

COMUNE DI CAPOTERRA

Regione Sardegna

RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE A LOTTIZZARE

Piano di lottizzazione "Su Carroppu"

Loc. "Su Carroppu" - Via Lamarmora, Via E. Loi

RELAZIONE ASSEVERATA DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA E GEOTECNICA

(ai sensi dell'art. 8 delle NTA del PAI Sardegna)

Committente	I lottizzanti tutti
Progettazione urbanistica	Dott. Arch. Matteo Cabras
Integrazione specialistica idraulica	Dott. Ing. Daniele Bosco
Relazione asseverata geologica e geotecnica	Dott. Geol. Gianluca Murgia

Data: giugno 2026

INDICE

1. Premessa e finalità della relazione
 2. Riferimenti normativi e procedurali
 3. Documentazione utilizzata
 4. Inquadramento dell'intervento
 5. Quadro conoscitivo vigente e cartografia di riferimento
 6. Caratteri geologici e litostratigrafici
 - 6.1 Inquadramento geologico dell'area vasta
 - 6.2 Unità quaternarie affioranti nel comparto Su Carroppu
 - 6.3 Assetto litostratigrafico locale e possibili variazioni laterali
 - 6.4 Considerazioni applicative per il progetto
 7. Caratteri geomorfologici e verifica della pericolosità da frana
 - 7.1 Assetto morfologico dell'area vasta
 - 7.2 Morfologia locale e uso del suolo nel comparto
 - 7.3 Verifica della pericolosità geomorfologica Hg
 - 7.4 Criteri di compatibilità e effetti dell'intervento
 8. Caratteri idrogeologici e gestione delle acque meteoriche
 9. Modellazione geotecnica preliminare
 10. Valutazione di compatibilità geologica e geotecnica
 11. Prescrizioni e raccomandazioni progettuali
 12. Conclusioni asseverative
 13. Asseverazione e firma
 14. Fonti e riferimenti consultati
- Allegato A - Elaborati grafici di riferimento

1. Premessa e finalità della relazione

La presente relazione è predisposta quale relazione asseverata di compatibilità geologica e geotecnica a supporto del Piano di Lottizzazione “Su Carroppu”, ubicato nel Comune di Capoterra (CA), in località Su Carroppu, tra Via Lamarmora e Via Emanuela Loi. Il documento accompagna la richiesta di autorizzazione a lottizzare e integra il quadro di accompagnamento ai fini dell’assetto idrogeologico di cui all’art. 8 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico della Regione Sardegna.

Gli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici sono desunti e rielaborati dalla relazione di compatibilità geologica e geotecnica relativa alla variante del Piano di Lottizzazione “Santa Rosa”, adattandoli allo specifico contesto cartografico e progettuale di Su Carroppu.

L’obiettivo della relazione è verificare, in termini qualitativi e progettuali, che le previsioni urbanistiche e le opere di urbanizzazione non determinino aggravio delle condizioni di pericolosità e rischio geologico, geomorfologico e geotecnico, non modifichino in senso peggiorativo l’assetto idrogeologico vigente e risultino compatibili con le caratteristiche litologiche e geotecniche attese dei terreni di sedime.

2. Riferimenti normativi e procedurali

Il riferimento principale è costituito dalle Norme di Attuazione del PAI Sardegna, nel testo coordinato aggiornato con le modifiche approvate dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino con Deliberazione n. 25 del 16 dicembre 2025. In particolare, per i piani attuativi dei Comuni per i quali siano stati adottati dall’Autorità di Bacino gli studi comunali di assetto idrogeologico relativi all’intero territorio, ovvero per le aree già studiate dai piani regionali in materia di assetto idrogeologico, l’art. 8, comma 2-ter, lett. b), prevede la redazione di una relazione asseverata di accompagnamento al piano attuativo, finalizzata a illustrare il contesto territoriale sotto l’aspetto dell’assetto idrogeologico e ad asseverare motivatamente che non si rilevano modifiche al quadro conoscitivo e alle previsioni pianificatorie vigenti in tema di assetto idrogeologico. Il medesimo art. 8 richiede inoltre che gli studi o le relazioni asseverate analizzino le possibili alterazioni dei regimi idraulici e della stabilità dei versanti collegate alle nuove previsioni d’uso del territorio. Ai fini geotecnici e sismici si richiamano il D.M. 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni, e la relativa Circolare applicativa.

Riferimento	Contenuto richiamato
NTA PAI Sardegna - art. 8	Relazioni asseverate e verifica di coerenza con il quadro conoscitivo vigente di assetto idrogeologico.
NTA PAI Sardegna - art. 25	Criteri generali per la compatibilità geologica e geotecnica degli interventi nelle aree interessate da pericolosità da frana.
NTA PAI Sardegna - art. 47	Invarianza idraulica e misure compensative per trasformazioni urbanistiche con incremento delle superfici impermeabili.
Studio comunale Capoterra	Variante PAI delle aree a pericolosità idraulica e da frana dell’intero territorio comunale, adottata definitivamente con Deliberazione C.I. n. 9 del 09.08.2018.
NTC 2018	Criteri per modellazione geologica, geotecnica e sismica e per le successive verifiche strutturali ed esecutive.

3. Documentazione utilizzata

Per la redazione della presente relazione sono stati considerati gli elaborati progettuali e specialistici disponibili per la lottizzazione, nonché gli studi geologici di riferimento del territorio comunale di Capoterra.

Documento / elaborato	Contenuto utilizzato
Relazione asseverata assetto idrogeologico - Su Carroppu	Impostazione procedurale, riferimenti all’art. 8 NTA PAI, quadro conoscitivo vigente e verifica generale del lotto rispetto alle perimetrazioni idrauliche e geomorfologiche.
Studio di invarianza idraulica - Su Carroppu	Descrizione dell’intervento, superfici di progetto, classe di impermeabilizzazione potenziale, calcoli SCS-CN/HEC-HMS e dimensionamento della vasca di laminazione.

Elaborati progettuali del Piano di Lottizzazione	Inquadramento urbanistico, stralci funzionali, aree di cessione, viabilità, reti tecnologiche e sistema di smaltimento acque meteoriche.
Carte allegate	Ortofoto, carta della pericolosità geomorfologica, carta dell'uso del suolo e carta geologica del comparto Su Carroppu.

4. Inquadramento dell'intervento

Il comparto ricade in Comune di Capoterra, località Su Carroppu, in ambito urbanizzato e periurbano adiacente al tessuto residenziale esistente. L'area è delimitata da Via Emanuela Loi a sud, da Via Lamarmora a nord, dal Piano di Lottizzazione "Medda Ignazio e più" a est e da zone urbanistiche B1, B2 e B3 verso ovest. Gli elaborati progettuali inquadrano l'area all'interno del comparto urbanistico C3a del P.U.C. vigente, con confronto con il P.U.C. adottato con D.C.C. n. 74 del 17/12/2024.

Voce	Dato / contenuto
Comune	Capoterra
Località	Su Carroppu - Via Lamarmora, Via E. Loi
Piano / istanza	Richiesta di autorizzazione a lottizzare - Piano di Lottizzazione "Su Carroppu".
Zona urbanistica	Comparto C3a
Superficie del lotto	36.751 m ²
Superficie oggetto di trasformazione	36.216 m ²
Stralci funzionali	Tre stralci funzionali planimetricamente e funzionalmente collegati.
Destinazione prevalente	Lotti residenziali, viabilità, parcheggi, aree di cessione, reti tecnologiche e opere di urbanizzazione primaria.

Il progetto prevede la realizzazione di lotti residenziali, nuova viabilità di lottizzazione, marciapiedi, parcheggi, aree di cessione e reti tecnologiche. La rete delle acque bianche è prevista con caditoie, pozzetti e collettori lungo la viabilità di progetto, con recapito finale verso la rete pubblica di convogliamento delle acque meteoriche in Via Emanuela Loi.

Dati catastali e stralci funzionali

Stralcio	Mappali	Superficie reale da relazione
Stralcio funzionale 1	Foglio 12, particelle 276, 1080, 1081, 1763, 1764, 1765, 2094, 2096, 2098, 2100, 2102, 2104, 2145, 3279	15.061 m ²
Stralcio funzionale 2	Foglio 12, particelle 77, 922, 923, 924, 1069, 1158, 1159, 1160, 1231, 1471, 2108, 2712, 2713, 2714, 2903	12.547 m ²
Stralcio funzionale 3	Foglio 12, particelle 2106, 2110, 2112, 1344	10.175 m ²

5. Quadro conoscitivo vigente e cartografia di riferimento

Il quadro conoscitivo vigente per il Comune di Capoterra è costituito dalla variante PAI relativa alle aree a pericolosità idraulica e da frana dell'intero territorio comunale, adottata definitivamente con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 9 del 09.08.2018. La verifica cartografica è stata condotta mediante sovrapposizione del perimetro del comparto con le carte tematiche disponibili e con le nuove carte allegata alla presente relazione.

Dalla carta del pericolo geomorfologico allegata si osserva che il perimetro del comparto Su Carroppu ricade in area Hg0, ossia in aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi. Le aree a pericolosità geomorfologica Hg1-Hg4 presenti nel territorio circostante non intersecano il perimetro dell'intervento.

Carta allegata	Indicazione per il comparto Su Carroppu
Ortofoto	Il comparto si colloca al margine sud-orientale del centro abitato di Capoterra, in continuità con aree residenziali e superfici agricole/periurbane.
Carta del pericolo geomorfologico	Area di studio ricadente in Hg0; assenza di interferenze con classi Hg1, Hg2, Hg3 e Hg4.
Carta dell'uso del suolo	Area a prevalente carattere agricolo/periurbano, con superfici vegetate e incolte poste al margine del tessuto urbano discontinuo.
Carta geologica	Area ricadente nei depositi alluvionali terrazzati bna, costituiti da ghiaie con subordinate sabbie, di età olocenica.

6. Caratteri geologici e litostratigrafici

6.1 Inquadramento geologico dell'area vasta

Il territorio di Capoterra si colloca nel settore sud-occidentale del Campidano e costituisce una zona di raccordo tra i rilievi paleozoici del Sulcis-Iglesiente e le superfici detritico-alluvionali della piana costiera. L'assetto geologico generale è il risultato della sovrapposizione tra il basamento antico, riferibile al ciclo orogenico ercinico, e le coperture quaternarie deposte dai corsi d'acqua che discendono dai rilievi occidentali verso i settori più bassi della piana.

Il basamento paleozoico affiora prevalentemente nei settori collinari e montani posti a ovest e sud-ovest dell'abitato. Esso comprende termini metamorfici di basso e bassissimo grado, quali filladi, metarenarie, quarziti e conglomerati, riferibili alle successioni dell'Iglesiente-Sulcis, nonché corpi granitoidi appartenenti all'Unità intrusiva di Villacidro. Tali litologie rappresentano la sorgente principale dei materiali clastici che, per alterazione, erosione, trasporto e rimaneggiamento, alimentano i depositi alluvionali e colluviali presenti nella piana di Capoterra.

Le rocce intrusive, di composizione variabile da termini granodioritici a granitici, risultano localmente interessate da alterazione superficiale e da sistemi di fratture che possono favorire la produzione di sabbie arcose, ghiaie e blocchi. Nei settori prossimi ai rilievi tali materiali sono spesso organizzati in conoidi, falde detritiche e superfici terrazzate, mentre verso la piana assumono carattere più marcatamente alluvionale, con alternanze granulometriche legate all'energia di trasporto dei corsi d'acqua.

6.2 Unità quaternarie affioranti nel comparto Su Carroppu

La carta geologica allegata inquadra l'area di studio all'interno dell'unità bna, interpretata come depositi alluvionali terrazzati costituiti da ghiaie con subordinate sabbie, di età olocenica. Si tratta di sedimenti granulari legati alle dinamiche deposizionali della piana pedemontana, localmente terrazzati e posti a quota leggermente superiore rispetto agli alvei attuali e alle aree di più recente sedimentazione.

L'unità bna, che interessa direttamente il perimetro della lottizzazione Su Carroppu, è distinta dai depositi alluvionali attuali ba, presenti nel contesto territoriale ma non interni al perimetro del comparto, e dalle litofacies PVM2a del Subsistema di Portoscuso, costituite da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane con subordinate sabbie. L'insieme di tali unità testimonia una evoluzione deposizionale articolata, caratterizzata da più fasi di incisione e riempimento, con successivo rimodellamento delle superfici alluvionali.

Nel settore in esame i depositi alluvionali terrazzati si presentano generalmente come materiali poligenici, con clasti di natura metamorfica e granitoide, immersi in matrice sabbioso-limosa o localmente limoso-argillosa. La composizione e il grado di selezione possono variare sensibilmente anche su brevi distanze, in funzione della posizione rispetto ai paleoalvei, alle direttrici di deflusso e alle aree di transizione tra superfici agricole e urbanizzate.

6.3 Assetto litostratigrafico locale e possibili variazioni laterali

Alla scala del piano attuativo il modello litostratigrafico può essere ricondotto a una copertura superficiale pedologica o localmente rimaneggiata, sovrapposta a depositi sabbioso-ghiaiosi alluvionali. Il primo orizzonte, in genere di spessore decimetrico, è costituito da terreno vegetale, sabbie limose e materiale organico; tale livello non deve essere considerato idoneo come piano di posa per opere strutturali, viabilità o vasca di laminazione e dovrà essere rimosso o bonificato secondo le necessità esecutive.

Al di sotto della copertura superficiale sono attesi livelli granulari più consistenti, formati da sabbie grossolane, ghiaie e ciottoli, con contenuto variabile di matrice fine. In condizioni indisturbate e con adeguato grado di addensamento, tali

terreni presentano comportamento geomeccanico favorevole per opere ordinarie; tuttavia, la presenza di lenti limose o limoso-argillose, di livelli meno addensati o di materiali localmente rimaneggiati impone la verifica puntuale dei parametri geotecnici in corrispondenza delle opere principali.

Il substrato granitico e metamorfico non è indicato come affiorante all'interno del perimetro di studio dalla carta geologica allegata. Esso costituisce comunque il substrato regionale e può essere presente a profondità variabile, soprattutto procedendo verso i rilievi occidentali. La sua eventuale intercettazione in fase di scavo comporterebbe una modifica locale del modello geotecnico, con passaggio da terreni granulari sciolti o addensati a litotipi lapidei o saprolitici, da valutare con indagini e rilievi di cantiere.

6.4 Considerazioni applicative per il progetto

Per la lottizzazione Su Carroppu le condizioni geologiche risultano, nel complesso, compatibili con la realizzazione di lotti residenziali, viabilità, sottoservizi, parcheggi e vasca di laminazione, purché le fasi progettuali successive recepiscono la naturale variabilità dei depositi alluvionali. Il progetto esecutivo dovrà pertanto fondarsi su indagini geognostiche e geotecniche puntuali, atte a definire spessori, granulometria, addensamento, eventuale presenza di livelli fini e profondità della falda in corrispondenza delle opere più significative.

Particolare attenzione dovrà essere riservata agli scavi della vasca interrata e delle reti tecnologiche, alla stabilità temporanea delle pareti di scavo, al controllo dei materiali di reinterro e alla compattazione dei sottofondi. I depositi ghiaioso-sabbiosi, se adeguatamente preparati e non disturbati, possono costituire un buon terreno di fondazione; al contrario, orizzonti superficiali vegetali, riporti non controllati o livelli saturi e fini dovranno essere rimossi, sostituiti o trattati secondo le verifiche geotecniche di dettaglio.

Unità cartografica	Descrizione	Implicazioni per l'area
bn	Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie con subordinate sabbie. Olocene.	Unità prevalente nel comparto; terreni granulari di piana con comportamento drenante variabile e buone caratteristiche meccaniche se addensati.
ba	Depositi alluvionali dei letti fluviali attuali.	Presenti nel contesto territoriale ma non interni al perimetro di studio.
PVM2a	Litofacies nel Subintema di Portoscuso: ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie.	Affiorante in settori limitrofi; utile per inquadrare l'evoluzione alluvionale e terrazzata della piana.
VLD	Facies intrusive di Villacidro: leucomonzograniti biotitici.	Substrato dei rilievi occidentali; non affiorante nel perimetro del comparto secondo la carta allegata.

7. Caratteri geomorfologici e verifica della pericolosità da frana

7.1 Assetto morfologico dell'area vasta

Il quadro geomorfologico del territorio di Capoterra è condizionato dal contatto tra i rilievi occidentali del massiccio paleozoico e la piana detritico-alluvionale che si sviluppa verso est e sud-est. I rilievi sono caratterizzati da versanti a pendenza variabile, incisioni vallive e impluvi a regime torrentizio, nei quali gli eventi meteorici intensi possono determinare ruscellamento concentrato, erosione lineare e trasporto solido. Questi processi sono più significativi nelle aree acclivi e nelle testate dei bacini, mentre tendono ad attenuarsi nelle zone di raccordo pedemontano.

La piana di Capoterra è invece costituita da superfici più dolci, debolmente inclinate e modellate da processi deposizionali e di rimodellamento superficiale. In tali contesti prevalgono forme di accumulo alluvionale e colluviale, superfici terrazzate, aree agricole e settori progressivamente urbanizzati. L'evoluzione morfologica è legata sia alla dinamica naturale dei corsi d'acqua sia agli interventi antropici, quali viabilità, lottizzazioni, sistemazioni idrauliche, muri di confine, canalizzazioni e regimazioni delle acque meteoriche.

7.2 Morfologia locale e uso del suolo nel comparto

L'area Su Carroppu si colloca al margine sud-orientale del centro abitato, in un settore periurbano di transizione tra il tessuto residenziale esistente e le superfici agricole poste verso sud e sud-est. L'ortofoto allegata evidenzia un comparto libero da edificazione interna significativa, delimitato da viabilità e da aree già urbanizzate sui margini settentrionale e occidentale, mentre verso sud ed est sono presenti terreni agricoli, oliveti, colture e superfici incolte.

Dal punto di vista morfologico locale, il lotto presenta andamento subpianeggiante o debolmente acclive, con quote cartografiche dell'ordine di alcune decine di metri sul livello del mare e con assenza di bruschi salti morfologici interni. Non si osservano, alla scala degli elaborati disponibili, scarpate naturali attive, nicchie di distacco, accumuli di frana, trincee di trazione, deformazioni superficiali o indicatori morfologici riconducibili a movimenti gravitativi in atto o quiescenti.

L'uso del suolo riportato nelle carte allegate conferma il carattere agricolo-periurbano del comparto, inserito in un mosaico di aree coltivate, tessuto urbano discontinuo e superfici non edificate. Tale assetto non evidenzia elementi morfologici critici interni al perimetro di piano, ma richiede comunque una corretta gestione dei deflussi superficiali in fase di cantiere e a regime, evitando fenomeni di ruscellamento concentrato, erosione dei sottofondi e trasporto di fini verso la viabilità e i recettori di valle.

7.3 Verifica della pericolosità geomorfologica Hg

La carta del pericolo geomorfologico allegata classifica il perimetro del Piano di Lottizzazione Su Carroppu in Hg0, corrispondente ad aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi. Le classi Hg1, Hg2, Hg3 e Hg4 presenti nel territorio comunale non interessano il lotto e restano esterne al perimetro di intervento, come evidenziato dalla sovrapposizione cartografica.

L'assenza di interferenza con aree Hg1-Hg4 è coerente con il modello morfologico locale: il comparto non ricade su versanti acclivi, non è impostato in corrispondenza di impluvi incisi e non presenta condizioni litologiche e morfologiche tali da favorire l'innesco di fenomeni gravitativi. L'eventuale presenza di depositi granulari alluvionali non costituisce, di per sé, fattore di instabilità areale, purché le opere di scavo, reinterro e regimazione idrica siano eseguite secondo criteri geotecnici corretti.

In relazione agli eventi franosi pregressi e al quadro conoscitivo disponibile, non emergono elementi tali da attribuire al comparto condizioni di dissesto attivo. La verifica deve comunque essere intesa alla scala del piano attuativo: in fase esecutiva dovranno essere controllate le condizioni locali dei fronti di scavo, la presenza di livelli fini saturabili, la stabilità temporanea delle trincee per sottoservizi e l'effetto dei carichi e dei riporti sui terreni superficiali.

7.4 Criteri di compatibilità e effetti dell'intervento

Le opere previste dal piano - lotti residenziali, nuova viabilità, marciapiedi, parcheggi, reti tecnologiche e vasca di laminazione - non comportano tagli di versante, sbancamenti estesi su pendii o modificazioni della geometria dei rilievi. Gli interventi si sviluppano in area di piana e risultano pertanto compatibili con l'assetto geomorfologico locale, a condizione che siano rispettate le prescrizioni relative alla gestione delle acque meteoriche, alla stabilità degli scavi e alla corretta compattazione dei riporti.

La trasformazione urbanistica determina un aumento delle superfici impermeabili, ma tale effetto non incide sulla pericolosità da frana del comparto se il sistema di drenaggio e laminazione viene correttamente realizzato e mantenuto efficiente. La vasca di laminazione e la rete delle acque bianche hanno quindi rilevanza anche geomorfologica, in quanto

limitano la concentrazione incontrollata dei deflussi e riducono il rischio di erosione superficiale o di instabilità localizzate lungo scavi, cunette, trincee e margini stradali.

Nel complesso, la verifica geomorfologica conferma che l'intervento non determina aggravio delle condizioni di pericolosità e non introduce nuovi fattori di rischio da frana. Le criticità residue sono di carattere esecutivo e locale e possono essere governate mediante indagini geotecniche puntuali, controllo delle pendenze di scavo, protezione temporanea dei fronti, drenaggi provvisori di cantiere e manutenzione ordinaria delle opere di regimazione.

Classe	Descrizione sintetica	Interferenza con il lotto
Hg0	Aree studiate non soggette a potenziali fenomeni franosi.	Classe interessata dal perimetro del comparto.
Hg1	Aree a pericolosità da frana moderata.	Non interferente con il perimetro del comparto.
Hg2	Aree a pericolosità da frana media.	Non interferente con il perimetro del comparto.
Hg3	Aree a pericolosità da frana elevata.	Non interferente con il perimetro del comparto.
Hg4	Aree a pericolosità da frana molto elevata.	Non interferente con il perimetro del comparto.

8. Caratteri idrogeologici e gestione delle acque meteoriche

La circolazione idrica superficiale dell'area vasta è riconducibile al reticolo che dai rilievi occidentali converge verso i settori orientali e meridionali, con corsi d'acqua a regime torrentizio e portate strettamente connesse alle precipitazioni stagionali. I principali sistemi idrografici del settore sono il Rio San Girolamo e il Rio Masone Ollastu, che drenano i rilievi e la piana di Capoterra.

Dal punto di vista idrogeologico, il territorio appartiene all'Unità Idrografica Omogenea del Flumini Mannu - Cixerri ed è caratterizzato dall'acquifero detritico-alluvionale quaternario di Capoterra-Pula e dal complesso impermeabile dell'unità intrusiva e metamorfica paleozoica. Nei depositi alluvionali la circolazione è legata alla porosità primaria dei sedimenti; nel substrato granitico e metamorfico la circolazione è invece controllata da fratture, discontinuità e fasce di alterazione.

Nell'area di intervento, in assenza di misure piezometriche dirette specifiche, la falda superficiale viene richiamata in via indicativa a profondità dell'ordine di circa 15 m dal piano campagna, come desunto dal quadro idrogeologico di riferimento del settore di Capoterra. Tale valore dovrà essere confermato in fase esecutiva ove interferente con scavi profondi, vasca di laminazione o opere interrato.

Il Piano di Lottizzazione comporta incremento delle superfici impermeabili rispetto allo stato attuale. Tale aspetto è stato valutato nello Studio di invarianza idraulica, che classifica l'intervento in classe c - significativa impermeabilizzazione potenziale, con superficie territoriale pari a 36.751 m² e superficie oggetto di trasformazione pari a 36.216 m².

Parametro	Valore / indicazione
Superficie del lotto	36.751 m ²
Superficie oggetto di trasformazione	36.216 m ²
Classe di intervento invarianza	c - significativa impermeabilizzazione potenziale
CN-II ante operam	70,16
CN-III ante operam	84,63
CN-II post operam	84,90
CN-III post operam	92,94
Recettore finale	Rete pubblica di convogliamento delle acque bianche in Via Emanuela Loi

La soluzione definitiva prevede una vasca di laminazione interrata in calcestruzzo armato, a monte del recapito nella rete comunale delle acque bianche, con scarico di fondo calibrato. La vasca è finalizzata a disaccoppiare la portata di

picco post operam dalla portata scaricata nel recettore, mantenendo la portata massima laminata entro il limite assunto pari alla portata ante operam per TR50.

Voce	Valore definitivo / verifica
Tipo opera	Vasca di laminazione interrata in calcestruzzo armato
Dimensioni interne nette	20,00 m x 16,00 m
Superficie in pianta	320,00 m ²
Tirante utile ordinario	1,20 m
Volume utile disponibile	384,00 m ³
Volume minimo teorico HEC-HMS	211,5 m ³
Scarico di fondo calibrato	Ø245 mm
Portata massima ammissibile	0,192 m ³ /s
Portata massima laminata stimata	circa 0,188 m ³ /s

9. Modellazione geotecnica preliminare

La modellazione geotecnica preliminare viene impostata sulla base delle conoscenze litologiche e geotecniche disponibili per il settore di Capoterra e, in particolare, dei dati assunti nella relazione di compatibilità geologica e geotecnica della variante Santa Rosa. Per il comparto Su Carroppu, la carta geologica allegata indica la prevalenza di depositi alluvionali terrazzati, costituiti da ghiaie con subordinate sabbie; pertanto il modello deve essere inteso come preliminare e da verificare puntualmente in fase esecutiva.

Profondità indicativa da p.c.	Unità litotecnica	Descrizione
0,00 - 0,40 m	Terreno vegetale / orizzonte superficiale	Terreno organico o localmente rimaneggiato, in matrice sabbioso-limosa con ciottoli; da asportare nelle aree di fondazione, viabilità, sottoservizi e vasca.
0,40 - 2,00 m	Depositi sabbioso-ghiaiosi alluvionali	Sabbie e ghiaie poligeniche con matrice limoso-argillosa, da mediamente addensate ad addensate; caratteristiche generalmente buone in condizioni indisturbate.
> 2,00 m	Depositi alluvionali addensati / substrato alterato a profondità variabile	Unità da confermare con indagini puntuali; possibile incremento del grado di addensamento con la profondità e presenza locale di livelli più cementati o matrice fine.

Ai fini delle valutazioni preliminari possono essere assunti i seguenti parametri geotecnici di riferimento, da considerare non sostitutivi dei valori caratteristici e di progetto da determinare con indagini dirette e prove in sito/laboratorio.

Unità	Parametro	Valore di riferimento	Nota
Sabbie e ghiaie poligeniche	Angolo di attrito interno ϕ	31°	Valore cautelativo per depositi granulari addensati.
Sabbie e ghiaie poligeniche	Coesione c	0 - 0,16 kg/cm ²	Da assumere nulla o molto ridotta nelle verifiche drenate, salvo giustificazione.
Sabbie e ghiaie poligeniche	Peso di volume γ	1,90 - 1,95 t/m ³	Valore indicativo da affinare con prove locali.
Sabbie e ghiaie poligeniche	Modulo elastico E	150 kg/cm ²	Valore indicativo di riferimento.
Substrato granitoide / livelli lapidei eventuali	Peso di volume	2,6 t/m ³	Da utilizzare solo se il substrato viene effettivamente intercettato.
Substrato granitoide / livelli lapidei eventuali	Angolo di attrito interno	40°	Riferimento per ammasso compatto.
Substrato granitoide / livelli lapidei eventuali	Resistenza a compressione	1800 kg/cm ²	Valore indicativo da letteratura/esperienze locali.

Per la definizione dell'azione sismica di progetto il Comune di Capoterra ricade in zona sismica 4. In via cautelativa, per le successive verifiche strutturali, il sito può essere assunto in Categoria di sottosuolo B e Categoria topografica T1, salvo aggiornamenti derivanti da indagini geofisiche o geotecniche puntuali.

10. Valutazione di compatibilità geologica e geotecnica

La valutazione di compatibilità è formulata con riferimento al criterio del non aggravio delle condizioni di pericolosità e rischio e alla coerenza tra l'intervento urbanistico e le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche del sito.

Sulla base degli elaborati disponibili, il comparto ricade in un settore di piana pedemontana subpianeggiante, caratterizzato da depositi alluvionali terrazzati, senza evidenze di dissesti attivi e con classificazione geomorfologica Hg0. Le trasformazioni previste - lotti residenziali, nuova viabilità, parcheggi, aree di cessione, reti tecnologiche e vasca di laminazione - non determinano modifiche tali da alterare in senso peggiorativo l'assetto geologico e geomorfologico del comparto.

Il presente studio ha accertato che:

- il comparto non è interessato da perimetrazioni di pericolosità da frana Hg1-Hg4 e ricade in area Hg0;
- non si osservano, alla scala degli elaborati disponibili, evidenze di dissesti attivi a carico dei terreni di copertura o del substrato;
- la morfologia locale è subpianeggiante e non sono presenti zone di compluvio interne tali da favorire processi gravitativi o erosivi significativi;
- la geologia locale è riconducibile a depositi alluvionali terrazzati, ghiaiosi e sabbiosi, generalmente compatibili con opere ordinarie, previa verifica esecutiva;
- la gestione delle acque meteoriche è affrontata mediante rete dedicata e vasca di laminazione dimensionata per garantire l'invarianza idraulica dell'intervento per TR50;
- le opere previste non interferiscono direttamente con alvei naturali o con elementi del reticolo idrografico interno al comparto, secondo gli elaborati disponibili.

Considerato quanto sopra, gli interventi previsti risultano compatibili con i principi generali delle NTA del PAI in quanto non determinano incremento della pericolosità da frana, non peggiorano l'equilibrio statico dei terreni, non aumentano le condizioni di rischio specifico e sono subordinati alla corretta regimazione delle acque meteoriche e alle verifiche geotecniche esecutive.

11. Prescrizioni e raccomandazioni progettuali

- Asportare il terreno vegetale e gli orizzonti superficiali rimaneggiati nelle aree di fondazione, di pavimentazione stradale, di posa delle reti tecnologiche e in corrispondenza della vasca di laminazione.
- Eseguire indagini geognostiche e geotecniche puntuali in corrispondenza delle opere principali, con particolare riferimento alla vasca interrata, ai tratti stradali e ai lotti edificatori, al fine di definire valori caratteristici e di progetto secondo NTC 2018.
- Verificare capacità portante, cedimenti, stabilità degli scavi, eventuale spinta delle terre e interazione con la falda per tutte le opere strutturali e infrastrutturali.
- Garantire la regimazione delle acque meteoriche mediante caditoie, pozzetti, collettori, pendenze, drenaggi e recapiti idonei, evitando concentrazioni di deflusso lungo i confini dei lotti, nelle aree in scavo e in corrispondenza dei sottoservizi.
- Realizzare e mantenere efficiente la vasca di laminazione con volume utile non inferiore a 384 m³, scarico di fondo calibrato Ø245 mm e portata massima laminata inferiore alla portata ammissibile di 0,192 m³/s.

- Mantenere il volume utile di laminazione libero prima degli eventi meteorici; il volume eventualmente destinato a deposito permanente, sedimenti o uso irriguo non deve essere computato come volume utile se occupato prima dell'evento di progetto.
- Rendere ispezionabili e manutenibili il pozzetto dissabbiatore, la luce calibrata, la griglia antintasamento e il troppo pieno di sicurezza; verificare periodicamente l'assenza di sedimenti, ostruzioni e rigurgiti.
- In fase esecutiva verificare le quote di scorrimento, il funzionamento a gravità, la quota del recapito in Via Emanuela Loi e l'assenza di rigurgiti dalla rete comunale verso la vasca.
- Controllare e documentare la qualità dei materiali di riporto, la compattazione e la portanza dei sottofondi stradali e delle aree pavimentate.
- Aggiornare la modellazione geologica e geotecnica qualora in fase di scavo siano intercettate litologie, falda o condizioni locali differenti rispetto al modello preliminare assunto.

12. Conclusioni asseverative

Le opere previste dal Piano di Lottizzazione "Su Carroppu" non presentano, alla scala dello studio e sulla base degli elaborati disponibili, condizioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche tali da impedirne la realizzazione.

Il comparto si inserisce in un contesto di piana pedemontana subpianeggiante, caratterizzato da depositi alluvionali terrazzati olocenici, con condizioni morfologiche favorevoli e senza evidenze di dissesti attivi interni all'area di intervento. La carta del pericolo geomorfologico allegata classifica il perimetro del lotto in Hg0, esterno alle classi di pericolosità da frana Hg1-Hg4.

L'analisi idraulica di progetto dimostra che il comparto è dotabile di un sistema di compensazione idraulica idoneo a garantire l'invarianza per l'evento TR50. La vasca definitiva proposta, con dimensioni interne 20,00 m x 16,00 m, tirante utile 1,20 m, volume utile 384,00 m³ e scarico di fondo calibrato Ø245 mm, consente di mantenere la portata massima laminata stimata, pari a circa 0,188 m³/s, al di sotto della portata massima ammissibile di 0,192 m³/s.

In relazione ai criteri di compatibilità geologica e geotecnica richiamati dalle NTA del PAI, lo studio effettuato:

- ha valutato il progetto con riferimento alla finalità e agli effetti sull'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico locale;
- ha analizzato le relazioni tra le trasformazioni urbanistiche previste e le condizioni dell'assetto idraulico e geotecnico attuale e potenziale dell'area;
- ha verificato la coerenza del progetto con i principi di non aggravio della pericolosità e del rischio idrogeologico;
- ha individuato le prescrizioni esecutive necessarie per garantire la compatibilità geologica, geotecnica e idraulica dell'intervento.

Sulla base delle verifiche svolte, e con il rispetto delle prescrizioni di legge, delle indicazioni progettuali e delle raccomandazioni riportate nella presente relazione, si assevera la compatibilità geologica e geotecnica del Piano di Lottizzazione "Su Carroppu" e, ai fini dell'art. 8, comma 2-ter, lett. b), delle NTA del PAI, si assevera motivatamente che non si rilevano modifiche al quadro conoscitivo e alle previsioni pianificatorie vigenti in tema di assetto idrogeologico.

13. Asseverazione e firma

I sottoscritti Dott. Geol. Gianluca Murgia Dott. Ing. Daniele Enmanuele Bosco, presa visione degli elaborati del Piano di Lottizzazione "Su Carroppu", asseverano motivatamente che non si rilevano modifiche al quadro conoscitivo e alle previsioni pianificatorie vigenti in tema di assetto idrogeologico e che, sotto il profilo geologico e geotecnico, il Piano di

Lottizzazione "Su Carroppu" risulta compatibile con il contesto territoriale di riferimento, nel rispetto delle prescrizioni e raccomandazioni riportate nella presente relazione.

Capoterra, 11 giugno 2026

I Tecnici

DOTT. GEOL. GIANLUCA MURGIA

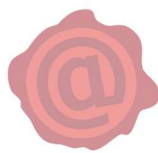
Ordine Dei Geologi Della Sardegna n. 378



Gianluca
Murgia
11.06.2026
14:36:17
GMT+02:00

DOTT. ING. DANIELE BOSCO

Ordine Degli Ingegneri Provincia Di Cagliari n. 8730



Emanuele Daniele
Bosco
11.06.2026 14:49:47
GMT+02:00

Allegato A - Elaborati grafici di riferimento

Nel presente allegato sono riportate le carte utilizzate per l'inquadramento del comparto e per la verifica di coerenza con il quadro geologico, geomorfologico e di uso del suolo.



Figura A.1 - Ortofoto e perimetro dell'area di studio - Piano di Lottizzazione "Su Carroppu"

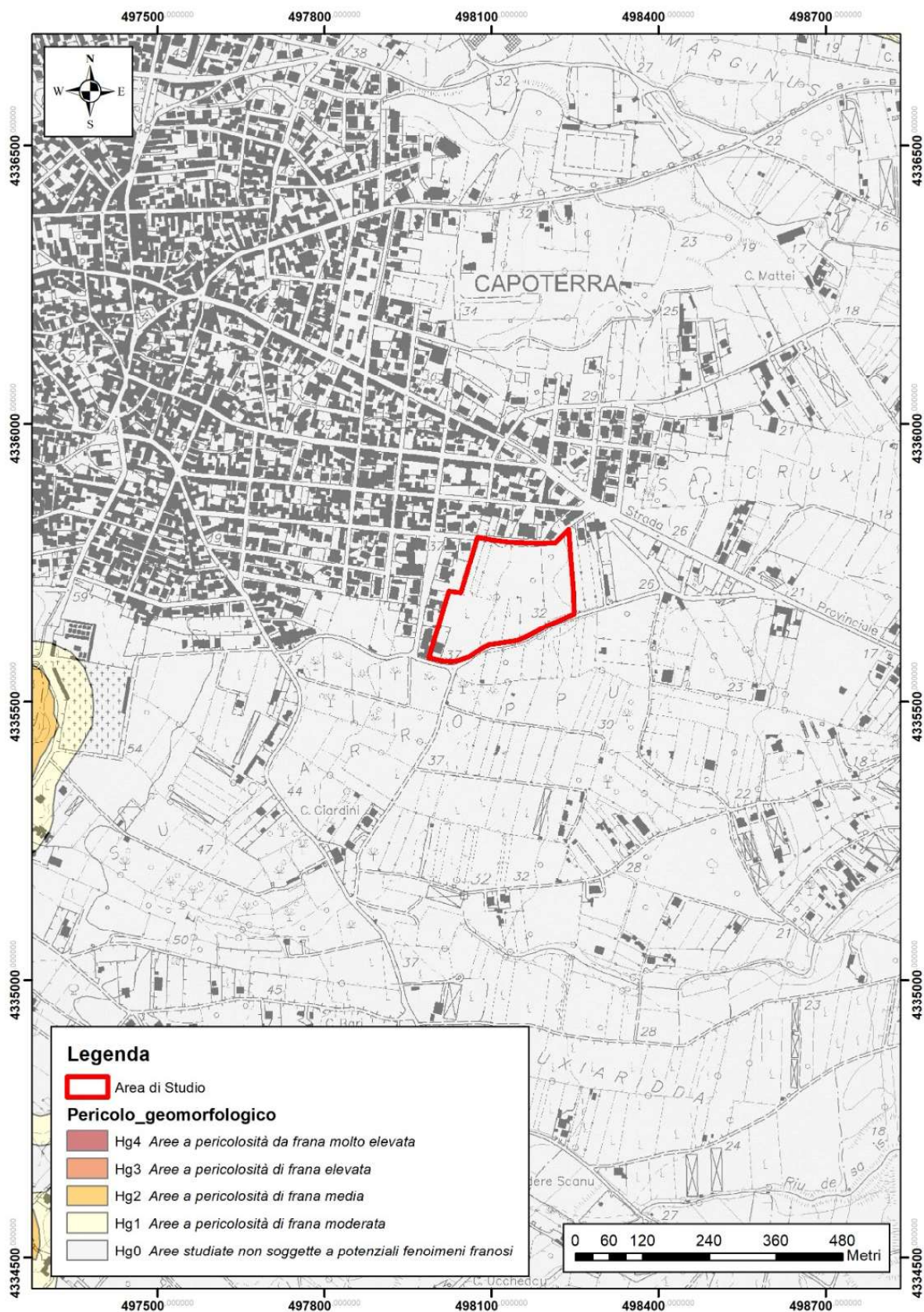


Figura A.2 - Carta del pericolo geomorfologico - l'area di studio risulta esterna alle classi Hg1-Hg4 e ricade in ambito Hg0

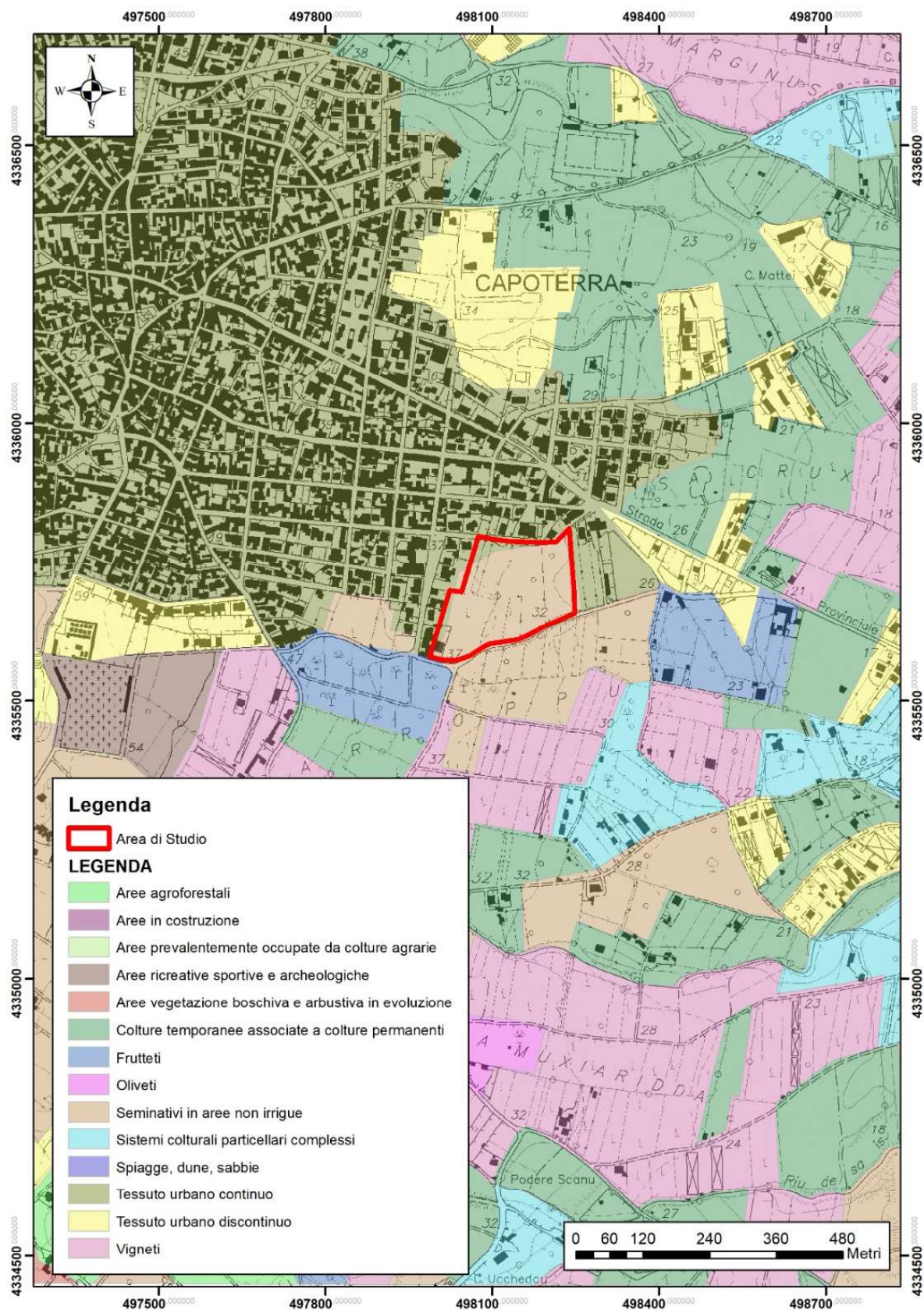


Figura A.3 - Carta dell'uso del suolo - inquadramento del comparto nel contesto periurbano e agricolo di Capoterra

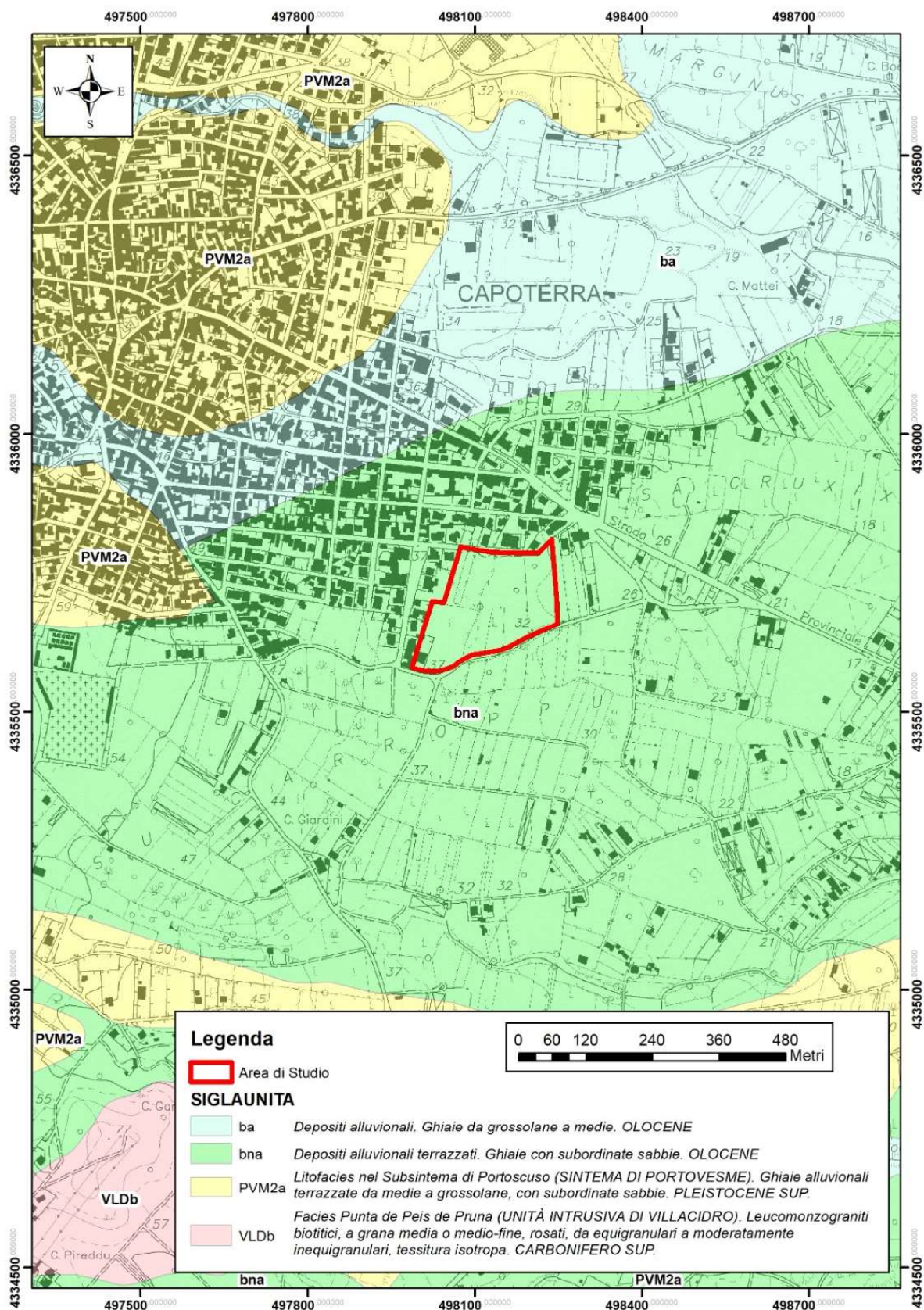


Figura A.4 - Carta geologica - area ricadente nei depositi alluvionali terrazzati bna, ghiaie con subordinate sabbie, Olocene