

COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA
SETTORE 7 - OPERE PUBBLICHE
PIANIFICAZIONE - MOBILITA'
CITTA' METROPOLITANA DI CAGLIARI

SINDACO DOTT. GRAZIANO MILIA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ARCHITETTO ELISABETTA SPIGA

COMPLETAMENTO INFRASTRUTTURALE
DEL COMPENDIO IS ARENAS (SA CORA)
RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E
POTENZIAMENTO DEI SERVIZI SPORTIVI
E RICREATIVI - TERZO LOTTO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
SETTEMBRE 2024

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



ANDREA CASCIU INGEGNERE
MICHELE CASCIU ARCHITETTO

COLLABORATORI DI PROGETTO

ARCHITETTO PAESAGGISTA ILARIA TOLA
GEOMETRA DANILO MELIS

01.ERE.01

SCALA_

RELAZIONE GENERALE E TECNICA

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO	4
3. L' INTERVENTO DI PROGETTO.....	7
4. DESCRIZIONE PUNTUALE DELLE OPERE IN PROGETTO	12
LA PIAZZA ALBERATA.....	12
LO SCENARIO DELL'ACQUA	13
LA COLLINA E L'AREA PARCO.....	14
IL PERCORSO.....	15
5. IMPIANTI PREVISTI.....	16
6. GESTIONE DELLE INTERFERENZE	16
7. GESTIONE DELLE MATERIE DI SCAVO	16
8. INTERVENTI PREVISTI	22

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa all'adeguamento del PFTE del dicembre 2021 ai sensi del D.lgs. 36/2023 del progetto denominato **“Completamento infrastrutturale del compendio Is Arenas (Sa Cora) Riqualificazione ambientale e potenziamento dei servizi sportivi e ricreativi – 3° lotto”**.

Lo studio scrivente è affidatario del servizio in oggetto con Determinazione dirigenziale n. 2118 del 29.12.2023 con contratto stipulato in data 15.01.2024 in forma di scrittura privata, in pari data viene redatto verbale di consegna del servizio.

Tale progetto costituisce uno stralcio del progetto generale **“Completamento infrastrutturale del compendio Is Arenas (Sa Cora) Riqualificazione ambientale e potenziamento dei servizi sportivi e ricreativi”** di cui alla DGC n. 9/2022 e successivo stralcio di cui alla DGC 289/2023 con la quale è stato approvato il 3° stralcio del progetto di fattibilità tecnico – economica denominato **“Riqualificazione ambientale e potenziamento dei servizi sportivi e ricreativi nel compendio Is Arenas (Sa Cora)”** dell'importo di 700.000,00 euro.

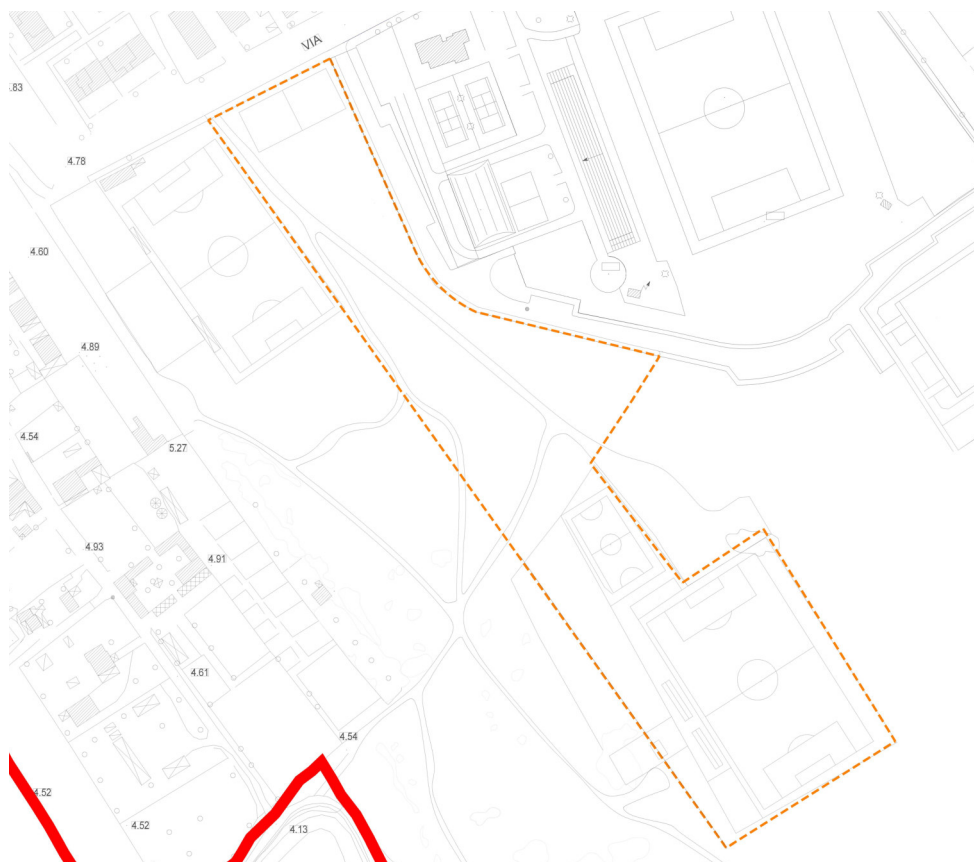
Nello stralcio di cui alla DGC n. 289/2023 le opere previste sono la realizzazione dell'area **“Il Parco”** che consiste nella realizzazione di un asse verde attrezzato per attività sportive all'aperto (jogging, fitness all'aperto e percorso vita), la manutenzione straordinaria degli spogliatoi e del campo sportivo **“Sa Cora”** al fine di consentire la sua conversione in campo polivalente per calcio a 11 e campo scuola baseball per il settore giovanile.

L'adeguamento del PFTE del dicembre 2021 è composto dai seguenti elaborati:

CODICE ELABORATO			DESCRIZIONE CONTENUTO	
Progr.	Disc.	Tipo	Descrizione	Scala
EEL_00_Elenco elaborati				
00	EEL	00	Elenco elaborati	-
ERE_01_Elaborati relazionali				
01	ERE	01	Relazione generale e tecnica	-
02	ERE	01	Relazione Paesaggistica (d.lgs. 42/2004)	-
03	ERE	01	Relazione di sostenibilità dell'opera e CAM	-
04	ERE	01	Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti	-
05	ERE	01	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento e Stima dei costi della Sicurezza	-
ESP_02_Espropri				
06	ESP	02	Piano particellare delle aree espropriande o da acquisire	-
07	ESP	02	Elenco dei beni delle espropriazioni redatto secondi i modelli della regione pubblicato nel b.u.r.a.s. n. 4 del 02/02/1995	-
SDF_03_Stato di fatto				
08	SDF	03	Inquadramento urbanistico, paesaggistico e catastale	1:5000
09	SDF	03	Planimetria generale	1:1000
10	SDF	03	Rilievo aerofotogrammetrico: ortofoto, curve di livello e editing strutture	1:500
11.3	SDF	03	Fascicolo foto aeree	-
12	SDF	03	Analisi paesaggistica - Analisi percettiva del contesto di prossimità	1:1000
SDP_04_Stato di progetto - Elaborati grafici				
13	SDP	04	Analisi paesaggistica - Qualità dello spazio aperto	1:1000
14	SDP	04	Planimetria generale	1:1000
15	SDP	04	Planimetria dell'area di intervento	1:500
16	SDP	04	Planimetria area parco	1:200
17	SDP	04	Sezione Piazza alberata	1:50
18	SDP	04	Sezione Scenario dell'acqua	1:50
19	SDP	04	Sezione Area playground	1:50
20	SDP	04	Sezione Area sport outdoor	1:50
21	SDP	04	Sezioni e dettagli costruttivi	1:20 - 1:5
22	SDP	04	Accessibilità (legge 13/89)	1:500
IMP_05_Impianti tecnologici				
23	IMP	05	Relazione specialistica impianti elettrici e ausiliari	-
24	IMP	05	Relazione specialistica impianti idrici, fognari e smaltimento meteoriche	-
25	IMP	05	Planimetria Impianti elettrici, di illuminazione e ausiliari	1:500
26	IMP	05	Planimetria Impianti idrici, fognari e raccolta acque meteoriche	1:500
AGR_06_Agronomia e verde urbano				
27	AGR	06	Relazione agronomica	-
28	AGR	06	Studio dei cromatismi e dell'architettura della componente vegetale	-
29	AGR	06	Fascicolo di dettaglio - Sesti di impianto e abachi vegetazione	-
CON_07_Contabilità				
30	CON	07	Computo metrico estimativo Progetto primo stralcio	-
31	CON	07	Quadro economico Progetto primo stralcio	-

2. AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

L'intervento di completamento infrastrutturale del compendio Is Arenas-Sa Cora – 3° lotto, ricade in Comune di Quartu Sant'Elena (Città Metropolitana di Cagliari). Ubicato a sud del centro abitato e interessa una superficie di circa 28.573 m² (di cui circa 13.135 m² relativi all'area sportiva), ed è compreso tra la via S'Arrulloni, la così detta via Olimpia (strada attualmente chiusa di collegamento tra via S'Arrulloni e via Beethoven prospiciente l'area sportiva di Is Arenas) e il parco di Molentargius a sud.



Individuazione dell'area di progetto su base CTR

L'area si trova all'interno dell'attuale perimetro di individuazione della Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Saline di Molentargius", immediatamente esterna al Sito di Importanza Comunitaria (SIC) "Stagno di Molentargius e territori limitrofi" e al limite del Parco.

L'area di progetto quindi rappresenta uno snodo fondamentale del rapporto che la città ha con il parco di Molentargius, ed al contempo, l'elevata presenza di impianti sportivi la mettono al centro dell'attività sportiva cittadina ed extracittadina.

Nell'area sono previsti importanti progetti infrastrutturali - **"progetto "PIA CA13 Serpeddi Parco Is Arenas, Interventi di riqualificazione ambientale, sportiva e infrastrutturale urbana"** - che andranno a completare l'offerta sportiva ed a migliorare la fruizione degli spazi da parte della cittadinanza.



Foto con drone dell'area oggetto di intervento

Preliminarmente è stato eseguito un rilievo aerofotogrammetrico con drone e sono state realizzate foto e ortofoto per una migliore comprensione dell'area di intervento.

Dal rilievo si evidenzia che l'area è sostanzialmente pianeggiante, si rileva infatti la stessa quota altimetrica sul marciapiede lungo via S'Arrulloni e sul limite inferiore a sud allo sbocco del futuro percorso verso il Molentargius.

Su tutta l'area si riscontrano differenze di quota che solo nella parte centrale raggiungono o superano di poco il metro.

Lungo via S'Arrulloni è presente l'area cani che risulta rialzata di circa 60 cm rispetto al marciapiede esistente.

Questi lievi movimenti del terreno hanno quindi guidato alcune scelte, sicuramente la necessità di riportare in quota la parte iniziale prospiciente via S'Arrulloni per consentire una maggior fruibilità dal centro abitato.

Il lieve rialzo al centro dell'area ha suggerito invece la realizzazione di quella che abbiamo chiamato "la collina".

Saranno quindi molto ridotte le operazioni di scavo, limitato a uno scotico, con il riutilizzo dei volumi in eccesso e comunque con l'apporto di terreno vegetale per la realizzazione delle nuove aree verdi. Saranno necessari gli scavi per le opere impiantistiche, comprese vasche di accumulo per il riuso delle acque a fini irrigui, e per la realizzazione della vasca d'acqua e delle fondazioni della pensilina.

3. L' INTERVENTO DI PROGETTO

L'obiettivo principale del presente progetto di adeguamento del progetto di fattibilità tecnico economica del dicembre 2021 è la riqualificazione e valorizzazione dell'area di Is Arenas (Sa Cora), volta al miglioramento delle condizioni attuali di marginalità e degrado del luogo ed al soddisfacimento di funzioni inerenti soprattutto le attività sportive e ricreative.



Esistente PFTE inserito all'interno del più ampio progetto di riqualificazione (PIA)

Partendo dal PFTE del dicembre 2021 sono stati analizzati e sviluppati i seguenti punti:

1. la riqualificazione ambientale dell'area in oggetto ed il completamento delle infrastrutture esistenti con interventi ecosostenibili e compatibili con il vicino parco del Molentargius;
2. la progettazione di collegamenti necessari al fine di unificare e congiungere in futuro le diverse aree dell'intero comparto;
3. la revisione e completamento degli impianti (illuminazione, idrico e smaltimento meteoriche);
4. la ricucitura e armonizzazione degli interventi previsti con le attività sportive presenti e in esercizio nell'area e coerenti con la destinazione funzionale a vocazione sportiva e ludico ricreativa.

Il PFTE individua un nuovo limite di intervento, indicato dall'Amministrazione in sede di incarico, che si attesta lungo la così detta via Olimpia stralciando l'area della sede stradale e del marciapiede.

L'intervento di progettazione paesaggistica ha quindi individuato, anche attraverso l'*Analisi paesaggistica - Analisi percettiva del contesto di prossimità* e l'*Analisi paesaggistica - Qualità dello spazio aperto* (vedi Elaborati 12.SDF.03 e 13.SDP.04), una gerarchia degli spazi che partendo da via S'Arrulloni fino al limite Sud dell'area di intervento (coincidente con il limite dell'area sportiva) vedrà la realizzazione di un parco pubblico attrezzato e percorsi che confluiranno in un'area attrezzata all'aperto per esposizioni, promozioni e mercati a carattere temporaneo.

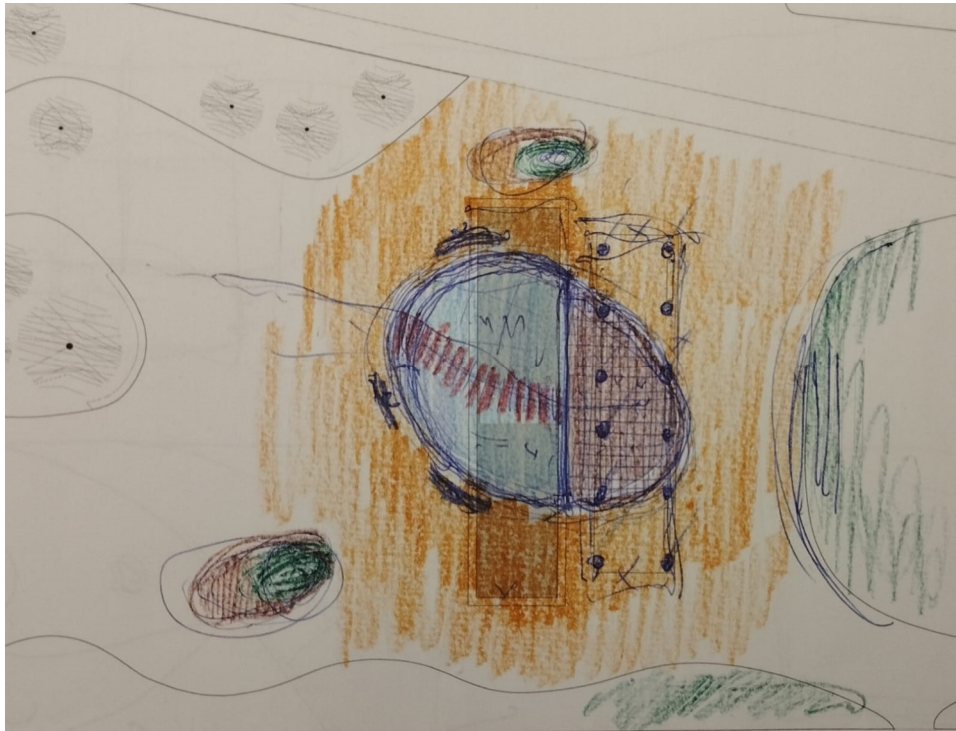


Schizzo di studio dell'area parco

Un primo spazio prospiciente via S'Arrulloni si configura come **piazza alberata** con un carattere più "urbano" con presenza di alberature ad alto fusto per garantire spazi ombreggiati. Una "piazza" dove la presenza di grandi aiuole dalle forme morbide invita alla sosta, anche grazie alla presenza di ampi sistemi di sedute, e indirizza i fruitori verso i percorsi di attraversamento del parco smussando la rigidità compositiva e le assialità presenti nel PFTE del dicembre 2021. Grandi aiuole separano questo spazio-piazza dall'esistente campo sportivo privato e dalla via Olimpia per realizzare il più possibile un ambiente raccolto e mitigare eventuali detrattori visivi e sonori. Lungo la via S'Arrulloni viene riproposto, anche se arretrato rispetto all'esistente giacitura, un filare di alberi a segnare l'ingresso al parco.

A seguire viene individuato un ampio spazio più libero, "**lo scenario dell'acqua**", disponibile anche per piccoli eventi e manifestazioni, caratterizzato da uno specchio d'acqua, della profondità massima di 20/30 cm, e da una pensilina che potrà fungere anche da palco per piccoli spettacoli. Un'area fondamentalmente di transizione tra l'area urbana e quella più naturale. La porta al

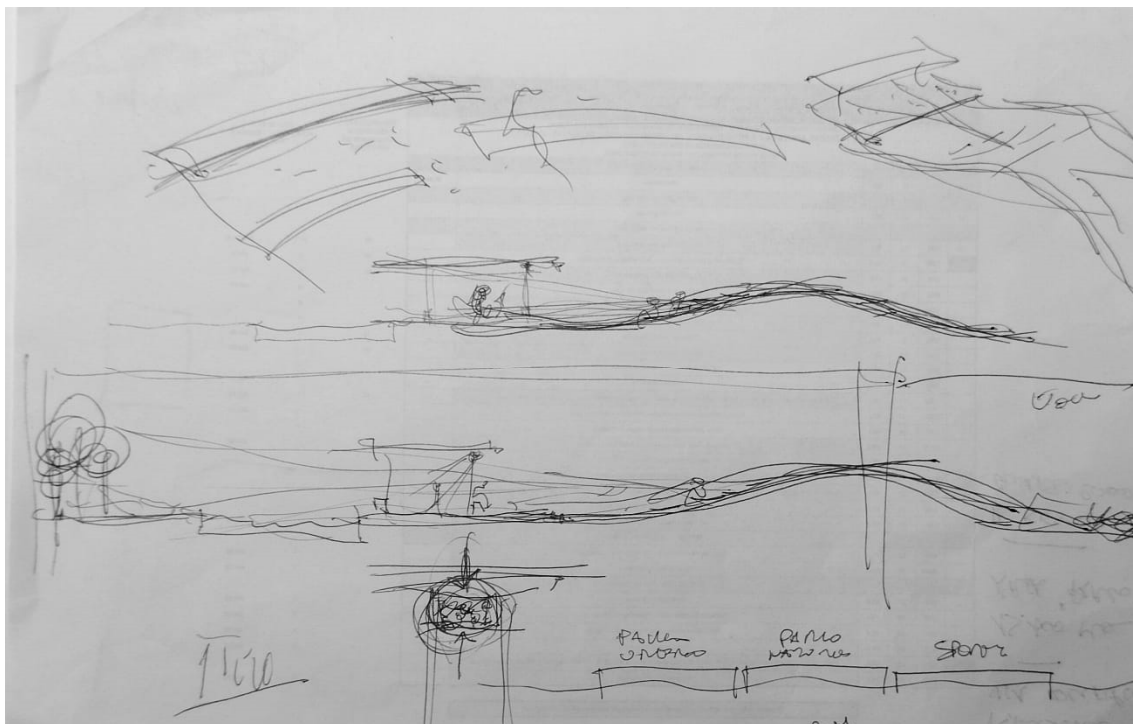
parco ben visibile dalla via S'Arrulloni per la presenza della pensilina, elemento lineare di demarcazione tra i diversi sistemi di spazi.



Schizzo di studio della zona acqua e pensilina

Di fronte alla grande pensilina, nel punto più stretto dell'area, il terreno vedrà un leggero movimento altimetrico, già presente attualmente, con la realizzazione di una grande aiuola, "**la collina**" appunto, trattata prevalentemente a prato dove saranno collocate delle sedute con funzione di platea per gli spettacoli e che, sul lato sud, permetterà una vista dall'alto (anche se modesta) dell'area verde del parco e del Molentargius.





Studi sulla sezione longitudinale

Questo grande spazio verde è il preludio di una sistemazione paesaggistica più "naturale".

Il sistema degli spazi verdi e dei percorsi viene strutturato sfruttando alcuni preesistenti segni sul territorio per realizzare diverse aree tra loro distinte e con differenti funzioni.

Viene individuata un'**area cani** in prossimità della via Olimpia, uno spazio per lo **sport outdoor** che potrà essere attrezzato appunto con elementi per attività sportive all'aperto (percorso vita ad es.) e infine un **play ground** riservato agli utenti più piccoli anch'esso attrezzabile con i classici giochi per bambini (altalene, scivoli, ecc...) e dotato di pavimentazione antitrauma.

Una pavimentazione in terra stabilizzata sarà il trait d'union dell'intero comparto ma verrà arricchita, a seconda dei casi, da parti in pietra (tozzetti di granito o similare posati a secco per permettere la permeabilità del terreno) o sempre in terra stabilizzata con differenti coloriture.

Si procederà con un leggero scotico del terreno e a seconda delle quote finali di progetto, con modesti scavi a larga sezione per posizionare uno strato drenante in misto arido inserito all'interno di geocelle dello spessore di circa 10 cm. Tale strato potrebbe essere collocato anche direttamente sul terreno esistente qualora sia necessario recuperare quota. Sopra questo strato di "fondazione" sarà posata una pavimentazione in terra stabilizzata dello spessore di 5/7 cm che dovrà essere opportunamente rullata.

Dopo questi spazi attrezzati prosegue il **percorso** che costeggia il limite dell'area sportiva. Un percorso lineare ma mosso e animato dalla presenza di grandi aiuole che avranno anche la funzione di mitigare la presenza della necessaria rete di protezione dell'area sportiva. In questa fase il percorso potrebbe apparire "sacrificato" ma la sua larghezza complessiva (10 metri ca) e

l'apertura verso l'area parco di futura realizzazione, lo rendono il vero asse di penetrazione al parco del Molentargius dal centro abitato.

L'accessibilità all'area sportiva, che attualmente avviene tramite uno stradello sterrato da via S'Arruloni che conduce a uno spiazzo destinato a parcheggio, viene prevista dalla cd via Olimpia lato via Beethoven. Infatti l'attuale stradello di accesso sparirà in quanto interno all'area in trasformazione come parco. Dalla via Olimpia sarà realizzato uno stradello e un'area di parcheggio sterrata che ricalca quanto previsto nel progetto generale, *"progetto "PIA CA13 Serpeddà Parco Is Arenas, Interventi di riqualificazione ambientale, sportiva e infrastrutturale urbana"*.



Planimetria del PFTE revisionato

4. DESCRIZIONE PUNTUALE DELLE OPERE IN PROGETTO

LA PIAZZA ALBERATA

Come detto l'accesso al parco avviene da via S'Arrulloni, punto di contatto con il centro abitato. La strada si presenta come un'arteria di scorrimento con la presenza di una pista ciclabile, dotata di parcheggi ma, proprio sul lato parco, poco curata nelle dotazioni verdi. Sono infatti presenti alcune aiuole ormai prive delle specie arboree originarie.

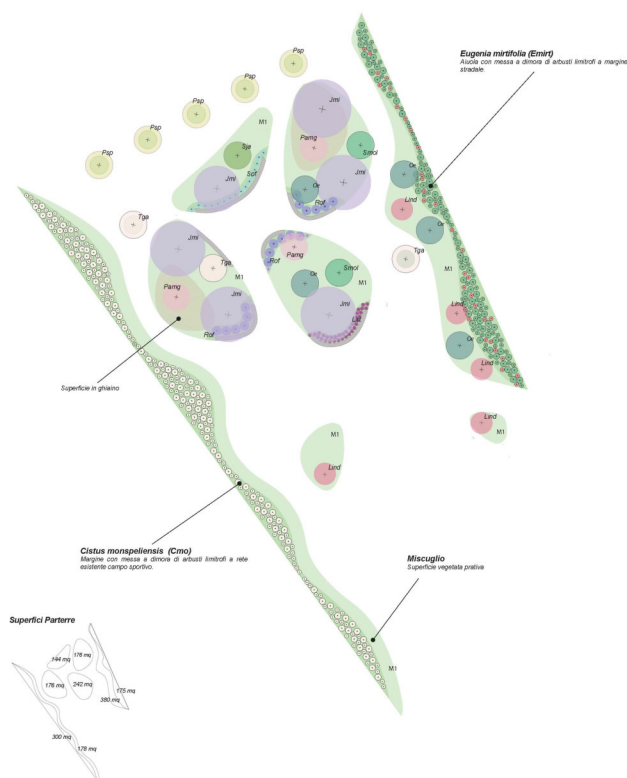
Il progetto intende realizzare una porta al parco che inviti all'accesso e alla sosta, preludio all'area più naturale, punto di partenza dei percorsi che verranno realizzati verso il parco.

La vicinanza al centro abitato ha fatto sì che si delineasse un'idea di spazio verde strutturato, con presenza di ampi spazi verdi e sedute, ombreggiato e gradevole. Si è volutamente optato per scelte di elementi arborei che potessero garantire con il tempo ampie chiome e varietà di colori.

Un nuovo filare di *Pyrus spinosa* delimiterà l'accesso con nuove aiuole lungo il marciapiede ma arretrate rispetto alla strada per garantire un agevole passaggio in previsione di maggior flusso di utenti.

Quattro grandi aiuole dalle forme morbide caratterizzano la piazza. Queste aiuole vedranno la presenza sia di alberi ad alto fusto quali le jacaranda che di arbustive e tappezzanti. La loro conformazione e posizione garantisce ampi percorsi che nelle intersezioni si allargano a creare ulteriori piccoli ambiti su cui si affacciano ampie sedute.

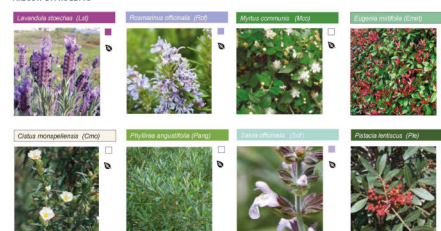
PIAZZA ALBERATA



ALBERATURE DI PROGETTO



ARBUSTI DI PROGETTO



ERRANCE DI PROGETTO

M1: Miscuglio 1
 Feticcia arundinacea 50%
 Canadina fruticosa 20%
 Lonicera periclymenum 20%

***Nella cartella di piante di progetto da integrare

■ Colore fiori
 □ Sempreverde
 ▢ Decidua

La vegetazione e i sest di impianto della piazza alberata

Quest'ultime sono concepite in elementi prefabbricati in calcestruzzo di colore chiaro o realizzati in opera in laterizio e rivestiti con elementi prefabbricati, dotate di elementi di illuminazione lineari incorporati per limitare al massimo sia l'inquinamento luminoso che la presenza di pali di tipo tradizionale.



Esempio di sedute con elementi illuminanti incorporati

Questo primo spazio si trova tra l'esistente campo di calcio privato e la via Olimpia, attualmente chiusa ma che potrà divenire asse di penetrazione anche se con limitazioni di traffico. Per garantire un senso di privacy e aumentare la sicurezza nel godere di questo spazio, sono state pensate dei grandi spazi verdi lungo i bordi dall'andamento sinuoso e con messa a dimora di specie arbustive che possano garantire una barriera visiva e al contempo un aspetto molto naturale.

Tutte le aiuole e gli spazi verdi saranno bordati da elementi metallici che ben si addicono al disegno morbido.

Tutta la piazza, così come il resto dei percorsi, sarà realizzato in terra stabilizzata con eventuali inserti di porzioni lapidee. Una scelta dettata dalla necessità di mantenere un aspetto il più naturale possibile limitando le opere di manutenzione. Una superficie che garantisce l'accessibilità a persone diversamente abili ma anche a piccoli mezzi per la manutenzione. Si adatta bene ai movimenti del terreno che verranno limitati al massimo per non incidere sui costi complessivi dell'opera. Una superficie che garantisce sia la permeabilità che lo scorrimento delle acque piovane che verranno in parte recuperate per fini irrigui.

LO SCENARIO DELL'ACQUA

A seguire si troverà quello che abbiamo chiamato "**lo scenario dell'acqua**". Si trova nel punto più stretto dell'area, e lo possiamo considerare la vera porta di accesso al parco. Da questo punto cambia la caratteristica del verde, si apre lo sguardo verso le zone più naturali in quanto termina la recinzione dell'esistente campo di calcio. È un luogo di transizione che sarà lasciato all'interpretazione degli utenti. Qui sono presenti gli unici elementi "costruiti" dell'area (escludendo le zone sportive). Una pensilina e una grande vasca d'acqua. Uno spazio destinato alla sosta.

Rispetto al PFTE del dicembre 2021 sono stati limitati gli scavi e, con il mantenimento del limite della via Olimpia, le dimensioni della pensilina sono state ridotte.

Il cuore dell'intero intervento si concentra qui. Uno spazio delimitato a nord dalla via Olimpia e a sud dall'area sportiva. Uno spazio che però si apre verso quelle che saranno le aree parco più naturali.

Da qui parte anche il percorso che costeggiando gli impianti sportivi porta alla futura area mercatale e da lì al Molentargius. Abbiamo configurato quest'area partendo dai segni esistenti sul

territorio, Tracce di un uso anche incongruo ma che abbiamo mantenuto e reso matrici di una rinascita.

Smussata la rigidità del precedente PFTE i percorsi diventano slarghi, le direttrici vengono piegate. La sensazione per l'utente deve essere quella di percorrere non di andare o semplicemente attraversare un luogo. L'invito è a soffermarsi. In questo spazio si concentrano varie funzioni. La collina che oltre a essere platea per spettacoli può, con l'altezza generata dai movimenti terra, garantire una visione dall'alto dell'intero parco e parzialmente del Molentargius. Il playground per i bambini, dove si alternano pavimentazioni in terra stabilizzata, ghiaia e pavimentazione antitrauma. Ideale per i giochi dei più piccoli, lontano dalla strada e facilmente controllabile.

L'area per gli sport outdoor, vicina ai campi sportivi, spazio dove potranno essere installate attrezzature per percorsi vita o attività all'aperto. L'area cani opportunamente recintata e sufficientemente grande per garantire il movimento libero degli animali da compagnia. Tutti questi spazi, opportunamente dotati di aree verdi e alberature, sono come sempre circondati da percorsi e aree di sosta che garantiranno spazi di relazione tra gli utenti e non esclusivamente percorsi di attraversamento. Snodi che sono stati pensati anche in funzione degli accessi all'area sportiva prevista in riqualificazione.

IL PERCORSO



La vegetazione e i sestii di impianto del percorso

Da qui parte il percorso che costeggiando la recinzione dell'area sportiva condurrà verso la futura area mercatale e il parco del Molentargius.

Un percorso lineare che abbiamo reso sinuoso e movimentato con la presenza di aiuole ricche di arbustive per mitigare la presenza della rete di protezione dei campi sportivi e garantire una reciproca privacy. Un percorso aperto sul parco con presenza di alcune alberature ad alto fusto per offrire la necessaria ombra.

5. IMPIANTI PREVISTI

Sono previsti nuovi impianti elettrici di illuminazione e speciali. Previsti inoltre impianti idrici, fognari e raccolta acque meteoriche. Si rimanda alle relazioni specialistiche e agli elaborati grafici specifici.

(23-24-25-26_IMP_05)

6. GESTIONE DELLE INTERFERENZE

Allo stato attuale non risultano interferenze con impianti esistenti a meno della linea di alimentazione elettrica dell'area sportiva e la presenza di un impianto di sollevamento ai margini dell'area di intervento. Sia dai sopralluoghi che dalle foto con drone non si evidenzia la presenza di pozzetti o altro all'interno dell'area di intervento.

7. GESTIONE DELLE MATERIE DI SCAVO

Di seguito vengono descritte le modalità di gestione dei materiali provenienti dalle attività di scavo ai sensi dell'art. 26 comma 1 lettera i) del D.P.R. 207/2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163". Si riporta la descrizione dei fabbisogni dei materiali da approvvigionare da cava e degli esuberi di materiali di scarto, provenienti dagli scavi, l'individuazione dei siti di cava e di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto.

Riferimenti normativi

Il riferimento normativo sulla gestione delle terre e delle rocce da scavo è costituito dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017, in vigore dal 22 agosto 2017, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs n. 133 del 12 settembre 2014, convertito con modificazione nella L. n. 164 del 11 novembre 2014. Il D.P.R. abroga sia il D.M. n. 161/12, sia l'art. 184-bis, comma 2-bis del D.Lgs 152/06 nonché gli artt. 41, c.2 e 41-bis del D.L. 69/13.

Il nuovo Regolamento riordina il tema delle terre e rocce da scavo con particolare riferimento a:

- Gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti;
- Deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- Utilizzo nel sito di produzione di terre e rocce da scavo escluse rifiuti;
- Gestione delle terre e rocce da scavo nei siti di bonifica.

La norma ha come obiettivo di agevolare e incrementare il ricorso alla gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, semplificando le procedure e gli oneri documentali, fissando inoltre tempi certi e definiti per l'avvio delle attività di gestione dei materiali e garantendo che

avvengano in condizioni di sicurezza ambientale e sanitaria, prevedendo un rafforzamento del sistema di controlli e vigilanza da parte delle autorità competenti.

Il DPR 120/2017 definisce «terre e rocce da scavo» come il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. La disciplina delle terre e rocce da scavo deve essere inquadrata nell'ottica più ampia della disciplina del Codice dell'Ambiente.

Secondo l'articolo 184 bis del Codice, infatti, le terre costituiscono un "rifiuto speciale" più precisamente, rientrano in questa categoria «i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis».

Le terre e le rocce da scavo perdono la propria qualifica di "rifiuto" se, secondo la disciplina dell'articolo 185 del Codice dell'Ambiente, sono riutilizzate nel medesimo cantiere in cui sono prodotte (precisamente secondo l'articolo 185 del Codice, «Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto (...): b) il terreno (in situ),

inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli artt. 239 e ss. relativamente alla bonifica di siti contaminati; c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato».

Infine, non sono rifiuti le terre e le rocce da scavo che possono essere gestiti come sottoprodotti. È questa l'ambito in cui si inserisce il DPR 120/2017.

L'ambito di applicazione del Regolamento fa riferimento:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'art. 184 – bis, del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non soggetti a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Per essere qualificate come sottoprodotti, le terre e rocce da scavo devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) Devono essere generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo deve essere conforme alle disposizioni dichiarate del piano di utilizzo o della dichiarazione;

- c) lo scopo dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo si concretizza (i) nella realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali sia nel cantiere in cui le terre sono state generate che in opere diverse (ii) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- d) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- e) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Regolamento.

Proprio con riferimento ai requisiti tecnici, il Regolamento precisa anche che le terre e le rocce da scavo possono contenere anche una componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale nella quantità massima del 20% in peso.

Le principali novità del nuovo Regolamento (Dpr 120/2017) consistono nella gestione delle terre e rocce da scavo attraverso auto-dichiarazioni e non più per mezzo di autorizzazioni preventive.

Si snelliscono quindi le procedure: la gestione delle terre e rocce da scavo che non necessita più dell'espressione di un parere / autorizzazione da parte dell'amministrazione ma segue le logiche delle dichiarazioni di parte. Procedure semplificate, quindi, ma che – a differenza di quanto accadeva in precedenza – si differenziano a seconda della dimensione del cantiere: cantieri di grandi dimensioni (con volumi di scavo superiori a 6.000 mc.) sottoposti a VIA; e cantieri di piccole dimensioni e di grandi dimensioni non sottoposti a VIA.

Cantieri di grandi dimensioni

In particolare, per i cantieri di grandi dimensioni il proponente trasmette il piano di utilizzo all'ARPA novanta giorni prima dell'inizio dei lavori. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione trasmessa. Entro trenta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo, possono essere richieste integrazioni alla documentazione ricevuta. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa.

Decorso novanta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo ovvero dalla eventuale integrazione, il proponente avvia la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del piano di utilizzo.

Cantieri di piccole dimensioni

Nei cantieri di piccole dimensioni la presenza dei requisiti di ammissibilità per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo è attestata dal produttore (in questo caso l'impresa appaltatrice) tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà con la trasmissione almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo al comune del luogo di produzione e all'ARPA. Nella dichiarazione il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo. Questa dichiarazione assolve la funzione del piano di utilizzo.

Nell'ottica della semplificazione, si pone anche l'assenza di procedure complicate per la modifica del piano di utilizzo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geo litologiche o evidenze organolettiche.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	$\leq 1000 \text{ mq}$	$\leq 3000 \text{ mc}$	1
b	$\leq 1000 \text{ mq}$	$3000 \text{ mc} \div 6000 \text{ mc}$	2
c	$1000 \text{ mq} \div 2500 \text{ mq}$	$\leq 3000 \text{ mc}$	2
d	$1000 \text{ mq} \div 2500 \text{ mq}$	$3000 \text{ mc} \div 6000 \text{ mc}$	4
e	$> 2500 \text{ mq}$	$< 6000 \text{ mc}$	DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1)

Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sotto servizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

Riutilizzo materiale da siti da bonificare

Un'altra importante novità consiste nella disciplina del riutilizzo del materiale (non contaminato) proveniente da siti soggetti a bonifica. Su questo argomento, prima del DPR 120/2017 si registravano numerose interpretazioni dubbie.

Oggi la procedura delineata dal Regolamento ammette l'utilizzo di tale materiale, previa validazione da parte di ARPA per i cantieri di grandi dimensioni e previa esecuzione di indagini di dettaglio con ARPA per gli altri cantieri. La possibilità di utilizzo di questo tipo di materiale deve necessariamente passare per una valutazione dello stato della procedura di bonifica in corso: per poter riutilizzare lo scavato la procedura in corso deve aver quantomeno concluso la fase della caratterizzazione, in quanto i valori della validazione e le indagini di dettaglio si basano necessariamente sui risultati della caratterizzazione.

La dichiarazione di utilizzo

È resa dal produttore mediante trasmissione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'articolo 47, Dpr 445/2000 (autocertificazione), almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori. Il produttore è il soggetto che esegue l'opera (o anche solo lo scavo). Costui, usando il modulo di cui all'allegato 6 al Dpr 120/2017 la invia al Comune del luogo di produzione e all'Arpa territorialmente competente. I tempi previsti per l'utilizzo non possono superare un anno dalla data di produzione di terre e rocce, a meno che l'opera alla quale sono destinate, preveda un termine di esecuzione superiore.

In caso di opera pubblica, la gestione di terre e rocce come sottoprodotti va autorizzata dalla stazione appaltante. Se i requisiti per rientrare nella categoria del sottoprodotto subiscono una modifica sostanziale, il produttore aggiorna la dichiarazione e la invia, anche solo in via telematica, al Comune del luogo di produzione e all'Arpa territorialmente competente. Decorso 15 giorni, terre e rocce possono essere gestite in conformità alla dichiarazione aggiornata.

Le modifiche sostanziali sono indicate dall'articolo 15, comma 2, e tra queste rientrano il destino di terre e rocce a un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel piano di utilizzo e la modifica delle tecnologie di scavo.

Se la variazione riguarda il sito di destino o il diverso uso dei materiali, la dichiarazione può essere aggiornata per non più di due volte (salvo cause di forza maggiore).

Invece, i tempi previsti per l'utilizzo di terre e rocce possono essere prorogati una sola volta e, se questo avviene per cause di forza maggiore, per non oltre sei mesi. In tal caso, prima della scadenza del termine di utilizzo indicato nella dichiarazione, il produttore comunica al Comune del luogo di produzione e all'Arpa territorialmente competente, il nuovo termine di utilizzo, motivandolo. Se l'autorità competente accerta l'assenza dei requisiti o delle cause di forza maggiore, dispone il divieto di gestire i materiali come sottoprodotti.

La caratterizzazione dei materiali non è prevista, ma si ritiene sia dovuta; diversamente, in caso di controllo il produttore non potrà confermare la veridicità di quanto dichiarato in ordine alla «qualità delle terre» e la loro rispondenza ai requisiti del sottoprodotto.

L'avvenuto utilizzo

Il produttore, mediante la dichiarazione di avvenuto utilizzo (Dau) attesta che l'impiego dei materiali è avvenuto in modo conforme a quanto aveva indicato nella dichiarazione di utilizzo. Anche questa dichiarazione è redatta ai sensi dell'articolo 47, Dpr 445/2000, è compilata in base all'allegato 8 ed è resa anche solo in via telematica. Inoltre, va trasmessa all'autorità e all'Arpa competenti per il sito di destinazione, al Comune del sito di produzione e a quello del sito di destino. La dichiarazione è conservata per cinque anni e va resa entro il termine di validità della dichiarazione di utilizzo. Se è omessa, i materiali diventano rifiuti con effetto immediato.

Alcuni chiarimenti interpretativi relativamente alle matrici materiali di riporto sono contenuti nella Circolare del 10 novembre 2017 da parte del Min. dell'Ambiente.

La gestione delle terre e rocce da scavo, oltre ai riferimenti normativi di cui sopra, seguirà le indicazioni contenute nelle linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, del maggio 2019.

Materiali escavati

La normativa vigente del settore stabilisce che i materiali derivanti dalla realizzazione dell'opera saranno per la maggior parte riutilizzate nel corso dello stesso da parte del produttore, mentre i volumi in esubero verranno conferiti in discariche autorizzate.

Le discariche individuate per lo smaltimento di materiale edile risultano essere ubicate in un raggio massimo compreso tra i 10-16 km, da Quartu Sant'Elena.

Gestione degli inerti da demolizione

La gestione delle materie da scavo, durante la realizzazione delle opere, sarà effettuata prevedendone il suo deposito temporaneo nell'area di cantiere e, successivamente, il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità del materiale per il riutilizzo in sito. Il rinterro verrà effettuato con materiale inerte di adeguate caratteristiche.

Nel caso in cui tale materiale risulti non idoneo al rinterro, sarà destinato ad idonea discarica autorizzata, secondo le modalità previste dalla normativa di settore vigente.

Nell'ambito del parco si prevede la predisposizione e preparazione del terreno esistente ad accogliere la fornitura, stesa e modellazione della terra vegetale. Per quanto riguarda la parte di scotico superficiale, la terra vegetale se presente sarà opportunamente vagliata e ripulita al fine del suo riutilizzo in corrispondenza delle aree verdi.

Destinazione e quantità dei materiali escavati

Operare nel rispetto delle regole della sostenibilità ambientale rappresenta oggi una necessità che ha ricadute sulla crescita economica e sulla tutela dell'ambiente. In quest'ottica rientra l'attenta gestione dei materiali e più nello specifico dei rifiuti. Le indicazioni dell'Unione Europea in materia invitano a non considerare lo stoccaggio dei rifiuti una soluzione sostenibile e piuttosto sanciscono una precisa gerarchia di misure per il trattamento dei rifiuti che in ordine di priorità è costituita da: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia, e smaltimento. Secondo l'UE, inoltre, il recupero ed il riciclaggio, in particolare, devono essere incoraggiati anche al fine di preservare le risorse naturali.

A tal proposito dalla ricerca cartografica e documentale sull'area di riferimento si sono individuate i seguenti siti di stoccaggio e riuso degli inerti da costruzione in provincia di Cagliari più prossimi al sito d'intervento:

- **MEREU RICICLI INERTI S.R.L.** via Piras, 81 09044 Quartucciu (CA) Distanza 3,5 km
- **R.E.R.S.R.L.** Loc. IS SEDDAS 09044 Quartucciu (CA) Distanza 8,2 km
- **I.CA. INERTI CALCAREI** via Galassi 2 09131 Cagliari (CA) Distanza circa 7,1 km
- **PROMISA S.R.L.** Loc. S. Gaetano Quartu Sant'Elena (CA) Distanza 13 km

8. INTERVENTI PREVISTI

Le risorse disponibili non permettono la realizzazione dell'intero intervento.

Le lavorazioni previste saranno quelle eseguibili con i fondi stanziati con la DGC Numero 289 del 20/11/2023. In questa fase non saranno realizzate le opere a verde, la fornitura degli arredi, la realizzazione della pensilina e della vasca d'acqua. Non si opererà sulla manutenzione straordinaria del campo da calcio esistente. Saranno realizzate le predisposizioni degli impianti con fornitura parziale dei corpi illuminanti dell'illuminazione pubblica.

Più in dettaglio gli interventi saranno limitati alla realizzazione dei soli percorsi pedonali in terra stabilizzata e nella realizzazione dell'impianto di illuminazione con fornitura e posa di corpi illuminanti limitatamente alle risorse disponibili, nella realizzazione dell'impianto di recupero delle acque meteoriche sotto i percorsi pedonali e della dorsale dell'impianto di irrigazione.

Non saranno realizzate opere a verde, arredi e forniture.

Parimenti non si interverrà sulla futura area destinata allo specchio d'acqua e alla pensilina ombreggiante con la sola installazione delle vasche di accumulo e degli ambienti di manovra destinati all'irrigazione che saranno installati al di sotto della pavimentazione della pensilina.

La pavimentazione sarà realizzata operando un leggero scotico dell'area interessata e un limitato scavo per posare un telo Geocomposito di rinforzo Tipo Macrit® GTS VG 50-50 con funzione di ripartizione dei carichi sul quale verrà posizionata una geogriglia dello spessore di 7 cm con geocomposito ridimensionale per il drenaggio delle acque costipata con ghiaio. Sopra verrà realizzato uno strato di spessore medio di 5 cm in terra stabilizzata, una pavimentazione continua, altamente drenante basata su tecnologia ecocompatibile.

La pavimentazione presenterà delle leggere pendenze trasversali che, unitamente al potere drenante della stessa, garantiranno il deflusso delle acque piovane che verranno appunto convogliate, con un sistema di tubi drenanti interrati, verso la vasca di raccolta posizionata sotto la futura pensilina ombreggiante.

Nei futuri spazi verdi si potrà in un secondo tempo integrare un sistema di dreno dedicato per il recupero anche delle acque derivanti dall'irrigazione. Questa tipologia di intervento è illustrata nella tavola EL. 21_SPD_04.

Verranno effettuati degli scavi a sezione ristretta che ospiteranno sia i cavidotti dell'impianto elettrico che quelli relativi all'impianto idrico opportunamente dislocati a profondità differenti proprio per ridurre al minimo le lavorazioni di scavo.

Per quanto riguarda l'illuminazione pubblica, come detto, si è sviluppato il progetto complessivo (EL. 25_IMP_05) ma in questa fase vengono stralciati gli interventi sul marciapiede di via S' Arrulloni, dove oltre alla nuova pavimentazione erano previsti dei nuovi pali di illuminazione pedonale.

Si installeranno esclusivamente una trentina di nuovi corpi illuminanti e, avendo stralciato tutte le opere a verde e di arredo, si predisporranno dei pozzetti nelle singole aree verdi da cui si potranno successivamente derivare i collegamenti per ulteriori punti luce (panche, verde, pergola ecc...)



Punto luce tipo Lombardo-Cini&Nils 360 o 180 gradi

Anche per il sistema di irrigazione (EL. 26_IMP_05) si è provveduto a progettare una dorsale di distribuzione verso tutte le aree interessate che, una volta realizzate le aree verdi previste nel progetto generale, potrà essere derivata con sistemi di irrigazione con ale gocciolanti o irrigatori statici a seconda delle necessità.

Cagliari settembre 2024

Per amc associati
ing. Andrea Casciu
Socio legale rappresentante