

COMUNE DI MANGO

Provincia di Cuneo

Variante Strutturale n. 2 al P.R.G. per adeguamento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica ai sensi dell'art. 18 della Deliberazione n. 1/99 dell'Autorità di Bacino del fiume Po: "Adozione del progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico"

L.R. n. 56/77 – Circolare P.G.R. n. 16/URE del 18.07.1989

Terza Fase della Circolare P.G.R. n. 7/LAP del 8.05.1996 e relativa Nota Tecnica Esplicativa

RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA SULLE AREE DI NUOVA ESPANSIONE URBANISTICA

Il geologo

O. Costagli

Mango, Aprile 2009

1. PREMESSA

La presente relazione Geologico – Tecnica fa riferimento alle aree interessate da nuovi insediamenti e proposte nel progetto di revisione generale del Piano Regolatore Generale del Comune di Mango. E' stata redatta in ottemperanza ai disposti della L.R. n° 56/77, art. 14 punto 2/b e successive modifiche ed integrazioni e Circolare P.G.R. n. 7/LAP-1996.

Le indagini eseguite sono state volte agli accertamenti sulla fattibilità geologica e rischi idrogeologici delle nuove aree, con l'individuazione di eventuali prescrizioni per le opere di tutela che si rendessero necessarie ed eventuali limiti imposti al progetto dalle caratteristiche del suolo e sottosuolo.

L'indagine è stata espletata sulla scorta dei sopralluoghi effettuati in sito e delle informazioni assunte nel corso della campagna investigativa del Febbraio 1998.

Sono quindi state rilevate ed analizzate le aree proposte nella presente Variante strutturale n.2 al P.R.G., soggette alle principali modificazioni d'uso del suolo per nuove edificazioni ed infrastrutture, oppure ampliamenti, completamenti e migliorie dell'esistente. Per tali aree sono state fornite indicazioni di carattere geologico – applicativo finalizzate ad una loro corretta utilizzazione. Ogni singola area è stata relazionata in una apposita scheda presente in Allegato.

Lo studio non comporta la determinazione puntuale delle caratteristiche del terreno mediante sondaggi e prove strumentali; queste dovranno venire richieste ed elaborate secondo le norme contenute nelle specifiche schede riferite alle aree edificabili. Infatti tali prove, pur fornendo un quadro assai completo del terreno in esame, rappresentano una tecnica del tutto sproporzionata alle finalità richieste da questa indagine, avente un carattere eminentemente orientativo. Il notevole numero delle zone in esame avrebbe imposto, infatti, l'esecuzione di moltissime prove, con conseguenti rilevanti oneri.

Ulteriori e più dettagliate indagini e prove strumentali potranno venire richieste ed elaborate secondo le norme contenute nelle specifiche schede riferite alle aree edificabili, con particolare riguardo ad alcune aree ritenute impostate su terreni, generalmente, geotecnicamente soffici e scadenti.

Il lavoro riprende il quadro geologico–applicativo generale delineato nella nostra relazione facente parte del nuovo progetto di Piano:

➤ RELAZIONE E NORMATIVA GEOLOGICA

Viene pertanto fatto riferimento alla cartografia tematica specifica allegata alla Relazione innanzi menzionata:

- Tav. 1: CARTA GEOMORFOLOGICA, DEI DISSESTI, DELLA DINAMICA FLUVIALE E DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE.
- Tav. 2: CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA.

2. NORMATIVA DI LEGGE

I settori indagini risultano prevalentemente concentrati presso il nucleo abitativo di Mango, presso la sommità della dorsale collinare su cui è impostato il concentrico e lungo le principali sue diramazioni, in prossimità di zone di antica e recente espansione residenziale e rurale.

Le scelte progettuali dovranno essere sempre motivate e correlate da adeguate indagini puntuali sui terreni, così come previsto dal D.M. 11.03.88.

Nella normativa di attuazione alla Variante del Piano Regolatore dovrà tenersi conto dei seguenti disposti di legge:

D.M. 11.03.1988

“Norme tecniche riguardanti le indagini su terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”; e relativa Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 18.05.1990, n. 11/PRE, esplicativo sugli adempimenti in ordine all'applicazione del D.M. suddetto.

L.R. n. 45 del 9.08.1989

“Nuove Norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici. Abrogazione L.R. 12.08.181, n. 27”; e relativa deliberazione della Giunta Regionale n. 112-31886 del 3.10.1989, concernente la definizione della documentazione.

3. SCHEDE DELLE NUOVE AREE

Le schede che seguono sono riferite a tutte le nuove aree di previsione urbanistica, nonché alle porzioni modificate ed ampliate delle aree esistenti nel vigente Piano.

Gli estratti cartografici allegati, che individuano l'ubicazione delle aree relazionate nelle schede, derivano dalla Tavola del Progetto Definitivo di Piano a cura dello Studio Dardo di Cuneo (Tavv. 8/V2 e 9/V2).

I risultati conseguiti, le considerazioni finali e le eventuali prescrizioni e raccomandazioni, sono state riportate nelle 11 schede riassuntive seguenti.

Le nuove aree di espansione, indicate con le medesime sigle utilizzate nelle tavole di Piano, sono complessivamente le seguenti:

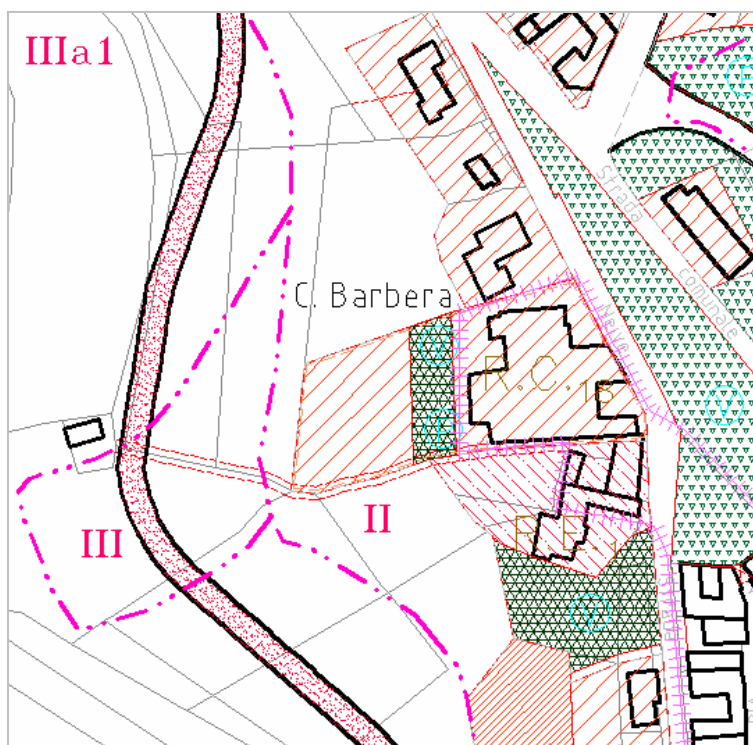
Nr. scheda	località	Destinazione urbanistica
1	Concentrico, ovest – C.na Barbera	Area residenziale RC18
2	Concentrico, ovest	Lotto libero in area RC18
3	Concentrico, nord - C.na La Trava	Lotto libero in area RC8
4	Concentrico, sud - Cà di Batù	Lotto libero in area RC16
5	Concentrico, sud – C.na Tetti	Lotto libero in area RC11
6	Concentrico, est – area sportiva	Lotto libero in area RC13
7	Concentrico, est – Sant'Adriano	Area residenziale RC13
8	Concentrico, nord – S.P. Mango/S. Stefano B.	Lotto libero in area RC9 e RC14
9	Concentrico, nord – S.P. Mango/S. Stefano B.	Lotto libero in area RC14
10	Concentrico, nord – Sant'Ambrogio	Lotto libero in area RC2
11	Sant'Ambrogio – B.ta Riforno	Lotto libero in area RC15
12	Fraz. San Donato	Lotto libero in area RC4

Variante Strutturale n. 2 al Piano Regolatore Generale

SCHEDE DELLE NUOVE AREE DI ESPANSIONE URBANISTICA

Terza Fase della Circolare P.G.R. n. 7/LAP del 8.05.1996 e relativa Nota Tecnica Esplicativa

Scheda riassuntiva n. 1



Località: Concentrico di Mango, versante occidentale.

Denominazione cartografica area: R.C.18 – V-P.

Denominazione specifica: Area residenziale esistente e di completamento.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

L'area è ubicata in corrispondenza del versante occidentale, in continuità a recenti espansioni i cui lotti sono in fase di completamento; sono asservite dalla Strada Provinciale n° 51 che le delimita verso monte, mentre poco più a valle è prevista la futura strada di variante esterna.

Il versante si presenta mediamente acclive ($\sim 14^\circ = 25\%$), attualmente adibito a viticoltura.

Il substrato marnoso–arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale agraria. Il profilo del pendio si presenta retto e

regolare, mentre nella porzione a valle, prossima al raccordo con il fondovalle, sono presenti convessità e concavità che denotano uno stato di avvenuto disturbo gravitativo. L'areale potenzialmente instabile è stato indicato nella Tav. n. 1 allegata al progetto di Variante strutturale n.2: "Carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore".

Nei riguardi del potenziale rischio idrogeologico si ritiene che per l'area in oggetto siano da escludersi fenomeni di dissesto, come del resto testimonia l'adiacente edificazione residenziale priva di dissesti e lesioni strutturali, la piattaforma della S.P. n. 51 priva di fessurazioni longitudinali e cedimenti e la regolarizzazione superficiale dovuta alla pratica agraria.

Si osserva, infine, l'efficacia di alcuni interventi di regimazione delle acque superficiali presenti, a valle, lungo il versante e costituiti da canali di gronda trasversali che dovranno essere mantenuti efficienti nel tempo.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il terreno sede dei futuri nuovi insediamenti è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,6 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione limo – argillosa.

da ~0,6 m a ~1,5 m: Terreno eluvio – colluviale, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,5 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, colore giallognolo.

Trattasi in genere di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità, geotecnicamente discreti.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità.

Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che per il lotto edificabile possano sussistere limitazioni principalmente nella scelta della tipologia delle fondazioni, mentre non risultano potenziali rischi di dissesto idrogeologico.

Discreti terreni per fondazioni dirette continue, che per l'acclività dell'area (25%) comportano scavi di sbancamento non indifferenti. Raccomandabili, in questo caso, fondazioni profonde su pali.

Dovranno essere valutati gli effetti di eventuali tagli di versante, verificando la stabilità globale terreno-struttura, anche nei riguardi degli edifici posti a monte degli scavi.

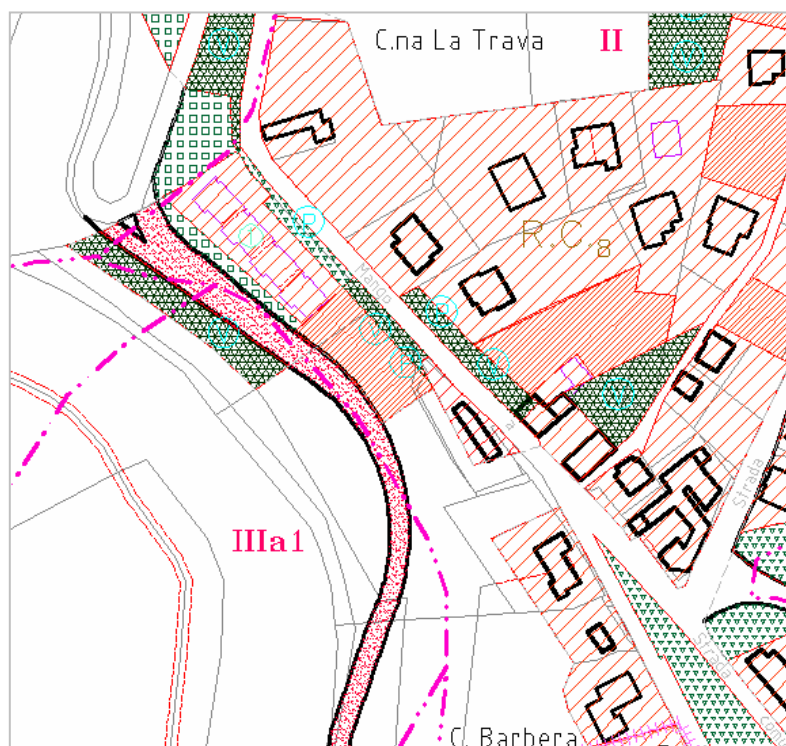
In fase esecutiva si prescrive quanto segue:

- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico-tecnica che comprenda:

- le indagini espletate;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- le eventuali verifiche di stabilità.

Scheda riassuntiva n. 2



Località: Concentrico di Mango, versante occidentale.

Denominazione cartografica area: R.C.8 – V-P.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

L'area è ubicata in corrispondenza del versante occidentale, in continuità a recenti espansioni i cui lotti sono in fase di completamento; sono asservite dalla Strada Provinciale n° 51 che le delimita verso monte, mentre poco più a valle è prevista la futura strada di variante esterna.

Il versante si presenta mediamente acclive ($\sim 14^\circ = 25\%$), attualmente adibito a viticoltura.

Il substrato marnoso–arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale agraria. Il profilo del pendio si presenta retto e

regolare, mentre nella porzione a valle, prossima al raccordo con il fondovalle, sono presenti convessità e concavità che denotano uno stato di avvenuto disturbo gravitativo.

Nei riguardi del potenziale rischio idrogeologico si ritiene che per l'area in oggetto siano da escludersi fenomeni di dissesto, come del resto testimonia l'adiacente edificazione residenziale priva di dissesti e lesioni strutturali, la piattaforma della S.P. n. 51 priva di fessurazioni longitudinali e cedimenti e la regolarizzazione superficiale dovuta alla pratica agraria.

Si osserva, infine, l'efficacia di alcuni interventi di regimazione delle acque superficiali presenti, a valle, lungo il versante e costituiti da canali di gronda trasversali che dovranno essere mantenuti efficienti nel tempo.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il terreno sede del futuro nuovo insediamento è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

- dal p.c. a ~0,6 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione limo – argillosa.
- da ~0,6 m a ~1,5 m: Terreno eluvio – colluviale, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.
- oltre ~1,5 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, colore giallognolo.

Trattasi in genere di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità, geotecnicamente discreti.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità.

Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che per il lotto edificabile possano sussistere limitazioni principalmente nella scelta della tipologia delle fondazioni, mentre non risultano potenziali rischi di dissesto idrogeologico.

Discreti terreni per fondazioni dirette continue, che per l'acclività dell'area (25%) comportano scavi di sbancamento non indifferenti. Raccomandabili, in questo caso, fondazioni profonde su pali.

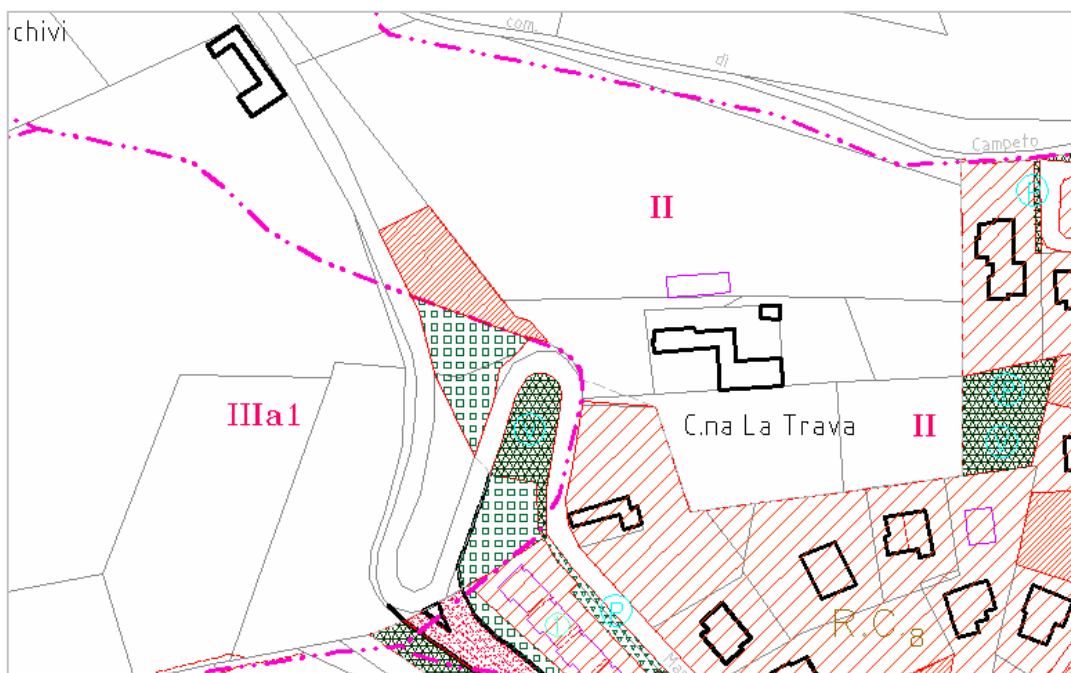
Dovranno essere valutati gli effetti di eventuali tagli di versante, verificando la stabilità globale terreno – struttura, anche nei riguardi degli edifici posti a monte degli scavi.

In fase esecutiva si prescrive quanto segue:

- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio – colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico – tecnica che comprenda:

- le indagini espletate;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- le eventuali verifiche di stabilità.

Scheda riassuntiva n. 3

Località: Concentrico di Mango, versante occidentale.

Denominazione cartografica area: R.C.8 – V.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile ed area verde privata e pubblica.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Per le aree a verde pubblico e privato: Classe III-A1 – “Porzioni di territorio ad elevata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

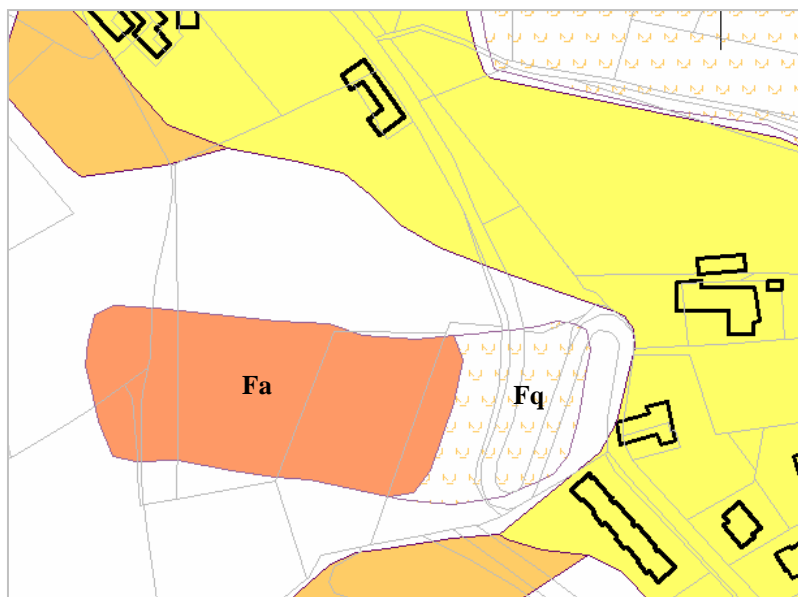
ASSETTO MORFOLOGICO:

L'area è ubicata in corrispondenza dell'asse collinare che dal concentrico prosegue verso N-NW, in continuità a recenti espansioni i cui lotti sono in fase di completamento; è asservita dalla Strada Provinciale n° 51 che le delimita lateralmente ed a monte.

Il versante si presenta mediamente acclive, con substrato marnoso-arenaceo subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale agraria.

Il profilo del pendio si presenta retto e regolare, tuttavia nella porzione a valle, sul lato occidentale, sono presenti convessità e concavità che denotano uno stato di avvenuto disturbo gravitativo. L'areale potenzialmente instabile è stata perimetrata come Fa e Fq, come illustrato nel seguente stralcio planimetrico.

Nei riguardi del potenziale rischio idrogeologico si ritiene che per il lotto libero in oggetto, posizionandosi lungo l'asse collinare, siano da escludersi fenomeni di dissesto anche potenziali, che, viceversa, potrebbero coinvolgere l'area a verde.



LITOLOGIE INTERESSATE:

Il terreno sede del futuro nuovo insediamento è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,6 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione limo – argillosa.

da ~0,6 m a ~1,5 m: Terreno eluvio – colluviale, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,5 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, colore giallognolo.

Trattasi, in genere, di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità, geotecnicamente discreti.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità.

Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coazione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che per il lotto edificabile non sussistano limitazioni di carattere geomorfologico e risultano assenti potenziali rischi di dissesto idrogeologico.

Dovranno essere valutati gli effetti di eventuali tagli di versante, verificando la stabilità globale terreno – struttura, anche nei riguardi degli edifici posti a monte degli scavi.

In fase esecutiva si prescrive quanto segue:

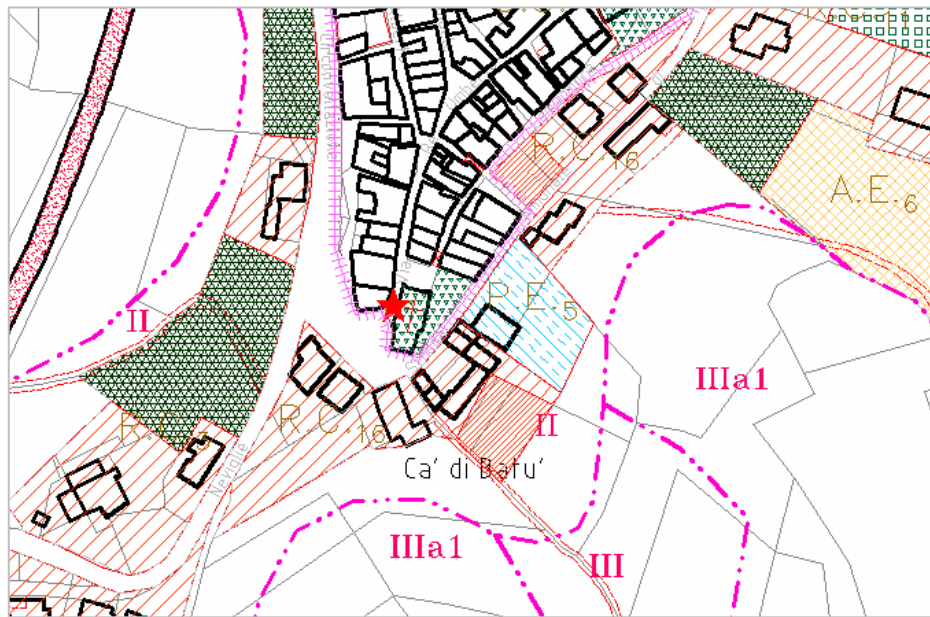
- ✦ divieto assoluto di edificabilità nella porzione di area, a verde pubblico e privato, ricadente entro la Classe III-A1. Entro questa perimetrazione sono consentiti muretti di recinzione ed eventuale viabilità d'accesso al lotto;

- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio–colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico – tecnica che comprenda:

- le indagini espletate;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- le eventuali verifiche di stabilità.

Scheda riassuntiva n. 4



Località: Concentrico di Mango, versante meridionale.

Denominazione cartografica area: R.C.16.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

Il lotto libero ricade all'interno di recenti urbanizzazioni impostate su terreni debolmente acclivi posti a reggipoggio, privi di indizi di dissesti.

Il substrato marnoso-arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale-agraria. Il profilo del pendio si presenta retto e regolare.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il terreno sede del futuro nuovo insediamento è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,6 m: Terreno vegetale-agrario, piuttosto plastico, a composizione limo-argillosa.

da ~0,6 m a ~1,5 m: Terreno eluvio-colluviale derivante, piuttosto plastico, di colorazione bruno-chiara, prevalentemente limo-sabbioso.

oltre ~1,5 m: Substrato arenaceo-marnoso e sabbioso miocenico, compatto, colore giallognolo.

Trattasi, in genere, di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità, geotecnicamente discreti.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità.

Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm. dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che per il lotto edificabile non debbano esservi limitazioni delle scelte progettuali. Discreti terreni per fondazioni dirette continue.

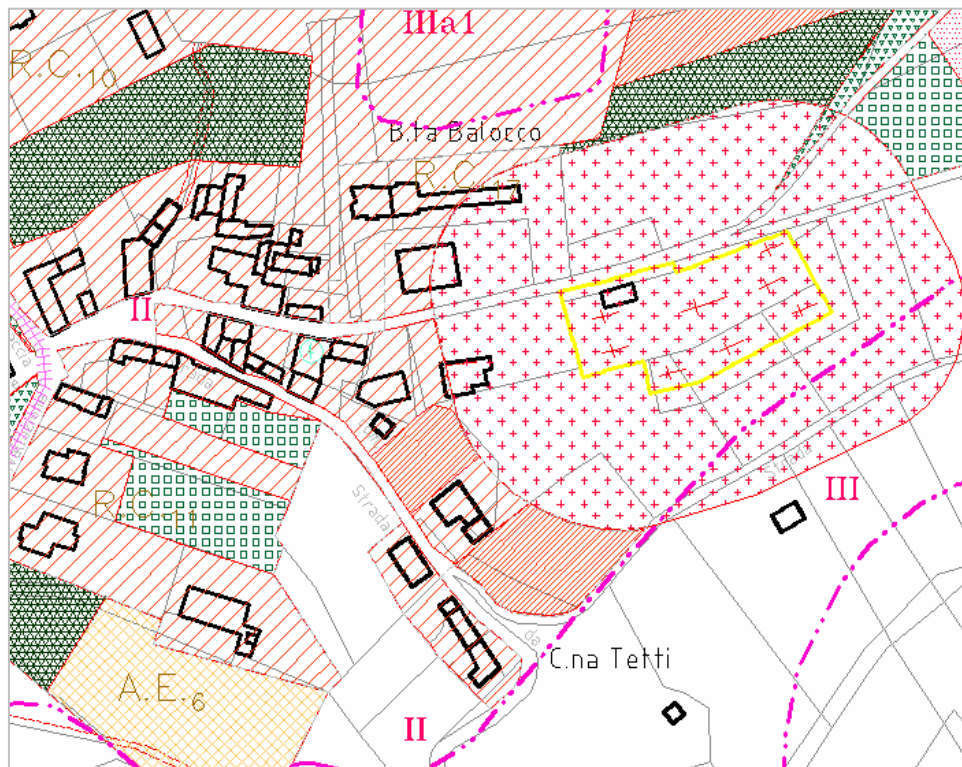
In fase esecutiva si prescrive quanto segue:

- ✦ verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- ✦ verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico-tecnica che comprenda:

- le indagini espletate;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- le eventuali verifiche di stabilità.

Scheda riassuntiva n. 5



Località: Concentrico di Mango, versante meridionale.

Denominazione cartografica area: R.C.11.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

Il lotto libero ricade all'interno di recenti urbanizzazioni impostate su terreni debolmente acclivi posti a reggipoggio, privi di indizi di dissesti.

Il substrato marnoso-arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale-agraria. Il profilo del pendio si presenta retto e regolare.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il terreno sede del futuro nuovo insediamento è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,6 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione limo – argillosa.

da ~0,6 m a ~1,5 m: Terreno eluvio - colluviale derivante, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,5 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, colore giallognolo.

Trattasi, in genere, di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità, geotecnicamente discreti.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità.

Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che per il lotto edificabile non debbano esservi limitazioni delle scelte progettuali. Discreti terreni per fondazioni dirette continue.

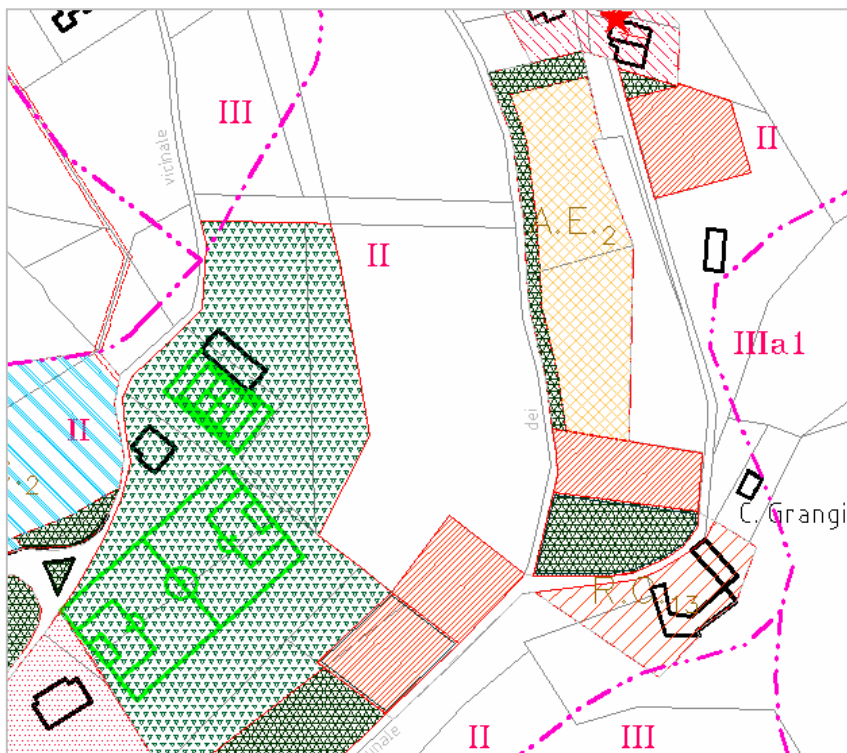
In fase esecutiva si prescrive quanto segue:

- ✦ verifica della potenza del terreno di copertura eluvio–colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- ✦ verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico–tecnica che comprenda:

- ✦ le indagini espletate;
- ✦ le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- ✦ le eventuali verifiche di stabilità.

Scheda riassuntiva n. 6



Località: Concentrico di Mango, settore orientale e Cascina Grangia.

Denominazione cartografica area: R.C.13.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

Il lotto libero è ubicato ad Ovest del concentrico, presso la zona cimiteriale e C.na Grangia. Insiste su terreni debolmente acclivi di dorsale collinare aventi le seguenti caratteristiche: acclività $12^\circ - 14^\circ = 21\% - 25\%$, versante a franapoggio.

Il profilo del versante si presenta retto e regolare.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il substrato marnoso–arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale–agraria.

Il terreno sede del futuro nuovo insediamento è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,8 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione principalmente limo – argillosa.

da ~0,8 m a ~1,6 m: Terreno eluvio - colluviale formatosi per trasporto acqueo o per gravità e per disfacimento del sottostante substrato arenaceo – marnoso e sabbioso, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,6 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, di colore giallognolo.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità. Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

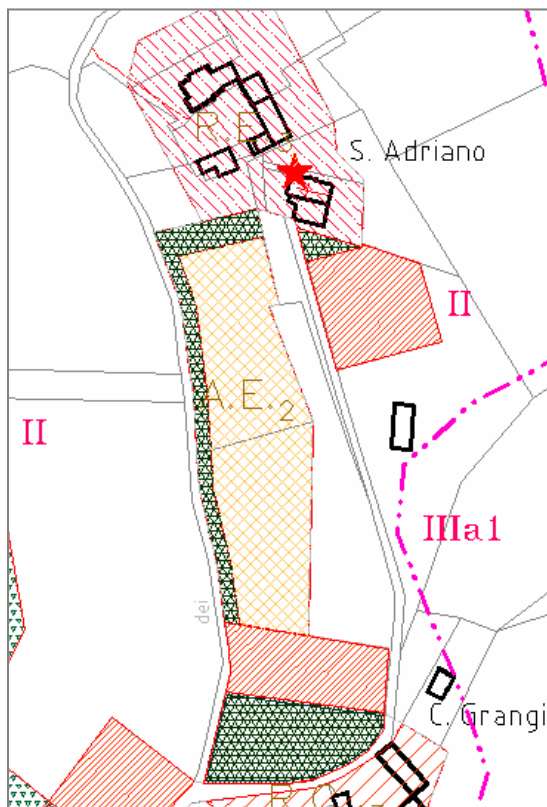
CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che non sussistano potenziali rischi di dissesto idrogeologico. Buoni terreni per fondazioni dirette continue.

Ai fini progettuali ed esecutivi si prescrive che tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico – tecnica che comprenda:

- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Scheda riassuntiva n. 7



Località: Concentrico di Mango, settore orientale presso San Adriano e C.na Grangia.

Denominazione cartografica area: R.C.13.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile ed area residenziale A.E.2.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

Trattasi di una ripermetrazione di due aree residenziali esistenti lungo l'asse della dorsale di Sant'Adriano.

Insistono su terreni debolmente acclivi di dorsale collinare aventi le seguenti caratteristiche: acclività $12^\circ = 21\%$.

Il profilo del versante si presenta retto e regolare.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il substrato marnoso–arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale–agraria.

Il terreno sede del futuro nuovo insediamento è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,8 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione principalmente limo – argillosa.

da ~0,8 m a ~1,6 m: Terreno eluvio - colluviale formatosi per trasporto acqueo o per gravità e per disfacimento del sottostante substrato arenaceo – marnoso e sabbioso, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,6 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, di colore giallognolo.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità. Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc.}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

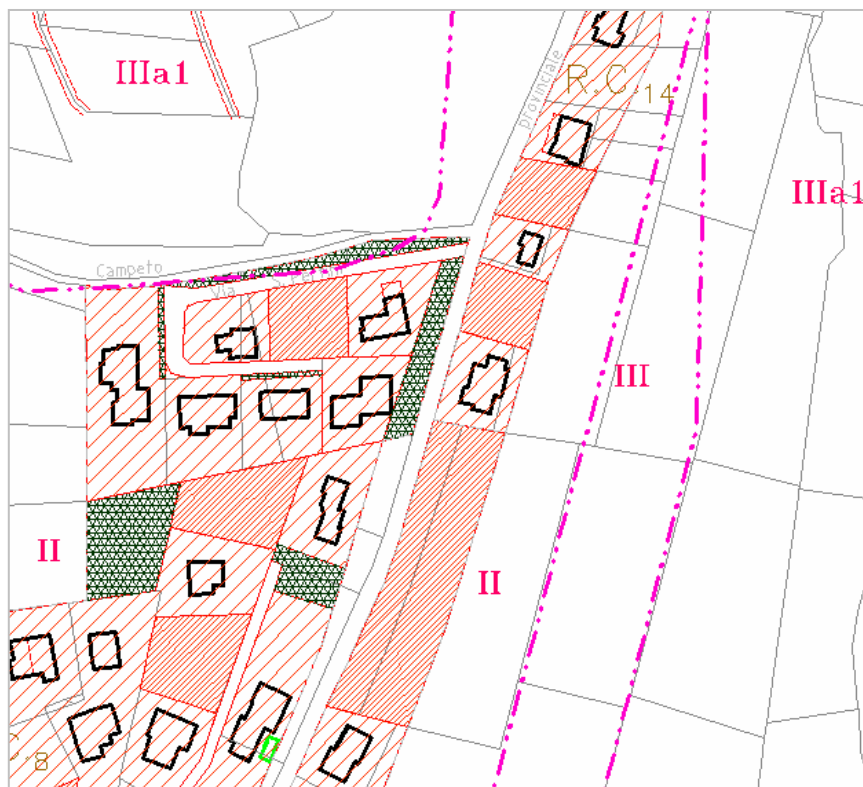
CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che non sussistano potenziali rischi di dissesto idrogeologico. Buoni terreni per fondazioni dirette continue.

Ai fini progettuali ed esecutivi si prescrive che tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico–tecnica che comprenda:

- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Scheda riassuntiva n. 8



Località: Concentrico di Mango, settore nord, S.P. Mango/S. Stefano Belbo.

Denominazione cartografica area: R.C.9 e R.C.14.

Denominazione specifica: Lotti liberi edificabili.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

L'area è ubicata in continuità a recenti espansioni i cui lotti sono in fase di completamento; sono asservite dalla Strada Provinciale per Santo Stefano Belbo che le delimita verso monte, mentre poco più a valle il versante degrada con pendenza di circa 15°, attualmente adibito a viticoltura.

Il substrato marnoso-arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale agraria. Il profilo del pendio si presenta retto e regolare.

Nei riguardi del potenziale rischio idrogeologico si ritiene che per l'area in oggetto siano da escludersi fenomeni di dissesto, come del resto testimonia l'adiacente edificazione residenziale priva di dissesti e lesioni strutturali, la piattaforma della S.P. priva di fessurazioni longitudinali e cedimenti e la regolarizzazione superficiale dovuta alla pratica agraria.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il substrato marnoso-arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale-agraria.

Il terreno sede dei futuri nuovi insediamenti è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,8 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione principalmente limo – argillosa.

da ~0,8 m a ~1,6 m: Terreno eluvio - colluviale formatosi per trasporto acqueo o per gravità e per disfacimento del sottostante substrato arenaceo – marnoso e sabbioso, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,6 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, di colore giallognolo.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità. Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc.}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

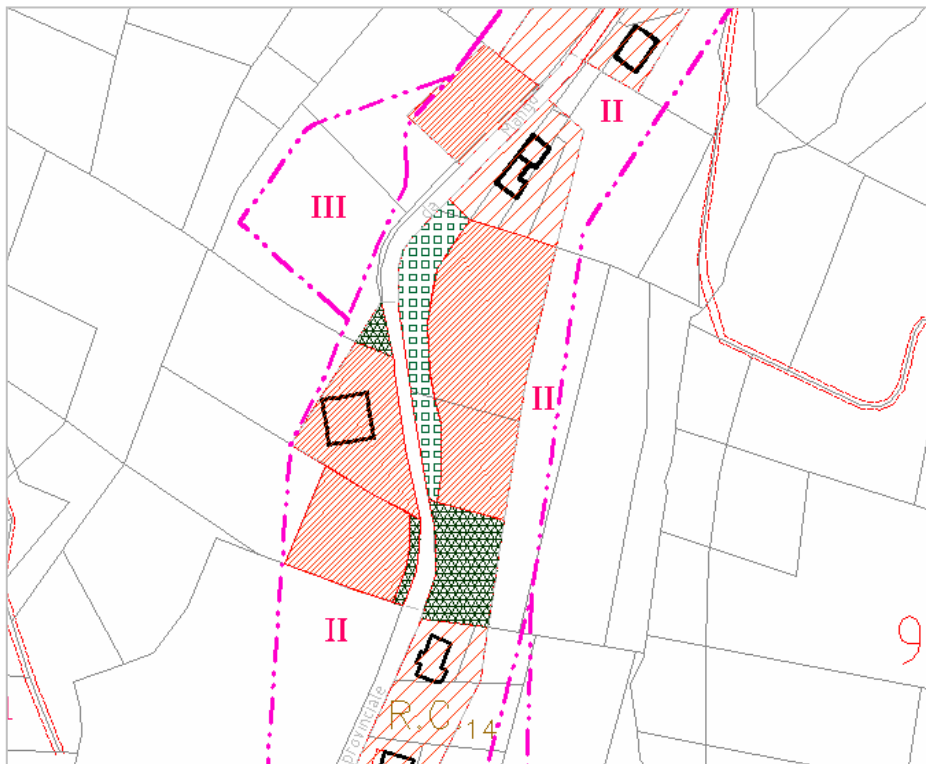
CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che non sussistano potenziali rischi di dissesto idrogeologico. Buoni terreni per fondazioni dirette continue.

Ai fini progettuali ed esecutivi si prescrive che tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico–tecnica che comprenda:

- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio–colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Scheda riassuntiva n. 9



Località: Concentrico di Mango, settore nord, S.P. Mango/S. Stefano Belbo.

Denominazione cartografica area: R.C.14.

Denominazione specifica: Lotti liberi edificabili.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

Le aree sono ubicate a lato della Strada Provinciale per Santo Stefano Belbo, su terreni subpianeggianti o mediamente acclivi posti a reggipoggio. In particolare i lotti posti a monte della S.P. risultano sull'asse del crinale collinare.

Nei riguardi del potenziale rischio idrogeologico si ritiene che per le aree in oggetto siano da escludersi fenomeni di dissesto attivo o potenziale.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Substrato marnoso-arenaceo e sabbioso miocenico posto a reggipoggio, formato da sabbie ben addensate in straterelli di 20/40 cm, alternate a livelli di arenarie litoidi in banchi di 30/60 cm e straterelli di marne limo-argillose di spessore 10/20 cm, colorazione grigio-giallognola.

Trattasi, in genere, di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità.

Il terreno sede dei futuri nuovi insediamenti è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,8 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione principalmente limo – argillosa.

da ~0,8 m a ~1,6 m: Terreno eluvio - colluviale formatosi per trasporto acqueo o per gravità e per disfacimento del sottostante substrato arenaceo – marnoso e sabbioso, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,6 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità. Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc.}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

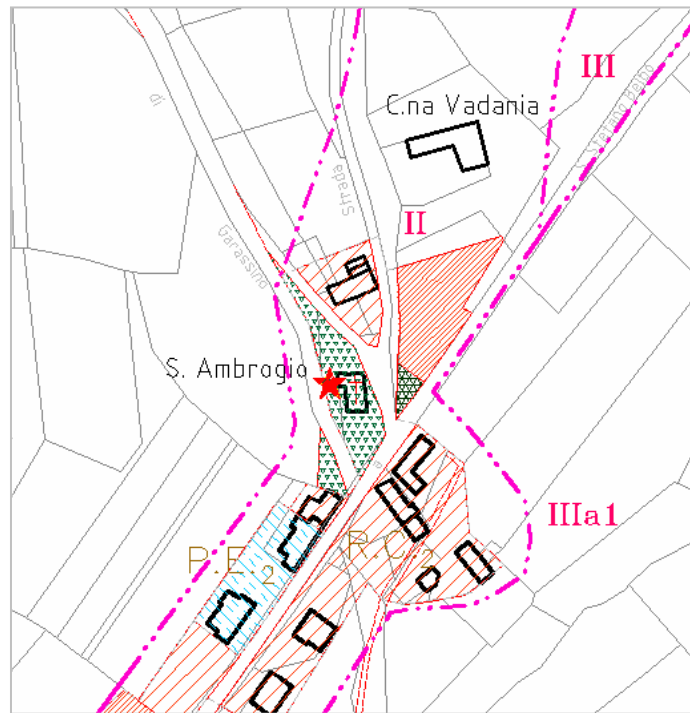
Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che non sussistano potenziali rischi di dissesto idrogeologico.

Dovranno essere valutati gli effetti di eventuali tagli di versante, verificando la stabilità globale terreno/struttura.

Ai fini progettuali ed esecutivi si prescrive che tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico-tecnica che comprenda:

- ✦ verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- ✦ le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- ✦ verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Scheda riassuntiva n. 10



Località: Concentrico di Mango, settore nord, Sant' Ambrogio.

Denominazione cartografica area: R.C.2.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile.

Propensione al dissesto: Classe II – "Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica".

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

Trattasi di una ripermetrazione di lotto libero edificabile esistente, posizionato su di un versante a modesta acclività con substrato a reggipoggio, privo di condizioni di rischio idrogeologico.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Substrato marnoso-arenaceo e sabbioso miocenico posto a reggipoggio, formato da sabbie ben addensate in straterelli di 20/40 cm, alternate a livelli di arenarie

litoidi in banchi di 30/60 cm e straterelli di marne limo-argillose di spessore 10/20 cm, colorazione grigio-giallognola.

Trattasi, in genere, di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità. Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc.}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

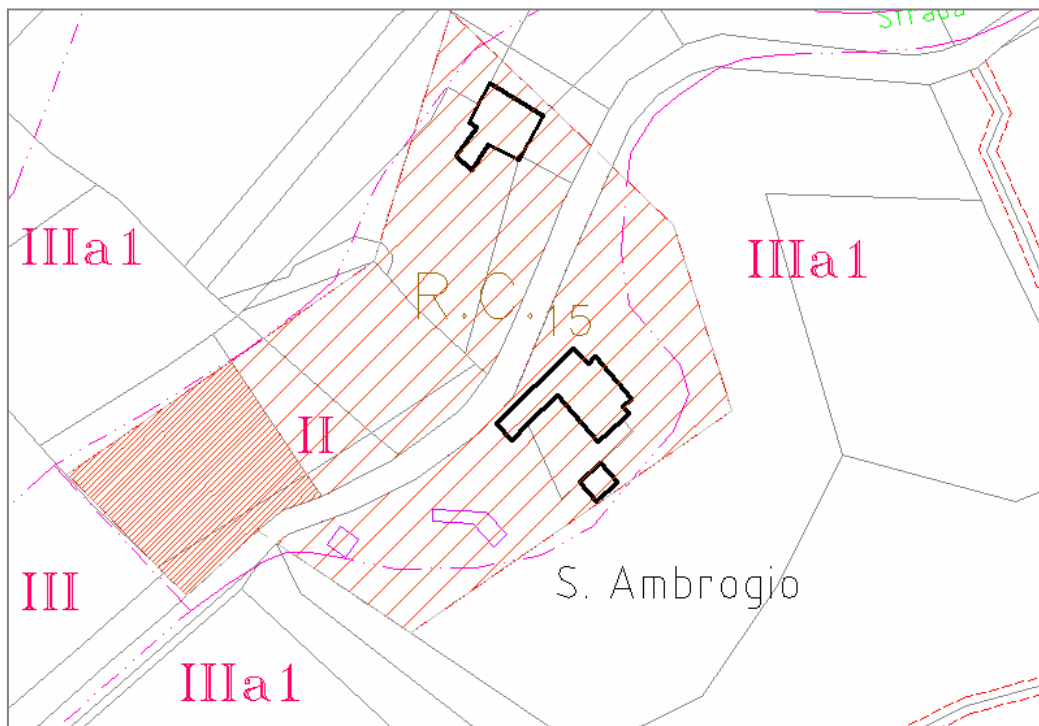
Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che non sussistano potenziali rischi di dissesto idrogeologico.

Dovranno essere valutati gli effetti di eventuali tagli di versante, verificando la stabilità globale terreno/struttura.

Ai fini progettuali ed esecutivi si prescrive che tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico-tecnica che comprenda:

- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Scheda riassuntiva n. 11



Località: Concentrico di Mango, settore nord, Sant' Ambrogio.

Denominazione cartografica area: R.C.15.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile.

Propensione al dissesto: Classe II – "Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica".

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

L'area è ubicata a monte della S.P. n.51. In anni passati è stato eseguito un notevole sbancamento che ha dato origine al taglio di neoformazione rilevato nella sezione longitudinale della seguente figura.

La superficie edificabile del lotto risulterebbe quindi il piazzale di cava.

Il fronte di scavo, posto a reggipoggio e con immersione di 10°, si presenta con scarpata di circa 64°, mentre il versante a monte del ciglio di cava è di circa 23° (42%).

All'intorno dell'area non sono presenti zone in dissesto o potenzialmente dissestabili.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Substrato marnoso–arenaceo e sabbioso miocenico posto a reggipoggio, formato da sabbie ben addensate in straterelli di 20/40 cm, alternate a livelli di arenarie litoidi in banchi di 30/60 cm e straterelli di marne limo-argillose di spessore 10/20 cm, colorazione grigio-giallognola. Trattasi, in genere, di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità. Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc.}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che per l'area in oggetto possano sussistere limitazioni dovute al potenziale rischio d'instabilità parietale del fronte di scavo ed al rischio di possibili colate di fango provenienti dal versante sovrastante il ciglio di scavo. Per questo motivo, ai fini urbanistici, si prescrive:

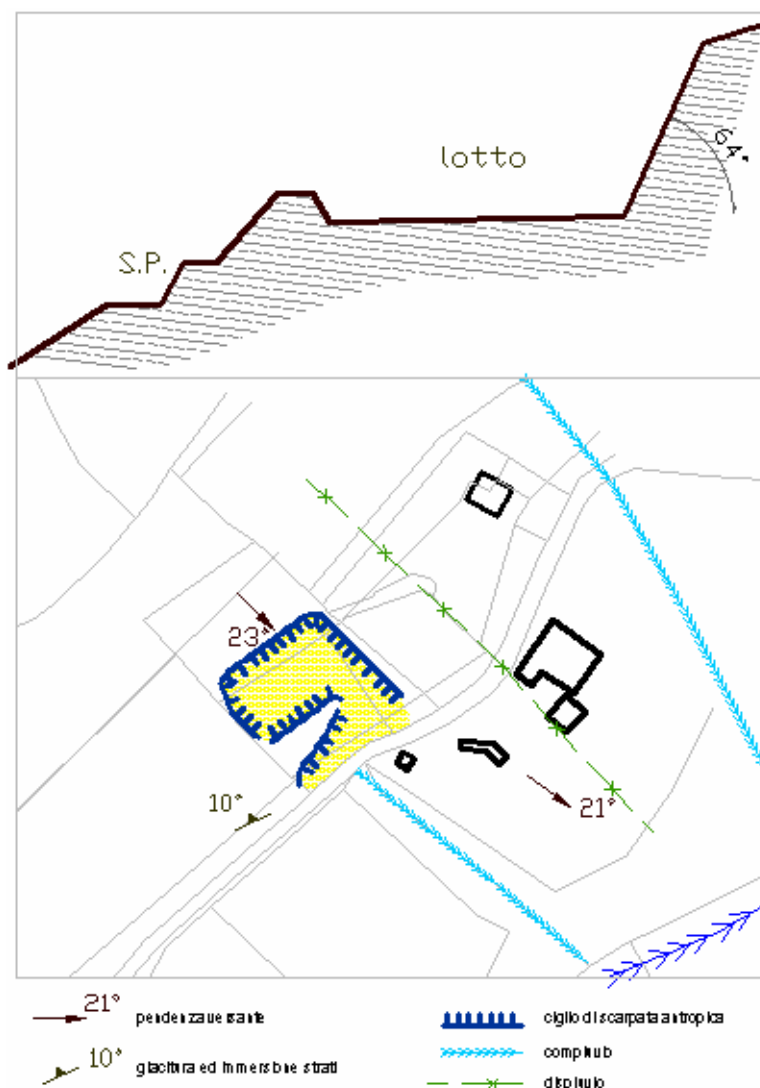
- ✦ fascia di inedificabilità assoluta di almeno 10 m dal piede della parete di scavo;
- ✦ divieto di ulteriori tagli di pendio od approfondimenti dell'attuale piano di scavo a meno che tali lavori non siano finalizzati ad un aumento delle condizioni di sicurezza del sito.

Ai fini progettuali ed esecutivi si prescrive che tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico–tecnica che comprenda:

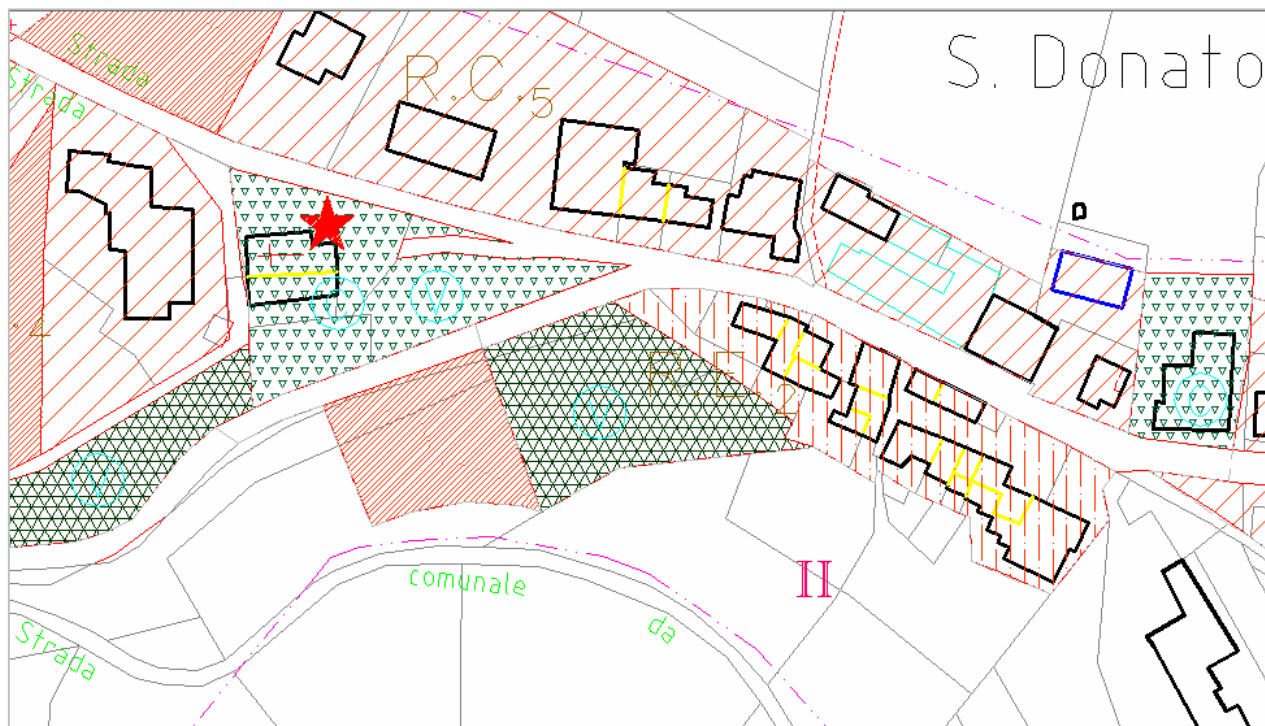
- verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geonostiche strumentali specifiche;
- le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;

I progetti dovranno inoltre indicare:

- il sistema adottato per il deflusso delle acque di ruscellamento dal piazzale di scavo al corpo ricettore finale;
- il sistema adottato per impedire il ruscellamento delle acque sulla parete di scavo (es. fosso di gronda ciliare);
- l'opera di risarcimento da realizzarsi al piede della scarpata di neoformazione, da valutarsi e dimensionarsi in base alle risultanze delle verifiche di stabilità del versante ed al potenziale rischio di distacchi parietali (es. reticolo di contenimento, muro di sostegno e rete paramassi, chiodature, ecc...).
- le opere di rinverdimento e mitigazione a monte del ciglio di scavo ed al piede della parete (es. interventi di ingegneria naturalistica).



Scheda riassuntiva n. 12



Località: Frazione San Donato, versante meridionale.

Denominazione cartografica area: R.C.4.

Denominazione specifica: Lotto libero edificabile.

Propensione al dissesto: Classe II – “Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica”.

Vincoli esistenti: L.R. n. 45/89.

ASSETTO MORFOLOGICO:

Il lotto libero ricade su terreni discretamente acclivi posti a reggipoggio, privi di indizi di dissesti.

Il substrato marnoso–arenaceo è subaffiorante o poco profondo, ammantato da una debole copertura vegetale-agraria. Il profilo del pendio si presenta retto e regolare.

LITOLOGIE INTERESSATE:

Il terreno sede del futuro nuovo insediamento è costituito dalla seguente successione litostratigrafica:

dal p.c. a ~0,6 m: Terreno vegetale – agrario, piuttosto plastico, a composizione limo – argillosa.

da ~0,6 m a ~1,5 m: Terreno eluvio - colluviale derivante, piuttosto plastico, di colorazione bruno – chiara, prevalentemente limo – sabbioso.

oltre ~1,5 m: Substrato arenaceo – marnoso e sabbioso miocenico, compatto, colore giallognolo.

Trattasi, in genere, di terreni discretamente addensati e compatti fin dai primi metri di profondità, geotecnicamente discreti.

GEOTECNICA:

Substrato marnoso con buoni parametri geotecnici fin dai primi metri di profondità.

Per il dimensionamento di opere di fondazione si ritengono compatibili i seguenti parametri geotecnici, riferiti ad una profondità minima di scavo di 200 cm dal p.c.:

Angolo attrito interno	$\varphi = 26 - 30^\circ$
Coesione	$c = 0,0 - 10,0 \text{ KPa}$
Peso di volume	$\gamma = 20 \text{ kN/mc}$

La falda freatica è da ritenersi profonda ed in grado di non influire sulle opere di fondazioni.

CONSIDERAZIONI E PRESCRIZIONI:

Dai dati raccolti e dalle osservazioni eseguite in campagna si ritiene che per il lotto edificabile non debbano esservi limitazioni delle scelte progettuali. Discreti terreni per fondazioni dirette continue.

In fase esecutiva si prescrive quanto segue:

- ✦ verifica della potenza del terreno di copertura eluvio-colluviale e della qualità del piano di appoggio delle fondazioni, con semplici scavi esplorativi e/o prove geognostiche strumentali specifiche;
- ✦ verifica della stabilità dei fronti di scavo di neoformazione per altezze di scavo superiori a 250 cm.

Tutti i progetti dovranno includere una relazione geologico-tecnica che comprenda:

- ✦ le indagini espletate;
- ✦ le valutazioni sulla più opportuna tipologia di fondazione;
- ✦ le eventuali verifiche di stabilità.