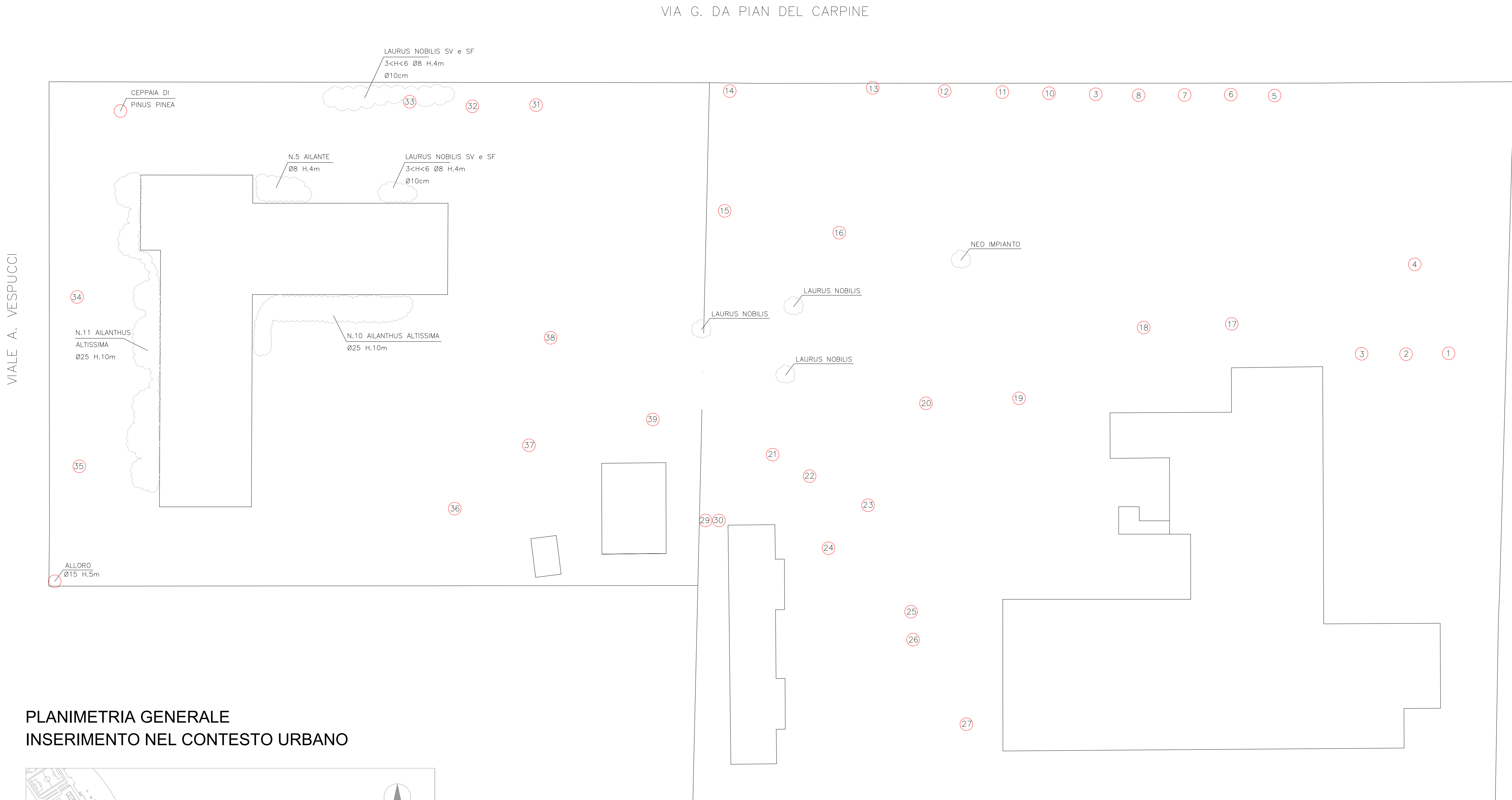


Id.	Nome sottospecie	Nome specie	Elettore 1.800	Altre distanze	Stato regionalità	Tipo di classificazione			Elettore 1.800	Stato regionalità	
						Barile	Colabito	Paolo			
1	Dephila nigra L.	Deppe nero	30	10	5	Medio vigne	Radic secche	Corte di abbacchio dell'Agno Garsi	Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
2	Dephila nigra L.	Deppe nero	60	12	6	Medio vigne		Corte di abbacchio dell'Agno Garsi	Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
3	Dephila nigra L.	Deppe nero	60	12	6	Medio vigne		Corte di abbacchio dell'Agno Garsi	Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
4	Altra sottospecie	Altra spe- cie	10	5	3	Buono vigne		Sottospecie di meda garsi		B. Buono	
5	Dephila nigra L.	Deppe nero	50	5	2	Medio			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
6	Dephila nigra L.	Deppe nero	50	7	7	Suono vigne		Corte di abbacchio dell'Agno Garsi	Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
7	Dephila nigra L.	Deppe nero				Medio				C. Elettore	Stato medio vigne e sottospecie
8	Dephila nigra L.	Deppe nero	40	5	1	Medio			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
9	Dephila nigra L.	Deppe nero	50	12	6	Suono vigne	Radic secche	Corte di abbacchio dell'Agno Garsi	Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
10	Dephila nigra L.	Deppe nero	50	12	6	Medio vigne	Radic secche	Corte di abbacchio dell'Agno Garsi	Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
11	Dephila nigra L.	Deppe nero				Medio				C. Elettore	Stato medio vigne e sottospecie
12	Dephila nigra L.	Deppe nero				Medio				C. Elettore	Stato medio vigne e sottospecie
13	Altra sottospecie	Altra spe- cie	15	6	7	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Medico	Abbinamento
14	Altra sottospecie	Altra spe- cie	40	6	9	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Elettore	Abbinamento
15	Altra sottospecie	Altra spe- cie	45	6	9	Suono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
16	Altra sottospecie	Altra spe- cie	20	8	2	Buono vigne				A. T. Elettore	
17	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	8	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
18	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	8	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
19	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	10	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
20	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	11	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
21	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	9	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
22	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	9	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
23	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	9	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
24	Dephila nigra L.	Deppe nero	70	12	9	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
25	Altra sottospecie	Altra spe- cie	35	10	7	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	B. Buono	Abbinamento
26	Altra sottospecie	Altra spe- cie	45	11	7	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	B. Buono	Abbinamento
27	Altra sottospecie	Altra spe- cie	45	11	10	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	B. Buono	Abbinamento
28	Altra sottospecie	Altra spe- cie	50	6	9	Suono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	D. Elettore	Abbinamento
29	Altra sottospecie	Altra spe- cie	25	8	8	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Medico	Abbinamento
30	Altra sottospecie	Altra spe- cie	5	5	3	Medio vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	A. T. Elettore	
31	Altra sottospecie	Altra spe- cie	35	12	10	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	B. Buono	Abbinamento
32	Altra sottospecie	Altra spe- cie	45	12	7	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	B. Buono	Abbinamento
33	Altra sottospecie	Altra spe- cie	55	10	9	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Elettore	Abbinamento
34	Altra sottospecie	Altra spe- cie	80	11	16	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Elettore	Abbinamento
35	Altra sottospecie	Altra spe- cie	11	18	Buono vigne				Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Elettore	Abbinamento
36	Altra sottospecie	Altra spe- cie	55	13	12	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Medico	Abbinamento
37	Altra sottospecie	Altra spe- cie	45	12	9	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	B. Buono	Abbinamento
38	Altra sottospecie	Altra spe- cie	30	10	8	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	B. Buono	Abbinamento
39	Altra sottospecie	Altra spe- cie	35	8	13	Buono vigne			Capitolazione di abbacchio di Agno Garsi	C. Elettore	Abbinamento
Altra sottospecie	Altra spe- cie	Altra spe- cie	10	30/30	Medio	Buono vigne				A. T. Elettore	
Altra sottospecie	Altra spe- cie	Altra spe- cie	25	10	Medio	Buono vigne				B. Buono	
Altra sottospecie	Altra spe- cie	Altra spe- cie	35	8	13	Buono vigne				C. Elettore	

RILIEVO DENDROLOGICO



PLANIMETRIA GENERALE

INSERIMENTO NEL CONTESTO URBANO

REALIZZAZIONE AREA VERDE IN VIA PIAN DEL CARPINE

RELAZIONE DI FATTIBILITA'

Il Responsabile del Servizio Verde

Cesenatico Servizi

Dott. For. Fabio Ceccarelli

Cesenatico, 08/04/2025

INDICE

INDICE2

- 1 PREMESSA4
- 2 PAESAGGI NATURALI DEL LITORALE5
 - 2.1 Sistemi e modelli di riferimento5
 - 2.2 Sistemi dunali del litorale5
 - 2.2.1 Sistema delle dune mobili5
 - 2.2.2 Sistema delle dune stabilizzate5
 - 2.2.3 Sistema di gineprei e cespuglieti delle dune5
 - 2.2.4 Sistema di cespuglieti a sclerofille delle dune6
 - 2.2.5 Sistema delle dune alberate6
- 3 STUDIO DI FATTIBILITA' NUOVA AREA VERDE PUBBLICO7
 - 3.1 Principi generali7
 - 3.2 Distribuzione delle piante e specie impiegate nel parco e nella duna7
 - 3.2.1 Formazioni della duna - Cuscini e bordure di *Ammophila arenacea*, specie dominante dei sistemi delle dune mobili7
 - 3.2.2 Formazioni di parco e duna - Bordure e cuscini di specie tipiche dei sistemi delle dune stabilizzate7
 - 3.2.3 Formazioni del parco - Sistema di gineprei e cespuglieti tipici delle dune8
 - 3.2.4 Formazioni del parco - Sistema di cespuglieti a sclerofille tipici delle dune9
 - 3.2.5 Formazioni del parco - Sistema delle alberature tipico dune alberate9
 - 3.2.6 Verde del parcheggio9
- 4 DESCRIZIONE ED AREALI NATURALI DELLE SPECIE ERBACEE ED ARBUSTIVE UTILIZZATE11
 - 4.1 *Helichrysum stoechas*11
 - 4.2 *Ammophila arenacea*11
 - 4.3 *Juniperus macrocarpa* – *J. oxycedrus* – *J. phoenicia* – *J. communis*12
 - 4.4 *Tamarix gallica*13
 - 4.5 *Hippophae rhamnoides*13
 - 4.6 *Phillyrea angustifolia*14
 - 4.7 *Lampranthus*15
 - 4.8 *Drosanthemum*15
 - 4.9 *Aptenia*16
 - 4.10 *Thymus Capitatus*17
 - 4.11 *Carpobrotus Edulis*17

- 4.12 *Crithmum marittimum*18
- 4.13 *Anthyllis Barba-Jovis*19
- 4.14 *Atriplex halimus*19
- 4.15 *Elaeagnus angustifolia*20
- 5 Pratiche agronomiche e materiale di impianto22
 - 5.1 Caratteristiche e specifiche del materiale di impianto22
 - 5.2 Pratiche agronomiche22
 - 5.2.1 Lavorazioni estese a pieno campo22
 - 5.2.2 Messa a dimora di piante ed arbusti22
- 6 Impianto di irrigazione24

1 PREMESSA

Il progetto riguarda la riqualificazione di un'area ad oggi degradata ed in totale stato di abbandono. L'area si colloca all'interno di due ex colonie del quartiere di Ponente, nei pressi della spiaggia. Anche il contesto circostante l'area di progetto, versa ad oggi in un grave stato di abbandono, caratterizzato da strutture ed immobili fatiscenti insieme ad aree verdi occupate in parte da vegetazione nata spontanea di prima colonizzazione naturale ed in parte da alberi piantati dall'uomo altresì fatiscenti ed in precarie o gravi condizioni di stabilità.

All'interno di ampie corti fatiscenti ed abbandonate, in un contesto di degrado spettrale nel quale una disordinata vegetazione per lo più ruderale tenta una colonizzazione naturale delle aree verdi si rinvencono in qua ed in là diverse specie di orchidee selvatiche di grande pregio o rarità, fra queste: *Orchis morio*; *Serapias vomeracea* (osservate entrambe e censite all'interno della non troppo distante Colonia dell'INPS) e *Anacamptis pyramidalis* nella rara V.tà Nivea rilevata nella Colonia confinante all'area di progetto.

L'area di progetto si colloca all'interno di un sistema di grande valenza o vocazione naturalistica, in origine: il Sistema di dune sabbiose del litorale e di dune colonizzate dalla vegetazione legnosa.

Per la presenza di flora protetta di pregio rilevata nelle aree verdi delle Colonie confinanti o poco distanti e per la natura originale dei luoghi in esame, il progetto si è prefissato un indirizzo di riqualificazione naturalistica, proponendo l'inserimento e la copia di modelli naturali di grande valore naturalistico e paesaggistico caratteristici dei sistemi litorali, dunali e retrodunali.

L'indirizzo naturalistico nella riqualificazione dell'area, offre sia uno stimolo alla naturalità di quel antico e prezioso sistema di dune perso o rarefatto a seguito dell'espansione urbanistica, sia uno stimolo ad uno sviluppo dinamico dell'attuale sistema insediativo, in contrapposizione al suo attestarsi in maniera rigida sulla linea di costa.

2 PAESAGGI NATURALI DEL LITORALE

2.1 *Sistemi e modelli di riferimento*

Il progetto intende realizzare e mostrare agli utenti e visitatori, una sintesi dei diversi paesaggi e formazioni naturali degli ambienti costieri mediterranei, un mosaico di piccoli tasselli di vegetazione all'interno di una superficie estremamente ridotta, una sorta di diverse forme e paesaggi costieri naturali raccolti nella miniatura di un giardino.

In estrema sintesi i principali modelli naturali ai quali il progetto si ispira sono:

Sistemi di spiagge e dune sabbiose del litorale.

Paesaggi prevalentemente composti da sistemi litorali sabbiosi, dagli arenili alle dune fossili oramai distanti dall'influenza modellatrice del mare e del vento. In questi ambiti, in natura si rilevano formazioni vegetali spesso raccolte in piccole e strette superfici e tuttavia di grande valore naturalistico.

Sistemi di dune colonizzate dalla vegetazione legnosa.

E' un sistema di dune a monte delle precedenti, stabilizzato da un tipo di macchia arborea ed arbustiva.

2.2 *Sistemi dunali del litorale*

Entrando nel dettaglio, i sistemi che si intende replicare sono i seguenti:

2.2.1 *Sistema delle dune mobili*

Appartenente al *sistema delle spiagge e dune sabbiose del litorale*, rappresenta l'insieme di paesaggi costieri sabbiosi direttamente influenzati dall'azione del mare e dei venti marini. Si osservano formazioni vegetali a dominanza di ammfiole, in particolare *Ammophila arenacea*, oltre a *Elymus farctus* che colonizza per prima i substrati sabbiosi e *Spartina juncea*, che forma vaste distese. Rappresentano formazioni erbacee caratteristiche, fittamente cespugliose a macchie discontinue.

2.2.2 *Sistema delle dune stabilizzate*

Si tratta di dune non più influenzate direttamente dai venti marini e dalle frequenti ingressioni marine, colonizzate da specie erbacee perenni o annuali, psammofite, xerofile e alofite con composizioni che variano a seconda dei climi. Nel substrato sabbioso si può formare un primo strato di suolo, colonizzato da specie del Genere *Cerastium*.

2.2.3 *Sistema di ginepreti e cespuglieti delle dune*

Si tratta di dune completamente fossili, colonizzate da macchie di arbusti quali ginepri, quali: *Juniperus macrocarpa* – *Juniperus oxycedrus* – *Juniperus phoenicea*.

2.2.4 Sistema di cespuglieti a sclerofille delle dune

Rappresentano uno stadio più avanzato della colonizzazione vegetale delle dune. Si osservano formazioni arbustive miste composte *Arbutus unedo*, *Cistus*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rosmarinus officinalis*, *Teucrium fruticans* e *Teucrium flavum*.

2.2.5 Sistema delle dune alberate

Il sistema delle dune alberate, in natura si compone da formazioni vegetali arboree essenzialmente composte da *Pinus pinea*, *Pinus pinaster* e *Pinus halepensis*.

3 STUDIO DI FATTIBILITA' NUOVA AREA VERDE PUBBLICO

3.1 *Principi generali*

Il progetto ripropone specie della macchia mediterranea e formazioni caratteristiche degli ambienti dunali e retrodunali costieri. Si tratta di piante prevalentemente pioniere, capaci di sopravvivere in ambienti litoranei estremi, grazie agli adattamenti morfologici e fisiologici messi in atto.

Nella scelta della composizione floristica si è tenuto conto della reale disponibilità di materiale vegetale nel mercato oltre che degli aspetti ecologici dell'area in esame e dei principali fattori limitanti edafici e climatici:

- terreni poveri di nutrienti, sabbiosi e molto drenanti, pertanto aridi e siccitosi;
- salsedine e sporadiche inondazioni marine;
- venti forti, erosivi per la sabbia che sollevano dall'arenile e la salsedine che raccolgono dal mare.

L'elenco floristico di progetto prevede pertanto specie per lo più psammofite per il loro adattamento ai terreni sabbiosi, specie xerofile per il loro adattamento ai suoli aridi, specie alofile per la loro tolleranza alla salsedine.

Sono prevalentemente piante pioniere di zone desertiche e svolgono pertanto l'importante funzione di contrastare la desertificazione delle aree litoranee. Ad integrazione delle specie autoctone mediterranee, sono state scelte anche alcune specie esotiche, per la maggior parte naturalizzate negli ambienti costieri mediterranei apprezzabili per i colori vivaci e vistosi.

Di seguito la sintesi delle diverse formazioni naturali che si è desiderato replicare o in qualche modo riferirsi utilizzando alcune delle specie più caratteristiche o salienti sia nel piano erbaceo, che arbustivo ed arboreo.

3.2 *Distribuzione delle piante e specie impiegate nel parco e nella duna*

3.2.1 Formazioni della duna - Cuscini e bordure di *Ammophila arenacea*, specie dominante dei sistemi delle dune mobili

Nel tentativo di rappresentare la vegetazione di un caratteristico sistema di dune mobili, il progetto prevede **lungo il versante lato mare della duna di sabbia, una copertura continua con andamento irregolare o naturaliforme composta da *Ammophila arenacea***, richiamando propriamente le formazioni vegetali caratteristiche dei sistemi.

Si prevedono circa:

- 350 piante di ***Ammophila arenacea*** (a macchie o cuscini discontinui, con densità di circa 7 piante al mq con piantine del vaso 16cm, in modo da coprire circa metà della superficie interessata)

3.2.2 Formazioni di parco e duna - Bordure e cuscini di specie tipiche dei sistemi delle dune stabilizzate

Tenendo conto del materiale vegetale disponibile nel mercato, nonché delle fioriture e dei diversi colori, fra le specie più rappresentative di queste formazioni si è optato per **macchie o cuscini di *Helichrysum stoechas***, discontinue ed alternate ad altre specie perenni psammofite, xerofile e alofile

di colori e forme diverse, distribuite lungo la cresta della duna e nel versante a monte della stessa. Le stesse formazioni formeranno una **bordura lungo i sentieri** in calcestre.

Fra le specie mediterranee alternate all'*Helichrysum*, presenti in minore misura lungo la duna e lungo le bordure dei sentieri, si prevedono **cuscini di *Thymus capitatus* e *Crithmum marittimum***. In minore misura rispetto anche a queste ultime, si prevedono **piccole macchie di specie esotiche naturalizzate nel mediterraneo: *Lampranthus*; *Drosanthemum*; *Aptenia*; *Carpobrotus edulis***.

A monte di queste bordure il progetto prevede cuscini sparsi di ***Anthyllis Barba-Jovis***, erbacee perenni di taglia più alta, che fungono da elemento di passaggio fra le erbacee e le piante arbustive mediterranee.

Si prevedono lungo la duna circa:

350 piante di ***Helichrysum stoechas***

100 piante di ***Thymus capitatus***

100 piante di ***Crithmum marittimum***

25 piante di ***Lampranthus***

25 piante di ***Drosanthemum***

25 piante di ***Aptenia***

75 piante di ***Carpobrotus edulis***

Si prevedono invece lungo i sentieri circa:

500 piante di ***Helichrysum stoechas***

150 piante di ***Thymus capitatus***

150 piante di ***Crithmum marittimum***

75 piante di ***Lampranthus***

75 piante di ***Drosanthemum***

75 piante di ***Aptenia***

100 piante di ***Carpobrotus edulis***

100 piante di ***Anthyllis Barba-Jovis***

3.2.3 Formazioni del parco - Sistema di ginepreti e cespuglieti tipici delle dune

Alle spalle delle precedenti formazioni di bassa taglia il progetto prevede la creazione di macchie di ginepri vari, a gruppi di tre o quattro esemplari monospecifici ciascuno: ***Juniperus macrocarpa* - *oxycedrus* - *phoenicea* e *communis*** in minor parte. Ogni gruppo o nucleo dovrà distare dall'altro almeno 5m, non formare una macchia unica, ma permeabile, fruibile e manutentabile.

Si prevedono all'interno dell'area verde circa:

30 piante di ***Juniperus macrocarpa***

30 piante di **Juniperus oxycedrus**

30 piante di **Juniperus phoenicea**

10 piante di **Juniperus phoenicea**

3.2.4 Formazioni del parco - Sistema di cespuglieti a sclerofille tipici delle dune

Alle spalle delle precedenti formazioni arbustive a ginepro, il progetto prevede di rappresentare la formazione a sclerofille con macchie o gruppi di quattro esemplari ciascuno, monospecifici e misti, composti da **Arbutus unedo**, **Phyllirea angustifolia**, **Pistacia lentiscus**, **Rosmarinus officinalis**, **Teucrium fruticans**, **Rhamnus alaternus**.

30 piante di **Arbutus unedo**

45 piante di **Phyllirea angustifolia**

14 piante di **Pistacia lentiscus**

28 piante di **Rosmarinus officinalis**

28 piante di **Teucrium fruticans**

45 piante di **Rhamnus alaternus**

10 piante di **Tamarix gallica**

10 piante di **Hippophae ramnoides**

3.2.5 Formazioni del parco - Sistema alberature tipico delle dune alberate

Il progetto si completa con l'ultimo sistema delle dune alberate, in natura essenzialmente composte da **Pinus pinea**, **Pinus pinaster** e **Pinus halepensis**. Il progetto prevede la **riqualificazione degli alberi di pino domestico già presenti in loco**, giunti allo stadio adulto e prossimi allo stadio maturo. Il progetto prevede anche l'**impianto di altri giovani pini, prevalentemente Pinus pinaster (fronte mare) e Pinus halepensis nei luoghi più riparati** dall'azione dei venti marini e più vicini al parcheggio.

All'interno del parco gli alberi vengono distribuiti in tre fasce parallele al mare in successione:

- prima fascia: 22 **pini marittimi**
- seconda fascia: 18 **pini domestici**
- terza fascia: 18 **pini d'aleppo**

3.2.6 Verde del parcheggio

Dove possibile si prevede il mantenimento degli alberi di pino domestico o pioppo già presenti nell'area (vedi rilievo dendrologico). L'alberatura del parcheggio si prevede essenzialmente composta da pini:

- pini marittimi (**Pinus pinaster**) nei primi quattro filari paralleli alla costa;

- pini marittimi (*Pinus pinaster*) mescolati a pini domestici (*Pinus pinea*) nei successivi due filari paralleli alla costa;
- pini domestici (*Pinus pinea*) nei successivi tre filari paralleli alla costa;
- pini domestici (*Pinus pinea*) misti a pini d'aleppo (*Pinus halepensis*) nei successivi due filari paralleli alla costa;
- pini d'aleppo (*Pinus halepensis*) nei successivi tre filari paralleli alla costa

Si prevedono all'interno del parcheggio circa:

- 20 piante di **pini marittimi**
- 20 piante di **pino domestico**
- 14 piante di **pino d'aleppo**

Tutta l'area del parcheggio, compreso le aree degli stalli, sarà del tipo drenante permeabile.

4 DESCRIZIONE ED AREALI NATURALI DELLE SPECIE ERBACEE ED ARBUSTIVE UTILIZZATE

Segue una breve e sintetica descrizione degli areali di origine, colorazioni e caratteristiche salienti delle specie individuate e selezionate.

4.1 *Helichrysum stoechas*

Specie con distribuzione mediterranea.

Il portamento della pianta è sub arbustivo, con altezze che raggiungono al massimo i 50cm. Le parti verdi disseccano durante l'inverno mentre resta viva la parte legnosa dalla quale ripartono nuove gemme. Il periodo della fioritura è compreso fra maggio e luglio.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento della pianta.



Fig. 1 - *Helichrysum stoechas*

4.2 *Ammophila arenacea*

Specie erbacea originaria delle coste del mediterraneo.

Pianta erbacea capace di formare caratteristici ampi e fitti cespugli irregolari di altezza variabile sino a 1m. Pianta in rapporto simbiotico con le dune: con i propri steli rallenta la velocità del vento, favorendo la deposizione della sabbia mentre la sabbia depositata le offre un accumulo continuo di substrato che favorisce lo sviluppo della pianta.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento della pianta.



Fig. 2 – *Ammophila arenacea*

4.3 *Juniperus macrocarpa* – *J. oxycedrus* – *J. phoenicia* – *J. communis*

Specie arbustive autoctone, con distribuzione naturale mediterranea, capaci di crescere in ambienti aridi, lungo le coste ed in zone battute dal vento. Sempreverdi, specie pioniere, con tronco contorto ed altezze comprese fra 1 e 10m. Formano macchie e garighe su litorali sabbiosi.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento degli arbusti di ginepro in generale.



Fig. 3 – *Juniperus communis*

4.4 *Tamarix gallica*

Cresce negli ambienti litoranei, sopporta la salsedine ed i terreni salini. Spontanea nelle zone costiere del Mediterraneo occidentale.

Pianta a portamento arbustivo, che raggiunge un'altezza massima di 6-10m. Chioma di forma cespugliosa e irregolare. Specie melifera.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento dell'arbusto.



Fig. 4 – *Tamarix gallica*

4.5 *Hippophae ramnoides*

Specie pioniera che colonizza anche suoli poveri, sopporta il vento, il freddo intenso e vive anche in terreni salini, predilige esposizioni soleggiate. Non teme la siccità ed i terreni salini.

Specie spinosa, realizza siepi difensive ed impenetrabili. Pianta azoto fissatrice.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento dell'arbusto.



Fig. 5 - Hippophae ramnoides

4.6 *Phyllirea angustifolia*

Specie tipica della macchia mediterranea, sempreverde. Colonizza terreni difficili e siccitosi.

Arbusto che raggiunge altezze di 6-7m. Piccoli fiori bianchi, raccolti in grappoli poco appariscenti. Foglie di colore verde scuro, predilige esposizioni soleggiate. Rustica ma sensibile ai venti freddi. Resiste a temperature minime di -20°.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento dell'arbusto.



Fig. 6 - Phyllirea angustifolia

4.7 *Lampranthus*

Originaria dell'Africa meridionale, vegeta in climi caldo-temperati e necessita di terreno ben drenato evitando il ristagno intorno alle radici, ben si adatta lungo le zone costiere. Predilige esposizione in pieno sole.

Pianta sempreverde, succulenta, fiorisce da marzo a maggio. I fiori si aprono di giorno e si chiudono al tramonto, sono di colore rosa, giallo e arancio. Il portamento è tappezzante e raggiunge un'altezza di circa 30cm.

Di seguito un'immagine rappresentativa della fioritura.



Fig. 7 - *Lampranthus*

4.8 *Drosanthemum*

Originaria dell'Africa meridionale, utilizzata in zone costiere ed è resistente alla siccità. Predilige esposizione in pieno sole. Resiste a temperature fino a -8°C. Predilige terreni poveri e sabbiosi.

Pianta sempreverde, succulenta, rustica e di rapido accrescimento. Fiorisce da primavera fino a tarda estate. I fiori si aprono di giorno e si chiudono al tramonto, di colore dal rosa al viola con centro bianco o giallo. Il portamento è tappezzante e raggiunge un'altezza di circa 20cm. Preferisce terreni poveri, anche sabbiosi, asciutti e ben drenati. Tollerla la salinità.

Di seguito un'immagine rappresentativa della fioritura.



Fig. 8 - Drosanthemum

4.9 *Aptenia*

Originaria dell'Africa meridionale. Predilige esposizione in pieno sole. Resiste a temperature fino a -5°Cc. Predilige terreni drenanti, con sabbia.

Pianta sempreverde, succulenta, rustica e di rapido accrescimento. Il portamento è tappezzante. Fiorisce dalla primavera all'estate, fiori di colore magenta

Di seguito un'immagine rappresentativa della fioritura.



Fig. 9 - Aptenia

4.10 *Thymus Capitatus*

Specie comune in tutto il bacino mediterraneo, in Italia è diffusa sui litorali, dall'Abbruzzo alla Calabria ed Isole. Vegeta bene in terreni sabbionici, soleggiati ed esposti a salsedine.

Foglie aromatiche di colore verde grigio. Fioritura tra la primavera e l'inizio dell'estate, fiori piccoli e tubolari di colore bianco o rosa. Pianta mellifera. Portamento arbustivo alta circa 20-30cm.

Di seguito un'immagine rappresentativa della fioritura.



Fig. 10 – *Thymus capitatus*

4.11 *Carpobrotus Edulis*

Pianta perenne, succulenta e tappezzante, originaria del Sudafrica e naturalizzata nell'Europa meridionale e Africa settentrionale. Specie resistente alla siccità, alle zone salmastre. Non è alta la resistenza alle basse temperature, tollera fino a qualche grado sotto gli 0°. Predilige esposizioni soleggiate. In natura vegeta lungo le coste, formando grandi macchie che rivestono dune e spiagge.

Pianta alta 15-20cm. Fiorisce da aprile a maggio, fiori di colore magenta.

Di seguito un'immagine rappresentativa della fioritura.



Fig. 11 – *Carpobrotus edulis*

4.12 *Crithmum marittimum*

Pianta erbacea perenne, sempreverde originaria delle regioni europee mediterranee. Pianta aromatica dalle foglie carnose di colore verde bluastru. Cresce su scogliere e suoli ben drenati. Resistente alla salsedine ed alla siccità. Ottima nei giardini costieri. Resiste a temperature basse fino a -10°. Predilige esposizioni soleggiate.

Specie ombrellifera, aromatica, con fioritura compresa da luglio a ottobre, fiori di colore bianco a giallastro. Raggiunge altezze di 40cm.

Di seguito un'immagine rappresentativa della fioritura.



Fig. 12 – *Crithmum*

4.13 *Anthyllis Barba-Jovis*

Arbusto perenne e succulento, diffuso in tutto il bacino del Mediterraneo, in Italia è specie rara segnalata lungo la costa adriatica dalle marche alle Puglie e poi lungo la costa tirrenica. Preferisce i terreni sciolti, ben drenati, non molto fertili, meglio se calcarei. Resistente alla siccità ed al caldo estivo, nonché alla salsedine ed al freddo invernale.

Raggiunge i 2,5m. Fiorisce da aprile a giugno, infiorescenze gialle.

Di seguito un'immagine rappresentativa della fioritura.



Fig. 13 - *Anthyllis Barba-Jovis*

4.14 *Atriplex halimus*

Areale Mediterraneo con un areale secondario in Africa del Sud. Specie tipica della flora mediterranea. Vigoroso arbusto resistente al freddo, alla salsedine ed alla siccità estrema. Specie spontanea degli ambienti costieri. Si adatta benissimo a terreni sabbiosi ed ai suoli con un'elevata salinità, ma può adattarsi anche a terreni calcarei.

Arbusto a rapido accrescimento, portamento eretto, resistente ai venti salmastri, ottimo per realizzare siepi frangivento, raggiungendo altezze fino a 3m. Fogliame fitto e minuto, di colore verde-grigio con riflessi azzurrini.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento.



Fig. 14 – *Atriplex halimus*



Fig. 15 – *Atriplex halimus*

4.15 *Elaeagnus angustifolia*

Specie originaria dell'Asia temperata. Introdotto lungo i litorali per il consolidamento delle dune. Capacità di tollerare la salinità dei suoli.

Alberello spinoso che può raggiungere un'altezza di 10m, con portamento talvolta arbustivo.

Di seguito un'immagine rappresentativa del portamento.



Fig. 16 - *Elaeagnus angustifolia*

5 Pratiche agronomiche e materiale di impianto

5.1 Caratteristiche e specifiche del materiale di impianto

Le piante dovranno essere: sane, visivamente esenti da patogeni; prive di lesioni, grosse cicatrici, anomalie e malformazioni, deformazioni e alterazioni che possano compromettere il regolare sviluppo della pianta ed il naturale portamento della specie; di forma regolare, con portamento tipico della specie e con apparato radicale ben accestito; fornite in zolla proporzionata alle dimensioni della pianta, di terra compatta, umida e solidale con le radici.

Per quanto riguarda nello specifico le piante con portamento arboreo, dovranno aver subito almeno 3 trapianti in vivaio ed aver: chioma ben ramificata e simmetrica, non filata, esente da capitozzature o tagli orizzontali sia sul fusto che sulle branche.

5.2 Pratiche agronomiche

Si prevedono diverse lavorazioni o pratiche agronomiche da eseguire in maniera consequenziale ed ordinata.

5.2.1 Lavorazioni estese a pieno campo

Innanzitutto si prevede una pulizia dell'area da rifiuti, residui di cantiere e pietre.

Monitoraggio e censimento di eventuali esemplari di flora protetta da tutelare, segnalazione e delimitazione con rete di protezione e bandella da cantiere.

Segue uno sfalcio con raccolta dei residui vegetali sull'intera area, sfalcio che dovrà essere realizzato con trattorini rasaerba e cesto di raccolta, mentre le rifiniture eseguite con decespugliatore portato a mano.

Ripulito il terreno da rifiuti e residui vegetali, si procede con una semplice fresatura superficiale del terreno, ad una profondità non superiore ai 20cm, con lo scopo di arieggiare e rimescolare solo gli strati superficiali del terreno senza danneggiare l'attività microbica o biologica. Lavorazioni profonde con rivoltamento del suolo, come l'aratura, rischiano infatti di distruggere l'attività della microflora presente nel terreno.

La fresatura sarà una lavorazione preliminare all'inerbimento, fatto usando una miscela di semi di specie autoctone, micro e macroterme, a base di cultivar migliorate di: *Festuca arundinacea*, fra le microterme è resistente alla siccità ed alle alte temperature, con apparato radicale profondo e ben sviluppato e nel complesso abbastanza aggressiva rispetto alle infestanti; *Cynodon dactylon* e *Pennisetum clandestinum* fra le macroterme.

5.2.2 Messa a dimora di piante ed arbusti

La messa a dimora dovrà essere eseguita: in buche del diametro minimo di 1,5 volte più grande rispetto a quello della zolla, ad una profondità tale da mantenere il colletto alla quota del terreno; predisponendo i pali tutori e fissando le piante ad essi con nastri di gomma; potando le porzioni di radici rotte o danneggiate con tagli perpendicolari al loro asse; riempiendo le buche con terra di coltivo, costipata con cura attorno alla zolla ed alle radici, scavata una conca per la ritenzione

dell'acqua, messo in opera un tubo corrugato forato ai fini dell'eventuale inaffiamento manuale di soccorso.

Impiego di fertilizzanti o ammendanti nel rispetto di quanto previsto dai CAM.

Si dovrà prevedere una bagnatura con 100 litri di acqua per ogni albero, ed un'abbondante bagnatura per tutte le perenni o cespugli, dell'ordine di circa 30 litri per metro quadro.

6 **Impianto di irrigazione**

Sebbene le specie impiegate siano tutte xerofile o tolleranti la siccità, si rende comunque necessario un impianto di irrigazione a goccia.

L'impianto risulta così composto:

Allaccio alla condotta pubblica con pozzetto e chiusini Classe D400;

Programmatore a batteria per quattro stazioni;

Quattro elettrovalvole da 1 pollice e 9Volt;

Tubazioni in polietilene ad alta densità del Diam. 40mm, poste in opera a quattro dorsali per l'impianto irriguo;

Tubazioni in polietilene o derivazioni del Diam. 32mm, poste in opera per raggiungere ed alimentare le diverse sezioni dell'area di progetto;

Tubazioni in polietilene del Diam. 20mm per raggiungere in maniera capillare alberi, siepi e macchie di progetto;

Staffe e ala gocciolante del Diam. 16mm per alimentare le singole piante, siepi o macchie di progetto;

L'ala gocciolante dovrà essere avvolta all'interno di un tubo corrugato forato ed interrato intorno alla pianta arborea.

L'impianto di irrigazione serve ad irrigare nei primi 3 o 5 anni dall'impianto, a seconda delle specie e dell'andamento climatico. Successivamente potrebbe essere utile per eventuali irrigazioni di soccorso.