



## COMUNE DI RAVENNA DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

### OGGETTO

**APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITÀ E AREE RETROSTANTI AGLI STABILIMENTI BALNEARI DEI LIDI DEL COMUNE DI RAVENNA PARCO MARITTIMO 1° STRALCIO (MARINA DI RAVENNA - PUNTA MARINA) -CUP C62E18000280007**

L'anno **2019** il giorno **due** del mese di **Luglio** alle ore **09:30**

nella sede comunale; a seguito di apposito invito, si è adunata la Giunta Comunale sotto la presidenza di Michele de Pascale - Sindaco .

#### L'appello risulta come segue:

presente	DE PASCALE MICHELE	Sindaco
presente	FUSIGNANI EUGENIO	Vice Sindaco
presente	BAKKALI OUIDAD	Assessora
presente	BARONCINI GIANANDREA	Assessore
presente	CAMELIANI MASSIMO	Assessore
presente	COSTANTINI GIACOMO	Assessore
presente	DEL CONTE FEDERICA	Assessora
presente	FAGNANI ROBERTO GIOVANNI	Assessore
presente	MORIGI VALENTINA	Assessora
presente	SIGNORINO ELSA GIUSEPPINA	Assessora

Assiste Segretario Generale dott. Paolo Neri.

## LA GIUNTA COMUNALE

Udita la relazione dell'Assessore/a competente dalla quale emerge quanto segue

- Con Delibera di G.C. n. 349 del 20/06/2017 è stato approvato il Documento Preliminare di Progettazione (DPP) ex art.15 c.7 DPR 207/2010 così come richiamato dall'art.216 c.4 D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. (art.23 c.3) propedeutico allo sviluppo del Concorso di progettazione per l'intervento di "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITÀ E AREE RETROSTANTI AGLI STABILIMENTO BALNEARI DEI LIDI DEL COMUNE DI RAVENNA";
- Il Comune di Ravenna ha indetto un concorso di progettazione finalizzato all'acquisizione di un progetto con livello di approfondimento pari a quello di un "Progetto di fattibilità tecnica ed economica" per l'intervento di "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITÀ E AREE RETROSTANTI AGLI STABILIMENTI BALNEARI DEI LIDI DEL COMUNE DI RAVENNA" che interessa tutte le nove località balneari del territorio comunale;
- con Determinazione Dirigenziale n. 1160/18 del 21/05/18 esecutiva dal 23/05/2018, sulla base dei punteggi assegnati e dei giudizi espressi, il vincitore del concorso di progettazione è risultato il raggruppamento temporaneo avente quale capogruppo Agence Ter con sede in Parigi (Francia) e mandanti Paisà Architettura del Paesaggio Stignani Associati Srl con sede in Ravenna - Studio Tassinari e Associati con sede in Ravenna - Studio M. S.T.A. Studio Tecnico Associato con studio in Rimini;
- il capogruppo del gruppo di progettazione, Agence Ter, ha consegnato in data 03/08/2018, nota acquisita con PG n.138836/2018, il progetto preliminare;
- in data 23 ottobre 2018 si è tenuta la conferenza dei servizi a seguito di convocazione con nota PG. n.154689 del 03/09/2018 relativa al progetto preliminare dell'intervento globale denominato "RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E AREE RESTROSTANTI AGLI STABILIMENTI BALNEARI DEI LIDI DEL COMUNE DI RAVENNA
- con Deliberazione di Giunta Comunale n.777 del 13/12/2018 è stato approvato il progetto preliminare relativo alla "Riqualficazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari del comune di Ravenna";

### Premesso inoltre che :

- il progetto preliminare approvato interessa 35 km di costa e quindi ha un ampio orizzonte spaziale, sono stati individuati tre stralci attuativi :
  - Riqualficazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari dei lidi del Comune di Ravenna 1^ Stralcio (Marina di Ravenna e Punta Marina)
  - Riqualficazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari dei lidi del Comune di Ravenna 2^ Stralcio (Casalborsetti, Lido Adriano, Lido di Dante, Lido di Classe, Lido di Savio )
  - Riqualficazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari dei lidi del Comune di Ravenna 3^ Stralcio (Marina Romea - Porto Corsini) ;
- al paragrafo 7 del disciplinare del concorso di progettazione era previsto quanto segue : *".. ai sensi dell'art. 152 comma 5 del codice, al vincitore potranno essere affidate, con procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando, i successivi livelli di progettazione, il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione e la direzione dei lavori. I successivi livelli di progettazione potranno essere affidati anche per stralci funzionali compatibilmente con la disponibilità delle risorse finanziarie ."*
- con Determinazione Dirigenziale N. 3299 del 19/12/2018, immediatamente efficace ai sensi dell'art. 32, comma 7, del citato D. Lgs n. 50/16, esecutiva dal 20/12/2018 e rettificata dalla Determina n.3384 del 27/12/2018, si è provveduto all'affidamento al RTP sopracitato dell'incarico professionale relativo all'espletamento dell'attività prestazionale per dare esecuzione alle attività propedeutiche alla progettazione, allo sviluppo della progettazione definitiva ed esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase progettuale, relativamente all'intervento di riqualficazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari dei Lidi del Comune di Ravenna 1° Stralcio di Marina di Ravenna e Punta Marina del Parco Marittimo per il corrispettivo di €. 209.304,66 oltre €. 8.372,19 per oneri ed €. 47.888,91 per IVA al 22%, da cui deriva un importo complessivo di €. 265.565,76;
- il Raggruppamento di Professionisti incaricato ha consegnato in data 30/04/2018 il progetto definitivo di cui in oggetto;

## Considerato che :

- l'art.23 co.7 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. che dispone quanto segue:  
*“Il progetto definitivo individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla stazione appaltante e, ove presente, dal progetto di fattibilità; il progetto definitivo contiene, altresì, tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni, nonché la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo, ove esistenti, dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, di concerto con le articolazioni territoriali del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, secondo quanto previsto al comma 16”.*
- per l'approvazione del progetto definitivo di cui all'oggetto è necessario acquisire i pareri, intese, nulla osta o altri atti di assenso comunque denominati resi dalle amministrazioni competenti coinvolte.
- Con nota PG n.86293 del 06/05/2019 e successiva PG n.89365 del 09/05/2019 è stata convocata per il giorno 05/06/2019 la conferenza dei servizi sul progetto definitivo ai sensi dell'art 14 c. 3 legge n. 241/1990 che si è svolta in forma simultanea ed in modalità sincrona come previsto dagli artt. 14-bis comma 7 e 14-ter, legge n. 241/1990.
- Le Amministrazioni /Enti/gestori invitati sono:
  - Regione Emilia Romagna -SERVIZIO TURISMO, COMMERCIO E SPORT
  - Reparto Carabinieri per la Biodiversità di Punta Marina
  - Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità - Delta del Po
  - Sovrintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini
  - Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale
  - Capitaneria di Porto-Guardia Costiera-Direzione Marittima di Ravenna
  - Agenzia del Demanio-Direzione Regionale Emilia Romagna
  - AUSL - Ufficio Igiene Pubblica
  - ARPAE Ravenna
  - C.P.L. Concordia Soc.Coop.
  - ACANTHO S.p.A.
  - Lepida S.p.A.
  - Telecom Italia S.p.a
  - HERAtech S.r.l.
  - HERA S.p.A.
  - e-distribuzione S.p.A. Zona di Forlì -Ravenna
  - Gabinetto Del Sindaco
  - Servizio Edilizia Pubblica
  - Ufficio Illuminazione Pubblica, Semafori e Nuove Tecnologie
  - Servizio Progettazione e Gestione Urbanistica
  - Servizio Sportello Unico per l'Edilizia
  - Servizio Tutela Ambiente e Territorio
  - Servizio Mobilità e Viabilità
  - Servizio Patrimonio
  - Area Sviluppo Economico, Turismo e Sport
- Dei soggetti convocati con PEC n.86293 del 06/05/2019 e successiva PG n.89365 del 09/05/2019 hanno inviato parere i seguenti enti :
  - Capitaneria di Porto di Ravenna (acquisito al PG n.89217 del 09/05/2019);

- ARPAE (acquisito al PG n.97671 del 22/05/2019);
- Raggruppamento Carabinieri per la Biodiversità - Reparto per la Biodiversità di Punta Marina (acquisito al PG n.103517 del 29/05/2019);
- Servizio Patrimonio del 3/6/2019, nota PG 111718 del 10/6/2019
- Sovrintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini (acquisito al PG n.107933 del 04/06/2019);
- Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità - Delta del Po (acquisito al PG n.108127 del 04/06/2019);
- HERA Servizi ambientali PG 111599 del 10/6/2019
- Gruppo Hera e IN RETE acquisito con PG 113281 del 12/6/2019
- Servizio Mobilità e Viabilità - U.O.Viabilità PG 118977 del 20/06/2019
- Servizio Sportello Unico per l'edilizia PG 119100 del 20/06/2019

i pareri sopraelencati fanno parte integrante del verbale della conferenza dei servizi depositato agli atti del servizio .

#### **Rilevato che :**

- tutte le prescrizioni e gli adeguamenti tecnici proposti saranno opportunamente sviluppati e recepiti nella successiva fase di sviluppo del progetto esecutivo , di conseguenza è stata assunta la determinazione di conclusione del procedimento sulla base delle posizioni espresse in sede di Conferenza dei servizi per l'acquisizione degli atti di consenso sul progetto definitivo relativo all'intervento di cui in oggetto;
- è stato avviato l'iter per l'autorizzazione Paesaggistica, quale atto autonomo e presupposto rispetto al titolo legittimante l'intervento dal punto di vista urbanistico – edilizio ai sensi dell'art.146 del decreto legislativo 22 gennaio 2004 n.42 e s.m.i. e sarà conseguita prima di approvare il progetto esecutivo dell'opera ;

#### **Evidenziato che:**

- Il progetto definitivo in oggetto 1° stralcio funzionale riguarda la riqualificazione ambientale e paesaggistica di un'ampia porzione di territorio ravennate che abbraccia il sistema delle pinete litoranee di Marina di Ravenna e Punta Marina, il sistema delle dune costiere, e tutta la fascia retrostante gli stabilimenti balneari per una lunghezza complessiva di circa 5km.
- Gli interventi principali di tale progetto sono di seguito sinteticamente elencati e descritti in dettaglio negli elaborati progettuali:
  - 1) Opere di ricomposizione e rinaturazione dei cordoni dunali :
    - Ricomposizione di duna «artificiale» con sabbia proveniente dalla pulizia dell'arenile,
    - Rinaturazione vegetale delle zone dunose attraverso la fornitura e messa dimora di essenze erbacee ed arbustive
  - 2) Interventi di gestione straordinaria aree boscate e pinete:
    - Interventi di gestione delle pinete: diradamenti selettivi, sottopiantagioni e rinfoltimenti, decespugliamento per il contenimento del rovo, realizzazione di aree dimostrative permanenti.
    - Qualificazione del margine della pineta retrodunale attraverso l'integrazione con il sistema dunoso esistente e di progetto, integrazione della vegetazione arborea ed arbustiva, per rafforzare la protezione ai venti salsi durante le mareggiate stagionali.
  - 3) Viabilità di accesso carrabile all'arenile: riqualificazioni accessi esistenti con interventi di stabilizzazione di inerti naturali, con leganti trasparenti ed ecologici (percorsi esistenti in stabilizzato e in asfalto)
  - 4) Impianti per lo smaltimento acque meteoriche: realizzazione di rete di drenaggio attraverso un sistema drenante sottosuperficiale (trincee drenanti e zone di assorbimento)
  - 5) Opere illuminazione pubblica :pubblica Illuminazione, con predisposizione di cavidotto per ulteriori servizi (FM, telecamere e wifi , imp. speciali..)
  - 6) Opere a verde urbano, aree esterne allestite, percorsi in legno e in inerti naturali.
    - Interventi di qualificazione e riorganizzazione funzionale nelle aree libere di ingresso agli stabilimenti balneari
    - Fornitura e posa di nuove passerelle in legno per la realizzazione di percorsi ciclabili e pedonali di attraversamento di aree dunali e zone naturali
    - Realizzazione di percorsi in inerti naturali stabilizzati e terra battuta per la realizzazione della continuità ciclabile e pedonali, delle zone retrodunali e in ambiti naturalistici e boscati in genere
  - 7) Strutture in legno e acciaio, pontili arredi urbani :arredi, belvedere sulla duna e totem informativi in legno

- con provvedimento n. 3448 del 19/06/2019 è stato nominata la struttura di verifica dei livelli di progettazione che ha condotto le attività di verifica in base alle modulistiche ck-list di controllo predisposte allo scopo nell'ambito del S.G.Q. in essere, certificato ai sensi delle norme ISO 9001:2008 ;
- in data 26/6/2019 è stato verificato il progetto, ai sensi dell'art.26, del D.Lgs. n.50/16, sulla base degli esiti delle verifiche svolte in contraddittorio con i progettisti incaricati con riferimento al livello di progettazione definitivo;

Esaminato il progetto definitivo costituito dal seguente elaborato tecnico e descrittivo che forma parte integrante e sostanziale del presente atto:

**A) R\_101\_Relazione Generale**

nonché dagli ulteriori elaborati tecnici e descrittivi così come individuati nell'avviso di pubblicazione, allegato parte integrante e sostanziale al presente atto, redatto ai sensi dell'art.18 delle "Regole tecniche per la gestione dell'Albo Pretorio "on line"" approvate con atto G.C. PG. n.132792 / PV n.680 del 28/12/2010:

N°	Codice	Elaborato
1	R_102	Pre-valutazione di Incidenza
2	R_103	Relazione Paesaggistica
3	R_104	Studio di fattibilità ambientale
4	R_105	Calcoli strutture e impianti
5	R_106	Elenco prezzi unitari ed analisi
6	R_107	Computo metrico estimativo
7	R_108	Quadro economico
8	R_109	Prime indicazioni sulla sicurezza
9	R_110	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
10	R_111	Elenco elaborati
11	T_101	Rilievo topografico_Stralcio 1.1
12	T_102	Rilievo topografico_Stralcio 1.2
13	T_103	Rilievo topografico_Stralcio 1.3
14	T_104	Rilievo topografico_Stralcio 1.4
15	T_105-138	Morfologia, percorsi e drenaggi_Stralcio 2.1 – 2.34
16	T_139-144	Sezioni morfologiche 3.1 -3.6
17	T_145-146	Dettagli materiali e percorsi 4.1-4.2
18	T_147	Opere a verde_Stralcio 5.1
19	T_148	Opere a verde_Stralcio 5.2
20	T_149	Opere a verde_Stralcio 5.3
21	T_150	Opere a verde_Stralcio 5.4
22	T_151	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.1
23	T_152	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.2

24	T_153	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.3
25	T_154	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.4
26	T_155-168	Dettagli strutture e arredi 7.1 -7.14
27	T_169	Identificazione aree oggetto di intervento_Marina di Ravenna 8.1
28	T_170	Identificazione aree oggetto di intervento_Punta Marina 8.2

**Rilevato che il progetto definitivo determina il seguente quadro economico:**

INTERVENTO:		
<b>RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E AREE RETROSTANTI AGLI STABILIMENTI BALNEARI DEI LIDI DEL COMUNE DI RAVENNA</b>		
<b>QUADRO ECONOMICO –DEFINITIVO - PRIMO STRALCIO</b>		
<b>Marina di Ravenna - Punta Marina</b>		
	Euro	Note
<b>A) IMPORTO PER L'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI</b>		
a.1.1) Lavori a misura (Opere di nuova realizzazione: 1 - Rinaturazione dune, 2 - riqualificazione retrobagni, 6 - illuminazione, 7 - Opere a verde, 8 - Arredi) soggetti a IVA 10%	€ 4.222.676,68	
a.1.2) Lavori a misura (Opere di ripristino: 4 - Percorsi esistenti, 5 - smaltimento acque, 3 - gestione boschi e pinete) soggetti a IVA 22%	€ 508.871,00	
<b>TOTALE (A)</b>	<b>€ 4.731.547,68</b>	
<b>B) IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA</b>		
b.1) Oneri per la sicurezza a corpo	€ 112.380,00	
<b>TOTALE (B)</b>	<b>€ 112.380,00</b>	
<b>TOTALE IMPORTO LAVORI E SICUREZZA</b>		
	<b>€ 4.843.927,68</b>	
<b>C) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE PER:</b>		
c. 1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto	€ 0,00	IVA compresa
c. 2) Rilievi, accertamenti ed indagini	€ 0,00	IVA compresa
c. 3) Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 0,00	IVA compresa
c. 4) Imprevisti	€ 0,00	IVA compresa
c. 5) Acquisizione aree o immobili	€ 0,00	IVA compresa
c. 6) Spese assicurative, tecniche e di carattere strumentale in relazione all'intervento	€ 345.250,88	IVA compresa
c. 7) Fondo per le funzioni tecniche e l'innovazione calcolato nella misura massima lorda sulla base di gara ex art. 113, c.2 D.Lgs. n. 50/16, comprensiva della quota da destinare ad avanzo vincolato (20% del totale)	€ 96.878,55	IVA compresa
c. 8) Spese per attività di consulenza o di supporto	€ 0,00	IVA compresa
c. 9) Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 0,00	IVA compresa
c.10) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 0,00	IVA compresa
c.11) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 0,00	IVA compresa
c.12) IVA (10%) ed eventuali altre imposte (voci: A - B)	€ 422.267,67	IVA compresa

c.13) IVA (22%) ed eventuali altre imposte (voci: A - B)	€ 136.675,22	IVA compresa
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 1.001.072,32	
<b>IMPORTO COMPLESSIVO</b>	<b>€ 5 845 000,00</b>	

**Dato atto che** nel Programma triennale 2019/2021 è previsto all'annualità 2019 l'intervento n. 55 "Riqualificazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari dei lidi del Comune di Ravenna 1^ Stralcio (Marina di Ravenna e Punta Marina) per €. 5.845.000,00 come da prospetto del servizio finanziario

**Dato atto inoltre che :**

- l'intervento è conforme alla strumentazione urbanistica
- l'intervento interessa aree di proprietà comunali , aree appartenenti al demanio forestale e demanio marittimo ;
- trattandosi di progetto di riqualificazione e rigenerazione urbana delle località costiere visto quanto disposto dalla delibera di Giunta Regionale n.869 del 31/05/2019 , il Comune di Ravenna intende candidare l'intervento in oggetto, presentando domanda di contributo per progetti di riqualificazione e rigenerazione urbane di cui all'art. 1 della Legge regionale 20/2018 "Promozione dell'innovazione del prodotto turistico e della riqualificazione urbana del distretto balneare della costa emiliana romagnola "

**Visti** gli allegati pareri di regolarità tecnica espresso dal Dirigente del Servizio Strade e di regolarità contabile espresso dal Responsabile del Servizio Finanziario, in ottemperanza all'art. 49 del D.Lgs. n.267/2000;

Ritenuto di dichiarare la presente deliberazione immediatamente eseguibile ai sensi dell'art 134 comma 4 D Lgs. 267/2000 al fine di procedere tempestivamente con l'avvio del livello successivo di progettazione

Richiamata la propria competenza ai sensi dell'art.48, del D.Lgs. n.267 del 18.08.2000;  
A voti unanimi espressi in forma palese, nei modi di legge;

**DELIBERA**

- 1) di approvare l'allegato progetto definitivo relativo alla "Riqualificazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari del Comune di Ravenna Parco Marittimo 1° stralcio (Marina di Ravenna -Punta Marina )" costituito dal seguente elaborato tecnico e descrittivo che forma parte integrante e sostanziale del presente atto:

A) R\_101\_Relazione Generale

nonché dagli ulteriori elaborati tecnici e descrittivi così come individuati nell'avviso di pubblicazione, allegato parte integrante e sostanziale al presente atto, redatto ai sensi dell'art.18 delle "Regole tecniche per la gestione dell'Albo Pretorio "on line"" approvate con atto G.C. PG. n.132792 / PV n.680 del 28/12/2010:

N°	Codice	Elaborato
1	R_102	Pre-valutazione di Incidenza
2	R_103	Relazione Paesaggistica
3	R_104	Studio di fattibilità ambientale
4	R_105	Calcoli strutture e impianti
5	R_106	Elenco prezzi unitari ed analisi
6	R_107	Computo metrico estimativo
7	R_108	Quadro economico

8	R_109	Prime indicazioni sulla sicurezza
9	R_110	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
10	R_111	Elenco elaborati
11	T_101	Rilievo topografico_Stralcio 1.1
12	T_102	Rilievo topografico_Stralcio 1.2
13	T_103	Rilievo topografico_Stralcio 1.3
14	T_104	Rilievo topografico_Stralcio 1.4
15	T_105-138	Morfologia, percorsi e drenaggi_Stralcio 2.1 – 2.34
16	T_139-144	Sezioni morfologiche 3.1 -3.6
17	T_145-146	Dettagli materiali e percorsi 4.1-4.2
18	T_147	Opere a verde_Stralcio 5.1
19	T_148	Opere a verde_Stralcio 5.2
20	T_149	Opere a verde_Stralcio 5.3
21	T_150	Opere a verde_Stralcio 5.4
22	T_151	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.1
23	T_152	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.2
24	T_153	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.3
25	T_154	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.4
26	T_155-168	Dettagli strutture e arredi 7.1 -7.14
27	T_169	Identificazione aree oggetto di intervento_Marina di Ravenna 8.1
28	T_170	Identificazione aree oggetto di intervento_Punta Marina 8.2

2) di dare atto che il progetto definitivo determina il seguente quadro economico:

<b>RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E AREE RETROSTANTI AGLI STABILIMENTI BALNEARI DEI LIDI DEL COMUNE DI RAVENNA</b>	
<b>QUADRO ECONOMICO –DEFINITIVO - PRIMO STRALCIO</b>	
<b>Marina di Ravenna - Punta Marina</b>	
	Euro
<b>A) IMPORTO PER L'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI</b>	
a.1.1) Lavori a misura (Opere di nuova realizzazione: 1 - Rinaturazione dune, 2 - riqualificazione retrobagni, 6 - illuminazione, 7 - Opere a verde, 8 - Arredi) soggetti a IVA 10%	€ 4.222.676,68
a.1.2) Lavori a misura (Opere di ripristino: 4 - Percorsi esistenti, 5 - smaltimento acque, 3 - gestione boschi e pinete) soggetti a IVA 22%	€ 508.871,00
<b>TOTALE (A)</b>	<b>€ 4.731.547,68</b>
<b>B) IMPORTO PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA</b>	

b.1) Oneri per la sicurezza a corpo	€ 112.380,00	
TOTALE (B)	€ 112.380,00	
TOTALE IMPORTO LAVORI E SICUREZZA	€ 4.843.927,68	
C) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE PER:		
c. 1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto	€ 0,00	IVA compresa
c. 2) Rilievi, accertamenti ed indagini	€ 0,00	IVA compresa
c. 3) Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 0,00	IVA compresa
c. 4) Imprevisti	€ 0,00	IVA compresa
c. 5) Acquisizione aree o immobili	€ 0,00	IVA compresa
c. 6) Spese assicurative, tecniche e di carattere strumentale in relazione all'intervento	€ 345.250,88	IVA compresa
c. 7) Fondo per le funzioni tecniche e l'innovazione calcolato nella misura massima lorda sulla base di gara ex art. 113, c.2 D.Lgs. n. 50/16, comprensiva della quota da destinare ad avanzo vincolato (20% del totale)	€ 96.878,55	IVA compresa
c. 8) Spese per attività di consulenza o di supporto	€ 0,00	IVA compresa
c. 9) Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 0,00	IVA compresa
c.10) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 0,00	IVA compresa
c.11) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 0,00	IVA compresa
c.12) IVA (10%) ed eventuali altre imposte (voci: A - B)	€ 422.267,67	IVA compresa
c.13) IVA (22%) ed eventuali altre imposte (voci: A - B)	€ 136.675,22	IVA compresa
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 1.001.072,32	
<b>IMPORTO COMPLESSIVO</b>	<b>€ 5.845.000,00</b>	

- 3) **di dare atto che** nel Programma triennale 2019/2021, è previsto all'annualità 2019, l'intervento n. 55 "Riqualificazione accessibilità e aree retrostanti agli stabilimenti balneari dei lidi del Comune di Ravenna 1^ Stralcio (Marina di Ravenna e Punta Marina) per €. 5.845.000,00 ;
  - 4) **di dare atto che** trattandosi di progetto di riqualificazione e rigenerazione urbana delle località costiere, visto quanto disposto dalla delibera di Giunta Regionale n.869 del 31/05/2019, il Comune di Ravenna intende candidare l'intervento in oggetto, presentando domanda di contributo per progetti di riqualificazione e rigenerazione urbane di cui all'art. 1 della Legge Regionale 20/2018 "*Promozione dell'innovazione del prodotto turistico e della riqualificazione urbana del distretto balneare della costa emiliana romagnola* "
  - 5) **di dare atto** che il responsabile del procedimento per l'attuazione del primo stralcio attuativo è l'Ing. Valerio Binzoni
- 6) di dichiarare** la presente deliberazione immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134, 4° c., del D.Lgs. n. 267/2000, con separata ed unanime votazione palese per potere al fine di procedere tempestivamente con l'avvio del livello successivo di progettazione

Visto il verbale protocollo n. 128509/2019 relativo alla seduta n° 34 di Giunta Comunale del 02/07/2019

**SEGRETARIO GENERALE**

**dott. Paolo Neri**

(sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 20 D.Lgs n. 82/2005 e ss.mm.ii)



# COMUNE DI RAVENNA

Allegato Avviso

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI - SERVIZIO STRADE

DATA: 26/6/2019

NUMERO DI REGISTRO DI PROPOSTA DI DELIBERA: 362/19

CLASSIFICA: 6. 5

FASCICOLO: 2017/176

OGGETTO: AVVISO DI PUBBLICAZIONE

**APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITÀ E AREE RETROSTANTI AGLI STABILIMENTI BALNEARI DEI LIDI DEL COMUNE DI RAVENNA PARCO MARITTIMO 1° STRALCIO (MARINA DI RAVENNA - PUNTA MARINA ) -CUP C62E18000280007**

## SI RENDE NOTO

Che, ai sensi dell'art. 18 delle "Regole tecniche per la gestione dell' Albo Pretorio "on-line" approvate con atto di G.C. PG. n. 132792 / n. 680 del 28/12/2010 "Per i documenti contenenti allegati, si provvede anche alla pubblicazione di questi ultimi, salvo non ostino ragioni di natura tecnica. **In tal caso gli allegati restano depositati agli atti del Comune e sono consultabili da chiunque ne abbia interesse.** Il soggetto o l'ufficio che richiede la pubblicazione provvede ad indicare nel documento da pubblicare gli elementi essenziali (ente/organo da cui promana, oggetto, contenuto, numero di protocollo, data, periodo di pubblicazione)."

Presso l'Ufficio Delibere dell'U.O. Affari Generali con sede in Piazza del Popolo n. 1 – Ravenna (dal Lunedì al Venerdì dalle ore 9,00 alle ore 12,30 e Martedì e Giovedì dalle ore 15,00 alle ore 16,30) si trovano depositati, in visione pubblica, gli elaborati di seguito elencati:

N°	Codice	Elaborato
1	R_102	Pre-valutazione di Incidenza
2	R_103	Relazione Paesaggistica
3	R_104	Studio di fattibilità ambientale
4	R_105	Calcoli strutture e impianti
5	R_106	Elenco prezzi unitari ed analisi
6	R_107	Computo metrico estimativo
7	R_108	Quadro economico
8	R_109	Prime indicazioni sulla sicurezza
9	R_110	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
10	R_111	Elenco elaborati
11	T_101	Rilievo topografico_Stralcio 1.1

12	T_102	Rilievo topografico_Stralcio 1.2
13	T_103	Rilievo topografico_Stralcio 1.3
14	T_104	Rilievo topografico_Stralcio 1.4
15	T_105-138	Morfologia, percorsi e drenaggi_Stralcio 2.1 - 2.34
16	T_139-144	Sezioni morfologiche 3.1 -3.6
17	T_145-146	Dettagli materiali e percorsi 4.1-4.2
18	T_147	Opere a verde_Stralcio 5.1
19	T_148	Opere a verde_Stralcio 5.2
20	T_149	Opere a verde_Stralcio 5.3
21	T_150	Opere a verde_Stralcio 5.4
22	T_151	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.1
23	T_152	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.2
24	T_153	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.3
25	T_154	Pubblica illuminazione_Stralcio 6.4
26	T_155-168	Dettagli strutture e arredi 7.1 -7.14
27	T_169	Identificazione aree oggetto di intervento_Marina di Ravenna 8.1
28	T_170	Identificazione aree oggetto di intervento_Punta Marina 8.2

Chiunque può prenderne visione durante il periodo di pubblicazione della deliberazione all'albo on line.

Il Dirigente  
Ing. Anna Ferri



**COMUNE DI RAVENNA**  
 AREA INFRASTRUTTURE CIVILI  
 SERVIZIO STRADE



Sistema di Qualità certificato per:  
 Progettazione, programmazione,  
 affidamento, direzione lavori  
 dei lavori pubblici  
 e delle manutenzioni;  
 gestione espropn.

INTERVENTO:

**ALLEGATO A**

**RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E AREE RETROSTANTI AGLI  
 STABILIMENTI BALNEARI DEL COMUNE DI RAVENNA**

**PARCO MARITTIMO**

**1° STRALCIO (Marina di Ravenna - Punta Marina)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**MASTER N° 1**  
**VOL. N° 1 DI 1**

Segretario generale:  
 Dott. PAOLO NERI

Assessore ai LL.PP.:  
 Sig. ROBERTO GIOVANNI FAGNANI

Sindaco:  
 Sig. MICHELE DE PASCALE

Capo Servizio Strade : Ing. ANNA FERRI

Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI

Firme

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Gruppo di progettazione



**Ing. VALERIO BINZONI**

*Paesaggista capogruppo*  
 Dott. Paes. Henri Bava  
 Arch. Carlotta Mazzi  
 Arch. Tommaso Raimondi  
 Collab. Rilievi Topografici Geom. Carlo De Maio

*Paesaggista*  
 Dott. Agr. Antonio Stignani  
 Ing. Giacomo Galeone  
 Arch. Cecilia Verdini  
 Arch. Vittoria Bellassai  
 Arch. Laura Cattalani  
 Collab. Forestale Dott. For. Pierluigi Molducci  
 Collab. Idraulica Ing. Giovanni Minori

*Studio ingegneria*  
 Ing. Roberto Tassinari  
 Ing. Antonio Tassinari  
 Ing. Federica Babini

*Studio ingegneria*  
 Ing. Fabio Melucci  
 Per. Ind. Daniele Urbinati

*(Handwritten signatures and stamps)*



0	EMISSIONE				
Rev.	Descrizione:	Redatto:	Controllato	Approvato	Data:

ELABORATO:

Relazione generale

Fascicolo: 2017/6.5/176	Data: APRILE 2019	Codice Elaborato: R_101
Scala:	File:	Revisione: 0



# INDICE

## **01.** PREMESSA: UN GRANDE PARCO TERRITORIALE

01.1 LE LINEE GUIDA DEL PROGETTO E GLI OBIETTIVI STRATEGICI

01.2 ELEMENTI PREVALENTI DEL SISTEMA PAESAGGIO: ZONE UMIDE, PINETE E DUNE COSTIERE

## **02.** PRIMO STRALCIO ATTUATIVO: MARINA DI RAVENNA E PUNTA MARINA

02.1 RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

02.2 LA RIGENERAZIONE DELLA PINETA

*02.2.1 Analisi della pineta litoranea di Marina di Ravenna e Punta Marina: tipi di vegetazione*

*02.2.2 Considerazioni sullo stato di conservazione delle pinete demaniali: fattori ecologici e strutturali*

*02.2.3 Strategie di gestione forestale e valorizzazione della biodiversità*

*02.2.4 Interventi di gestione della pineta demaniale*

02.3 LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ACCESSIBILITÀ AL MARE

*02.3.1 Percorsi e materiali*

*02.3.2 Riqualificazione a parco dei nuovi ingressi ai bagni*

*02.3.3 Percorsi di attraversamento della pineta*

*02.3.4 Le aree di sosta e l'arredo urbano*

*02.3.5 Le strutture: Le passerelle e la torre di osservazione*

02.4 RICOMPOSIZIONE DEL SISTEMA DUNOSO

*02.4.1 Sistema del verde*

*02.4.2 Abaco delle specie vegetali*

02.5 RACCOLTA E STRATEGIA DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE

02.6 L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Bibliografia

01

# 01. PREMESSA: UN GRANDE PARCO TERRITORIALE

Il presente documento costituisce l'approfondimento del primo stralcio attuativo del Parco Marittimo del litorale Ravennate, selezionato nell'ambito del Concorso internazionale di Progettazione con cui l'Amministrazione Comunale ha avviato *“la riqualificazione dell'accessibilità e le aree retrostanti gli stabilimenti balneari dei lidi del comune di Ravenna”*. Nel corso del 2018 è stato approvato, con delibera PG 23250/2018, il progetto preliminare che riguarda un esteso comprensorio litoraneo comunale che si estende per circa 35 chilometri, da Casalborsetti a nord e Lido di Savio a Sud. Obiettivo dell'Amministrazione Comunale è di avviare l'attuazione dell'intero processo di valorizzazione turistico e ambientale del litorale attraverso tre stralci attuativi successivi, dei quali il presente documento descrive la prima fase compresa tra Marina di Ravenna e Punta Marina, per oltre 5 chilometri di litorale.

L'approccio proposto dal gruppo di progettazione interdisciplinare costituito da AGENCE TER di Parigi con PAISA' Landscape s.r.l., Studio Tassinari ingegneria (Ravenna), e Studio M (Rimini), è quello di considerare il mare “vero grande parco della città” integrato con il sistema delle pinete e delle zone umide: il Parco Marittimo “si vive il giorno tra sport e relax, ci si ferma la sera per cena, si festeggia la notte”, ma soprattutto costituisce un richiamo che si estende oltre al periodo di stagione estiva interessando la città, le zone naturali, le valli e le pinete.

Il litorale ravennate rispecchia la coltura mediterranea, un paesaggio naturale in cui si intrecciano numerosi e complessi fenomeni geomorfologici che hanno segnato nel corso della storia sia l'evoluzione dei paesaggi naturali, sia la nascita di quelli antropici: hanno dato origine a patrimoni culturali – archeologici e storici – di straordinario interesse e valore. Hanno favorito lo sviluppo di estesi territori agrari alternati a zone umide e pinete, hanno deviato corsi d'acqua e generato attraverso le bonifiche terreni coltivabili, hanno conservato l'equilibrio naturale della gestione delle maree attraverso le piallasse. Ma hanno anche combattuto contro il mare, per conquistare terra, per proteggerne la forza delle maree e dei venti, per favorire lo sviluppo della città portuale, di attività industriali costiere, di infrastrutture terrestri e marine. Il litorale

ravennate è quindi “mille cose insieme” dove la ricchezza e conservazione del patrimonio paesaggistico naturale rimane evidente per gran parte dei 35 chilometri di costa. Foci, spiagge, dune, pinete e zone umide vivono tra loro in equilibrio: ogni elemento naturale è condizione di vita per l'altro. Lo è la duna per la pineta, le bassure per la vita del bosco, le zone umide per la gestione delle maree e per la salvaguardia del paesaggio naturale e coltivato.

Dune, pinete, spiaggia e zone umide sono i sistemi naturali su cui si fonda il progetto del Parco Marittimo, sistemi a tratti “interrotti”, ora ricomposti tra loro per equilibrare la funzione ambientale e paesaggistica. La valorizzazione delle pinete e la continuità con le dune restituisce un “patrimonio ecosistemico e naturale” che richiede interventi per favorirne la conservazione e l'evoluzione verso la futura rinnovazione. La “luce” è materia di progetto, e restituisce vita al bosco, così come la sabbia lo è per connettere le dune, il legno e gli inerti naturali per accedere al mare, la vegetazione per colonizzare gli ambienti riqualificati.

Agli stabilimenti balneari si restituisce la continuità con la pineta e un sistema di percorsi che, percorrendo margini, attraversano dune e si collegano con zone umide; si valorizzano gli accessi che si aprono alla spiaggia attraverso una nuova immagine di continuità al parco marittimo.

Il progetto del Parco Marittimo è stato approfondito attraverso uno stretto rapporto di collaborazione che ha coinvolto varie competenze tecniche del comune di Ravenna, dalla pianificazione alla Gestione delle aree pubbliche, Viabilità, Ambiente, Geologia e Patrimonio. IL confronto ha coinvolto tutti gli Enti che governano il Paesaggio tutelato, Commissione per la Qualità Architettonica e il Paesaggio, Parco Delta del Po', Corpo Forestale dello Stato - Ufficio territoriale per la Biodiversità, Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio. Sono state svolte giornate di lavoro condivise con associazioni di categoria, cooperative di gestione e proprietari dei stabilimenti balneari per finalizzare le scelte di progetto alle future esigenze gestionali.

# 01.1 LE LINEE GUIDA DEL PROGETTO E GLI OBIETTIVI STRATEGICI

«La valorizzazione del rapporto tra ambiente e spiaggia», tema ricercato dall'Amministrazione come finalità del concorso, è prima di tutto aprire la bellezza del paesaggio litoraneo ravennate, valorizzare la continuità tra i paesaggi esistenti che si estendono oltre alle aree retrostanti gli stabilimenti balneari, per interessare la pineta, le zone di foce, le zone umide e la campagna.

**Rivelare** il paesaggio d'acqua, zone umide e bonifiche – attraverso il percorso continuo o tortuoso, ventoso o soleggiato, solitario e silenzioso, può rivelare il panorama più spettacolare. Questa è la vera sorpresa del territorio ravennate, così nascosto dalle pinete ma allo stesso così vicino per essere scoperto “attraverso i sentieri del mare”. Questi percorrono il litorale e si affacciano su luoghi naturali e coltivati che rendono la costa ravennate unica e così differente dai territori costieri vicini ma profondamente trasformati come Rimini, Riccione, Cervia e Milano Marittima. Per chi non conosce il litorale, è il suo connubio tra i valori naturali esistenti e il turismo litoraneo a rendere così interessante il territorio ravennate. *Rivelare* è offrire oltre alla spiaggia un doppio affaccio, immediato e vicino, che relaziona il mare con le zone umide, le piallasse, con le foci dei fiumi e la campagna, con le iniziative di valorizzazione turistica previste dal piano di sviluppo del territorio comunale.

**Ricucire** la simbiosi tra pineta e dune – rigenera l'equilibrio interrotto in alcuni tratti del territorio costiero nel rapporto tra mare duna e pineta. Non nega l'accessibilità carrabile al mare ma ristabilisce un rapporto di equilibrio naturale: la continuità

della duna è condizione di vita del bosco, lo protegge dalle maree e dai venti, ricuce il paesaggio delle aree retrostanti agli stabilimenti balneari. Allo stato di conservazione delle dune e delle spiagge è quindi strettamente legato quello di altri ecosistemi, di estrema importanza, quali gli ambienti umidi retrodunali, le lagune ed i laghi costieri, tutti ecosistemi che, oltre alla funzione strettamente ecologica, hanno notevole valore paesaggistico. La ricomposizione morfologica del sistema spiaggia, duna e pineta, diviene l'elemento di qualificazione degli accessi agli stabilimenti balneari. Il bosco si estende e riconquista lo spazio libero, spesso degradato, lasciato libero per la sosta delle auto.

**Valorizzare** gli affacci sul mare, parchi, piazze e foci – Nell'area di foce, natura, storia, tradizione, cultura ed arte si intrecciano, offrendo al visitatore un paesaggio inedito e sorprendente. Si distinguono vari ambienti, ognuno con caratteristiche peculiari: la campagna con i paleoalvei, le dune fossili, gli argini, le golene, le valli da pesca, le lagune e le sacche. Questi frammenti del paesaggio costiero sono perle di valorizzazione di luoghi inediti, ripetuti lungo il litorale in differenti configurazioni, sempre aperti alla continuità con territorio urbano e naturale.

**Promuovere** una rete di percorsi per un turismo di qualità durante tutto l'anno – Il parco marittimo e il sistema di percorsi genera continuità e favorisce la vita al mare non solo durante le stagioni turistiche. Attraverso le relazioni trasversali i percorsi aprono i paesaggi litoranei, offrono opportunità anche nuove e attività che si relazionano con le valli e la campagna.



Visione d'insieme delle azioni che definiscono l'idea di un parco marittimo sul territorio di Ravenna

## 01.2 ELEMENTI PREVALENTI DEL SISTEMA PAESAGGIO: ZONE UMIDE, PINETE E DUNE COSTIERE

Nell'affrontare il progetto di riqualificazione paesaggistica diventa imprescindibile la conoscenza degli elementi del paesaggio che lo caratterizzano. L'ambiente costiero, zona di transizione tra terra e mare, è caratterizzato dalla compresenza di elementi antropici alternati ad una forte componente di naturalità molto ricca e diversificata, in particolare costituita del sistema duna-pineta, che caratterizza prevalentemente le porzioni di costa di Casalborsetti, Marina Romea fino a Porto Corsini, tra Marina di Ravenna fino a Punta Marina, configurandosi per molti tratti come un sistema a pettine di dune intervallate da attrezzature balneari e fascia pinetata alle sue spalle, e per altri dove la componente naturale è ancora quasi "intatta".

Gli ambienti costieri della regione Emilia Romagna corrispondono alla parte più bassa della pianura, situata fra il delta padano e le Marche, che negli ultimi 3000 anni si è andata formando verso est per gli apporti del Po e dei vari fiumi appenninici. In tale processo di avanzamento si sono formate numerose linee di costa; le loro tracce sono costituite da cordoni litoranei, composti prevalentemente da sabbie di spiagge e di duna. A seguito di numerosi deviazioni di fiumi, modifiche di foci e opere idrauliche, la linea di costa ha assunto l'andamento attuale circa un secolo fa ed appare come un lungo cordone sabbioso, che chiude a monte una zona di lagune, in parte in comunicazione con il mare ed in parte ormai da questo divisa. La bonifica costiera, attuata sul finire dell'ottocento trasforma queste zone vallive e paludose in terre coltivate, ma lascia libere la zona delle piallasse (che negli anni 50, a seguito degli insediamenti industriali, diventano funzionali al porto ravennate e subiscono profonde e distruttive manomissioni). Agli inizi del secolo scorso poi, sui cordoni di dune ancora quasi completamente liberi, ha inizio la progettazione e la realizzazione della semina e piantagione delle pinete demaniali costiere, pinete che assieme alla campagna, caratterizzano fin dall'antichità questa porzione di paesaggio ravennate. I primi impianti artificiali di conifere possono esser fatti risalire agli ultimi anni del XIX secolo, anche se la maggior parte dei rimboschimenti è stata realizzata nel secondo Dopoguerra. Le finalità di questi

impianti era legata soprattutto alla necessità di proteggere le colture agricole dai venti salsi di provenienza marina ed al conseguente sorrenamento. Ma già da fine ottocento, fino ad arrivare al boom economico nel secondo dopoguerra si è assistito ad una forte accelerazione di questo processo di trasformazione del territorio, provocando una notevole estensione dei terreni bonificati a fini agricoli e una graduale intensificazione del territorio urbanizzati. Gli effetti di questi cambiamenti economici e sociali hanno influenzato soprattutto la fascia costiera, limitandone le aree boschive e sabbiose a vantaggio di nuove aree edificate; a questo proposito è interessante sottolineare la nascita dei nuovi Lidi Sud ravennati: Punta Marina, Lido Adriano, Lido di Dante, Lido di Classe e Lido di Savio, non senza interferire con le qualità naturali dell'ambiente e modificando le relazioni tra linee di costa - arenile e le aree interne agricole e naturali.

Le pinete crescono fino alla fine degli anni '50 quando, a seguito dello sviluppo del turismo di massa sorgono i primi centri balneari e ha inizio un lungo processo di trasformazione, di modifiche, di sfruttamento dell'ambiente litoraneo, con conseguente perdita/compromissione di parte della naturalità presente. Gli stabilimenti si trovano infatti a ridosso della pineta, nella porzione un tempo destinata alla duna litoranea, di cui oggi rimangono cordoni dunosi più o meno continui e/o compromessi dall'antropizzazione.

Le **dune costiere** devono la propria genesi ed evoluzione all'azione del vento che con la propria energia preleva le particelle di sabbia da una sorgente, le trasporta fino a quando la sua velocità lo consente e fino a che esse non incontrano un ostacolo. L'elemento che più frequentemente favorisce la deposizione delle particelle è rappresentato dalla vegetazione che si sviluppa sul margine interno della spiaggia. Le specie vegetali che crescono sulla duna, oltre a contribuire attivamente alla sua edificazione, man mano che la duna stessa si accresce e si articola morfologicamente nei vari stadi (vedi sezione schematica), si organizzano in differenti formazioni vegetazionali stabili (fitocenosi) che si evolvono contemporaneamente alla duna stessa. Ciascuna comunità vegetale si dispone secondo fasce parallele alla



Fotografia aerea a Marina di Ravenna. Rapporto tra dune e pineta

linea di costa seguendo l'andamento dei cordoni dunali. Quindi la duna si configura come un sistema complesso e in movimento che nel tempo evolve e si struttura. Troviamo infatti una parte consolidata a ridosso della fascia pinetata (la duna boscata e la duna fissa), una depressione interdunale quindi un'area più depressa, per poi risalire con una fascia di duna in formazione, che presenta specie pioniere che permettono il consolidamento della stessa.

Sulla battigia si infrangono le onde del mare che con i loro spruzzi alzano in aria i granelli di sabbia che poi il vento preleva e porta verso l'interno. Intercettata dalle piante psammofile che crescono sulla sabbia, i granelli si depositano alla loro base e così, pian piano, progressivamente, ha luogo la crescita delle dune. Senza queste piante le dune non potrebbero costituirsi naturalmente in quanto senza la loro azione intercettante i venti trasporterebbero la sabbia molto più all'interno ed in maniera molto più dispersa.

Partendo dalla battigia e progredendo verso l'interno incontriamo diverse tipologie successive di ambienti e relative comunità vegetali:

- zona di battigia, afitoica (priva di vegetazione)
- zona di riva o di semplice spiaggia (comunità intercotidali)
- dune costiere 1° (Cakileto ed Agropireto)
- dune bianche 2° (Ammofileto)
- dune grigie stabilizzate (Tortuleto-Scabioseto)
- dune brune consolidate (Arbusteto)
- depressioni interdunali
- paleodune (rimboschite a *Pinus maritimus* in Emilia Romagna)

### Pineta e duna boscata

A circa 200 metri dal mare si osservano densi impianti di pino marittimo (*Pinus pinaster*), gradualmente sostituito verso l'interno da pino domestico (*Pinus pinea*), specie meno rustica della precedente, affiancati da latifoglie quali *Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Fraxinus oxycarpae*, *Populus alba*, ecc che creano dei veri e propri boschi.

I boschi di caducifoglie sono costituiti principalmente da farnie, anche se la roverella vi è ben rappresentata. La presenza di corniolo (*Cornus mas*), acero campestre (*Acer campestre*), brachipodio (*Brachypodium sylvaticum*), erba perla (*Buglossoides purpureoaeerulea*), è indicatrice di una certa maturità di questo bosco. All'interno della pineta sono presenti anche macchie e boschi di sempreverdi xerofili, dominati dal leccio (*Quercus ilex*) e caratterizzati inoltre da *Phillyrea angustifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba* e *Rosa sempervirens*, *Robinia pseudoacacia* miste a specie mesofile. Si tratta di comunità a carattere relitto e impoverito di specie mediterranee, residuo di boschi ben più estesi, favoriti da condizioni climatiche diverse da quelle attuali, che hanno dato luogo a formazioni riconducibili, pur con le ovvie differenze floristiche, alle boscaglie mediterranee di leccio (*Quercus ilex*). Alla componente alta segue una macchia strutturalmente più complessa, composta da specie arbustive come *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea Juniperus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Pyrus pyraster*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus*, *Rhamnus catharticus*, *Rubus sp.pl.*, *Rosa sp.pl.*, *Euonymus*

*europaeus.*, *Elaeagnus rhamnoides* mentre fra gli arbusti prevalgono fillirea, ginepro e localmente olivello nello strato arbustivo.

Il rapporto simbiotico da duna e pineta rappresenta oggi degli evidenti segni di squilibrio, a causa della pressione antropica di questa porzione di arenile attrezzato che nel corso del tempo ha "lacerato" le dune per far posto alle strutture, parcheggi e alla viabilità carrabile.

### **Le zone umide della Piallassa**

Le zone umide della piallasse rappresentano forse l'elemento più caratteristico e unico di questa porzione di litorale.

Lo stato attuale del contesto è stato determinato da anni di interventi di bonifica e come si può osservare dalle immagini che seguono la trasformazione del territorio da parte dell'uomo, dalla fine del XIX secolo ad oggi, è stata considerevole.

Nel 1892 è possibile osservare come il territorio sia costituito interamente da un sistema naturale costiero composto da dune, dai grandi bacini della Piallassa Baiona, dalla pineta di San Vitale (continua dal Candiano fino all'alveo del Lamone) e dalle valli che si estendono ancora fino al Reno; mentre verso ovest non vi è soluzione di continuità tra la pineta di San Vitale e la Cassa di colmata del Lamone.

Fino agli anni '30 del XX secolo la situazione rimane pressoché invariata e il sistema naturale costiero non subisce significative modificazioni, perché le operazioni di bonifica delle valli a nord è legata ai lavori di prosciugamento della Cassa di Colmata del Lamone.

A metà del secolo scorso le valli tra il Reno e la Piallassa Baiona sono state interamente bonificate e trasformate in aree agricole con la tipica trama a "larga"; inoltre, in corrispondenza del Canale di Bonifica in Destra Reno è sorto l'insediamento di Casalborsetti che inizialmente ospitava i lavoratori della bonifica delle Casse di Colmata del Lamone. Anche sulla sponda della bocca nord del Candiano, a discapito della pineta litoranea, è iniziata la formazione del lido di Porto Corsini.

Sul finire del XX secolo è possibile osservare come le trasformazioni del territorio avvenute nel secondo dopoguerra siano radicali: sulla costa, a spese della pineta litoranea, si sono considerevolmente espansi i centri di Casalborsetti e di Porto Corsini e, a sud del nuovo alveo arginato del Lamone, è sorta Marina Romea; Marina di Ravenna e Punta Marina; le opere di bonifica si sono spinte fino al nuovo alveo del Lamone e verso il margine ovest hanno risparmiato le valli Mandriole e

di Punta Alberete; il margine sud ha subito un cambiamento radicale in quanto lungo il Candiano si è sviluppato tutto il complesso del porto di Ravenna.

A ridosso dell'abitato di Marina di Ravenna e Marina Romea i grandi bacini vallivi creano tutt'ora un tipico paesaggio d'acqua con funzione di bacino di supporto alle attività portuali presso le sue sponde Nord- Ovest ed Est, e naturalistico-ambientale nel resto della superficie. Si tratta di un unico ampio specchio d'acqua, con un canale sublagunare circondariale ed aree emerse di modesta estensione; lungo il perimetro orientale e meridionale sono situati numerosi manufatti per la pesca ricreativa.



*Vista aerea esemplificativa del paesaggio tipico del litorale ravennate*

02

## 02. PRIMO STRALCIO ATTUATIVO: MARINA DI RAVENNA E PUNTA MARINA

Il presente documento costituisce l'approfondimento progettuale del primo stralcio attuativo del Parco Marittimo del litorale Ravennate, del tratto compreso tra Marina di Ravenna e Punta Marina, per oltre 5 chilometri di litorale.

Come anticipato nelle strategie preliminari il progetto vuole in primo luogo ricomporre l'equilibrio interrotto in alcuni tratti del territorio costiero nel rapporto tra spiaggia, duna e pineta. Non nega l'accessibilità carrabile al mare ma ristabilisce un rapporto di equilibrio naturale: la continuità della duna è condizione di vita del bosco, lo protegge dalle maree e dai venti, ricuce il paesaggio delle aree retrostanti agli stabilimenti balneari.

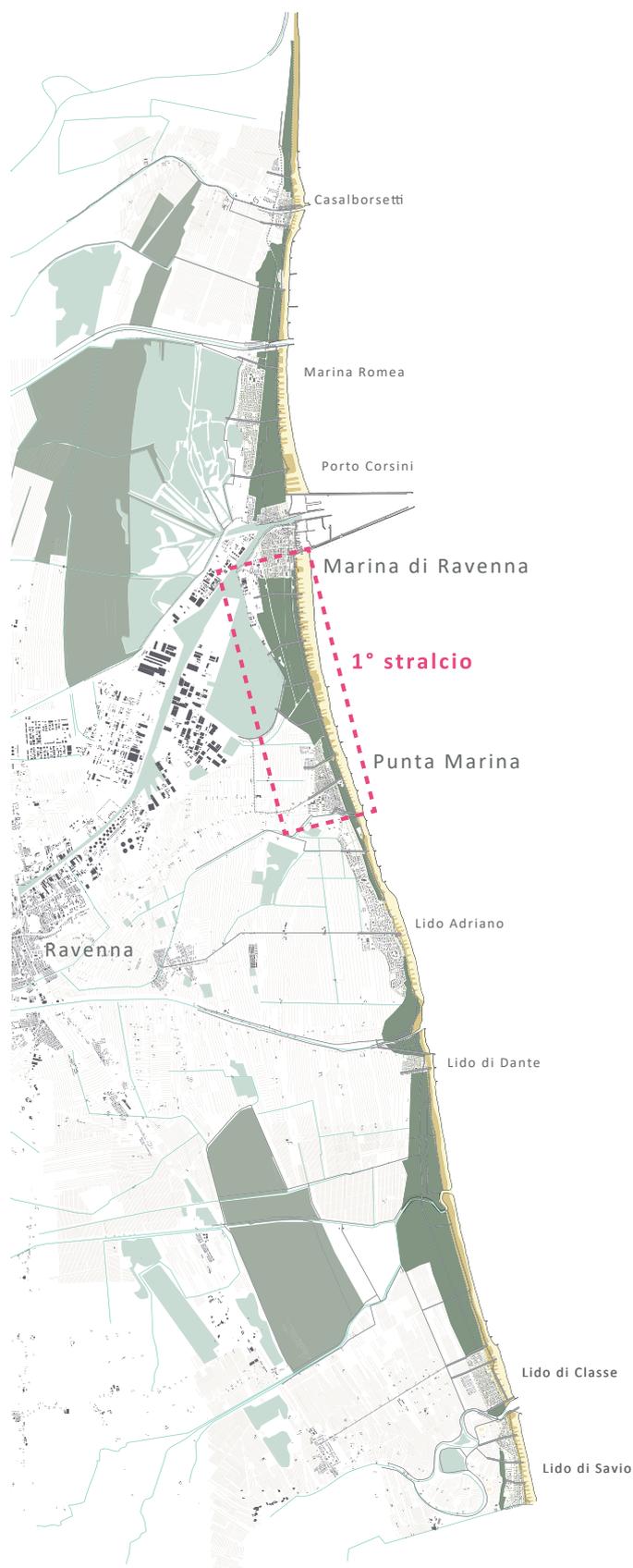
L'azione principale del ricucire consiste, nel ricostruire quello che è uno degli elementi caratterizzanti il paesaggio costiero: la duna. La dinamica della ricostituzione delle dune va dunque affrontato tenendo conto di due aspetti:

- da un lato si deve favorire il particolare ambiente di formazione, che è dominato dal trasporto eolico (e dal clima in generale); è un processo naturale anche molto rapido, che viene previsto per dare maggiore estensione verso mare ai frammenti di dune esistenti e per ricomporre la continuità della presenza della duna fra le aree libere comprese tra gli stabilimenti balneari

- dall'altro, si deve considerare la necessità di rimediare a guasti più che decennali con modalità di intervento che, evidentemente, non possono replicare in toto il fenomeno naturale. In questo caso la ricomposizione della duna riguarda tratti di continuità con la pineta, interrotti dai percorsi carrabili di servizio.

Pur garantendo l'accessibilità carrabile di servizio e per le persone a mobilità ridotta ai bagni, viene limitata la percorribilità trasversale agli stabilimenti, interrompendo la continuità del percorso esistente a favore della ricomposizione del sistema duna - pineta, con percorsi esclusivamente pedonali che si adattano al movimento dunoso per garantire la continuità pedonale e ciclabile lungo il litorale.

La ricomposizione morfologica del sistema spiaggia, duna e pineta, diviene l'elemento di qualificazione degli accessi agli stabilimenti balneari. Il bosco si estende e viene riqualificato



Inquadramento del primo stralcio attuativo del Parco Marittimo

lo spazio, spesso degradato, oggi occupato dalla sosta delle auto.

Nuovi spazi per la sosta sono in fase di studio e riguardano l'ampliamento del parcheggio scambiatore esistente, e in nuovi parcheggi pubblici baricentrici rispetto l'area nord di Marina di Ravenna (area Marchesato). L'allontanamento delle zone di sosta dalla spiaggia, viene «ricompensata» secondo la logica del «piglia e lascia» (etimologia della parola Piailassa, che prende e lascia l'acqua del mare a seconda delle maree). Si «lasciano» i parcheggi per restituire un'immagine rinnovata ai bagni e si «pigliano» alcuni benefit, la riconnessione morfologica dei percorsi pedonali ciclabili, la qualificazione delle aree di accesso attraverso l'adeguamento della morfologia, delle pavimentazioni, della regimazione delle acque superficiali, del verde e dell'illuminazione.

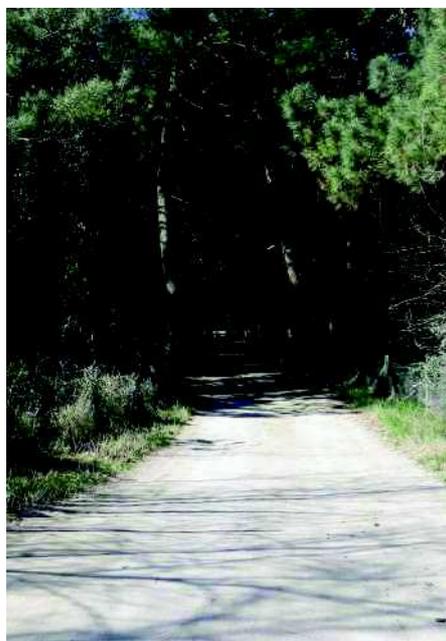
Il progetto prevede l'avvio del processo di rinnovamento delle pinete di Marina di Ravenna e Punta Marina, in modo compatibile alle misure di conservazione della rete Natura 2000, attraverso delle diradamenti e/o «buche» che favoriscano l'accesso di luce e aria. Si realizzano buche che

favoriscono la crescita di essenze che ricompongono un equilibrio stabile, formando dei cosiddetti boschi misti che si rinnovano naturalmente.

La ricostituzione delle dune piantumate offre un secondo livello di fruibilità della spiaggia: non solo la dimensione sociale all'ombra dell'ombrellone, ma anche la dimensione più intimistica all'ombra della vegetazione della duna.

L'estensione delle zone ombreggiate naturalmente, attraverso la densificazione degli elementi vegetali, rinfresca localmente la temperatura, creando un microclima più confortevole d'estate per i fruitori della spiaggia.

Gli interventi progettuali previsti ricadono su aree appartenenti al Demanio Marittimo (aree di spiaggia, competenza regionale), e del Demanio dello Stato (aree della Riserva Naturale, competenza del Corpo Forestale dello Stato), aree pubbliche del Comune di Ravenna. Il progetto di riqualificazione non interferisce sulle estensioni delle singole concessioni riservate alle gestioni delle aree di spiaggia, riservate agli stabilimenti balneari.



*Ambiti di intervento del progetto: riconnessione dunale, accessibilità e manutenzione pineta*

## 02.1 RILIEVO DELLO STATO DI FATTO

Lo studio dell'assetto morfologico, della vegetazione, degli spazi carrabili e gli stabilimenti balneari esistenti, è stato affrontato attraverso un puntuale rilievo topografico della fascia litoranea, realizzato in gran parte con sistema digitale con l'ausilio di GPS. Solo alcune zone indagate in aree densamente popolate da vegetazione arborea, è stato impiegato un sistema topografico tradizionale con teodolite.

Il risultato dell'indagine è stato completato con vari sopralluoghi in cui l'analisi visiva e fotografica ha permesso la migliore comprensione della peculiarità degli ambienti indagati, nonché dell'osservazione delle problematiche di gestione degli ambienti retrostanti gli stabilimenti balneari.

L'immagine dedotta dai rilievi mette in evidenza lo stato di conservazione dei luoghi: l'aspetto è quello di un diffuso degrado che limita di fatto la fruibilità degli spazi compresi tra la pineta e gli stabilimenti balneari, con l'unica funzione attualmente dominante riservata all'accessibilità e alla sosta diffusa delle auto.

In sintesi dall'analisi dello stato dei luoghi emergono le seguenti considerazioni:

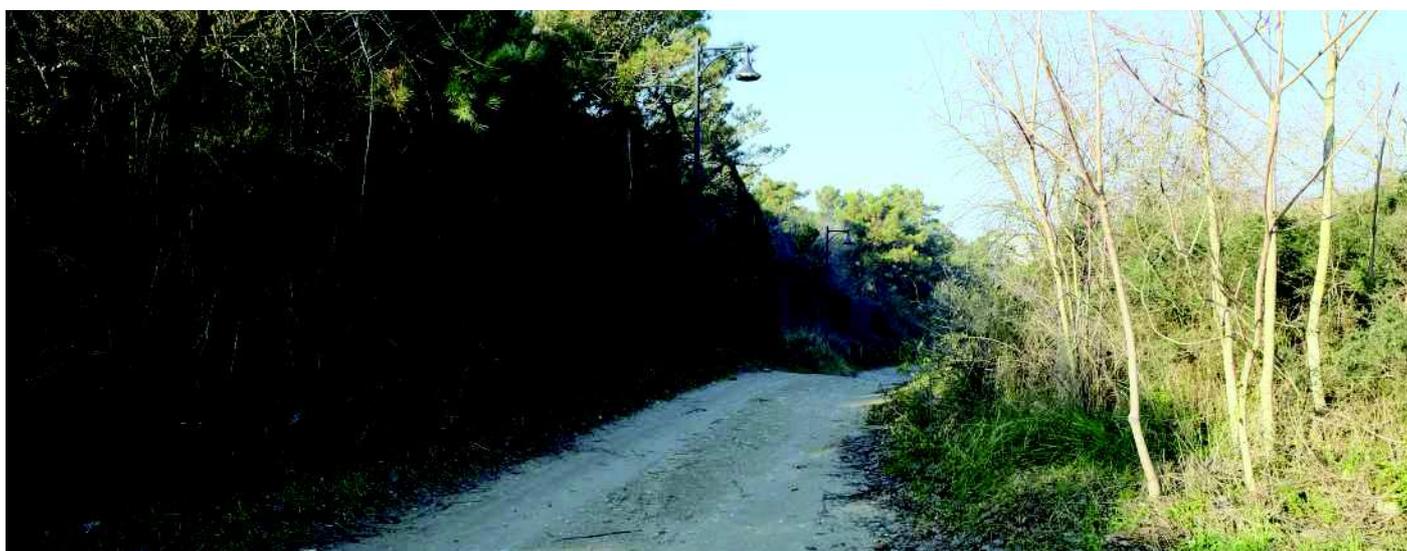
In primo luogo la "topografia" dello spazio libero è ampiamente caratterizzata da estese zone di bassura alternate a dossi con suoli in gran parte impermeabilizzati (sovrapposizione di strati di macerie con inerti stabilizzati). Le aree libere sono pertanto caratterizzate da ampie zone di ristagno che si estendono

lungo i percorsi di accesso carrabile e nelle aree di sosta auto.

Il rapporto dello spazio libero con il margine della pineta è negato da una netta differenza di quota. La morfologia originaria caratterizzata dalla continuità con il movimento dunoso, è stata via via erosa per generare nel tempo maggior spazio per il passaggio e la sosta delle auto. La continuità con le dune relittuali esistenti tra gli stabilimenti balneari è stata in gran parte negata per lasciar posto alla continuità carrabile, generando un vero e proprio "argine" che separa la Pineta dagli stradelli retro dunali.



*Ristagni dovuti all'impermeabilizzazione del suolo*



*Negazione della continuità tra pineta e duna*

Anche gli stabilimenti balneari convivono con l'attuale assetto morfologico in modo precario, specie perché sorti ad una quota inferiore ai piani circostanti, e pertanto "protetti artificialmente" dall'invasione delle acque superficiali che durante gli eventi meteorici estivi possono essere anche molto rilevanti. Il sistema di raccolta delle acque superficiali è demandato ad una linea fognaria con pozzetti di raccolta non sempre evidenti, e di dimensioni e portate non coerenti con l'estensione delle aree libere esistenti. L'alternanza di bassure e di zone impermeabilizzate limitano la confluenza delle acque nelle zone di scarico, creando estese zone di ristagno e substrati fangosi anche durante le stagioni turistiche.

Gli accessi al mare attraversano la pineta demaniale connettendo Viale delle Nazioni (Marina di Ravenna) e Viale Cristoforo Colombo (Punta Marina) al mare. Sono percorsi realizzati spesso in inerti stabilizzati che divengono molto polverosi durante i periodi estivi. Sono delimitati dal margine della pineta attraverso recinzioni metalliche ormai in degrado,



*Zona antistante gli accessi dei bagni*

in parte compromesse, e separano il margine in precario stato di conservazione così come meglio descritto nei paragrafi che seguono.



*Esempio di stradello di accesso*

La pineta litoranea lambisce l'arenile verso il mare e le zone agricole e umide (Piassassa Piomboni) verso l'interno.

A Marina di Ravenna e Punta Marina è prevalentemente mesofila (a tratti xerofila a Punta Marina), troviamo infatti un soprassuolo denso di pino, su suoli sabbiosi derivati dal livellamento di antiche dune e spesso si presentano costipati (azioni di rimboschimento, turismo, campeggi). Nello strato arboreo il pino marittimo (talvolta il domestico) è presente

con copertura più o meno elevata, mentre il leccio, pur presente, non è quasi mai abbondante. Nello strato arboreo compaiono anche farnia, frassino ossifillo, e olmo. Queste specie, in alcuni punti, possono sostituire i pini, formando un soprassuolo dominato dalle latifoglie, mentre nello strato arbustivo prevalgono rovo, asparago, agazzino, ligustro. Nell'erbaceo sono presenti in abbondanza brachipodio e rubia.

## 02.2 LA RIGENERAZIONE DELLA PINETA

Le caratteristiche tipologiche e lo stato di conservazione della pineta sono state esaminate in via preliminare attraverso alcuni sondaggi tipologici (trasetti) e definito con l'ausilio bibliografico di studi e ricerche realizzate anche in tempi recenti o relativamente recenti (es. Le pinete demaniali litoranee dell'Alto Adriatico, CFS, Punta Marina, Ravenna, 2008).

Gli indirizzi di gestione e le azioni proposte per la valorizzazione degli ecosistemi forestali della Pineta Demaniale di Marina di Ravenna e Punta Marina sono stati condivisi con il Servizio territoriale per la Biodiversità, Punta Marina Terme e approfonditi con la collaborazione del Dottore Forestale Pierluigi Molducci. Gli indirizzi e le azioni proposte si contestualizzano, traendone continuità, nei contenuti dei documenti di Quadro Conoscitivo e di Misure Specifiche di Conservazione del Sito della Rete Natura 2000 SIC/ZPS IT4070006 Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina e degli studi e attività condotti nell'ambito del Progetto LIFE04NAT/IT/000190 "Tutela di siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato" (2004).

Le pinete del litorale ravennate rivestono un importante ruolo ecologico come corridoio boscato che collega la parte meridionale del delta del Po all'estremità più mediterranea della Romagna, toccando una serie di foci di corsi d'acqua appenninici (Reno, Fiumi Uniti, Bevano). Questo corridoio, una volta quasi continuo, si presenta oggi interrotto da insediamenti antropici e spesso ridotto ad una sottile striscia di poche decine di metri a ridosso della costa. In questo contesto, il miglioramento delle condizioni degli ecosistemi forestali costituisce uno dei punti strategici delle azioni del progetto del Parco Marittimo, con l'obiettivo di valorizzare,

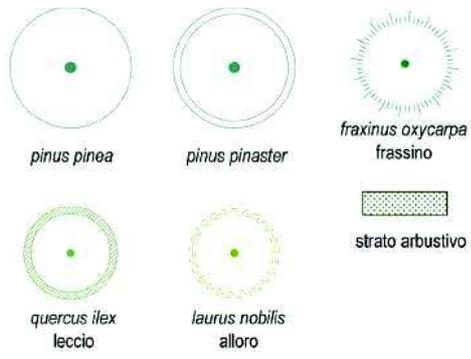
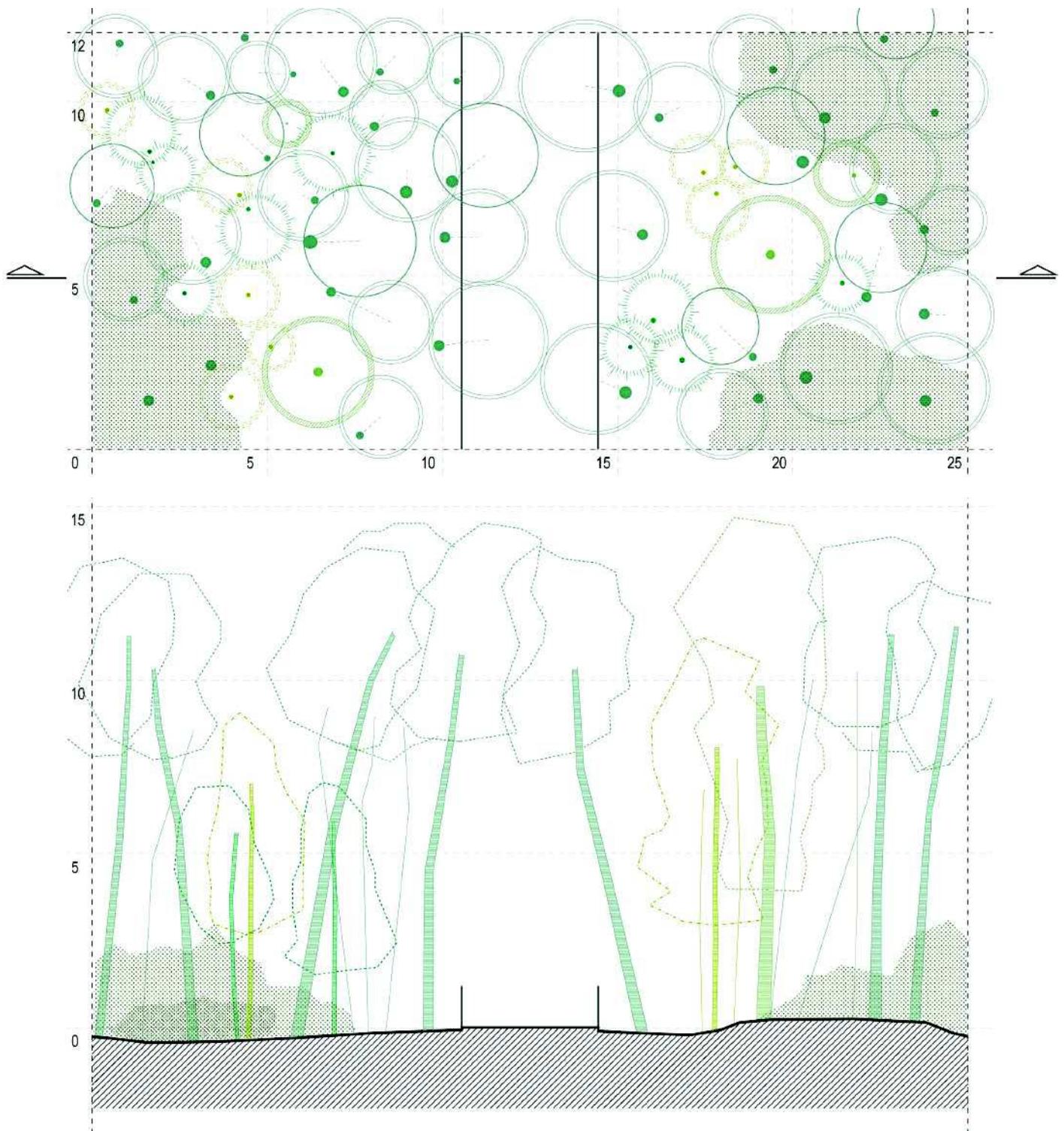
integrare e conservare le funzioni ecologiche e le peculiarità naturalistiche dell'area, intervenendo al tempo stesso per la risoluzione di una continuità con dune relittuali e favorendo la continuità del sistema di protezione naturale rispetto alle azioni del mare e dei venti.

Numerosi, oltre a quelli sopracitati, sono gli studi e le indicazioni sul sistema forestale di pineta litoranea e sulla gestione che si sono susseguiti negli anni tra i quali non possiamo dimenticare le attività di Zangheri (1936) che ben racconta le "le differenze che a quei tempi caratterizzavano le pinete costiere (cosiddette "Pinete di Stato") rispetto a quelle più interne (le "Pinete Storiche", come S. Vitale, Classe e Cervia)" e gli studi di Cencini (1980) in cui sono evidenziati "gli aspetti più critici per la conservazione delle dune costiere, spesso oggetto di incuria, voluta demolizione e quindi deterioramento dell'intero sistema litorale". In particolare si evidenzia sin d'ora l'auspicio, a conclusione dello studio di Cencini, riguardo il restauro della prima fascia di dune verso il mare (risagomando artificialmente quelle distrutte e favorendone il rinverdimento e il consolidamento con specie vegetali indigene), indicando gli obiettivi di ripristino attraverso: impianto sul fronte a mare di specie alofite e xerofile di protezione (sia erbacee che arbustive) capaci di fissare le sabbie e resistere ai venti; creazione di fasce arbustive frangivento a tamerice, olivello di Boemia; rimboschimenti di aree nude e chiarie con pino marittimo e con latifoglie della foresta planiziale padana già naturalmente diffuse nella pineta ravennate (fra le specie adatte, si considerano, *Populus alba*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Q. ilex*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *F. oxycarpa*, *Tamarix* sp., *Salix* sp.); il taglio del sottobosco viene limitato al governo dei rovi e di altre specie infestanti.

### 02.2.1 Analisi della pineta litoranea di Marina di Ravenna e Punta Marina: tipi di vegetazione

Secondo lo studio condotto da G. Pignatti (in "Le pinete demaniali litoranee dell'Alto Adriatico, CFS, Punta Marina, Ravenna, 2008) il complesso dei sistemi di vegetazione

forestale è riconducibile a diverse tipologie che di seguito si descrivono.



**Stato vegetazionale**

**vegetazione arborea**

- pinus pinea*
- pinus pinaster*
- quercus ilex*
- laurus nobilis*
- fraxinus oxycarpa*

**vegetazione arbustiva**

- rubia peregrina* (robbia selvatica)
- rubus* sp.
- juniperus comunis*
- hedera helix*

- plantago*
- pittosporum*
- piccoli esemplari di *quercus ilex*, *lauri nobilis* ...
- ...

**vegetazione al suolo**

...

Esempio di transetto rilevato nei pressi dello stradello che conduce allo stabilimento balneare Me Beach

**A - Pineta delle zone pianeggianti e interne (mesofila)** – Soprassuolo denso di pino, su suoli sabbiosi derivati dal livellamento di antiche dune (emergenti oggi solo poche decine di centimetri) e spesso si presentano costipati (azioni di rimboschimento, turismo, campeggi). Nello strato arboreo il pino marittimo (talvolta il domestico) è presente con copertura più o meno elevata, mentre il leccio, pur presente, non è quasi mai abbondante. Nelle fasi e condizioni più evolute, nello strato arboreo compaiono anche farnia, ossifillo, robinia, olmo. Queste specie, in alcuni punti, possono sostituire i pini, formando un soprassuolo dominato dalle latifoglie; Nello strato arbustivo prevalgono rovo, asparago, agazzino, ligustro. Nell'erbaio sono presenti in abbondanza brachipodio e rubia.

**B - Pineta con leccio (mesoxerofila)** – In condizioni simili al tipo precedente, ma con il leccio più abbondante nello strato arboreo e soprattutto in quello arbustivo, dove talvolta ha una copertura densa, tale da condizionare lo sviluppo di altre specie (ombreggiamento). Mancano altre specie arboree, ad eccezione della farnia in alcuni rilievi, mentre nello strato della rinnovazione affermata o in affermazione il leccio è spesso abbondante.

**C - Pineta delle sommità dunali (xerofila)** – Pinete più aperte, che occupano dune più recenti, sia pure consolidate ma spesso più vicine al litorale, o dune antiche non livellate, anche nelle zone interne. Oltre al pino marittimo e domestico, sono presenti talvolta leccio ed orniello in maniera meno costante. Nell'arbustivo è abbondante la fillirea, in misura minore anche rovo, ginepro e leccio, l'erbaio è quasi sempre povero di specie.

**D - Pineta delle depressioni umide (interne)** – Si tratta di inclusi nella pineta caratterizzati dalla presenza di specie igrofile (pioppo o frassino ossifillo), dove il pino può essere denso (bassure di limitata estensione) o rado fino ad assente

(bassure più estese e profonde, con presenza di acqua temporanea). Occupa le depressioni delle antiche dune e gli argini dei canali.

**E - Arbusteti delle dune recenti (litoranei)** – Nell'ambiente più prossimo alla costa, è presente in certi punti il residuo dell'originaria vegetazione dunale, con un profilo del terreno ancora ondulato, caratterizzato da bassure e sommità di dune recenti, sebbene stabilizzate dalla costruzione di argini o altre opere di consolidamento del litorale. Il pino può mancare o essere presente in gruppi, con diversi stadi di rinnovazione, mentre fra gli arbusti prevalgono fillirea, ginepro e localmente olivello nello strato arbustivo. Nello strato erbaceo, dove si raccoglie maggiore umidità, è spesso presente l'erianto.

Nel complesso dell'area di Marina di Ravenna e Punta Marina in gran parte si evidenziano condizioni mesofile ed in subordine situazioni di bosco igrofilo e xerofilo. Limitatamente alla fascia di pineta compresa tra il lungomare e la spiaggia si evidenzia il prevalere di condizioni xerofile e solo subordinatamente mesofile.

L'ecosistema forestale dominato dal pino marittimo (*Pinus pinaster*), con pino domestico (*Pinus pinea*) maggiormente presente nelle aree territorialmente più interne rispetto alla costa, all'interno del Sito SIC/ZPS IT4070006 **Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina** può essere ricondotto all'habitat di interesse comunitario prioritario 2270\* "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*" (All. I Direttiva 92/43/CEE). All'interno della pineta sono inoltre presenti formazioni di querceto a farnia che possono essere ricondotte all'habitat di interesse comunitario 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)" e formazioni, anche di macchia, di sempreverdi xerofile dominate dal leccio (*Quercus ilex*) ascrivibili all'habitat di interesse comunitario 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

## 02.2.2 Considerazioni sullo stato di conservazione delle pinete demaniali: fattori ecologici e strutturali

Con riferimento allo studio di G. Pignatti (in "Le pinete demaniali litoranee dell'Alto Adriatico, CFS, Punta Marina, Ravenna, 2008) si può in maniera sintetica considerare come lo stato

di conservazione delle pinete sia condizionato dalla densità del soprassuolo arboreo, in grado di condizionare "la luce e le condizioni di temperatura del sottobosco e del profilo del

terreno". Si può facilmente osservare che sotto il bosco più denso, sia esso costituito da pini o da latifoglie, la copertura arbustiva si riduce (più come sviluppo vegetativo, che come numero di specie) e vengono a mancare le specie più eliofile. Fra queste merita ricordare il ginepro che spesso si può rinvenire in condizioni deperienti sotto la chioma delle piante arboree, residuo di una vegetazione precedente più giovane ed aperta, nella quale la luce entrava con abbondanza.

Il secondo fattore importante, considerando anche il substrato fortemente sabbioso che caratterizza tutti i siti, è il profilo del terreno. Poche decine di centimetri bastano spesso a determinare la presenza di vegetazione più igrofila (es. *Holoschoenus romanus*, *Erianthus ravennae* ecc.). Va sottolineato che tutta l'area costiera è interessata da un processo di subsidenza che tenderà ad accentuare nei prossimi decenni il carattere "mesofilo" delle pinete. I tratti più xerofili si trovano in prossimità della costa dove si conserva parzialmente il profilo delle antiche dune, ormai completamente stabilizzate dalla vegetazione forestale e da interventi di fissazione lungo l'arenile.

L'indice di diversità della struttura arborea per i tipi forestali descritti al precedente paragrafo è risultato quello riguardante la pineta mesofila. I valori più elevati di diversità della pineta mesofila si spiegano con la tendenza già in atto da parte delle latifoglie ad occupare gli strati inferiori della vegetazione, anche se una vera pluristratificazione è riconoscibile solo in pochi casi e prevalgono ancora strutture poco stratificate, come attestano i valori medi molto ravvicinati nei vari tipi forestali. Le specie che compongono gli strati inferiori sono leccio e farnia in primo luogo, a cui si accompagnano specie più rare come i frassini (ossifillo e orniello), olmo ed altre specie più rare.

In sintesi si può affermare:

a) le pinete demaniali del tratto compreso tra Marina di Ravenna e Punta Marina presentano una **notevole omogeneità strutturale** che condiziona la composizione del sottobosco; in tratti con maggiore densità la vegetazione arbustiva può essere quasi assente, in altri tratti può essere dominata da una o poche specie che tendono a occupare tutto lo spazio vitale (es. rovo);

b) **sono rari biotopi particolari, ad esempio umidi o ambienti ricchi di biodiversità**. La biodiversità è il risultato della complessità e differenziazione degli ambienti forestali,

per composizione e densità. La presenza di situazioni "pluri-mono-stratificate; dense – mediamente dense – rade; a rinnovazione continua o puntiforme" genera assieme alla "mescolanza specifica arborea" ambienti ricchi di biodiversità.



Tratto di pineta con forte densità arborea e presenza arbustiva assente

Questi aspetti sono particolarmente accentuati nella fascia di pineta compresa tra il lungomare e la spiaggia.

Nel contesto della Rete Natura 2000 e in riferimento al SIC/ ZPS IT4070006 *Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina*, nel documento di Quadro Conoscitivo predisposto per le Misure Specifiche di Conservazione, viene riportato quanto segue in merito allo stato di conservazione dell'habitat: "... La pineta demaniale di Ravenna vegeta nel complesso in uno stato di stabilità biologica e meccanica che si può definire "problematico". Sono infatti numerose le aree in cui il popolamento forestale si presenta poco evoluto, coetaneo, monospecifico e con una presenza del tutto sporadica di altre specie forestali al di fuori del pino marittimo. L'analisi delle strutture orizzontale e verticale denota una densità eccessiva che unitamente alla presenza di piante con diametro ridotto e con altezze non certo elevate causa un elevato grado di instabilità meccanica e che come ulteriore conseguenza, considerate le condizioni di scarsa luminosità al suolo, causa l'estrema "povertà" della componente arbustiva ed erbacea

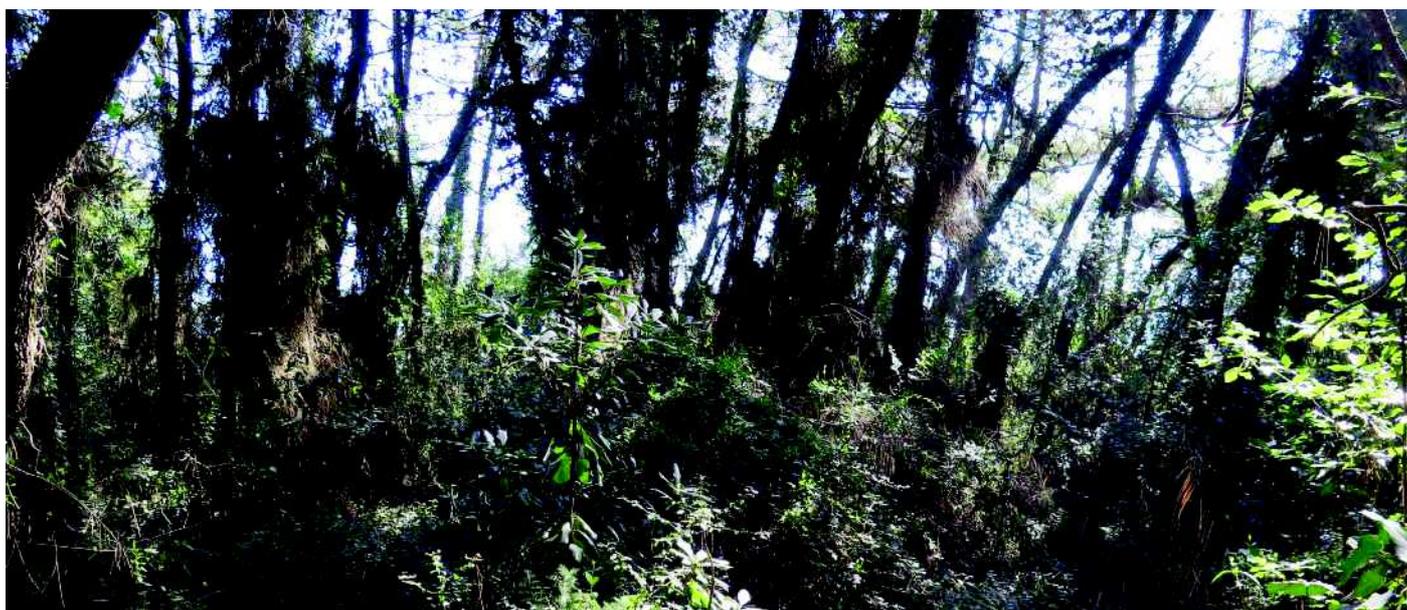
dove è il rovo a ricoprire in maniera impenetrabile gran parte del suolo. ...”.

In merito alle potenzialità evolutive si tratta di popolamenti originatisi da rimboschimenti eseguiti nella fascia con potenzialità per il *Quercion ilicis Br.-Bl. ex R. Molinier em. Riv.-Mart. 1975*, con dinamiche di contatto verso l'entroterra con boschi di caducifoglie dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933* e verso il mare con le successioni psammofile. La cessazione del taglio degli arbusti all'interno della pineta favorisce nel tempo ad uno sviluppo delle specie autoctone e quindi l'avvio di un processo di progressiva sostituzione.

I fattori di minaccia e/o limitanti lo stato di conservazione delle pinete litoranee, nonché di altri tipi vegetazionali ad esse connessi e/o collegati, sono riconducibili ai seguenti: incendi, dinamiche costiere e fenomeni meteomarini (es. mareggiate), aerosol marino, presenza e diffusione di specie vegetali alloctone, fruizione turistico-ricreativa non consapevole, superficialità della falda freatica e variazioni della salinità della falda, inquinamento delle acque di falda, subsidenza ed effetti connessi come l'aumento del rischio di ingressioni marine e del fenomeno del cuneo salino, fitopatie e parassiti (es. processionaria del pino, marciumi radicali da *Heterobasidion annosum*).

Gli incendi sono un fenomeno particolarmente distruttivo con alti livelli di rischio per l'incolumità pubblica e per il danneggiamento di strutture e infrastrutture pubbliche e

private, in particolare in un contesto in cui sono presenti insediamenti ad uso turistico e importanti centri abitati costieri. Sulla vegetazione forestale gli incendi hanno come principale effetto immediato il danneggiamento parziale o totale delle singole piante o nei casi di massima intensità del fronte di fiamma il danno può estendersi all'intero soprassuolo (Bovio et al., 2001). L'entità del danno subito, oltre che dalle caratteristiche di comportamento del fuoco, è funzione della specie arborea interessata, in relazione alle sue caratteristiche morfologiche e al suo grado di infiammabilità e dello stadio fenologico in cui si trovano i tessuti vegetali colpiti dalle fiamme. L'impatto del fuoco, infatti, dipende fortemente dalla stagione in cui si verifica l'evento, aumentando durante la stagione vegetativa (Trabaud, 1987). Considerando un arco temporale più lungo, il passaggio del fuoco può influenzare, invece, la successione vegetazionale, potendo eventualmente favorire alcune specie a scapito di altre o innescando processi di degradazione e regressione delle fitocenosi. Per le pinete in esame oltre ai fattori predisponenti, tra cui l'alta infiammabilità del pino marittimo, deve considerarsi rilevante il fattore dato dall'alta frequentazione umana nei periodi stagionali critici; deve comunque considerarsi che a livelli alti di frequentazione corrisponde buoni livelli di attenzione e prevenzione in relazione agli interessi molteplici che gravitano intorno al turismo balneare e ricreativo e alla vicinanza di importanti centri abitati come Marina di Ravenna e Punta Marina. Inoltre anche la gestione selvicolturale può influire positivamente sulla prevenzione incendi.



Sottobosco esistente nella pineta di Marina di Ravenna

## 02.2.3 Strategie di gestione forestale e valorizzazione della biodiversità

In considerazione delle condizioni strutturali della pineta litoranea e dello stato di conservazione, e sulla base degli studi e delle ricerche sopracitati (in particolare “*Le pinete demaniali litoranee dell’Alto Adriatico*”, CFS, Punta Marina, Ravenna, 2008; LIFE04NAT/IT/000190) è possibile definire alcuni obiettivi selvicolturali di medio e lungo periodo.

a) Ricchezza di specie attraverso varietà di biotopi. La ricchezza di specie dipende dalla presenza di biotopi nei quali compaiono le diverse specie. Poiché mancano conoscenze sulle priorità da seguire per proteggere e mantenere le specie, è necessario che la gestione selvicolturale punti a mantenere-ricreare una rete di biotopi forestali. In questo è bene sfruttare tutta la gamma di “strumenti” selvicolturali a disposizione (piuttosto che preferire ad esempio, un solo tipo di trattamento o di diradamento). Per certi versi, dal punto di vista della biodiversità, il risultato finale potrebbe portare a popolamenti in cui nello spazio si alternano situazioni pluri o mono-stratificate; dense, mediamente dense, rade; a rinnovazione continua o puntiforme, ecc.

b) Mescolanza specifica arborea, dove un aspetto importante è come la mescolanza influisce su una serie di fattori (differenza di illuminazione, densità, presenza di superfici in rinnovazione, qualità delle zone di alimentazione ecc.) che condizionano la sopravvivenza in periodi di necessità. Per la mescolanza non è tanto la presenza di specie diverse a fare la differenza, quanto come questa mescolanza si manifesta: si ritiene che quella su piccole superfici sia migliore per la varietà di specie, ma l'effetto cambia da specie a specie.

Dal punto di vista operativo vanno considerati i seguenti ambiti di azione.

### **Aumento della luce nel sottobosco delle pinete più dense**

Nelle pinete il problema della luce si pone in tutti i casi in cui il soprassuolo viene tenuto molto denso. In un bosco chiuso e denso, a farne le spese è in primo luogo la vegetazione dello strato erbaceo, che si riproduce in forma sporadica. Le stesse specie che si conservano nel suolo in forma di seme, pur potendo sopravvivere in dormienza fisiologica per molti decenni, non contribuiscono nel presente ad

arricchire l'habitat di vita. Sotto le chiome dei pini più adulti si creano così condizioni di luce diffusa che non impediscono lo sviluppo di alcune specie di arbusti, in primo luogo il rovo, secondariamente e localmente l'agazzino, fillirea e ligustro che finiscono per diventare dominanti e determinare la scomparsa di qualsiasi altra specie, arbustiva ed erbacea che sia, salvo pochi individui qua e là.

Le azioni che potenzialmente si possono intraprendere sono in particolare:

a) Scelta di specie arboree con chiome in grado di far passare molta luce. Fra le latifoglie, quelle a foglia caduca (es. farnia) riescono a garantire nel periodo invernale il raggiungimento di molta luce che avvantaggia in particolar modo le specie a sviluppo precoce primaverile (es. molte geofite). La mescolanza delle specie, con interruzioni più o meno nette nello strato delle chiome, in grado quindi di operare sulla “trasparenza” delle chiome, appare invece un fattore importante per garantire la presenza nel bosco di chiazze di luce e più in generale condizioni di luce più favorevoli al sottobosco.

b) Apertura diffusa dello strato delle chiome attraverso i diradamenti. Rispetto all'effetto sulla luce del sottobosco interventi costanti e forti (e a maggior ragione se deboli) non sembrano essere molto efficienti. In effetti, ad ogni intervento corrisponde una successiva rapida reazione delle piante rimaste che tendono a rioccupare in breve tempo lo spazio delle chiome lasciato libero.

c) Realizzazione di buche e margini articolati come struttura. Si tratta di interventi localizzati, che hanno un senso solo se sufficientemente ampi (2-3 lunghezze d'albero) e ripetuti nel tempo (dopo circa 10 anni il bosco tende a richiudersi completamente). In queste situazioni si crea una combinazione favorevole di luminosità fra il popolamento chiuso del bosco e l'illuminazione laterale abbondante. Nelle pinete retrostanti a Punta Marina si osservano tentativi di conseguire la rinnovazione in buche, spesso riusciti sia nella pineta xerofila (con pino ancora abbondante nella rinnovazione) che in quella mesofila (con pino ormai assente) che confermerebbero la validità di questa proposta anche nel

caso specifico.

### **Gestione dinamica dei margini boschivi**

I margini boschivi attuali seguono in maniera lineare f o s s i , strade forestali, linea prospiciente all'arenile delle pinete. Gli interventi che sembrano attualmente prevalenti lungo i margini sono quelli di ripulitura del sottobosco senza un reale effetto sul soprassuolo arboreo che spesso si mantiene quasi continuo. Come attestano i valori di diversità dei margini nei rilievi effettuati, nelle pinete più mesofile, dove la maggiore mescolanza specifica favorisce migliori condizioni di luce, localmente, si possono avere i valori più elevati.

### **Controllo dei roveti e gestione dei margini**

In varie parti delle pinete si può osservare l'invasione di rovi (*Rubus ulmifolius*), specie che tende a diventare esclusiva nel sottobosco, riducendo fortemente la possibilità di insediamento e di crescita di altre specie. Specie in grado di occupare localmente in massa il sottobosco sono anche fillirea, ligustro, asparago e agazzino. La corretta gestione dei margini e il controllo del rovo sono necessariamente azioni di tipo dinamico, cioè andrebbero realizzate con continuità e gradualità, e da considerarsi interventi di dettaglio e di una certa delicatezza esecutiva.

Questi ambiti di azione sono coerenti con gli obiettivi specifici di conservazione per l'habitat 2270\* - *Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster* (cfr. SIC/ZPS IT4070006 Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina, Misure Specifiche di Conservazione, 2018) che di seguito si riportano per completezza:

- definire modelli colturali di riferimento per il miglioramento sistemico e della stabilità fisica, la diversificazione strutturale dell'ecosistema forestale;
- realizzare interventi colturali finalizzati al perseguimento dei modelli di riferimento evolutivi sopracitati e alla rinnovazione delle specie caratteristiche;
- potenziare azioni di prevenzione incendi;
- monitorare costantemente gli effetti dell'ingressione del cuneo salino, dell'aerosol marino, degli attacchi di processionaria del pino e di *Heterobasidion annosum*;
- realizzare azioni per informare e sensibilizzare ad una fruizione consapevole e responsabile delle pinete e del sottobosco.

Le Misure Specifiche di Conservazione previste nel documento sopracitato riguardanti l'habitat 2270\* - *Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster*, per la tipologia di Interventi Attivi (IA: linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o da parte di privati) sono:

1. controllo e contenimento delle specie erbacee, arbustive e arboree invasive o alloctone;
2. interventi selvicolturali in applicazione degli orientamenti colturali Progetto LIFE – Natura 2004 “Tutela di siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato” LIFE04NAT/IT/000190. Progettazione di dettaglio e realizzazione di interventi specifici;
3. realizzazione di aree dimostrative/sperimentali permanenti con applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat e all'applicazione degli orientamenti colturali Progetto LIFE – Natura 2004 “Tutela di siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato” LIFE04NAT/IT/000190;
4. cercinatura e/o abbattimento di individui arborei di specie alloctone.

Nel periodo 2005-2010, anche a seguito degli studi condotti nell'ambito del Progetto LIFE04NAT/IT/000190 furono introdotte, da parte dell'Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Punta Marina Terme – Ravenna, metodologie di intervento nella gestione del soprassuolo ispirate alla selvicoltura sistemica. L'approccio selvicolturale fu quello di porsi “al servizio del bosco” per migliorare le condizioni ambientali, delle componenti vegetale e animale, e per garantire uno sviluppo futuro in sintonia con le linee evolutive del popolamento medesimo ed in equilibrio con le condizioni stagionali, (Andreatta, 2012).

Le tipologie di intervento che vennero eseguite sono le seguenti.

**Sfolli** – Nei giovani popolamenti in rinnovazione naturale di pino marittimo in seguito a incendi sviluppatasi nelle pinete demaniali nelle Sezioni Savio (tra Foce Bevano e Lido di Classe) e Ramazzotti (tra Lido di Dante e Foce del Bevano).

**Diradamenti** – In giovani fustaie coetanee di pino marittimo nelle pinete demaniali nelle Sezioni Piomboni (zona tra

Marina di Ravenna e Punta Marina) e Raspona (Punta Marina e Lido Adriano). Gli obiettivi perseguiti consistevano nella maggiore disponibilità di un adeguato spazio aereo per le chiome e di una maggior disponibilità delle risorse edafiche. Sono stati eseguiti interventi di diradamento selettivo secondo la definizione di Schaedelin (1934) perfezionata successivamente da Leibundgut (1984) (Piussi, 1985; 1995). L'intervento ha anche riguardato il piano dominato per eliminare le piante che potessero esercitare, in un contesto caratterizzato da assai scarse risorse edafiche ed idriche, concorrenza nei confronti del soprassuolo rimasto dopo l'esecuzione del diradamento selettivo.

**Sottopiantagioni e rinfoltimenti** - Nell'ottica di voler e dover favorire l'ecosistema, dove non sono ancora presenti le condizioni favorevoli alla rinnovazione naturale del bosco misto, dovute essenzialmente allo scarso o del tutto nullo numero di individui che possono produrre seme, e nell'ottica di favorire l'evoluzione quanto più naturale possibile del popolamento forestale, ossia una composizione specifica pura o mista a seconda delle condizioni microstazionali sopra evidenziate ed una disetaneità diffusa o una coetaneità per piccoli gruppi, è apparsa soluzione ottimale procedere ad interventi di sottopiantagione e rinfoltimenti. Non si è ritenuta tale tipologia di intervento quale forzatura nei confronti dei parametri che favoriscono la dinamica evolutiva bensì un assecondarne le modalità diminuendo i fattori di criticità (assenza di portaseme) molto evidenti in un giovane soprassuolo di origine artificiale. Gli interventi sono stati eseguiti impiegando in particolar modo, nelle piccole radure e dove la copertura si presentava meno densa, piantine in fitocella di leccio e farnia (cresciute, da ghiande raccolte in loco). I criteri di impianto hanno assecondato la dinamica evolutiva, condizionata dall'andamento del terreno, che vede sui relitti dei cordoni dunosi (dossi) l'insediamento di vegetazione xerofila (lecceta) e nelle zone interdunali più basse (bassure) comunità di farnia, pioppo bianco, frassino ossifillo.

**Interventi di potatura** – Su individui adulti di pino domestico essenzialmente nella sezione Piomboni (tra Marina di Ravenna e Punta Marina) e in parte la sezione Raspona (Punta Marina e Lido Adriano) per una lunghezza complessiva di circa 5 chilometri lineari andando ad interessare le zone circostanti i viali interni alla pineta. La potatura delle parti

secche della chioma (unita anche all'abbattimento di qualche pianta in soprannumero) ha dato modo al soprassuolo di modificare la struttura verticale e la profondità delle chiome, favorendo funzioni ecologiche quali la maggiore luminosità al suolo, per agevolare i processi di decomposizione della lettiera e pedogenetici e i processi di rinnovazione naturale e di diffusione delle specie arbustive, e al contempo offrire spazio aereo maggiormente idoneo per il volo dell'avifauna e dei chiroterri.

**Contenimento di specie alloctone** – Eliminazione di individui arborei di specie parzialmente o del tutto estranee all'ambiente naturale: pino silvestre (*Pinus sylvestris*) nella Sezione Ramazzotti e in parte nella Sezione Piomboni, robinia (*Robinia pseudoacacia*) nelle Sezioni Piomboni e Raspona, cipresso comune (*Cupressus sempervirens*) nella Sezione Piomboni.

**Incremento della necromassa legnosa** – La complessità di un ecosistema forestale comprende gli importanti ruoli svolti dal legno morto nei cicli biologici; nel corso dei diradamenti eseguiti gli alberi di maggior diametro che cadevano al taglio (in numero proporzionale di circa trenta piante ad ettaro) sono stati solamente sramati (la ramaglia è stata successivamente tranciata) ed il tronco intero è stato lasciato sul letto di caduta; nel corso degli interventi di contenimento delle specie alloctone, sono state lasciate in piedi le piante cercinate di pino silvestre.

**Contenimento del rovo** – Lo sviluppo eccessivo del rovo impedisce l'insediamento e lo sviluppo di altre specie arbustive e ostacola i processi di rinnovazione delle specie arboree. In aree delle Sezioni Casalboretto, Piomboni e Raspona si è provveduto, mediante sfalcio con attrezzi manuali, ad eliminare il rovo fornendo così spazio e luce alle piante arbustive presenti ma in gran parte soffocate e nel contempo predisponendo il suolo per gli interventi di diffusione di altre specie arbustive e per interventi di sottopiantagione e rinfoltimento.

**Diffusione specie arbustive** – Ha riguardato aree particolarmente prive diversità specifica nel piano arbustivo per il dominio del rovo con interventi di messa a dimora di piante arbustive della vegetazione potenziale naturale comunque presenti in maniera significativa in altre zone della pineta demaniale. L'intervento ha riguardato le Sezioni



Presenza invasiva del rovo nel sottobosco

Casalborsetti, Piomboni e Raspona per le aree interessate dai diradamenti e dal decespugliamento del rovo. Le specie impiegate in maniera differenziata a seconda delle diverse condizioni microstazionali sono: canna di Ravenna (*Erianthus*

*ravennae*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*), ginepro comune (*Juniperus communis*), fillirea sottile (*Phyllirea angustifolia*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), rosa canina (*Rosa canina*), prugnolo (*Prunus spinosa*), lentaggine (*Viburnum tinus*).

## 02.2.4 Interventi di gestione della pineta demaniale

La gestione della pineta demaniale costituisce la prima azione strategica del progetto del Parco Marittimo riconoscibile fin dall'ingresso lungo gli stradelli di accesso al mare.

Gli interventi previsti, che si inseriscono nel contesto proprio degli scopi di progetto, sono proposti in riferimento a quanto esaminato nel precedente paragrafo, in merito alle strategie di gestione forestale e valorizzazione della biodiversità, ricercando una sintesi di massima coerenza possibile con le finalità di miglioramento della efficienza ecologica dell'ecosistema forestale e con gli obiettivi di conservazione dell'habitat 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (SIC/ZPS IT4070006 Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina).

Le tipologie e i criteri di intervento, nonché le modalità operative e realizzative, inoltre derivano e traggono insegnamento dalle esperienze pregresse condotte dall'Ente Gestore della Riserva Naturale Pineta di Ravenna attualmente rappresentato dall'Ufficio Territoriale Carabinieri per la Biodiversità (UTCB) di Punta Marina.

Vengono quindi assunti e fatti propri del progetto gli obiettivi selvicolturali e quelli di conservazione dell'habitat 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*, in particolare:

1. avviare processi di diversificazione strutturale dell'ecosistema forestale;
2. contribuire alla definizione di modelli colturali per

il miglioramento sistemico e della stabilità fisica e vegetativa della pineta;

3. migliorare le condizioni per processi di rinnovazione naturale;

4. assecondare e rinforzare i processi dinamici verso un bosco misto con latifoglie ostacolati da criticità oggettive e peculiari (es. carenza di individui portaseme);

5. realizzare interventi selvicolturali finalizzati anche alla prevenzione degli incendi nelle fasce di interfaccia tra la pineta e le strutture e infrastrutture di servizio;

6. preservazione e miglioramento della funzionalità di protezione diretta dai venti marini, per la fascia di pineta e per gli ambienti di margine entrambi prospicienti l'area degli stabilimenti balneari e della spiaggia;

7. contribuire a creare le condizioni e le premesse per il monitoraggio degli interventi e della evoluzione strutturale e sistemica della pineta e dello stato di conservazione dell'habitat 2270\* (aree dimostrative permanenti);

8. gestione, miglioramento e/o ricostituzione e/o ricucitura di ambienti di margine e di connessione dinamica con la vegetazione potenziale o localmente presente seppur alterata verso la spiaggia e i relitti di duna;

9. contenimento e riduzione della presenza di specie alloctone.

Per tutti gli interventi di seguito descritti e per le aree un cui saranno eseguiti tali interventi, sono previsti sopralluoghi di dettaglio finalizzati alla identificazione degli elementi e delle emergenze di interesse conservazionistico e di valore per la biodiversità, come ad esempio piante habitat da preservare, siti o piante di nidificazione o riproduzione, stazioni di presenza di flora di interesse conservazionistico ecc. Tali elementi saranno identificati e segnalati in ragione della loro preservazione e valorizzazione.

### **Intervento di diradamento selettivo**

Interessa in maniera diffusa le zone di pineta tra Marina di Ravenna e Punta Marina per il perseguimento degli obiettivi sopraindicati nei punti 1, 2, 3, 5, 6: avviare processi di diversificazione strutturale dell'ecosistema forestale; contribuire alla definizione di modelli colturali per il miglioramento sistemico e della stabilità fisica e vegetativa della pineta; migliorare le condizioni per processi di rinnovazione naturale; realizzare interventi selvicolturali prevenzione degli incendi nelle fasce di interfaccia tra la

pineta e le strutture e infrastrutture di servizio; preservazione e miglioramento della funzionalità di protezione diretta dai venti marini per la fascia di pineta prospiciente l'area degli stabilimenti balneari e della spiaggia.

Modalità e intensità dell'intervento sarà calibrato in funzione dello stadio evolutivo dei popolamenti nelle diverse condizioni microstazionali riscontrabili e in funzione della distanza dal lato esposto ai venti marini. Tenzialmente potrà essere di intensità (o grado) moderato o solo localmente forte nelle parti territorialmente più interne e lontane dalla spiaggia e di intensità debole nelle parti più prossime al lato mare fino a divenire nulla nella prima stretta fascia direttamente esposta ai venti. Data comunque la relativa vicinanza al mare dell'intero sistema di pineta interessato dal progetto l'intervento nel complesso è da intendersi come di intensità moderata. Riveste infatti notevole rilevanza l'aspetto di stabilità meccanica nei confronti dei fenomeni meteomarinari. Come tipo di diradamento è da intendersi di tipo misto che, pur considerando la struttura coetanea o coetaneiforme della pineta e la diffusa scarsa differenziazione sociale e fenotipica degli individui, potrà incidere sulle diverse posizioni sociali o piani: dominante, co-dominante, intermedio, dominato. Si tratta quindi in sostanza di un intervento da modulare tratto per tratto nell'intensità e nel tipo. Nelle stazioni più interne e distanti dalla spiaggia, in particolare nelle aree in cui siano presenti individui di nuova generazione o giovani, di pino marittimo o di latifoglie, o eventualmente in vicinanza di individui latifoglie l'intervento assumerà le caratteristiche di diradamento di intensità forte o superdiradamento anche con apertura di piccole buche. La realizzazione di "buche", dove è favorita la rinnovazione ai margini, può essere compatibile solo in determinate situazioni, prive di rischio rispetto all'erosione costiera e "tollerabili" rispetto ai danni prodotti dal turismo non controllato (Nobili, 2008). Data la vicinanza alla spiaggia della intera fascia di pineta e dalla pressione fruitiva in particolare nella stagione turistica estiva si tratterà di buche di dimensioni moderate (1-1,5 volte l'altezza delle piante) da posizionarsi nelle parti territorialmente più interne, eventualmente allargando piccole aperture già presenti e preferibilmente in corrispondenza di bassure o depressioni. Prelievi localizzati e mirati in zone di bordo della pineta possono inoltre essere particolarmente utili a movimentare le strutture di margine favorendo la diversità biologica e strutturale e l'ingresso di rinnovazione. Per le fasce direttamente a contatto

con gli stradelli e con i percorsi di accesso agli stabilimenti balneari l'intervento dovrà porre attenzione alla riduzione e asportazione del materiale secco e seccaginoso per diminuire la presenza di materiale facilmente combustibile in aree di potenziale innesco anche accidentale di incendio. Nelle aree più poste a maggiore distanza da stradelli e percorsi pedonali potranno essere rilasciati alcuni tronchi interi o depezzati. Sempre per le fasce direttamente a contatto con gli stradelli e con i percorsi di accesso agli stabilimenti balneari si opererà anche in funzione della sicurezza dei fruitori con valutazioni sulla stabilità degli individui eventualmente anche di tipo strumentale per gli alberi più significativi per dimensione e portamento e per potenziale pericolosità. Nel contesto del diradamento saranno eseguiti interventi specifici per il contenimento della presenza di specie alloctone attraverso la cercinatura e/o eliminazione di individui arborei di robinia

(*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*) e/o eventuali altre specie arboree estranee all'ambiente naturale costiero alto-adriatico.

### **Sottopiantagioni e rinfoltimenti**

In corrispondenza delle aree sottoposte ad interventi di diradamento di intensità forte o superdiradamento o di apertura di buche saranno realizzati interventi di sottopiantagione con messa a dimora di individui di specie arboree di latifoglie (leccio, farnia, frassino ossifillo, pioppo bianco). In altre aree percorse con interventi di intensità moderata o debole, e particolarmente prive di varietà specifica nel sottobosco arbustivo si procederà alla messa a dimora di specie arbustive (fillirea a foglie strette, ginepro comune, ligustro, lentaggine, ginepro comune, fillirea sottile, pungitopo, prugnolo). Si prevede di impiegare materiale vegetale derivante da propagazione di individui di provenienza



*Tratto di pineta dalla struttura coetanea particolarmente prossimo alla spiaggia*

locale attraverso la raccolta di seme o eventualmente di talee e l'allevamento in vivaio specializzato. Viene prevista la messa a dimora di materiale in fitocella con disposizione degli individui prevalentemente per microcollettivi.

### **Interventi di decespugliamento per il contenimento del rovo**

Nelle aree in cui lo sviluppo del rovo è eccessivo con presenza

diffusa, compatta e continua, è impedito o fortemente ostacolato l'insediamento e l'affermazione di altre specie arbustive e la rinnovazione delle specie arboree. Viene previsto un intervento di decespugliamento da eseguirsi manualmente o eventualmente con strumento meccanico per aree limitate e previo sopralluogo di dettaglio preliminare che accerti l'assenza di specie arbustive diverse dal rovo e di rinnovazione di specie arboree.

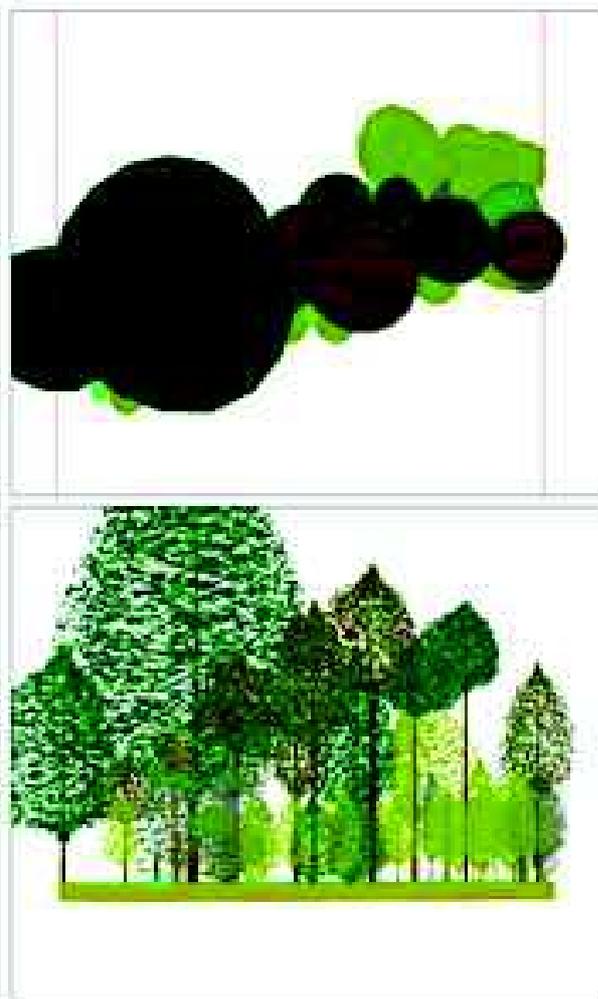
### **Realizzazione di aree dimostrative permanenti**

In riferimento alle diverse intensità di intervento di diradamento selettivo previste saranno realizzate 3 Aree Dimostrative permanenti. Queste aree permanenti potranno fungere da modello di riferimento degli interventi proposti consentendo inoltre di raccogliere informazioni sulle caratteristiche dendrometriche e auxometriche dei popolamenti in oggetto, misurare la massa legnosa asportata in seguito all'intervento, valutare l'evoluzione dei soprassuoli dopo l'intervento. Le aree dimostrative saranno realizzate in generale con metodologie tradizionali (delimitazione, martellata con marcatura delle piante, rilievi dendrometrici ante e post intervento). Queste parcelle, oltre ai rilievi dendrometrici ordinari valutati ante e post intervento simulato, saranno interessate da rilievi di dettaglio in forma di transetti strutturali; ciò consentirà una adeguata conoscenza della struttura attuale, delle dinamiche evolutive, dello stato di conservazione e i monitoraggi futuri; la dimensione minima indicativa dei transetti sarà pari 300

m<sup>2</sup> (10x30m). I caratteri censiti per ogni singolo individuo presente all'interno del transetto, di altezza superiore a 1,30 m e diametro a 1,30 m da terra superiore a 2,5 cm, saranno i seguenti: specie botanica; coordinate cartesiane di riferimento; diametro a 1,30 m da terra; altezza totale; altezza di inserzione della chioma; area di insidenza della chioma; eventuali note sul portamento (fusto inclinato, ricurvo, biforcuto ecc.) e sullo stato fitosanitario. L'esecuzione dei transetti permetterà di esaminare l'organizzazione spaziale in una sezione orizzontale, potendo così conoscere la dispersione degli organismi, ed in una sezione verticale, evidenziando la distribuzione delle chiome e i rapporti di concorrenza intra ed interspecifici. Tali caratteristiche saranno messe in evidenza mediante l'applicazione di uno specifico software (SVS - Stand Visualization System, dell'USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station) che consente la visualizzazione bidimensionale della struttura orizzontale e verticale del soprassuolo.

### **Stand Visualization System**

### **T1.SVS**



*Esempio di elaborazione di struttura di un transetto tramite SVS*

Una quarta area sarà delimitata in zona di pineta non sottoposta ad intervento, in area limitrofa a quella di intervento, con il significato di area testimone.

In ciascuna area dimostrativa permanente sarà eseguito un rilievo fitosociologico secondo il metodo di Braun-Blanquet. Il rilievo comprende: inventario completo di tutte le specie presenti; stima della copertura di ciascuna specie rilevata. La stima della copertura si effettua basandosi su una scala convenzionale (Pignatti modificata): r - copertura trascurabile; + - copertura debole, sino all'1%; 1 - copertura tra 1 e 20%; 2 - copertura tra 21 e 40%; 3 - copertura tra 41 e 60%; 4 - copertura tra 61 e 80%; 5 - copertura tra 81 e 100%. La struttura della vegetazione viene generalmente valutata considerando tre strati, definiti in base al seguente schema (Canullo et al., 2005): strato arboreo, solo piante legnose, incluse liane e rampicanti, con altezza maggiore di 5 m; strato arbustivo, solo piante legnose, incluse liane e rampicanti, con altezza compresa tra 0,5 m e 5 m; strato erbaceo, tutte le piante erbacee appartenenti alle piante superiori (*Pteridophyta*, *Pinophyta*, *Magnoliophyta*) e le specie legnose con altezza minore di 0,5 m.

In almeno una delle tre aree dimostrative di intervento e nell'area testimone (da disporsi all'interno del SIC/ZPS IT4070006 Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina) sarà realizzato il monitoraggio dell'habitat 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* facendo riferimento alle indicazioni e metodiche di monitoraggio descritte nel

Manuale ISPRA (142/2016) che di seguito si riportano in sintesi ragionata.

**Tecniche di monitoraggio.** Rilievo vegetazionale con attribuzione di valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento (incluse le specie aliene), con particolare attenzione anche alle componenti briofitica e lichenica. Area omogenea minima di rilevamento: 80 m<sup>2</sup>.

**Attività antropiche.** Valutazione della presenza di elementi che possono modificare l'ecosistema nel suo complesso quali taglio, calpestio, presenza di infrastrutture, ecc. Altri parametri di qualità biologica. Identificazione e censimento di eventuali specie target.

**Indicazioni operative.** Il periodo di campionamento ottimale è primaverile (aprile-giugno). È opportuno che i monitoraggi vengano ripetuti nel tempo all'interno di plot permanenti, con una frequenza consigliata di 6 anni, onde rilevare puntualmente le trasformazioni in corso. Si può ipotizzare un impegno di 1 giornata lavorativa/persona per l'esecuzione di 4-5 rilevamenti, cui vanno aggiunte 1-2 giornate lavorative/persona per determinazione dei campioni, esecuzione analisi, elaborazione dati; il numero dei rilievi eseguibili in una giornata può variare in base all'accessibilità dei siti. Competenze necessarie degli operatori: esperto di flora e vegetazione, con competenze in fotointerpretazione, fotorestituzione e ambiente GIS.

## 02.3 LA RIQUALIFICAZIONE DELL'ACCESSIBILITÀ AL MARE

La seconda azione strategica del progetto del Parco Marittimo è la riduzione della fruizione carrabili longitudinale lungo gli stradelli retro dunali. Attraverso la riconnessione morfologiche delle dune con il margine della pineta viene interrotta la continuità della viabilità carrabile, limitata alla sola accessibilità carrabile di servizio ai bagni.

L'accesso alla spiaggia viene comunque garantito per i mezzi di soccorso e per la pulizia della spiaggia, per i rifornimenti alimentari e raccolta rifiuti, per l'accesso ai mezzi per i soli disabili e i gestori degli stabilimenti.

Viene interrotta la percorribilità di collegamento fra gli stabilimenti, a favore della ricomposizione del sistema duna – pineta. La continuità viene invece garantita e valorizzata con una nuova rete di percorsi pedonali ciclabili che collegano senza soluzione di continuità Marina di Ravenna a Punta

### 02.3.1 Percorsi e materiali

La continuità dei percorsi pedonali e ciclabili come anticipato, viene garantita lungo tutto il litorale e integrato con il sistema di valorizzazione paesaggistica e naturale del litorale (continuità del sistema spiaggia duna e pineta) e le zone di qualificazione degli accessi agli stabilimenti balneari.

Il percorso pedonale ciclabile coinvolge un primo tratto continuo di ampiezza di 2,5 metri che si origina dall'accesso al mare di Marina di Ravenna fino a Piazza Saffi di Punta Marina. Il percorso nel suo sviluppo, cerca di preservare le caratteristiche del luogo e la morfologia esistente, occupando in parte lo spazio occupato dai tratti carrabili lungo il margine della pineta, in parte appoggiandosi lungo le zone naturali della pineta e delle dune raccordate alle quote morfologiche esistenti e di progetto.

La modellazione del percorso, tranne nei punti di raccordo con i sentieri di accesso, con le dune e con le zone naturali in genere, mantiene una altezza minima di + 1,70 mt (rispetto alla quota 0,00 medio marino) per garantire protezione alle aree soggette a ingressione marina.

Nella definizione dei materiali impiegati per la realizzazione dei percorsi pedonali e ciclabili, sono stati seguiti alcuni principi:

Marina, seguendo il margine della Pineta, attraversando dune, adattandosi ad un movimento armonioso coinvolgendo il sistema del parco marittimo per garantire la continuità pedonale e ciclabile lungo il litorale.

Di fatto quella che ora è la viabilità di accesso carrabile all'arenile, diventerà prevalentemente pedonale ad esclusione dei mezzi sopra citati e autorizzati.

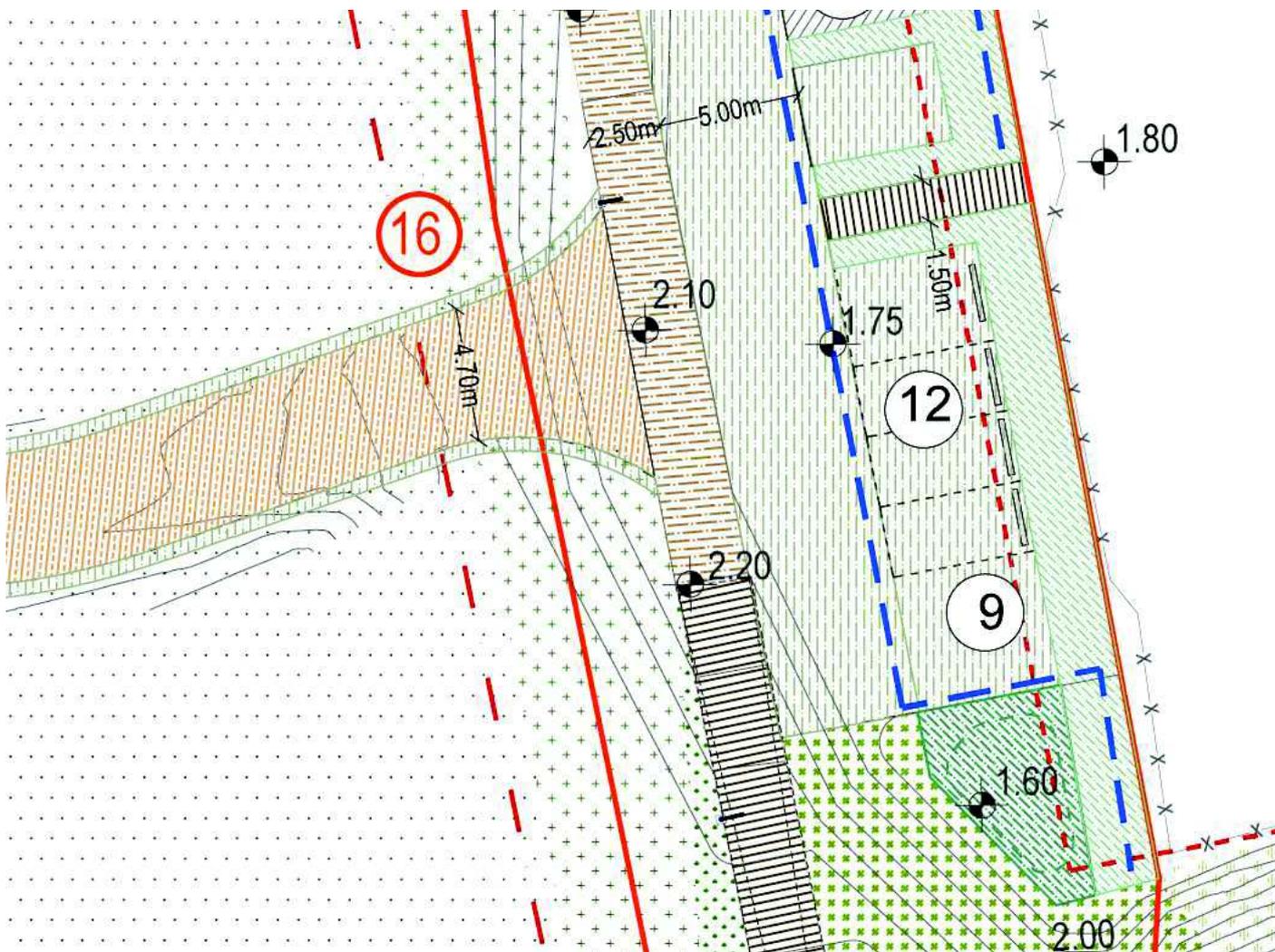
L'allontanamento delle zone di sosta dalla spiaggia, viene «ricompensata» secondo la logica del «piglia e lascia» (etimologia della parola piallassa, che prende e lascia l'acqua del mare a seconda delle maree). Si «lasciano» i parcheggi per restituire un'immagine rinnovata ai bagni e si «pigliano» alcuni benefici, come la creazione di nuove zone di ingresso ad ogni singola struttura.

preservare la naturalità dei luoghi favorendo in primo luogo la permeabilità dei suoli, e la presenza di elementi vegetazionali esistenti o indotti dal progetto, delle aree naturali e nelle dune. Il percorso alterna pertanto due tipologie di materiale:

- a) percorsi con inerti naturali stabilizzati (STABILIZER) lungo i tratti in adiacenza alle aree di pertinenza agli stabilimenti balneari
- b) percorsi in legno che attraversano le dune a e gli ambiti naturalistici in genere, realizzati su struttura sospesa al fine di rispettare l'evoluzione della naturalità del luogo, ma al tempo stesso facilitare l'accessibilità e la sicurezza anche ai disabili.

I percorsi naturali in inerte stabilizzati vengono realizzati con l'impiego di graniglie calcaree che vengono aggregati con leganti naturali di origine vegetale. La capacità aggregativa viene riattivata attraverso l'umidità del percorso pertanto viene ricomposta la struttura originaria attraverso l'umidità notturna e le piogge.

La pavimentazione in terra stabilizzata viene realizzata mediante la formazione di uno strato finale di inerti aggregati con STABILIZER, un legante che unisce i granulati formando



In arancione il percorso di accesso di ingresso ai bagni e in marrone il percorso ciclopedonale. In marrone chiaro in Stabilizer e in marrone scuro in legno

una superficie stabile, molto resistente anche nei piani con forti pendenze (>10%). Stabilizer mantiene intatto l'aspetto naturale dei materiali trattati. In questo modo si può ottenere al meglio l'aspetto estetico desiderato con meno limitazioni rispetto alle soluzioni in cui si impiegano ghiaie tradizionali legate.

Stabilizer è una polvere di origine vegetale. Non è tossico, è incolore e inodore. Mantiene intatte le sue caratteristiche anche quando diventa un composto. I materiali possono essere trattati e di nuovo posati, ad esempio per lavori di scavo e modifiche.

L'inerte di base della pavimentazione è costituito da pietrisco frantumato. La granulometria deve essere compresa fra 0/4 e 0/10. La percentuale di componente fine (<80 µm) deve aggirarsi fra il 15% e il 20%. Può essere utilizzato il granito, l'ardesia, la pietra calcarea e la maggior parte degli altri materiali frantumati con durezza sufficiente. Non devono essere utilizzati materiali vetrosi come il quarzo.



Esempio di rivestimento in Stabilizer

I percorsi in legno vengono ripresi dalle tipologie già impiegate per le aree naturali nei recenti interventi realizzati dal Comune

di Ravenna nelle dune di Punta Marina e in fase di realizzazione nelle aree naturali di Casalboretto e lido di Classe.

Rispetto alla tipologia in uso i percorsi saranno realizzati con una maggiore larghezza (2,5 metri) e senza le protezioni laterali, corrimano. La funzione di attraversamento della duna non nega l'accessibilità alla stessa per arrivare fino al mare e percorrere in parte l'ambiente che attraversa, pur rispettando le esigenze di salvaguardia della vegetazione nonché dei principi di sicurezza e stabilità del percorso.

Anche le tipologie di legno che saranno impiegate nell'assito

di rivestimento sono finalizzate alla durata nel tempo e alle esigenze manutentive. Per tale motivo le tipologie di legno da esterno selezionate per il tipo di impiego, sono state testate in laboratorio per verificare l'esposizione nel tempo ai venti salsi, all'umidità e alla temperatura. La valutazione di laboratorio ha consentito di indicare tra i legni indicati per l'impiego le seguenti selezioni:

- a) Essenza: Itauba - spessore: 2cm
- b) Essenza: Pino paraffinato - spessore: 2.5cm
- c) Essenza: Massaranduba - spessore: 2cm

Itauba



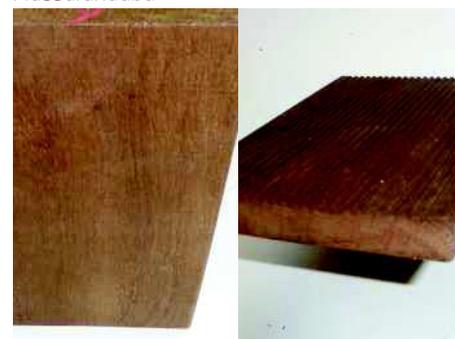
0 ore 2000 ore

Pino paraffinato



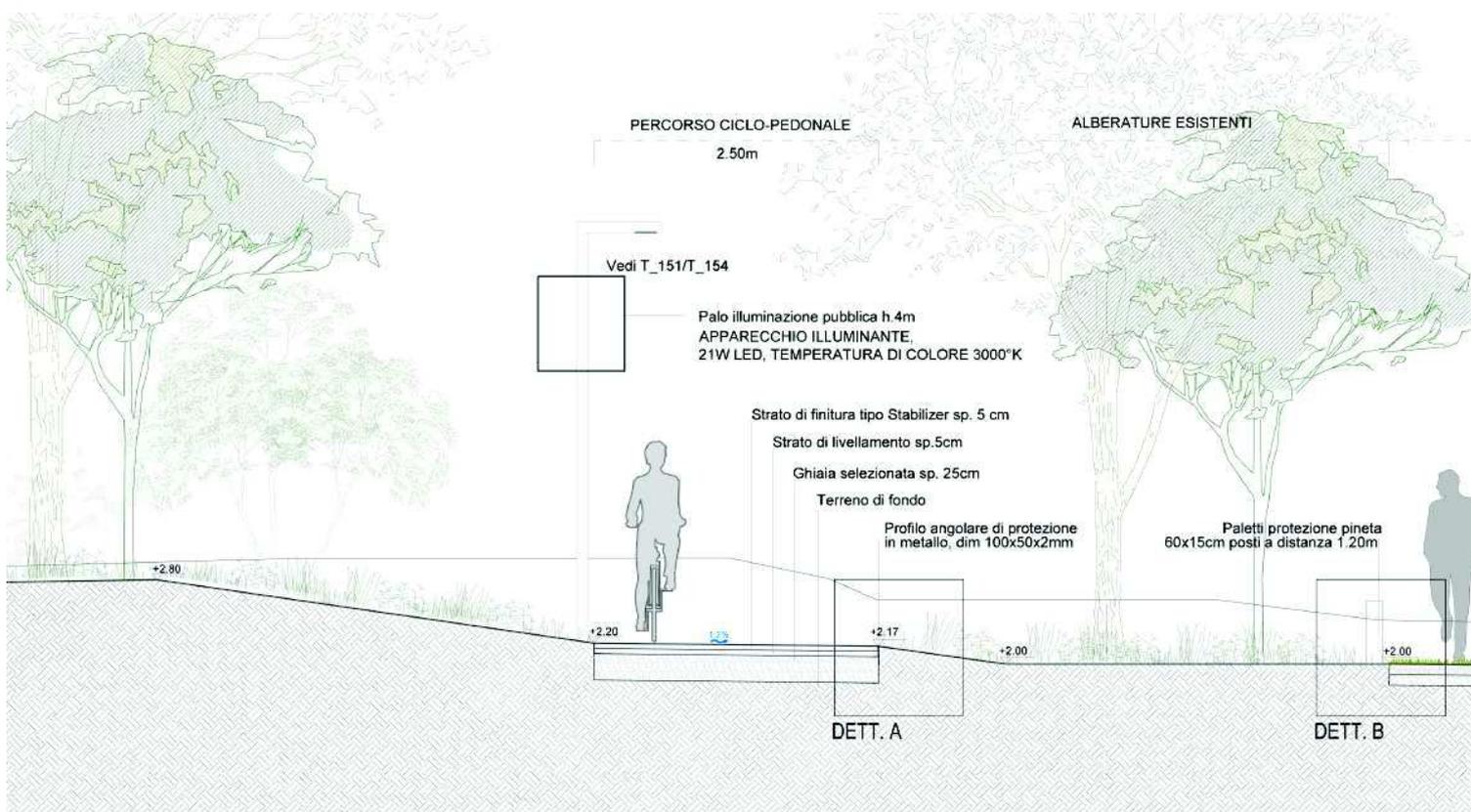
0 ore 2000 ore

Massaranduba



0 ore 2000 ore

Campioni dei legni testati in laboratorio



Sezione trasversale all'area di accesso ai bagni

## 02.3.2 Riqualificazione a parco dei nuovi ingressi ai bagni

Anche le nuove zone di accesso ai bagni vengono riqualificate al fine di estendere i principi di qualità paesaggistica e ambientale fino alle zone di concessione. Anche in questo caso i principi di lavoro sono di riconnettere la morfologia in primo luogo per collegarsi ai nuovi interventi di rimodellazione funzionale del margine della pineta e delle zone di duna, ma anche per risolvere le problematiche di permeabilità dei suoli e di persistenza di aree di bassura che generano estesi ristagni superficiali.

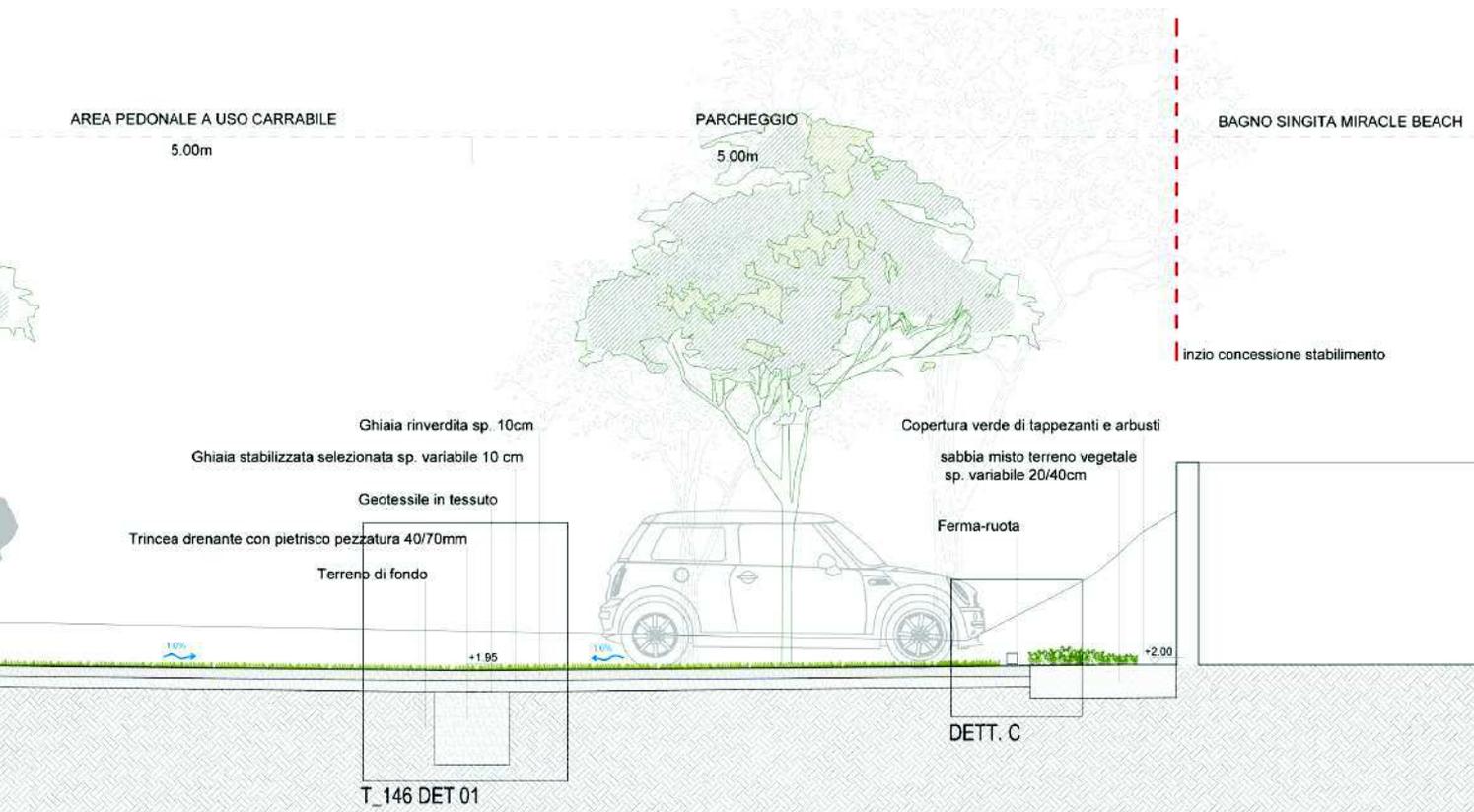
Punto di partenza per la qualificazione è la realizzazione di un nuovo piano di calpestio, che raccorda le differenti quote altimetriche rilevate, e indirizza allo stesso tempo le pendenze verso aree preposte all'assorbimento delle acque piovane, salvaguardando gli stabilimenti balneari i cui piani di calpestio sono spesso ad una quota inferiore delle aree di riqualificazione.

Non tutte le superfici esistenti vengono bonificate dai materiali esistenti, in parte mantengono, una volta raccordate con il nuovo assetto morfologico, la funzione di sottofondo dei materiali che saranno impiegati per la finitura delle differenti superfici, in parte carrabili, in parte pedonali o verdi.

La permeabilità viene pertanto garantita indirizzando le acque verso linee di assorbimento, che come meglio illustrato nel capitolo idraulico, vengono realizzate sotto forma di trincee drenanti che immagazzinano l'acqua e la rilasciano nel tempo per ricaricare le falde acquiferi sottosuperficiali.

Gli inerti impiegati in varia forma come le ghiaie inerbite, inerti stabilizzati (STABILIZER), inerti legati prodotti ecologici trasparenti e il legno, favoriscono sempre la permeabilità del suolo e il recapito delle acque di pioggia, pur mantenendo in parte i sottofondi stabilizzati esistenti.

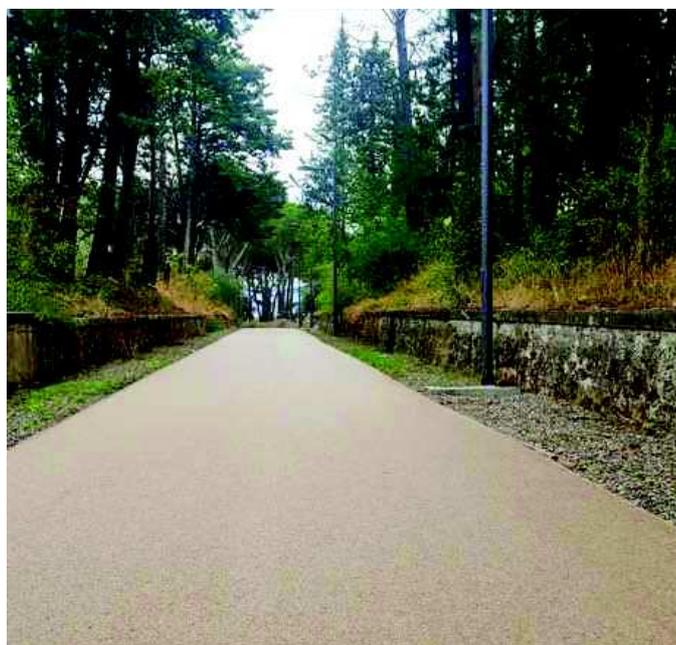
**Percorsi di ingresso ai bagni (largh. 4,5 metri)**, stradelli di attraversamento della pineta, dovranno mantenere in parte la funzione carrabile per la gestione delle attività balneari, per i mezzi di raccolta rifiuti, per la sicurezza (vigili del fuoco e soccorso); l'usura del percorso è l'elemento che condiziona nel tempo la scelta e pur mantenendo l'inerte naturale a vista sono stabilizzati con leganti trasparenti ed ecologici, già in uso presso altre realtà di tutela paesaggistica. In particolare il conglomerato di finitura neutro ECOPAV che sarà usato per una larghezza di 3,5 metri, è costituito da una miscela realizzata a caldo, dosata a peso o a volume e costituita da aggregati



lapidei di primo impiego, filler e legante trasparente EVIZERO a base poliolefinica. La realizzazione del percorso avviene mediante utilizzo di macchine vibrofinatrici e successiva compattazione effettuata con rulli. Le linee di assorbimento di larghezza 0,5 metri per lato sono in questo caso ai margini del percorso e rifinite superficialmente in ghiaia rinverdita.

Le superfici dei passaggi di accesso carrabile di pertinenza agli stabilimenti sono rifinite in ghiaia rinverdita, così come gli stalli per i parcheggi pertinenziali (n. 4/5 per stabilimento), che ha la caratteristica di essere colonizzata da erbacee perenni specie nelle aree meno fruite dai mezzi meccanici.

Oltre alle linee drenanti sono state previste “bacini drenanti – rain garden” per garantire il massimo **drenaggio delle acque superficiali**, aree lievemente “deprese” in grado di far fronte agli eventi straordinari.



Esempio di finitura in ECOPAV

### 02.3.3 Percorsi di attraversamento della pineta

Per quanto riguarda invece gli assi trasversali di attraversamento della pineta, sono pensati in punti strategici di connessione mare-piallassa-parcheggi. Si pongono in linea e traggono ispirazione dalle disposizioni previste dal PTCP, nel senso che vogliono aprire il litorale ad un uso che coinvolga il territorio in senso più ampio secondo l'Art 3.12 : «*devono essere mantenuti e, ove possibile, ripristinati varchi tra l'entroterra ed il mare, tali da consentire l'accesso alla fascia balneare, la continuità visuale tra la campagna ed il mare, l'interruzione della continuità edilizia con elementi naturali, la fruizione di spazi vegetati per le attività di tempo libero*».

Da nord a sud, il primo percorso si sviluppa lungo l'asse Parcheggio del Marchesato-mare, intersecando viale Luigi Rava e viale delle Nazioni. È quindi un percorso di grande utilizzo alla luce del ruolo strategico che il parcheggio del Marchesato svolgerà nella politica di accessibilità automobilistica al mare. L'arrivo sulla costa viene rafforzato dall'inserimento di un belvedere su duna a conclusione del percorso.

Il secondo attraversamento ricalca un percorso esistente e collega viale Luigi Rava e l'accesso alla duna più estesa dello stralcio in oggetto e al relativo tratto di spiaggia libera. Questo tipo di percorso permette un rafforzamento del rapporto mare-

pineta creando una facilità di accesso e fruizione alla rete di percorsi esistenti.

Il terzo percorso riconnette piallassa - parcheggio scambiatore - mare. La grande rilevanza del tracciato è data dalla centralità del parcheggio come nodo di accesso ai lidi ravennati. Tale centralità è rafforzata dal posizionamento in questo punto della torre di osservazione: struttura che non solo permette viste insolite sul contesto paesaggistico accessibili a tutti, ma dona anche una riconoscibilità forte all'intervento. Il percorso permette di arrivare in maniera diretta a piedi al mare, azione difficile oggi vista la mancanza di connessioni in questa direzione. Inoltre, permette di percepire diversamente gli spazi vegetali della pineta che oggi rappresentano un limite.

Come già accennato, il progetto non prevede la realizzazione totalmente ex novo dei tracciati, ma si appoggia su parti esistenti che verranno, nel massimo rispetto della morfologia esistente e nella preservazione delle specie presenti oggetto di tutela, connessi tra loro al fine di avere un unico accesso diretto, in linea con l'ART. 3.25 del PTCP. I percorsi si adattano infatti al tracciato stradale e, all'interno della pineta, sentieristico, che è già presente.

Hanno larghezza che prende continuità dai tracciati esistenti

e, dove mancanti, sono realizzati in terra battuta. Lungo l'asse disegnato, si sviluppano nel rispetto delle specie arboree esistenti e quindi si piegheranno per evitare gli eventuali tronchi presenti. Sarà invece necessario, in alcuni casi, abbattere qualche arbusto per garantire un'accessibilità semplice. Nessun inerte estraneo al contesto verrà apportato sui percorsi. Verrà semplicemente appianato il sottosuolo esistente sagomato e rullato per favorirne percorribilità e smaltimento laterale delle acque meteoriche.



*Percorso esistente nella pineta tra viale delle Nazioni e via Trieste*

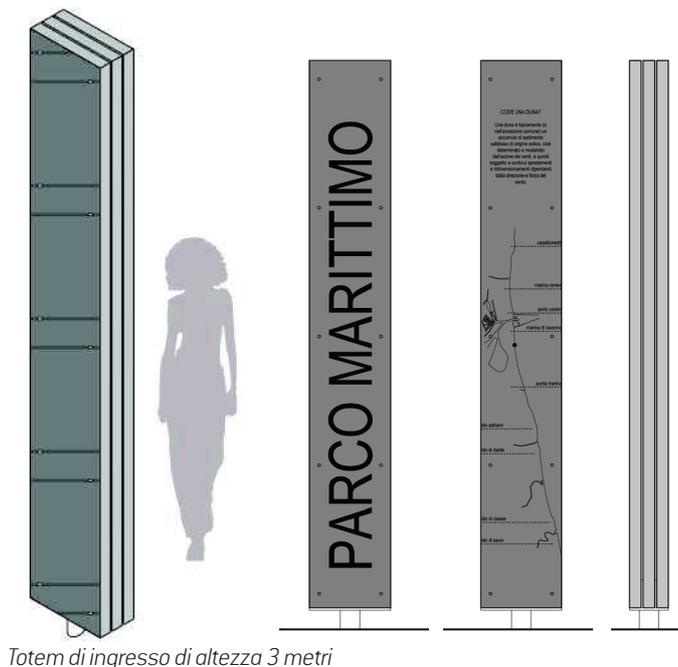
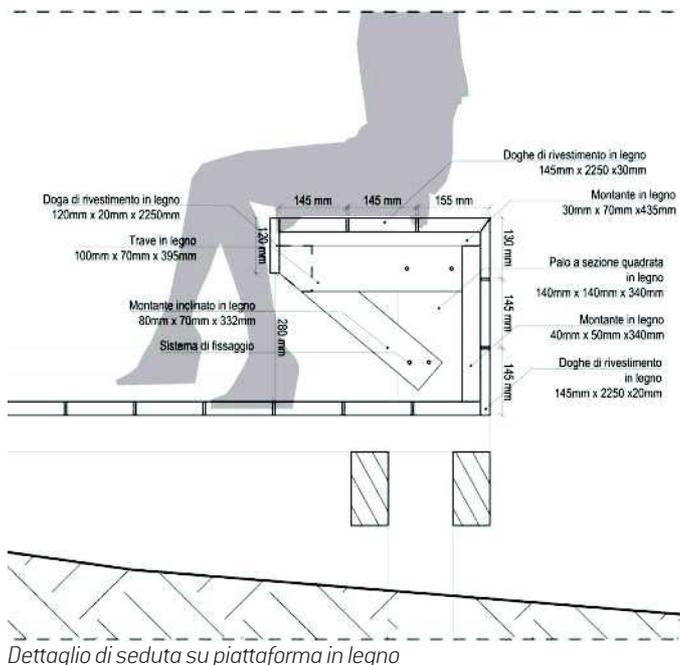
### *02.3.4 Le aree di sosta e l'arredo urbano*

Sempre nell'ottica dell'Articolo 3.12 del PTCP, che auspica una *fruizione di spazi vegetati per le attività di tempo libero*, nel rispetto del contesto esistente, è prevista l'introduzione di aree di sosta trasversali ai percorsi di attraversamento della pineta nella fascia più prossima al mare. Queste aree di sosta sono pensate come una soglia di accesso e connessione con la pineta: consistono in piattaforme in legno di modulo di mt 4,5 x 15 m e 3,5 x 15 m dotate di sedute. Le piattaforme rispettano l'alberatura esistente e si piegano o aggirano i tronchi presenti senza danneggiarli. Inoltre, visto l'andamento non sempre piano e costante del suolo in questo contesto, si adattano al sottofondo: rasoterra a livello dell'attraversamento trasversale, possono alzarsi fino a un massimo di 40 centimetri su pali in legno. Al riguardo, è prevista una bordura in legno di protezione lungo tutto il perimetro della piattaforma. Il materiale di realizzazione sia delle piattaforme sia dell'arredo è intermante in legno, in continuità con il resto degli interventi dei percorsi e della segnaletica. Solo la fondazione della piattaforma, quando rasoterra, è pensata in travi di cemento parzialmente interrato. L'assito che definisce il piano di calpestio delle piattaforme è lo stesso del percorso ciclopedonale e il legno scelto è utilizzato anche per le sedute.

Una seconda tipologia di area di sosta, formalmente simile a quella nella pineta, è situata a conclusione dei quattro percorsi che si estendono sulle dune paesaggisticamente

e per dimensione più significative (partendo da nord, duna tra Bagno Hookipa e Bagno Peter Pan, duna tra Sottomarino e Zanzibar, duna tra Hana-B e Mora mora e duna situata tra il Bagno Kamala e Bagno Baloo). Intesi come "belvedere", questi allargamenti di forma quadrata in conclusione ai percorsi sono dotati di una seduta che apre a viste notevoli verso il mare. Strutturalmente, così come per le finiture, riprendono il sistema dei percorsi ciclopedonali di accesso.

Infine, è previsto un sistema di segnaletica che introduca al Parco Marittimo e accompagni la sua fruizione. Con l'obiettivo di rispondere a questa doppia finalità, due tipologie di totem sono state disegnate. La prima, di dimensione maggiore, è visivamente forte ed è posizionata in prossimità degli accessi pedonali dei percorsi: a base rettangolare, segnala il nome del Parco Marittimo, informa riguardo alla posizione al suo interno e comunica qualche specificità del contesto paesaggistico. La seconda tipologia è invece più bassa e localizzata lungo i percorsi: indica la direzione da seguire agli incroci, aggiorna sull'avanzamento del chilometraggio e segnala il fatto di essere all'interno del Parco. Formalmente e strutturalmente i totem sono pensati come assi di legno verticali affiancate, sui cui lati maggiori vengono incise le informazioni. Rialzati attraverso una struttura metallica da terra, per evitare il contatto del legno con il suolo, hanno bisogno di una struttura di fondazione in cemento.

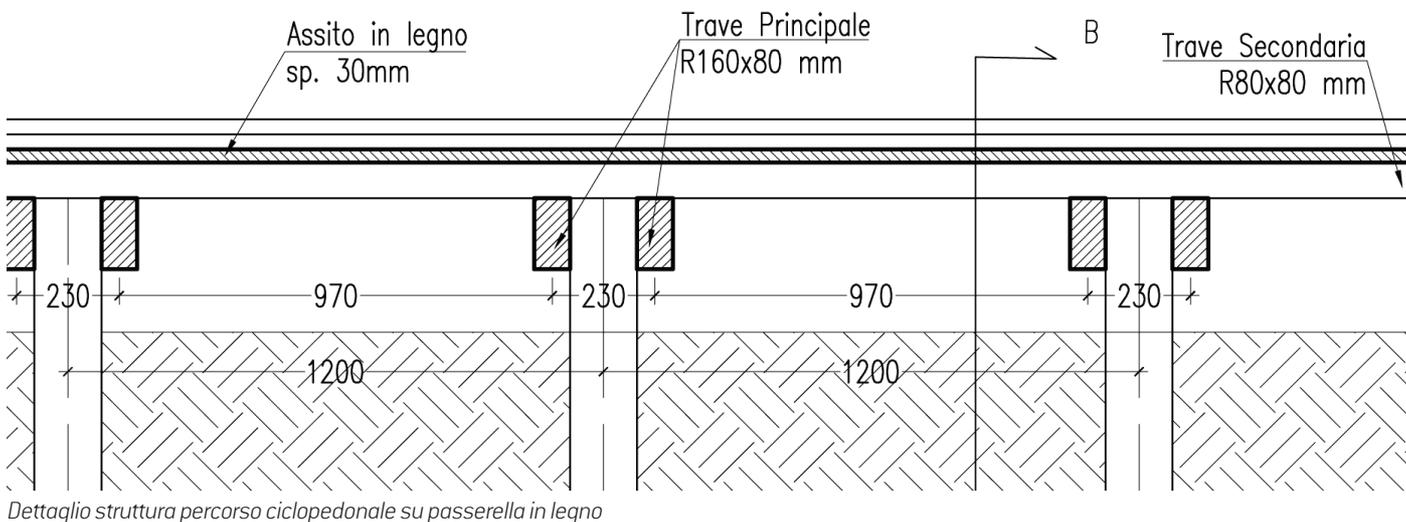


## 02.3.5 Le strutture: le passerelle e la torre di osservazione

Il percorso ciclopeonale, come già detto, è in parte rasoterra, in Stabilizer, e in parte su passerella in legno. Nello specifico, è in legno quando poggia sulle dune esistenti o ricostituite. La struttura della passerella riprende quella dell'intervento già realizzato dal Comune nei pressi della spiaggia libera. Ad un sistema di pali di fondazione della lunghezza complessiva di 2,5 metri e fuori terra per qualche decina di centimetri, sono fissate delle travi "a sandwich", ossia un sistema di due travi accoppiate lateralmente al palo. Su questa struttura principale poggia un'orditura secondaria su cui è posato

l'assito. La passerella resta sempre ad un'altezza ridotta da terra, elevandosi per un massimo di 40cm, in modo da non necessitare di parapetto. Sono però previste protezioni in legno che corrono lungo i bordi laterali per evitare il rischio di caduta.

In stretta connessione con un altro percorso trasversale che attraversa la pineta, quello che passa per il parcheggio scambiatore, si trova la torre di osservazione, Posta in un punto strategico per la sua visibilità e per la facilità di costruzione,



si eleva come simbolo di accesso al parco. Alta 20 metri per superare le chiome degli alberi e permettere un orizzonte lontano verso il mare e l'entroterra. La torre è contenuta all'interno del progetto generale ma la sua esecuzione sarà prevista in uno stralcio attuativo successivo.

## 02.4 RICOMPOSIZIONE DEL SISTEMA DUNOSO

Nel progetto di riqualificazione della fascia antistante gli stabilimenti balneari, la modellazione del terreno diventa il primo elemento di ridefinizione della componente spaziale. I principi di rinaturazione morfologica di seguito descritti sono in linea con le prescrizioni del Piano dell'Arenile del Comune di Ravenna con particolare riferimento agli articoli 15 "Aree marginali o degradate e/o restrostanti", a articolo 16 c1.c "interventi di ricostruzione del cordone dunoso esistente".

In continuità con i principi di tutela ambientale delle dune il progetto prevede la **"ricucitura " di alcune dune adulte** con la pineta retrostante, ovvero azioni di riporto di sabbia proveniente dalla pulizia dell'arenile che non fanno altro che riportare le quote della duna alle quote del ciglio della pineta esistente, ripristinando così il loro rapporto originario. Tali azioni favoriscono la loro salvaguardia e ricostruzione e al fine di garantire la continuità fra arenile, cordone dunoso, corridoio ecologico boscoso, rafforzando il sistema di protezione della pineta.

Le azioni di ripristino riguardano dune "adulte secondarie" che normalmente hanno morfologie articolate ed ospitano associazioni vegetali che arrivano fino alla specie arboree. Le quote massime di riporto in questi punti sono variabili, ma si attestano sempre intorno al 2,80 - 4.50 metri rispetto al livello medio marino. Così facendo si ristabilisce un rapporto

di equilibrio naturale: la continuità della duna è condizione di vita del bosco, lo protegge dalle maree e dai venti, e viceversa la pineta diventa parte integrante della duna stessa con la sua vegetazione, consolidandola e proteggendola.

Le dune secondarie hanno le due caratteristiche principali di ospitare specie vegetali arbustive o arboree, e di presentare forme e dimensioni molto più complesse delle primarie. L'azione del vento non è più in grado favorire la ricucitura attraverso il deposito eolico la conformazione alterata dall'uomo genera forme erosive locali "blowout", che possono essere assestate attraverso l'apporto meccanico di sabbie. La stabilizzazione successiva avviene attraverso la rinaturazione vegetazionale per avviare la stabilizzazione del nuovo assetto morfologico, consolidando la stabilizzazione della duna. Gli habitat di riferimento sono compresi tra l'Ammofiletto (2120 - *Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria – dune bianche*) e la duna stabilizzata con formazioni arbustive (2160 - *dune con presenza di Hippophae rhamnoides*); riferita agli arbusteti retrodunali. In questo caso il ginepro (*Juniperus communis*) si accompagna ad altre specie arbustive a formare comunità vegetali che rappresentano la fase più evoluta delle successione vegetazionale delle dune, fino a evolvere in formazioni forestali.

### 02.4.1 Sistema del verde

Il progetto del verde di nuova piantumazione si sviluppa a partire da due intenzioni principali. Da un lato quella di prolungare e incrementare il margine della pineta, riconnettendo la stessa al sistema dunare, dove possibile. Dall'altro l'intenzione di definire una fascia verde che accompagni il percorso nelle zone retrostanti i bagni e inquadri gli accessi e le funzioni ad essi connesse.

Per quanto riguarda il rafforzamento del margine della pineta e la ricostituzione dunale, l'azione progettuale si muove in sintonia con la situazione del bordo esistente. Molto denso,

esso presenta una grande varietà di specie arbustive, tra le quali emerge qualche albero caducifoglie, e presenta una conformazione tale da resistere alle perturbazioni che provengono dalla costa. Inoltre, nell'insieme svolge una funzione di protezione nei confronti della pineta, in primo luogo dall'azione dei venti, e dunque assume una dimensione anche rilevante, soprattutto nella zona di Marina di Ravenna. Il percorso ciclopedonale di progetto spesso lambisce questo argine retrodunale ma nei casi in cui se ne discosta definisce un'ampliamento dello spazio filtro. In

queste aree verrà piantumata una vegetazione che mantiene le stesse caratteristiche della fascia retrodunale arbustiva, con prevalenza di leccio e tamerici, e in porzione minore *Phyllirea angustifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Juniperus communis* e *Lonicera periclymenum*. Puntualmente, nelle aree pianeggianti, viene preferita una piantumazione ad alto fusto per portare ombreggiamento al percorso, soprattutto nel periodo estivo.

Riguardo ai casi in cui si prevede dell'apporto di sabbia per riconnettere il sistema retrodunale e le dune stesse, invece, l'intenzione è quella di rispettare la vegetazione di alto fusto esistente, con particolare attenzione al colletto degli alberi, e di avviare una rinaturalizzazione spontanea a partire dalla vegetazione già esistente sul sistema dunare. L'obiettivo è di non importare specie estranee al delicato ecosistema esistente. Qualche arbusto dovrà essere abbattuto a causa dell'apporto di sabbia e verrà sostituito con una piantumazione rada di *Ammophila arenaria* (*A. litoralis*), *Euphorbia paralias*, *Echinophora spinosa*, *Medicago Marina*, *Eryngium maritimum*. Più intensa sarà la piantumazione lungo il percorso con uno scopo estetico e al tempo stesso di protezione della duna non ancora rivegetalizzata.

In merito al sistema del verde che accompagna gli spazi di accesso agli stabilimenti balneari, le aree di manovra carico-scarico e di sosta per i gestori, ossia gli spazi più antropizzati e funzionali del nuovo Parco Marittimo, è prevista una piantumazione più ordinata e ornamentale. Le essenze scelte sono prevalentemente basse, erbacee, tra un'altezza di 0,3m e di 2m, con l'accezione di qualche arbusto che può raggiungere i 4/5m. Tre principali tipologie di verde compongono questa

fascia continua che segue la successione di stabilimenti balneari del litorale. In primo luogo, il "giardino della spiaggia", ossia lo spazio verde antistante i bagni, variabile in dimensione in base al contesto, che inquadra gli accessi e i parcheggi; in secondo luogo, "il giardino delle dune", ossia la fascia posta in continuità con le dune che non vengono riconnesse alla pineta; infine, il "giardino permeabile", verde piantumato in corrispondenza delle aree destinate all'assorbimento delle acque meteoriche, che sono poste in posizione altimetrica ribassata e che presentano una stratigrafia più profonda a livello di terra vegetale. In base al contesto specifico, i differenti mélange sono assemblati per rispondere agli spazi esistenti: quando limitati e stretti, a prevalenza erbacea, mentre quando di maggiori dimensioni, differenti altezze permettono l'alternanza di essenze a diverso portamento. Nell'ottica di una varietà percettiva lungo il percorso, tre sequenze cromatiche sono state identificate. A ciascuna di queste si accompagna una scelta di essenze che nel periodo di fioritura assumono una certa colorazione, oltre che ad avere un peculiare colore di fogliame durante tutto l'anno. Partendo da nord, la sequenza rosa si sviluppa fino allo stabilimento balneare Cocoloco. La sequenza gialla, successiva, prosegue fino alla spiaggia libera in prossimità della duna più vasta dello stralcio di intervento. Infine, la sequenza blu prosegue fino a Punta Marina.

Nell'insieme, tutte le essenze scelte, sia per la vegetazione più selvaggia che caratterizza la pineta e il suo margine, sia per quella della fascia-giardino, sono tipiche dell'ecosistema litoraneo romagnolo e rispettano le specie autoctone, alimentando la biodiversità dell'area.

## 02.4.2 Abaco delle specie vegetali

### Alberi:

*Quercus ilex*

*Pinus pinaster*

*Pinus pinea*

### Margine della pineta:

*Quercus Ilex*

*Lonicera periclymenum*

*Tamarix gallica*

*Phyllirea angustifolia*

*Hippophae rhamnoides*

*Asparagus acutifolius*

*Juniperus communis*

*Elaeagnus angustifolia*

### Ricostituzione dune:

#### Ammofileto

(vegetazione epidunale consolidante)

*Ammophila arenaria* (*A. litoralis*)

*Euphorbia paralias*

*Echinophora spinosa*

*Medicago Marina*

*Eryngium maritimum*

### **Giardino delle dune:**

#### Sequenza rosa:

*Tamarix gallica*  
*Hippophae rhamnoides*  
*Ficina spiralis*  
*Cistus incanus*  
*Erianthus ravennae*  
*Schoenus nigrans*  
*Holoschoenus romanus*

#### Sequenza gialla:

*Tamarix gallica*  
*Hippophae rhamnoides*  
*Ficina spiralis*  
*Juncus littoralis*  
*Ambrosia coronipifolia*

#### Sequenza blu:

*Tamarix gallica*  
*Hippophae rhamnoides*  
*Ficina spiralis*  
*Phyllirea angustifolia*  
*Juniperus communis*  
*Elaeagnus angustifolia*  
*Ammophila arenaria (Oyat)*

### **Giardino della spiaggia:**

#### Sequenza rosa:

*Pittosporum tobira "Nana"*  
*Cistus incanus*  
*Cistus salviifolius*  
*Muhlenbergia capilaris*  
*Cistus parviflorus*  
*Calamagrostis brachytricha*  
*Erica mediterranea*  
*Phillyrea angustifolia*  
*Teucrium polium*  
*Teucrium marum*  
*Pittosporum crassifolium*  
*Rhaphiolepis ovata*  
*Cistus x purpureus*  
*Nerium oleander*

#### Sequenza gialla:

*Gazania rigens*  
*Senecio greyi*  
*Santolina chamaecyparissus*  
*Helichrysum stoechas*  
*Helichrysum italicum*  
*Anthyllis barba-jovis*  
*Bulbine frutescens "Hallmark"*

*Phormium "Surfer Green"*

*Stipa arundinacea*  
*Santolina virens "Lemon Fizz"*  
*Coronilla valentina subsp. Glauca*  
*Phormium cookianum*  
*Bupleurum fruticosum*  
*Medicago arborea*  
*Stipa gigantea*  
*Halimolobos wintonensis "Merrot wood cream"*  
*Pittosporum tobira "Nana"*  
*Myrtus communis subsp. tarentina*

*Santolina virens*

*Hippocrepis emerus*

#### Sequenza blu:

*Convolvulus mauritanicus*  
*Prostanthera cuneata*  
*Ballota pseudodictamnus*  
*Teucrium fruticans "azureum"*  
*Eryngium maritimum*  
*Stipa tenuifolium*  
*Convolvulus cneorum*  
*Stipa tenuifolium "Pony tails"*  
*Phyllis ericoides*  
*Teucrium fruticans*  
*Westringia eremicola*  
*Pittosporum tobira "Nana"*  
*Ammophila arenaria (Oyat)*  
*Vitex Agnus-castus*  
*Olearia macrodontha "Major"*  
*Nerium oleander blanc*

### **Giardino permeabile:**

#### Sequenza rosa:

*Molinia caerulea*  
*Deschamptia cespitosa*  
*Tamarix gallica*  
*Nerium oleander*

#### Sequenza gialla:

*Molinia caerulea*  
*Deschamptia cespitosa*  
*Tamarix gallica*  
*Nerium oleander blanc*

#### Sequenza blu:

*Molinia caerulea*  
*Deschamptia cespitosa*  
*Tamarix gallica*  
*Vitex Agnus-castus*

## 02.4.5 Raccolta e strategia di drenaggio acque meteoriche

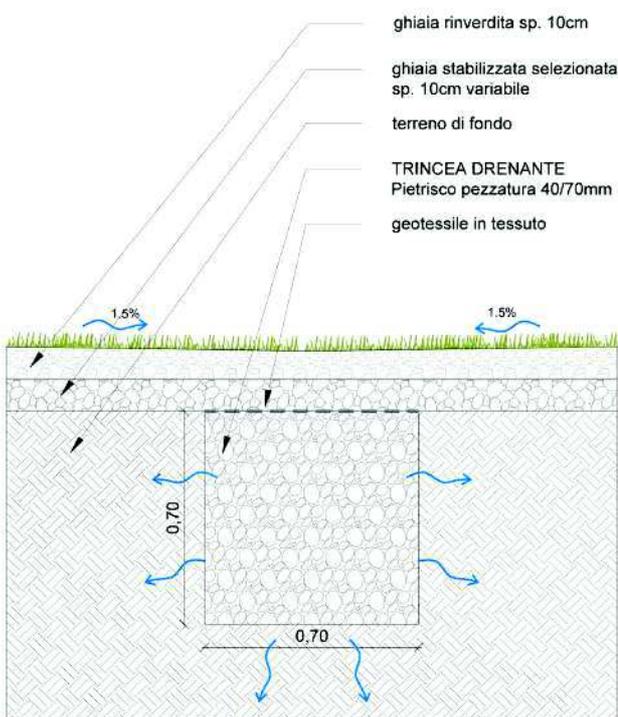
Le nuove zone di accesso ai bagni vengono riqualificate, come descritto nei capitoli precedenti, al fine di estendere i principi di qualità paesaggistica e ambientale fino alle zone di concessione. In questo processo di riqualificazione la raccolta delle acque superficiali è uno degli aspetti strategici che contribuirà a trasmettere una nuova immagine ambientale ed estetica alle zone di accesso agli stabilimenti. La riconnessione morfologica dei piani quotati da un lato, e la rigenerazione e della permeabilità dei suoli con la formazione di ampie aree di assorbimento, consentirà di rimediare alle estese zone di ristagni superficiali esistenti.

La permeabilità viene pertanto garantita indirizzando le acque verso linee di assorbimento, che vengono realizzate sotto forma di trincee drenanti che immagazzinano l'acqua e la rilasciano nel tempo per ricaricare le falde acquifere sotto-superficiali.

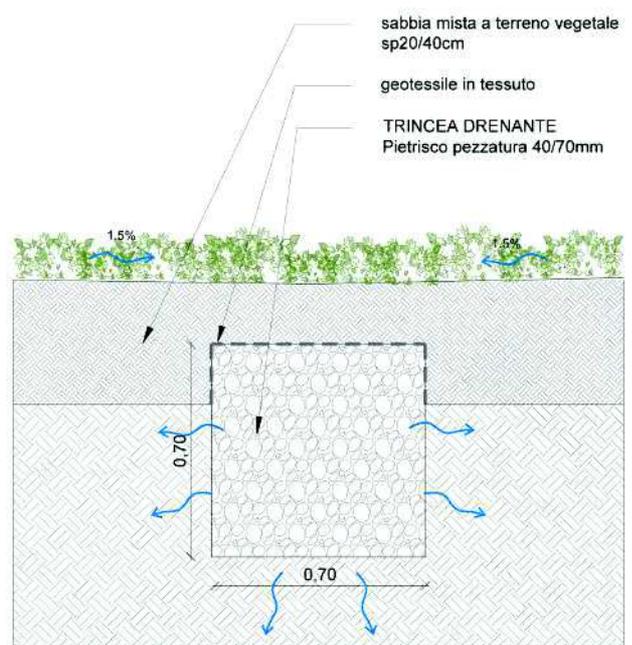
Allo stato attuale nelle aree retrostanti gli stabilimenti

balneari, la raccolta delle acque piovane è affidata ad una linea di fognaria sottodimensionata con una serie di recapiti non sempre connessi rispetto alle linee di pendenza e di deflusso delle acque. Gran parte delle aree nei giorni di pioggia rimangono con ampi ristagni, il suolo è completamente impermeabile e l'allontanamento delle acque è affidato all'evaporazione.

La scelta progettuale, come detto, restituisce in primo luogo permeabilità ai suoli, indirizza le acque attraverso il raccordo delle pendenze superficiali, al sistema di drenante realizzato con trincee dimensionate con sezione di cm 70 larghezza x cm 70 profondità, estesa per tutta l'area di riqualificazione. In testa ad ogni bacino idraulico, e per ogni stabilimento balneare, le trincee confluiscono in aree di assorbimento, integrate da aree verdi o ad aree di sosta, rifinite superficialmente in ghiaia o con terreno vegetale misto a sabbia, su uno strato di pietrisco drenante di 30 cm di spessore.



DET 01\_Trincea drenante su area carrabile



DET 02\_Trincea drenante su area verde

Sistema di smaltimento acque superficiali - dettagli trincea drenante

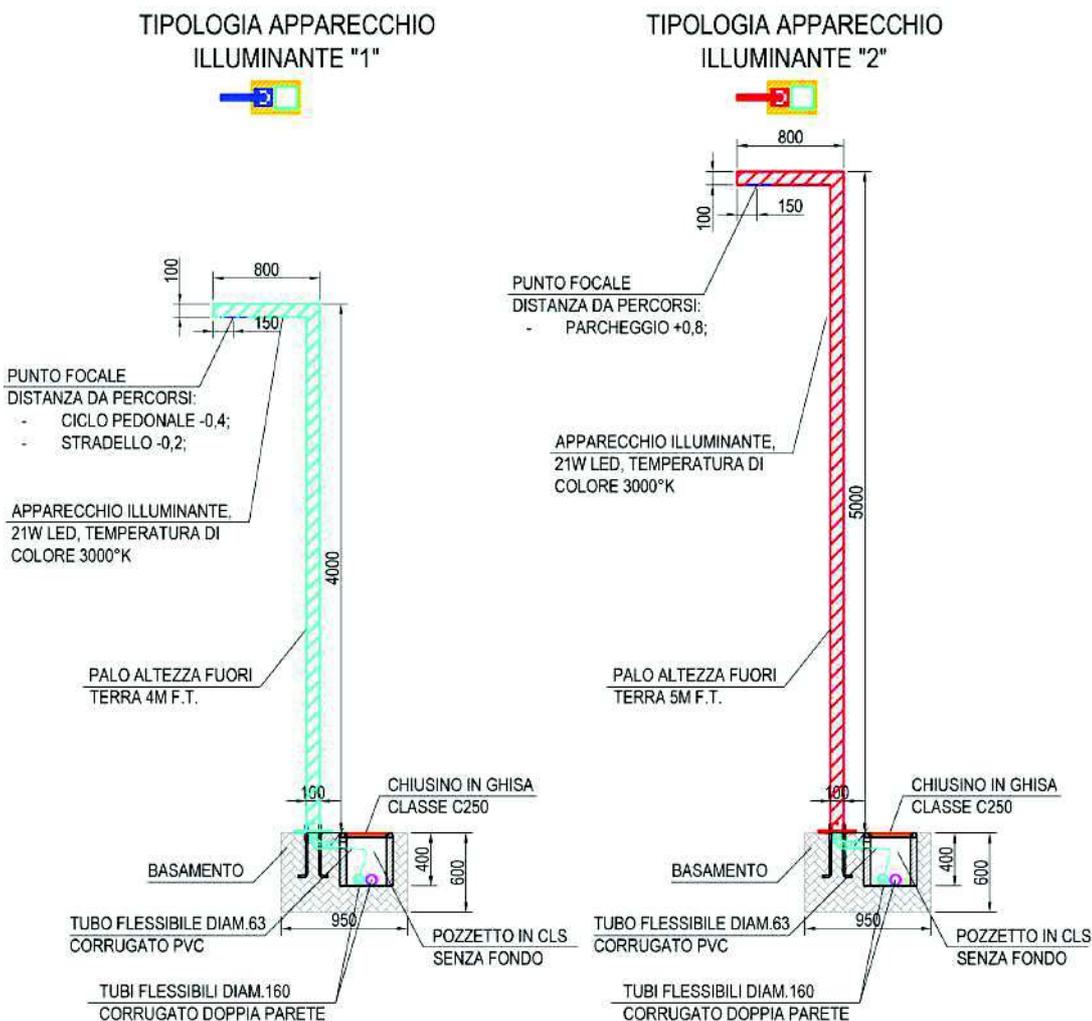
## 02.6 L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'illuminazione del primo stralcio funzionale Marina di Ravenna - Punta Marina è strettamente connessa con le scelte progettuali generali e in linea con la strategia più ampia del Parco Marittimo territoriale, e cioè di mantenere quella naturalità propria dell'ambiente litoraneo, dove la luce può configurarsi in modi differenti a seconda del punto in cui va inserita senza appesantire, bensì a sottolineare in maniera morbida, con un'alternanza di chiaroscuri le linee principali di progetto.

Quindi la soluzione tecnica nell'illuminazione si basa sulla possibilità di poter utilizzare uno stesso corpo illuminante, modulare che si adatta e configura a seconda delle necessità progettuali, funzionali ed estetiche.

Il percorso ciclopedonale principale viene illuminato attraverso

la predisposizione di pali da 4,0 metri disposti tra loro alla distanza di 22 m lungo il margine che fiancheggia l'area boscata alternati a quelli da 5,0 metri con doppia sorgente, in prossimità delle ampie aree di sosta (Marina di Ravenna e Punta Marina). Nelle zone di attraversamento delle aree naturali viene conservata la stessa tipologia di illuminazione con la finalità di segnalare le aree più nascoste del percorso, per cercando di limitare al massimo l'interferenza della sorgente luminosa con la naturalità dell'area. In questi tratti viene conservata la distanza regolare fino all'intersezione delle aree naturali, per poi inserire le sorgenti limitando al massimo la densità con solo qualche elemento di continuità per rendere visivamente sicuro il tratto di zona naturale attraversata.



Dettaglio apparecchi illuminanti

## BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (2008) - Le pinete demaniali litoranee dell'Alto Adriatico. Progetto LIFE-Natura 2004 "Tutela di siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato" (LIFE04NAT/IT/000190). Corpo Forestale dello Stato - Ufficio territoriale per la Biodiversità di Punta Marina, Ravenna, pagg. 150.

Andreatta G., 2012 – Interventi gestionali all'interno della Riserva Naturale "Pineta di Ravenna": un esempio di selvicoltura sistemica. *L'Italia Forestale e Montana*, 67 (6): 459-472. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2012.6.02>

Biondi E., Blasi C. (a cura di) (2009) – Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Cantiani P., Ferretti F., Pignatti G., Andreatta G., Nobili G. (2009) - Le pinete demaniali costiere di Ravenna e Ferrara: analisi dei tipi forestali e strutturali per la scelta del trattamento selvicolturale nel processo di pianificazione. *Ann. CRA - Centro Ric. Selv. Arezzo* - Vol. 35, 2007-2008: 6 -68.

Lazzari G., Merloni N., Saiani D. (2012) – Inventario Biodiversità Specifica (IBIS) Flora Siti della Rete Natura 2000 della fascia costiera ravennate. Quaderni dell'IBIS. L'Arca Associazione di Volontariato.

Nobili G. (2007) - Le pinete demaniali litoranee dell'Alto Adriatico: interventi per un ruolo ecologico attuale. Progetto LIFE - Natura 2004 "Tutela di siti Natura 2000 gestiti dal Corpo Forestale dello Stato". Atti del Convegno "La selva antica di Ravenna a cento anni dalla legge Rava", Fondo per l'Ambiente Italiano, 3 dicembre 2005, Ravenna. Longo Editore, Ravenna.

Pignatti G., De Natale F., Gasparini P. & Paletto A. (2009) - Il legno morto nei boschi italiani secondo l'Inventario Forestale Nazionale. *Forest@* 6: 365-375

Regione Emilia-Romagna, Servizio Aree Protette Foreste Sviluppo della Montagna (2018) - Quadro Conoscitivo e Misure Specifiche di Conservazione SIC/ZPS IT4070006 Pialassa dei Piomboni Pineta di Punta Marina. <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/it4070006>.