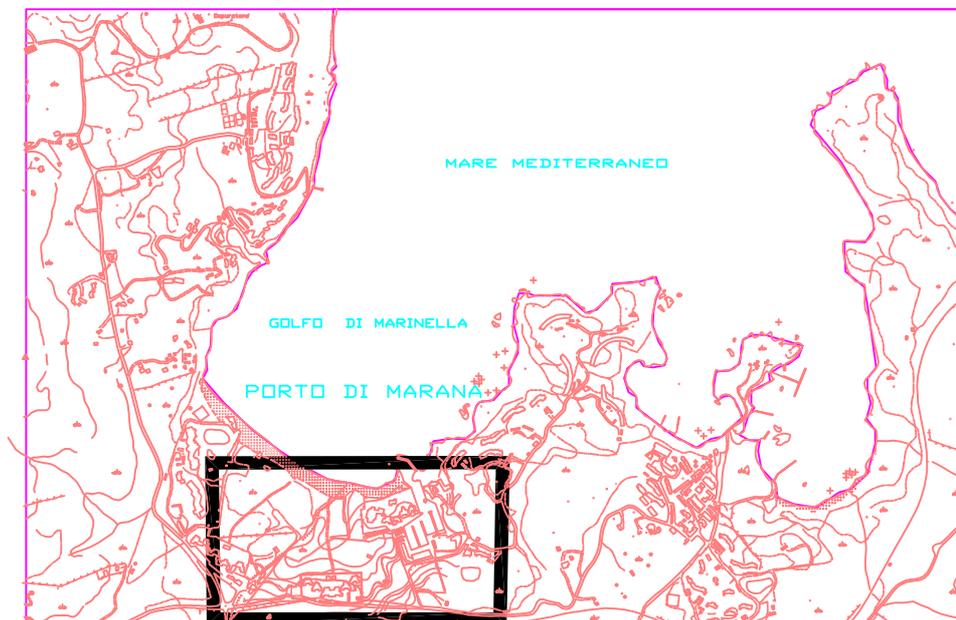


COMUNE DI GOLFO ARANCI

PROVINCIA DI SASSARI



PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN ZONA G15 e G16
IN LOCALITA' "MARANA" - GOLFO DI MARINELLA

LAVORI DI COSTRUZIONE DELL'AMPLIAMENTO DEL
PORTO CON ANNESSI SERVIZI E EDIFICI COMMERCIALI

PROGETTO INTEGRATO

ELABORATO

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE: Relazione tecnica

IL PROGETTISTA

Dott. Agr. G. Battista Giannottu

IL COMMITENTE

Molina Immobiliare S.r.l.

Data

Novembre 2013

Aggiornamento

Scala

TAVOLA

G.1



STUDIO GIANNOTTU

AMBIENTE - TERRITORIO - PROGETTAZIONI AGRO-FORESTALI

- STUDIO GIANNOTTU Via Angioy n° 8, 07029 TEMPIO PAUSANIA (OT) - Tel./fax: 079/673102 - e-mail: studiogiannottu@alice.it

RELAZIONE TECNICA

1. CARATTERISTICHE GENERALI

1.1. Generalità - Ubicazione - Accesso.

L'area interessata alla presente iniziativa è posta in località Marinella in Comune di Golfo Aranci. Nel complesso si tratta di aree residuali all'attività di urbanizzazione.

Si accede alla proprietà dalla strada carrabile e quindi attraverso un percorso pedonale che porta alla sottostante spiaggia.

I terreni di cui si tratta costituiscono un vero e proprio cuscinetto tra la battigia e le aree urbanizzate poste a monte dell'area peristagnale.

La proprietà oggetto della presente analisi è caratterizzata da terreni interessati in parte da frange di bosco misto di tipo mediterraneo e da aree ex prative colonizzate da essenze infestanti di origine alloctona principalmente rappresentate da acacie ed eucalipti.

Non mancano comunque essenze infestanti tipiche delle aree peristagnali.

PIANO PARTICELLARE

Catastralmente la proprietà risulta così censita:

Comune	Foglio	Mapp.	Superficie catastale	Bosco misto da ricostituire	Area da impiantare	Aiuola	Superficie residua esclusa
Golfo Aranci	7	8	Ha 1.74.27	Ha 0.55.24	Ha 0.65.32	Ha.0.05.37	Ha 0.48.34

2. STATO ATTUALE

2.1. Strade, recinzioni, opere accessorie

All'interno della superficie si nota una viabilità pedonale rappresentata da un vialetto che dalle aree urbanizzate conduce alla spiaggia antistante. Le recinzioni esistono solamente a monte dell'area. Si tratta di muri a secco, di fattura recente, realizzati per definire le aree di pertinenza degli edifici. Queste recinzioni definiscono, in realtà, il confine della proprietà proprio in corrispondenza delle aree condominiali destinate a giardini. I giardini così definiti si frappongono tra le costruzioni retrostanti e la nostra area. Lungo questo confine si nota una stradina sterrata che permette l'accesso alla proprietà.

2.2. Formazioni vegetali presenti

Come già accennato sul piano arboreo è presente su buona parte della superficie un bosco misto xerofilo di tipo mediterraneo, in evidente stato di disordine vegetativo, ed un'area ex-pascoliva colonizzata da infestanti estranee all'ambiente e di chiara origine alloctona quali *Acacia saligna* ed elementi di *eucalyptus camaldulensis* ed *eucalyptus globulis*, oltre ad infestanti locali.

3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI

3.1 Fattori climatici principali

Molta importanza nell'affermazione del bosco misto mediterraneo riveste lo studio della climatologia dell'area nella quale si intende operare, anche perché ad essa siamo legati nell'esecuzione e nella scelta dei lavori da effettuare.

Rimane evidente infatti che un bosco misto può assumere diverse funzioni a seconda dell'areale climatico nel quale è inserito. In Sardegna le formazioni vegetali plurispecifiche autoctone rivestono funzioni principalmente conservative negli areali costieri al di sotto dei 150-200 mt s.l.m. ed in quelli montani al di sopra degli 800-900 mt, mentre nelle zone interne a quote comprese tra i 200 ed i 700 mt rivestono anche funzioni economiche piuttosto importanti. Questa diversa funzionalità del soprassuolo boschivo dipende oltre che da fattori sociali, da fattori edafici e

principalmente da quelli climatici. Soprattutto questi ultimi condizionano, selezionandoli, i soggetti vegetali sia nell'ambito della distribuzione specifica sia nell'ambito dello sviluppo complessivo del manto forestale.

Secondo Arrigoni, mentre la fascia delle foreste xerofile litoranee sempreverdi svolge principalmente funzioni di conservazione del suolo, nelle aree più interne il bosco misto perde l'abitus exerofilo ed assume anche funzioni tipicamente produttive: legname, sughero, ghiande e pascolo.

Ovviamente nel nostro specifico caso l'area boschiva assolve ad una funzione di sicura salvaguardia della fascia costiera ma svolge altresì funzioni sociali e ricreative, essendo la stessa funzionale all'iniziativa in progetto. Il bosco così ricreato svolgerà anche funzioni scientifiche e didattiche in quanto può rappresentare, almeno in parte, le tipologie vegetazionali del bosco litoraneo sardo e gallurese in particolare. Non è da trascurare, infine, la funzione mimetizzante che il bosco posto a monte del futuro approdo, svolge nei confronti dell'intero insediamento turistico.

Da quanto sopra detto si comprende l'importanza di conoscere la climatologia dell'area di intervento dalla quale derivano le consequenziali scelte operative.

L'analisi climatica svolta di seguito è basata sulle informazioni pubblicate dal Servizio Agro Meteorologico Regionale della Sardegna (S.A.R.) nel "Il clima della Sardegna" (Chessa e Delitala). I dati elaborati sono stati rilevati dal 1951 ad oggi da 259 stazioni appartenenti a tre enti: il Servizio Idrografico Nazionale, l'Aeronautica Militare e l'Istituto di Agronomia e Coltivazioni Erbacee della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari.

In particolare i parametri meteorologici utilizzati sono stati la temperatura, le precipitazioni, l'umidità, il vento e l'eliofania riferendosi al diagramma termo-pluviometrico di Bagnouls e Gaussen che mette in relazione fra loro i parametri pluviometrici e termometrici.

Il clima Sardo è generalmente classificato come Mediterraneo Interno. Si tratta di un clima che, grazie all'influenza di un mare praticamente chiuso come il mediterraneo, è caratterizzato da inverni miti e relativamente piovosi ed estati secche e calde.

Per quanto riguarda le temperature rilevate in Sardegna, si possono individuare due precisi periodi di marcate transizioni: marzo-aprile e settembre-novembre, che delimitano le due stagioni climatiche tipiche delle regioni mediterranee, così come due periodi (luglio e agosto, dicembre e febbraio) con temperature medie sostanzialmente costanti.

Dalla figura 1 è possibile vedere che la temperatura media annuale dell'area in esame è di 17°C.

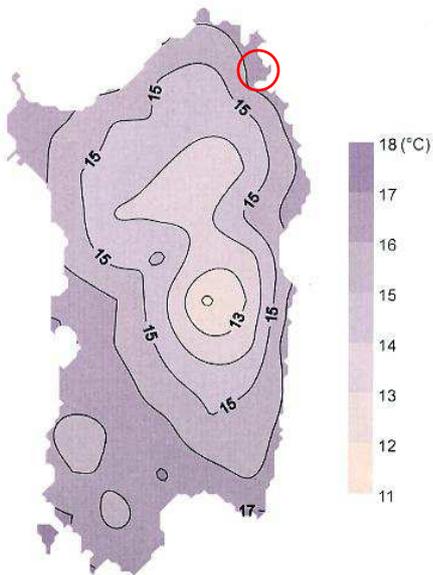


Figura 1 - Valore medio annuale delle temperature media (Fonte: S.A.R.)

La temperatura massima (fig. 2) e la temperatura minima media annuale (fig. 3) della zona sono invece posizionate rispettivamente nelle fasce dai 21 ai 22°C e dai 12 ai 14°C.

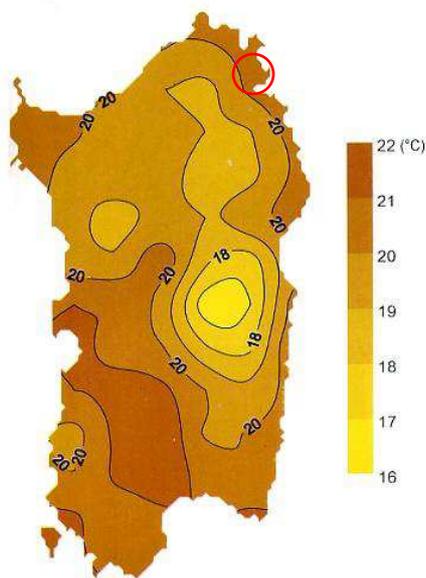


Figura 2 - Valore medio annuale della temperatura massima (Fonte: S.A.R.)

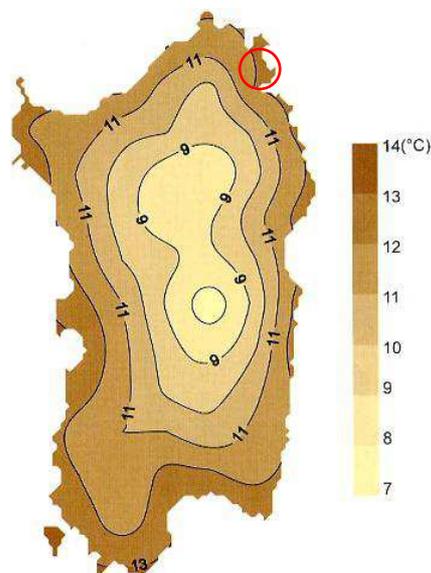


Figura 3 - Valore medio annuale della temperatura minima (Fonte: S.A.R.)

Il numero dei giorni che in un anno raggiungono una temperatura massima superiore ai 35°C è di circa 13 mentre le giornate con temperature al di sotto di 0°C sono limitate a circa 9.

La pressione atmosferica presenta un massimo assoluto a gennaio, una repentina discesa fino al minimo assoluto in aprile, una lenta crescita fino a luglio cui fa seguito un secondo minimo ad agosto ed infine un aumento fino a gennaio.

I venti dominanti sono il Maestrale ed il Ponente (nord-ovest e ovest), per quanto riguarda il vento di forte intensità. I venti di intensità intermedia, oltre al solito Ponente/Maestrale, sono i venti di provenienza meridionale ed orientale (Ostro, Scirocco, Levante). Il vento di intensità elevata è più frequente nei mesi invernali (dicembre-marzo) che in quelli estivi, mentre il vento di intensità intermedia ha una maggiore presenza nei mesi estivi (giugno-settembre).

Per quanto riguarda l'umidità specifica in generale mostra un comportamento chiaramente continentale nei mesi estivi, sia nei valori massimi sia in quelli minimi. Durante gli altri mesi, invece, la concentrazione di vapor d'acqua è quasi uniforme. Durante le ore notturne entra in gioco la temperatura minima che, portando spesso l'aria alla saturazione, pone un limite superiore al contenuto di vapor d'acqua nell'aria uniformandone la distribuzione spaziale a quella della temperatura minima stessa. Per quanto riguarda l'area da noi presa in esame, essa cade nella fascia territoriale che presenta un valore medio annuale dell'umidità notturna (fig. 4) compresa tra 9 e 10 g/kg. L'umidità media annuale diurna è, invece di 7 g/kg (fig.5)

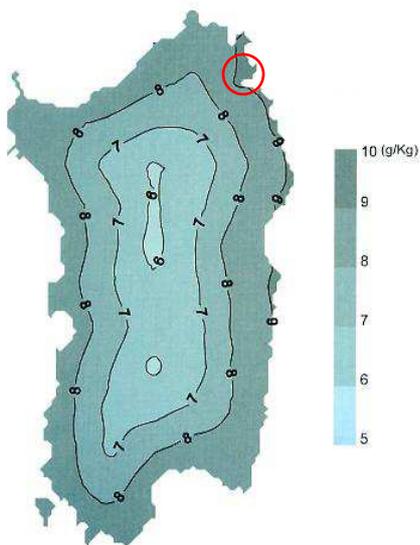


Figura 4 - Valore medio annuale dell'umidità specifica della notte (Fonte: S.A.R.)

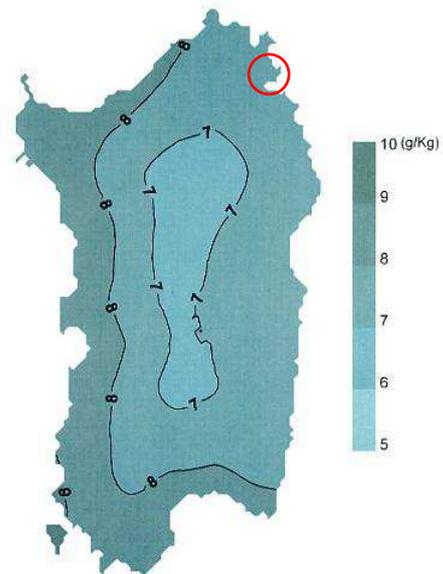


Figura 5 - Valore medio annuale dell'umidità specifica del giorno (Fonte: S.A.R.)

Dall'esame della figura 6 è possibile evidenziare quattro zone piovose: le aree a ridosso del Gennargentu (Barbagie, Ogliastra e zone limitrofe), la parte centrale della Gallura (a ridosso del Limbara), l'altopiano di Campeda e infine l'Iglesiente. La Nurra ed il Campidano si presentano come zone secche, assieme ad una terza, di più difficile delimitazione, localizzabile nella fascia centrale del Nord-Sardegna (attorno al bacino del Coghinas).

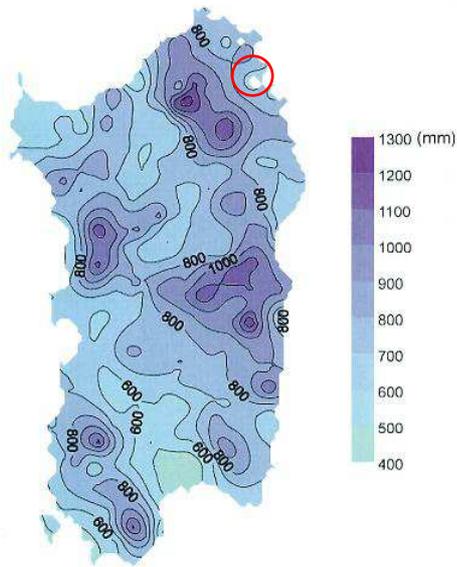


Figura 6 - Valore medio annuale di precipitazione (Fonte: S.A.R.)

L'area oggetto di analisi ricade nella fascia dove annualmente la media delle precipitazioni è di 800-850 mm. Sono ben evidenti le due stagioni cui si è accennato in precedenza: una relativa al periodo che va da ottobre ad aprile, e l'altra che si estende da maggio a settembre. Il passaggio fra le due stagioni è particolarmente marcato fra settembre ed ottobre, mentre risulta meno evidente il passaggio fra aprile e maggio. Il massimo cumulato di precipitazione si ha a dicembre.

Per quanto riguarda i mesi estivi si osserva che i mesi più secchi sono luglio ed agosto.

Dalla figura 7 è possibile osservare che le zone in cui piove più spesso sono il Gennargentu, il Limbara e l'altopiano di Campeda, dove si hanno mediamente più di 80 giorni piovosi l'anno. Da notare che queste coincidono a grandi linee con le zone dove è maggiore il valore medio del cumulato di precipitazione. Nell'area interessata dal progetto, i giorni piovosi sono in media 70.

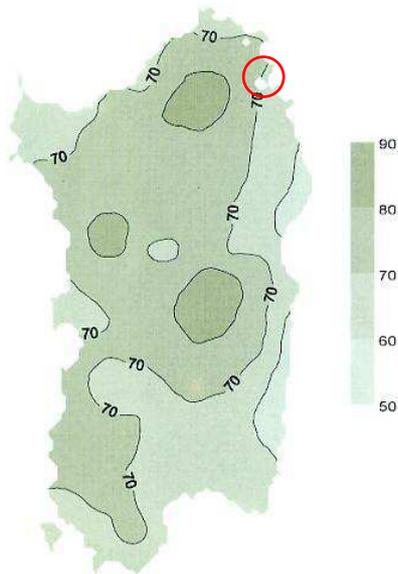


Figura 7 - Numero medio annuale di giorni piovosi (Fonte: S.A.R.)

Per l'analisi dell'eliofania, che rappresenta il numero di ore di insolazione in un particolare intervallo di tempo, il suo valore climatologico è da considerarsi lo stesso su tutta la Sardegna. La copertura nuvolosa è massima nel trimestre dicembre-febbraio e minima nel bimestre luglio-agosto. In definitiva dall'analisi si rileva come gli stress termici e idrici siano, relativamente alle esigenze fisiologiche della foresta, piuttosto limitati.

3.2 Analisi della vegetazione

Prima di analizzare la vegetazione presente in questo territorio, è opportuno definire l'approccio usato nella definizione dei contenuti significativi che emergono dalla vegetazione medesima.

La metodologia che usiamo è finalizzata in senso forestale stretto, ed è in questa direzione che l'analisi cerca di mettere in risalto quegli elementi sistematici e dinamici significativi per la caratterizzazione dell'area a verde che andiamo a realizzare.

Per questo motivo l'elenco delle specie che saranno qui riportate non deve ritenersi totale, ma limitato a piante considerate significative della fascia forestale xerofila litoranea, anche in considerazione degli aspetti fitoclimatici visti prima. Questo metodo possiede un contenuto scientifico inferiore a quello dei metodi di rilevamento floristico usati dai sistematici, ma, per l'interpretazione della realtà forestale, esso appare più esauriente se trasferito in chiave operativa.

Il soprassuolo arboreo risulta rappresentato da frange di bosco misto mediterraneo con struttura alquanto irregolare costituito principalmente da *Olea oleaster*, *Rhamnus alaternus*,

Phillyrea angustifolia, *Arbutus unedo* e *Juniperus phoenicia*. Lungo il corso d'acqua ed i rigagnoli ad esso collegati vegetano soggetti sparsi e di giovane età di *Tamarix gallica*.

La componente arbustiva risulta costituita prevalentemente da *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, e *Phragmites australis* tipica delle aree peristagnali della Sardegna.

3.3 Analisi geologica, geomorfologica e pedologica

La struttura geologica dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di formazioni di graniti microcristallini paleozoici con presenza di filoni di porfidi. Il paesaggio appare tipicamente collinare nelle aree a monte del Golfo di Marinella ma degrada in dolci declivi fino a formare, lungo il litorale, formazioni piane di tipica origine alluvionale come nel nostro specifico caso.

Il suolo in esame viene classificato secondo la Soil Taxonomy USDA¹ con il pedotipo più comune e quindi suolo dal profilo di tipo A-Bw-C o A-Bw-R, dalla tessitura franco-sabbiosa, di scarsa fertilità, classificabile come Lithic Dystrocherepts, se potente meno di 50 cm, come Typic Dystrocherepts se potente più di 50 cm.

Il terreno presenta una tessitura a “scheletro prevalente” il che denota un buon drenaggio dello stesso e ha fatto sì che in questo substrato pedologico si affermasse in maniera definitiva una matrice boschiva di notevole pregio forestale ed un manto di copertura di origine autoctona fondamentale per la salvaguardia dell'area.

¹ Keys to Soil Taxonomy, rel.10, 2006.

4 OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'obiettivo principale del progetto rimane quello di recuperare in termini ambientali e di protezione dell'area già urbanizzata e quindi di mitigazione paesaggistica l'intero comprensorio posto a monte del futuro porto, ricavandone una zona cuscinetto perfettamente fruibile dalla comunità locale e da quella vacanziera.

Il recupero della matrice forestale esistente rimane legato alle attività silvicolture tipiche della ricostituzione boschiva. Le frange boschive esistenti hanno necessità di un intervento di rinnovazione radicale. Infatti, molte piante presenti si presentano con la struttura epigea compromessa, mentre altre necessitano di potature adeguate, di spalcatore e di interventi di risanamento.

Le aree colonizzate dalle infestanti alloctone saranno interamente risanate mediante taglio e successiva eliminazione dell'apparato radicale della pianta (estirpazione). Le porzioni di "scollo" delle eventuali radici e/o rizomi residui verranno sottoposte ad "abbruciatura" controllata per impedirne poi il ricaccio.

L'intervento successivo con l'impianto ex-novo di queste aree verrà operato a buche poste a quinconce "disarticolate" in modo da imitare in tutto l'effetto bosco naturale.

Nell'area più a ridosso del porto si prevede, inoltre, la creazione di una grande aiuola che sarà impiantata con essenze arbustive autoctone tipiche della macchia mediterranea.

5 INTERVENTI PREVISTI

Attraverso il recupero della matrice della foresta residua naturale si viene a creare la base sulla quale operare per la creazione di quella fascia mitigante necessaria a rendere armonioso l'inserimento delle strutture portuali nel contesto dell'area urbanizzata.

Si prevede un intervento di ricostituzione boschiva su 5.524 mq, un impianto di essenze arboree autoctone su 6.532 mq e la realizzazione di una aiuola di 537 mq impiantata con arbusti della macchia mediterranea.

Per quanto riguarda il sistema operativo, vengono espone di seguito le tecniche che si intende seguire.

Ricostituzione boschiva della matrice forestale autoctona.

- Decespugliamento e ripulitura delle piante arboree

Si tratta di un intervento da eseguire a mano e che ha come fondamentale obiettivo quello di eliminare le infestanti in competizione con la struttura forestale principale. In tutti i casi si rende necessario ripulire le piante per un raggio di almeno 1-2 metri. Nel nostro caso specifico, trovandoci in un'area tipica delle foreste litoranee sempreverdi e tenuto conto dell'andamento climatico piuttosto anomalo, è fondamentale limitare i danni da concorrenza idrica alla pianta forestale. L'azione concorrenziale insistentemente portata avanti dalle infestanti, che nel sottobosco predominano ormai sull'intero corteggio, impone questa operazione per riportare l'equilibrio della cenosi.

Gli interventi verranno eseguiti con la dovuta attenzione e l'intensità del decespugliamento sarà opportunamente commisurato alle specifiche condizioni della stazione in cui si opera e in ogni caso si tratterà sempre di operazioni localizzate e mai estese all'intera superficie. Tale operazione eseguita in modo andante, infatti, porterebbe significative conseguenze negative quali:

- privare il novellame in accrescimento sia di una naturale protezione dagli agenti meteorici, sia del necessario stimolo all'accrescimento, che in natura può essere esercitato dalla vegetazione naturale esistente;
- privare il futuro giovane soprassuolo della vegetazione che naturalmente costituisce la cenosi forestale del bosco misto mediterraneo;
- modificare il paesaggio o causare danni dal punto di vista idrogeologico.

Con il decespugliamento localizzato, invece, la vegetazione rimanente difenderà le giovani piantine dal vento e dalle temperature critiche, limitando inoltre in misura apprezzabile il ritmo evapotraspiratorio. Non meno importante risulterà il fatto che la microflora e le micorrize utili presenti nel terreno non verrebbero eliminate da questo intervento, per cui gli alberi giovani sarebbero stimolati dagli arbusti circostanti ad accrescersi rapidamente in altezza, per conquistare la piena luminosità.

- Abbattimento

All'interno delle aree occupate dalle frange boschive autoctone, visto il precario stato in cui versa il soprassuolo per la mancanza di attività selvicolturali recenti, sarà necessario provvedere all'abbattimento di piante ormai stramature che talora presentano una stabilità critica, piante malformate o con struttura epigea compromessa e piante eccessivamente addossate una all'altra.

- *Spollonatura*

Si tratta di un intervento limitato da effettuarsi solamente sulle ceppaie che presentano diversi polloni. In alcuni casi i ricacci anomali hanno portato ad un significativo indebolimento dei soggetti determinando un danno fisiologico e quindi dell'aspetto oltre che della funzionalità della pianta. Attraverso tale intervento verranno eseguiti dei tagli a scelta volti a favorire quegli individui ben conformati e in buone condizioni fitosanitarie.

- *Potatura*

Questa operazione riguarderà le piante arboree in modo da eliminare i rami inseriti più in basso, con lo scopo di innalzare la chioma e ottenere porzioni di tronco liberi e possibilmente lineari che possano, quando le dimensioni diametriche risulteranno accettabili, facilitare le future operazioni di gestione del bosco.

Questo intervento risulta diretto su quelle piante che non hanno raggiunto idonee dimensioni diametriche. L'operazione, che riguarderà la porzione epigea delle piante, trova giustificazione su un doppio influsso positivo sulla vegetazione forestale in esame.

Essa induce una modificazione della ramificazione a tutto vantaggio oltre che dell'aspetto anche della fruibilità del bosco.

La potatura deve essere eseguita, ed è concepita in questo caso, per ridare alle piante la loro struttura forestale, liberandole dalle anomalie.

Illustriamo adesso l'aspetto operativo.

Esso si svolge anche in questo caso in due passaggi: il primo eseguito con la motosega ed il secondo con l'accetta.

Con la motosega si esegue il taglio del ramo a 5-10 cm. dall'inserzione sul tronco, mentre con l'accetta si taglia il moncone rimasto sino a creare una superficie di taglio levigata e perfettamente parallela all'asse verticale del tronco.

Nel caso di rami di dimensioni modeste si opera con la sola accetta.

Per una perfetta potatura si prevede l'eliminazione di tutti i rami per un'altezza da terra pari a 2/3 dell'altezza del tronco in condizioni medie.

- *Distruzione della massa legnosa di risulta.*

La massa legnosa che deriverà dalle operazioni di potatura e di abbattimento delle piante dovrà ugualmente essere distrutta con i conseguenti ovvi costi di progetto. La distruzione del materiale vegetale non commercializzabile verrà eseguita mediante l'utilizzo di biotrituratori e cippatori.

- *Viabilità interna.*

Al fine di rendere fruibile il bosco, l'area verrà dotata di piste-vialetti che raccordati tra di loro costituiranno una vera rete di fruizione ricreativa e naturalistica studiata in modo tale da mettere in risalto i soggetti più significativi. Sarà posizionata una cartellonistica adeguata al fine di illustrare al visitatore tutte le caratteristiche botaniche e fitosociologiche del bosco. Le piste saranno esclusivamente ad uso pedonale e si snoderanno tra gli alberi presenti.

Impianto di essenze forestali autoctone.

L'area in questione, oltre a necessitare degli interventi sopra esposti, richiederà anche la sostituzione delle essenze alloctone con altre autoctone. Si prevede, pertanto l'abbattimento e lo sradicamento delle acacie e degli eucalipti e l'impianto di olivastro, lentischio e ginepro fenicio. Le piantine saranno acquistate in fitocella e saranno impiantate, oltre che in sostituzione delle specie esotiche, anche nelle chiarie. L'impianto avverrà a buche senza seguire un sesto di impianto prestabilito al fine di evitare un effetto estetico artificiale. Nelle aree da impiantare verranno eseguite le buche (mt 1,00x1,00x1,00) mediante l'utilizzo di trivelle manuali o dove possibile di ragno o piccolo escavatore. Il materiale vivaistico verrà acquistato in vivaio specializzato e quindi in grado di garantire, oltre che la provenienza, anche la certificazione fitopatologia. Al 1° e al 2° anno dall'impianto si prevedono delle cure colturali quali diserbo, sarchiatura e rincalzo al fine di favorire la crescita delle giovani piante. Di seguito si riporta una breve descrizione di ciascuna specie che si intende impiantare.

- *Olea oleaster L.*

L'olivastro è un albero o arbusto che nasce spontaneamente in Sardegna, appartenente alla famiglia botanica delle *Oleaceae* ed è una specie tipica della macchia mediterranea. La pianta è di media altezza e molto longeva. Particolare fascino assumono col tempo il tronco contorto e i rami spinoscenti. Le foglie sono coriacee a margine liscio, ellittico lanceolate, con pagina superiore verde. I fiori sono bianchi, pedunculati. Il periodo di fioritura va da marzo a giugno, quando l'olivastro si ricopre di piccoli fiori intensamente profumati di colore bianco-verdognolo, disposti in racemi che crescono dall'ascella delle foglie. Alla fioritura segue la comparsa dei frutti: piccole drupe che giungono a maturità in autunno, assumendo una colorazione bruno-nerastra. Si tratta di una pianta che si presta particolarmente bene alla coltivazione in terreni difficili e in zone siccitose. In gallurese l'olivastro viene chiamato *Uddastru*.

- *Pistacia lentiscus L.*

Il lentischio si presenta diffusamente in tutta la Sardegna sotto forma sia di arbusto sia di piccolo albero sempreverde. La famiglia è quella delle *Anacardiaceae* e la pianta è un tipico rappresentante della flora della macchia mediterranea. La chioma è tondeggiante, con foglie paripennate, piccole, ovali e di colore scuro brillante. Le foglie e i rami sono intensamente profumati. La pianta presenta una infiorescenza a racemo, con colori che vanno dal verde al rosso scuro. Il periodo di fioritura va da marzo ad aprile. I frutti sono, invece, di colore rosso e assumono un colorito nero quando arrivano a maturità. La pianta sopporta bene la siccità e i venti carichi di salsedine che soffiano dal mare. In gallurese il lentischio viene chiamato *Chessa*.

- *Juniperus phoenicea L.*

La varietà di ginepro scelta per l'impianto è quella comunemente nota come ginepro licio, ginepro fenicio, cedro liscio, sabina marittima o falsa sabina. Il portamento va da quello arbustivo a quello arboreo. Il ginepro è un elemento costitutivo della macchia mediterranea e si adatta particolarmente bene alle aree costiere. È una pianta sempreverde, molto ramificata appartenente alla famiglia delle *Cupressaceae*. Presenta una corteccia grigio brunastra desquamante in nastri arrotolati che scoprono lo strato sottostante di colore rossastro. Le foglie sono di 2 tipi: nei giovani esemplari lunghe fino a 14mm, in verticilli di 3, appiattite e pungenti, lesiniformi, patenti; negli esemplari adulti lunghe non più di 1 mm, squamiformi ad apice ottuso o acuto, densamente embriciate, con margine scarioso e provviste di una ghiandola resinifera dorsale. I frutti, galbuli, simili a bacche, assumono inizialmente un colore verdastro per poi diventare scuri a maturità. Il periodo di fioritura va da Febbraio ad aprile. In gallurese questa pianta viene chiamata *Ghiacia*.

Aiuola con arbusti della macchia mediterranea.

Nella fascia più vicina all'area portuale sarà realizzata un'aiuola delle dimensioni di 537 mq dove si impianteranno essenze arbustive della macchia mediterranea. Le lavorazioni necessarie cominceranno con il decespugliamento dell'aerea e con lo scasso andante del terreno. Seguirà una frangizollatura e la messa a dimora degli arbusti in fitocella con un sesto di impianto di mt 0,7 x 0,7. Si prevede anche la pacciamatura attorno a ciascuna piantina con dischi in materiale biodegradabile come il sughero. Al 1° e al 2° anno di impianto si eseguiranno opere colturali che comprendono il diserbo, la sarchiatura e la rincalzatura. Di seguito si riporta una breve descrizione delle essenze che si impianteranno.

- *Myrtus communis* L.

Il mirto appartiene alla famiglia delle *Myrtaceae* ed è uno dei principali componenti della macchia mediterranea bassa, frequente sui litorali, dune fisse, garighe e macchie. Si tratta di un arbusto sempreverde dal profumo aromatico e resinoso, eretto, con chioma densa, fusto lignificato e ramificato sin dalla base, rami opposti, ramuli angolosi. La corteccia a frattura longitudinale, liscia di colore grigio, eccetto che sui rami più giovani dove è rossastra, si sfalda in placche o strisce fibrose negli esemplari adulti. Le foglie sono coriacee, semplici, opposte, o in verticilli, sessili, hanno lamina di 2÷5 cm, lanceolata o ellittica, margine intero a volte leggermente revoluto, apice acuto, pagina superiore di color verde scuro, lucida con nervatura mediana infossata, pagina inferiore verde pallido, presenta piccole ghiandole ed è opaca. Se stropicciate, le foglie di questo arbusto, emettono una gradevole fragranza, dovuta alla presenza di mirtenolo. I fiori bianchi dal profumo molto intenso, sono solitari o appaiati all'ascella delle foglie, sono portati da lunghi peduncoli. I frutti, che giungono a maturazione fra ottobre e novembre e persistono sulla pianta sino a gennaio, sono bacche di 7÷10 x 6÷8 mm, subglobose o ellissoidi, glabre, blu-nerastre, pruinose, coronate dai rudimenti del calice persistente. L'antesi avviene fra giugno e luglio, anche se è frequente che si verifichi una rifioritura a fine estate e in autunno. Il mirto si adatta molto bene a qualsiasi tipo di terreno anche se predilige un substrato sabbioso e tollera bene la siccità. Vegeta dal livello del mare sino a 500 m s.l.m. In gallurese il mirto viene chiamato *Multa*.

- *Rosmarinus officinalis prostratus* L.

Il rosmarino appartiene alla famiglia delle *Lamiaceae* ed è componente diffuso e caratteristico della macchia bassa mediterranea. Si tratta di un cespuglio legnoso perenne sempreverde, ramosissimo con portamento a volte ascendente a volte prostrato, mai veramente eretto, alto fino a 2 metri, con corteccia bruno chiara. Foglie lineari larghe 2-3 mm. e lunghe 15-30 mm., revolute sul bordo, sessili, verde scure e lucide di sopra, bianco tomentose di sotto, opposte lungo i rami ed in fascetti ascellari. Fiori raccolti in racemi ascellari brevi, generalmente nella parte superiore dei rami, ciascuno con 4-16 fiori. Corolla azzurro-chiara o lilla, a volte rosea o bianca. Il frutto è composto da 4 acheni oblunghi. L'antesi in Sardegna è presente quasi tutto l'anno. In gallurese il rosmarino viene chiamato *Rumasinu*.

- *Lavandula stoechas* L.

La lavanda appartiene alla famiglia delle *Lamiaceae*. Si tratta di un arbusto legnoso sempreverde, dal forte odore aromatico, cespuglioso, dal colore grigiastro dovuto a fitta tomentosità. La radice legnosa, serpeggiante e fibrosa, i fusti eretti, i rami dell'anno hanno sezione quadrangolare con fitta

peluria, mentre quelli adulti hanno la corteccia screpolata grigio-rossiccia. Le foglie opposte, intere, persistenti, molto aromatiche, di colore verde chiaro, strettamente lanceolate a margine crespato rivolto verso il basso sono tomentose in entrambe le pagine. I fiori di colore porpora scuro, sono riuniti in spighe terminali ovoidi, superate da brattee petaloidi bianco-porporine. I frutti sono acheni brunastri leggermente iridescenti, cosparsi di punteggiature. La fioritura ha inizio secondo la ripresa vegetativa, gennaio÷maggio e si protrae per alcuni mesi. È una specie eliofila termofila e xerofila, vegeta nella zona fitoclimatica del Lauretum. È componente tipica della macchia bassa mediterranea. In gallurese la lavanda viene chiamata *Alcumissa*.

6 CONCLUSIONI

Con gli interventi proposti, volti al recupero della matrice forestale autoctona esistente ed alla sostituzione delle essenze infestanti di origine alloctona, si otterrà un polmone verde in grado di funzionare da area cuscinetto tra il porto e le zone poste a monte e già edificate. Come può vedersi anche dagli elaborati grafici, lungo il molo ovest, si sviluppa un'aiuola nella quale verrà messa a dimora una vegetazione di origine autoctona tipica del sottobosco e del corteggio del bosco misto mediterraneo costituita da elementi di *Mirtus communis*, *Rosmarinus officinalis prostratus* e *Lavandula stoechas*. In questa prima fascia, posta dietro e lungo la banchina, prevarranno essenze tipiche della macchia mediterranea particolarmente profumate e adatte al microclima locale ma allo stesso tempo non invasive. Tutto ciò consentirà a chi arriva dal mare di spaziare la vista fino al retrostante bosco-parco che corona l'insediamento portuale.

L'intervento proposto mitigherà sicuramente l'inserimento delle opere portuali e nel contempo offrirà occasione di svago e interesse anche culturale al turista oltre che al residente, raggiungendo gli scopi prefissati.