

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

27.AGR.06

SCALA_

RELAZIONE AGRONOMICA

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	2
2. ORTOFOTO DEL SITO DAL 1968 AL 2019	3
3. OBIETTIVI DEL PROGETTO	4
Inquadramento dell'area di intervento	4
4. DATI CLIMATOLOGICI	5
INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA IN ESAME	5
5. CARATTERIZZAZIONE DEI SUOLI.....	9
CARATTERI DEI SUOLI DELL'AREA	9
6. LINEE PROGETTUALI	11
7. BILANCIO IDROLOGICO e DIMENSIONAMENTO RISERVA IDRICA	11
8. DESCRIZIONE DELLE OPERE	13
9. SPECIE VEGETALI PROPOSTE	14
10. CRONOPROGRAMMA	18

1. INTRODUZIONE

L'area oggetto di riqualificazione ricade all'interno del tessuto urbano del Comune di Quartu Sant'Elena, precisamente tra la Via Fiume, dove si trova l'ingresso principale, e Via Gorizia con ingresso nella sua traversa in Via Sardegna. L'intera area si identifica in un unico corpo di forma irregolare e misura complessivamente circa 5000 mq. Attualmente costituita da aree a verde, area ristoro attrezzata, camminamenti pavimentati e l'area giochi che risulta attualmente "diffusa" in questi ultimi.



Sostanzialmente l'intervento agronomico si articolerà in

- Spianamento e livellamento del terreno e sagomatura degli avvallamenti;
- Realizzazione di percorsi con materiale coerente;
- Espianto ed eventuale reimpianto di essenze arbustive mal posizionate e/o non compatibili con l'architettura di progetto;
- Riporto di terreno agrario e ammendanti nelle aree da seminare a prato e per i nuovi impianti;
- Realizzazione di deposito di accumulo e collegamento alla rete idrica cittadina;
- Realizzazione di impianto di irrigazione a goccia e per aspersione;
- Realizzazione di zona cani;
- Realizzazione di superficie prativa;
- Messa a dimora di alberi e arbusti;
- Messa a dimora di aromatiche e fioriture.

Le forniture e la modalità di realizzazione delle opere progettate rientra nelle prescrizioni indicate nel Decreto del Ministero dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare, 13 dicembre 2013, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°13 del 17 gennaio 2014, parte 5 e essere conformi alla prescrizioni del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 63/2020 - **Criteri ambientali minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.**

2. ORTOFOTO DEL SITO DAL 1968 AL 2019

Sino alla fine degli anni '60 il sito di intervento è stato utilizzato per scopi produttivi, si notano i filari verosimilmente di coltivazioni ortive e arboree; subisce una fase di abbandono verso la fine degli anni '70 per poi riacquisire, verso il decennio successivo, una funzionalità evidentemente destinata alla collettività con la realizzazione di strutture sportive.



Sardegna Geoportale – Ortofoto 1968



Sardegna Geoportale – Ortofoto 1978



Sardegna Geoportale – Ortofoto 1999



Sardegna Geoportale – Ortofoto 2019

3. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il presente lavoro è stato realizzato considerando la necessità di recuperare il complesso stato dei luoghi, oggi caratterizzato da una superficie in stato di disuso ma con importanti potenzialità legate al sito in quanto rappresenta un punto di connessione tra l'abitato e il parco di Molentargius.

Ulteriore elemento perseguito riguarda l'elevata fruizione dell'area rilevata anche in sede dei sopralluoghi non solo dei cittadini che vi stazionano per godere dei servizi ecosistemici ma anche dei fruitori avventizi che la percorrono per portare i cani. La sua posizione infatti fa sì che il parco possieda una strategicità intrinseca in relazione alla viabilità pedonale del Comune, questo infatti ricongiunge zone sportive e in futuro la zona destinata al mercato. Per questo motivo si è reso necessario porsi l'obiettivo di consentire non solo una migliore vivibilità dell'area per coloro che lo vivono e frequentano in modo abituale e più "stanziale", ma anche per garantire un transito in maggiore sicurezza dell'area per i cittadini che la attraverseranno. Nell'ottica di miglioramento dei servizi, non solo ecosistemici, si è data rilevanza alle necessità degli utilizzatori finali, talvolta analoghe per quelli essenziali, ma evidentemente differenti in funzione delle differenti fasce d'età. Riguardo al potenziamento dei servizi ecosistemici invece si è ritenuto necessario prevedere non solo la cura della popolazione vegetale esistente, ma anche la messa a dimora di ulteriori essenze tipiche mediterranee arboree e arbustive che ben si integrano con l'ambiente circostante.

In fase progettuale si è tenuto altresì conto dei cromatismi floreali e fogliari che si susseguiranno durante le stagioni; in particolare si rimarca la presenza di esemplari arborei sempreverdi e caducifolia e la presenza di arbusti con intensa fioritura nelle stagioni di maggiore fruizione delle aree.

Inquadramento dell'area di intervento



Lo studio del sito ha permesso di rilevare i seguenti aspetti:

Criticità:

- 1) Assenza impianto irriguo;
- 2) Area esposta ai venti dominanti;
- 3) Presenza di falda superficiale, da valutare entità del franco di coltivazione;
- 4) Substrato di coltivazione da valutare.

Punti di forza:

- 1) Spazi ampi e idonei ad ospitare specie arboree;
- 2) Limitata presenza di interferenze;
- 3) Vedute importanti
- 4) Area che presenta potenzialità per le molteplici finalità di utilizzo.

4. DATI CLIMATOLOGICI

INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA IN ESAME

Per comprendere, almeno nei tratti generali, le caratteristiche climatico-ambientali dell'area, per una valutazione ai fini agro-pastorali e vegetazionali, sono di seguito riportati alcuni dati climatici principali, in parte ricavati dai dati [RAS Assessorato LL.PP., 2008] e in parte tratti da: Fitoclimatologia della Sardegna [P. Arrigoni, 1968].

Temperature medie mensili (°C)

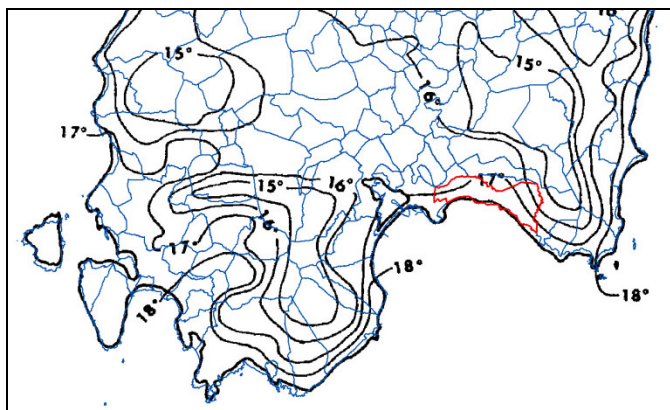
Stazione di Flumini di Quartu

TEMP.	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Massima	16.4	17.8	20.8	22.2	27.4	31.1	34.6	35.4	31.0	27.4	21.6	17.2	25.2
Minima	3.7	3.6	5.6	5.8	8.8	12.6	16.6	17.2	15.8	10.8	6.8	2.2	9.1
Media max	13.2	13.4	16.0	17.4	22.2	26.0	30.2	30.9	27.0	22.8	17.1	13.5	20.8
Media min	7.5	7.9	10.2	10.4	14.6	17.8	21.4	22.8	20.4	16.6	11.3	8.4	14.1
T. media	10.4	10.6	13.1	13.9	18.4	21.9	25.8	26.9	23.7	19.7	14.2	10.9	17.5

FONTE: RAS - Autorità di Bacino / Assessorato LL.PP.

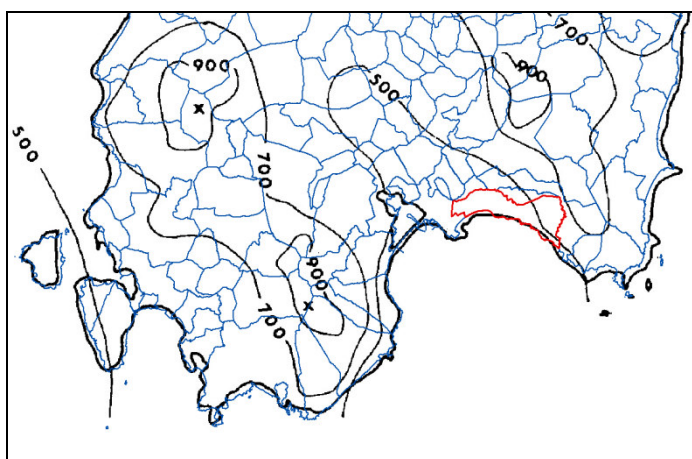
Come si vede anche dalla figura, l'area si posiziona all'incirca fra l'isoterma dei 17 e quella dei 18 °C.

Isoterme della media annua nella Sardegna Meridionale



Sono sovrapposti i limiti comunali (in blu) ed è evidenziata in tratteggiato l'area relativa al Comune di Quartu Sant'Elena

Isoiete di 500-700-900 mm medi annui nella Sardegna Meridionale



Sono sovrapposti i limiti comunali (in blu) ed è evidenziata in tratteggiato l'area relativa al Comune di Quartu Sant'Elena

(le crocette indicano le stazioni con oltre 1000 mm di precipitazioni medie annue)

I dati pluviometrici danno riscontro della disponibilità annuale di 259 mm di piovosità media, distribuiti nel periodo inverno-primaverile, con scarsa piovosità invece nel periodo che va dalla tarda primavera all'inizio dell'autunno e con classico regime idrologico IAPE. Da notare che la mappa delle isoiete riporta ancora per l'area i valori di qualche anno fa con piovosità posizionata fra l'isoieta dei 400 e quella dei 500 mm.

Precipitazioni, dati medi mensili (mm)

Stazione di Flumini di Quartu

DATO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Precipitazione media mensile	47	38	35	45	26	7	5	7	29	33	60	57	389

N. giorni piovosi	3.9	4	4.3	4.9	3.4	1	0.5	1	3	3.5	5.6	6	41.1
N. giorni con almeno 5 mm di pioggia	2.7	2.3	1.9	2.3	1.3	0.2	0.4	0.5	1.6	1.9	3.5	3.5	22.1

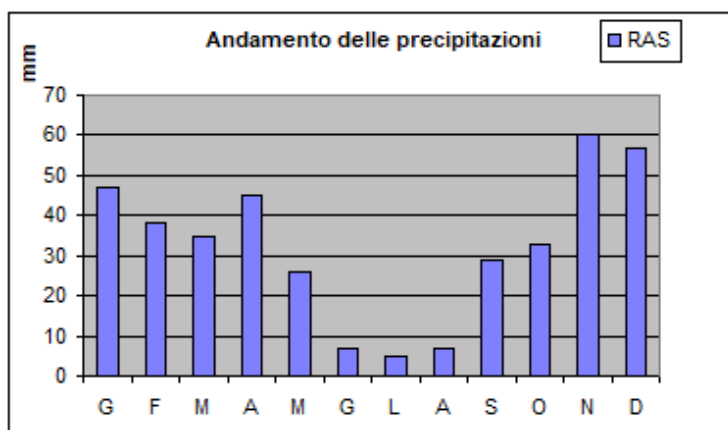
FONTE: ns. elaborazione su dati RAS - Autorità di Bacino

Precipitazioni medie stagionali (mm)

Stazione di Flumini di Quartu

INVERNO	PRIMAV.	ESTATE	AUTUNNO	ANNO	GG. PIOV.
120	78	41	150	389	41

FONTE: ns. elaborazione su dati RAS - Autorità di Bacino / Assessorato LL.PP.



FONTE: ns. elaborazione su dati RAS

Per quanto riguarda i valori di evapotraspirazione di riferimento per la Sardegna Meridionale, il dato di letteratura, riportato in allegato, mostra valori pari a circa 1200 mm annui.

Evapotraspirazione potenziale (mm)

Sardegna Meridionale

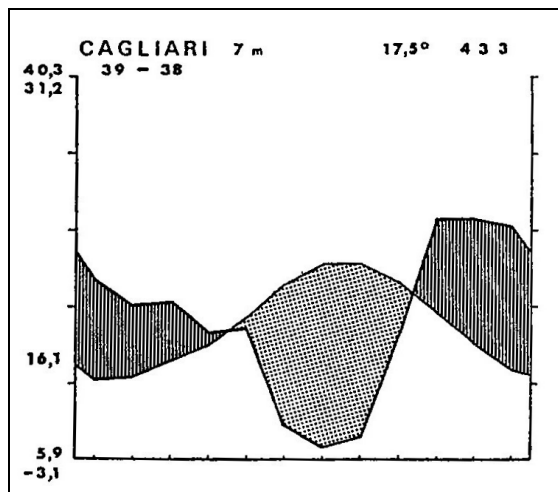
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
32.4	42	64.2	83.2	125.5	175.9	204.8	181.1	125.3	81.3	47	30.9	1193.6

FONTE: Fonte: AA.VV., Stima evapotraspirativa dei fabbisogni irrigui nelle principali aree agricole della Sardegna, in: "Studi Saresi", sez. III - Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari, Vol. XXXII - 1985/86, Sassari.

Tali valori di ETP sono peraltro solo indicativi; i valori calcolati in modo più specifico sulla base delle temperature locali nel bilancio idrico, più avanti in questa relazione, permettono una determinazione di dettaglio dell'ETP.

Il diagramma climatico di Walter e Lieth (da Arrigoni), riportato di seguito, fornisce una indicazione dell'andamento di precipitazioni ed evapotraspirazione, mostrando i periodi di accumulo e di deficit idrico.

Diagramma climatico di Walter e Lieth



In ascissa sono riportati i mesi dell'anno; in ordinata le curve di confronto fra precipitazioni ed evapotraspirazione. In rigato sono evidenziati i periodi di accumulo dell'acqua, in puntinato il periodo di deficit idrico.

Frequenze percentuali dei venti

Stazione di Elmas [1] (altitudine 26 m slm)

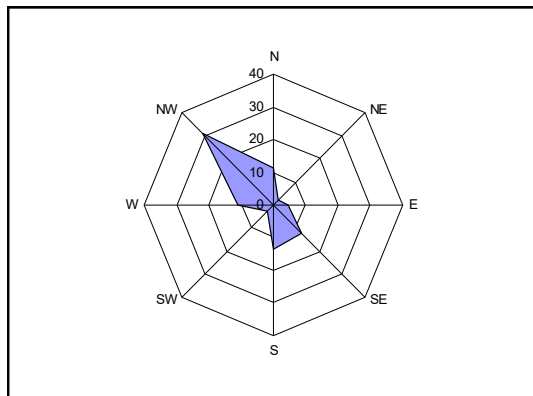
Stazione di Elmas [2] (altitudine 12 m slm)

STAZIONE	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme
Elmas [1]	10	2	5	12	11	2	10	32	16
Elmas [2]	13	2	4	12	16	3	12	30	8

FONTE: Arrigoni, op. cit.

I venti dominanti sono quelli provenienti dai quadranti occidentali (ponente e maestrale), assieme anche a scirocco, ostro e tramontana. L'identificazione dei venti è importante per comprendere alcuni aspetti dell'adattamento ambientale della flora.

In figura è riportato il grafico della media dei valori anemometrici, che evidenzia con chiarezza l'andamento dei venti prevalenti, allineati lungo l'asse NW-SE.

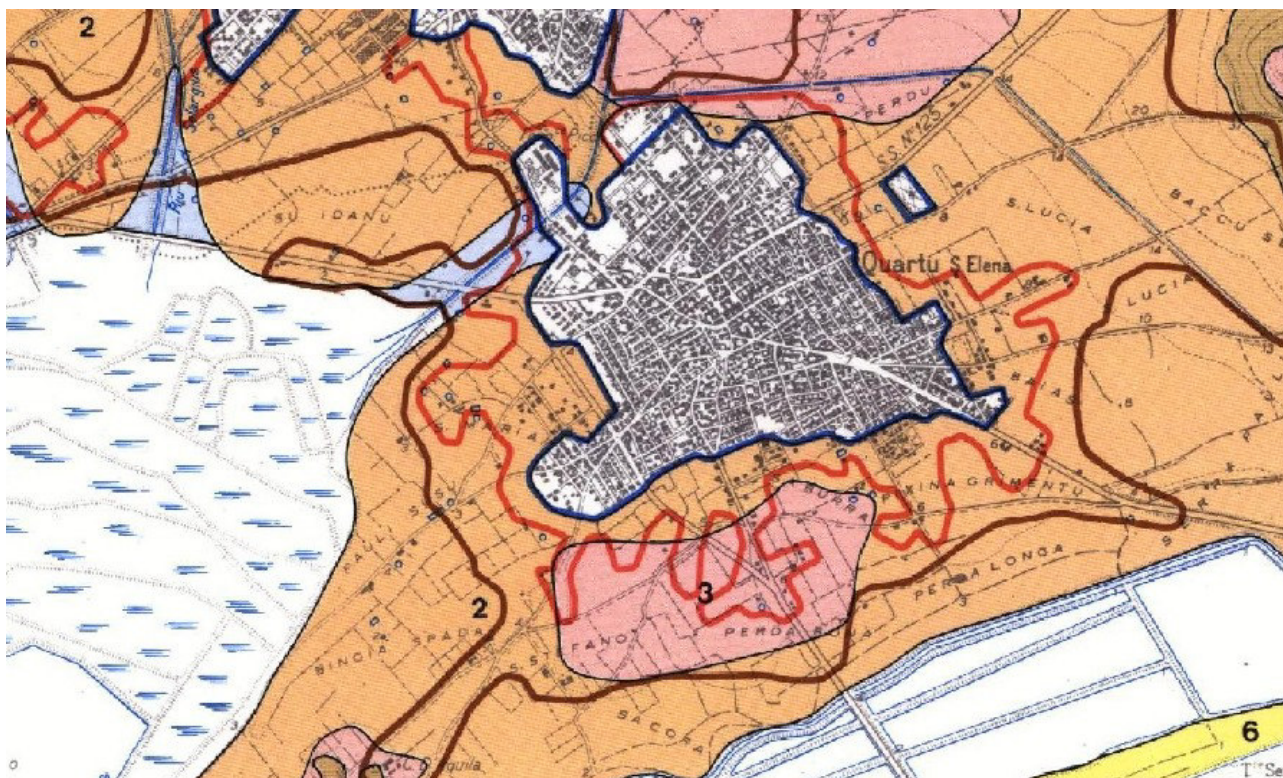


5. CARATTERIZZAZIONE DEI SUOLI

CARATTERI DEI SUOLI DELL'AREA

Nell'area in esame le litologie fanno riferimento principale a depositi alluvionali recenti terrazzati (Olocene). Qui di seguito vengono brevemente illustrate le caratteristiche peculiari dei suoli individuati nell'area di intervento, che ricadono nell'ordine degli Entisuoli.

Carta geologica



ALFISUOLI

Sono suoli caratterizzati dalla presenza di un orizzonte diagnostico con accumulo illuviale di argilla (orizzonte argillico) e da una saturazione in basi da moderata ad alta.

Si ritrovano sui substrati alloctoni (depositi pleistocenici) già parzialmente alterati che permettono la migrazione dell'argilla verso il basso.

- *Typic Palexeralfs*

Suoli a profilo A-Bt-C da mediamente profondi a profondi, tessitura da franco-sabbioso a franco-argillosa, più argillosi negli orizzonti profondi; ricchi in scheletro. Il drenaggio varia, quindi, da normale a lento.

La fertilità va da media a modesta e le limitazioni d'uso sono dovute alla presenza di scheletro talvolta elevata.

ENTISUOLI

Sono suoli debolmente sviluppati o di origine recente, privi di orizzonti diagnostici ben definiti e con profilo di tipo A-C.

Secondo la legenda della carta dei Suoli dell'Hinterland di Cagliari nella parte retrostante del lotto sono presenti entisuoli classificabili come *Xerofluvents* a profilo A-B₂C_{ca} e AB₂ca-C_{ca}, profondi da 80 a oltre 100 cm, con presenza di orizzonti di accumulo di carbonati a varia consistenza; franco sabbiosi in superficie e franco-argillosi in profondità; insistenti su substrato costituito da alluvioni antiche. Drenaggio normale o rapido in superficie e lento in profondità; morfologia: superfici pianeggianti.

Anche per presenza di suoli simili nell'area si conferma la caratterizzazione come suolo a tessitura SF (sabbioso franca), con una discreta dotazione di sostanza organica, con un pH subalcalino e con una scarsa dotazione in nutrienti.

-Typic Xeropsamments

La porzione del lotto verso il mare invece presenta suoli sabbiosi, a profilo A-C, da mediamente profondi a profondi, a tessitura sabbiosa, pianeggianti. Il drenaggio è rapido, anche se localmente ci possono essere situazioni di permeabilità rallentata.

Le limitazioni all'uso agricolo sono legate principalmente al drenaggio rapido, alla scarsità di sostanza organica e alla modesta ritenzione idrica. Con idonea irrigazione e concimazione questi suoli si prestano ad una agricoltura anche intensiva.

Carta dei Suoli dell'Hinterland di Cagliari (fuori scala)



Estratto da AA.VV. (a cura di Aru A., Baldaccini P., Melis R.T., Vacca S.), Carta dei suoli dell'hinterland di Cagliari, CNR - Università degli Studi di Cagliari, Cagliari 1982 –

Nel complesso, considerato che le due categorie di suolo si mescolano al contatto e che comunque prevale la tessitura sabbiosa, per entrambe le categorie di suolo si può comunque giudicare idoneo all'utilizzo.

6. LINEE PROGETTUALI

Gli obiettivi descritti in premessa, peraltro valutati e commisurati in funzione di quelle che sono anche le esigenze degli utilizzatori finali, saranno perseguibili attraverso una adeguata scelta della tipologia di intervento agronomico di base, opportunamente calibrato per le specifiche esigenze degli esemplari, e la scelta delle specie da utilizzare. Quest'ultima analisi, fatta tenendo in considerazione le caratteristiche pedologiche e fitoclimatiche del sito, ha prodotto un'articolata serie di specie che troveranno collocazione nel Parco o in sostituzione di esemplari necessariamente rimossi, o per incrementare le popolazioni arboree che ben si integrano con le popolazioni vegetali esistenti.

Nelle fasi di progettazione sono stati considerati i seguenti criteri:

- utilizzo di specie arboree, arbustive ed erbacee adatte alla fruizione delle aree da parte di differenti utenti, adulti o bambini e quindi assenza di specie spinose, urticanti o tossiche;
- sbancamento, livellamento, risagomatura di aiuole con rimozione degli inerti di risulta e miglioramento delle condizioni pedologiche del sito attraverso l'apporto di buon terreno vegetale e ammendanti per contrastare l'azione negativa del substrato presente;
- garanzia delle migliori condizioni possibili di adattamento attraverso la realizzazione di impianto irriguo sarà collegato alla cisterna di accumulo opportunamente dimensionata per far fronte ai turni irrigui. Quest'ultima dovrà essere collegata alla rete pubblica;
- realizzazione di arredo in differenti aree con l'obiettivo di soddisfare le esigenze di utilizzo da parte della popolazione.

Nella fase progettuale sono anche state effettuate scelte agronomiche tese a facilitare i successivi interventi di manutenzione, è stato infatti previsto il distanziamento delle "pareti verdi arbustive" perimetrali al fine di ridurre le interferenze derivanti da eccessi di umidità e anche per garantire praticità di intervento manutentivo, realizzazione di superfici prative con riduzione al minimo di ostacoli e barriere verdi;

Si rammenta che adeguate manutenzioni periodiche, ordinarie e straordinarie, sono la garanzia del pieno raggiungimento degli obiettivi di progetto e del perdurare negli anni futuri della finalità delle opere a verde progettate.

La realizzazione delle opere, le forniture di materiale agrario e vegetale e le successive manutenzioni, dovranno essere eseguite nel rispetto delle prescrizioni indicate nella modalità di esecuzione delle opere agronomiche.

7. BILANCIO IDROLOGICO e DIMENSIONAMENTO RISERVA IDRICA

Gli squilibri idrologici rilevati, rendono necessaria la realizzazione di un sistema di adattamento autonomo di emergenza costituito da:

- riserva idrica idonea (deposito di accumulo) della capacità di mc 20;
- collegamenti con la rete idrica cittadina;
- linea di adduzione idrica principale interrata in polietilene di diversi diametri in funzione della tipologia di utilizzo;
- distribuzione attraverso ala gocciolante e linee di irrigazione per aspersione;

- centraline e valvole di programmazione dell'irrigazione nei diversi settori con funzione anche di controllo da remoto tramite tecnologia Wi-Fi.

Sarà inoltre realizzato un deposito idrico per garantire apporti di emergenza, qualora dovesse esserci una interruzione della distribuzione idrica cittadina, nel dimensionamento si è quindi tenuto conto del massimo fabbisogno nei periodi di punta, al fine di garantire due adacquate settimanali almeno nei settori serviti da ala gocciolante dove saranno messe a dimora le essenze di maggior pregio.

La tabella seguente illustra il bilancio di evapotraspirazione giornaliero e i relativi consumi rilevati nella provincia di Cagliari riferiti alla superficie ad una superficie campione di mq 1000:

Mese	mm/gg	gg	mq	mc
Gen	1	31	1000	31
Feb	1	28	1000	28
Mar	1	31	1000	31
Apr	1	30	1000	30
Mag	3	31	1000	93
Giu	4	31	1000	124
Lug	5	30	1000	150
Ago	5	31	1000	155
Set	3	30	1000	90
Ott	1	31	1000	31
Nov	1	30	1000	30
Dic	1	31	1000	31
			Tot. Mc	824

Il fabbisogno idrico giornaliero risulta essere così nel periodo di massima pari a mc 150/ gg 30 = circa 5 mc/giorno.

La realizzazione di un serbatoio di accumulo tiene conto della ottimizzazione dei turni irrigui nel periodo estivo, in cui la necessità idrica aumenta notevolmente, e sarà sufficiente per garantire l'adeguata portata idrica giornaliera, nel caso di problemi di approvvigionamento idrico dalla rete cittadina o di interventi di manutenzione della sonda idrica da realizzare.

Considerando che la superficie occupata da essenze arbustive di pregio che necessitano di apporti idrici di emergenza è dell'ordine di mq 4000, il fabbisogno giornaliero sarà pari a:

mq	mm/gg	litri/gg	mc
4000	5	20000	20





La capacità di accumulo dei serbatoi prevista in progetto, per complessivi mc 20, garantirà l'apporto idrico giornaliero, resta evidente che un suo sovradimensionamento potrebbe garantire maggiore intensità dei turni irrigui.


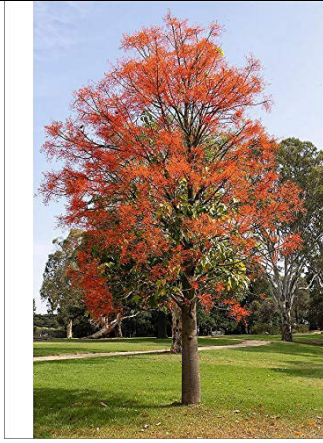

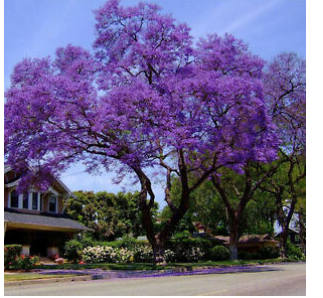
9. SPECIE VEGETALI PROPOSTE

Le specie vegetali di seguito elencate sono state proposte tenendo in considerazione le seguenti caratteristiche:





- Spazi a disposizione (ampiezza delle aiuole, ampiezza dei percorsi, distanza da manufatti o infrastrutture ecc.);
- Interferenze, sviluppo dell'apparato radicale e della chioma;
- Presenza di impianto di irrigazione (opera da realizzare con ipotesi di accumulo e rilancio);
- Caratteristiche climatiche della zona (vento, salsedine, regime pluviometrico);
- Funzionalità in relazione al punto di inserimento (ombreggiamento, barriera visiva e sonora, contrasti cromatici, percezione olfattiva, permeabilità delle superfici).

SPECIE ARBOREE



SPECIE	FOTO	CARATTERISTICHE
<i>Lagerstroemia indica</i>		Arbusto o piccolo albero a foglia caduca. Chioma tondeggiante, allargata, non molto densa con foglie ovali, allungate, di colore verde scuro, che divengono aranciate in autunno, prima di cadere. In estate all'apice dei rami produce lunghe pannocchie di fiori di colore bianco, rosato o lilla.
<i>Hibiscus syriacus</i>		Arbusto rustico e dal portamento molto ramificato, può crescere fino ai 3 metri di altezza. Le foglie sono caduche di forma ovale e colore verde scuro, con il margine dentato o trilobate. Fiorisce da luglio a ottobre e produce fiori larghi dalle tonalità variabili dal bianco al porpora.
<i>Celtis australis</i>		Albero a foglia caduca. I fiori sono ermafroditi e unisessuali (maschili), compaiono con le foglie e sono riuniti in piccoli grappoli. La fioritura avviene fra aprile e maggio. Il frutto è una drupa subsferiche dapprima di colore giallo o grigio-verde chiaro, con la maturazione divengono scure.
<i>Schinus molle</i>		È molto apprezzato per la forma, simile a quella del salice, dai rami flessuosi che armonicamente quasi raggiungono il suolo. Le foglie sono lanceolate, pendule, alterne e pennate. In estate produce pannocchie di piccoli fiori biancastri, che sbocciano all'ascella fogliare. Le bacche hanno una colorazione rossastra e hanno un aroma simile a quello del pepe.

<i>Albizia julibrissin</i>		Simile all'acacia se ne differenzia per gli stami riuniti alla base; le foglie decidue composte sono formate da molte coppie di foglioline, i fiori di varia foggia a volte simili a quelli delle mimose, profumati, in spighe o a forma di piumino, hanno colori che vanno dal bianco al giallo al rosato, e si possono ammirare da luglio a settembre. Le specie arboree possono raggiungere l'altezza di 4-10 m.
<i>Brachychiton spp.</i>		Il Brachychiton è un albero caducifoglie con tronco sinuoso, che tende ad allargarsi alla base, con chioma ampia e disordinata, solitamente di forma piramidale. Le foglie sono grandi, verde brillante, lucide, a margine intero o profondamente lobate. Brachychiton Populneus produce fiori verdastri, riuniti in pannocchie. Brachychiton acerifolius, o albero bottiglia, è molto apprezzato per la vistosa fioritura primaverile di colore rosso-violaceo. Brachychiton rupestris è la specie più rustica e resistente, a crescita lenta. I fiori vengono sostituiti dai frutti: grosse capsule semilegnose, al cui interno si trovano grossi semi.
<i>Erythrina crista-galli</i>		L'Erythrina crista-galli è un piccolo albero, che normalmente misura 5-8 metri in altezza, anche se alcuni esemplari arrivano fino a 10 metri. Il tronco legnoso dell'albero è provvisto di rami irregolari e spinosi. Fiorisce in estate: Il fiore, solitamente rosso, è riunito in infiorescenze. I fiori sono ricchi di nettare e, per questo, sono molto amati dagli insetti, che di solito fanno sì che avvenga l'impollinazione.
<i>Jacaranda mimosifolia</i>		La pianta ha tronco e rami fortemente ramificati e spesso contorti, con corteccia scura, molto rugosa e fessurata. Le foglie sono molto grandi, multipennate. I fiori sono tubulari-campanuliformi, di colore dal celeste al lilla, raccolti in gruppi molto decorativi all'estremità dei rami. La fioritura è precoce, all'inizio della stagione calda, ed interessa gran parte della chioma, in assenza o quasi delle foglie. I frutti sono capsule ovali piatte o tondeggianti allungate.

SPECIE ARBUSTIVE

<i>Nerium oleander</i>		Arbusto le cui foglie sono glabre e coriacee, con margine intero e nervatura centrale robusta e prominente. I fiori sono grandi e vistosi, a simmetria raggiata, disposti in cime terminali. La fioritura è abbondante e scalare, ha inizio nei mesi di aprile o maggio e si protrae per tutta l'estate fino all'autunno. Il frutto è un follicolo fusiforme, stretto e allungato.
<i>Pistacia lentiscus</i>		Le foglie di questo arbusto sono alterne, paripennate, composte da 6-10 foglioline ovato-ellittiche a margine intero e apice ottuso. Il lentisco è una specie dioica, i fiori sono piccoli, rossastri, raccolti in infiorescenze a pannocchia di forma cilindrica, portati all'ascella delle foglie dei rametti dell'anno precedente. Il frutto è una piccola drupa sferica o ovoidale, di colore rosso, tendente al nero nel corso della maturazione.
<i>Phyllirea angustifolia</i>		Arbusto sempreverde con foglie semplici e opposte. Sono più sottili e hanno meno nervature secondarie rispetto alle foglie di <i>P. latifolia</i> . I fiori sono dioici, piccoli, bianchi, con 4 sepali e 4 petali riuniti parzialmente in un breve tubo; sono raccolti in brevi grappoli ascellari. I frutti sono drupe carnose, nere a maturazione, vagamente simili alle olive, ma più piccoli, più rotondi e riuniti in grappoli.
<i>Eugenia mirtifolia</i>		Arbusto sempreverde con foglie semplici e opposte. Sono più sottili e hanno meno nervature secondarie rispetto alle foglie di <i>P. latifolia</i> . I fiori sono dioici, piccoli, bianchi, con 4 sepali e 4 petali riuniti parzialmente in un breve tubo; sono raccolti in brevi grappoli ascellari. I frutti sono drupe carnose, nere a maturazione, vagamente simili alle olive, ma più piccoli, più rotondi e riuniti in grappoli.

SPECIE PERENNI DA COLORE E AROMATICHE

SPECIE	FOTO	CARATTERISTICHE
<i>Rosmarinus repens</i>		Arbusto sempreverde simile al comune rosmarino, ma a portamento strisciante. Molto impiegato per coprire aiuole, scarpate, giardini rocciosi e per ricoprire scarpate e muretti. Può essere impiegato in cucina come il normale rosmarino. Fioritura primaverile estiva con piccoli fiorellini lilla, dal tipico odore di rosmarino.
Bordura di rose		Per creare delle bordure e per riempire le aiuole le rose tappezzanti sono l'ideale. Le tappezzanti riescono a creare un piacevole effetto di riempimento nelle aiuole e sono ideali nell'ambiente urbano per decorare rotonde, giardinetti e piccoli fazzoletti verdi di terra.

Nelle zone servite da impianto di irrigazione è prevista la messa a dimora di **specie aromatiche mediterranee** dei generi:

Lavandula, Menta, Santolina, Rosmarinus, Gaura, Cortaderia.



Il legame con l'ambiente circostante sarà richiamato con la messa a dimora di **graminacee**.

10. CRONOPROGRAMMA

Cronologicamente l'intervento sarà articolato in:

1. *Pulizia e lavorazioni superficiali*: pulizia e asportazione di inerti di qualsiasi genere avente diametro maggiore di cm 5, livellamento del terreno e apporto di terreno agrario.
2. *Realizzazione di impianto d'irrigazione e opere di attingimento*
3. *Riporto e stendimento* di terreno vegetale con le caratteristiche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto, per uno spessore variabile nelle aiuole da impiantare a arbusti e alberi.
4. *Messa a dimora di alberi e arbusti e siepi, e semina dei prati*: le modalità di esecuzione seguiranno quanto già espressamente indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto; le quantità e qualità sono dettagliatamente indicate nel computo estimativo allegato e nella scheda riepilogativa della presente relazione.
5. *Manutenzione tempo di garanzia*

Come indicato in maggior dettaglio nella sezione dedicata alle manutenzioni del Capitolato Speciale D'Appalto, la garanzia sulle opere agronomiche decade dopo sei mesi dalla data di messa a dimora o al collaudo.

In tale arco di tempo è prevista, sempre a carico dell'Appaltatore, la manutenzione ordinaria e le eventuali sostituzioni degli esemplari secchi il cui onere è compensato con il prezzo dell'intervento.

Si ritiene che l'intervento agronomico possa essere eseguito in 180 giorni lavorativi, mentre per le manutenzioni ordinarie e straordinarie, da effettuarsi prima della consegna definitiva delle opere, sono stati considerati sei mesi.

Cagliari settembre 2024

Per amc associati
ing. Andrea Casciu
Socio legale rappresentante