

9 - PRESCRIZIONI TECNICHE

Vengono di seguito riportate le prescrizioni di carattere geologico-tecnico che si ritengono indispensabili per ogni classe di idoneità all'utilizzazione urbanistica individuata in Tav. 2.

Si ricorda che, come disposto dalla Circolare P.G.R. 08/05/1996, n° 7/LAP e relativa Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999, tali prescrizioni dovranno essere accorpate ed inserite nelle Norme di Attuazione al Piano Regolatore Comunale, tali da risultare propedeutiche alle singole norme di carattere urbanistico.

9.1 - Classe IIa (Aree di fondovalle)

In tale classe sono consentiti interventi edilizi e/o di trasformazione d'uso del suolo.

Nell'ambito di tale classe le opere che comportano un aumento dell'area edificata e/o dei carichi trasmessi al terreno, gli interventi di cui al punto G della Circolare P.G.R. n° 5/SG/URB del 27/04/1984 (riferiti a manutenzione straordinaria, risanamento e restauro conservativo e ristrutturazione edilizia), se comportanti rilevanti movimenti terra, e gli interventi di cui al punto B della stessa Circolare (riferiti a ristrutturazione edilizia di tipo B), dovranno attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio, corredato da una campagna di indagini geognostiche (*) sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard) e la loro tipologia dovrà essere quella più appropriata in funzione delle caratteristiche geologiche dell'area da investigare.

Tali studi dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ✓ studio geomorfologico finalizzato all'analisi dei lineamenti presenti nell'area da investigare e nell'intorno significativo;
- ✓ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di riporto eventualmente presenti e la profondità del substrato;

- ✓ caratteristiche fisiche e geomeccaniche dei terreni di fondazione;
- ✓ livello ed escursione della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ✓ analisi della stabilità dei fronti di scavo e valutare la necessità di prevedere opere di sostegno provvisorie;
- ✓ per le nuove costruzioni e per gli ampliamenti che comportino un significativo incremento dei carichi trasmessi al suolo, dovrà essere verificata la capacità portante dei terreni di fondazione e dei relativi cedimenti, con le metodologie più accreditate dalla bibliografia scientifica, avente lo scopo di optare per la tipologia fondazionale più idonea;
- ✓ per gli interventi che comportino un incremento dei carichi su strutture fondazionali esistenti, dovrà essere accertato che la loro tipologia sia compatibile con il nuovo assetto dei carichi;
- ✓ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda.

(*) Le indagini geognostiche saranno indispensabili per le nuove costruzioni e per gli interventi che comportino un significativo incremento dei carichi trasmessi al suolo. Per tutte le altre tipologie di intervento saranno a discrezione del professionista incaricato.

9.2 - Classe IIb (Aree di versante)

In tale classe sono consentiti interventi edilizi e/o di trasformazione d'uso del suolo.

Nell'ambito di tale classe le opere che comportano un aumento dell'area edificata e/o dei carichi trasmessi al terreno, gli interventi di cui al punto G della Circolare P.G.R. n° 5/SG/URB del 27/04/1984 (riferiti a manutenzione straordinaria, risanamento e restauro conservativo e ristrutturazione edilizia), se comportanti rilevanti movimenti terra, e gli interventi di cui al punto B della stessa Circolare (riferiti a ristrutturazione edilizia di tipo B), dovranno attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio, corredato da una campagna di indagini geognostiche (*) sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini

geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard) e la loro tipologia dovrà essere quella più appropriata in funzione delle caratteristiche geologiche dell'area da investigare.

Tali studi dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ✓ studio geomorfologico finalizzato all'analisi dei lineamenti presenti nell'area da investigare e nell'intorno significativo;
- ✓ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore della coltre di copertura superficiale e/o dei terreni di riporto e la profondità del substrato;
- ✓ caratteristiche fisiche e geomeccaniche dei terreni di fondazione;
- ✓ eventuale presenza di circolazione d'acqua nel sottosuolo e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ✓ nel caso di opere che aumentino il carico trasmesso ai terreni di fondazione o ne modifichino l'assetto originario e di opere comportanti rilevanti movimenti terra, dovrà essere verificata la stabilità globale del versante, con le metodologie più accreditate dalla bibliografia scientifica, al fine di valutare gli effetti degli interventi in progetto sulla stabilità del pendio d'interesse;
- ✓ analisi di stabilità dei fronti di scavo e valutare la necessità di prevedere opere di sostegno provvisorie;
- ✓ per le nuove costruzioni e per gli ampliamenti che comportino significativo incremento dei carichi trasmessi al suolo, dovrà essere verificata la capacità portante dei terreni di fondazione ed i relativi cedimenti, con le metodologie più accreditate dalla bibliografia scientifica, con lo scopo di optare per la tipologia fondazionale più idonea;
- ✓ per gli interventi che comportino un incremento dei carichi su strutture fondazionali esistenti, dovrà essere accertato che la loro tipologia sia compatibile con il nuovo assetto dei carichi;
- ✓ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda.

I tagli di versante dovranno essere evitati quanto più possibile, ove per esigenze progettuali questi risultino indispensabili dovranno essere protetti da opere di sostegno accuratamente dimensionate e, per quanto possibile, improntate ai criteri dell'ingegneria

naturalistica.

(*) Le indagini geognostiche saranno indispensabili per le nuove costruzioni e per gli ampliamenti che comportino un significativo incremento dei carichi trasmessi al suolo. Per tutte le altre tipologie di intervento saranno a discrezione del professionista geologo incaricato.

9.3 - Classe IIIa₁ (Aree di versante)

Tale classe comprende esclusivamente le aree in frana attiva corrispondenti alle aree Fa del P.A.I. . Si ricorda che in tale classe rimangono in vigore le norme previste all'art. 9 comma 2 delle N.d.A. del P.A.I., che si intendono richiamate.

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n° 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n° 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n° 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

9.4 - Classe IIIa₂ (Aree di versante)

Tale classe comprende le aree in frana quiescente e stabilizzata, corrispondenti rispettivamente alle aree Fq e Fs del P.A.I. . Non sono consentiti interventi di nuova costruzione: in tale classe rimangono in vigore le norme previste all'art. 9, comma 3, delle N.d.A. del P.A.I., che vengono di seguito riportate.

Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n° 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, purché consentiti dallo strumento

PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CALAMANDRANA

urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;

- *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n° 22. È consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.*

9.5 - Classe IIIa₃ (Aree di versante)

Come definito nel paragrafo 8.2.2 tali aree sono state ritenute inidonee ad ospitare nuovi insediamenti.

Pertanto sono esclusivamente consentiti:

- ⇒ **per le abitazioni isolate** in essa comprese, la manutenzione dell'esistente (manutenzione ordinaria, straordinaria, risanamento e restauro conservativo) e, qualora fattibile dal punto di vista tecnico, la realizzazione di eventuali ampliamenti funzionali e di ristrutturazione di tipo A (Circolare P.G.R. n° 5/SG/URB del 27/04/1984). Tutti gli interventi che comportino incrementi dei carichi o modifiche del loro assetto sui terreni, cambio di destinazione d'uso e gli interventi che comportino un incremento di occupazione del suolo, dovranno essere condizionati in fase attuativa di P.R.G.C. (a livello di singolo provvedimento amministrativo), all'esecuzione di uno studio di compatibilità geomorfologica (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) corredato da una campagna di indagini geognostiche (*) sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard) e la loro tipologia dovrà essere quella più appropriata in funzione delle caratteristiche geologiche dell'area da investigare.

Tali studi dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ✓ studio geomorfologico al fine di caratterizzare eventuali processi geomorfologici attivi o quiescenti nell'area di indagine;
- ✓ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore della coltre di copertura superficiale e/o dei terreni di riporto e la profondità del substrato;
- ✓ caratteristiche fisiche e geomeccaniche dei terreni di fondazione;
- ✓ eventuale presenza di circolazione d'acqua nel sottosuolo e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ✓ verifica di stabilità globale del complesso opera-versante in settori di versante particolarmente acclivi e/o quando gli interventi comportano una marcata alterazione dei lineamenti morfologici dei luoghi.
- ✓ per gli interventi che comportino un incremento dei carichi sui terreni di fondazione, dovrà essere accertato che la tipologia fondazionale sia compatibile con il nuovo assetto dei carichi;
- ✓ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda;
- ✓ accorgimenti tecnici atti alla mitigazione delle condizioni di pericolosità e di rischio.

(*) Le indagini geognostiche saranno indispensabili per gli interventi che comportino un significativo incremento dei carichi trasmessi al suolo. Per tutte le altre tipologie di intervento saranno a discrezione del professionista geologo incaricato.

⇒ **con specifico riferimento alle attività agricole** in essa comprese, la realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale. Tali edifici dovranno risultare non diversamente localizzabili nell'ambito dell'azienda agricola e la loro fattibilità dovrà essere verificata ed accertata da opportune indagini geologiche, idrogeologiche e geognostiche di dettaglio, in ottemperanza a quanto previsto dalla Circ. 16/URE e dal DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988.

Gli interventi assentibili in tale classe di pericolosità dovranno attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio, corredato da una campagna di indagini geognostiche (*) sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove

penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard) e la loro tipologia dovrà essere quella più appropriata in funzione delle caratteristiche geologiche dell'area da investigare.

Tali studi dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ✓ studio geomorfologico al fine di caratterizzare eventuali processi geomorfologici attivi o quiescenti nell'area di indagine;
- ✓ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore della coltre di copertura superficiale e/o dei terreni di riporto e la profondità del substrato;
- ✓ caratteristiche fisiche e geomeccaniche dei terreni di fondazione;
- ✓ eventuale presenza di circolazione d'acqua nel sottosuolo e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ✓ verifica di stabilità del versante, con le metodologie più accreditate dalla bibliografia scientifica, sia nelle condizioni attuali che in quelle di progetto;
- ✓ calcolo della capacità portante dei terreni di fondazione e dei relativi cedimenti, con le metodologie più accreditate dalla bibliografia scientifica, avente lo scopo di optare per la tipologia fondazionale più idonea;
- ✓ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda;
- ✓ analisi di stabilità dei fronti di scavo e prevedere, in considerazione delle scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni di copertura superficiale, opere di sostegno provvisorie delle pareti ai fini di assicurare l'incolumità delle maestranze: tali sbancamenti non dovranno comunque avere altezza superiore i 3,00 m;
- ✓ accorgimenti tecnici atti alla mitigazione delle condizioni di pericolosità e di rischio.

I tagli di versante dovranno essere evitati in quanto rappresentano un elemento a sfavore della stabilità.

Si rammenta che in tale classe sono comunque consentite le tipologie di intervento, non espressamente citate nel presente paragrafo, di cui all'art. 9 commi 2 e 3 delle N.d.A. del P.A.I.

9.6 - Classe IIIb₂ (Aree di versante)

Come definito nel paragrafo 8.2.2 tali aree edificate sono state ritenute inidonee ad

ospitare nuovi insediamenti.

I necessari interventi di riassetto e difesa del patrimonio esistente, descritti nel § 10.8., non possono essere risolti, come per la Classe II, attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante, ma devono essere affrontati mediante interventi di riassetto di carattere pubblico.

In assenza di tali interventi sono consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico, pertanto, a seguito di opportune indagini di dettaglio, si possono considerare accettabili gli adeguamenti che consentano una più razionale fruizione degli edifici esistenti, oltreché gli adeguamenti igienico-funzionali (es: realizzazione di ulteriori locali, il recupero di preesistenti locali inutilizzati, pertinenze quali box, ricovero attrezzi, ecc., escludendo viceversa la realizzazione di nuove unità abitative).

Lo scopo delle indagini citate dovrà essere quello di dettagliare il grado di pericolosità, individuare adeguate opere di riassetto, accorgimenti tecnici o interventi manutentivi da attivare, e verificare dopo la loro realizzazione l'avvenuta diminuzione del rischio. Pertanto tali indagini dovranno essere rappresentate da uno studio geologico-tecnico redatto da un professionista geologo, che, in considerazione dell'elevato grado di pericolosità insito in questa classe, dovrà in particolare accertare che i modesti interventi ammessi non vadano ad incrementare il rischio.

A discrezione del professionista geologo sarà prevedere eventuali indagini geognostiche che dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard) e la cui tipologia dovrà essere quella più appropriata in funzione delle problematiche da risolvere.

9.7 - Principi generali

A conclusione di quanto discusso precedentemente per ogni classe di pericolosità, verranno di seguito riportate ulteriori prescrizioni delle quali si ritiene indispensabile l'inserimento all'interno delle N.T.A. del P.R.G.C. .

- ✓ Regimazione delle acque: per tutti gli interventi consentiti nelle diverse classi di pericolosità individuate in Tav. 2, particolare cura dovrà essere posta nella

realizzazione di un accurato sistema drenante delle acque di scorrimento superficiale, di infiltrazione e di gronda per evitare possibili ristagni con conseguente saturazione dei terreni e decremento delle caratteristiche geotecniche. Le acque convogliate da tale sistema drenante non dovranno recare danni ai lotti circostanti.

✓ Rilevati:

- prima di procedere alla loro realizzazione asportare dal piano di campagna il terreno vegetale e/o rimaneggiato, in modo che l'opera in progetto poggi su uno strato di terreno con caratteristiche fisico-meccaniche omogenee;
- provvedere ad un accurato costipamento di tale piano, eventualmente mediante preventiva scarificazione dello stesso ed opportuna umidificazione;
- posa degli strati di circa 30 cm di spessore, costipando ogni strato con la massima diligenza, utilizzando materiali granulari compresi fra i gruppi A1 e A2 (sottogruppi A2-4 e A2-5) della classificazione H.R.B. (A.A.S.H.O. M145-49);
- i terreni da scegliere dovranno essere privi di materie estranee (sterpi, radici o parti organiche);
- la pendenza da assegnare alla scarpata in progetto non dovrà essere superiore a 1/1 (45°);
- realizzazione di un sistema di drenaggio superficiale con lo scopo di raccogliere e smaltire le acque piovane che cadono sul piano del rilevato e sulle sue immediate adiacenze, tramite fossetti di raccolta per evitare l'imbibimento e la conseguente perdita delle caratteristiche meccaniche del materiale costituente il rilevato stesso;
- provvedere alla manutenzione periodica di tutto il sistema drenante per evitare eventuali intasamenti;
- protezione della scarpata del rilevato tramite opere di ingegneria naturalistica che avrà il compito di ridurre l'azione di erosione da impatto e di dilavamento operata dalle acque superficiali.

- ✓ Cambi di destinazione d'uso di immobili siti in aree "pericolose": nei territori pericolosi di cui alle Classi terze non devono essere consentiti cambi di destinazione d'uso che implicino un aumento del rischio. Nel caso di modesti interventi, può essere eventualmente previsto un cambio di destinazione d'uso in territori pericolosi di cui alle Classi terze, solo a seguito di indagini puntuali che dettagliano il grado di pericolosità, individuino adeguate opere di riassetto, accorgimenti tecnici o interventi

manutentivi da attivare, e verifichino, dopo la loro realizzazione, l'avvenuta riduzione del rischio.

- ✓ Copertura corsi d'acqua: la copertura dei corsi d'acqua, principali o del reticolato minore, mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione non è ammessa in nessun caso.
- ✓ Attraversamenti stradali dei corsi d'acqua: le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno a ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate.
- ✓ Occlusioni: non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua incluse le zone di testata tramite riporti vari.
- ✓ Reticolo idrografico non cartografato: dove presenti linee di drenaggio non cartografate negli elaborati grafici, si dovrà provvedere alla loro accurata pulizia e manutenzione periodica; inoltre non sarà consentita l'edificazione lungo l'intero tratto di tali alvei, dai settori di confluenza alla testata degli impluvi, anche in sintonia con quanto previsto dall'art. 21 delle N.d.A. al P.A.I. .
- ✓ Opere di difesa idraulica: nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche deve essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.
- ✓ Campeggi: a fronte di quanto verificato nel corso di numerosi eventi alluvionali ed in considerazione della vulnerabilità delle strutture che occupano i campeggi e dell'elevato carico antropico, si esclude la realizzazione di nuovi campeggi in aree classificate nelle Classi terze.
- ✓ Pratiche agronomiche: per i settori di territorio vulnerabili per gli aspetti legati alla stabilità (Classe IIIa₁, Classe IIIa₂ e Classe IIIa₃), si ritiene opportuno che le pratiche agronomiche siano improntate ad evitare peggioramenti delle condizioni di stabilità limite che generalmente caratterizzano questi ambienti. Sono pertanto da evitare quelle pratiche che possono favorire il processo accelerato di erosione superficiale (aratura profonda o a "rittochino", ecc.).
- ✓ Opere di captazione delle falde acquifere: le opere di captazione delle falde acquifere sono generalmente assenti all'interno delle diverse classi di pericolosità in cui è

stato suddiviso, nella Tav. 2, il territorio comunale, tranne che per i settori di territorio perimetrati in Classe IIIa₁, in quanto aree in frana attiva. La realizzazione di nuove opere di captazione ad uso domestico, la cui autorizzazione compete alle autorità comunali, dovrà ottemperare alle risultanze di una relazione idrogeologica, redatta da un professionista geologo, che miri a definire la compatibilità dell'opera in progetto con l'assetto idrogeologico s.s. e che fornisca le prescrizioni alle quali attenersi al fine della salvaguardia delle risorse idriche: tale elaborato dovrà essere redatto ai sensi del D.M. 11 marzo 1988 e relativa Circolare esplicativa del 24 settembre 1988 n° 30483 (punto L) e della L.R. 22 aprile 1996 n° 22. Si rammenta infine che l'autorizzazione per opere di captazione per usi diversi da quello domestico è competenza degli Uffici Provinciali e che gli studi da eseguirsi per l'ottenimento dell'autorizzazione stessa dovranno essere conformi a quanto stabilito dal D.P.G.R. del 29 luglio 2003 n° 10/R.

- ✓ Impianti tecnologici e relative strutture e volumi tecnici: gli impianti tecnologici di cui al punto G della Circolare P.G.R. n° 5/SG/URB del 27/04/1984 (riferiti a manutenzione straordinaria ed i cui volumi tecnici vengano realizzati all'esterno degli edifici), con particolare riferimento alla realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, dovranno essere condizionati all'esecuzione di studi di compatibilità geomorfologica ed idraulica redatti da un professionista geologo, mirati a definire localmente le condizioni di pericolosità e di rischio.

Inoltre, per gli interventi che si configureranno come scarichi su suolo, tale studio sarà volto ad accertare il grado di vulnerabilità della falda e l'assenza di ostacoli o condizioni geomorfologiche che impediscano il libero deflusso delle acque a valle degli scarichi, ai sensi del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., della Del. C.I.A. 04/02/1977, della L.R. 13/90 e della L.R. 48/93 .

9.8 - Opere di riassetto territoriale

Nell'ambito del territorio comunale sono necessari interventi di riassetto territoriale limitatamente al circoscritto settore comprendente sia la porzione di Strada Comunale Cimitero danneggiata dal movimento franoso denominato 1 – FA1, sia i fabbricati posti subito

a valle dello stesso, in quanto ricadente in Classe IIIb₂ (porzioni di territorio ad elevata pericolosità geologica ed elevato *rischio*). Scopo di tali interventi sarà pertanto quello di minimizzare le condizioni di rischio gravanti sulle opere esistenti e, accertatane la funzionalità, consentire l'utilizzo di tali aree per nuovi interventi edilizi.

Si rammenta che la Classe IIIb comprende aree edificate ad elevata dinamicità (settori di versante con propensione al dissesto) in cui non è pensabile che gli interventi di riassetto, anche se di elevata efficienza, possano risolverne in via definitiva le problematiche. Tali interventi necessiteranno nel tempo di monitoraggio, controllo, manutenzione ordinaria e straordinaria ed eventuali opere di miglioramento qualora l'evoluzione delle conoscenze ne richiedesse la realizzazione. *Pertanto l'esecuzione degli interventi di riassetto territoriale non consentirà comunque la declassazione delle aree interessate.*

Tali interventi di riassetto potranno essere realizzati da soggetti pubblici oppure da uno o più soggetti privati, a condizione che l'approvazione del progetto ed il collaudo delle opere sia di competenza dell'Ente pubblico e che facciano esplicito riferimento agli obiettivi da raggiungere in relazione all'effettiva minimizzazione della pericolosità.

Al fine di minimizzare il grado di pericolosità di tale settore, a giudizio degli scriventi, le opere di riassetto dovranno mirare:

- ✓ alla rimozione delle masse instabili con mezzi meccanici (disgaggio);
- ✓ alla realizzazione di una barriera di protezione che potrà essere rappresentata da un muro in c.a. che costituisca anche un solido presidio atto ad assicurare il ripristino e la futura stabilità della sede di Strada Comunale Cimitero.

In ogni caso la corretta progettazione delle opere di sistemazione del fenomeno franoso non dovranno prescindere da una corretta e dettagliata modellizzazione geologica e geotecnica.

10 - RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA RELATIVA LE AREE DI PREVISTA ESPANSIONE URBANISTICA – TERZA FASE

A completamento degli elaborati geologici sopra riportati si fornisce lo studio di dettaglio sulle aree oggetto della presente variante urbanistica al P.R.G.C. (Terza Fase prescritta dalla Circolare P.G.R. 08/05/1996, n° 7/LAP e relativa Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999).

Tale studio è stato condotto mediante sopralluoghi di terreno mirati a dettagliare gli aspetti geologici delle aree in esame ad una scala maggiore rispetto quella utilizzata per la redazione delle tavole tematiche.

Come prescritto dalla normativa tecnica vigente in materia, i presenti elaborati sono stati redatti sottoforma di schede monografiche e di allegati cartografici: questi ultimi, su base catastale in scala 1:1.000, riportano il perimetro dell'area stessa e le perimetrazioni riportate nella *Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica e dell'Idoneità all'Utilizzazione Urbanistica*.

Nella scheda vengono riportati l'ubicazione, i lineamenti geomorfologici generali, le caratteristiche litotecniche di massima dei terreni, la propensione al dissesto, l'idoneità all'utilizzazione urbanistica e le prescrizioni tecniche minime alle quali attenersi in fase esecutiva e da seguire durante la predisposizione degli studi geologici da produrre nella fase precedente la realizzazione degli interventi previsti.

Nel prosieguo della presente relazione vengono riportate le schede monografiche ed i relativi estratti cartografici.

SCHEMA N° 1

AMBITO 2.1 A

Aree residenziali di completamento –
Superficie 4.953 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Permesso di Costruire Convenzionato – Piano Esecutivo Convenzionato.

Localizzazione

Regione Quartino, a monte della S.S. N° 592. Individuata al N.C.T. al Foglio 5 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata parte in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a subpianeggiante e lineamenti morfologici regolari e parte lungo un settore di raccordo tra versante-fondovalle con morfologia debolmente acclive.

Uso del suolo: agricolo (nocciolo).

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata parte in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi, sabbie limose e ghiaie, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti. Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

La porzione meridionale si colloca nell'area di affioramento della formazione delle *Arenarie di Serravalle*, costituita da un substrato generalmente rappresentato da rocce coerenti (strati arenacei o arenaceo-pelitici cementati) e semicoerenti (bancate sabbiose con legami cementizi molto scarsi o semplicemente ben compattate) con caratteristiche geomeccaniche da buone ad ottime, sormontato da una coltre di copertura superficiale composta da argille limose e limi argillosi poco consistenti con subordinati limi sabbiosi scarsamente addensati, con potenza generalmente ridotta e scadenti valori dei parametri geotecnici.

In generale le *Arenarie di Serravalle* costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità basso, salvo che per possibili locali infiltrazioni lungo giunti e piani di strato o all'interfaccia tra copertura detritica e substrato.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi nulla.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico nulla.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca nelle Classi seconde: Classe IIa (Aree di fondovalle) e Classe IIb (Aree di versante) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture previste (Classe IIa) ed alla eventuale presenza di considerevoli spessori della coltre eluvio-

colluviale (Classe IIb).

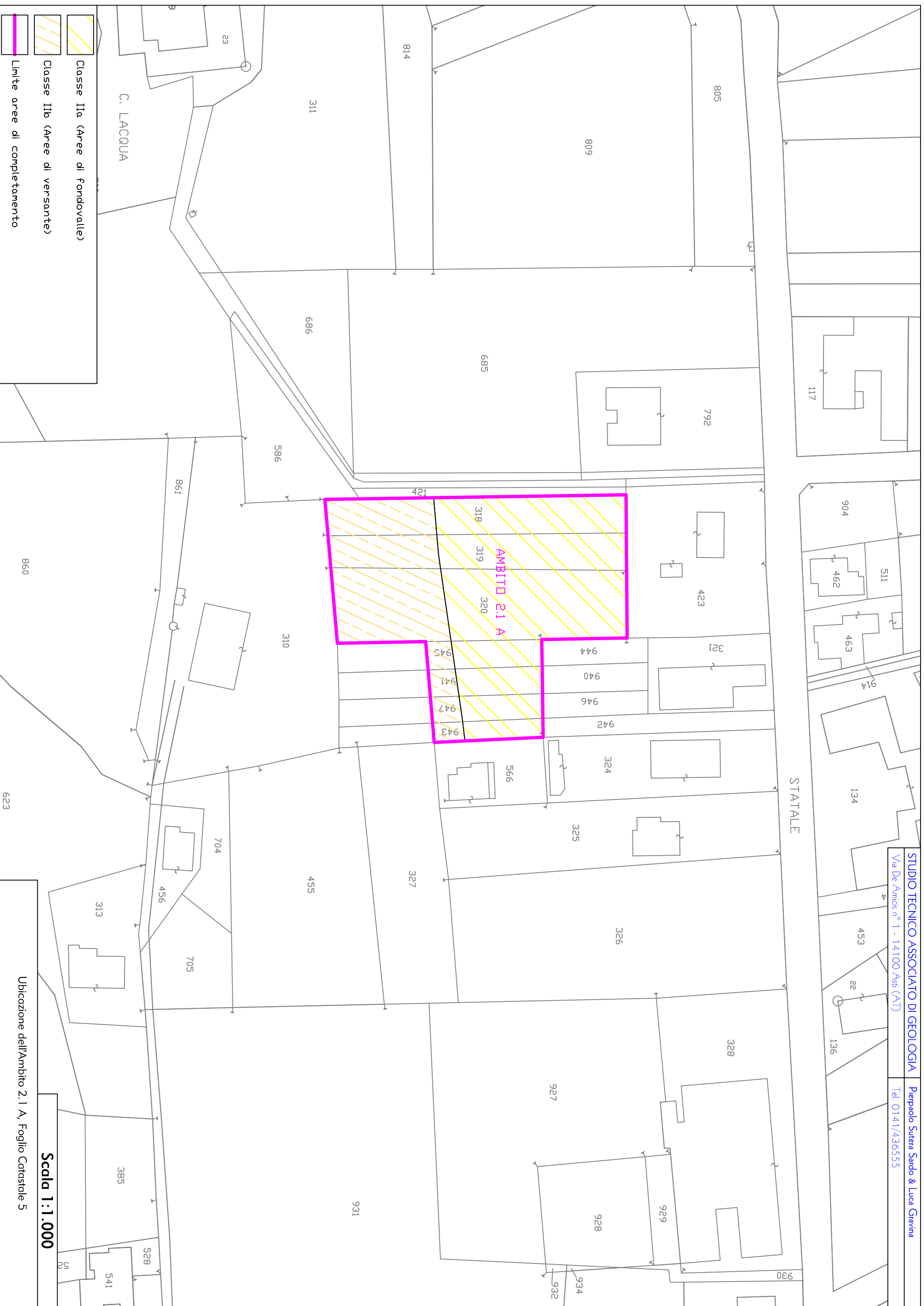
Prescrizioni tecniche

Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



Ubicazione dell'Ambito 2.1 A, Foglio Catastale 5

Scala 1:1.000

SCHEMA N° 2

AMBITO 2.1 B

Aree residenziali di completamento –
Superficie 9.842 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato.

Localizzazione

Regione Quartino, a monte della S.S. N° 592. Individuata al N.C.T. al Foglio 5 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata parte in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a subpianeggiante e lineamenti morfologici regolari e parte lungo un settore di versante con morfologia da debolmente a mediamente acclive.

Uso del suolo: incolto (gerbido), prato, in corrispondenza del settore occidentale sono presenti strutture adibite a maneggio.

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata parte in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi, sabbie limose e ghiaie, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti. Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

La porzione meridionale si colloca nell'area di affioramento della formazione delle *Arenarie di Serravalle*, costituita da un substrato generalmente rappresentato da rocce coerenti (strati arenacei o arenaceo-pelitici cementati) e semicoerenti (bancate sabbiose con legami cementizi molto scarsi o semplicemente ben compattate) con caratteristiche geomeccaniche da buone ad ottime, sormontato da una coltre di copertura superficiale composta da argille limose e limi argillosi poco consistenti con subordinati limi sabbiosi scarsamente addensati, con potenza generalmente ridotta e scadenti valori dei parametri geotecnici.

In generale le *Arenarie di Serravalle* costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità basso, salvo che per possibili locali infiltrazioni lungo giunti e piani di strato o all'interfaccia tra copertura detritica e substrato.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi da bassa a molto bassa.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico nulla.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca nelle Classi seconde: Classe IIa (Aree di fondovalle) e Classe IIb (Aree di versante) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture

previste (Classe IIa) ed alla eventuale presenza di considerevoli spessori della coltre eluvio-colluviale e localmente alla stabilità dei versanti (Classe IIb).

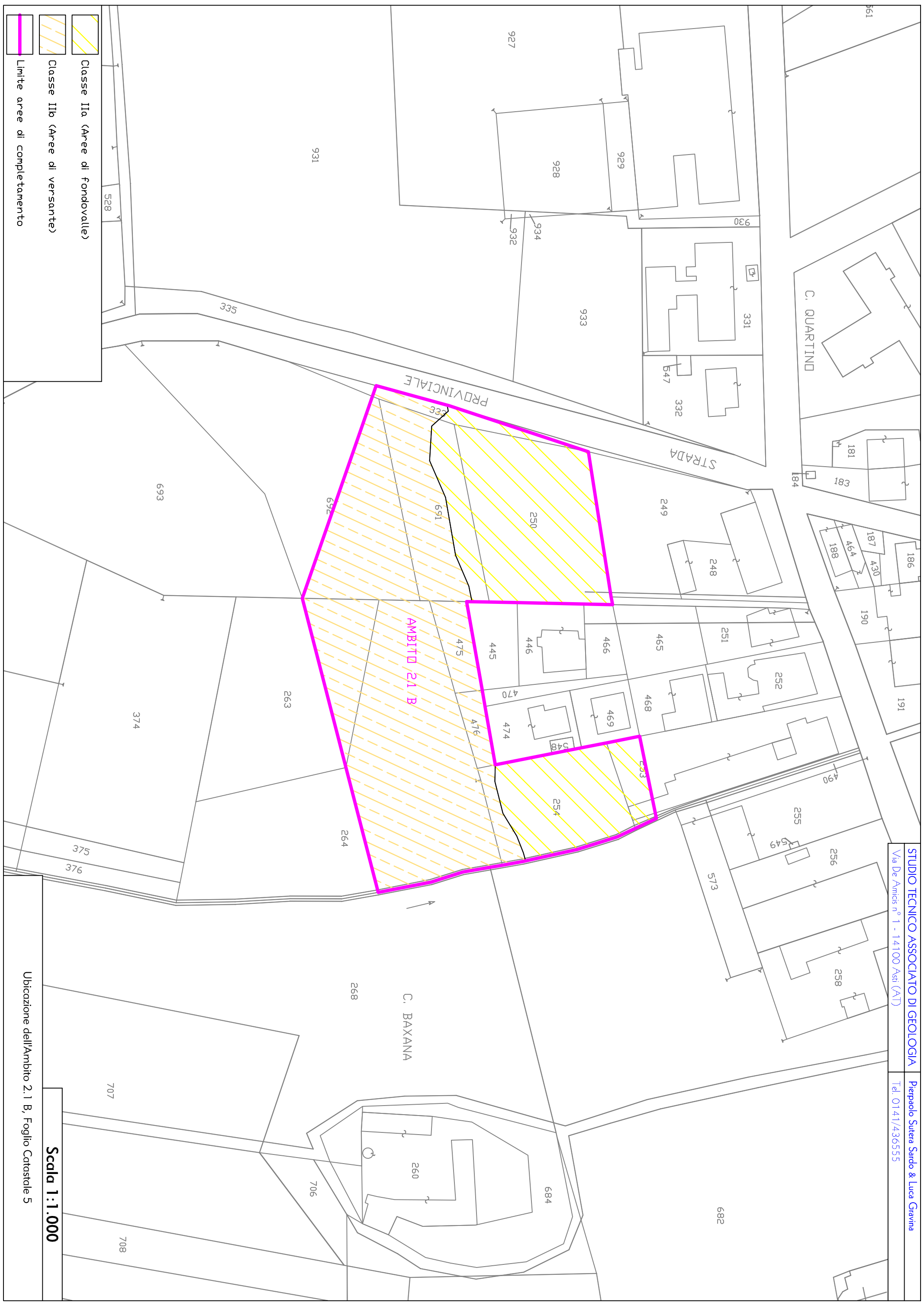
Prescrizioni tecniche

Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



AMBITO 2.1 B

C. BAXXANA

STRADA PROVINCIALE

C. QUARTIND

Scala 1:1.000

Ubicazione dell'Ambito 2.1 B, Foglio Catastale 5

- Classe IIa (Aree di fondovalle)
- Classe IIb (Aree di versante)
- Limite aree di completamento

SCHEMA N° 3

AMBITO 2.1 C (porzione occidentale)

Aree residenziali di completamento –
Superficie 9.059 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato.

Localizzazione

A SE di Regione Quartino, lungo Strada Vicinale Montà Cordè. Individuata al N.C.T. al Foglio 5 ed al Foglio 9 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata interamente in corrispondenza di un settore di versante con morfologia debolmente acclive e lineamenti morfologici regolari.

Uso del suolo: prato, in corrispondenza del settore meridionale sono presenti fabbricati di civile abitazione.

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata interamente nell'area di affioramento della formazione delle *Arenarie di Serravalle*, costituita da un substrato generalmente rappresentato da rocce coerenti (strati arenacei o arenaceo-pelitici cementati) e semicoerenti (bancate sabbiose con legami cementizi molto scarsi o semplicemente ben compattate) con caratteristiche geomeccaniche da buone ad ottime, sormontato da una coltre di copertura superficiale composta da argille limose e limi argillosi poco consistenti con subordinati limi sabbiosi scarsamente addensati, con potenza generalmente ridotta e scadenti valori dei parametri geotecnici.

In generale le *Arenarie di Serravalle* costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità basso, salvo che per possibili locali infiltrazioni lungo giunti e piani di strato o all'interfaccia tra copertura detritica e substrato.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi da media a bassa.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico bassa.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca interamente nella Classe IIb (Aree di versante) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alla presenza di linee di drenaggio minori, alla eventuale presenza di considerevoli spessori della coltre eluvio-colluviale e localmente alla stabilità dei versanti.

Prescrizioni tecniche

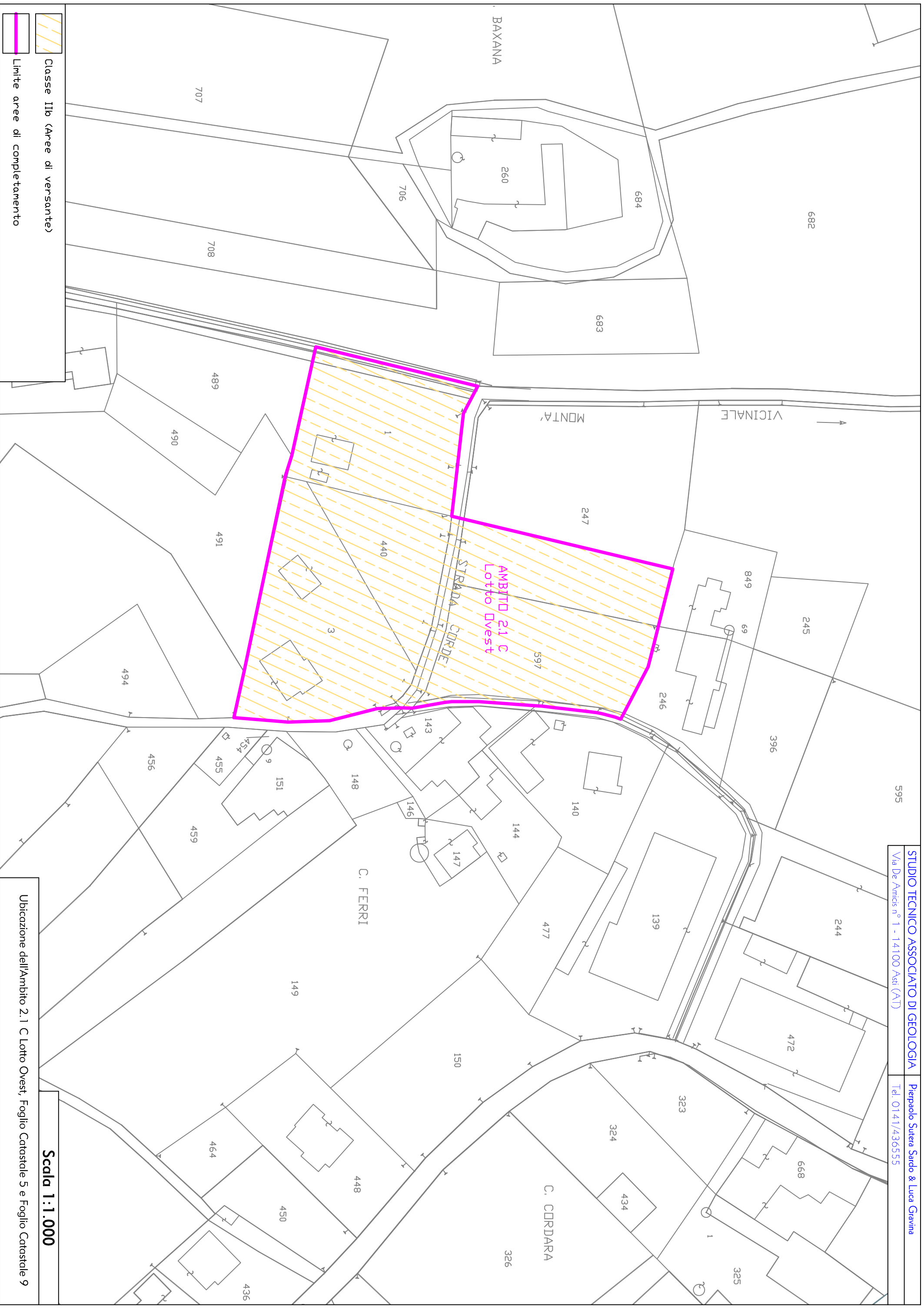
Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T.,

dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ analisi della presenza di circolazione idrica nella copertura superficiale o all'interfaccia tra quest'ultima ed il substrato e nel caso valutarne l'interazione con le strutture in progetto e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



Ubicazione dell'Ambito 2.1 C Lotto Ovest, Foglio Catastale 5 e Foglio Catastale 9

Scala 1:1.000

SCHEMA N° 4

AMBITO 2.1 C (porzione centrale)

Aree residenziali di completamento –
Superficie 5.287 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato.

Localizzazione

A SE di Regione Quartino, tra Strada Vicinale Montà Cordè e Strada Comunale Chiozze. Individuata al N.C.T. al Foglio 9 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata interamente in corrispondenza di un settore di versante con morfologia da debolmente a mediamente acclive e lineamenti morfologici regolari.

Uso del suolo: incolto (gerbido).

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata interamente nell'area di affioramento della formazione delle *Arenarie di Serravalle*, costituita da un substrato generalmente rappresentato da rocce coerenti (strati arenacei o arenaceo-pelitici cementati) e semicoerenti (bancate sabbiose con legami cementizi molto scarsi o semplicemente ben compattate) con caratteristiche geomeccaniche da buone ad ottime, sormontato da una coltre di copertura superficiale composta da argille limose e limi argillosi poco consistenti con subordinati limi sabbiosi scarsamente addensati, con potenza generalmente ridotta e scadenti valori dei parametri geotecnici.

In generale le *Arenarie di Serravalle* costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità basso, salvo che per possibili locali infiltrazioni lungo giunti e piani di strato o all'interfaccia tra copertura detritica e substrato.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi da media a bassa.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico nulla.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca interamente nella Classe IIb (Aree di versante) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alla eventuale presenza di considerevoli spessori della coltre eluvio-colluviale e localmente alla stabilità dei versanti.

Prescrizioni tecniche

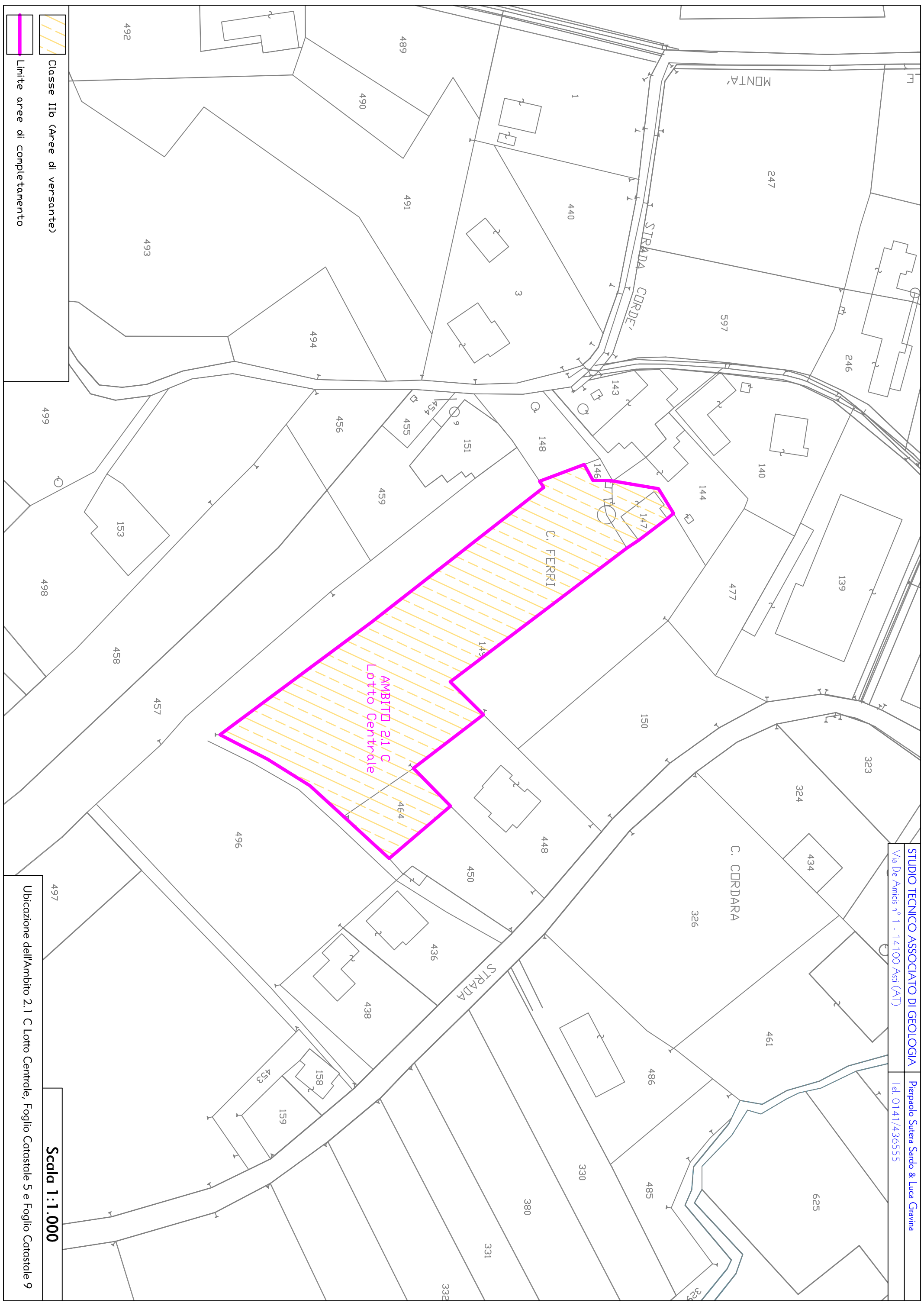
Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire

le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ analisi della presenza di circolazione idrica nella copertura superficiale o all'interfaccia tra quest'ultima ed il substrato e nel caso valutarne l'interazione con le strutture in progetto e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



Classe IIb (Aree di versante)

Limite aree di completamento

Ubicazione dell'Ambito 2.1 C Lotto Centrale, Foglio Catastale 5 e Foglio Catastale 9

Scala 1:1.000

SCHEMA N° 5

AMBITO 2.1 C (porzione orientale)

Aree residenziali di completamento –
Superficie 5.332 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato.

Localizzazione

A SE di Regione Quartino, in fregio Strada Comunale Chiozze. Individuata al N.C.T. al Foglio 9 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a subpianeggiante e lineamenti morfologici regolari.

Uso del suolo: agricolo (erba medica).

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata interamente in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi e sabbie limose, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti.

Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi nulla.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico bassa.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca interamente nella Classe IIa (Aree di fondovalle) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alla vicinanza dei corsi d'acqua, alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture previste.

Prescrizioni tecniche

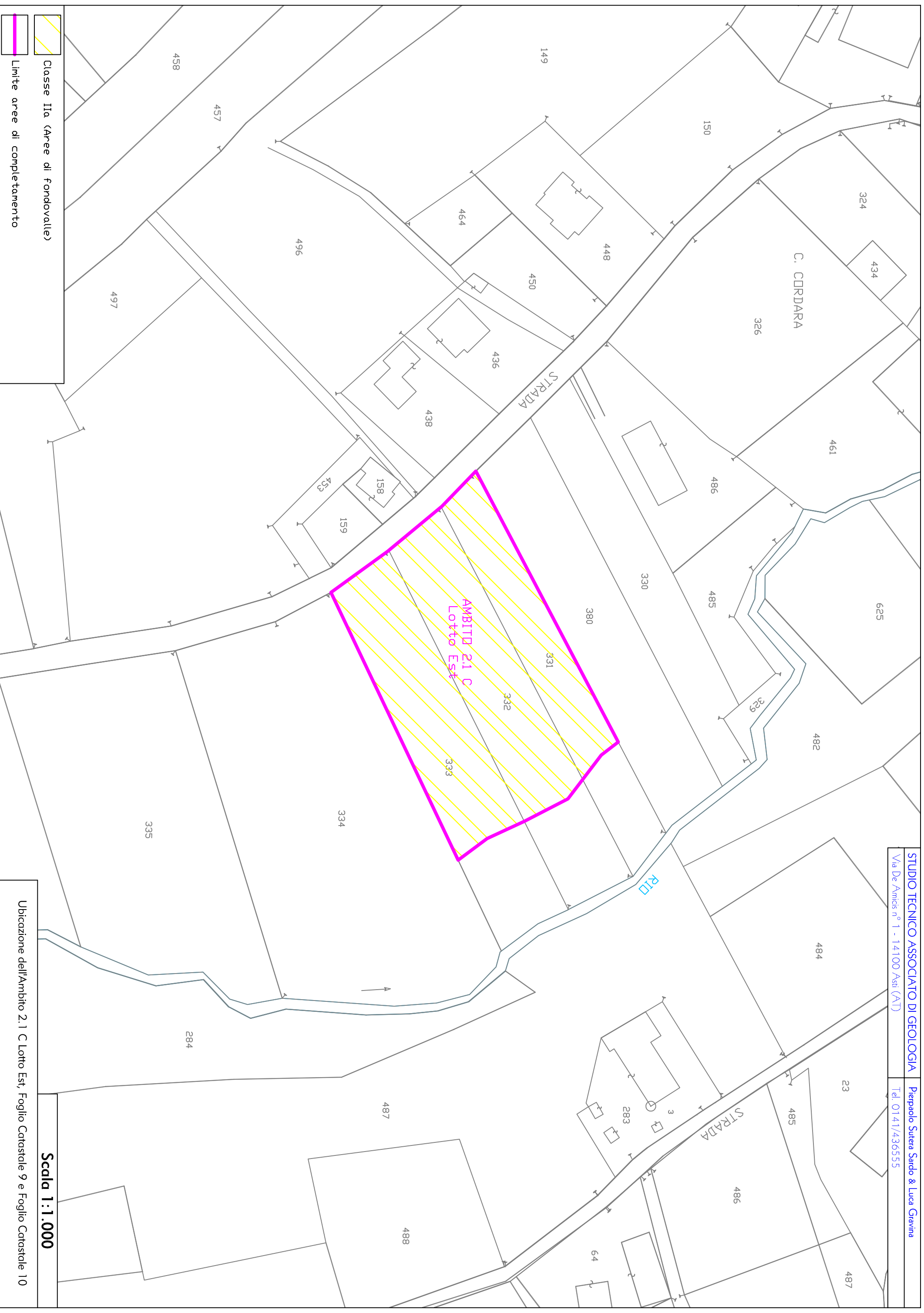
Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire

le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



Classe IIa (Aree di fondovalle)

Limite aree di completamento

Ubicazione dell'Ambito 2.1 C Lotto Est, Foglio Catastale 9 e Foglio Catastale 10

Scala 1:1.000

SCHEMA N° 6

AMBITO 3.1

Aree residenziali di completamento –
Superficie 15.865 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato di libera iniziativa.

Localizzazione

A SW di Regione Quartino, in fregio la SS. N° 592. Individuata al N.C.T. al Foglio 5 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata gran parte in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a subpianeggiante; una modesta porzione SE ricade lungo un settore di raccordo tra versante-fondovalle con morfologia debolmente acclive e lineamenti morfologici regolari.

Uso del suolo: incolto (gerbido).

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata gran parte in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi, sabbie limose e ghiaie, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti. Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

Una limitata porzione sud-orientale si colloca nell'area di affioramento della formazione delle *Arenarie di Serravalle*, costituita da un substrato generalmente rappresentato da rocce coerenti (strati arenacei o arenaceo-pelitici cementati) e semicoerenti (bancate sabbiose con legami cementizi molto scarsi o semplicemente ben compattate) con caratteristiche geomeccaniche da buone ad ottime, sormontato da una coltre di copertura superficiale composta da argille limose e limi argillosi poco consistenti con subordinati limi sabbiosi scarsamente addensati, con potenza generalmente ridotta e scadenti valori dei parametri geotecnici.

In generale le *Arenarie di Serravalle* costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità basso, salvo che per possibili locali infiltrazioni lungo giunti e piani di strato o all'interfaccia tra copertura detritica e substrato.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi nulla.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico bassa.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca nelle Classi seconde: Classe IIa (Aree di fondovalle) e Classe IIb (Aree di versante) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alla presenza di linee di drenaggio minori (fossi interpoderali), alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture previste (Classe IIa) ed

alla eventuale presenza di considerevoli spessori della coltre eluvio-colluviale (Classe IIb).

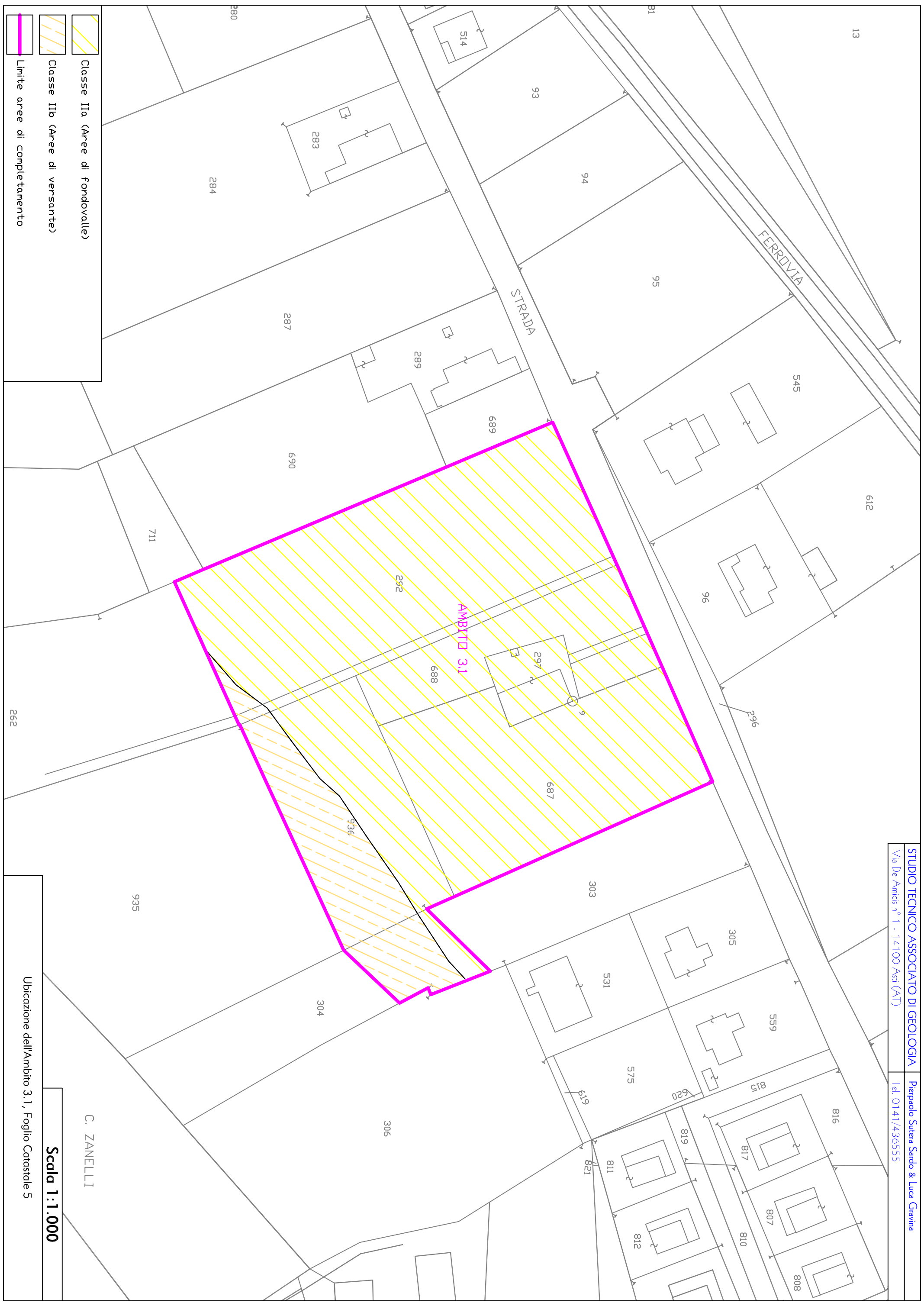
Prescrizioni tecniche

Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



C. ZANELLI

Scala 1:1.000

Ubicazione dell'Ambito 3.1, Foglio Catastale 5

| | |
|--|---------------------------------|
| | Classe IIa (Aree di fondovalle) |
| | Classe IIb (Aree di versante) |
| | Limite aree di completamento |

SCHEDA N° 7

AMBITO 4

Aree residenziali di completamento –
Superficie 6.540 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato di libera iniziativa.

Localizzazione

Regione Quartino, Strada Comunale Piantorrione. Individuata al N.C.T. al Foglio 5 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a sub pianeggiante debolmente digradante verso Ovest fino a raccordarsi con la quota della Strada Provinciale Calamandrana – San Marzano Oliveto. In particolare il settore occidentale risulta posto a quote inferiori, di circa 1,5 m, rispetto la sede di Strada Piantorrione.

Uso del suolo: incolto (gerbido), mentre il settore orientale si presenta edificato.

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata interamente in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi e sabbie limose, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti.

Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi nulla.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico nulla.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca interamente nella Classe IIa (Aree di fondovalle) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture previste.

Prescrizioni tecniche

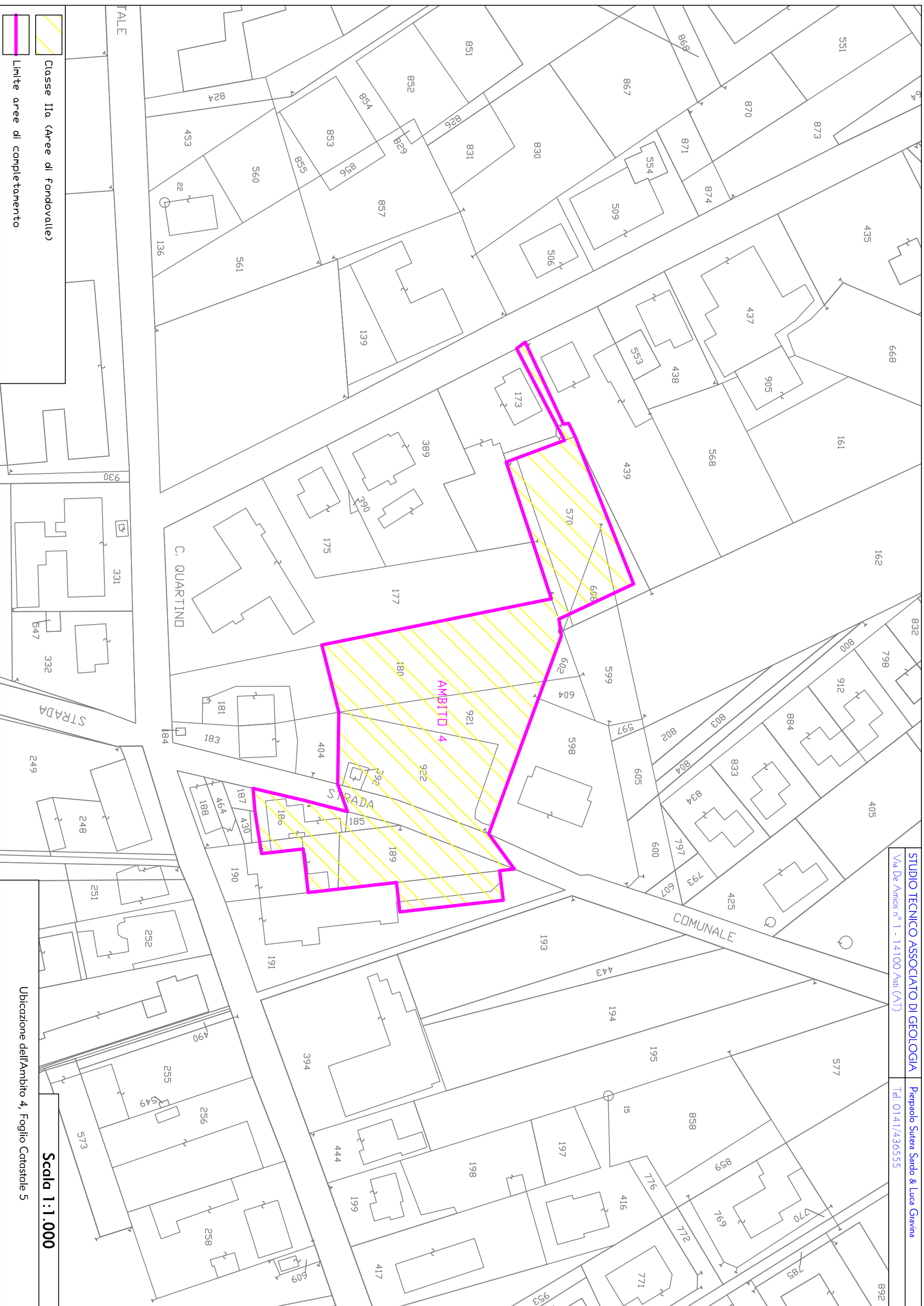
Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T.,

dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ analisi delle modalità esecutive dell'eventuale posa di terreno di riporto al fine di innalzare il piano campagna: questi dovranno essere costituiti da materiali idonei (misto granulare accuratamente costipato).
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



Scala 1:1.000

Ubicazione dell'Ambito 4, Foglio Catastale 5

SCHEMA N° 8

AMBITO 4 A

Aree residenziali di completamento –
Superficie 10.004 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato di libera iniziativa.

Localizzazione

Regione Quartino, tra Strada Comunale Piantorrione e Viale Moraglio. Individuata al N.C.T. al Foglio 5 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a subpianeggiante. In particolare il settore meridionale risulta posto a quote inferiori, di circa 1,0 m, rispetto le aree circostanti.

Uso del suolo: incolto (gerbido).

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata interamente in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi e sabbie limose, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti.

Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi nulla.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico nulla.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca interamente nella Classe IIa (Aree di fondovalle) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture previste.

Prescrizioni tecniche

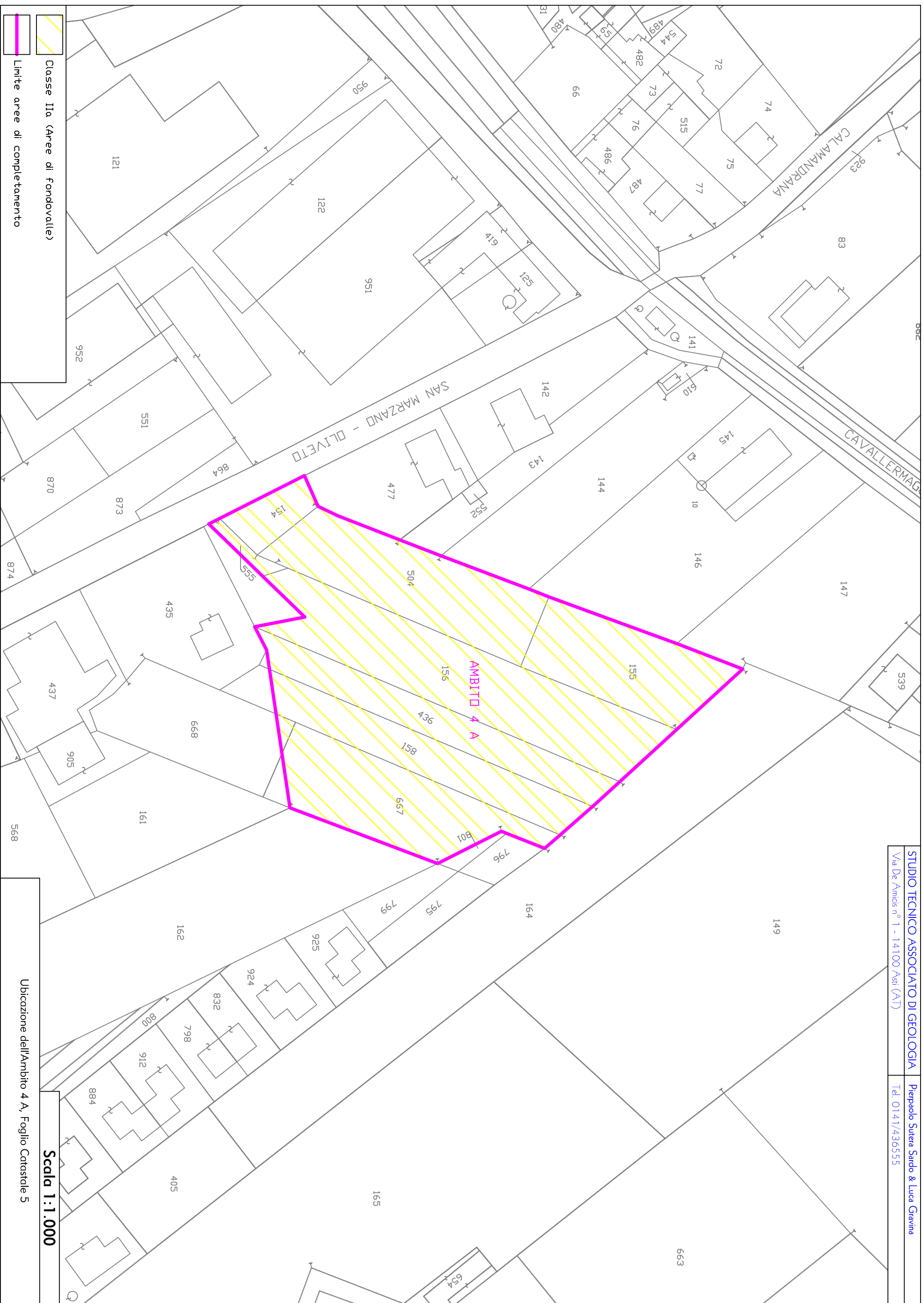
Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire

le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ analisi delle modalità esecutive dell'eventuale posa di terreno di riporto al fine di innalzare il piano campagna: questi dovranno essere costituiti da materiali idonei (misto granulare accuratamente costipato).
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



Scala 1:1.000

Ubicazione dell'Ambito 4 A, Foglio Catastale 5

SCHEDA N° 9

AMBITO 5.1

Area residenziale di completamento –
Superficie 3.046 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato di libera iniziativa

Localizzazione

Fraz. San Giovanni. Individuata al N.C.T. al Foglio 1 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a subpianeggiante digradante verso il corso del Rio di Valle San Giovanni: nel dettaglio l'area si presenta a quote maggiori di circa 2 m rispetto la sponda destra del corso d'acqua.

Uso del suolo: agricolo (prato e erba medica).

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata interamente in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi e sabbie limose, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti.

Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi nulla.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico bassa.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca interamente nella Classe IIa (Aree di fondovalle) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alla vicinanza dei corsi d'acqua, alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture previste.

Prescrizioni tecniche

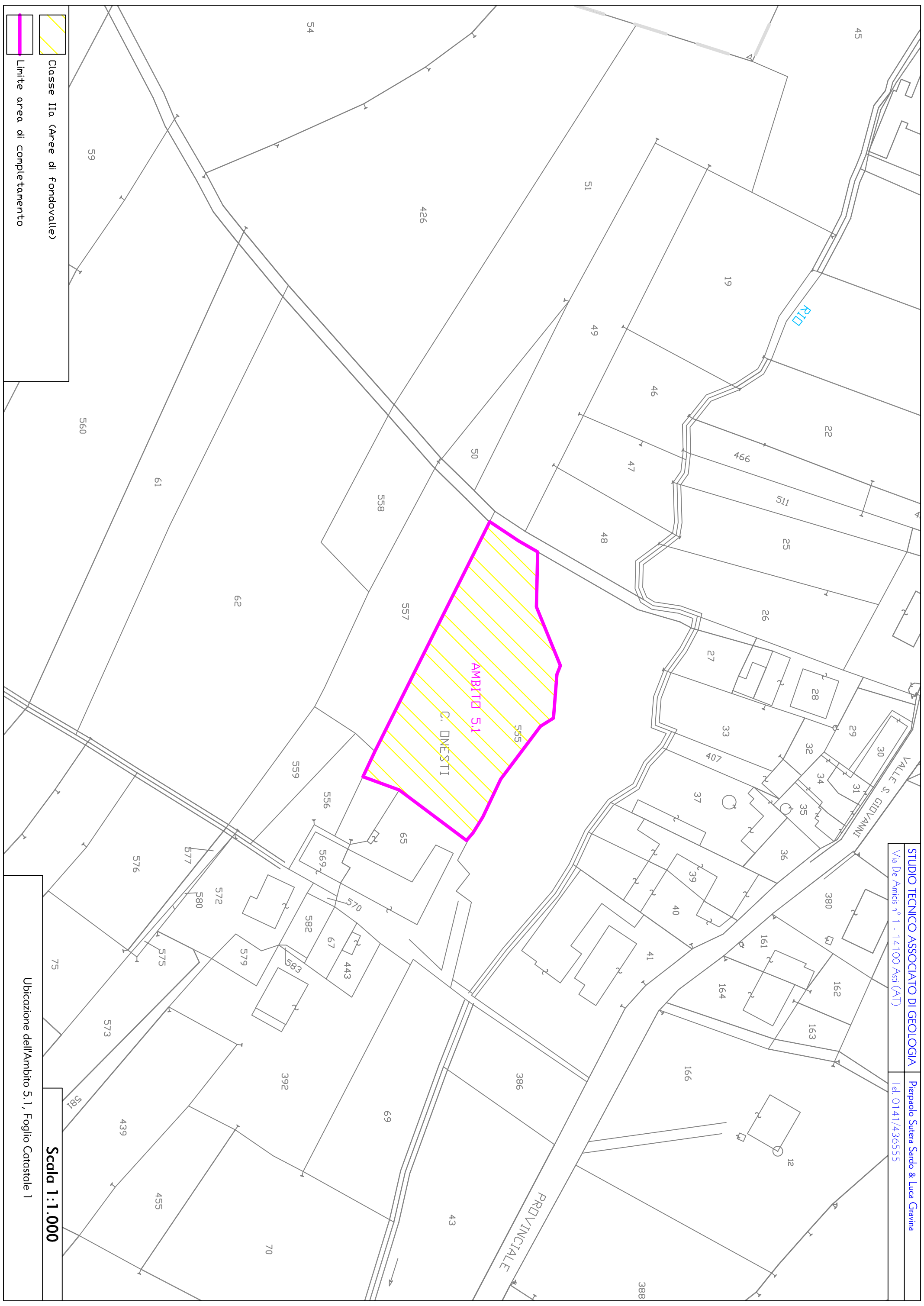
Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire

le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



Classe IIa (Aree di fondovalle)

Limite area di completamento

Scala 1:1.000

Ubicazione dell'Ambito 5.1, Foglio Catastale 1

SCHEDA N° 10

AMBITO 5.2

Aree residenziali di completamento –
Superficie 21.841 m²

Interventi previsti

Fabbricati a destinazione residenziale.

Modalità d'intervento: Piano Esecutivo Convenzionato di libera iniziativa.

Localizzazione

Fraz. San Vito, in fregio la S.S. N° 592. Individuata al N.C.T. al Foglio 12 (cfr. Tavola allegata).

Lineamenti geomorfologici ed uso del suolo

Ubicata gran parte in corrispondenza di un settore di fondovalle con morfologia da pianeggiante a sub pianeggiante debolmente digradante verso il corso del Rio Paniola; una ridotta porzione orientale ricade lungo un settore di raccordo tra versante-fondovalle con morfologia debolmente acclive e lineamenti morfologici regolari.

Uso del suolo: incolto (gerbido), agricolo a colture orticole.

Caratteristiche litotecniche ed idrogeologiche

Localizzata gran parte in corrispondenza dell'area di affioramento dei *Depositi Alluvionali Quaternari Recenti* costituiti da una frazione coesiva, rappresentata da argille ed argille limose, con consistenza da fluido-plastica a plastica, e da una frazione non coesiva, rappresentata da limi sabbiosi, sabbie limose e ghiaie, con grado di addensamento da basso a medio.

Complessivamente trattasi di terreni con caratteristiche geomeccaniche da mediocri a scadenti. Tali depositi costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità variabile in funzione delle frazioni granulometriche presenti. Nell'area ospitano una falda a superficie libera caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 3-6 m, come evidenziato dall'Allegato 2 "Carta Geoidrologica" a corredo del P.R.G.C. vigente.

Una limitata porzione orientale si colloca nell'area di affioramento della formazione delle *Arenarie di Serravalle*, costituita da un substrato generalmente rappresentato da rocce coerenti (strati arenacei o arenaceo-pelitici cementati) e semicoerenti (bancate sabbiose con legami cementizi molto scarsi o semplicemente ben compattate) con caratteristiche geomeccaniche da buone ad ottime, sormontato da una coltre di copertura superficiale composta da argille limose e limi argillosi poco consistenti con subordinati limi sabbiosi scarsamente addensati, con potenza generalmente ridotta e scadenti valori dei parametri geotecnici.

In generale le *Arenarie di Serravalle* costituiscono un complesso idrogeologico caratterizzato da un grado di permeabilità basso, salvo che per possibili locali infiltrazioni lungo giunti e piani di strato o all'interfaccia tra copertura detritica e substrato.

Propensione al dissesto

Propensione ai dissesti gravitativi da bassa a molto bassa.

Propensione ai dissesti legati alla dinamica del reticolato idrografico nulla.

Pericolosità geomorfologica ed idoneità all'utilizzazione urbanistica

L'area si colloca nelle Classi seconde: Classe IIa (Aree di fondovalle) e Classe IIb (Aree di versante) ed è pertanto caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata (cfr. Tav. 2 e Tavola allegata), legata alla presenza di linee di drenaggio minori (fossi interpoderali), alle possibili cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni

scadenti ed alla eventuale interazione della falda idrica con le strutture previste (Classe IIa) ed alla eventuale presenza di considerevoli spessori della coltre eluvio-colluviale (Classe IIb).

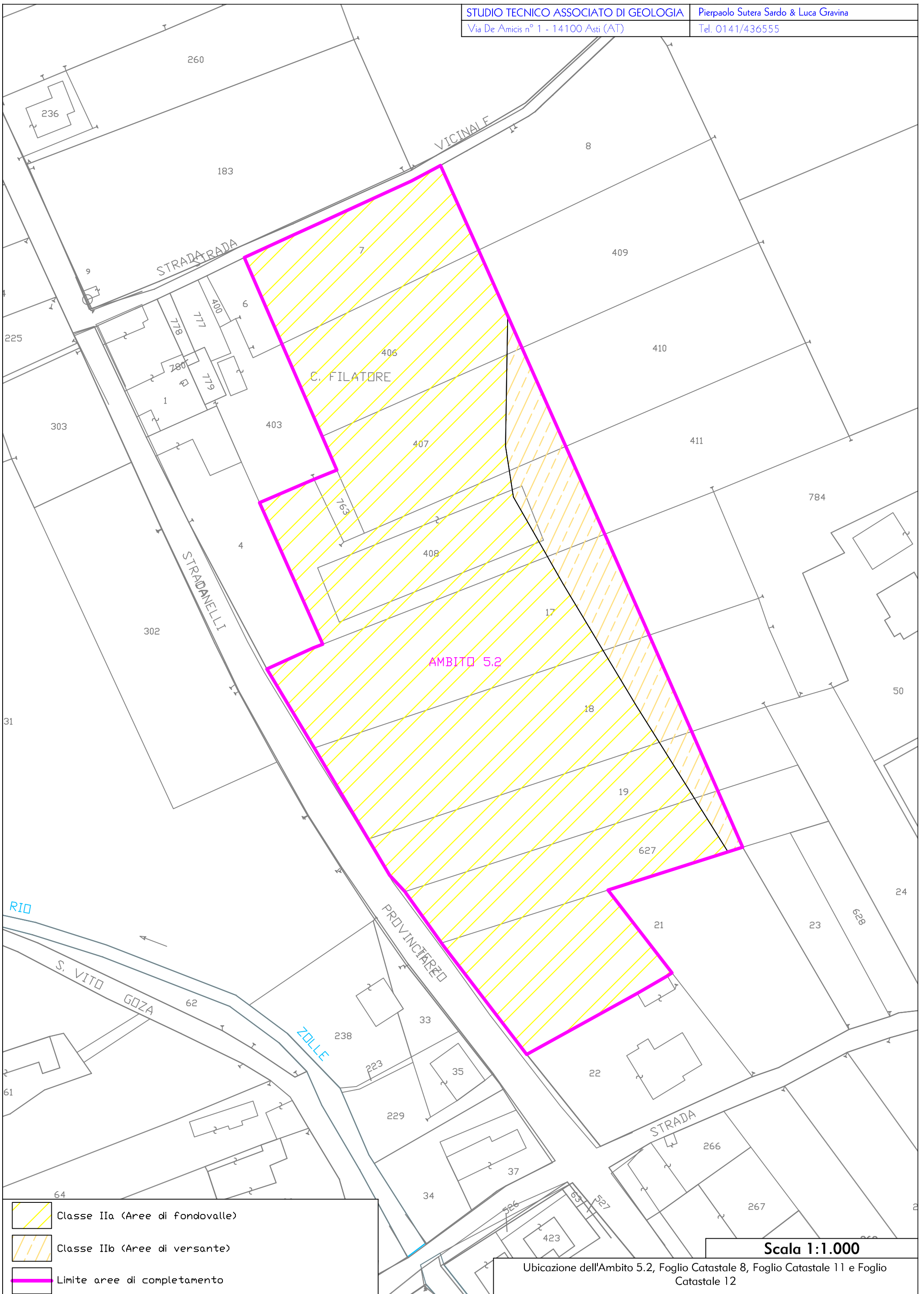
Prescrizioni tecniche

Secondo quanto riportato nel Cap. 9 della Relazione geologico-tecnica, la progettazione degli interventi previsti dovrà attenersi alle risultanze di uno studio geologico (redatto da un geologo professionista abilitato) e geotecnico (redatto da un geologo o ingegnere professionista abilitato) di dettaglio.

In considerazione della tipologia degli interventi previsti, tali studi dovranno essere corredati da una campagna di indagini geognostiche sufficientemente estesa per caratterizzare l'area di intervento e l'intorno significativo circostante. Tali indagini geognostiche dovranno rispettare gli standard stabiliti dalla normativa tecnica vigente (es: prove penetrometriche statiche C.P.T., dinamiche S.C.P.T. e/o S.P.T. standard). Con l'insieme dei dati acquisiti si dovranno eseguire le verifiche di sicurezza previste dalla normativa vigente (DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e relative circolari esplicative) ed optare per la tipologia fondazionale più idonea a conferire il maggior grado di sicurezza agli interventi.

Si dovranno obbligatoriamente analizzare nel dettaglio i seguenti aspetti:

- ⇒ assetto geomorfologico esteso ad un intorno significativo;
- ⇒ assetto litostratigrafico al fine di determinare lo spessore dei terreni di copertura superficiale e quindi la quota di rinvenimento del substrato;
- ⇒ caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- ⇒ misure del livello della falda acquifera e sua eventuale interazione con le opere in progetto;
- ⇒ valutazione dell'azione sismica di base attesa al sito;
- ⇒ verifiche di sicurezza, in ottemperanza ai disposti del D.M. 14/01/2008 e relativa Circolare esplicativa, sulle interazioni strutture-terreno di fondazione (in considerazione della possibile presenza di terreni superficiali caratterizzati da scadenti proprietà geomeccaniche si dovrà tener conto in fase progettuale dell'eventualità di ricorrere a fondazioni indirette al fine di trasferire i carichi delle strutture nei terreni del substrato) e sugli eventuali fronti di scavo, anche al fine di prevedere le appropriate opere di sostegno;
- ⇒ regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda: particolare cura dovrà essere posta nella regimazione delle acque di scorrimento superficiale e di gronda tramite la realizzazione di un accurato sistema drenante in modo da evitare fenomeni di saturazione e di ristagno che provocherebbero un decremento dei valori dei parametri geotecnici dei terreni. Le acque dovranno essere regimate in maniera tale da non recare danno alle aree circostanti.



- Classe IIa (Aree di fondovalle)
- Classe IIb (Aree di versante)
- Limite aree di completamento

Scala 1:1.000

Ubicazione dell'Ambito 5.2, Foglio Catastale 8, Foglio Catastale 11 e Foglio Catastale 12

11 - CONCLUSIONI

Tale studio è nato dall'esigenza di fornire il necessario supporto geologico alla Variante Strutturale n° 11 al P.R.G.C. di Calamandrana ed allo stesso tempo di aggiornare il quadro del dissesto a seguito dei più recenti eventi alluvionali (evento meteopluiometrico dicembre 2008 – aprile 2009). A tal fine è stata utilizzata la metodologia di studio prescritta dalla Circolare P.G.R. 08/05/1996, n° 7/LAP e relativa Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999.

I risultati sono stati rappresentati in n° 1 elaborato cartografico che individua i processi di dissesto legati all'evento meteopluiometrico dicembre 2008 – aprile 2009 caratterizzanti l'intorno significativo indagato. Per quanto concerne gli aspetti geologici, geomorfologici e geoidrologici sono state confermate le cartografie a corredo del P.R.G.C. vigente.

Il confronto dei diversi tematismi ha permesso di giungere infine ad una zonazione di aree del territorio comunale caratterizzate da diversa pericolosità geomorfologica, al fine di programmare una corretta utilizzazione urbanistica. Si rammenta che le porzioni di territorio comunale al di fuori dell'intorno significativo indagato con il presente studio rimangono classificate così come riportato nella cartografia di sintesi a corredo del P.R.G.C. vigente.

Tali studi nascono dalla considerazione che il *rischio geologico* è strettamente connesso alle attività antropiche e che può essere ridotto agendo non tanto sui fenomeni geologici, peraltro difficilmente controllabili, ma soprattutto mediante un uso oculato e razionale del territorio da parte dell'uomo.

Si ricorda che il *rischio geologico* è la combinazione della *pericolosità geologica* e della *potenziale vulnerabilità antropica* di un territorio, espresso in termini di rapporto tra i prevedibili eventi di pericolosità geologica, la loro intensità e frequenza e le relative interferenze con le attività antropiche (Bolt ed Altri, 1975). La *pericolosità geologica* è intesa come l'insieme dei fenomeni geologici e dei loro effetti su una particolare porzione della superficie terrestre, mentre la *potenziale vulnerabilità antropica* di quel territorio ai fenomeni geologici è determinata dalle opere e dalle attività umane presenti (Panizza, 1988).

Dagli elaborati prodotti è evidente come l'evento meteopluiometrico dicembre 2008 – aprile 2009 abbia avuto come conseguenze, nell'ambito del territorio comunale, l'innescò di una serie di fenomeni legati alla dinamica di versante; al contrario non sono stati registrati

fenomeni dissestivi legati sia al reticolato idrografico principale sia a quello secondario.

Per tale ragione l'intorno significativo indagato è stato esteso perlopiù lungo i settori a monte delle aree oggetto della Variante, al fine di verificare l'eventuale interazione dei dissesti rilevati nei confronti delle aree stesse; al contrario i settori di fondovalle sono stati tralasciati sia perché non hanno originato dissesti durante l'evento analizzato, sia in quanto tutte le aree in Variante sono ubicate al di fuori delle fasce ad elevata pericolosità perimetrata lungo i corsi d'acqua, la cui ampiezza si ritiene adeguata anche alla luce degli studi idrologici-idraulici riportati nel P.R.G.C. vigente.

La maggior parte dei fenomeni franosi sono ubicati nell'area collinare in destra orografica del torrente Belbo, a monte delle frazioni Quartino e San Vito: trattasi di dissesti che non hanno coinvolto estese superfici ed ingenti volumi di terreno, ma che sono tutti ubicati in corrispondenza di aree antropizzate (sedi stradali, aree cortilizie, prossimità di fabbricati, ecc.) e che pertanto rappresentano un elevato fattore di "rischio" sia in termini di danni economici sia in termini di pericolo per la vita umana.

Tutte le aree perimetrata in frana, sia quelle relative l'evento meteopluviometrico dicembre 2008 – aprile 2009 sia quelle individuate nelle cartografie geologiche a corredo del P.R.G.C. vigente, sono state inserite all'interno di classi ad elevata pericolosità geomorfologica e con forti limitazioni agli interventi urbanistici; inoltre in tali classi sono stati inseriti anche quei settori di territorio indagato che presentano caratteristiche geologiche e geomorfologiche analoghe quelle delle aree in frana. Le classi ad elevata pericolosità geomorfologica, tutte ubicate in un contesto di versante, sono pertanto state suddivise sulla base della presenza o meno di dissesti, dello stato di attività di questi ultimi e della presenza o meno di settori urbanizzati.

I restanti settori del territorio indagato sono stati inseriti in classi a minore pericolosità, distinte anche in funzione dei diversi contesti morfologici: Classe IIb lungo le aree di raccordo con il fondovalle, in corrispondenza delle linee di crinale e laddove i versanti non presentano acclività così elevate da predisporli ad eventuali processi dissestivi, e Classe IIa lungo i settori di fondovalle, in quanto ubicati al di fuori delle aree ad elevata pericolosità geomorfologica perimetrata lungo i corsi d'acqua dalle cartografie geologiche a corredo del P.R.G.C. vigente.

Le limitazioni delle Classi perimetrata in Tav. 2 e le relative prescrizioni tecniche fornite

sono da recepire, da parte delle Autorità Comunali e dei tecnici preposti, in un'ottica di prevenzione, al fine di ridurre quanto più possibile il "rischio geologico". Pertanto si raccomanda di attenersi a quanto prescritto dal presente Studio, ricordando che molti dei fenomeni derivanti dal "rischio geologico", che spesso coinvolgono la vita, le attività e le opere umane, definiti come catastrofi naturali, sono invece eventi disastrosi che sovente vengono ritenuti imprevedibili solo per coprire responsabilità, ignoranza, incuria, interessi o superficialità da parte di chi dovrebbe per ufficio, funzioni amministrative o mandato politico, assumere decisioni dalle quali può dipendere l'incolumità di molte persone.