

SCALA	TAVOLA A
DATA	

Prot. 25609 D&L 15/10/2015

COMUNE DI ASSEMINI

(Provincia di Cagliari)



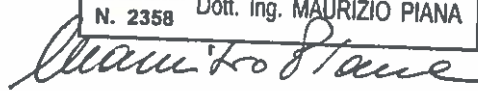
PROGETTO PRELIMINARE

RETE VIARIA IN LOCALITA'
"PIRI-PIRI" / "SANTA LUCIA"

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

- Finanziamento R.A.S. Ass. LL.PP.
Det. D.G. n° 75/2 del 04/03/1999
- Del. G.C. n° 17 del 01/03/2010
- Responsabile del procedimento:
Ing. Alessandro Bocchini

Rif.: 0100/14

IL PROGETTISTA	
	ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI
N. 2358	Dott. Ing. MAURIZIO PIANA
	

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PREMESSA

L'Amministrazione comunale di Assemini, con delibera G. M. n. 158 del 26 luglio 2000, ha affidato allo scrivente l'incarico di redigere il progetto preliminare, definitivo ed esecutivo della viabilità di collegamento della SS 130 alla vecchia strada provinciale Cagliari-Iglesias.

L'opera, ricompresa nel Programma Integrato denominato "Piri Piri-Santa Lucia", approvato dalla Giunta Regionale, con deliberazione n° 48/14 del 12.12.1997, e stata finanziata, da parte della R.A.S Assessorato LL.PP., con la somma di Euro 619794,24 (Lire 1.200.089.000) secondo quanto riportato nella determina del D.G. dei LL.PP. n°. 75/2 del 04.03.1999.

Tale intervento è volto alla riqualificazione delle aree che ricadono nell'estrema periferia a Nord-Ovest del centro abitato di Assemini, in quanto soggette ad un pregresso abusivismo con conseguente elevato grado di criticità.

L'iter attuativo è stato ripreso dall'attuale Amministrazione Comunale che, con riferimento al succitato Programma Integrato di Riqualificazione Urbana, ha previsto una nuova rete viaria a servizio delle omonime località.

Con deliberazione della Giunta Comunale n° 17 del 01.03.2010 veniva adottato lo schema di programma triennale delle opere lavori pubblici 2010/2012 e l'elenco annuale 2010; nel succitato schema risultava inserita l'opera denominata "Rete viaria in località Santa Lucia-Piri Piri" finanziata per un importo totale pari a **940.000,00** Euro e considerata come primo stralcio.

Rispetto all'importo finanziato da parte della R.A.S Assessorato LL.PP. fu previsto, al fine di aggiornare i costi previsti inizialmente, un finanziamento integrativo disposto dal Comune di Assemini per un importo pari a 320.205,76 Euro.

Le varie proposte viarie relative alla zona in esame si sono modificate nel tempo ed attualmente la pianificazione strutturale ha abbandonato l'assetto reticolare previsto alla fine degli anni '90, per promuovere alcuni tracciati preesistenti.

Nell'anno 2011 veniva approvato dalla GC il progetto definitivo relativo al 1° stralcio, comprendente un tratto della strada vicinale "Su Carroppu", conforme alle direttive urbanistiche del Programma di Fabbricazione.

Attualmente, viste le previsioni del PUC entrato in vigore dal 27 agosto 2015, la proposta progettuale presentata dall'Amministrazione Comunale di Assemini, tenendo conto dell'impegno finanziario, risulta differente dalle precedenti soluzioni e prevede una nuova sede stradale che, sfruttando in parte il tracciato della strada vicinale denominata "Su Carroppu", collegherebbe la via Manin (quartiere Santa Lucia) con la via Botticelli e la via Mantegna (quartiere Piri Piri).

La succitata proposta è stata trasmessa ai tecnici della R.A.S Assessorato LL.PP., i quali, tramite comunicazione verbale, hanno espresso parere favorevole alla realizzazione dell'intervento.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO

L'area nella quale si sviluppa la strada oggetto dell'intervento (Fig 1), ricade interamente nel territorio di Assemini, comune facente parte dell'Area Metropolitana della città di Cagliari, ed ha una superficie di circa 553520 mq delimitata dalla SS 130, dal Corso Africa, dalla vecchia strada provinciale Cagliari-Iglesias e dall'agro.

La zona ricade urbanisticamente nella pianificazione integrata di "Santa Lucia" e nel piano di risanamento di "Piri Piri".

Le previsioni del P.U.C. (Tav 2), riportano nelle vicinanze della strada delle aree (SBpr-standard pregressi) di rispetto cimiteriale e delle aree (PIN 4) destinate ad uso residenziale, attrezzature ed impianti pubblici riservati a servizi di interesse generale quali strutture per istruzione, beni culturali, sanità, sport, attività ricreative, ed un'area (G4.2) destinata all'ecocentro. Gran parte del percorso si sviluppa in zona agricola (E).

La Tav 2 è stata realizzata per la predisposizione della Variante Urbanistica finalizzata alla realizzazione della strada in progetto.

Per la zona urbanistica in località Santa Lucia (PIN) con superficie territoriale pari a 155346 mq, si prevede un numero di abitanti insediabili residenziali di circa 714 unità.

Sono previste le procedure per l'esproprio delle aree private interessate (tutte su zona agricola) e per la definizione delle stesse si rimanda al Piano Particolare delle Aree da Espropriare.



Fig 1

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Riferimenti normativi principali:

- D.M. 22.04.2004 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";
- Lg. n° 183, del 18.05.1989;
- D.L. 180/98 e successive modifiche ed integrazioni;
- Lg. n° 267, del 03.08.1998 e successive revisioni.

RELAZIONE TECNICA

VIABILITA' (INTERVENTO DI PROGETTO)

Il tracciato previsto dal progetto, dalla via Manin ("Santa Lucia") si sviluppa in parte sulla strada vicinale esistente denominata "Su Carroppu". La restante parte invece è da realizzarsi su aree di proprietà privata sino al collegamento con la via Botticelli e la via Mantegna in località "Piri Piri".

Lo stesso tracciato, fluido e continuo, è privo di punti di criticità ed il progetto rispetta la vigente normativa in materia (Decreto 22 aprile 2004 del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti sulle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade").

L'infrastruttura stradale è stata progettata secondo le indicazioni del sopracitato Decreto e per le sue caratteristiche è classificabile nella categoria E (tratto A-B), come strada di tipo quartiere ambito urbano, soluzione base a una corsia per senso di marcia, limite di velocità 50 [km/h]; categoria F (tratto B-C, C-E e C-D), come strada di tipo locale ambito urbano, soluzione base a una corsia per senso di marcia, limite di velocità 50 [km/h].

Di seguito si riportano le caratteristiche principali di progetto:

1. **Realizzazione del nuovo corpo viario.** I lavori consisteranno nella creazione della sovrastruttura stradale per una lunghezza totale di circa 780 m (Tav 5).

Il primo tratto (A-B) si svilupperà secondo il tracciato esistente della strada vicinale denominata "Su Carroppu" per una lunghezza di circa 150,00 m a partire dalla via Manin; successivamente un secondo tratto (B-C) pressoché rettilineo si congiungerà, attraverso un breve tratto (B-E), alla via Mantegna per una lunghezza di circa 420,00 m; il collegamento con la via Botticelli verrà realizzato con un tratto (C-D) di strada della lunghezza di circa 210 m.

Sulla strada di "Su Carroppu", tratto A-B, la sezione stradale tipo sarà di dimensioni totali pari a 10,00 m, costituita da due marciapiedi (cad 1,50 m) e due corsie di marcia (cad 3,50 m).

Relativamente a questo tratto di strada è prevista la realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque bianche meteoriche attraverso una tubazione in cemento rotocompresso da posizionarsi sotto il marciapiede (lato muro cimiteriale).

Nel tratto B-C-E invece la sezione stradale tipo, di dimensioni totali pari a 10,00 m, sarà costituita da due corsie di marcia (cad 3,50 m) e relative cunette (cad 1,50 m).

Il tratto C-D, sempre di dimensioni totali pari a 10,00 m, è previsto con due corsie di marcia (cad 3,50 m), un marciapiede di dimensioni 1,50 m (lato centro abitato) ed una cunetta di dimensioni 1,50 m (lato zona agricola)

Tabella dimensioni

	Tratto (A-B)	Tratto (B-C-E)	Tratto (C-D)
Lunghezza [m]	150,00	420,00	210,00
Marciapiede sx [m]	1,50		1,50
Cunetta [m]		1,50	
Corsia [m]	3,50	3,50	3,50
Corsia [m]	3,50	3,50	3,50
Cunetta [m]		1,50	1,50
Marciapiede dx [m]	1,50		

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA (PRELIMINARE)

1. Premessa

Nell'ambito del progetto volto alla riqualificazione delle aree che ricadono nell'estrema periferia a Nord-Ovest del centro abitato di Assemini, è stata predisposta la presente Relazione Geologica e Geotecnica, in riferimento alla nuova sede stradale che, sfruttando il tracciato della strada vicinale denominata "Su Carroppu", collegherebbe la via Manin (località Santa Lucia) con la via Botticelli e la via Mantegna (località "Piri Piri").

La Relazione è stata articolata sviluppando l'analisi delle condizioni geologiche, geotecniche ed idrogeologiche preliminari nei terreni interessati dall'intervento, in conformità a quanto previsto dall'art. 26 comma 1 lettera A-D del D.P.R. 207/2010 e secondo quanto disposto dal D.M. 14/01/2008 "Nuove norme tecniche sulle costruzioni".

I dati preliminari, tratti da fonti bibliografiche e da lavori svolti in zone limitrofe, costituiranno la base per una modellazione geologica preliminare, a cui seguirà una campagna di indagini dirette ed indirette per la definizione del Modello Geologico di Riferimento (MGR) come stabilito dalle Norme Tecniche sulle costruzioni.

Nel complesso, verranno studiate le criticità di tipo idrogeologico in riferimento a quanto stabilito dalle norme di attuazione del P.A.I. e dal P.S.F.F.

2. Inquadramento Geologico

L'attuale conformazione geologica e geomorfologica del settore d'indagine si allaccia in maniera evidente con l'evoluzione idrogeologica del Rio Mannu.

L'area d'intervento come del resto tutto il territorio comunale, si imposta su una piana alluvionale caratterizzata da sequenze deposizionali alluvionali che si sono succedute fino all'attuale.

Il deflusso superficiale dei corsi d'acqua sopraccitati, lambisce la parte occidentale dell'abitato di Assemini, con direzione SE e sbocco finale in corrispondenza dello Stagno di Santa Gilla, la cui origine è correlabile con le fasi glaciali ed interglaciali Quaternarie.

Nel complesso, l'intero settore può essere inquadrato come una zona depressa su cui si sono accumulati i terreni di riempimento quaternari riconducibili agli eventi alluvionali antichi e più recenti.

Nel complesso la successione litologica rilevata nell'area d'intervento risulta costituita da:

- Depositi pedogenizzati (Quaternario Olocene);
- Depositi continentali di facies alluvionale, costituiti da ciottoli in matrice limo-argillosa di colore rossastro con frequenti noduli ed incrostazioni di carbonato di calcio (Quaternario Olocene);
- Formazione sabbiosa debolmente cementata a laminazione piano-parallela (Quaternario Olocene);
- Depositi continentali di facies alluvionale, costituiti da alternanze conglomeratiche in matrice limo-argillosa di colore rossastro (Quaternario Olocene).

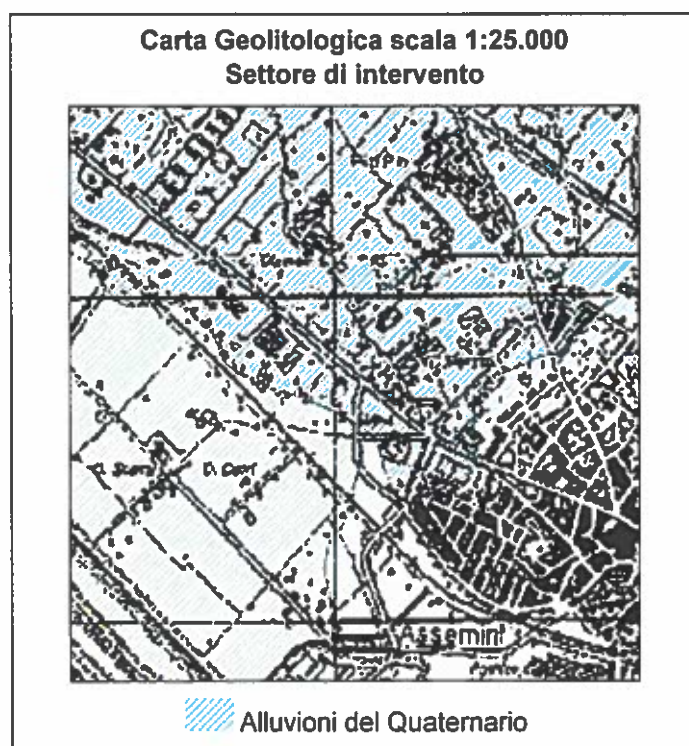
Nel complesso, l'area si sviluppa su di un'area con andamento morfologico planare, pendenze < 1% e quota media di ca. 12,00 m.s.l.m.

Per quanto attiene la definizione delle categorie di sottosuolo ai sensi del D.M. 14/01/2008, l'area d'intervento è classificabile in categoria "C" ovvero: "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs 30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

Per ciò che concerne le condizioni topografiche il sito è classificabile come "T1", ossia: "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ".

SCHEMA STRATIGRAFICO

QUATERNARIO (Attuale)	Depositi alluvionali attuali costituiti da sequenze ciottoloso – sabbiose o sabbioso-argillose alternate a depositi limo-argillosi.
QUATERNARIO (Olocene)	Depositi alluvionali recenti costituiti da sequenze ciottoloso – sabbiose o sabbioso-argillose debolmente cementate alternate a depositi limo-argillosi, con frequenti noduli e incrostazioni carbonati che, disposti su terrazzi e conoidi alluvionali.
QUATERNARIO (Pleistocene inf-med.)	Depositi alluvionali costituiti da sequenze deposizionali conglomeratiche e sabbioso-argillose talora cementate, in terrazzi e conoidi alluvionali.



In considerazione del fatto che l'area d'indagine risulta prossima ad un corso d'acqua, è stata eseguita una dettagliata analisi idrogeologica e sovrapposizione cartografica con G.I.S. al fine di stabilire se l'area prescelta risulta o meno a rischio idrogeologico ai sensi del P.A.I.

Nel complesso l'area è tale che non si evincono allo stato attuale fenomenologie e/o dissesti riconducibili a criticità di tipo geomorfologico e idrogeologico. In questo contesto è da segnalare che il sito risulta ricompreso nella mappatura della pericolosità idraulica moderata (Hi1) così come individuata nello studio di maggior dettaglio di cui all'Art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I. per l'adeguamento al P.U.C. in corso di approvazione.

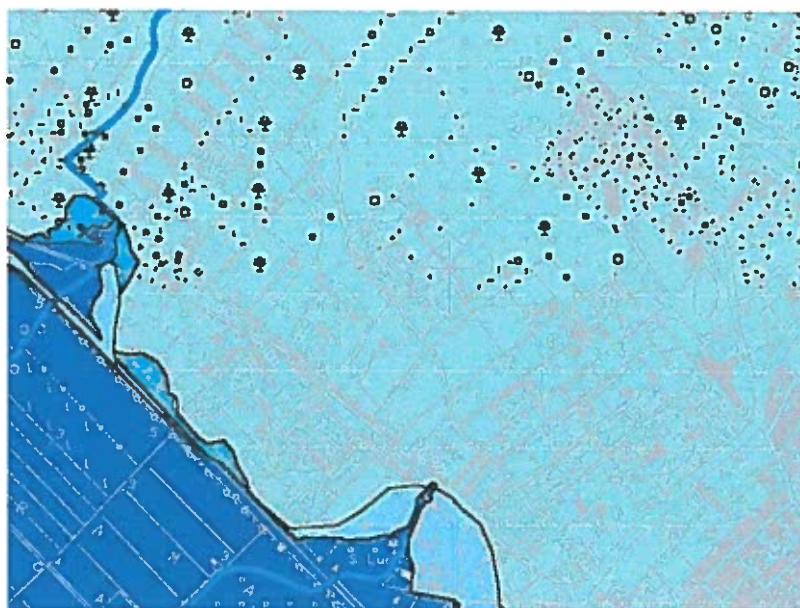


Fig. 2: Rappresentazione cartografica dell'area d'intervento sulla Carta ufficiale del P.A.I.

In considerazione del fatto che il Comune di Assemini risulta inserito nell'ambito della perimetrazione della pericolosità idraulica definita dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, è stata eseguita una sovrapposizione cartografica, da cui si evince che l'area prescelta risulta a rischio idrogeologico ai sensi del P.A.I.

Più precisamente, risulta inserita in quella porzione di territorio definita "Fascia Geomorfologica C", corrispondente a quelle porzioni di territorio caratterizzate da eventi di piena con tempi di ritorno pluri-cenetenari ($Tr = 500$ Anni). Tuttavia, trattandosi di interventi che portano delle varianti sostanziali al Piano Urbanistico Comunale, è stato importante analizzare le Norme Tecniche del P.A.I., che all'art. 8 comma 2 recitano testualmente: *"Indipendentemente dall'esistenza di aree perimetrate dal PAI, in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici anche di livello attuativo e di varianti generali agli strumenti urbanistici vigenti i Comuni - tenuto conto delle prescrizioni contenute nei piani urbanistici provinciali e nel piano paesistico regionale relativamente a difesa del suolo, assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idrogeologico - assumono e valutano le indicazioni di appositi studi di compatibilità idraulica e geologica e geotecnica, predisposti in osservanza dei successivi articoli 24 e 25, riferiti a tutto il territorio comunale o alle sole aree interessate dagli atti proposti all'adozione. Le conseguenti valutazioni comunali, poste a corredo degli atti di piano costituiscono oggetto delle verifiche di coerenza di cui all'articolo 32 commi 3, 5, della legge regionale 22.4.2002, n. 7 (legge finanziaria 2002). Il presente comma trova applicazione anche nel caso di variazioni agli strumenti urbanistici conseguenti all'approvazione di progetti ai sensi del DPR 18.4.1994, n. 383, "Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale".*

Inoltre, all'art. 8 comma 3, *"Gli studi di cui al comma 2 analizzano le possibili alterazioni dei regimi idraulici e della stabilità dei versanti collegate alle nuove previsioni di uso del territorio, con particolare riguardo ai progetti di insediamenti residenziali, produttivi, di servizi, di infrastrutture".*



In relazione a quanto sopra argomentato, è consigliabile consultare i tecnici dell'A.D.I.S (Regione Sardegna – Agenzia del distretto idrografico) prima della stesura del Progetto Definitivo.

3. Inquadramento Geomorfologico

Nel complesso, l'area si sviluppa su di un'area con andamento morfologico planare, con pendenze $< 1\%$ e quota media di ca. 12,00 m.s.l.m. Il settore oggetto di intervento è parte integrante della piana alluvionale del Rio Flumini Mannu e Rio Flumineddu, il cui deflusso superficiale è stato regimato da operazioni di bonifica che hanno modificato sostanzialmente il suo percorso naturale per esigenze di tipo urbanistico. Per quanto attiene la definizione delle categorie di sottosuolo ai sensi del D.M. 14/01/2008, l'area d'intervento è classificabile in categoria "C" ovvero: "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs 30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s. Per ciò che concerne le condizioni topografiche il sito è classificabile come "T1", ossia: "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ".

4. Inquadramento Geopedologico

In relazione alle caratteristiche geopedologiche dei terreni interessati nel sito oggetto di intervento, è stato eseguito uno studio specialistico di tipo geopedologico.

L'area rilevata si presenta debolmente urbanizzata, con un livello pedogenizzato rilevante tenuta presente la localizzazione geomorfologica del settore d'intervento.

Gli spessori maggiori dei suoli si rilevano nelle zone più depresse dove l'accumulo sedimentario, susseguitosi nel tempo ha reso possibile l'instaurarsi di fenomeni pedogenetici.

L'area oggetto di intervento è caratterizzata da uno spessore notevole di tali depositi, con spessori variabili tra 0,40 m ÷ 1,00 m.

L'analisi geopedologica ha appurato che i suoli presenti nel sito oggetto di intervento si impostano essenzialmente su depositi alluvionali del Pleistocene e dell'Olocene, caratterizzati da aree da sub-pianeggianti a pianeggianti, con prevalente utilizzazione agricola. I livelli pedogenizzati ascrivibili sono caratterizzati da profili di tipo A-Bt-C, A-Btg-Cg e subordinatamente A-C, profondi, da franco sabbiosi a franco sabbioso-argillosi in superficie, da franco sabbioso-argillosi ad argillosi in profondità, da permeabili a poco permeabili, da sub-acidi ad acidi, da saturi a desaturati.

Si rilevano altresì livelli pedogenizzati caratterizzati da profili A-C, e subordinatamente A-Bw-C e subordinatamente A-C, profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a poco permeabili, neutri e saturi. Nel complesso, per le due varietà di suoli rilevati, si evince eccesso di scheletro e drenaggio superficiale molto lento.

5. Schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea

L'idrografia superficiale del territorio, risulta molto complessa come si evince dallo sviluppo geomorfologico dell'area nel quale si individua l'ambito del settore d'intervento.

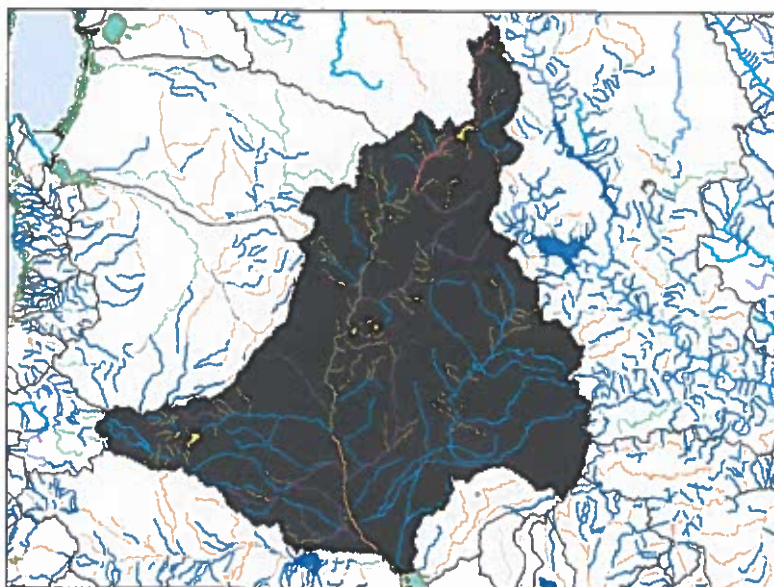


Fig.3: Settore oggetto di intervento con individuazione del bacino idrografico del Rio Sestu.

L'area d'indagine è parte integrante del Bacino idrografico del Rio Flumini Mannu, le cui caratteristiche idrogeologiche sono da correlare con le condizioni litologiche, morfologiche e tettoniche dei litotipi rilevati.

Nell'ambito dell'inquadramento idrogeologico superficiale, si è determinata la superficie di pertinenza dell'invaso, la lunghezza complessiva delle aste fluviali e il coefficiente di deflusso medio relativo dei litotipi rilevati.

La superficie complessiva del bacino del Rio Sestu è di 1779,46 Km² con un altitudine media di 243 m.s.l.m. e alvei di scorrimento preferenziale rappresentati dal Rio Flumini Mannu (I° ordine) - (21.295 m), e Rio Flumineddu (III° ordine) - (18085,00 m).

Nell'ambito della classificazione idrogeologica dei litotipi affioranti nell'area d'intervento, è stato distinto il grado ed il tipo di permeabilità: nello specifico, si evincono due complesso idrogeologici, caratterizzato dalle seguenti specifiche:

ETA' GEOLOGICA		GRADO DI PERMEABILITA'				LITOLOGIA E IDROGEOLOGIA
		AP	MP	SP	IM	
QUATERNARIO	Olocene	■				COMPLESSO DELLE ALLUVIONI OLOCENICHE Alluvioni recenti ed attuali. Permeabilità variabile, alta negli orizzonti più grossolani e dilavati, bassa nei livelli argillosi.
QUATERNARIO	Pleistocene	■				COMPLESSO DELLE ALLUVIONI PLEISTOCENICHE Alluvioni recenti ed attuali. Permeabilità variabile, alta negli orizzonti più grossolani e dilavati, bassa nei livelli argillosi.

Grado di permeabilità relativa	Coefficienti di permeabilità (m/s)
Alto	$K > 10^{-2}$
Medio	$10^{-2} > K > 10^{-4}$
Scarso	$10^{-4} > K > 10^{-9}$
Impermeabile	$10^{-9} > K$

Al "Complesso delle alluvioni Oloceniche" vi appartengono i depositi alluvionali recenti e attuali, caratterizzati da permeabilità medio-alta e comunque variabile: maggiore nei livelli ghiaioso-sabbiosi, minore nei livelli argillosi e conglomeratici cementati.

Al "Complesso delle alluvioni Pleistoceniche" vi appartengono i depositi alluvionali antichi, caratterizzati da un coefficiente di permeabilità medio: la presenza di livelli conglomeratici cementati in matrice argillosa, alternati a livelli sabbioso argillosi sovraconsolidati ne contraddistingue caratteri di scarsa trasmissività idraulica.

Dalle indagini eseguite fino ad ora, risulta evidente che dal punto di vista geologico ed idrogeologico il sito rilevato si presenta privo di fenomeni di instabilità in atto.

Relativamente alla potenzialità dei dissesti, l'area rilevata non rientra nel Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), pertanto, in riferimento a quanto disposto dalle norme di attuazione del Piano per l'assetto idrogeologico, non sussiste la necessità di uno studio di compatibilità idraulica, in quanto la zona d'intervento non ricade in area a rischio idrogeologico.

6. Analisi geologico-tecnica del sito

Nell'ambito dell'analisi del modello geotecnico del sottosuolo, è stata riprodotta la successione geologica dei terreni rilevati mediante correlazione litostratigrafica.

La successione litotecnica presenta termini granulari di facies continentale, più specificatamente:

- Livello pedogenizzato, di colore bruno scuro, sabbioso-argilloso, con interclusi clasti ciottolosi, poligenici ed eterometrici (Spessore 0.30 m);
- Livello conglomeratico mediamente cementato, costituito da ciottoli alluvionali appiattiti, poligenici ed eterometrici, in abbondante matrice argilloso-sabbiosa ferritizzata, talora con noduli ed incrostazioni carbonatiche (Spessore 1,50 m);
- Livello conglomeratico debolmente cementato, costituito da ciottoli alluvionali arrotondati, poligenici ed eterometrici, in matrice sabbioso-argillosa (Spessore 0,80 m);
- Livello sabbioso ciottoloso in matrice argillosa umida, con inclusi ciottoli alluvionali, poligenici ed eterometrici. (Spessore 0.50 m).

Stabilito che la sequenza stratigrafica rilevata risulta correlabile con altre rilevate in aree limitrofe, saranno presi in esame i dati ottenuti dalle analisi di laboratorio di questi campioni.

Determinazione della capacità portante del sottosuolo e determinazione dei cedimenti:

- Angolo d'attrito
- Coesione
- Contenuto d'acqua
- Peso specifico
- Modulo edometrico
- Classificazione del terreno
- Portanza
- Comportamento d'insieme della sequenza geologica.

Nel caso specifico, saranno utilizzati i seguenti parametri geotecnici:

- umidità (ψ);
- peso specifico (γ);
- angolo di attrito (ϕ);
- coesione (c).

I principali parametri ottenuti con le prove di laboratorio sono riportati nella seguente tabella riepilogativa :

<i>Tipo litologico</i>	<i>Profondità (m)</i>	<i>c (Kg/cm²)</i>	<i>γ (g/cm³)</i>	<i>ϕ (°)</i>
Deposito sabbioso frammisto a clasti ciottolosi poligenici ed eterometrici di dimensioni centimetriche e decimetriche in matrice argillosa rossastra ferrettizzata, talora con noduli e incrostazioni carbonatiche.	2,50	0,08	1,316	30,52

Relativamente all'intervento di realizzazione della nuova sede stradale, saranno considerati i carichi complessivi prodotti dalla sommatoria di quelli esistenti e di quelli prodotti dalla realizzazione dell'opera, si procederà quindi alla determinazione delle pressioni prodotte sul terreno.

RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

L'intervento prevede la realizzazione della rete per lo smaltimento delle acque piovane a servizio anche delle aree prospicienti la strada in progetto. Più precisamente si prevede di operare nei modi seguenti:

- Rete fognaria per acque meteoriche:

La strada in progetto sarà asservita da una tubazione in cemento rotocompresso interrata sotto il marciapiede (tratto A-B, lato muro cimiteriale), da una sola cunetta a sezione trapezia (tratto C-D) e da due cunette a sezione trapezia, una per senso di marcia (tratto B-C-E), che convoglieranno le acque meteoriche nel canale a cielo aperto posizionato alla fine del muro perimetrale del cimitero che, più a valle, si collega al canale denominato A3, secondo quanto indicato nell'analisi di rischio idraulico in dotazione del Comune di Assemini.

I calcoli idraulici di dimensionamento e verifica verranno elaborati in relazione alle massime precipitazioni prevedibili nell'arco di 25 anni.

[illegible]

COMUNE DI ASSEMINI (Rete viaria in località " Piri Piri- S.Lucia)

QUADRO ECONOMICO

A) Somme per lavori e oneri sicurezza

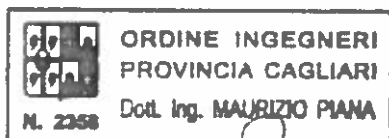
A1) Lavori a base d'asta	€	580.000,00
A2) Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€	10.000,00
Totale base d'asta A)	€	590.000,00

B) Somme a disposizione dell'Amministrazione

B1) Oneri per le spese tecniche compreso oneri fiscali ed IVA	€	68.005,22
B2) Per I.V.A. 10% su A	€	59.000,00
B3) Espropri	€	74.931,83
B4) Spese tecniche idrogeologiche, geotecniche e prove compreso oneri fiscali ed I.V.A.:	€	36.000,00
. Relazione geologica, idrogeologica, D.L. ed assistenza		
. Studio compatibilità idraulica (P.A.I.)		
. Prove ed indagini a supporto delle relazioni		
. Prove ed indagini durante le lavorazioni		
B5) Incentivi per Funzioni Tecniche art. 113 DLgs 50/2016 (2% di A)	€	11.800,00
B6) Imprevisti	€	8.115,66
B7) Spese per pubblicità e riproduzione copie	€	1.500,00
B8) Procedimento pubblicazione variante urbanistica	€	1.000,00
B9) Spese per allacci e spostamento impianti di servizio	€	50.000,00
B10) Spese per collaudi e spese tecniche per frazionamenti compreso oneri fiscali ed I.V.A.	€	13.500,00
B10) Spese per registrazione, trascrizione e voltture per decreto di esproprio	€	9.000,00
B11) Servizio Tesoreria Area, 1% del finanziamento R.A.S. pari a € 619794,00	€	6.197,94
B12) Incarico attività di supporto al RUP	€	10.949,35
Totale base d'asta B)	€	350.000,00

IMPORTO COMPLESSIVO A) + B)

€ 940.000,00



Maurizio Piana

INDICE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA	
Premessa	Pag 1
Inquadramento territoriale	Pag 2
Normativa di riferimento	Pag 3
RELAZIONE TECNICA	
Viabilità (intervento di progetto)	Pag 3
Relazione geologica e geotecnica	Pag 4
Rete smaltimento acque meteoriche	Pag 12
Cronoprogramma fasi attuative	Pag 13
Quadro economico	Pag 14