

COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA

Città Metropolitana di Cagliari

STUDIO DEL COMPARTO IN ZONA B/S* - RESIDENZIALE

Approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 5 del 31/01/2008

VARIANTE ALLO STUDIO DI COMPARTO ATTUABILE PER STRALCI FUNZIONALI CONVENZIONABILI SEPARATAMENTE

Approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 83 del 08/10/2024

RICHIESTA DI ATTUAZIONE DELLO STRALCIO N.01

LOTTE COMPRESI TRA LE VIE D'AZEGLIO,
PIEMONTE, ORSINI, ROMANIA, FRANCIA

Fg. 33 mapp. 2392/2394 e altri - Fg. 53 mapp. 3956/2376 e altri

TAVOLA N.	SCALA	DATA	Aggiornamenti:
Allegato G	-	Aprile 2026	
OGGETTO:			
RELAZIONE GEOLOGICA			

ELABORATO TECNICO A CURA DI:

Dott. Geol. Simone Manconi
Ordine Geologi della Sardegna n°513

IL COMMITTENTE:

Finvit S.R.L.
Via L. Pierobon 46, 35010 - Limena (PD)

INDICE

1.	Premessa	3
2.	L'indagine	4
3.	Ubicazione dell'area in esame.....	4
4.	Analisi del quadro di riferimento progettuale	8
5.	Assetto geologico di inquadramento.....	16
6.	Inquadramento Geomorfologico	29
7.	Schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea	32
8.	Conclusioni	32

1. Premessa

La presente relazione esamina le questioni di carattere geologico, geomorfologico e idrogeologico connesse con il progetto di attuazione dello stralcio n.1 relativo allo *“Studio del comparto in zona B/S* “Residenziale” approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 5 del 31/01/2008 e successiva variante allo studio di comparto attuabile per stralci funzionali approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 83 del 08/10/2024”* da realizzarsi nel centro abitato del Comune di Quartu Sant'Elena e specificatamente nell'area sistemata tra la Via D'Azeglio, Via Piemonte, Via Orsini, Via Romania e la Via Francia.

L'intervento si rende attuabile in forza del fatto che la Società FINVIT S.r.l. è proprietaria esclusiva dei mappali 2392 e 2394 censiti al Catasto Terreni al foglio 33 e dei mappali 3956 e 2376 censiti al Catasto Terreni al foglio 53 che ricadono interamente nel Comparto; la Società è inoltre proprietaria di una quota indivisa (pari a 1/5) dei mappali 2400, 2398, 2506, 2450 del foglio 33.

Come meglio precisato nella relazione tecnica del progetto stralcio a firma dell' Ing. Corrado Dessì, la Società FINVIT S.r.l. ha manifestato da tempo la volontà di procedere alla realizzazione degli interventi previsti nello Studio di Comparto approvato, ma ha riscontrato l'impossibilità oggettiva di procedere alla realizzazione delle opere per mancanza di accordo con i proprietari delle aree ricomprese nel comparto.

A tal fine, la Società FINVIT S.r.l., ai sensi dell'art.3 comma 3 della L. R. n.20 del 01/07/1991 e ss.mm.ii., intende promuovere una rimodulazione dello studio dell'intero comparto edificatorio attuabile per stralci funzionali convenzionabili separatamente che consentano l'edificazione dei volumi di propria competenza sulle aree di sua proprietà esclusiva, senza incidere sulla potenzialità edificatoria e sui diritti altrui.

Facendo seguito alla Deliberazione del Consiglio Comunale n.83 del 08/10/2024 con la quale il comune di Quartu Sant'Elena autorizzava la società proponente alla predisposizione del Piano Attuativo in Variante si è proceduto alla redazione del progetto di attuazione dello Stralcio Funzionale n. 01.

Sulla base di queste premesse, la Soc. Finvit S.r.l. ha affidato allo scrivente Geologo Dott. Simone Manconi, iscritto all'Albo dei Geologi della Regione Sardegna al n. 513 l'incarico per lo studio e l'analisi dei caratteri geologici dei terreni interessati dall'intervento.

L'attività si è resa necessaria in riferimento all'istanza di integrazione del Comune di Quartu Sant'Elena – Settore 11 – Pianificazione Urbanistica, Pianificazione strategica, Fondi UE e Paesaggio con cui viene richiesta la relazione geologica e geotecnica ai sensi dell'Art.46 punto 9 del Regolamento Edilizio Comunale.

L'attività verrà eseguita attraverso degli approfondimenti di carattere geologico, geomorfologico e idrogeologico che saranno eseguite in corrispondenza dell'area d'intervento ed in un suo congruo intorno per ottenere elementi conoscitivi di dettaglio, anche facendo riferimento ad indagini e analisi e svolte direttamente dallo scrivente all'interno dell'area di intervento.

2. L'indagine

L'indagine, ha avuto l'obiettivo di analizzare e valutare l'insieme di fattori che possono influire sulla modellazione geologica del sottosuolo e quindi sulla stabilità del complesso terreno-fondazione.

Nello specifico verranno analizzati i terreni su cui andrà ad insistere l'opera, con la definizione delle categorie di sottosuolo e condizioni topografiche ai sensi del D.M. 17/01/2018.

Come previsto dal D.M. 17.01.2018, le scelte di progetto, i calcoli e le verifiche si sono basati sulla caratterizzazione geologica del sottosuolo ottenuta per mezzo di rilievi, misurazioni, indagini e prove.

In riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente, l'analisi geologica comprende, sulla base di specifiche indagini geologiche, l'identificazione delle formazioni presenti nel sito, lo studio dei tipi litologici, della struttura e dei caratteri fisici del sottosuolo, definisce il modello geologico del sottosuolo, illustra e caratterizza gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici, nonché il conseguente livello di pericolosità geologica.

Nel complesso, lo studio verrà articolato secondo i seguenti punti:

- Ubicazione dell'area in esame
- Inquadramento Geologico
- Inquadramento Geomorfologico
- Inquadramento Geopedologico
- Inquadramento Idrogeologico superficiale e sotterraneo

3. Ubicazione dell'area in esame

Il sito oggetto di intervento è ubicato nella zona urbana del Comune di Quartu Sant'Elena (CA), più precisamente nell'area sterrata sistemata tra la Via D'Azeglio, Via Piemonte, Via Orsini, Via Romania e la Via Francia.

L'area di studio risulta meglio identificata al N.C.T. del Comune di Quartu Sant'Elena al F.33 mappali 2392 e 2394 e al F.53 mappali 3956 e 2375.

Nell'eseguire i lavori relativi all'ubicazione, alla caratterizzazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica, si è fatto riferimento alla seguente cartografia:

- Foglio n. 557 "Cagliari", dell'I.G.M.I. (scala 1:50.000);
- Foglio n. 557, sez. II "Quartu Sant' Elena", dell'I.G.M.I. (scala 1:25.000);
- Foglio n. 557, sez. 150 "Quartu Sant'Elena ", CTR (scala 1:10.000);
- Cartografia tecnica Comunale CTN (scala 1:2000);
- Cartografia Catastale Comune di Quartu Sant' Elena, Scala 1:2000;
- DTM 1 m RAS;
- Ortofoto Digitale Georeferenziate;
- P.U.C. Comune di Quartu Sant' Elena;
- Piano di Assetto Idrogeologico – Regione Sardegna (Approvato con Decreto Presidente Regione Sardegna n. 67 del 10.07.2006 e s.m.i.);

- Piano Stralcio delle fasce Fluviali - Regione Sardegna (Approvato con Deliberazione Comitato Istituzionale n. 2 del 17.12.2015);
- Piano di gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) - Regione Sardegna - Approvato con Deliberazione Comitato Istituzionale n. 2 del 15.03.2016 e s.m.i. e con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/10/2016, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale serie n. 30 del 06/02/2017 e s.m.i.
- Piano di Gestione del rischio alluvioni (P.G.R.A. 2019) – Regione Sardegna – Scenari di intervento strategico e coordinato;
- Piano di Gestione del rischio alluvioni (P.G.R.A. 2021) – Regione Sardegna- Deliberazione Comitato Istituzionale n° 1 del 14 del 21.12.2021
- Studio di Variante al P.A.I. ai sensi dell'art.37 c.3 lettera b) esteso a tutto il territorio di Quartu Sant'Elena e approvato con Determinazione del Segretario dell'Autorità di Bacino n° 60 del 17/04/2024 pubblicata sul BURAS n. 25 del 09/05/2024;
- Piano di Assetto Idrogeologico – Regione Sardegna – Adozione preliminare della variante al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) - parte frana derivante dallo studio di dettaglio e approfondimento del quadro conoscitivo della pericolosità e del rischio da frana nei sub bacini 1 (Sulcis) – 2 (Tirso) – 4 (Liscia) – 5 (Posada – Cedrino) – 6 (Sud-Orientale) – 7 (Flumendosa-Campidano-Cixerri) (Approvato preliminarmente con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 28.10.2024);
- Reticolo idrografico regionale e fasce di prima tutela Art. 30 ter NA PAI;
- Reticolo IGM storica serie 25V;
- DGBT10K 22 V04;
- Elaborati progettuali piano stralcio 01
- Rilievo drone APR



Fig. 1: Inquadramento aerofotogrammetrico area di studio



Fig. 2: Inquadramento DBGT10k V04 area di studio

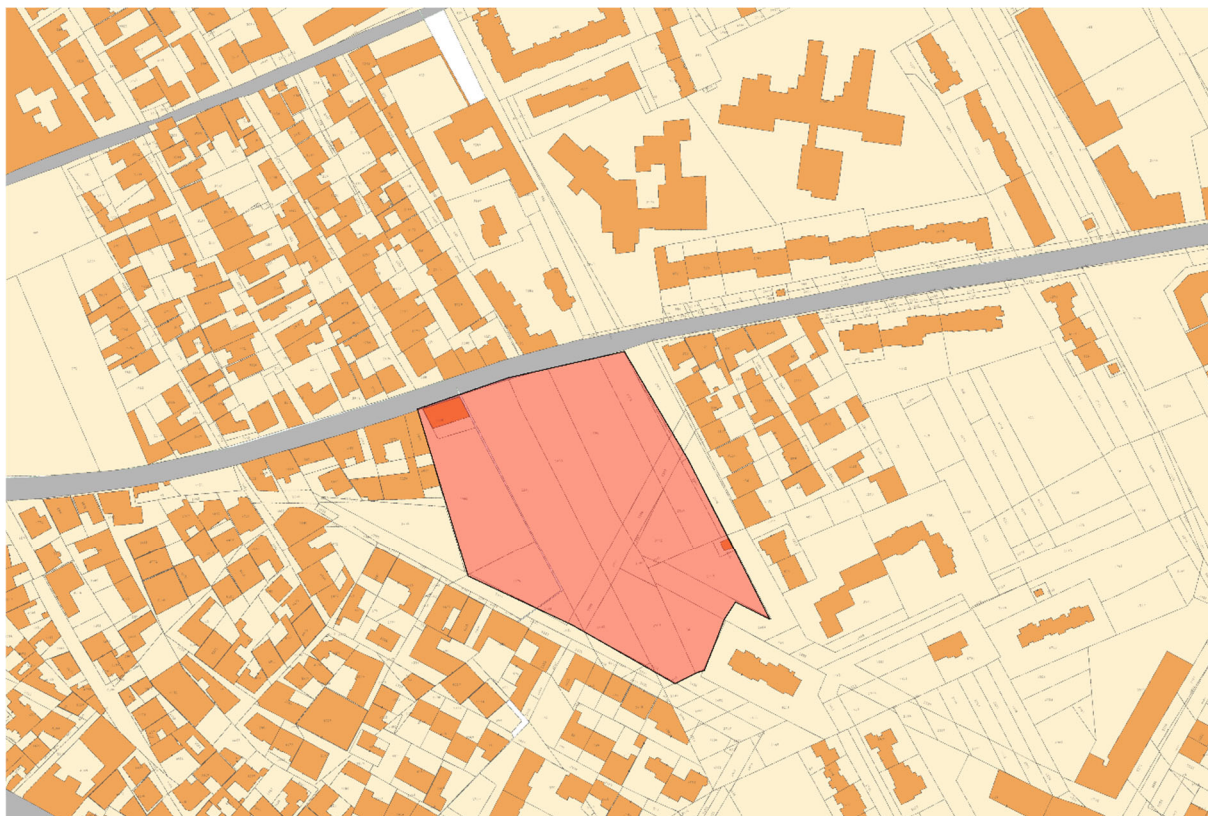


Fig. 3: Inquadramento catastale area di studio



Fig. 4: Ripresa drone APR area di studio



Fig. 5: Ripresa drone APR area di studio

4. Analisi del quadro di riferimento progettuale

Come meglio precisato negli elaborati progettuali dello stralcio 01 (Tav. 04 – Stralcio Funzionale 1) è prevista la realizzazione del Lotto 1-2 e di una quota parte delle opere di urbanizzazione (nella misura non inferiore a quella minima di competenza), che ricadono interamente su aree di proprietà esclusiva della Società FINVIT S.r.l..

La Società FINVIT S.r.l. è infatti proprietaria dei mappali 2392 e 2394 censiti al Catasto Terreni al foglio 33 e dei mappali 3956 e 2376 censiti al foglio 53, per una superficie complessiva reale pari a 4.851 mq. Con riferimento allo schema planivolumetrico rappresentato nella Tav. 04 i progettisti riferiscono che lo Stralcio n. 01 è funzionale non solo perché calza perfettamente con le proprietà esclusive della Società FINVIT S.r.l., ma perché nelle suddette aree trovano perfetta collocazione anche le aree verdi da cessione sulle quali poter realizzare i servizi previsti in progetto:

- Area A1: Area a verde con possibilità di realizzare il Parco Giochi nella sua interezza
- Area A1*: Area a verde con possibilità di realizzare uno dei due Fabbricati per Servizi pubblici collegato dalla viabilità esistente alle altre aree funzionali
- Area B1: Area a verde di mitigazione e arredo urbano per i fabbricati che si attestano sulla Via Romania
- Aree E1: Aree a verde di mitigazione e arredo urbano intorno al nuovo Lotto 1 e 2

La scelta di unificare i lotti 1 e 2 in un unico lotto edificatorio è dettata dalla maggior garanzia di edificare per intero lo stralcio 1 e di tutte le suo opere correlate.

Nella documentazione progettuale viene dichiarato che la Società FINVIT S.r.l. che opera nel settore delle infrastrutture e dell'edilizia intende avviare i lavori nell'immediato con fondi propri.

Con riferimento agli elaborati grafici di progetto le Opere di Urbanizzazione sono state suddivise e separate in stralci funzionali realizzabili separatamente.

Per finalità legate alla funzionalità degli stralci il Proponente dello Stralcio 1, la Società FINVIT S.r.l.si impegna a realizzare una quota parte delle opere di urbanizzazione di valore pari al 43%, superiore a quella di competenza pari al 33%.

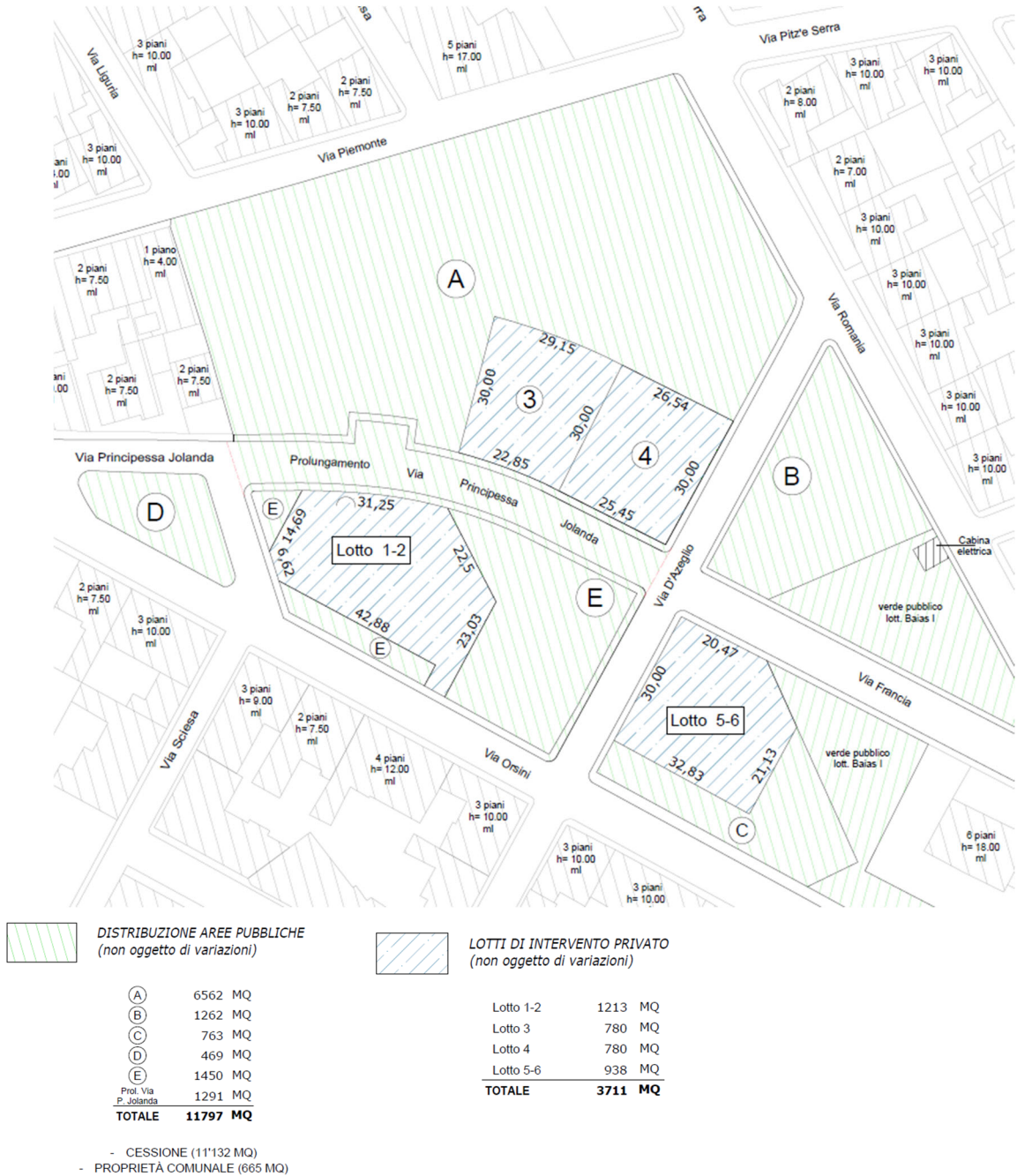


Fig. 6: Zonizzazione comparto B/S*

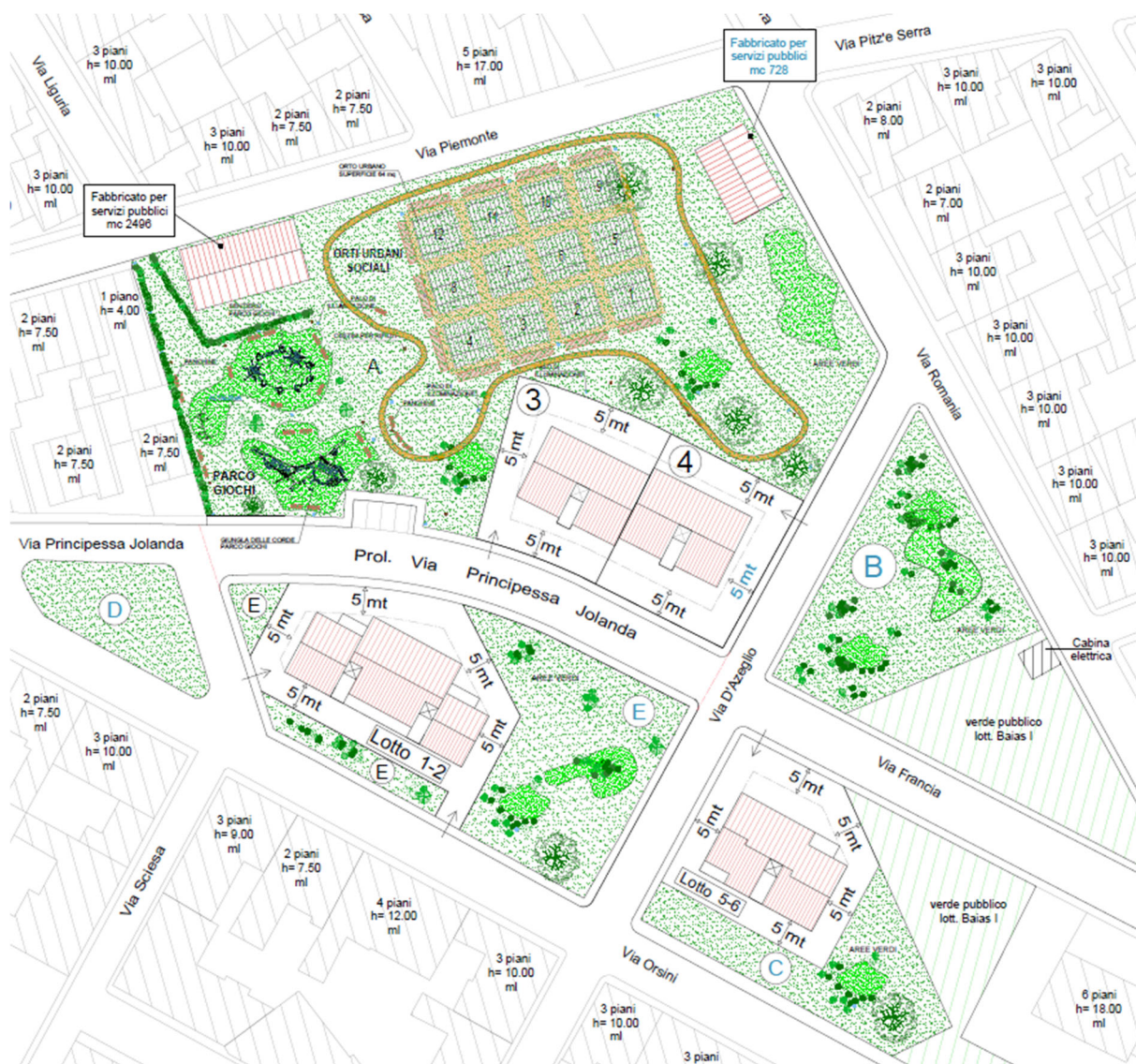
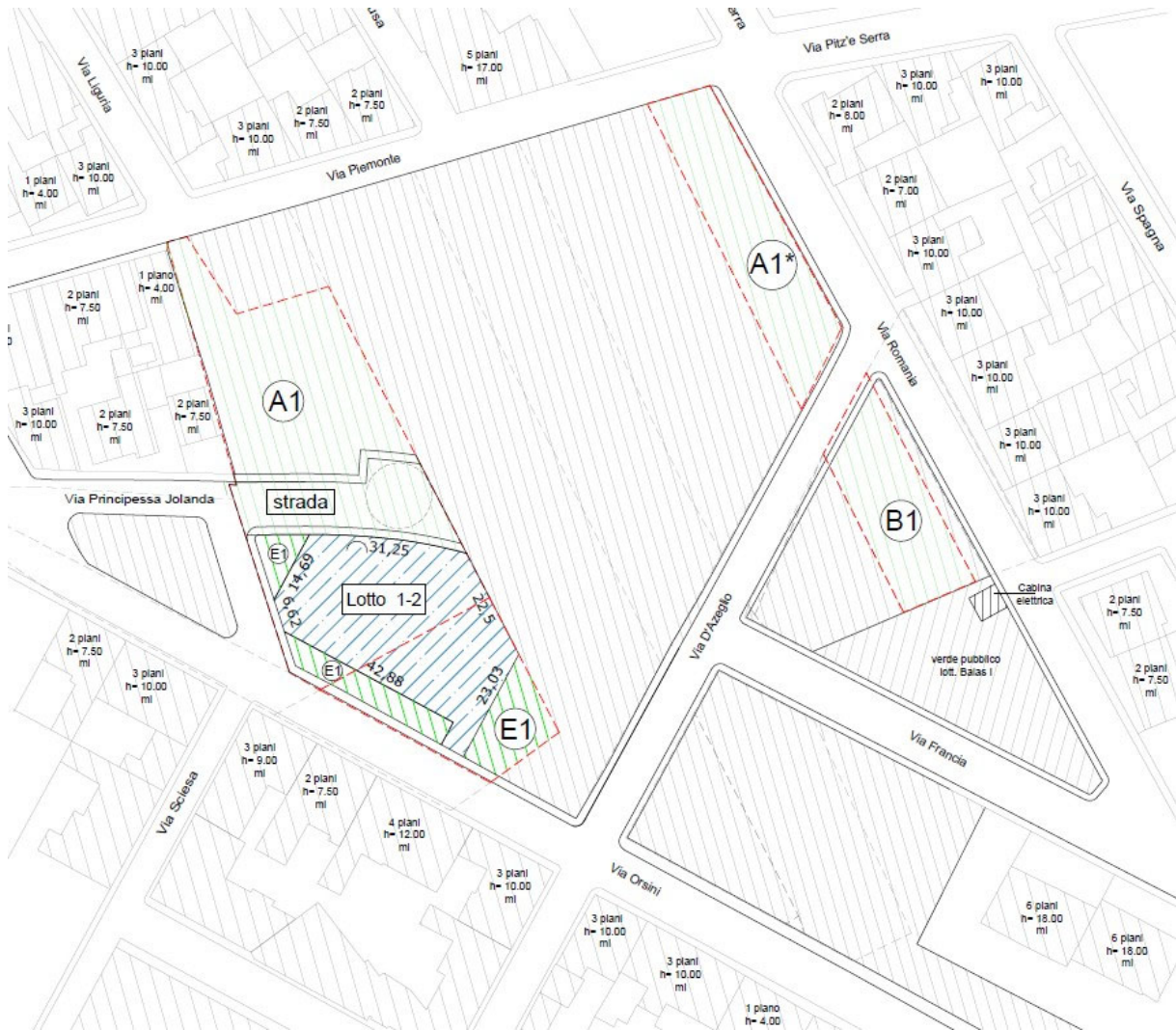


Fig. 7: Planivolumetrico comparto B/S*

COMPARTO PRIVATO							
	SUPERFICIE	VOLUME RESIDENZIALE	VOLUME PER SERVIZI CONNESSI	VOLUME TOTALE V_T	ALTEZZA MASSIMA	N.PIANI	SUPERFICIE PARCHEGGI L. n.122 - 24/03/1989
LOTTO 1	1213.00 MQ	5094.00 MC	1455.00 MC	6549.00 MC	17.00 MT	PT + 4P	$\frac{1}{10} V_T = 654.90 \text{ mq}$
LOTTO 2							
LOTTO 3	780.00 MQ	3276.00 MC	936.00 MC	4212.00 MC	17.00 MT	PT + 4P	$\frac{1}{10} V_T = 421.20 \text{ mq}$
LOTTO 4	780.00 MQ	3276.00 MC	936.00 MC	4212.00 MC	17.00 MT	PT + 4P	$\frac{1}{10} V_T = 421.20 \text{ mq}$
LOTTO 5	938.00 MQ	3939.00 MC	1126.00 MC	5065.00 MC	17.00 MT	PT + 4P	$\frac{1}{10} V_T = 506.50 \text{ mq}$
LOTTO 6							
TOTALE	3711.00 MQ	15585.00 MC	4453.00 MC	20038.00 MC			
N.B.: I PARCHEGGI PRIVATI SONO UBICATI NEI PIANI INTERRATI ESTESI ANCHE OLTRE LA SAGOMA DEI FABBRICATI (POSSONO ESSERE REALIZZATI STALLI ANCHE NELLE AREE SCOPERTE AL PIANO TERRA)							

Fig. 8: Planivolumetrico comparto B/S*



DISTRIBUZIONE AREE PUBBLICHE

- CESSIONE (3638 MQ)

(A1)	1187 MQ
(A1*)	830 MQ
(B1)	620 MQ
(E1)	436 MQ
Prol. Via P. Jolanda	565 MQ
TOTALE	3638 MQ



LOTTO DI INTERVENTO PRIVATO

Stralcio 1	Lotto 1-2	1213 MQ
TOTALE		1213 MQ

RIEPILOGO STRALCIO 1

Aree Pubbliche	3638 MQ
Aree Private Stralcio 1	1213 MQ
TOTALE STRALCIO	4851 MQ

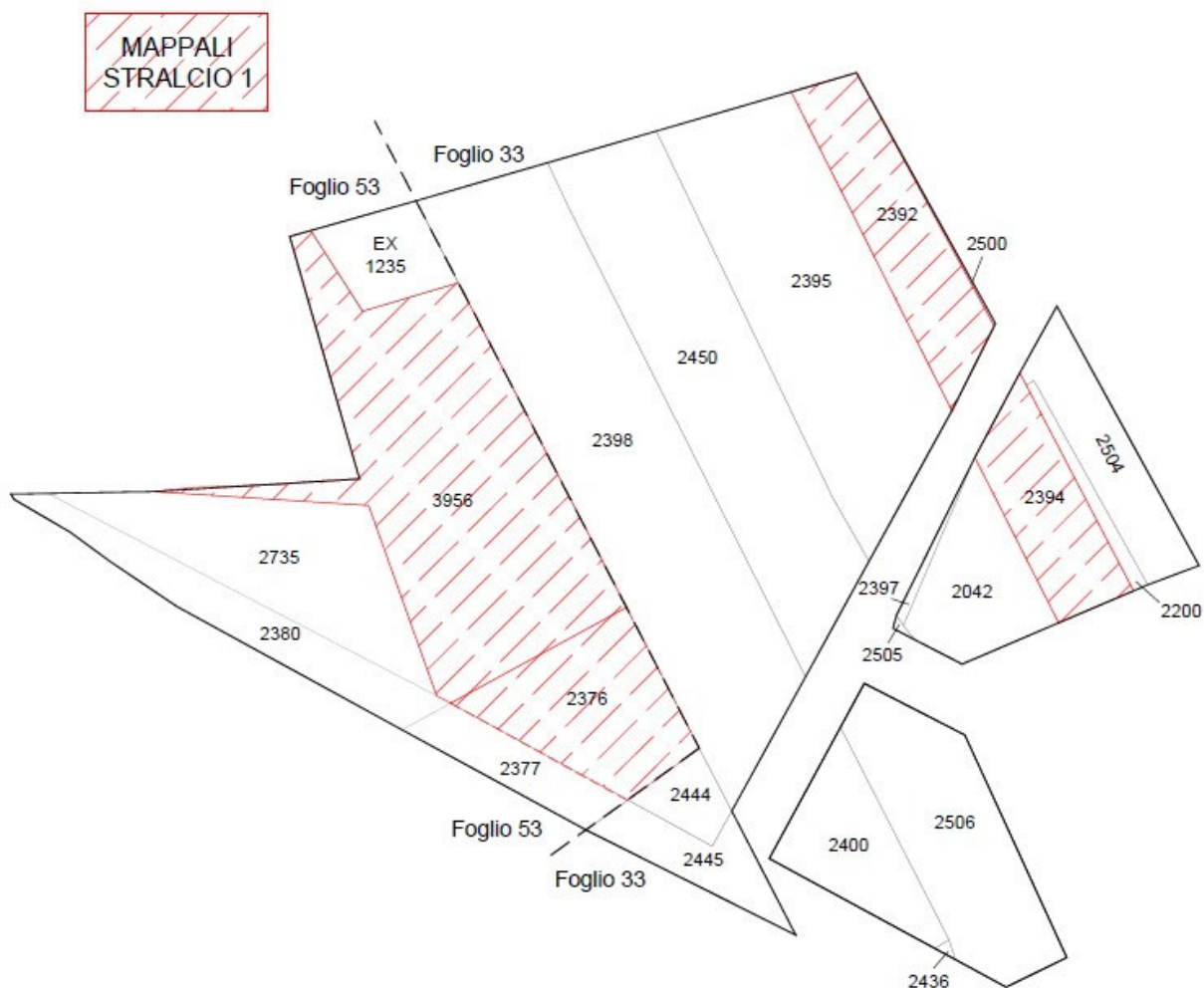
Fig. 8: Planivolumetrico stralcio 1



COMPARTO PRIVATO						
STRALCIO 1	SUPERFICIE	VOLUME RESIDENZIALE	VOLUME PER SERVIZI CONNESSI	VOLUME TOTALE	ALTEZZA MASSIMA	N.PIANI
LOTTO 1-2	1213.00 MQ	5094.00 MC	1455.00 MC	6549.00 MC	15.00 MT	PT + 4P

DATI STRALCIO 1					
SUPERFICIE STRALCIO 1				4 851,00	mq
VOLUMETRIA STRALCIO 1			4 851,00	mq	1,50
RIPARTIZIONE VOLUMETRIE STRALCIO 1					
VOLUMETRIA RESIDENZIALE STRALCIO 1			4 851,00	mq	1,05
VOLUMETRIA SERVIZI PRIVATI STRALCIO 1			4 851,00	mq	0,30
VOLUMETRIA SERVIZI PUBBLICI STRALCIO 1			4 851,00	mq	0,15
SUPERFICIE IN CESSIONE STRALCIO 1			4 851,00	mq	75%
SUPERFICIE FONDIARIA STRALCIO 1			4 851,00	mq	25%

Fig. 9: Planivolumetrico stralcio 1



ELENCO MAPPALI STRALCIO 1			
FOGLIO	mappale	superficie catastale	superficie reale
33	2394	620	
	2392	830	
TOTALE SUP. FOGLIO 33		1450	
53	3956 parte		2545
	2376	856	
TOTALE SUP. FOGLIO 53		3401	
totale STRALCIO 1		4851	

Fig. 10: Elenco mappali stralcio 1



Fig. 11: Schema prospettico lotti 1 e 2 – stralcio 1

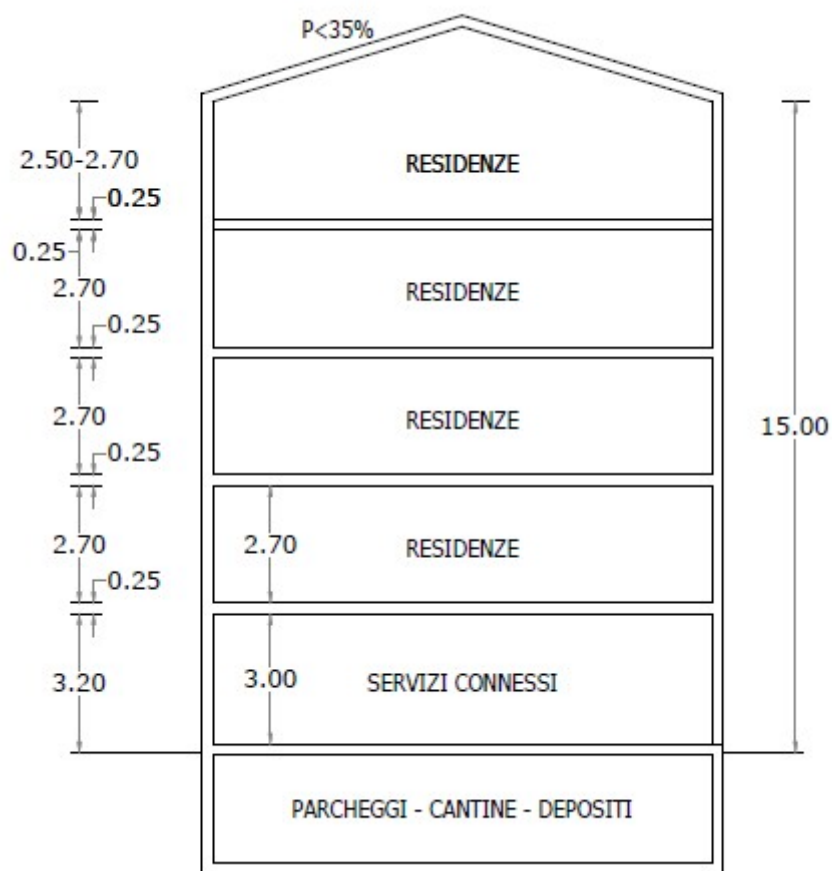


Fig. 12: Schema sezione lotti 1 e 2 – stralcio 1



Fig. 13: Planimetria generale allacci esistenti

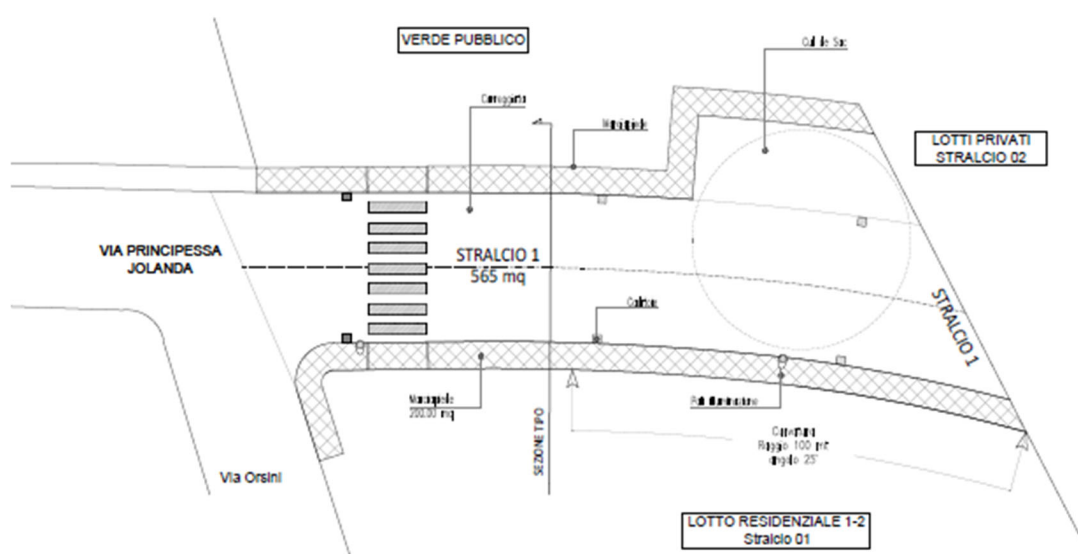


Fig. 14: Planimetria sistemazione Via Principessa Jolanda

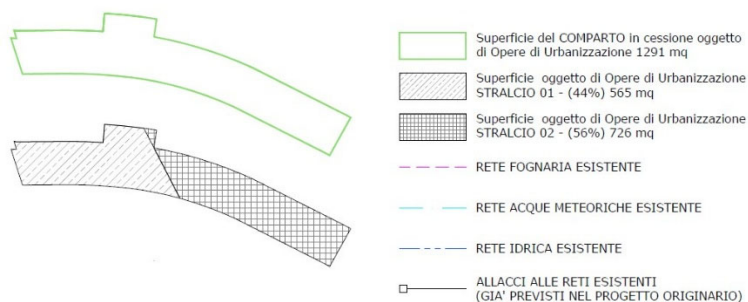


Fig. 15: Legenda superficie comparto in cessione e reti esistenti

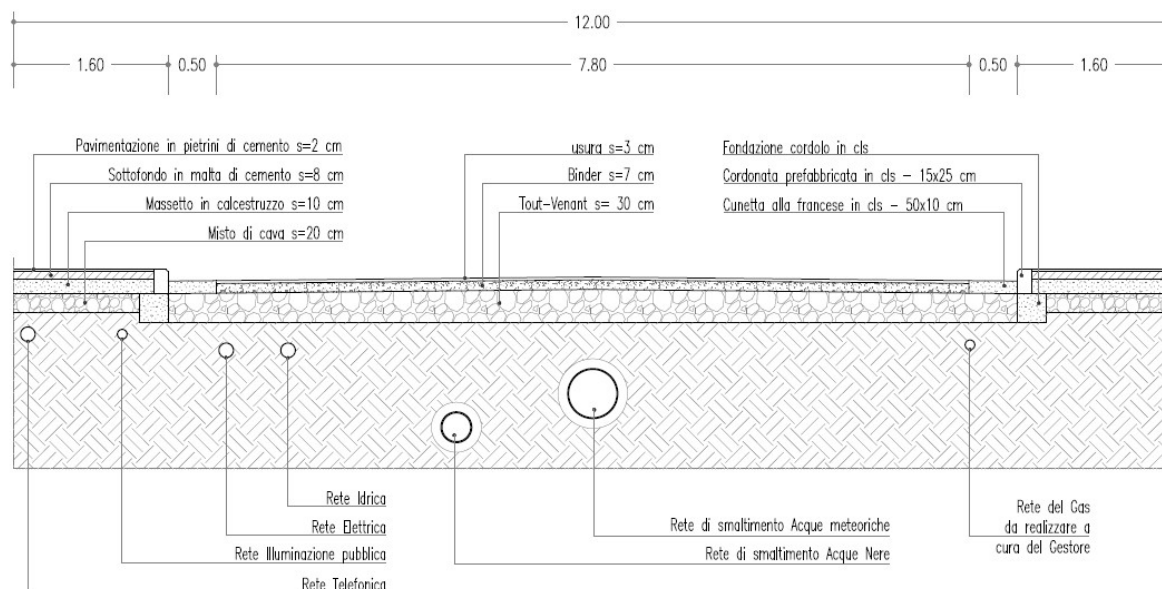


Fig. 16: Sezione stradale tipo

Come si evince dalla documentazione progettuale, tra le opere di urbanizzazione primaria è prevista la realizzazione del prolungamento stradale della Via Principessa Jolanda, la quale intersecherà l'area di studio fino a congiungersi con la Via Francia oltre che la sistemazione delle aree verdi.

Limitatamente all'attuazione dello stralcio 1, nei lotti 1 e 2 è prevista la realizzazione di due fabbricati adiacenti pluripiano ad uso civili abitazioni con accesso diretto sistemato lungo la Via Orsini.

5. Assetto geologico di inquadramento

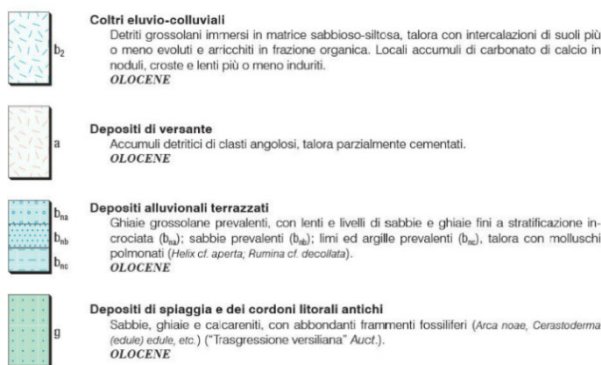
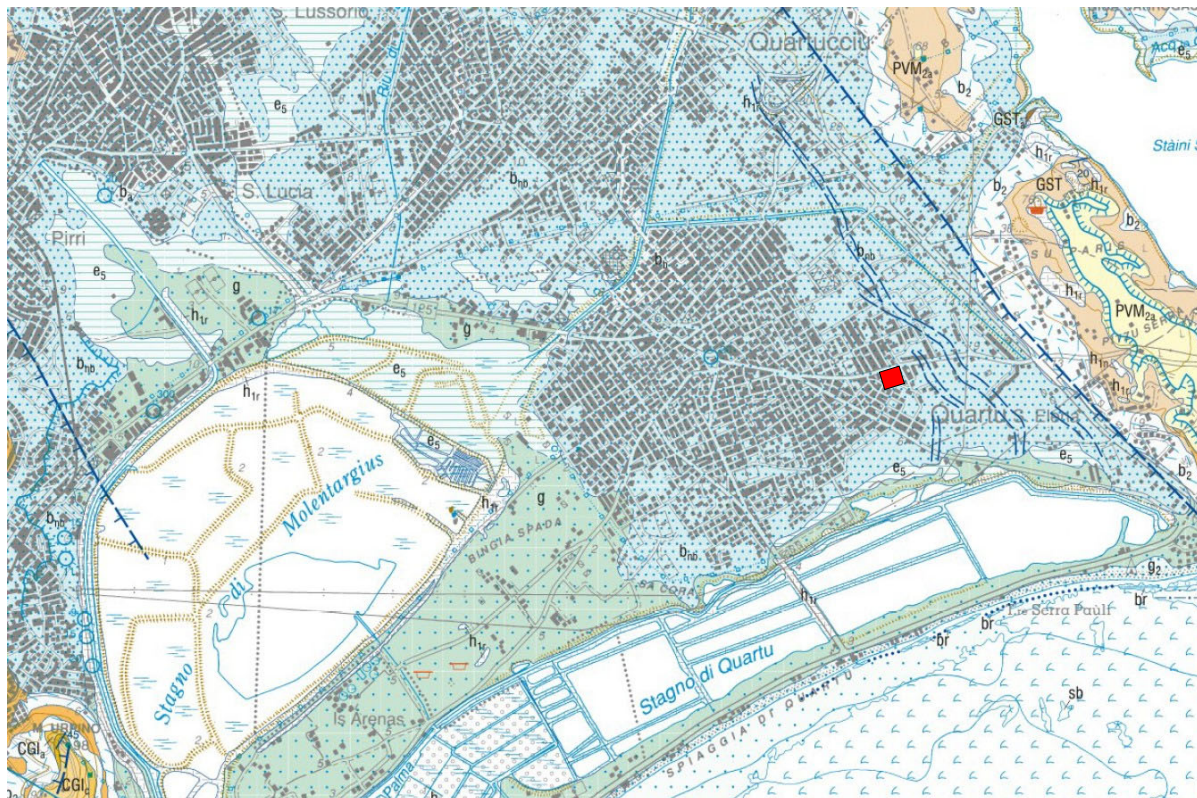
L'attuale conformazione geologica e geomorfologica della zona d'indagine è strettamente connessa con l'evoluzione idrogeologica del Rio Is Cungiaus e del Rio Pirastu, nonché degli stagni di Quartu Sant'Elena (Bellarosa minore), la cui origine è correlabile alle fasi glaciali ed interglaciali che hanno caratterizzato tutta l'area urbana durante il Quaternario.

L'era Miocenica, è caratteristica nell'intero hinterland Quartese: l'ossatura profonda del substrato, è la formazione marnoso-argillosa dell'Acquitano – Burdigaliano, di facies marina pelagica, avente colore grigio-verdastro, giacitura degli strati sub-orizzontale e consistenza da plastica a semi-lapidea.

A tale formazione, si sovrappone una sequenza deposizionale arenacea, con grado di cementazione da forte a moderato, con composizione mineralogica quarzoso-feldspatica.

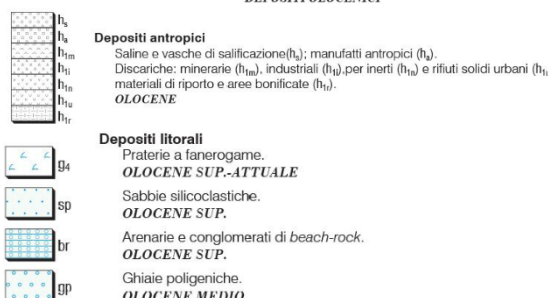
In tale successione, si rinvencono lenti limoso-argillose di potenza variabile, con rari ciottoli decimetrici e carbonati sotto forma di noduli e incrostazioni, la cui presenza è da attribuire alla risalita capillare dell'acqua freatica, con conseguente evaporazione in ambiente sub-arido.

Alla formazione Miocenica, segue in discontinuità stratigrafica l'era Quaternaria, è caratterizzata dalla messa in posto di depositi terrigeni in facies marina prodotti dall'eustatismo marino durante le fasi glaciali ed interglaciali che hanno caratterizzato la formazione degli stagni di Quartu.



DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE

DEPOSITI OLOCENICI



SUCCESSIONI VULCANO-SEDIMENTARIE TERZIARIE

SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA

CALCARI DI CAGLIARI

Calcarei massivi bianchi, calcari bioclastici biohermali e biostromali ricchi in alghe ("Lithothamnium") e molluschi (*Aequipecten macrodon*, *A. subnervatus*, *Gigantepecten latissimus*, *Flabellipecten caritatus*, *Ostrea edulis lamellosa*) ("Pietra Forte" Auct.), calcari di Bonaria ("Auct.") (CG₁).
Biocalcarei biancastri, talora marnosi, con faune a molluschi (*Pecten benedictus*, *Aequipecten macrodon*, *Papilio vetula*, etc.), echinidi (*Cypreaster altus*, *Echinolampas hemisphericus*, *Schizaster euriotus*, etc.), briozoi, crostacei, pesci (*Carcharodon megalodon*); frequenti slumpings, faglie sin-sedimentarie, superfici d'erosione e breccie intraformazionali ("Tramezzario" Auct.) (CG₂).
Marni arenacei giallastri passanti verso l'alto a calcari marnoso-arenacei bianco-giallastri, spesso bioturbati, con faune a molluschi (*Corus diadema*, *Ficus (Ficus) confusus*, *Aequipecten subnervatus*, *Flabellipecten solitarius*, *Astraea carinata*, etc.) ed echinidi irregolari (*Schizaster sardiniensis*, *Spatangus corsicus*). ("Pietra Cantone" Auct.) (CG₃).
TORTONIANO-MESSINIANO?

ARENARIE DI PIRRI

Arenarie, arenarie marnose e/o siltose e silti grigio-verdastre, calcareniti giallastre, con molluschi (*Pecten revolutus*, *P. benedictus*, *Flabellipecten tateolus*, *Anomia (A.) ephippium*, *Turnella (T.) incrinata*, *Corus mercati*, etc.), echinidi irregolari, alghe ("Lithothamnium") e foraminiferi planctonici (*Orbulina suturalis*, *O. universa*); sabbie biancastre, lenti di conglomerati a clasti di metamorfiti paleozoiche con vario grado di elaborazione.
SERRAVALLANO

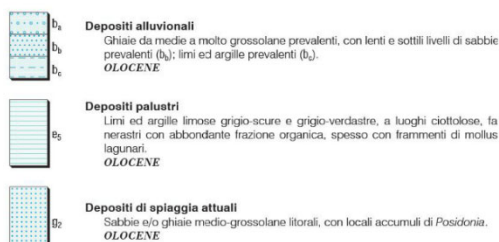


Fig. 17: Rappresentazione cartografica della sequenza deposizionale miocenica e quaternaria nell'abitato di Quartu Sant'Elena estratto dalla Cartografia Ufficiale dell'ISPRA – Progetto CARG

Questi materiali si presentano di spessore eterogeneo, maggiore nelle zone depresse, dove l'accumulo sedimentario ne ha favorito la formazione, minore alla base dei rilievi collinari miocenici per la presenza del substrato roccioso affiorante. Durante la prima fase interglaciale, nota con il nome di Tirreniano I, si depongono materiali sabbioso-limosi in facies litorale; durante la successiva fase glaciale, il livello del mare si abbassa, dando luogo alla formazione di stagni e paludi in cui si evince una deposizione di materiali argillosi con frazioni organiche.

Il conseguente aumento delle temperature, favorisce una nuova ingressione marina, nota con il nome di Tirreniano II, che raggiunge livelli più alti della prima fase interglaciale, dando luogo a fenomeni di rimaneggiamento del materiale precedentemente deposto, favorendo la deposizione di materiale arenaceo-conglomeratico, da mediamente a fortemente cementato, noto con il nome di Tirreniano II o Panchina Tirreniana.

La fase glaciale successiva, nota come Wurm, favorisce lo smantellamento dei materiali precedentemente deposti durante il Tirreniano II da parte dei corsi d'acqua della zona.

Durante la fase interglaciale Versiliana, il mare risale di qualche metro inserendosi parzialmente all'interno, depositando materiali di facies salmastra lagunare. La fase regressiva successiva, dà luogo allo stagno attuale di Quartu e al cordone litorale del Poetto.

Per la definizione degli aspetti lito-stratigrafici è stata eseguita una campagna di indagini dirette in sito mediante l'esecuzione di pozzetti geognostici che hanno raggiunto una profondità massima di 2.10 m dal p.d.c. meglio ubicati nello stralcio planimetrico sottostante



Fig. 18: Planimetria ubicazione pozzetti geognostici



Fig. 19: Ripresa fotografica pozzetto geognostico P1 (-1,80 m)



Fig. 20: Ripresa fotografica del materiale estratto dal pozzetto geognostico P1 (-1,80 m)



Fig. 21: Ripresa fotografica punto di ubicazione pozzetto geognostico P1 (-1,80 m)



Studio di geologia Tecnica Dott. Geol. Simone Manconi
Via dell'Artigianato 18 - 09122 Cagliari
C.F. MNCSMN74B13B354G
P.I. 02760610929

STRATIGRAFIA SONDAGGI GEOGNOSTICI

Committente Finvit Srl		Profondità raggiunta 1.80		Quota Ass. P.C. -		Certificato n° 1		Pagina 1						
Operatore Impresa Collu		Indagine Progetto Stralcio 1 - Comparto B/S*						Inizio/Fine Esecuzione Ottobre 2025						
Responsabile Dott. Geol. Manconi Simone		Sondaggio P1		Tipo Carotaggio Pozzetto Geognostico		Tipo Sonda Escavatore cingolato		Coordinate X Y						
Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove	
-0.50		Materiale di riporto costituito da limi-sabbiosi sciolti, con interclusi blocchi di cemento e macerie												
-1.00														
-1.50		Sequenza deposizionale di facies transizionale costituita da sabbie fini prevalenti in matrice limo-argillosa di colore beige, di consistenza medio-alta.	-1.30											
-1.80			-1.80											
-2.00														
-2.50														
-3.00														
-3.50														

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio: Pozzetto Geognostico
Sonda: Escavatore cingolato

Direzione Tecnica Sondaggi

Fig. 22: Stratigrafia pozzetto geognostico P1 (-1,80 m)



Fig. 23: Ripresa fotografica punto di ubicazione pozzetto geognostico P2 (-1,60 m)



Fig. 24: Ripresa fotografica materiale estratto dal pozzetto geognostico P2 (-1,60 m)



Fig. 25: Ripresa fotografica punto di ubicazione pozzetto geognostico P2 (-1,60 m)

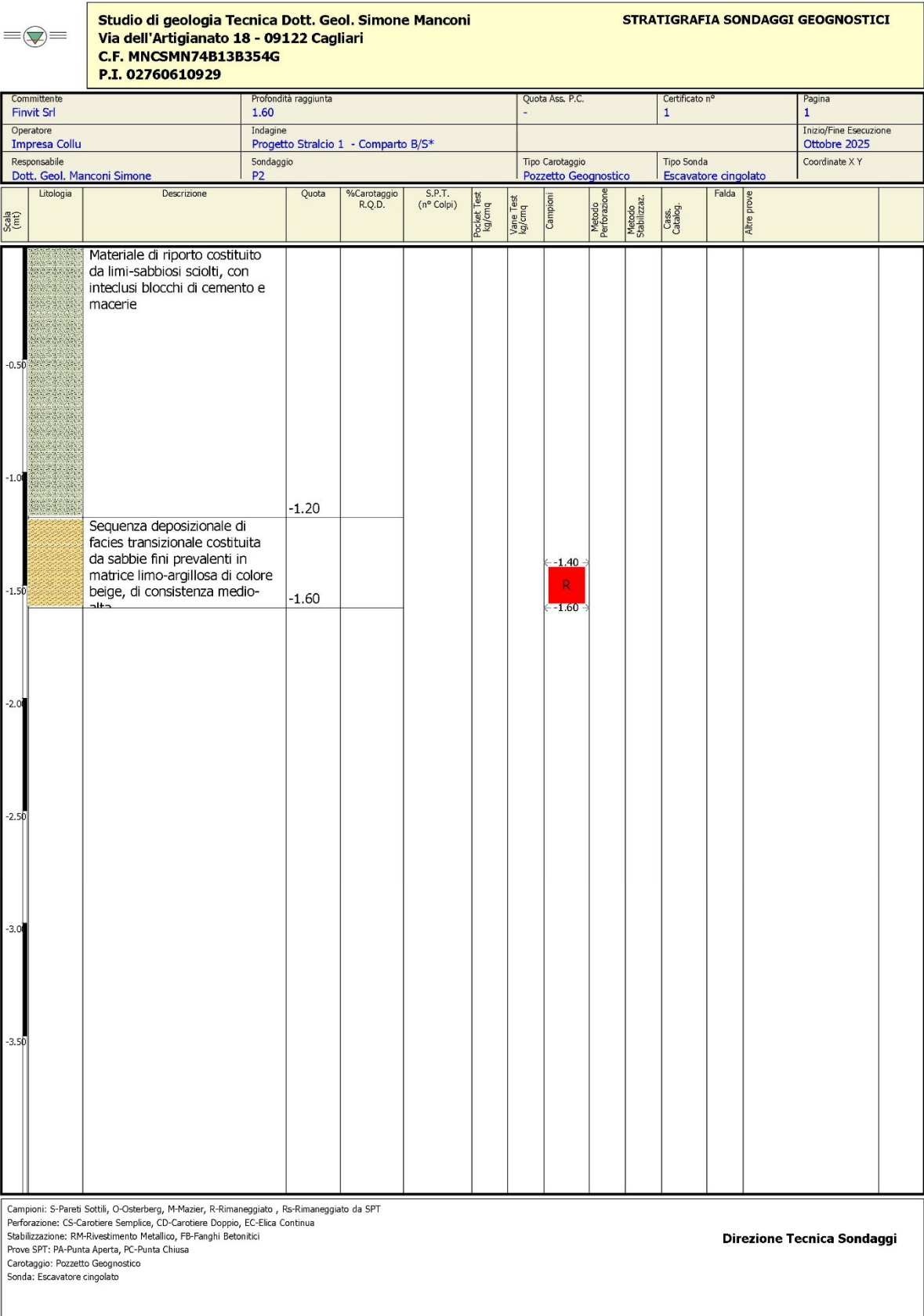


Fig. 26: Stratigrafia pozzetto geognostico P2 (-1,60 m)



Fig. 27: Ripresa fotografica pozzetto geognostico P3 (-2,10 m)



Fig. 28: Ripresa fotografica materiale estratto dal pozzetto geognostico P3 (-2,10 m)



Fig. 29: Ripresa fotografica punto di ubicazione pozzetto geognostico P3 (-2,10 m)



Studio di geologia Tecnica Dott. Geol. Simone Manconi
Via dell'Artigianato 18 - 09122 Cagliari
C.F. MNCSMN74B13B354G
P.I. 02760610929

STRATIGRAFIA SONDAGGI GEOGNOSTICI

Committente Finvit Srl		Profondità raggiunta 2.10		Quota Ass. P.C. -		Certificato n° 1		Pagina 1					
Operatore Impresa Collu		Indagine Progetto Stralcio 1 - Comparto B/S*						Inizio/Fine Esecuzione Ottobre 2025					
Responsabile Dott. Geol. Manconi Simone		Sondaggio P3		Tipo Carotaggio Pozzetto Geognostico		Tipo Sonda Escavatore cingolato		Coordinate X Y					
Scala (mt)	Litologia	Descrizione	Quota	%Carotaggio R.Q.D.	S.P.T. (n° Colpi)	Pocket Test kg/cmq	Vane Test kg/cmq	Campioni	Metodo Perforazione	Metodo Stabilizzaz.	Cass. Catalog.	Falda	Altre prove
-0.50		Materiale di riporto costituito da limi-sabbiosi sciolti, con interclusi blocchi di cemento e macerie	-1.30										
-1.50		Sequenza deposizionale di facies transizionale costituita da sabbie fini prevalenti in matrice limo-argillosa di colore beige, di consistenza medio-alta.	-2.10										
-2.00													
-2.50													
-3.00													
-3.50													

Campioni: S-Pareti Sottili, O-Osterberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato , Rs-Rimaneggiato da SPT
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa
Carotaggio: Pozzetto Geognostico
Sonda: Escavatore cingolato

Direzione Tecnica Sondaggi

Fig. 30: Stratigrafia pozzetto geognostico P3 (-2.10 m)

Come si evince dai risultati delle indagini eseguite, In tutta l'area d'intervento si ritrova una coltre di materiale detritico e di riporto incoerente, a prevalente componente sabbiosa, con interclusi ciottoli e macerie.

Lo spessore di questa formazione è superiore al metro con zone che raggiungono anche 1.30 m di spessore (pozzetto geognostico P1).

A riguardo si ritiene che questa zona costituisca una vecchia area di colmata con materiale di riporto proveniente da diverse zone dell'abitato.

Al di sotto di questo livello si rinvenivano le sequenze deposizionali plio-pleistoceniche del tirreniano con prevalenza di sabbie limose talora in matrice argillosa (Pozzetto P1 e Pozzetto P2) da mediamente a molto consistenti e talora sciolte (Pozzetto P3).

Sulla base delle verifiche eseguite in sito, la successione litostratigrafica presente nell'area risulta così costituita:

- Materiale di riporto costituito da coltri eluvio-detritiche frammiste a ciottoli con spessore variabile da un minimo di 1,10 m fino ad un massimo di 1.30 m dal p.d.c. (Attuale)
- Livello deposizionale costituito da sabbie quarzoso-feldspatiche prevalenti, talora in matrice limo-argillosa, riconducibili alle sequenze deposizionali trasgressive dell'interglaciale Tirreniano durante il quale si ha la formazione di sedimenti sabbiosi di facies marina (Panchina Tirreniana) Quaternario (Pleistocene) (1.30 m – 10.00 m)

6. Inquadramento Geomorfologico

Relativamente agli aspetti geomorfologici, l'area d'intervento si imposta in una zona altimetricamente sopraelevata rispetto al livello del mare (7.00 m.s.l.m.) nella quale non si evincono attualmente condizioni di instabilità per condizioni di franosità in atto o potenziali.

Con determinazione del segretario dell'Autorità di Bacino n°60 del 17/04/2024 pubblicata sul BURAS n. 25 del 09/05/2024 è stato approvato lo studio di variante al PAI riguardante sia la parte idraulica sia la parte frana, esteso a tutto il territorio del Comune di Quartu Sant'Elena ai sensi dell'Art.37 c.3 lettera b) delle N.T.A..

Come si evince dalla documentazione cartografica presente in stralcio, l'area d'intervento risulta classificata in zona Hg0, corrispondente a quelle aree studiate nelle quali non sono stati rilevati movimenti franosi in atto o potenziali.

Tale circostanza si ritiene del tutto ovvia in quanto tutta la zona dell'abitato consolidato di Quartu Sant'Elena si trova a pochi metri sul livello del mare in una zona essenzialmente complanare, ad eccezione delle colline prospicienti la S.S. 554 dove affiorano le litologie mioceniche con quote altimetriche sopraelevate fino a circa 60.00 m.s.l.m.

Relativamente agli scenari di pericolosità idraulica, l'area d'intervento attualmente non risulta classificata, sia relativamente a quanto disciplinato dal PAI, sia relativamente a quanto definito dallo Studio di Variante al PAI ex art.37. Inoltre, l'area d'intervento non risulta inserita all'interno delle fasce di pericolosità idraulica definite dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.).



Fig.31: Stralcio della classificazione di pericolosità geomorfologica PAI (Zona Hg0)

Con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n°128 del 14.11.2019, pubblicate sul B.U.R.A.S. n°50 Parte I e II del 21.11.2019, sono state istituite delle “Fasce di Prima Tutela” ai sensi dell’Art. 30 ter delle N.A. del PAI.

L’Art.30 ter comma 1 delle N.A. del PAI stabilisce chiaramente che: per i singoli tratti dei corsi d’acqua appartenenti al reticolo idrografico dell’intero territorio regionale per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all’articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall’asse, di profondità L variabile in funzione dell’ordine gerarchico del singolo tratto.

ORDINE GERARCHICO (Numero di Horton-Strahler)	PROFONDITA' L (Metri)
1	10
2	25
3	50
4	75
5	100
6	150
7	250
8	400



Fig.32: Stralcio delle fasce Art 30 ter (zona non classificata)

Come si evince dalla Fig.32, l'area d'intervento non risulta essere interessata dalla presenza di elementi idrici.

Le nuove norme di attuazione del PAI hanno stabilito che per gli elementi appartenenti al reticolo idrografico regionale, nelle aree perimetrate dal PAI come aree di pericolosità idraulica di qualunque classe gli strumenti di pianificazione di cui ai commi 2bis, 2ter e 6 regolano e istituiscono, ciascuno secondo la propria competenza, fasce di tutela dei corpi idrici superficiali:

- lungo i corsi d'acqua non arginati e nei tratti degli stessi soggetti a tombatura, degli stagni e delle aree lagunari per una profondità di cinquanta metri dalle linee di sponda o, se esistente, dal limite esterno dell'area golenale;
- lungo il corso dei canali artificiali e dei torrenti arginati, per una profondità di venticinque metri dagli argini;
- lungo i corsi d'acqua all'interno dei centri edificati, per una profondità di dieci metri dagli argini dei corsi d'acqua o per una profondità di venticinque metri in mancanza di argini e in caso di tratti tombati;
- La profondità delle fasce di tutela non può comunque eccedere la perimetrazione dell'area di pericolosità corrispondente al tempo di ritorno di 50 anni.

Con l'aggiornamento delle N.A. del PAI è stato inserito un nuovo comma dell'Art. 8 (comma 8 bis) il quale specifica ulteriormente che la profondità delle fasce di tutela non può comunque eccedere la perimetrazione dell'area di pericolosità corrispondente al tempo di ritorno dei 50 anni.

E' stata eseguita una seconda verifica limitatamente agli elementi idrici non cartografati di cui alla cartografia storica IGM serie 25V 1858-19629 (intervento temporale che precede le trasformazioni urbanistiche) secondo cui la zona non risulta essere mai stata interessata dalla presenza di ulteriori elementi idrici non più cartografati. Nel complesso, per l'area d'intervento non si riscontrano condizioni di pericolosità idrogeologica riconducibili a pericolosità da frana e idraulica così come definite dal PAI, dal PSFF ed in linea generale dal PGRA.

Per quanto riportato, non sussiste la necessità di dover redigere uno studio di compatibilità geologica / geotecnica e idraulica in quanto non espressamente richiesto in conformità a quanto disposto dalle N.A. del P.A.I.

Nello specifico verrà redatta una relazione asseverata di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica dalla quale non deve emergere un aumento delle condizioni di pericolosità idraulica e da frana a seguito dell'intervento di realizzazione dell'intervento.

Limitatamente alle condizioni topografiche, trattandosi di un sito caratterizzato da condizioni altimetriche complanari, l'area d'intervento è riconducibile ad una condizione topografica di tipo **T1** "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ".

Sulla base delle condizioni stratigrafiche fin qui illustrate si ritiene che la categoria di sottosuolo presente all'interno dell'area d'intervento sia di tipo **C** "*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s*".

7. Schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea

Nell'ambito dell'analisi idrogeologica superficiale, si rileva come l'area d'intervento non risulta interessata dalla presenza di elementi idrici superficiali.

Per quanto concerne l'analisi della falda acquifera, dalle verifiche eseguite in sito e da un'analisi dei dati ISPRA si evince come la zona non sia interessata da falda acquifera superficiale.

8. Conclusioni

La presente relazione ha avuto l'obiettivo di definire le questioni di carattere geologico, geomorfologico e idrogeologico connesse con il progetto di attuazione dello stralcio n.1 relativo allo "Studio del comparto in zona B/S* "Residenziale" approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 5 del 31/01/2008 e successiva variante allo studio di comparto attuabile per stralci funzionali approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 83 del 08/10/2024" da realizzarsi nel centro abitato del Comune di Quartu Sant'Elena e specificatamente nell'area sistemata tra la Via D'Azeglio, Via Piemonte, Via Orsini, Via Romania e la Via Francia.

Sulla base di questo quadro di riferimento progettuale è stato redatto il presente documento, il cui fine è stato quello di verificare la compatibilità dell'intervento con le condizioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche ed in generale di pericolosità geologica dell'area rispetto alle opere

previste in progetto. L'analisi dei caratteri geologici, geomorfologici e idrogeologici dei terreni interessati dall'intervento è stata eseguita sulla base di rilevamenti eseguite direttamente dallo scrivente per ottenere elementi conoscitivi di dettaglio. Queste attività in sito si sono rese necessarie per definire l'interazione delle opere in progetto con il contesto geologico ed in particolare:

- Definire il profilo geologico dei terreni interessati dalle opere;
- Analizzare le condizioni di pericolosità geomorfologica e idrogeologica dell'area
- Determinare la presenza della falda acquifera superficiale.

Per la definizione delle condizioni stratigrafiche del sito, ci si è riferiti ad indagini geognostiche eseguite all'interno dell'area di studio. Come si evince dai risultati delle indagini eseguite, In tutta l'area d'intervento si ritrova una coltre di materiale detritico e di riporto incoerente, a prevalente componente sabbiosa, con interclusi ciottoli e macerie.

Lo spessore di questa formazione è superiore al metro con zone che raggiungono anche 1.30 m di spessore (pozzetto geognostico P1).

A riguardo si ritiene che questa zona costituisca una vecchia area di colmata con materiale di riporto proveniente da diverse zone dell'abitato.

Al di sotto di questo livello si rinvenivano le sequenze deposizionali plio-pleistoceniche del tirreniano con prevalenza di sabbie limose talora in matrice argillosa (Pozzetto P1 e Pozzetto P2) da mediamente a molto consistenti e talora sciolte (Pozzetto P3).

Sulla base delle verifiche eseguite in sito, la successione litostratigrafica presente nell'area risulta così costituita:

- Materiale di riporto costituito da coltri eluvio-detritiche frammiste a ciottoli con spessore variabile da un minimo di 1,10 m fino ad un massimo di 1.30 m dal p.d.c. (Attuale)
- Livello deposizionale costituito da sabbie quarzoso-feldspatiche prevalenti, talora in matrice limo-argillosa, riconducibili alle sequenze deposizionali trasgressive dell'interglaciale Tirreniano durante il quale si ha la formazione di sedimenti sabbiosi di facies marina (Panchina Tirreniana) Quaternario (Pleistocene) (1.30 m – 10.00 m)

Per questa ragione, si ritiene che la tipologia di sottosuolo presente all'interno dell'area d'intervento sia riconducibile ad una categoria di tipo **C** *“Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s”*. Limitatamente alle condizioni topografiche, trattandosi di un sito caratterizzato da condizioni altimetriche complanari, l'area d'intervento è riconducibile ad una condizione topografica di tipo **T1** *“Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ”*. In considerazione del fatto che il Comune di Quartu Sant'Elena risulta inserito nell'ambito della mappatura del rischio idrogeologico per criticità riconducibili ad alluvioni e frane, è stata eseguita una dettagliata ricognizione dei vincoli presenti al

fine di stabilire se l'area d'intervento risulti o meno in zona perimetrata dal P.A.I. A tal fine è stato verificato che:

- dalla documentazione cartografica presente, l'area d'intervento risulta classificata in zona Hg0, corrispondente a quelle aree studiate nelle quali non sono stati rilevati movimenti franosi in atto o potenziali.
- Con Deliberazione del Consiglio Comunale nr. 50 del 23/05/2023, il Comune di Quartu Sant'Elena ha adottato gli Studi di Assetto Idrogeologico di cui all'art. 8, comma 2 delle NdA del P.A.I. in variante al Piano stralcio di assetto idrogeologico ai sensi dell'art. 37 comma 3 lettera b delle NdA del P.A.I. estesi all'intero territorio comunale da cui emerge che l'area d'intervento ricade in zona Hg0;
- Con determinazione del segretario dell'Autorità di Bacino n°60 del 17/04/2024 pubblicata sul BURAS n. 25 del 09/05/2024 è stato approvato lo studio di variante al PAI riguardante sia la parte idraulica sia la parte frana, esteso a tutto il territorio del Comune di Quartu Sant'Elena ai sensi dell'Art.37 c.3 lettera b) delle N.T.A.;
- Relativamente agli scenari di pericolosità geomorfologica, l'area di studio ricade in zona Hg0 (corrispondente a quelle aree studiate esenti da condizioni di franosità in atto e potenziale);;
- Relativamente agli scenari di pericolosità idraulica, l'area d'intervento attualmente non risulta classificata, sia relativamente a quanto disciplinato dal PAI, sia relativamente a quanto definito dallo Studio di Variante al PAI ex art.37. Inoltre, l'area d'intervento non risulta inserita all'interno delle fasce di pericolosità idraulica definite dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.).
- L'area d'intervento non ricade all'interno delle fasce Art.30 ter P.A.I.;
- L'area d'intervento non risulta essere interessata dalla presenza di ulteriori elementi idrici di cui alla cartografia IGM serie 25V e DBGT10K V.04;
- L'area d'intervento non risulta essere interessata da perimetrazioni sink-hole;
- L'area d'intervento non risulta essere interessata dalla presenza di aree corrispondenti a colate detritiche;
- Nel complesso, per l'area d'intervento non si riscontrano condizioni di pericolosità idrogeologica riconducibili a pericolosità da frana e idraulica così come definite dal PAI, dal PSFF ed in linea generale dal PGRA. Per quanto riportato, non sussiste la necessità di dover redigere uno studio di compatibilità geologica / geotecnica e idraulica in quanto non espressamente richiesto in conformità a quanto disposto dalle N.A. del P.A.I.

Nel complesso si ritiene di aver dimostrato con la presente che l'intervento di realizzazione del progetto stralcio 1 del Comparto B/S* "residenziale" è tale da non creare condizioni di disequilibrio rispetto alle condizioni geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche esistenti nell'area.

