versante e a non realizzare opere che impediscano l'assorbimento naturale nel suolo. Sarà quindi necessario produrre un'apposita relazione geologica-idrogeologica che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio e fornisca apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi e la eventuale predisposizione di sistemi di controllo ambientale in caso di insediamenti produttivi.

Classe 3B - Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese

La classe include una estesa porzione dell'area meridionale del territorio comunale che comprende S.Pancrazio e Villadosia.

Si tratta di aree subpianeggianti a volte debolmente depresse o blandamente ondulate, costituite da depositi fluvioglaciali a granulometria media (sabbie, limi e ghiaie, mediamente addensati e con medie caratteristiche di portanza), in cui si rinviene una falda freatica continua e superficiale, a vulnerabilità elevata, che può influire negativamente sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione.

La relazione geologica-idrogeologica deve accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio, le condizioni di stabilità con particolare riferimento alle opere di scavo e di fondazione, soprattutto in relazione alla possibile presenza di terreni a mediocri caratteristiche geotecniche e di acque sotterranee.

Sebbene tali falde superficiali non vengano captate a scopo potabile, svolgono comunque un'importante funzione di ricarica dell'acquifero principale.

Per tali zone si devono prevedere indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e sotterranea, e gli eventuali interventi di salvaguardia e regimazione (sistemi di raccolta e smaltimento) in rapporto al nuovo assetto dei deflussi superficiali e/o sotterranei e i recapiti finali.

L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà comunque prevedere accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che consentano di ridurre ai minimi termini l'impatto sulle risorse idriche sotterranee.

Ogni intervento sull'esistente e ogni nuova opera devono assicurare e garantire il mantenimento e/o il miglioramento delle caratteristiche chimico fisiche delle acque della falda superficiale. La tutela della falda da ogni rischio di contaminazione sia durante la fase costruttiva dell'opera, sia successivamente.

La relazione geologica allegata ad ogni intervento in progetto deve indicare il grado di interferenza dell'intervento stesso con le acque sotterranee; inoltre deve essere confrontata la profondità massima raggiunta da scavi e opere, con la soggiacenza minima della falda e con il trend di evoluzione della stessa in un arco di tempo sufficientemente lungo.

Stralcio Carta di pericolosità sismica locale

Per quanto riguarda la **zonazione sismica**, l'ambito ricade nei seguenti scenari di riferimento:

Scenario Z4c: Zone morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)

Lo scenario corrisponde alle aree per cui è stata rilevata la presenza di morfologie moreniche sostenute da litologie mediamente grossolane a comportamento granulare, con discontinue coperture loessiche limoso-sabbiose.

Sono compresi in questo scenario i cordoni morenici tra S. Pancrazio e Villadosia e presso la località Gaggio e tutte le aree collinari con presenza di depositi glaciali sormontanti il substrato gonfolitico.

In caso di evento sismico l'effetto prevedibile è quello di amplificazioni litologiche e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2.

Nelle zone Z4c è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova costruzione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (Fa) calcolato risultasse superiore al valore soglia comunale.

Scenario Z4a: Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi

Sono state attribuite a questa categorie le aree corrispondenti alle piane fluviali e fluvioglaciali presenti nella porzione centro meridionale del territorio studiato (loc. Villadosia), il terrazzo fluvioglaciale presso Bernate e le aree alluvionali del Torrente Balzora e del Torrente Strona (settore di monte). La litologia predominante è data da ghiaie e sabbie con limi.

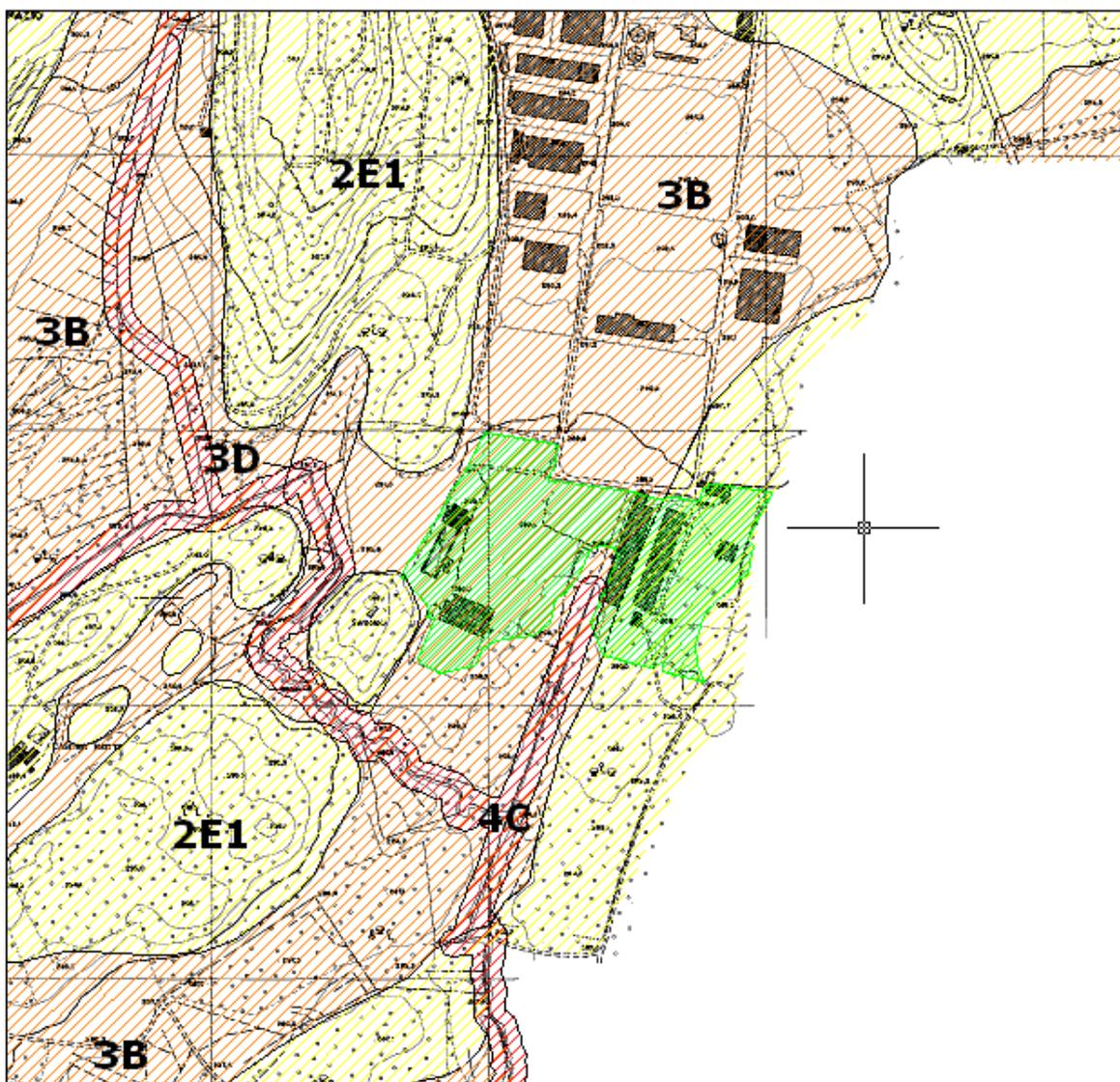
In caso di evento sismico l'effetto di amplificazione prevedibile è quello di amplificazioni prevalentemente litologiche, con insorgenza di cedimenti e/o liquefazioni, e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2 e livello di approfondimento 2°.

Nelle zone Z4a è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova costruzione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (Fa) calcolato risultasse superiore al valore soglia comunale.

Stralcio Carta dei vincoli

Tale ambito insiste per una limitata porzione su aree soggette al vincolo di polizia idraulica per la presenza di un torrente appartenente al Reticolo idrico minore.

AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT2



STRALCIO CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA
 scala 1:5.000

LEGENDA

	Classe 2: Fattibilità geologica con modeste limitazioni
<p>CLASSE 2E1 - Aree delle colline moreniche senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici</p> <p>CLASSE 2E2 - Aree collinari con substrato roccioso esposto e non esposto senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici</p>	
	Classe 3: Fattibilità geologica con consistenti limitazioni
<p>CLASSE 3A - Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti</p> <p>CLASSE 3A* - Aree estrattive dismesse</p> <p>CLASSE 3B - Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico</p> <p>CLASSE 3D - Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche</p>	
	Classe 4: Fattibilità geologica con gravi limitazioni
<p>CLASSE 4A - Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti</p> <p>CLASSE 4C - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico</p> <p>CLASSE 4D - Aree palustri che presentano scadenti caratteristiche geotecniche</p>	

 **Ambito di trasformazione**

AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT2



STRALCIO CARTA DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE
 scala 1:5.000

ELEMENTI MORFOLOGICI POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE				
Sigla dello scenario	Scenario di pericolosità sismica locale	Effetti prevedibili	Classe di pericolosità sismica	Livello di approfondimento richiesto
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	Instabilità	H2	3° Livello
Z3a	Zona di ciglio H>10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche	H2	2° Livello
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cozzuolo: appiattite - arrotondate	Amplificazioni topografiche	H2	2° Livello
DEPOSITI DI COPERTURA POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE				
Sigla dello scenario	Scenario di pericolosità sismica locale	Effetti prevedibili	Classe di pericolosità sismica	Livello di approfondimento richiesto
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti	Cedimenti e/o liquefazioni	H2	3° Livello
Z4a	Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche	H2	2° Livello
Z4c	Zone moreniche con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	Amplificazioni litologiche	H2	2° Livello

Ambito di trasformazione



AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT2



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI
 scala 1:5.000

ELEMENTI VINCOLANTI	
	Corso d'acqua minore
	Corso d'acqua minore (tratto tombinato)
AREE SOGGETTE A NORMATIVE SPECIFICHE - RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE E MINORE	
Reticolo idrografico principale ex R.D. n. 523 del 1904, reticolo idrografico minore D.G.R. 1 agosto 2004 n. 7/13950 Tali aree sono sottoposte a vincoli di tutela di polizia idraulica secondo la specifica normativa riportata nello studio per la "Determinazione del reticolo idrografico minore" - giugno 2008	
	Fascia 1 a consistenti limitazioni (10metri) relativa a corsi d'acqua individuati come Reticolo Idrografico Minore

 Ambito di trasformazione

Ambito di trasformazione AT3

Stralcio Carta di Fattibilità geologica

L'ambito di trasformazione AT3 comprende aree che rientrano:

per una parte nella **Classe II**, con **Fattibilità con modeste limitazioni**, in quanto aree nelle quali sono state rilevate limitate problematiche puntuali e limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per cui si rendono necessari limitati approfondimenti di carattere geologico-tecnico e idrogeologico, finalizzati alla realizzazione di eventuali opere di sistemazione e bonifica. In esse dovranno essere indicate le specifiche costruttive degli interventi edificatori e gli eventuali approfondimenti per la mitigazione del rischio;

per la restante parte nella **Classe III**, con **Fattibilità con consistenti limitazioni**, in quanto aree che presentano consistenti limitazioni alla variazione di destinazione d'uso, per peculiari condizioni di pericolosità e vulnerabilità del territorio, in ordine a problematiche di tipo geomorfologico, geotecnico, idraulico e idrogeologico, presenti singolarmente o concomitanti. Per le zone di classe III occorrerà pertanto definire e realizzare dei supplementi di indagine per acquisire le idonee conoscenze dell'area di intervento e del suo intorno, mediante studi tematici specifici di varia natura (geotecnici, idrogeologici, idraulici, ambientali, ecc.), che dovranno precisare le opere di sistemazione e bonifica. In queste aree dovranno essere applicate le indicazioni riportate nel D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme tecniche per le costruzioni*".

Nello specifico le sottoclassi di appartenenza sono le seguenti:

CLASSE 2E1 - Aree delle colline moreniche (Allogruppo di Besnate) e delle piane fluvioglaciali (Alloformazione di Cantù), subpianeggianti e/o a bassa acclività senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici

Per le opere di nuova edificazione, pur non essendo stati individuati fenomeni geologici e geomorfologici di rilievo, si devono prevedere approfondimenti per l'individuazione delle possibili problematiche geologiche a scala locale. Si tratta di aree a ridotta acclività o subpianeggianti, e caratterizzata da falda freatica a bassa soggiacenza, indicativamente compresa tra 2 e 10 m, a vulnerabilità elevata, che influisce sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione. Lo scarso interesse idrogeologico a scopi idropotabili di tali falde sospese superficiali, caratterizzate da una mediocre potenzialità idrica, permette una riduzione di classe dell'area, fatto salvo il principio di conservazione e salvaguardia delle funzioni sopra riportate. L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà comunque prevedere accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che consentano comunque di ridurre ai minimi termini l'impatto sulle risorse idriche sotterranee. Per tali zone si devono prevedere indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e sotterranea, e gli eventuali interventi di salvaguardia e regimazione (sistemi di raccolta e smaltimento) in rapporto all'assetto dei deflussi superficiali e/o sotterranei e i recapiti finali. In particolare per le zone collinari, i progetti degli interventi di urbanizzazione dovranno porre particolare attenzione alla modalità di smaltimento delle acque meteoriche ed in particolare al rapporto tra opera e versanti in relazione al possibile verificarsi di instabilità dei terreni oggetto di modifica morfologica. Si dovrà fare attenzione a non favorire lo scorrimento incontrollato delle acque con susseguente erosione lungo il versante e a non

realizzare opere che impediscano l'assorbimento naturale nel suolo. Sarà quindi necessario produrre un'apposita relazione geologica-idrogeologica che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio e fornisca apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi e la eventuale predisposizione di sistemi di controllo ambientale in caso di insediamenti produttivi.

Classe 3B - Aree a bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese

La classe include una estesa porzione dell'area meridionale del territorio comunale che comprende S.Pancrazio e Villadosia.

Si tratta di aree subpianeggianti a volte debolmente depresse o blandamente ondulate, costituite da depositi fluvioglaciali a granulometria media (sabbie, limi e ghiaie, mediamente addensati e con medie caratteristiche di portanza), in cui si rinviene una falda freatica continua e superficiale, a vulnerabilità elevata, che può influire negativamente sulle caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione.

La relazione geologica-idrogeologica deve accertare la compatibilità dell'intervento con lo stato di locale potenziale vulnerabilità del territorio, le condizioni di stabilità con particolare riferimento alle opere di scavo e di fondazione, soprattutto in relazione alla possibile presenza di terreni a mediocri caratteristiche geotecniche e di acque sotterranee.

Sebbene tali falde superficiali non vengano captate a scopo potabile, svolgono comunque un'importante funzione di ricarica dell'acquifero principale.

Per tali zone si devono prevedere indagini conoscitive della situazione idrogeologica e geotecnica, che illustrino le modalità della circolazione idrica superficiale e sotterranea, e gli eventuali interventi di salvaguardia e regimazione (sistemi di raccolta e smaltimento) in rapporto al nuovo assetto dei deflussi superficiali e/o sotterranei e i recapiti finali.

L'eventuale edificazione o modifica d'uso del suolo dovrà comunque prevedere accorgimenti e soluzioni tecniche progettuali che consentano di ridurre ai minimi termini l'impatto sulle risorse idriche sotterranee.

Ogni intervento sull'esistente e ogni nuova opera devono assicurare e garantire il mantenimento e/o il miglioramento delle caratteristiche chimico fisiche delle acque della falda superficiale. La tutela della falda da ogni rischio di contaminazione sia durante la fase costruttiva dell'opera, sia successivamente.

La relazione geologica allegata ad ogni intervento in progetto deve indicare il grado di interferenza dell'intervento stesso con le acque sotterranee; inoltre deve essere confrontata la profondità massima raggiunta da scavi e opere, con la soggiacenza minima della falda e con il trend di evoluzione della stessa in un arco di tempo sufficientemente lungo.

Stralcio Carta di pericolosità sismica locale

Per quanto riguarda la **zonazione sismica**, l'ambito ricade nel seguente scenario di riferimento:

Scenario Z4c: Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)

Lo scenario corrisponde alle aree per cui è stata rilevata la presenza di morfologie moreniche sostenute da litologie mediamente grossolane a comportamento granulare, con discontinue coperture loessiche limoso-sabbiose.

Sono compresi in questo scenario i cordoni morenici tra S. Pancrazio e Villadosia e presso la località Gaggio e tutte le aree collinari con presenza di depositi glaciali sormontanti il substrato gonfolitico.

In caso di evento sismico l'effetto prevedibile è quello di amplificazioni litologiche e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2.

Nelle zone Z4c è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova costruzione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (Fa) calcolato risultasse superiore al valore soglia comunale.

Scenario Z4a: Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi

Sono state attribuite a questa categorie le aree corrispondenti alle piane fluviali e fluvioglaciali presenti nella porzione centro meridionale del territorio studiato (loc. Villadosia), il terrazzo fluvioglaciale presso Bernate e le aree alluvionali del Torrente Balzora e del Torrente Strona (settore di monte). La litologia predominante è data da ghiaie e sabbie con limi.

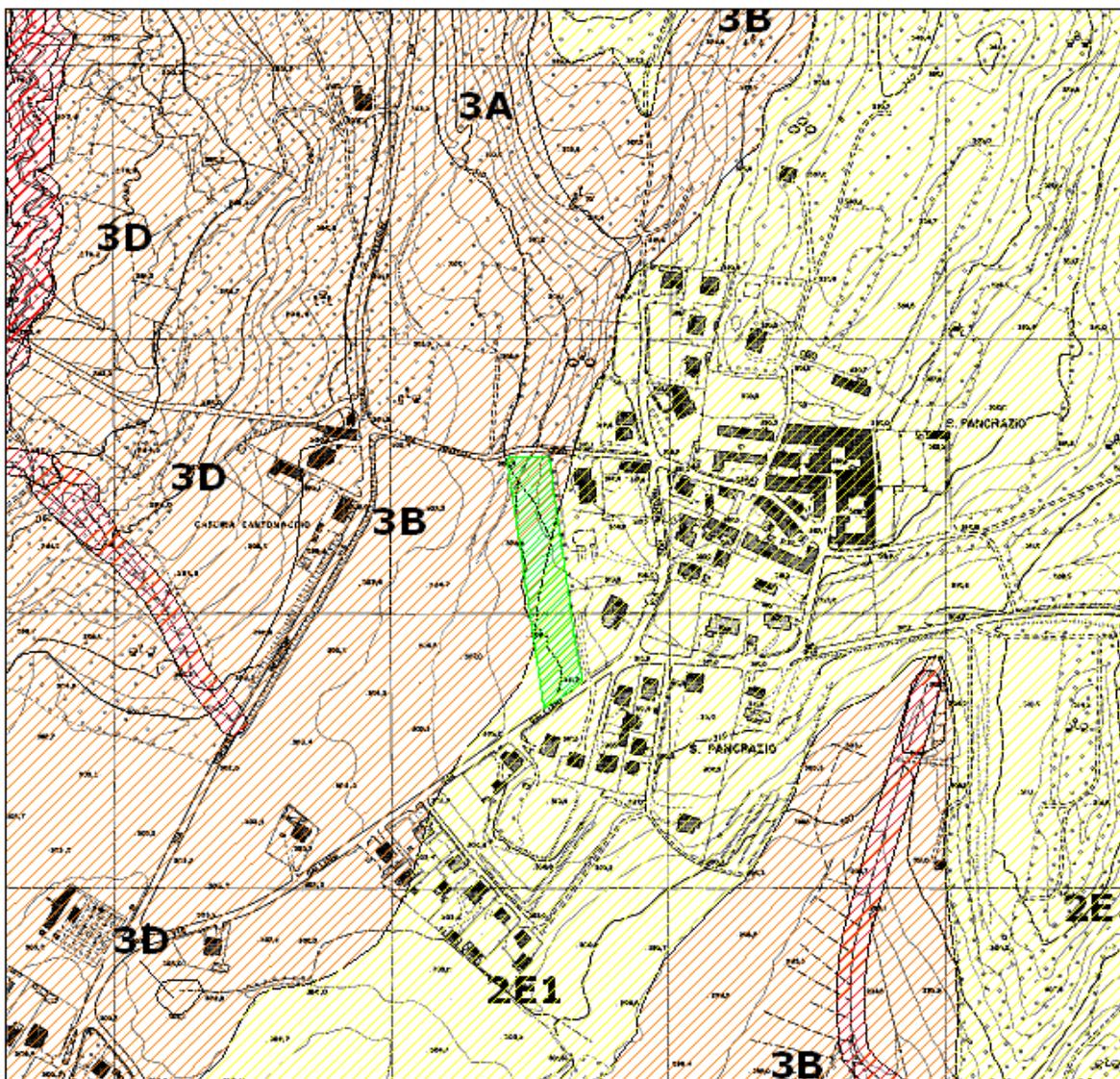
In caso di evento sismico l'effetto di amplificazione prevedibile è quello di amplificazioni prevalentemente litologiche, con insorgenza di cedimenti e/o liquefazioni, e la classe di pericolosità sismica corrispondente è H2 e livello di approfondimento 2°.

Nelle zone Z4a è richiesto l'approfondimento di II livello solo per edifici strategici e rilevanti di nuova costruzione (o anche in caso di ampliamento degli stessi se già esistenti) di cui all'elenco tipologico secondo la d.d.u.o. n. 19904/03 e l'approfondimento di III livello nelle aree indagate con il II livello qualora il fattore di amplificazione (Fa) calcolato risultasse superiore al valore soglia comunale.

Stralcio Carta dei vincoli

Tale ambito insiste su aree non soggette a vincoli di alcun genere.

AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT3



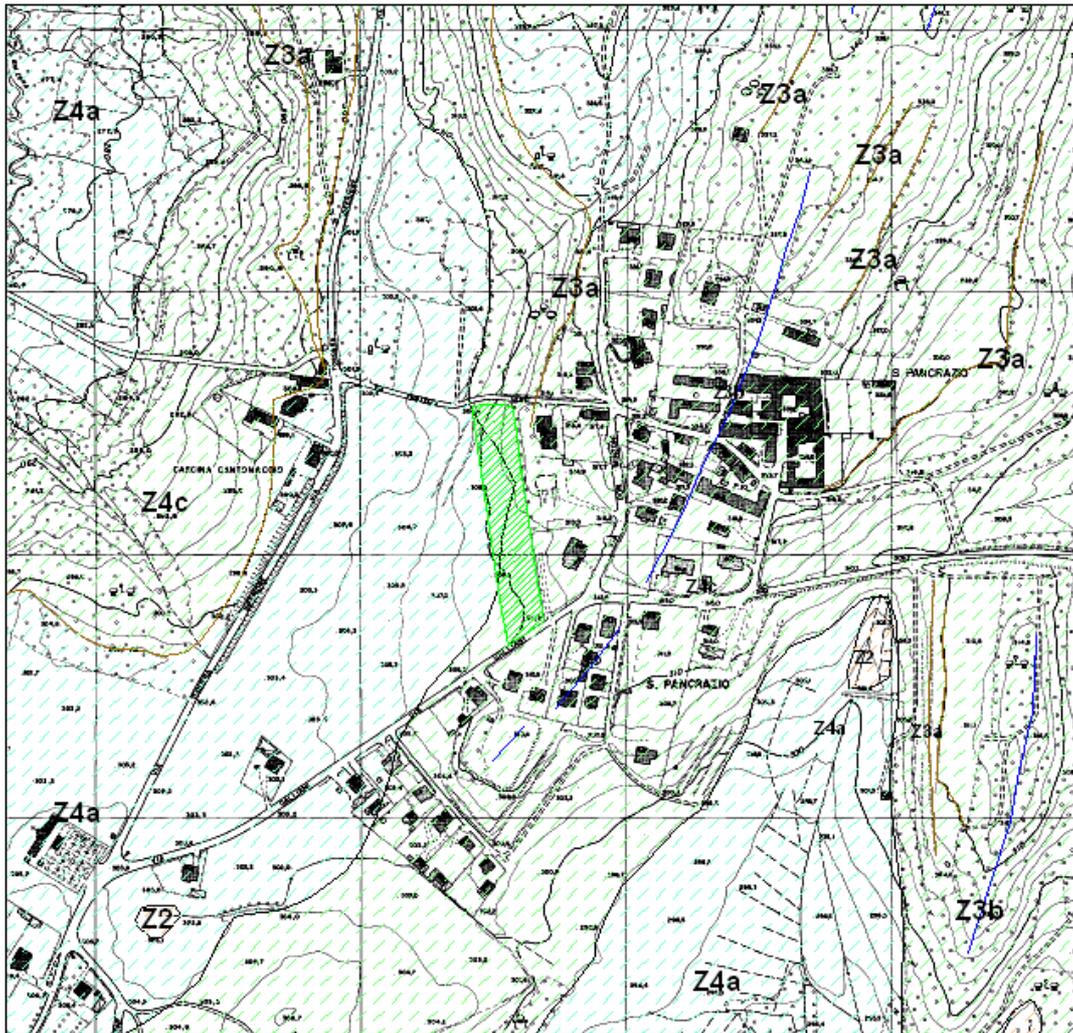
STRALCIO CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA
 scala 1:5.000

LEGENDA

	Classe 2: Fattibilità geologica con modeste limitazioni
<p>CLASSE 2E1 - Aree delle colline moreniche senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici</p> <p>CLASSE 2E2 - Aree collinari con substrato roccioso esposto e non esposto senza particolari fenomeni geologici e geomorfologici</p>	
	Classe 3: Fattibilità geologica con consistenti limitazioni
<p>CLASSE 3A - Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti</p> <p>CLASSE 3A* - Aree estrattive dismesse</p> <p>CLASSE 3B - Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico</p> <p>CLASSE 3D - Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche</p>	
	Classe 4: Fattibilità geologica con gravi limitazioni
<p>CLASSE 4A - Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti</p> <p>CLASSE 4C - Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico</p> <p>CLASSE 4D - Aree palustri che presentano scadenti caratteristiche geotecniche</p>	

Ambito di trasformazione

AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT3



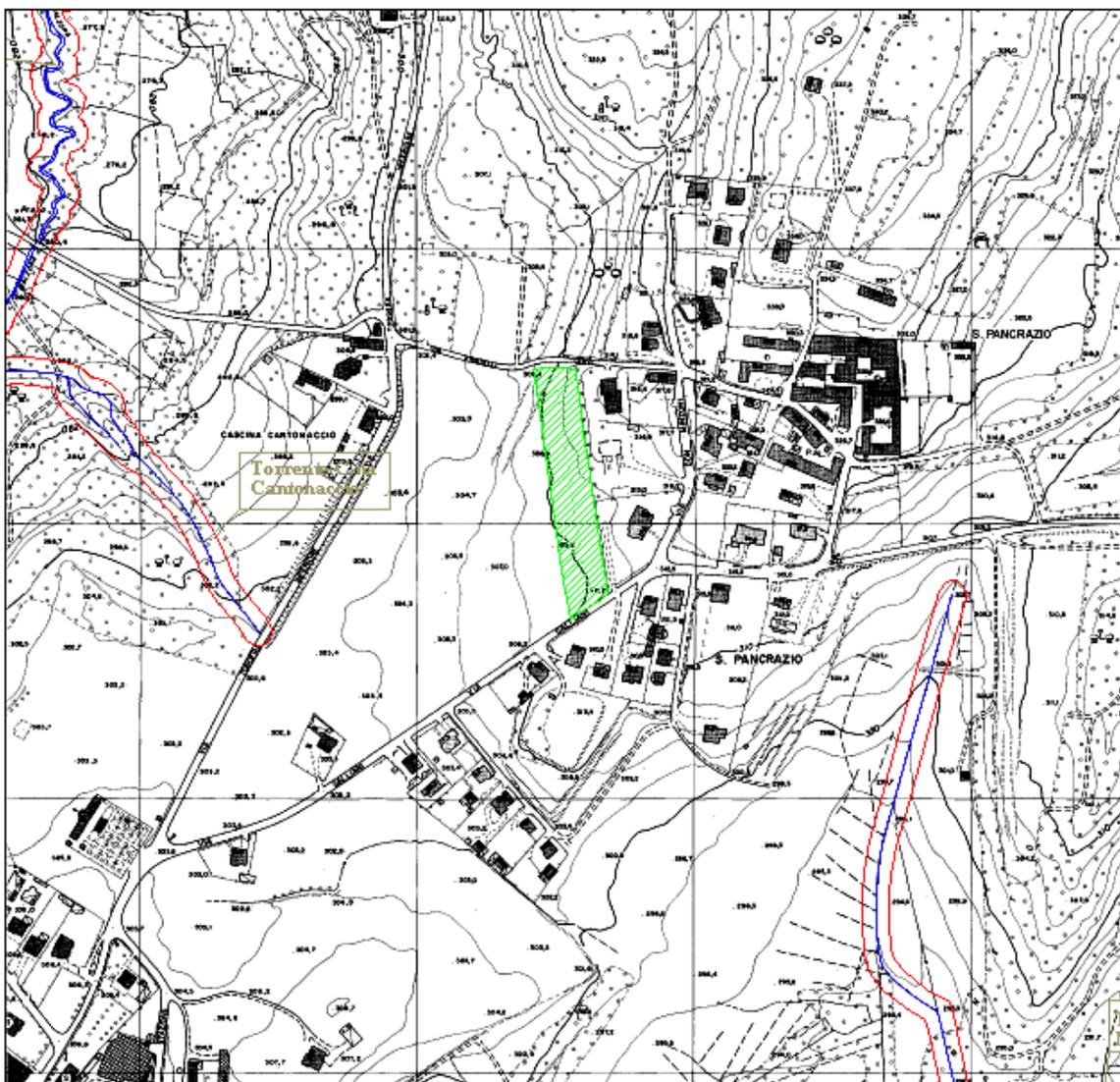
STRALCIO CARTA DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE
 scala 1:5.000

ELEMENTI MORFOLOGICI POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE				
Sigla dello scenario	Scenario di pericolosità sismica locale	Effetti prevedibili	Classe di pericolosità sismica	Livello di approfondimento richiesto
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	Instabilità	H2	3° Livello
Z3a	Zona di ciglio H>10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche	H2	2° Livello
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cozzuolo: appiattite - arrotondate	Amplificazioni topografiche	H2	2° Livello
DEPOSITI DI COPERTURA POTENZIALMENTE SOGGETTI AD AMPLIFICAZIONI SISMICHE				
Sigla dello scenario	Scenario di pericolosità sismica locale	Effetti prevedibili	Classe di pericolosità sismica	Livello di approfondimento richiesto
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti	Cedimenti e/o liquefazioni	H2	3° Livello
Z4a	Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche	H2	2° Livello
Z4c	Zone moreniche con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le colte loessiche)	Amplificazioni litologiche	H2	2° Livello

 Ambito di trasformazione



AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT3



STRALCIO CARTA DEI VINCOLI
 scala 1:5.000

ELEMENTI VINCOLANTI	
	Corso d'acqua minore
	Corso d'acqua minore (tratto tombinato)
AREE SOGGETTE A NORMATIVE SPECIFICHE - RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE E MINORE Reticolo idrografico principale ex R.D. n. 523 del 1904, reticolo idrografico minore D.G.R. 1 agosto 2004 n. 7/13950 Tali aree sono sottoposte a vincoli di tutela di polizia idraulica secondo la specifica normativa riportata nello studio per la "Determinazione del reticolo idrografico minore" - giugno 2008	
	Fascia 1 a consistenti limitazioni (10metri) relativa a corsi d'acqua individuati come Reticolo Idrografico Minore

 Ambito di trasformazione