



COMUNE DI PORTO VIRO (RO)

COMMITTENTE



MARINA PASSATEMPO S.R.L.

Via Cieco Grotto, 12
45014 Porto Viro (RO)

tel. 0426/632850
fax 0426/320385

GRUPPO PROGETTAZIONE

AGRI.TE.CO. S.C.

Ambiente Progetto Territorio
30175 - Via Mazzagapè n.15, Marghera VE
T +39 041505484 F +39 041503106
W www.agriteco.com E info@agriteco.com



Istituto di ricerca riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica e dal Ministero delle Politiche Agricole ed inserito nell'European Directory of Fisheries and Aquaculture Research - UE

PROGETTO ARCHITETTONICO
AREE PUBBLICHE,
COMMERCIALI, SPECIALISTICHE
E DI SERVIZIO ALLA DARSENA

ARCH. ANDREA BOSCOLO
Collaboratori: Geom. Davide Folin,
Arch.Paola Barbato, Arch.Leonidas Paterakis

PROGETTO AMBIENTALE E LANDSCAPE

DOTT.SSA ROBERTA ROCCO
Dott.ssa Francesca Passarelli, Ing. Loris Lovis,
Dott. Alberto Mann, Dott. Federico Zoccarato
Arch. Paola Barbato.

PROGETTO ARCHITETTONICO RESIDENZE

TONERO PROGETTI

ARCH. FILIPPO TONERO

Collaboratori: Geom. Roberto Boschini



Viale Trieste, 39 - 39029 PORTOGUARDO (VE)
T +39 0421 277784 F +39 0421 984054
E tonero@toneroprogetti.it

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E IMPIANTI TERMOMECCANICI

E.C. ENGINEERING S.R.L.

ING. Ing. Mauro Baessato



Via Vittorio Veneto, 26 - 31053 PVE DI SELUGO (TV)
T +39 0428 837007 F +39 0428 840885
E info@ec-eng.com

PROGETTO STRUTTURALE E VIABILITA'

STUDIO INGEGNERIA TRAMONTE

ING. ANDREA TRAMONTE

Via Antonio Gramsci, 147/d - 30110 CAMPONOGARA (VE)
T/F +39 041 4174229
E andrea@tramontingegneria.it

PROJECT MANAGER

AGRI.TE.CO. S.C.

Ambiente Progetto Territorio

30175 - Via Mazzagapè n.15, Marghera VE
T +39 041505484 F +39 041503106
W www.agriteco.com E info@agriteco.com



Istituto di ricerca riconosciuto dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica e dal Ministero delle Politiche Agricole ed inserito nell'European Directory of Fisheries and Aquaculture Research - UE

DOTT. ALESSANDRO VENDRAMINI

PROGETTO

PORTO TURISTICO MARINA PASSATEMPO

EMISSIONE

PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a					
b					
c					
d					
e					
f					
g					
h					

ELABORATO N.

VA-PAES-REL

DATA: Dicembre 2012	SCALA: VARIE	FILE: MP_PD_VA_PAES_REL.PDF	A.V. Dicembre 2012
PROGETTO MPT-PD-2012	REDAZIONE L.L.	VERIFICA R.R.	APPROVAZIONE A.V.

INDICE

1	PREMESSA	5
1.1	L'AMBITO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO	5
1.2	ANALISI DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI PRESENTI NELL'AREA OGGETTO D'INTERVENTO	8
1.3	SINTESI DEI VINCOLI DI NATURA PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE PRESENTI NELL'AREA	13
2	ANALISI DELLO STATO ATTUALE	13
2.1	DESCRIZIONE GENERALE	13
2.2	AMBITI DI PAESAGGIO	15
2.2.1	<i>Sistema urbano e sistema urbano discontinuo</i>	17
1.1.1	<i>Sistema agricolo</i>	17
2.2.2	<i>Sistema delle aree boscate</i>	18
2.2.3	<i>Sistema degli ambienti umidi</i>	18
2.3	PRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE	22
2.4	IL SISTEMA INSEDIATIVO STORICO	31
2.4.1	<i>Notizie storiche</i>	31
2.4.2	<i>Cartografia storica</i>	31
2.5	IL SISTEMA NATURALISTICO	37
2.5.1	<i>L'Ambiente</i>	37
2.5.2	<i>Caratteri idro-geomorfologici</i>	37
2.5.3	<i>Le valli</i>	38
2.5.4	<i>Le dune fossili</i>	38
2.5.5	<i>Identificazione e descrizione dei siti Natura 2000 interessati</i>	38
2.5.5.1	ZPS IT3270023 "DELTA DEL PO"	38
2.5.5.2	SIC IT3270017 "DELTA DEL PO: TRATTO TERMINALE E DELTA VENETO"	38
2.5.5.3	<i>Habitat di interesse comunitario</i>	39
2.6	GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO	39
2.6.1	<i>Configurazioni e caratteri geomorfologici del territorio di Porto Levante</i>	39
2.7	USO DEL SUOLO	39

2.8	QUADRO PROGRAMMATICO.....	40
2.8.1	<i>Inquadramento normativo a livello comunitario e nazionale</i>	40
2.8.2	<i>Strumenti di Livello Regionale, Provinciale e Comunale</i>	41
2.9	SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	42
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE DELL'OPERA	43
3.1	IL MANIFESTO DEL PROGETTO.....	45
3.2	IL PROGETTO DI PAESAGGIO: NATURA DISEGNATA.....	45
3.3	LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO	45
3.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	46
3.5	OPERE NELLO SPECCHIO D'ACQUA.....	49
3.5.1	<i>Banchine e pontili</i>	51
3.5.2	<i>Dimensionamento dei posti barca</i>	54
3.5.3	<i>Installazioni per la sicurezza a mare</i>	54
3.5.4	<i>Segnalamenti marittimi</i>	54
3.6	OPERE A TERRA.....	54
3.6.1	<i>Interventi sulla viabilità pubblica</i>	55
3.6.2	<i>Accessi, parcheggi e viabilità interna</i>	58
3.6.3	<i>Banchina con edifici di servizio alla darsena, magazzini e club-house/ristorante</i>	58
3.6.4	<i>Area pubblica – info point reception, minimarket, servizi e spogliatoi piscine, piscine, bar piscina</i>	60
3.6.5	<i>Insedimento residenziale</i>	61
1.1.1.1	TIPOLOGIA EDILIZIA EDIFICI	62
1.1.1.2	MATERIALI	63
1.1.1.3	TECNICA COSTRUTTIVA	64
1.1.1.4	RISPARMIO ENERGETICO ED ENERGIE RINNOVABILI	64
3.6.6	<i>Opere verde</i>	65
1.1.1.5	IL VERDE NEI PARCHEGGI E NELLE ISOLE D'OMBRA.....	66
	IL VERDE DEGLI SPAZI COLLETTIVI ED IL VERDE PRIVATO	67
1.1.1.6	IL VERDE INFORMALE PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO DELLE INFRASTRUTTURE	67
3.6.7	<i>I tetti verdi</i>	67

1.1.1.7	I PARCHEGGI	68
1.1.1.8	IMPIANTO D'IRRIGAZIONE	69
3.6.8	<i>Soluzioni strutturali</i>	71
3.6.8.1	Opere fuori terra	71
3.6.8.2	Fabbricati ipogei	71
3.6.8.3	Fabbricati fuori terra.....	72
3.7	IMPIANTI TECNOLOGICI	73
3.7.1	<i>Illuminazione pubblica stradale</i>	73
3.7.2	<i>Illuminazione delle aree pubbliche – parcheggi e camminamenti</i>	74
4	LETTURA DELLE CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO	75
4.1	PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE.....	75
4.2	PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO ED AMBIENTALE	76
4.2.1	<i>Grado di visibilità dell'opera</i>	76
4.3	DESCRIZIONE ANALITICA DELLE MODIFICAZIONI E ALTERAZIONI DEL PAESAGGIO ALLO STATO DI PROGETTO	77
5	STATO DEI LUOGHI DOPO L'INTERVENTO	79
5.1	PREVISIONE DEGLI INTERVENTI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO	79
5.2	ANALISI DEGLI IMPATTI.....	95
5.3	OPERE DI MITIGAZIONE	95
5.4	CONCLUSIONI	96
6	BIBLIOGRAFIA.....	97

Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio e del Committente. Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d'autore verranno perseguite a norma di legge.

1 PREMESSA

Il presente lavoro è redatto a supporto del procedimento amministrativo finalizzato alla compatibilità ambientale e all'autorizzazione del progetto per il Porto turistico di Marina Passatempo. Tale intervento è previsto dallo specifico Piano urbanistico attuativo che prevede la realizzazione di un porto turistico in località Porto Levante (comune di Porto Viro, in provincia di Rovigo), in un'area destinata dalla pianificazione urbanistica e territoriale vigente a zona D10 – turistica di seconda linea –porti turistici e in zona D11 turistica di terza linea.

Il Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata è stato sottoposto alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 come modificato dal D.Lgs. n.4/2008 ed ha già ottenuto giudizio favorevole di compatibilità ambientale , (Dgr 3947/2009), subordinatamente al rispetto delle prescrizioni (All. A DGR 3947/2009).

Per lo stesso strumento urbanistico attuativo è stata ottenuta dal proponente Autorizzazione Paesaggistica.

Il comune di Porto Viro con la Delibera di Consiglio Comunale n. 26 del 5 agosto 2010 dichiara che l'intervento in oggetto presenta motivi di rilevante interesse pubblico previsti dall'art. 5 c. 8 e 9 del DPR n. 357/97 e smi..

Il proponente presenta, in questa sede, una nuova soluzione progettuale per il Porto turistico di Marina Passatempo. Le modifiche introdotte con il presente Progetto Definitivo sono dettate dalla volontà del proponente di realizzare un intervento con caratteri di sostenibilità ambientale, migliore inserimento paesaggistico e determinate dal recepimento delle prescrizioni prodotte in sede di procedimento VIA del Piano Urbanistico Attuativo. Le prescrizioni relative al progetto edilizio sono:

- Gli edifici per residenza turistica dovranno essere realizzati esclusivamente in zona urbanisticamente propria. Di conseguenza i fabbricati con tale destinazione che risultano nel progetto preliminare all'interno dell'area di pertinenza della darsena, D10-Turistica di seconda linea, dovranno essere arretrati nella fascia retrostante l'argine, nel rispetto della destinazione d'uso definita dalla zonizzazione di P.R.G.C. (art. 35 delle N.T.A. D11-Turistica di terza linea);
- I volumi edilizi allocati all'interno della darsena in fronte alla banchina e indicati nella tav. 10 con il n. 3 (servizi darsena) e con il n. 4 (ristorante/direzione), in fase di progettazione definitiva, dovranno essere inseriti in prosecuzione del previsto rialzo arginale;
- La rotatoria posizionata a quota sommità argine che nel progetto preliminare individua a nord l'inizio dell'area di pertinenza dell'intervento, dovrà essere spostata a quota campagna in analogia all'altra rotonda che lo conclude a sud.

Il progetto ha quale obiettivo la minimizzazione delle interferenze con gli habitat NATURA 2000 prevedendo sia nella definizione degli ambiti soggetti a trasformazione che nelle modalità realizzative azioni di salvaguardia, protezione e riqualificazione degli stessi. Nell'ambito di intervento è stata condotta un'analisi fitosociologica con l'individuazione degli Habitat Natura 2000 che sono stati esclusi dalle aree di trasformazione, sono state previste opere per la connessione ecologica e per i passaggi della fauna, i fabbricati saranno realizzati con la tecnologia a secco per ridurre tempi di realizzazione ed effetti su habitat, habitat di specie e specie, è stato adottato il Piano di Protezione Ambientale per la fase di cantiere ed il Piano di Monitoraggio ante-opera, in corso d'opera e post-opera.

In particolare l'attuale progetto interiorizza le soluzioni adottate rispetto ad eventuali effetti potenziali sull'ambiente, soddisfa obiettivi di eccellenza dal punto di vista della sostenibilità ambientale, delle scelte tecnologiche, delle soluzioni realizzative e dell'architettura fortemente determinata dal contesto ambientale e paesaggistico delle valli e delle opere di difesa idraulica.

L'impianto punta ad un modello di basso impatto ecologico. Dal punto di vista strettamente tecnologico il progetto utilizza tutte le soluzioni attualmente disponibili per il contenimento dei consumi energetici, riduzione dell'utilizzo della risorsa idrica, uso di fonti rinnovabili, recupero delle acque per fini irrigui.

1.1 L'AMBITO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO

L'ambito di riferimento paesaggistico riferibile all'Atlante ricognitivo predisposto dalla Regione Veneto in sede di elaborazione del nuovo PTRC è l'ambito 39 "Delta e Lagune del Po".

L'ambito in oggetto è disegnato dalla foce del fiume Po e dai suoi rami che si aprono a ventaglio a nord e a sud del Po di Venezia e che delimitano territori chiamati "isole".

È delimitato verso ovest dalla fascia di origine più antica attestata sui cordoni dunali, che testimoniano le successive posizioni assunte dalla linea di costa fino al 1600 posizioni assunte dalla linea di costa fino al 1600; a nord dalla parte terminale del fiume Adige; ed est dal Mare Adriatico; a sud dal Po di Goro, che lo separa dall'Emilia Romagna.

Quasi tutto il territorio si trova sotto il livello del mare (tra -2 e -4 metri) mentre i corsi fluviali scorrono in condizioni di pensilità; a questi si somma una rete idrografica costituita da canali artificiali arginati o scavati al di sotto della superficie del piano campagna.

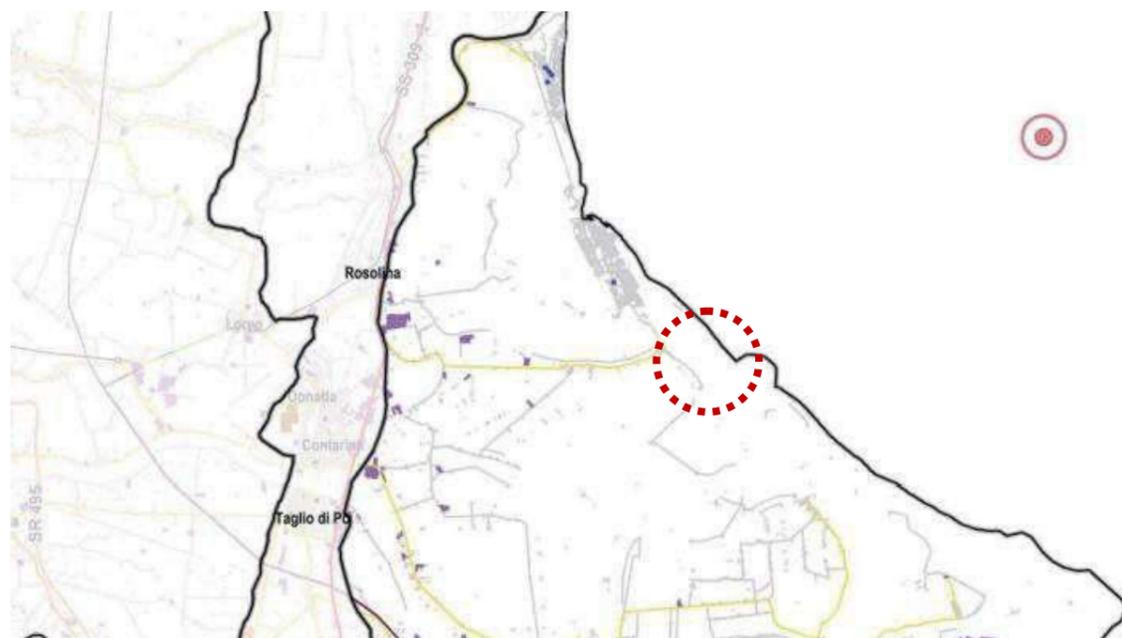


Figura 1-1: Ambito 31 – Laguna di Venezia – Atlante ricognitivo degli ambiti di paesaggio

Per caratterizzare preliminarmente l'ambito di paesaggio si riportano di seguito, gli estratti dell'Atlante del Paesaggio che si riferiscono ai valori naturalistico-ambientali e storico-culturali presenti nell'area e ai fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità identificati.



Figura 1-2: Atlante ricognitivo degli ambiti di paesaggio – valori naturalistico-ambientali e storico-culturali



FATTORI DI RISCHIO ED ELEMENTI DI VULNERABILITA'

-  Ferrovia, stazioni ferroviarie
-  Autostrade, caselli autostradali
-  Strade statali
-  Strade regionali
-  Strade provinciali
-  Aeroporto
-  Stazioni radio base
-  Elettrodotti alta tensione
-  Centrali termoelettriche
-  Centrali idroelettriche
-  Aree estrattive in atto
-  Aree estrattive estinte
-  Aree produttive
-  Inceneritori
-  Impianti di combustione da rifiuti
-  Impianti di compostaggio
-  Discariche
-  Presenza di industrie a rischio di incidente rilevante
-  Siti inquinati di interesse nazionale
-  Rigassificatore

Figura 1-3: Atlante ricognitivo degli ambiti di paesaggio – fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità

Per conservare e migliorare la qualità del paesaggio vengono proposti i seguenti obiettivi e indirizzi prioritari.

Il paesaggio del Delta, fortemente caratterizzato dalla presenza dei numerosi rami fluviali del Po e dagli importanti e continui interventi dell'uomo sul territorio, presenta un profilo di notevole valore. Qui natura, storia e tradizione si fondono e si intrecciano in modo imprescindibile. In generale il paesaggio risulta integro ed ancora con un basso grado di antropizzazione. Tutta l'area si presenta come un territorio molto labile; in particolare le caratteristiche idrogeologiche ne testimoniano l'alto grado di vulnerabilità, anche rispetto ai fenomeni correlati all'inquinamento.

Per conservare e migliorare la qualità del paesaggio si propongono all'attenzione delle popolazioni, per questo ambito, i seguenti obiettivi e indirizzi prioritari.

6. Funzionalità ambientale delle zone lagunari

6a. Salvaguardare l'idrodinamica lagunare naturale.

6b. Salvaguardare e incentivare le attività tradizionali di utilizzo del territorio negli ambienti vallivi e lagunari, a presidio del sistema ambientale lagunare.

24. Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici

24a. Salvaguardare il valore storico-culturale degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale (strutture della bonifica, manufatti di archeologia e architettura rurale, corti agricole, case dei salariati, casoni di valle, manufatti idraulici, ecc.).

24d. Promuovere la presenza della residenza, delle attività turistiche, del tempo libero e delle attività commerciali compatibili negli insediamenti e nei manufatti di interesse storico-testimoniale.

24h. Promuovere la messa in rete degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, anche attraverso la realizzazione di percorsi di visita e itinerari dedicati.

31. Qualità dei percorsi della "mobilità slow"

31a. Razionalizzare e potenziare la rete della mobilità slow e regolamentare le sue caratteristiche in relazione al contesto territoriale attraversato ed al mezzo (piedi, bicicletta, pattini, cavallo, houseboat e altri natanti, ecc.) ed al fruitore.

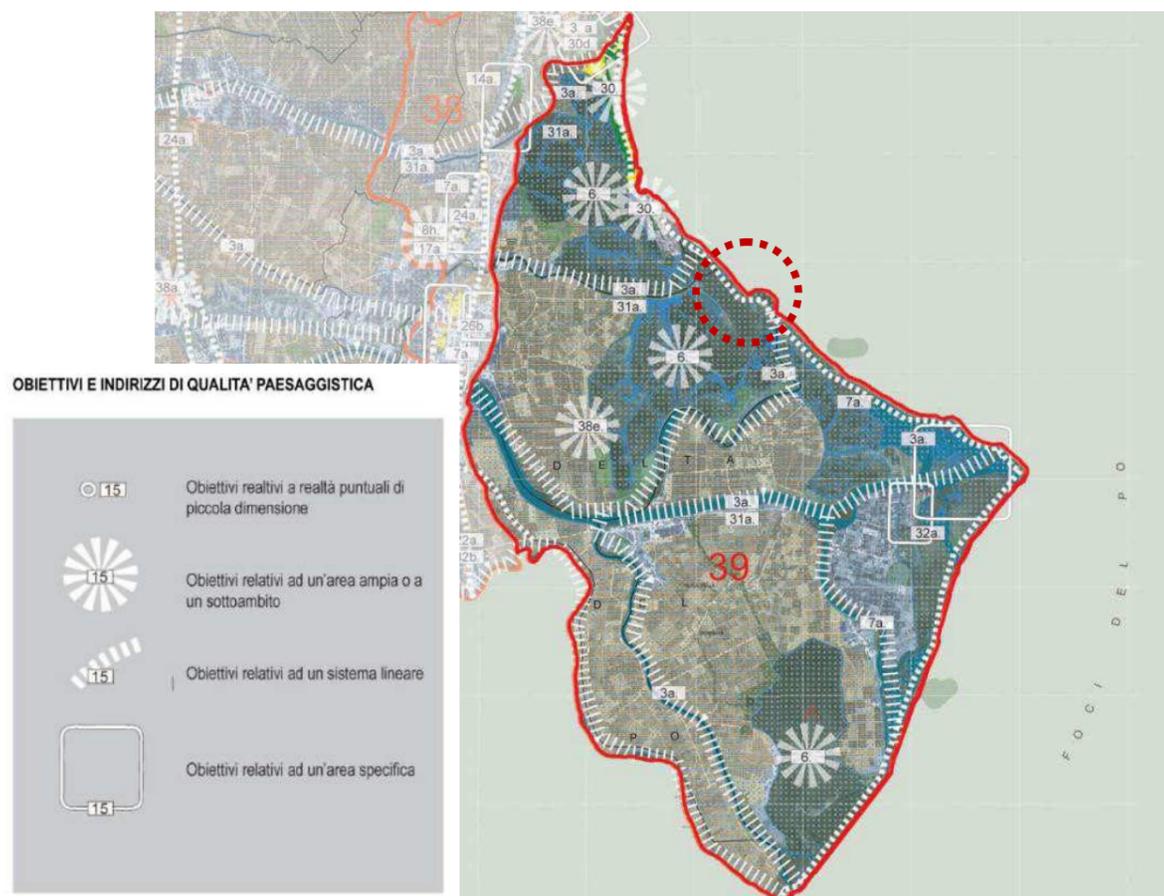
31b. Progettare i percorsi della mobilità slow nel rispetto dei caratteri morfologici e dell'assetto territoriale, con soluzioni progettuali adeguate al contesto ed attente alla continuità della rete.

31c. Promuovere soluzioni progettuali che garantiscano il mantenimento dei caratteri naturali della rete idrografica minore (fossi, canali, ecc.) lungo le strade (percorsi pensili, uso dei bordi dei campi, ecc.)

34. Qualità ambientale e paesaggistica del sistema della nautica da diporto

34a. Riorganizzare su scala territoriale il sistema della portualità turistica, perseguendone la sostenibilità ambientale e paesaggistica.

34b. Imprintare il progetto delle strutture per la navigazione da diporto anche fluviale alla massima sostenibilità ambientale ed alla valorizzazione delle relazioni con il territorio attraversato.



1.2 ANALISI DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI PRESENTI NELL'AREA OGGETTO D'INTERVENTO

INQUADRAMENTO NORMATIVO

Dal punto di vista vincolistico l'area di intervento, risulta essere soggetta a vincolo paesaggistico per i beni di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004.

L'ambito in esame è compreso e disciplinato dal Piano di Area del Delta del Po (approvato dalla Regione Veneto nel 1994), esteso al territorio dei comuni di Rosolina, Porto Viro, Taglio di Po, Porto Tolle, Corbola, Ariano nel Polesine e a ridotta parte dei comuni di Loreo e Papozze;), tale piano assume valenza paesaggistica ai sensi e per gli effetti della legge 29 giugno 1939 n. 1497, e della legge 8 agosto 1985 n. 431.

L'area di intervento è assoggetta a a vincolo idrogeologico e forestale ai sensi de R.D. n. 3267 del 30.12.1923; R.D. n. 1126 del 16.05.1926; L.R. 13.09.1978, n. 52.

Sul territorio è stato istituito, con L.R. 8 settembre 1997, n. 9, il Parco Regionale Veneto del Delta del Po e in data 17 dicembre 2012 è stato adottato il Piano Ambientale del Parco del Delta del Po, l'area di intervento è esterna al perimetro del parco anche se limitrofa allo stesso.

L'area di intervento ricade all'interno dei seguenti Siti Rete Natura 2000:

- a Zona di Protezione Speciale **ZPS IT3270023 "Delta del Po"**;
- il Sito di Importanza Comunitaria **SIC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto"**.

Sull'ambito ricade inoltre la Riserva Naturale Regionale delle Bocche di Po.

Pianificazione paesaggistica

Il Piano d'Area del Delta del Po che assume valenza paesaggistica ai sensi e per gli effetti della legge 29 giugno 1939 n. 1497, e della legge 8 agosto 1985 n. 431, nelle norme di attuazione definisce i contenuti del piano ed i sistemi di riferimento così come di seguito riportato.

Nel Piano d'area l'ambito di intervento è normato come

- **Aree di interesse paesistico ambientale (art. 23)**
- **Percorsi pedonali, ciclabili ed equestri (art. 32)**
- **Porti turistici (art. 35)**
- **Aree con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti confermate (art. 51)**

Sinteticamente l'ambito:

- è indicato come aree con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti confermate (rif. Tavola 2.11 Sistemi e Ambiti di Progetto – Barchessa Ravagnani e art. 51 N.T.A.)
- è indicato nel Piano d'Area come Porto Turistico: l'art. 35 N.T.A. consente la costruzione o l'ampliamento di attrezzature portuali per la nautica da diporto nell'area, In particolare, in località Porto Levante, il piano d'area consente la realizzazione di strutture per l'attracco su pontili galleggianti in legno senza limitazioni dimensionali.
- presenta in corrispondenza della viabilità oggetto d'intervento un percorso "pedonale, ciclabile ed equestre" (normato dall'art. 31) all'interno di un ambito di dune consolidate e boscate (art.9) in cui sono possibili interventi di manutenzione.

Di seguito si riportano gli articoli delle N.T.A. relativi all'ambito d'intervento in esame.

"I contenuti del piano di area sono articolati nei seguenti sistemi, per ciascuno dei quali sono dettate le Norme di cui all'articolo 1 lett. d):

1. Sistema ambientale lagunare e litoraneo;
2. Sistema paesistico-ambientale;
3. Sistema dei beni storico culturali;
4. Sistema della valorizzazione turistica;
5. Sistema del corridoio afferente la S.S. 309 "Romea"
6. Sistema insediativo e produttivo;
7. Unità del paesaggio agrario.

- **Sistema paesistico-ambientale.**

Art. 23 Aree di interesse paesistico ambientale

...

b) Aree con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti confermate

Direttive

Nelle aree individuate negli elaborati grafici di progetto come “aree con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti confermate” comprese nelle aree di interesse paesistico-ambientale, i comuni in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici al presente Piano di Area, sottopongono le aree di cui al presente comma ad una specifica disciplina che garantisca la qualità ambientale nella conservazione e nella trasformazione degli insediamenti esistenti e nella formazione di quelli di nuovo impianto: in particolare, deve essere prevista un’adeguata progettazione delle aree immediatamente contermini all’edificato verso gli spazi aperti e delle sistemazioni a verde degli spazi scoperti.

I comuni provvedono altresì a individuare tutti gli agglomerati urbani, anche di ridotte dimensioni, ricadenti all’interno delle aree di cui al presente articolo e dettano per questi una disciplina conforme a quanto disposto dal comma precedente.

Prescrizioni e vincoli

Finché il comune non provvede ai sensi dei precedenti commi della lettera b) sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti attuativi vigenti alla data di approvazione del presente Piano di Area, nonché il rilascio delle singole concessioni nella fattispecie di cui agli articoli 9 e 109 della legge regionale 27 giugno 1985, n. 61 e successive modificazioni.

In ogni caso tutti gli interventi di cui al comma precedente sono subordinati ad un’adeguata progettazione delle opere e delle aree circostanti.

Nelle aree residenziali e produttive di espansione previste dagli strumenti urbanistici vigenti, comprese nelle aree di interesse paesistico-ambientale, i piani attuativi devono essere corredati dalle previsioni planivolumetriche dei fabbricati e dalle sistemazioni degli scoperti.

- **Sistema della valorizzazione turistica.**

Art. 32 Percorsi pedonali, ciclabili ed equestri

Direttive

I percorsi pedonali, ciclabili ed equestri di interesse paesistico individuati nell’elaborato grafico di progetto in scala 1:50.000, sono del tipo in promiscuo con il dimensionamento previsto dal punto c) comma 2 dell’articolo 4 delle “Direttive e criteri tecnici per la programmazione, progettazione e la realizzazione di infrastrutture ed attrezzature ciclabili” – D.G.R. n. 8018 del 27 dicembre 1991.

La provincia o i comuni, con le procedure descritte all’articolo 31, individuano anche sulla base di quanto indicato nell’elaborato grafico di progetto, i percorsi suddetti.

Lungo tali percorsi predispongono punti panoramici, torrette di osservazione e piccoli servizi per il turismo di visitazione, secondo quanto indicato nei sussidi operativi allegati o nei prontuari di cui all’articolo 5 delle presenti norme, nonché prevedono opportune piantumazioni al fine di attrezzare ed identificare corridoi verdi per la visitazione del territorio.

Nel caso in cui il percorso pedonale ciclabile utilizzi in promiscuità strade esistenti rurali o arginali, si devono prevedere, se la sezione corrente è inferiore a m. 3,50, banchine o spazi dove ciclisti e pedoni possano ritirarsi senza pericolo, disagio o danno alle attività produttive.

Prescrizioni e vincoli

In adiacenza ai percorsi di cui al presente articolo, le recinzioni dei fondi devono essere prive di elementi pericolosi come fili spinati, fili elettrificati e simili e gli animali devono essere trattenuti entro le pertinenze.

In fregio a tali percorsi è fatto divieto di installare insegne e cartelloni pubblicitari, con esclusione di quelli indicanti pubblici servizi, attrezzature ricettive ed esercizi pubblici, nonché di quelli che servono a descrivere le caratteristiche dei siti attraversati; vanno comunque segnalate e ripetute lungo gli itinerari di cui al presente articolo, le regole di comportamento in presenza di elementi critici, quali viabilità, pendenze, incroci, ecc.

È vietata di massima la realizzazione di infrastrutture aeree su palificate.

L’eventuale realizzazione di percorsi pedonali, ciclabili ed equestri deve avvenire, ove possibile, in sede propria ed adeguatamente separata dalla viabilità auto veicolare.

Fino all’approvazione dei piani o dei progetti suddetti sono consentiti solamente quegli interventi compatibili con le funzioni a cui i tracciati sono destinati.

Art. 35 Porti turistici

Direttive

La costruzione o l’ampliamento delle attrezzature portuali per la nautica da diporto sono consentiti, previa idonea classificazione urbanistica in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici al presente Piano di Area, nei siti indicati nell’elaborato grafico di progetto in scala 1:50.000, d’intesa con le Amministrazioni Statali competenti.

Nella redazione del progetto delle attrezzature portuali, corredato da una verifica di compatibilità ambientale ai sensi della legge regionale 16 aprile 1985, n.33, e successive integrazioni e modifiche, va tenuto conto:

- delle possibili alterazioni delle componenti storico-culturali e naturalistico-ambientali dei siti investiti dall’intervento;
- dei problemi indotti dal traffico sulle vie d’acqua e di terra;
- dell’impatto sull’ambiente;
- dei costi delle infrastrutture tecnologiche necessarie;
- delle attrezzature di supporto a terra esistenti e previste;
- dei fenomeni di degrado in atto sulle sponde e sui fondali, nonché di quelli indotti dal previsto intervento;
- del pescaggio, lunghezza, etc. delle imbarcazioni per cui è previsto l’attracco, nonché degli altri parametri tecnico-settoriali.

Prescrizioni e vincoli

La realizzazione delle attrezzature previste entro gli spazi acquei deve avvenire contestualmente a quella delle strutture di servizio a terra, e degli sbocchi a mare.

- **Sistema insediativo produttivo.**

Art. 51 Aree con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti confermate

Il presente piano riporta negli elaborati grafici di progetto, quelle zonizzazioni degli strumenti urbanistici comunali relative alle zone residenziali, produttive e per servizi (Z.T.O. A, B, C, D, F), che sono da ritenersi integralmente valide.

Direttive

I comuni possono apportare varianti al Piano Regolatore Generale relative a modifiche di perimetro per nuove espansioni a carattere residenziale, produttivo e per servizi, nell’ambito del sistema del paesaggio agrario, purché non in aree assoggettate a particolare tutela dal presente Piano di Area e comunque la consistenza dell’intervento non deve comportare una sostanziale alterazione dei criteri ispiratori del Piano. Possono altresì adottare successive varianti al Piano Regolatore Generale modificando anche aree assoggettate a particolare tutela dal Piano di Area, se dettagliatamente motivate, ad esclusione dei seguenti ambiti: scanni, bonelli, dune consolidate e/o boscate e bosco planiziale e termofilo, golene, alveo senile, relitti palustri, dune fossili e relitti boscati, zone archeologiche vincolate ai sensi delle leggi 1° giugno 1939, n. 1089 e 8 agosto 1985, n.431. La Giunta regionale, con proprio provvedimento, recepisce tali varianti nel presente Piano di Area.

Sono in ogni caso equiparate ad “aree con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti confermate” le aree interessate dagli ampliamenti di attività produttive, commerciali ed alberghiere già approvate dalla Regione ai sensi della legge regionale 5 marzo 1987, n.11 alla data di approvazione del presente Piano di Area.

Nella Tavola 1 Sistemi ed ambiti di progetto vengono indicati i sistemi e le azioni di progetto. Per quanto riguarda l'ambito in esame si evidenzia la previsione di piano a porto turistico (art.35).

La **Tavola 2.11 Sistemi e Ambiti di Progetto – Barchessa Ravagnani** individua, invece, con maggior dettaglio il perimetro delle aree con previsioni degli strumenti urbanistici vigenti confermate ai sensi dell'art. 51 delle N.T.A.

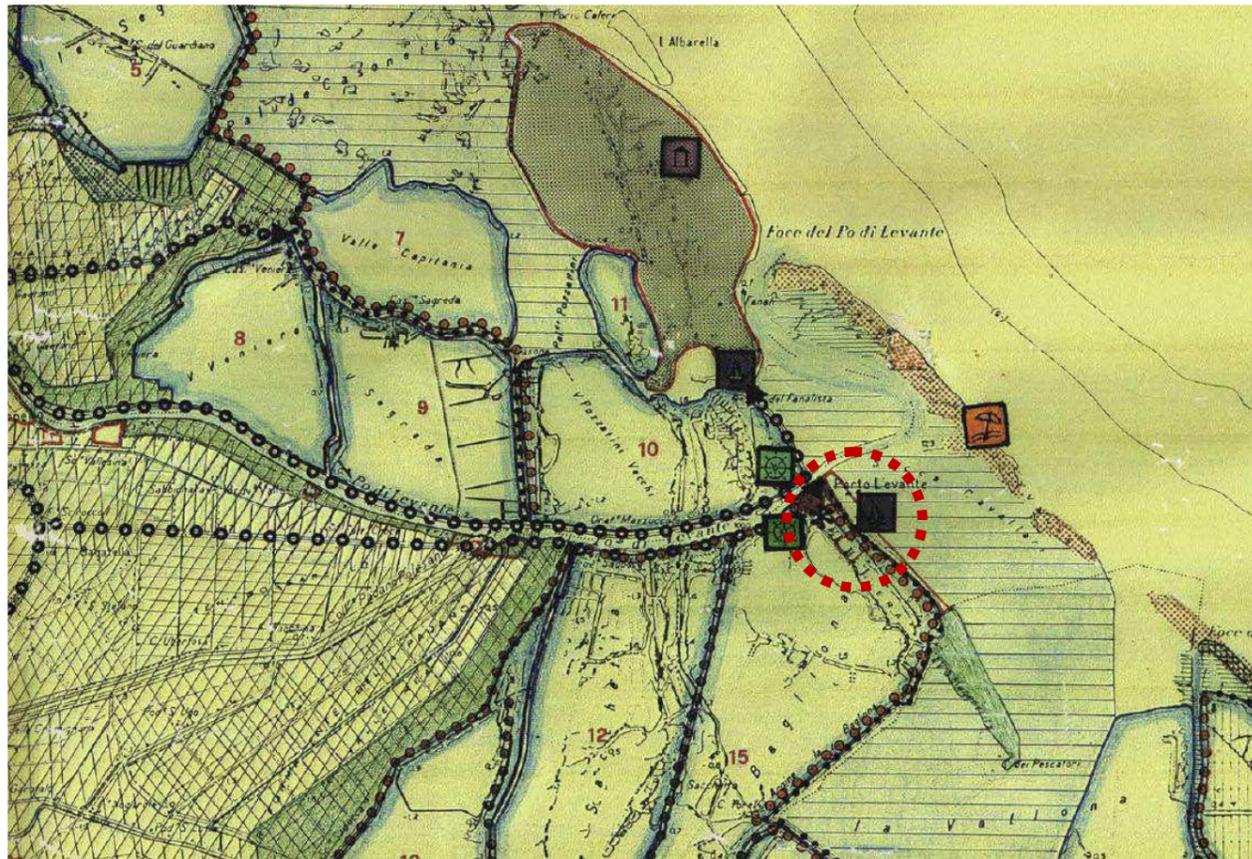


Figura 1-4: Estratto Piano d'Area del Delta del Po – Tavola 1 – Sistemi e ambiti di progetto

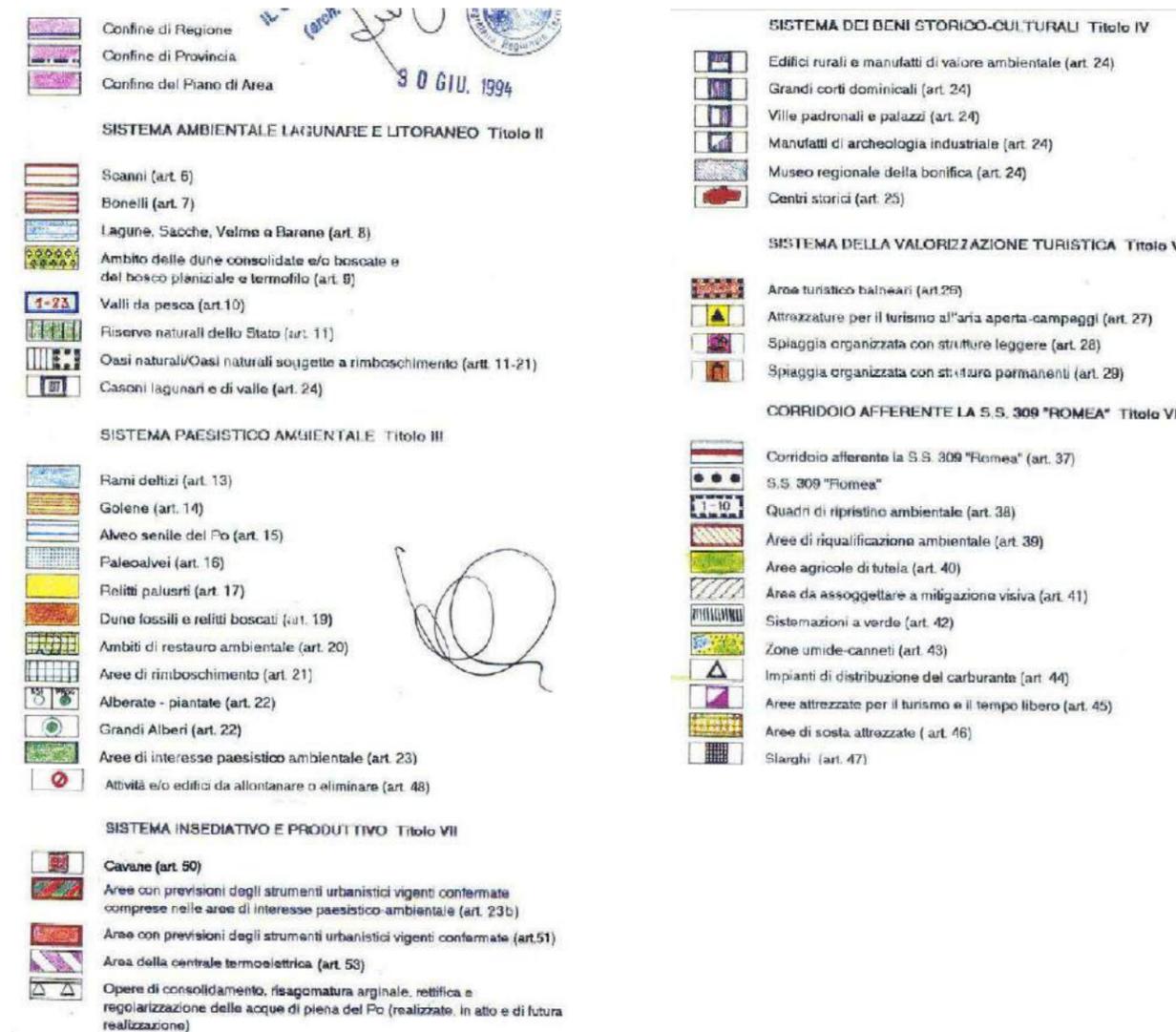
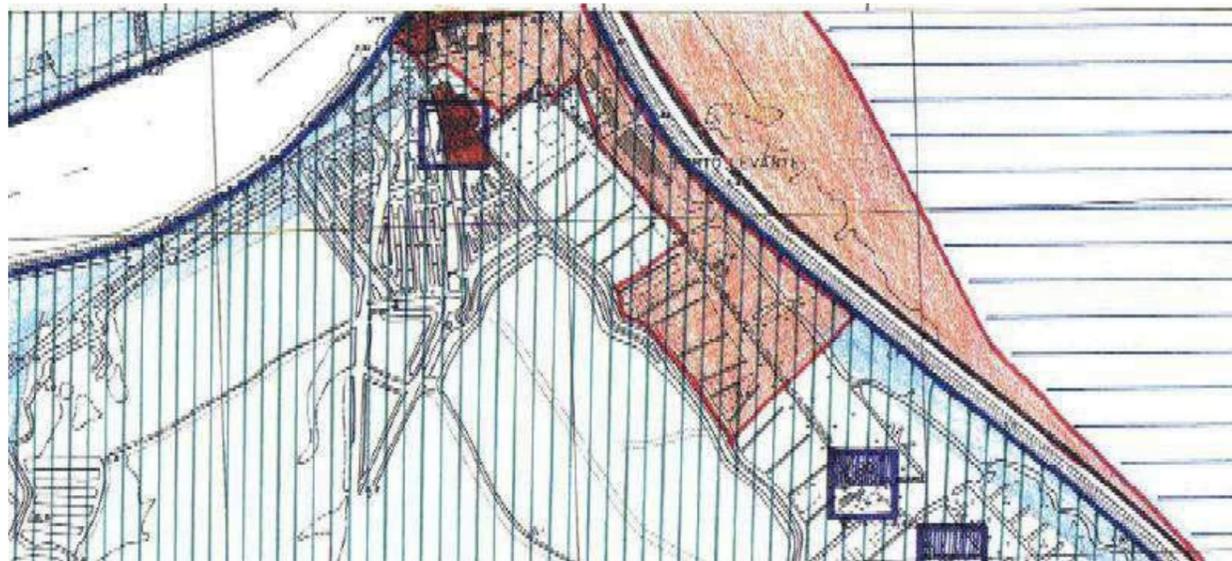
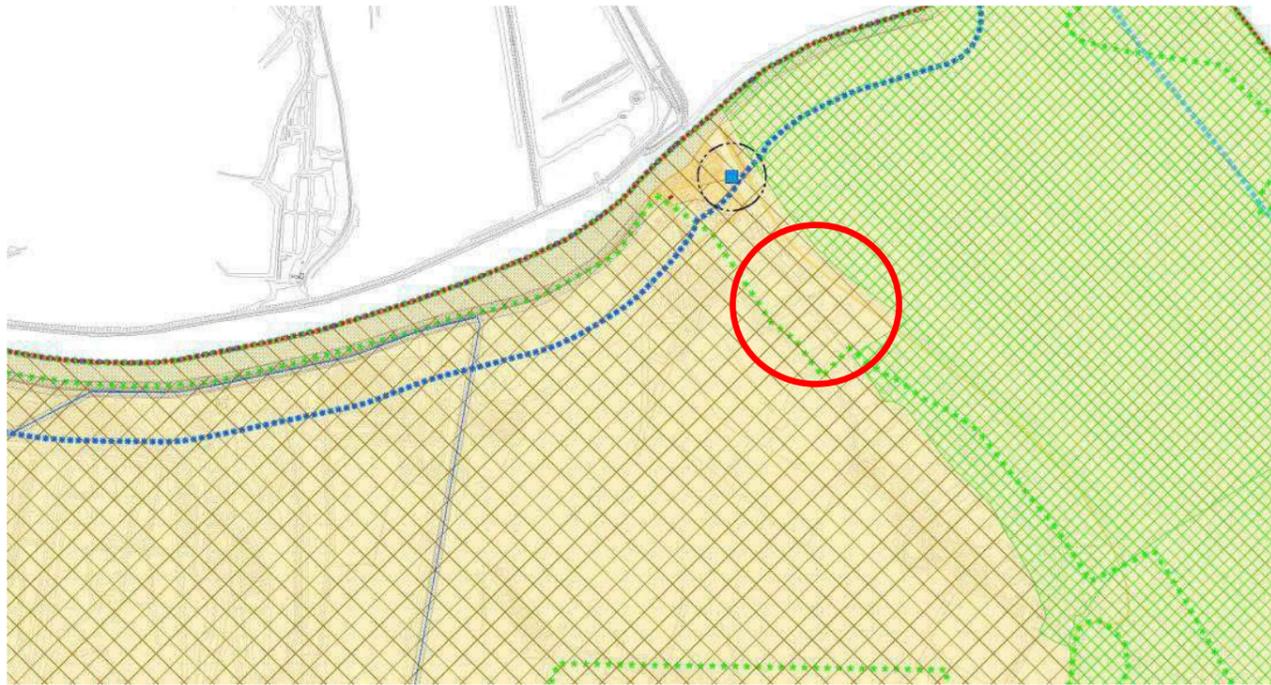


Figura 1-5: Estratto Piano d'Area del Delta del Po – Tavola 2.11 – Sistemi e ambiti di progetto – Barchessa Ravagnani

Beni architettonici

Per quanto riguarda, la presenza di edifici di valore storico-testimoniale vincolati e presenti nell'area di intervento si fa riferimento alla tavola del PAT "Vincoli e pianificazione territoriale" che riporta con apposita grafia gli edifici oggetto di tutela. Dalla tavola emerge la presenza di un edificio con vincolo monumentale prossimo all'area d'intervento (chiesa), che è esterna all'ambito d'intervento.



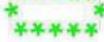
Vincoli		
	Vincolo paesaggistico - Aree di notevole interesse pubblico D.Lgs. 42/2004	Art. 7
	Vincolo paesaggistico - Fasce costiere marine e lacuali per una profondità di 300m dalla linea di battigia D.Lgs. 42/2004	Art. 7
	Vincolo paesaggistico - Corsi d'acqua ex R.D. 1775/1933	Art. 7
	Vincolo paesaggistico - Parchi e riserve nazionali o regionali	Art. 7
	Vincolo paesaggistico - Territori coperto da foreste e boschi	Art. 7
	Vincolo monumentale	Art. 6
	Vincolo idrogeologico-forestale	Art. 8
	Vincolo Destinazione Forestale	Art. 8

Figura 1-6: P.A.T. del Comune di Porto Viro – Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale

L'immagine seguente mostra l'estratto della tavola di perimetrazione dell'area del parco del Delta del Po. Da tale cartografia emerge che il sito in esame è esterno all'Area del Parco del Delta del Po.



Figura 1-7: Piano del Parco del Delta del Po - Tavola 1 – Perimetrazione dell'area del Parco del Delta del Po

La tavola 2.4 riportata qui di seguito evidenzia con maggior dettaglio il perimetro del parco in relazione all'ambito d'intervento. L'ambito di intervento è contermina ma esterno al perimetro del parco.

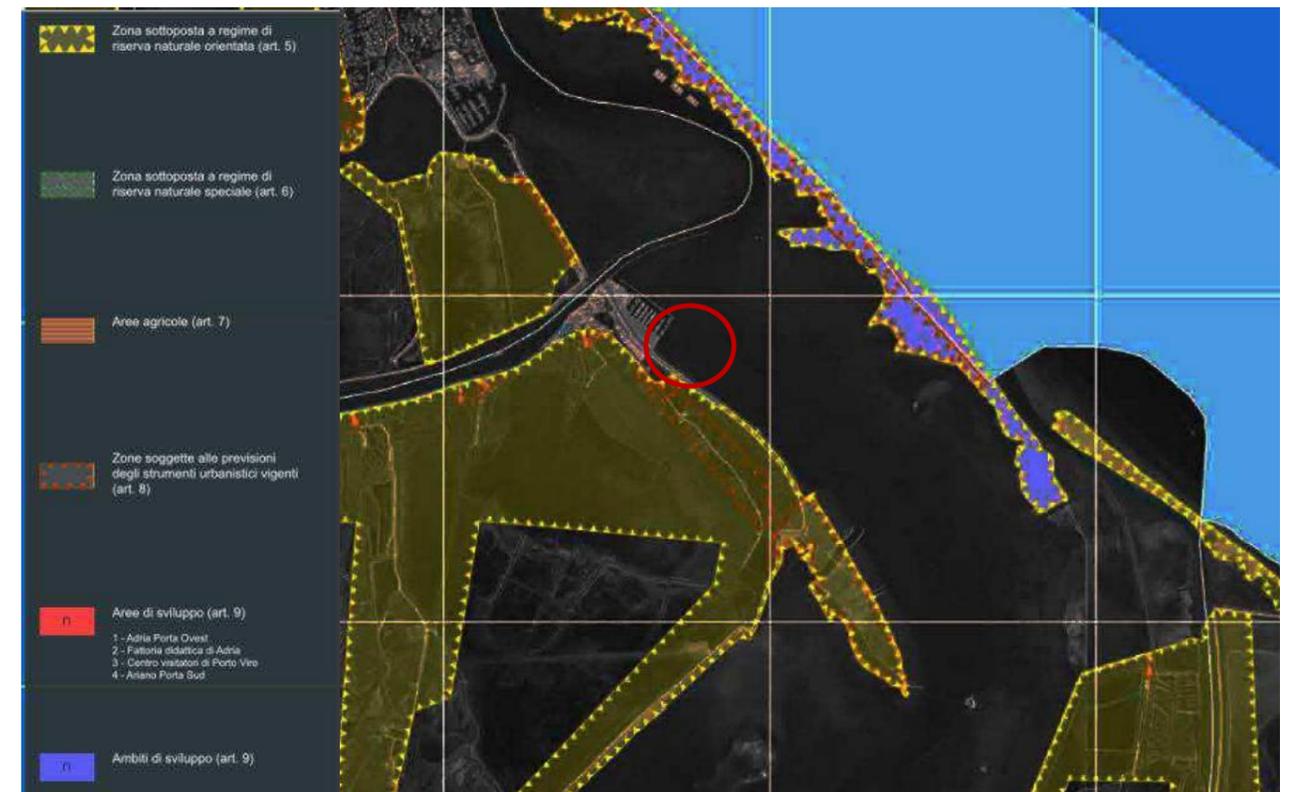


Figura 1-8: Piano del Parco del Delta del Po - Tavola 2.4 – Zonizzazione del Parco del Delta del Po

La tavola 3.4.1 Sistema delle aree e dei beni di interesse naturalistico/ambientale e storico/culturale evidenzia che nell'area d'intervento non sono presenti siti di interesse archeologico indicati con grafia rossa.



Figura 1-9: Piano del Parco del Delta del Po - Tavola 3.4.1 - Sistema delle aree e dei beni di interesse naturalistico/ambientale e storico/culturale

1.3 SINTESI DEI VINCOLI DI NATURA PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE PRESENTI NELL'AREA

Di seguito si riporta una sintesi dei vincoli di natura paesaggistica ed ambientale derivanti dall'Atlante dei vincoli paesaggistici ed ambientali della provincia di Rovigo.

Nell'atlante l'area d'intervento è compresa all'interno della scheda 38 Porto Viro. L'atlante evidenzia per l'area d'intervento un vincolo paesaggistico per le bellezze d'insieme e bellezze individue (vedi n. 22 Valli da pesca, Comuni di Porto Viro e Porto Tolle) ai sensi dell'art.139 L. 490/1999 come modificato dall'art. 136 del D.Lgs. 42/2004.

L'area d'intervento non presenta vincolo archeologico così come normato dall'art. 146 della L. 490/1999 e modificato dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

Il Po di Levante che sfocia nella laguna Vallona è un corso d'acqua vincolato, ma non genera vincolo per l'area d'intervento.

Infine l'area d'intervento risulta esterna, ma contermina al perimetro del Parco del Delta del Po.

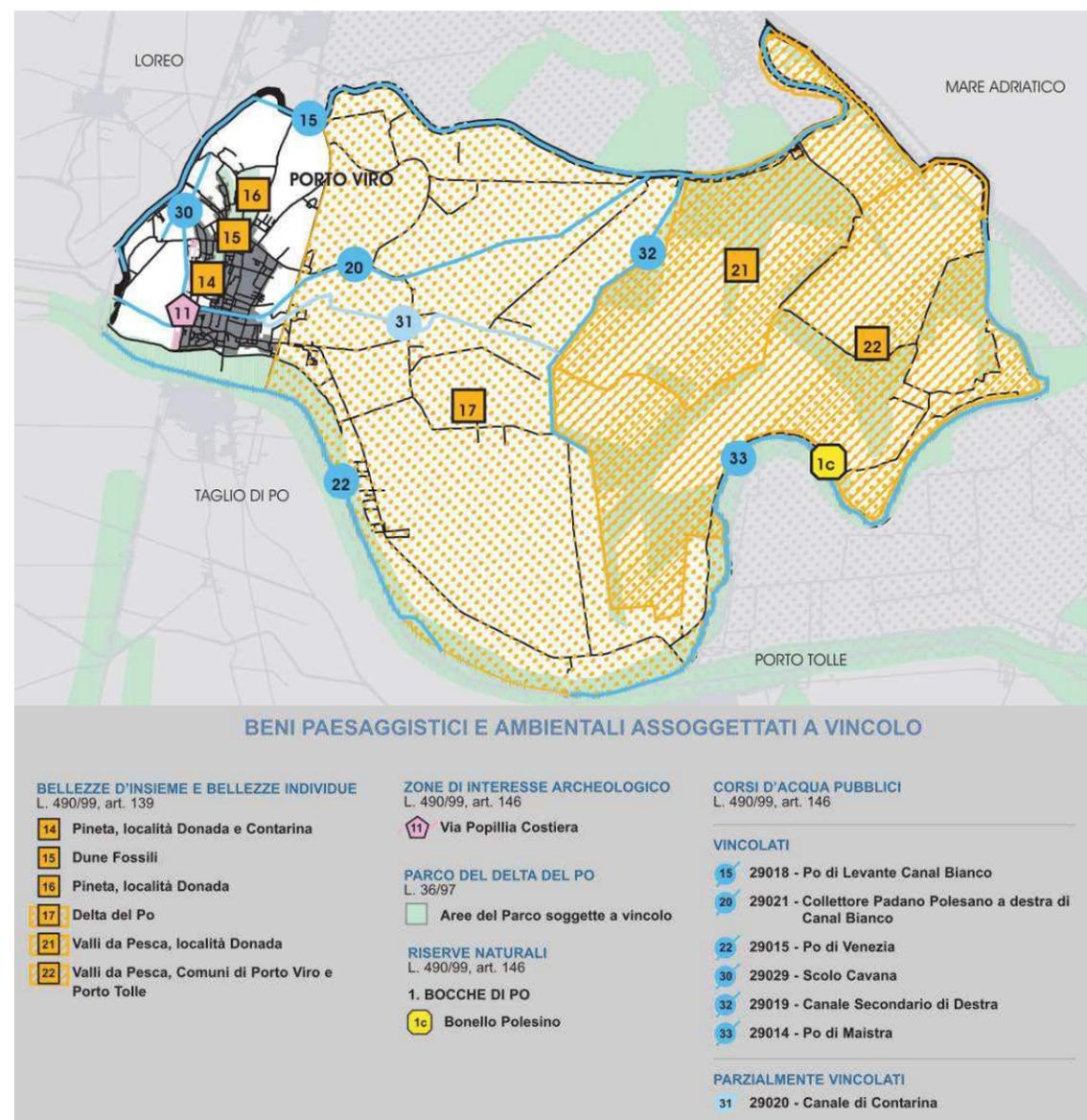


Figura 1-10: Atlante dei vincoli paesaggistici ed ambientali della Provincia di Rovigo

2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

2.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'area d'intervento in cui si inserisce il progetto è situata in Comune di Porto Viro in località Porto Levante.

L'area interessata dall'intervento in esame è situata nel settore centro-occidentale della laguna Marinetta-Vallona; tale area è compresa nel territorio del Comune di Porto Viro, sito nella porzione orientale della Provincia di Rovigo, e si inquadra più in generale nel settore veneto del Delta del Po.

Il complesso lagunare Marinetta-Vallona ha una estensione di circa 1150 ettari (fonte: Consorzio di Bonifica Delta Po Adige), di cui circa 647 ettari sono interdetti al libero accesso mediante una recinzione.

Complessivamente, circa 66 ha sono impiegati in venericoltura nell'area propriamente definita Marinetta, mentre circa 125 ha lo sono nell'area propriamente definita Vallona. Si rimarca il fatto che le definizioni "Marinetta" e "Vallona" sono alquanto di comodo, in quanto entrambe facenti parte del medesimo specchio lagunare, pur se suddivise dall'ansa del Po di Levante. Tralasciando l'estensione lagunare interdetta al libero accesso, che non è compito dello scrivente trattare con ulteriore dettaglio, la superficie demaniale di Marinetta-Vallona assomma dunque a circa 503 ettari. Considerando il 50% di tale superficie (circa 250 ha) da gestire con finalità conservazionistiche ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, Rete Natura 2000, considerando che circa 191 ha sono già destinati alla coltivazione delle vongole, considerando che l'area settentrionale della Vallona ospita biocenosi a Crassostrea di interesse conservazionistico (stessa funzione di sink and source per l'agglomerato di cui si è discusso per Bocca Pozzadini), l'analisi dell'essenzialità conduce a ritenere che ulteriori 59 ettari di superficie lagunare potrebbero essere destinati all'attività di allevamento delle vongole. L'area in questione è riportata nelle immagini che seguono. In quest'area il fondale è maggiormente siltoso rispetto alle zone coltivate nella Marinetta, e quindi un miglioramento delle caratteristiche granulometriche del medesimo mediante ripascimenti con materiale sabbioso da escavo delle bocche lagunari è fondamentale. Va tuttavia rimarcato che su tale area insistono progetti di costruzione di una darsena.

La laguna di Marinetta è compresa nel territorio comunale di Rosolina e Porto Viro, tra l'abitato di Albarella e quello di Porto Levante. Comunica con il mare attraverso una bocca nella parte a nord-est, sita tra il porto di Albarella e lo scanno a mare. È una laguna da sempre caratterizzata da intensa pesca tradizionale con bertovelli e cogolli, sostituita da alcuni anni, come nelle altre lagune del Nord Adriatico, dall'allevamento di vongola verace filippina, *Tapes philippinarum*.

Valle Bagliona si estende su 340 ha e fa parte dell'Azienda Faunistico-Venatoria "Consorzio Valle Bagliona".

I laghi interni della valle vengono gestiti in modo ambivalente: sia come vera e propria valle da pesca nella quale viene praticata la semina, la crescita e la pesca del pesce (itticoltura estensiva di branzino, orata, cefali e mazzancolle), sia a fini venatori, attirando l'avifauna, ed in particolare gli Anatidi. Nella valle trovano rifugio numerose specie di uccelli, sia acquatici che non; tra questi ultimi, è segnalata la presenza di civetta, barbogianni, gufo comune, poiana, sparviere, upupa, succiacapre, martin pescatore e, tra i Passeriformi, beccamoschino, usignolo di fiume e occhiocotto (VERZA, 2008). Per quanto riguarda la teriofauna, oltre ai micromammiferi, sono presenti volpe, nutria, riccio europeo occidentale e, probabilmente, faina e donnola, mentre l'erpetofauna, a causa

dei regimi salmastri degli specchi d'acqua presenti, è rappresentata da un ridotto numero di specie (sono segnalati ramarro occidentale, lucertola campestre, lucertola muraiola, biacco e rospo smeraldino).

Il 40% della superficie di Valle Bagliona è compreso nell'Oasi di protezione del Parco Regionale del Delta del Po; all'interno dell'Oasi ricadono il settore settentrionale della valle e le due fasce perimetrali.

La porzione nord-orientale della valle è attraversata da una strada bianca, con direzione nord-ovest sud-est, lunga circa 1.8 km; essa segue longitudinalmente un cordone di dune fossili, traccia di antiche linee di costa e ciò che rimane dei vecchi litorali, e incontra dei campi un tempo coltivati e ruderi di vecchi edifici.

Sulle dune fossili, a substrato sabbioso, si è instaurata una formazione vegetazionale a ginepro e olivello spinoso, con presenza di *Pinus* sp. piantato con funzione frangivento, intervallata da alcune radure. In tale area sono presenti dei ruderi di edifici sparsi e lembi di coltivi abbandonati (sono presenti vite ed altri alberi da frutto); l'abbandono delle case è avvenuto intorno agli anni '80 del secolo scorso a seguito della tendenza della popolazione a trasferirsi nella vicina località di Porto Levante. In quest'area sono inoltre presenti delle peschiere per lo svernamento del pesce.

Nel tratto terminale della strada sterrata sono presenti alcuni canali secondari, utilizzati per la circolazione interna dell'acqua e per lo svernamento del pesce, e il "lavoriero", canale utilizzato per lo spostamento e la pesca della fauna ittica. I bacini presenti in tale area sono utilizzati per l'allevamento di orate, che in inverno vengono fatte migrare nelle peschiere nell'area delle dune fossili, e per l'allevamento e la pesca di mazzancolle, pesca che prevede lo svuotamento annuale dei bacini e l'escavazione di una fascia più profonda perimetrale, per poter prelevare tutti gli esemplari allevati.



Figura 2-1: Individuazione dell'area di intervento a scala vasta



Figura 2-2: Individuazione dell'area d'intervento a scala vasta



Figura 2-3: Individuazione dell'area d'intervento, delle valli e delle principali località limitrofe ad essa



Figura 2-4: Individuazione del perimetro d'intervento

2.2 AMBITI DI PAESAGGIO

La Figura 2-5 propone una sovrapposizione fra la copertura del suolo (Corine Land Cover) e l'ortofoto dell'area d'intervento e del suo intorno. Tale sovrapposizione permette di individuare alcuni sistemi di paesaggio che contraddistinguono l'area in esame.

Raggruppando alcune delle classificazioni individuate nella carta è possibile distinguere i seguenti sistemi che rappresentano il contesto ambientale in cui si inserisce l'opera:

- Sistema urbano
- Sistema urbano discontinuo
- Sistema agricolo
- Sistema delle aree boscate
- Sistema degli ambienti umidi
- Sistema degli spazi acquei chiusi
- Sistema degli spazi acquei aperti

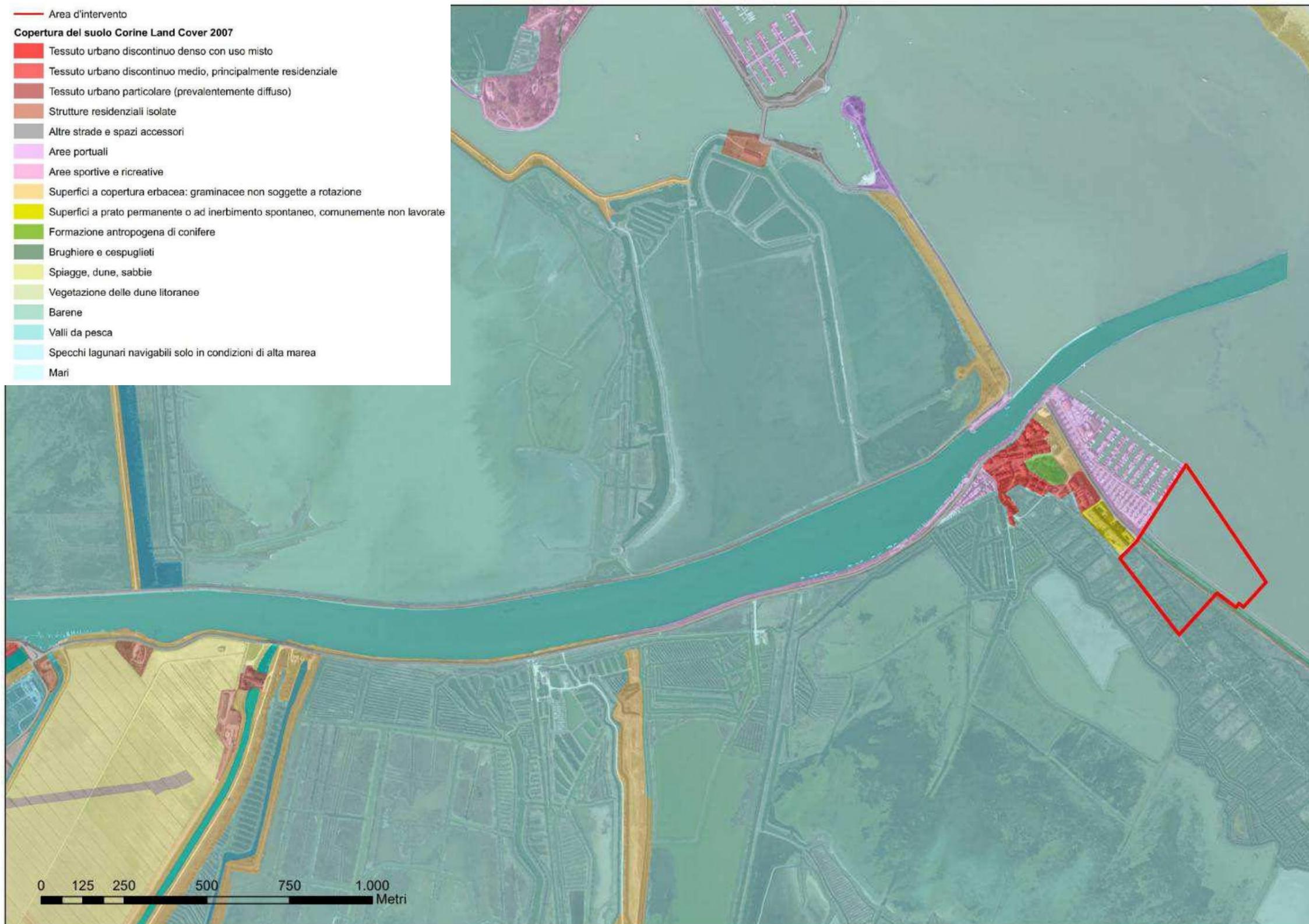


Figura 2-5: Sovrapposizione fra la carta di copertura del suolo (Corine Land Cover 2007) e ortofoto per l'individuazione dei sistemi del paesaggio

2.2.1 SISTEMA URBANO E SISTEMA URBANO DISCONTINUO

Per sistema urbano si intende individuare l'insieme di tutti gli elementi facenti parte del sistema di urbanizzazione (edifici, alberature, tracciato delle strade, vedute, canali, spazi pubblici), soprattutto in riferimento alle loro qualità paesaggistico-ambientali e di fruibilità complessiva, che caratterizzano l'ambiente limitrofo all'area di progetto e l'area interessata dall'intervento.

<i>TIPOLOGIA (caratteri prevalenti)</i>	<i>Valutazione paesaggistica e ambientale</i>	<i>Carattere presente nel territorio limitrofo all'area d'intervento</i>
CENTRO STORICO Compattezza e articolazione del tessuto urbano, qualità storico-architettonica dei manufatti e degli spazi urbani	Qualità intrinseca parzialmente limitata dalla perdita delle relazioni originarie con laguna, canali e territorio circostante. Carattere originario in alcune aree compromesso dal notevole aumento della superficie costruita e della densità relativa.	Si
DENSIFICAZIONE URBANA RECENTE Palazzine residenziali costruite a partire dagli anni '50 e '60, densità relativamente alta del costruito	Aree di modesta qualità architettonica, paesaggistica e ambientale complessiva.	Si
TIPOLOGIE URBANE NON RESIDENZIALI Cantieristica nautica, approdi, parcheggi	Per dimensioni e tipologia, presentano notevoli potenzialità di recupero e di rivalorizzazione.	Si
FABBRICATI AGRICOLI Edifici rurali della bonifica	Strutture di supporto alle attività agricole, spesso abbandonati od affiancati da edifici residenziali di più recente costruzione (anni '60-'70-80) in alcuni casi fatiscenti o comunque che necessitano di un recupero ed una valorizzazione. Alcuni nuclei si sono organizzati lungo le strade di collegamento fra due centri più importanti.	No
STRUTTURE TURISTICO-BALNEARI Costruzioni, installazioni e attrezzature lungo gli arenili	Strutture di elevato impatto paesaggistico dovuto in particolare alla loro collocazione lungo gli arenili.	No

Descrizione delle tipologie elencate

Centro storico: tessuto urbano antecedente al 1900. Si tratta soprattutto del centro abitato di Porto Levante caratterizzato da una più marcata densità di urbanizzazione, con un'altezza fuori terra degli edifici normalmente compresa tra uno e due piani. Si tratta di aree di valore testimoniale della cultura contadina organizzate attorno alla chiesa.

La S.P. 64 funge da asse di collegamento fra l'abitato di Porto Levante e quello di Porto Viro; tale collegamento stradale funge anche da cesura fra l'ambito delle valli e la laguna Vallona anche per la presenza dell'argine che preclude la vista dell'acqua per chi percorre la strada.

Densificazione urbana recente: con questa definizione si indica quella urbanizzazione, tipica soprattutto a partire dagli anni '70-'80 e di iniziativa prevalentemente privata, caratterizzata da un lato dal capillare riempimento delle aree libere nelle zone già urbanizzate e dall'altro dalla progressiva lottizzazione delle aree immediatamente adiacenti, che ha generato un repentino incremento della superficie urbanizzata complessiva.

Tipologie urbane non residenziali: presenze piuttosto diffuse, legate a funzioni produttive e turistiche in particolare per la presenza di approdi per le imbarcazioni da pesca e approdi turistici (darsena esistente), contestuali alla presenza di parcheggi a servizio delle attività.

Fabbricati agricoli: strutture di supporto alle attività agricole, spesso abbandonati od affiancati da edifici residenziali di più recente costruzione (anni '60-'70-80) in alcuni casi fatiscenti o comunque che necessitano di un recupero ed una valorizzazione. Alcuni nuclei si sono organizzati lungo le strade di collegamento fra due centri più importanti. Nell'area d'intervento non sono presenti fabbricati ad uso agricolo.

Strutture turistico-balneari: la tipologia caratteristica è quella della palazzina residenziale, in cui la relativa economia di progetto e di costruzione rispondevano alla crescente domanda di "seconde case". Complessivamente, anche se si avverte la presenza di spazi pubblici e giardini, questi non risultano realizzati con interventi organici, la qualità paesaggistica e la fruibilità di queste aree risulta essere mediocre.

1.1.1 SISTEMA AGRICOLO

Per sistema agricolo si intendono tutti gli elementi che contribuiscono a formare il paesaggio delle coltivazioni e della produzione primaria. Del sistema agricolo fanno parte i campi coltivati, le siepi di delimitazione delle proprietà, i canali per l'irrigazione. In questo caso il paesaggio di riferimento è quello della bonifica in cui si distinguono appezzamenti di terreno che seguono l'andamento dei canali di scolo, intervallati dalle strutture idrauliche e dalla viabilità di collegamento interna, con case isolate che fanno capo ad un'ampia superficie agricola.

Esso risulta caratterizzato da:

- una bassa densità insediativa;
- connotazioni estetico-morfologiche strettamente correlate alle tipologie di attività primarie poste in essere e alle loro strutture edilizie di supporto;
- una frequente presenza di ambiti di "compenetrazione" con le aree urbanizzate, sede di processi espansivi degli abitati, nonché sede di processi - più o meno conseguenti ai primi - di marginalizzazione e/o dismissione di attività produttive primarie.

Il sistema agricolo dell'area di Porto Viro è caratterizzato in prevalenza da colture a seminativo e da orticole a pieno campo (in particolare radicchio rosso "la rosa di Chioggia" I.G.P., melone del Delta polesano).

2.2.2 SISTEMA DELLE AREE BOScate

Aree a vegetazione arbustiva e alberiforme in evoluzione

Questa tipologia va riferita a zone aperte a carattere ruderale in cui è in atto da pochi anni una progressiva ricolonizzazione della vegetazione di tipo arbustivo, alberiforme. In sostanza si tratta di specie colonizzatrici a carattere pioniere e/o tipiche delle aree arbustive di margine.

Le aree a vegetazione arbustiva e alberiforme sono per la maggior parte associazioni pioniere in evoluzione, dinamiche con equilibri di popolazioni biocenotiche in continuo aumento. Si trovano in aree abbandonate con substrato poco evoluto con contemporanea presenza di prati polifiti e boscaglia ruderale. Sono aree potenzialmente importanti per la loro posizione a contatto con altre a maggiore valore ecologico, ma comunque caratterizzate da superfici limitate e frammentarie.

Boschi in evoluzione naturale

Superficie con vegetazione arborea strutturata di origine naturale o gestita soggette a evoluzione naturale. Si tratta di aree boscate a latifoglie e sempreverdi a struttura irregolare con mescolanza di specie autoctone e alloctone, a volte fitti strati subordinati e radure.

Il bosco di leccio costituisce la vegetazione naturale potenziale delle dune stabilizzate più interne e di quelle fossili. Nell'area di indagine è presente, prevalentemente, sotto forma di mosaico.

Risulta pertanto elevato il valore ecologico di queste formazioni, sia per ragioni intrinseche legate alla loro struttura irregolare che ne aumenta la complessità, alla naturalità dell'insieme e alla elevata funzionalità trofica, di rifugio, di nidificazione, sia per ragioni logistiche dovute alla posizione strategica di queste formazioni che si presta egregiamente ad operazioni di riconnessione con altri ambiti.

2.2.3 SISTEMA DEGLI AMBIENTI UMIDI

Canali e ghebi

Questi tipici elementi del paesaggio della Vallona e della Laguna di Marinetta si prestano ancora oggi a svolgere diverse funzioni, ecologiche ed economiche e sociali (trasporto nautico leggero e agricoltura).

Mentre con il termine "canale" solitamente si indica una via d'acqua in genere navigabile, con il termine "ghebo" si indica una solcatura nel terreno, anche di larghezza pari a quella di un canale il cui scopo è tipicamente legato all'attività agricola, per lo smaltimento delle acque in eccesso dai fondi.

Il sistema dei ghebi costituisce sul territorio un complesso reticolo idrografico collegato con uno o più sbocchi sul lato laguna.

I canali sono strutturati con sponde naturali oppure palificate o artificiali, mentre la conformazione dei ghebi è sempre naturale. Inoltre la salinità delle loro acque è differente e dipende dal grado di collegamento ghebo-canale-laguna. Dalla salinità derivano un gran numero di interrelazioni trofico-funzionali legate alla presenza di flora alofita, microfauna, ittiofauna, avifauna. Il valore ecologico di questi ambienti è legato alle funzioni ecologiche complesse ed importanti, proprie di ambiente di ecotono. Tale funzione è direttamente proporzionale al grado di naturalità delle sponde.

I canali collegati con la laguna costituiscono importanti elementi di scambio trofico-energetico interno-esterno. Quelli inseriti in ambito urbano sono normalmente strutturati con sponde artificiali in cemento/laterizio che riduce, fino ad eliminare totalmente, ogni possibilità di scambio e funzionalità ecotonale.

Il ghebo in generale è una struttura che ben si inserisce nel contesto ecosistemico aumentando la struttura ed il livello di biodiversità; esso presenta quasi sempre sponde naturali, ricche di vegetazione ripariale, spesso alofita. Il livello di salinità ed ossigenazione delle acque risultano intermedie tra ambiente lagunare e d'acqua dolce.

I canali sono elementi di forte interesse naturalistico per le funzioni di connettività e di contenuti. Il loro valore dipende dal tipo di strutturazione e di utilizzo. Hanno comunque forti potenzialità di recupero tramite rivitalizzazione e pertanto il loro valore è da considerarsi mediamente alto.

Il ghebo in generale è una struttura che si inserisce in contesti ecosistemici particolari aumentando la struttura ed il livello di biodiversità. Presenta quasi sempre sponde naturali, ricche di vegetazione riparia, spesso alofita. Il loro valore è molto alto.

Valli da pesca

La valle da pesca è un'area lagunare separata dalla laguna aperta da una recinzione fissa costituita oggi da pali o argini nella quale si pratica la vallicoltura, una pratica di itticultura estensiva. Tale sistema richiede grandi specchi d'acqua in modo che la produzione sia sufficiente a coprire le spese di gestione, nonostante la resa per unità di superficie sia bassa.

Il fatto di essere separate dalla laguna da recinzioni fisse le esclude dal flusso e riflusso della marea: l'introduzione delle chiusure fisse nelle valli è stata dettata dall'esigenza di sottrarre l'ambiente vallivo dalla variabilità dell'ambiente lagunare, soprattutto per quanto riguarda l'inquinamento causato dalle zone industriali e dai concimi chimici usati nelle campagne.

La valle da pesca è un'area artificializzata, creata a scopi produttivi, ma che mantiene elevati livelli di naturalità, contribuendo alla protezione dell'ambiente lagunare. Inoltre costituisce un luogo importante per la nidificazione di molti uccelli.

L'importanza delle valli nell'ecosistema lagunare era già chiara alla Serenissima, che nel 1624 dichiarò le valli di proprietà di coloro che vi effettuavano la pesca, sottraendole all'uso pubblico per preservarne la funzionalità.

In esse gli argini presentano la vegetazione tipica degli ambienti alofili di barena, e la biodiversità è alta, anche se modificata quantitativamente rispetto a quella originaria, grazie alla ricchezza delle catene trofiche largamente corrispondenti a quelle lagunari originarie, che sono la base per le specie ittiche allevate.

Le strutture principali della valle sono:

- strutture che permettono la comunicazione tra l'ambiente vallivo e la laguna da una parte, e tra la valle e i fiumi dall'altra (chiaviche, formate da paratie mobili sorrette da strutture in muratura manovrate a mano che permettono di dosare il grado di salinità ottimale per le specie ittiche allevate e di effettuare il ricambio dell'acqua. Strutture per il trasporto dell'acqua, costituite da canali artificiali, dall'andamento rettilineo, e da canali naturali, riconoscibili dal loro andamento sinuoso.
- strutture per la cattura dei pesci: vengono chiamate *lavorieri*, e fanno parte di vasche molto grandi che comunicano direttamente con la chiavica principale, nelle quali vengono intrappolati i pesci della valle durante una fase particolare del loro ciclo di allevamento. I *lavorieri* sono chiusi dalle *cogolere*, formate da due pareti verticali formanti un angolo acuto.
- strutture per la stabulazione dei pesci: sono le *peschiere di sverno*, bacini dove i pesci che sono stati introdotti all'inizio della primavera e che non hanno raggiunto ancora la taglia adatta per essere immessi sul mercato vengono tenuti durante l'inverno.
- strutture di abitazione: il *cason di pesca* è la sede operativa e direzionale della valle, per lo più in stile ottocentesco, che viene adibita ad alloggio del personale che vi risiede per alcuni periodi. Accanto al *cason* sono collocati i magazzini delle attrezzature, i magazzini frigorifero e la *cavana* principale, dove vengono tenute le barche di servizio.
Le edificazioni sono posizionate su terreni emergenti (mote) costruiti dall'uomo accumulando materiale inerte, che non vengono mai sommersi dalla marea.

Barene

L'aspetto è quello di un'isola piatta e bassa, con substrato formato da sedimenti prevalentemente limoso – argillosi. Sono costantemente emerse tranne nei periodi di alta marea, e sono proprio queste condizioni estreme che determinano i fattori limitanti per le associazioni vegetali che le popolano, influenzate dalla salinità, dalla disponibilità d'acqua, dall'illuminazione, ecc.

La barena presenta al suo interno altre strutture caratteristiche: i ghebi, le velme, i chiari, le paciare.

I ghebi sono dei piccoli canali interni alla barena, che mettono in collegamento i canali esterni con i chiari e le depressioni interne.

Le velme sono fondali poco profondi che emergono solamente durante la bassa marea, e sono caratterizzate dalla presenza di fanerogame: *Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii*, *Zostera marina*. In particolare, la *Zostera marina* è localizzata nelle velme esterne, quelle cioè che si affacciano sui canali lagunari, mentre la *Zostera noltii* è tipica delle velme interne, verso le paludi.

I chiari e le paciare sono delle depressioni del terreno dove l'acqua salmastra accumulatasi durante il fenomeno dell'alta marea si mescola con l'acqua meteorica, formando dei piccoli laghi. Questi ambienti sono in continua evoluzione, e sono il risultato dell'equilibrio dinamico tra sedimenti, correnti e vegetazione.

Le barene rivestono un ruolo fondamentale nella lotta contro l'eustatismo: i vegetali che su di essa vivono sono in grado di catturare sedimenti e detriti elevando in tal modo la quota del suolo.

Ci sono diversi tipi di barene, che si distinguono sia per i processi che ne hanno determinato la formazione sia per il percorso evolutivo che seguono.

Ogni tipologia di barena è caratterizzata da una stratificazione dei sedimenti e da una zonizzazione della vegetazione particolare.

Indipendentemente dalla loro origine, all'interno delle barene si possono identificare tre fasce che corrispondono ad altrettanti livelli di elevazione:

- Barena bassa: è un leggero declivio che mette in collegamento la velma adiacente alla barena vera e propria.

Ospita lo *Spartinetum strictae*, un'associazione vegetale costituita essenzialmente dalla spartina delle barene (*Spartina maritima*), e in misura minore da salicornia fruticosa (*Sarcocornia fruticosa*), salicornia erbacea (*Salicornia europea*), limonio comune (*Limonium narbonense*), gramignone marittimo (*Puccinellia palustris*).

Questa fascia è caratterizzata da salinità abbastanza elevata (25 – 35 ‰), da un terreno incoerente, ricco di sostanza organica e imbevuto d'acqua. L'associazione è un tipo di vegetazione stabile, infatti sia il limonio che la spartina delle barene sono piante perenni, perciò esercitano in modo efficace e continuato la loro azione consolidatrice.

La salicornia è considerata pioniera, in quanto è la prima a colonizzare le velme, ed è proprio questa pianta che inizia a consolidare i sedimenti sui quali poi andrà ad insediarsi la spartina, che è la vera stabilizzatrice delle barene.

- Barena media: l'associazione caratteristica è il *Limonietum venetum*. Secondo gli studi di Pignatti (1966) circa il 90% della superficie delle barene è ricoperta da questa associazione vegetale. E' formata da Limonio comune, Salicornia fruticosa, Gramignone marittimo (*Puccinellia palustris*), Sueda marittima (*Suaeda maritima*), Astro marino (*Aster tripolium*), Giunco marittimo (*Juncus maritimus*).

Questa biodiversità è molto importante per la difesa delle barene, in quanto le differenti specie sono in grado di utilizzare in modo diverso le risorse dell'ambiente, assicurando una presenza vegetale consolidante con qualsiasi condizione.

Il *Limonietum* si sviluppa principalmente su suolo argilloso, molto umido o addirittura fradicio, poco areato, ad elevata salinità, periodicamente sommerso durante le alte maree.

- Barena alta: è dominata dal Puccinellieto, un'associazione caratterizzata dalla presenza della Puccinellia, una pianta perenne e cespugliosa che una volta veniva sfalciata per essere utilizzata come foraggio per gli animali domestici. Questa parte della barena viene inondata solamente durante l'alta marea.

La concentrazione salina in questa zona della barena è più alta rispetto a quella che si ritrova nella barena bassa, nonostante quest'ultima sia periodicamente sommersa.

Nello schema di Figura 2-6 si individuano gli ambiti di paesaggio presenti nell'intorno dell'area d'intervento e i percorsi panoramici presenti. I punti privilegiati di visuale dell'opera sono individuabili nel percorso ciclo-turistico

la Via delle Valli che nel progetto diventerà elemento determinante della rete di collegamento all'interno dell'area d'intervento e nell'accesso acqueo alla darsena e quindi dalla Marina di Porto Levante.

Rispetto allo stato attuale dei luoghi, sono pertanto da considerare come punti di vista privilegiati, la darsena esistente e la Via delle Valli.

Si riporta di seguito uno schema degli ambiti di paesaggio presenti, riassumibili in:

- ambito di interesse naturalistico determinato dalla presenza delle masse vegetate;



- ambito urbanizzato di Porto Levante, strada e opere di marginamento lungo la Via delle Valli;



- ambito urbanizzato residenziale e di trasformazione e Marina di Porto Levante



- ambito acqueo determinato dalla laguna e dalle valli.



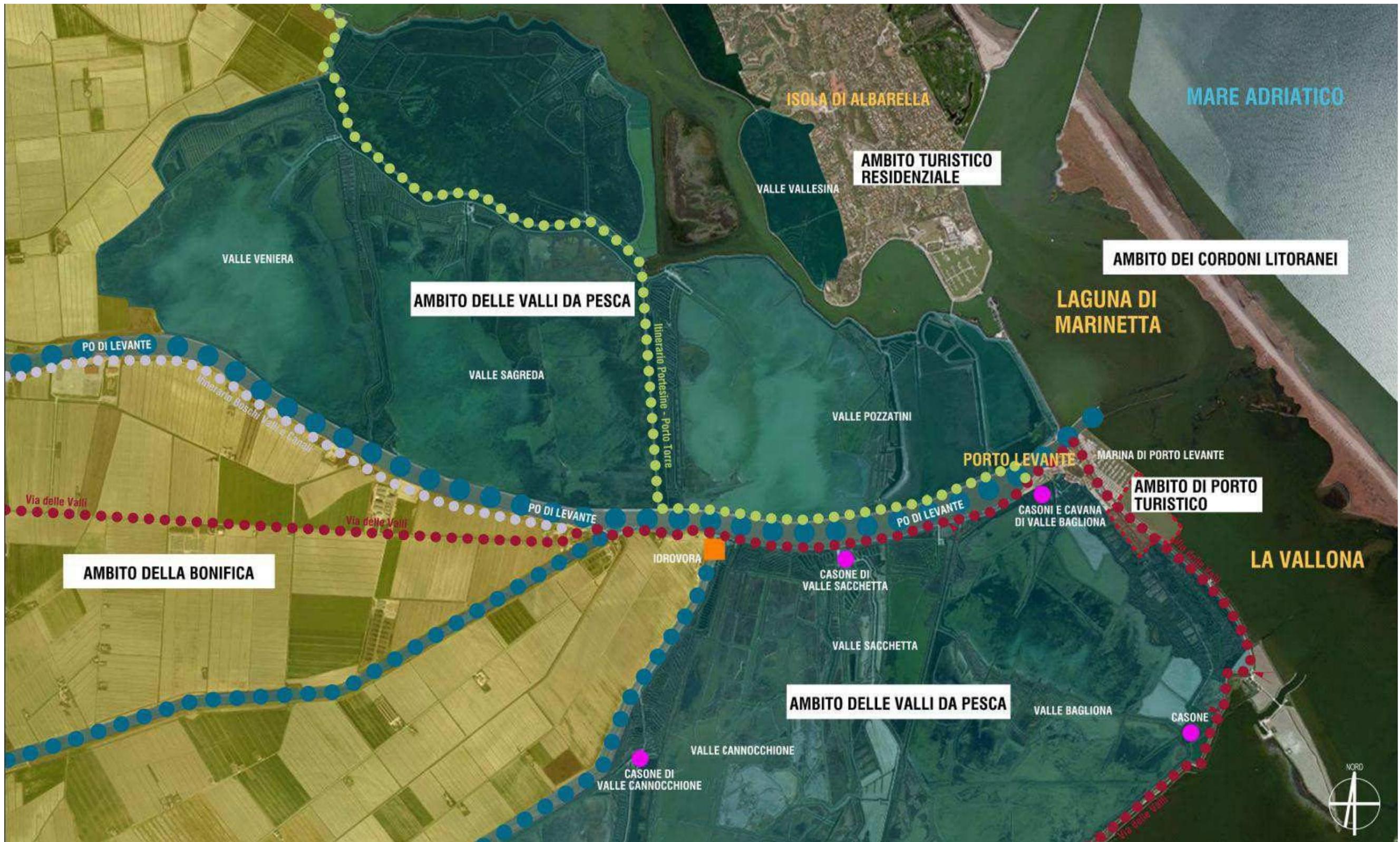


Figura 2-6: Ambiti di paesaggio nell'intorno dell'area d'intervento

2.3 PRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE

Di seguito viene riportata la documentazione fotografica dello stato attuale dell'area di intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accesso e da punti e percorsi panoramici.

L'immagine seguente indica in foto aerea i coni visuali del rilievo.



Figura 2-7: Coni visuali del rilievo fotografico



1 CENTRO STORICO DI PORTO LEVANTE



2



3 CENTRO STORICO DI PORTO LEVANTE

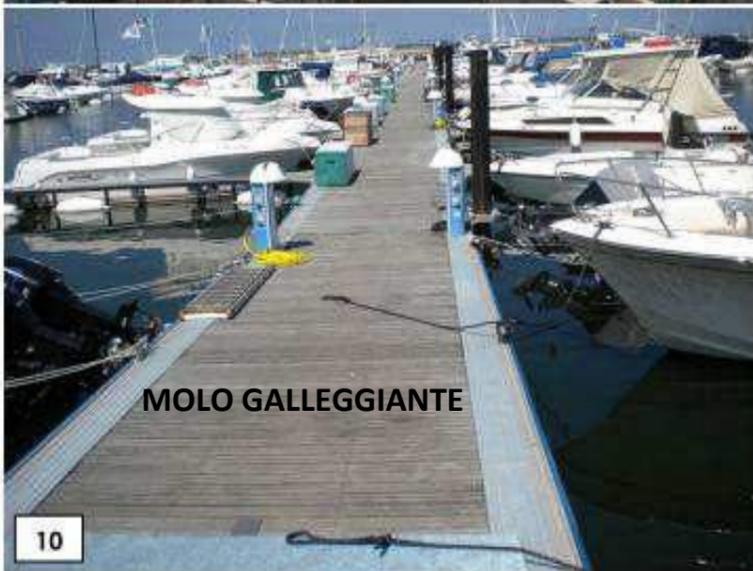
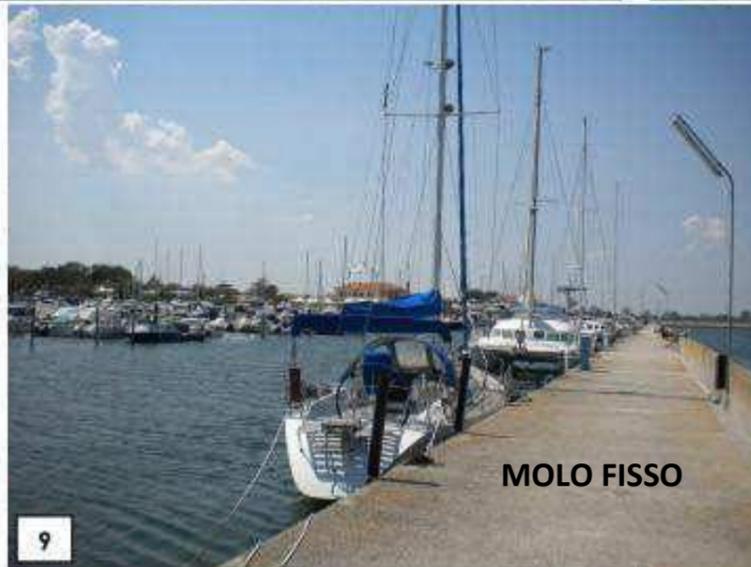


4 FOCE DEL PO DI LEVANTE



5 FOCE DEL PO DI LEVANTE E MARINA DI PORTO LEVANTE

Porto Levante e Marina di Porto Levante



Attrezzature nautiche presenti

Marina Passatempo...ACQUA





Marina Passatempo...TERRA

AMBITO URBANO DI
TRASFORMAZIONE

STRADA ARGINALE
VIA DELLE VALLI

AREA D'INTERVENTO

16



CONDOMINIO LE BITTE

AREA D'INTERVENTO

17



GIUNCHETO DA SALVAGUARDARE



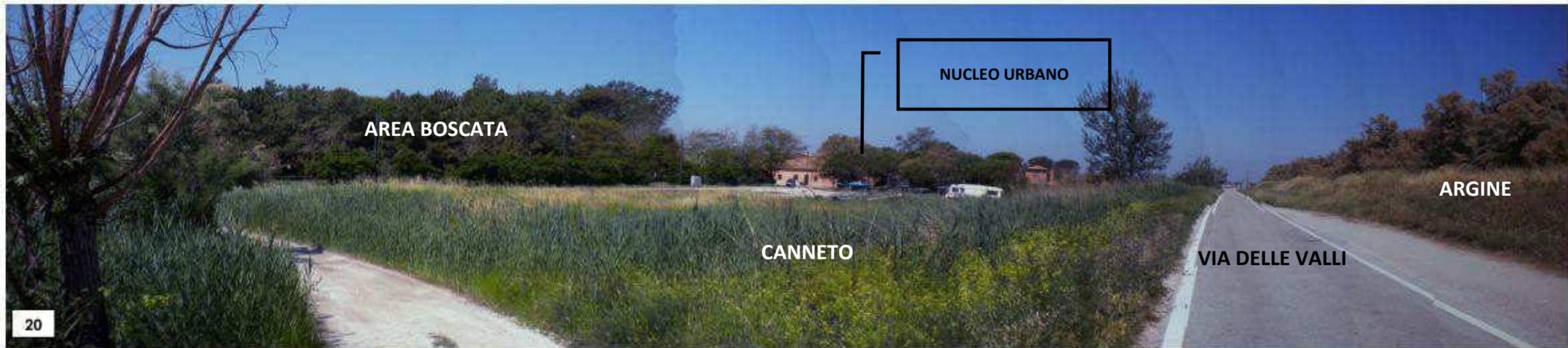
CONDOMINIO LE BITTE

AREA D'INTERVENTO

VIA DELLE VALLI

18









2.4 IL SISTEMA INSEDIATIVO STORICO

2.4.1 NOTIZIE STORICHE.

Il comune, nato ufficialmente solo nel 1995, prende il nome dal luogo in cui venne realizzato il taglio del Po, alla foce del Gaurus, uno dei numerosi canali che si sviluppavano nella zona.

I primi insediamenti dei Veneti viene fatto risalire al 1000 a.C. Sotto il controllo di Adria ne seguì tutte le vicissitudini, passando per il controllo degli etruschi, dei greci e dei romani che qui fecero passare la Via Popilia-Annia.

Durante l'epoca medioevale, sempre sotto il controllo del Vescovo di Adria, con il nome di Ostium Carbonaire, la zona subì uno sconvolgimento per la rottura degli argini del Po. In questo periodo la Repubblica di Venezia guadagnò il controllo della zona e la pose sotto il controllo del castello di Loreo. Qui i due nobili veneti Donà e Contarini costruirono le loro ville intorno alle quali si svilupparono i borghi di Contarina e Donada. Con la scoperta delle Americhe nel 1492 si modificarono le vie commerciali che avevano reso ricca Venezia; per Venezia iniziò il declino. I patrizi veneti decisero perciò di creare nuove fonti di reddito impiegando gli enormi capitali guadagnati con il commercio, investendo in terreni agricoli. Tra queste anche la famiglia Contarini una nobile casata ascritta al patriziato veneziano, compresa fra le antichissime famiglie apostoliche. La leggenda ne fa risalire l'origine agli Aurelii Cotta di Roma che, essendo prefetti nella regione del Reno, venivano detti Cotta Rheni o Conti del Reno, da cui il cognome Contarini. Certamente rappresentò una delle più fiorenti famiglie veneziane. Divisa in diciotto rami, diede alla Serenissima ben otto dogi e diverse altre personalità di rilievo come ecclesiastici, politici e militari. A conferma dell'ampiezza del casato, Marin Sanudo, nei suoi Diarii, descrisse il trambusto che i suoi esponenti facevano nell'uscire dalla sala del Maggior Consiglio ogniqualvolta si trattasse di votare per uno di loro. I Contarini dal Naso furono così soprannominati da un Andrea (da alcuni detto Giacomo), che ferì con un pugno il doge Francesco Foscari all'uscita dalla Basilica di San Marco, perché gli era stata negata da questi la nomina a capitano del Golfo, per tale motivo il 21 marzo 1430 venne decapitato fra le colonne della piazzetta San Marco. Altro ramo notevole furono i Contarini di San Trovaso detti dai Scrigni, per i forzieri colmi di ricchezze che custodivano nella loro villa di Piazzola. La loro villa fu l'unica del periodo a non essere fortificata in quanto erano così ricchi da prestare denaro a mezza Europa, perciò nessuno aveva il coraggio di attaccarli. Tra le loro proprietà sono da annoverare, oltre a Villa Carrer Contarini, Villa Contarini di Piazzola sul Brenta, Palazzo Contarini del Bovolo a Venezia, Palazzo Contarini Fasan, Cà d'Oro.

Alla fine del '500 l'idrografia del Delta cambiò; il ramo del Po di Tramontana divenne quello principale e la sua corrente portava i sedimenti del fiume nella Laguna minacciando di interrarla. Venezia incolpava di questo il duca d'Este, per aver distaccato dal Po il ramo dell'Abate all'altezza di Pomposa. È ipotizzabile che, perdurando questa situazione, il Delta si sarebbe sviluppato in direzione nord-est, chiudendo nella Laguna la bocca di Chioggia e forse quella di Malamocco. Il duca di Ferrara Alfonso II morì nel 1597 senza lasciare eredi diretti e l'anno successivo il territorio ferrarese fu incamerato dallo stato pontificio. Venezia intavolò trattative con il Papato per l'esecuzione del taglio. Dal marzo del 1599 al giugno del 1600 si svolsero visite al Delta e incontri tra veneziani e pontifici per definire il taglio. Il 10 maggio 1600 il cardinale Blandrata, emissario del pontefice, incontrò l'inviato veneziano Alvise Zorzi a Papozze e il 7 giugno fu concordato che i veneziani non potessero chiudere il Po delle Fornaci, che gli argini del taglio fossero costruiti robusti e che i lavori non sconfinassero. I termini della "Convenzione di Papozze" furono ratificati a Roma dal papa Clemente VIII e a Venezia dal doge Marino Grimani. I

contarini approfittarono dei nuovi cambiamenti geografici e continuarono ad arricchirsi facendosi assegnare anche i terreni che sarebbero emersi dalle acque del mare (cosa che avvenne nel corso dei secoli sviluppando i territori oggi chiamati delta del po). Così nasce attorno alla villa il paese di Contarina, che ovviamente prende il nome da questa famiglia, che vi costruisce pure l'attuale chiesa parrocchiale dedicata a san Bartolomeo, che secondo la leggenda veniva costruita con le pietre rimaste dopo la costruzione del palazzo. In seguito alle vicende napoleoniche, alla fine della Repubblica Veneta, con il trattato di Campoformido (1797) e il Congresso di Vienna (1815), Contarina subì le vicende del territorio della Serenissima e fece parte dell'Impero Austriaco. In questo periodo Villa Carrer Contarini passò alla famiglia Nicoletti che nel 1817 la ristrutturò come oggi la vediamo, diventando un edificio neoclassico con influenze romantiche. Durante il risorgimento italiano la villa fu rifugio per molti carbonari che preparavano le rivoluzioni in Emilia ed in Veneto. I padroni dell'epoca, i Nicoletti, furono infatti una famiglia di grande cultura liberale e parente del santo e filosofo Rosmini che nel 1821 prese i voti sacerdotali a Chioggia (infatti la diocesi di Contarina era sotto la giurisdizione del vescovo di Chioggia) Attraverso la figura del Beato Rosmini, cugino della Nicoletti qui ospite abituale, orbitavano Mazzini, Garibaldi e la famiglia Savoia. Villa Carrer era quindi il punto d'incontro degli spiriti liberali dell'epoca grazie alla sua collocazione di confine tra lo stato veneto-austriaco e lo stato pontificio.

Successivamente Gina Nicoletti sposò Gaetano Carrer a cui passò la proprietà della villa, che ne prese il nome. Ai lati vennero costruite due barchesse, una volta dimora di famuli, stallieri, artigiani curtensi, personale di fiducia, dove venivano fatte essiccare erbe aromatiche e custoditi gli animali da soma.

All'inizio del Seicento iniziarono i lavori che la Serenissima Repubblica realizzò per evitare l'interramento della laguna di Venezia; i due centri conobbero una notevole crescita che portò il Vescovo di Adria a renderli autonomi: Contarina nel 1665, Donada nel 1680.

L'arrivo degli Asburgo portò anche la bonifica e la costruzione di quelle fornaci che ancora caratterizzano il territorio del basso polesine.

Nel 1928 le due cittadine vennero unificate per iniziativa dell'ammiraglio Luigi Arcangeli ed il loro sviluppo prese nuova energia tanto che nel 1937, probabilmente sotto la spinta di Adria, che ne cominciava a temere l'importanza, per Regio Decreto vennero nuovamente divise.

L'ultima tragedia che colpì il comune di Porto Viro fu la tremenda alluvione che nel 1951 sommerse il Polesine per la rottura degli argini del fiume Po. L'alluvione causò una massiccia emigrazione. In quegli stessi anni, inoltre, la campagna di estrazione del metano provocò un abbassamento del suolo tale da compromettere la sicurezza idraulica della zona, tanto che l'estrazione stessa venne fermata.

Con decreto del Presidente della Repubblica Carlo Azeglio Ciampi, datato al 12 novembre 2001, Porto Viro si può fregiare del titolo di città in virtù dell'importanza storica o civica.

2.4.2 CARTOGRAFIA STORICA

Il territorio di Porto Levante si è notevolmente modificato nel corso del tempo: la sua origine risale, come detto, intorno al XVI secolo, e originariamente sorgeva alle foce di uno dei rami in cui si divideva il Po di Tramontana che era chiamato Canale di Caleri (vedi TAV. 1) o Po di Caleri (vedi TAV. 3- 4-5-7).



Figura 2-8: Carta Gebieth von Rovigo Josef von Reilly - 1711



Figura 2-10: Carta "Polesine Rovigo" Santo Astolfi - 1711 - Accademia dei Concordi

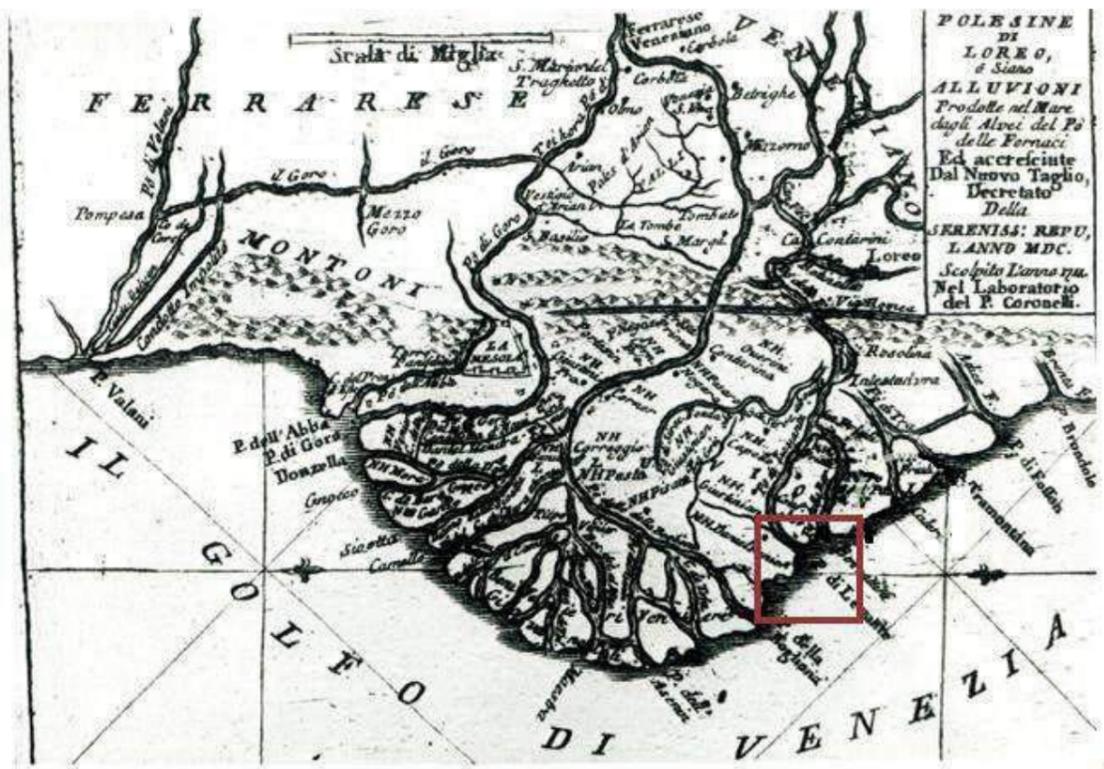


Figura 2-9: Carta Gebieth von Rovigo Josef von Reilly 1719 - Il Taglio di Porto Viro 1604-2004

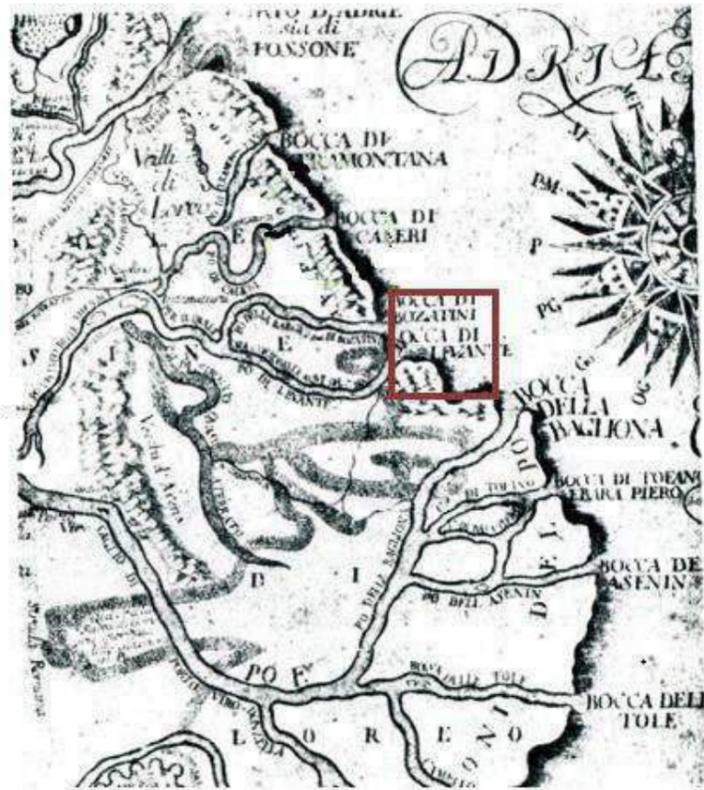


Figura 2-11: Carta del Clerici – 1721 - Opuscolo Ciabatti



Figura 2-13: Carta delle paludi Adriane Carlo Silvestri – 1736 - Il Taglio di Porto Viro 1604–2004

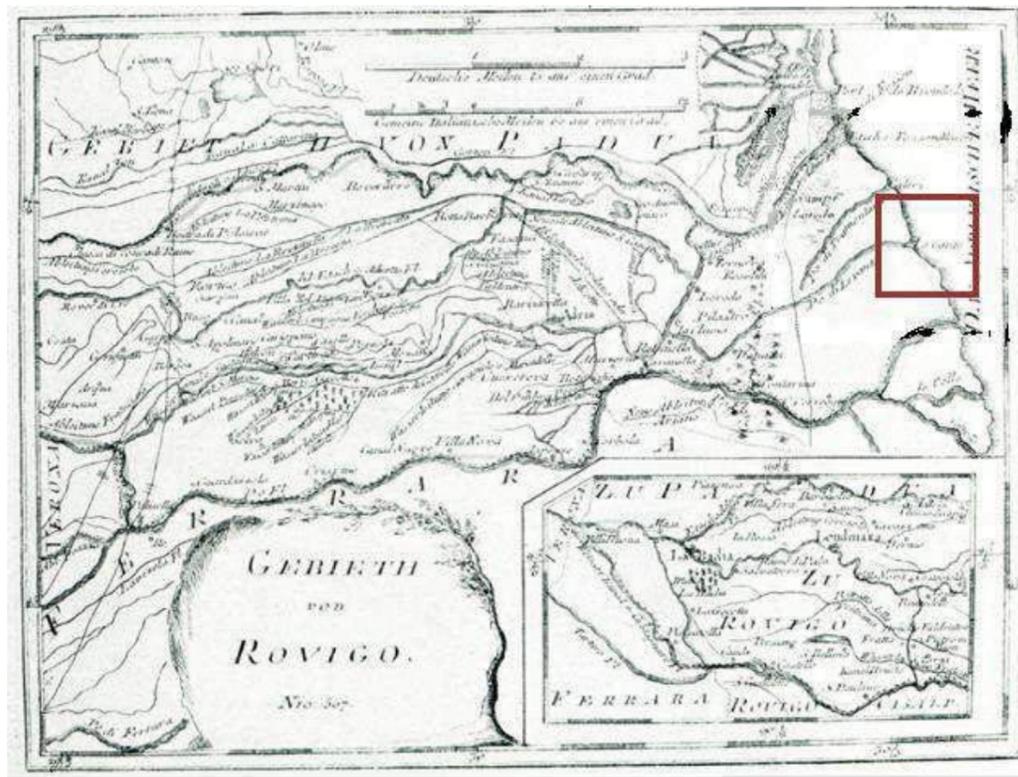


Figura 2-12: Carta Gebieth von Rovigo Josef von Reilly – 1797 - Il Taglio di Porto Viro 1604–2004

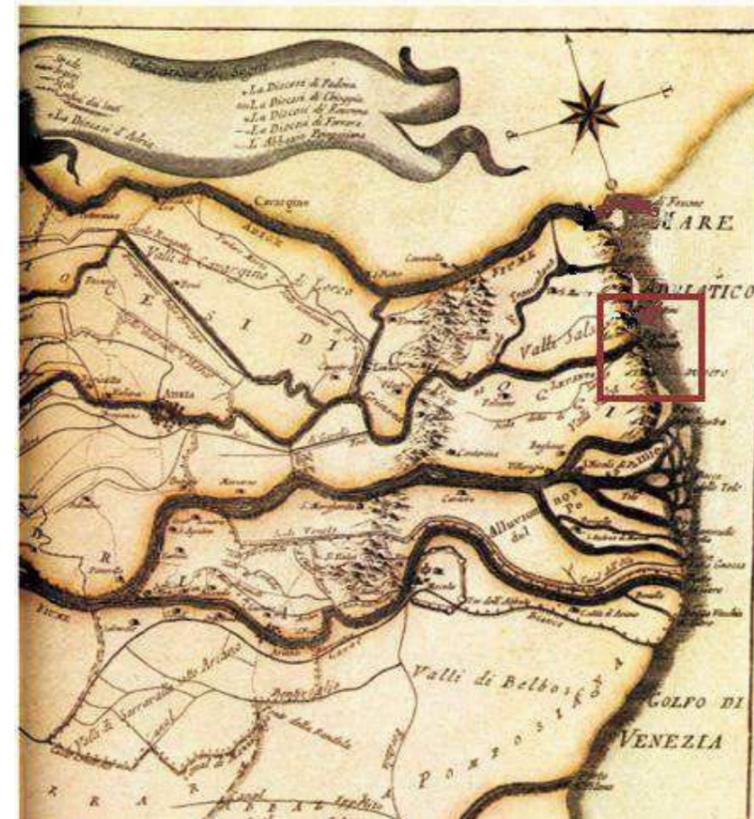


Figura 2-14: Disegno della Diocesi di Adria – 1788 - Accademia dei Concordi

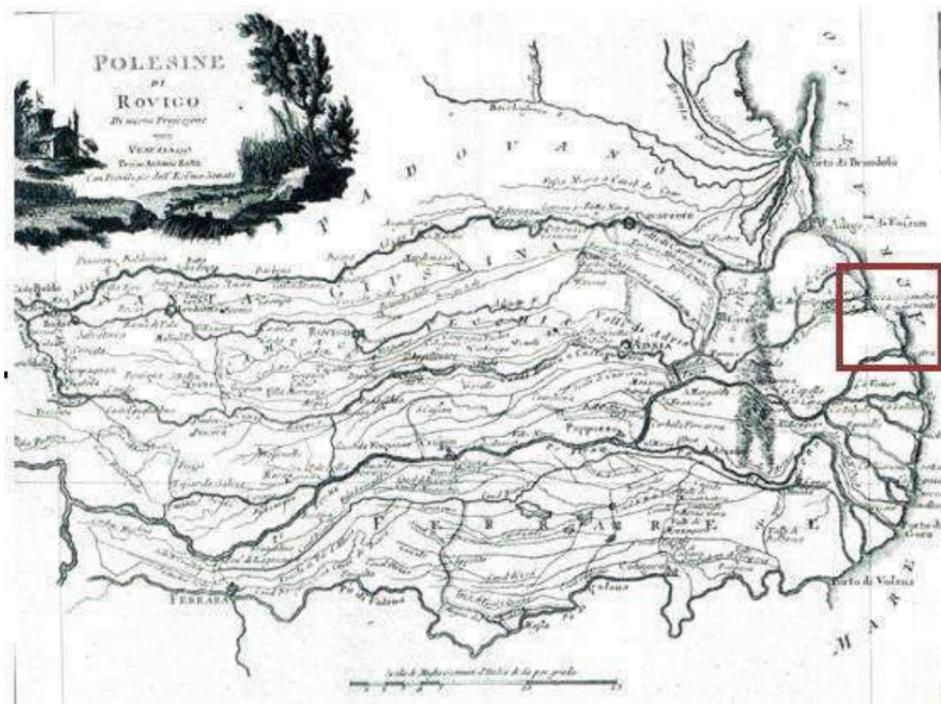


Figura 2-15: Carta "Polesine di Rovigo" Antonio Zatta – 1782 - Il Taglio di Porto Viro 1604–2004



Figura 2-17: Carta del basso Adige – 1814 - Il Taglio di Porto Viro 1604–2004

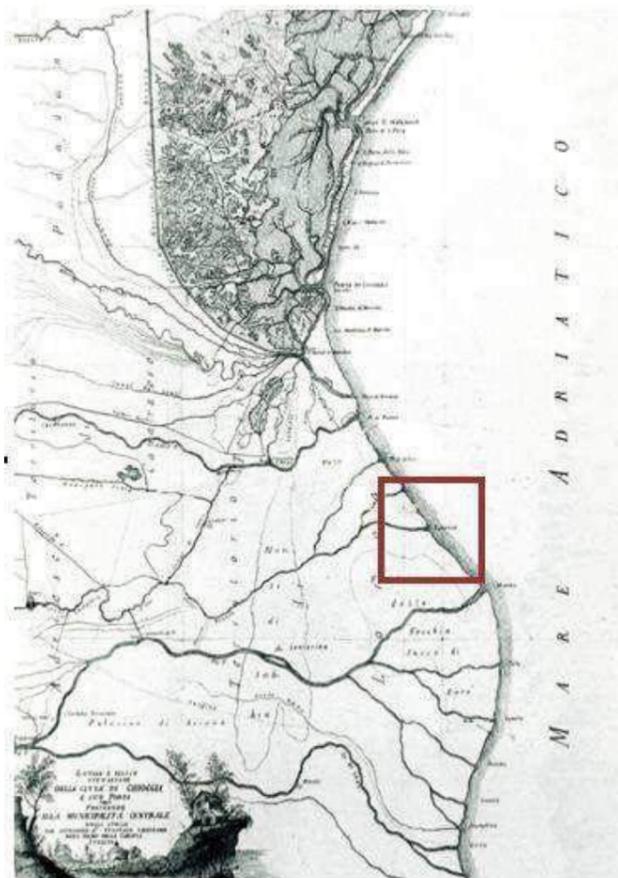


Figura 2-16: L'utile e felice situazione della Città di Chioggia e suo Porto – 1798 – Opuscolo Ciabatti

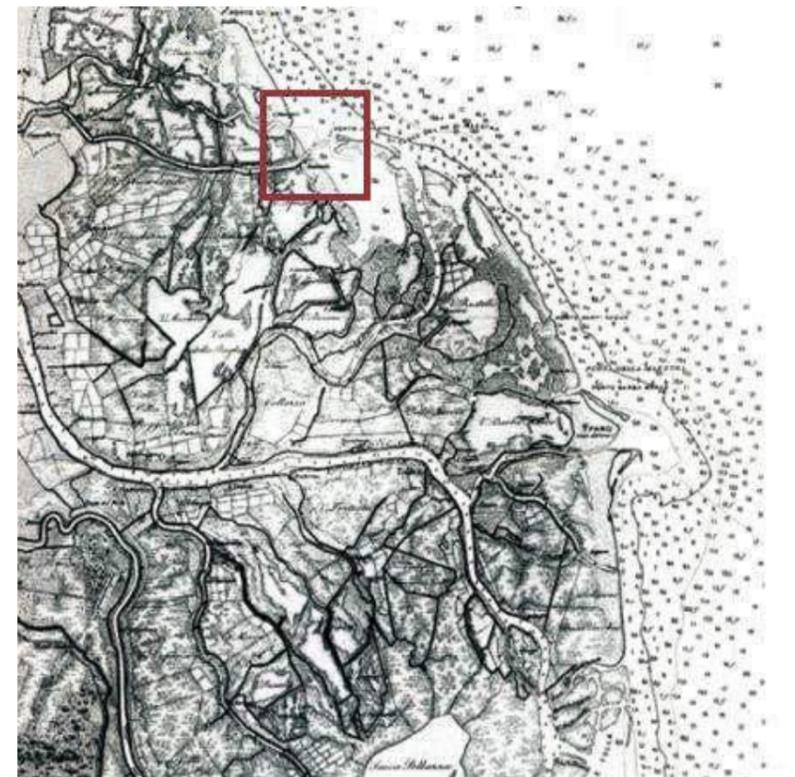


Figura 2-18: Carta dell'Istituto geografico della Marina - 1868 – Accademia dei Concordi

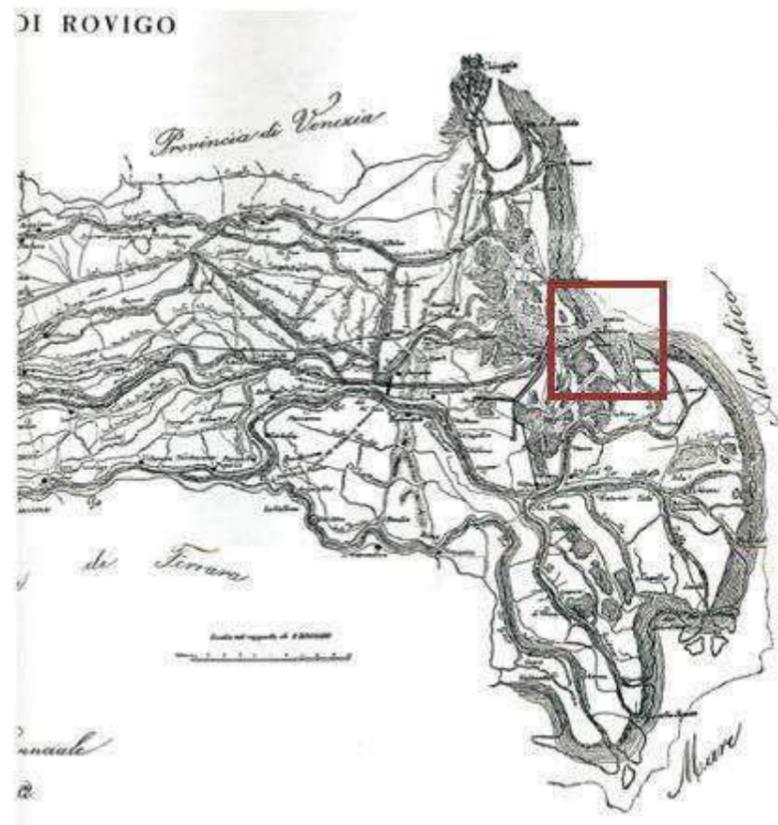


Figura 2-19: Carta dell'Ufficio Tecnico Provinciale – 1882 - Il Taglio di Porto Viro 1604–2004

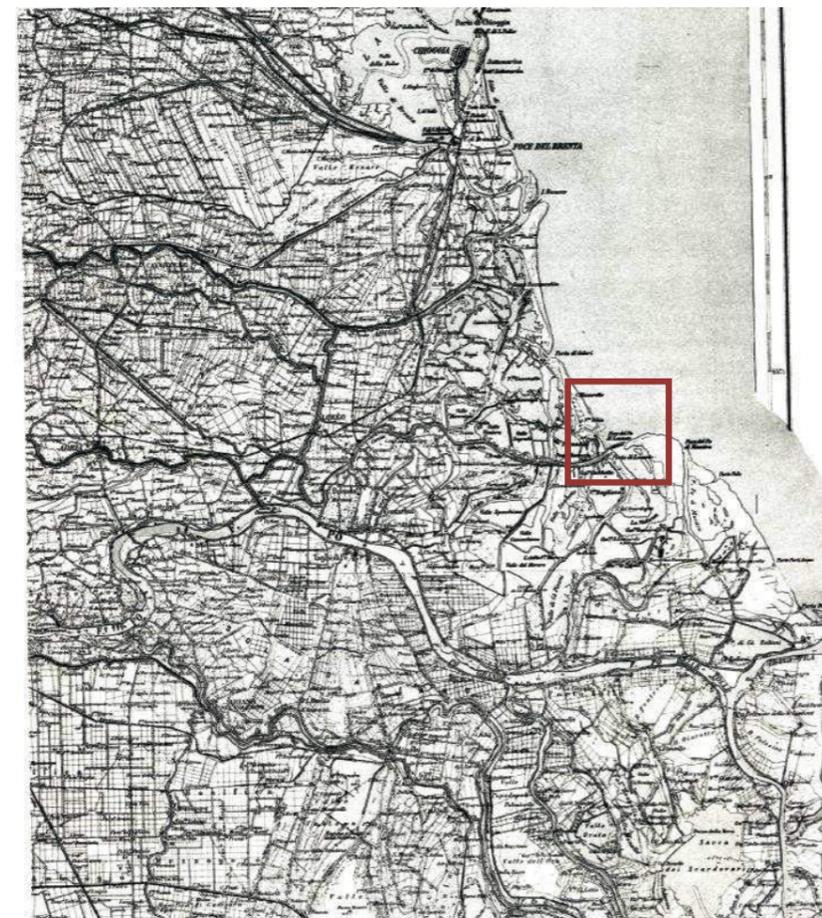


Figura 2-21: Carta dell'Istituto Idrogeografico della Marina – 1896 - Il Taglio di Porto Viro 1604–2004

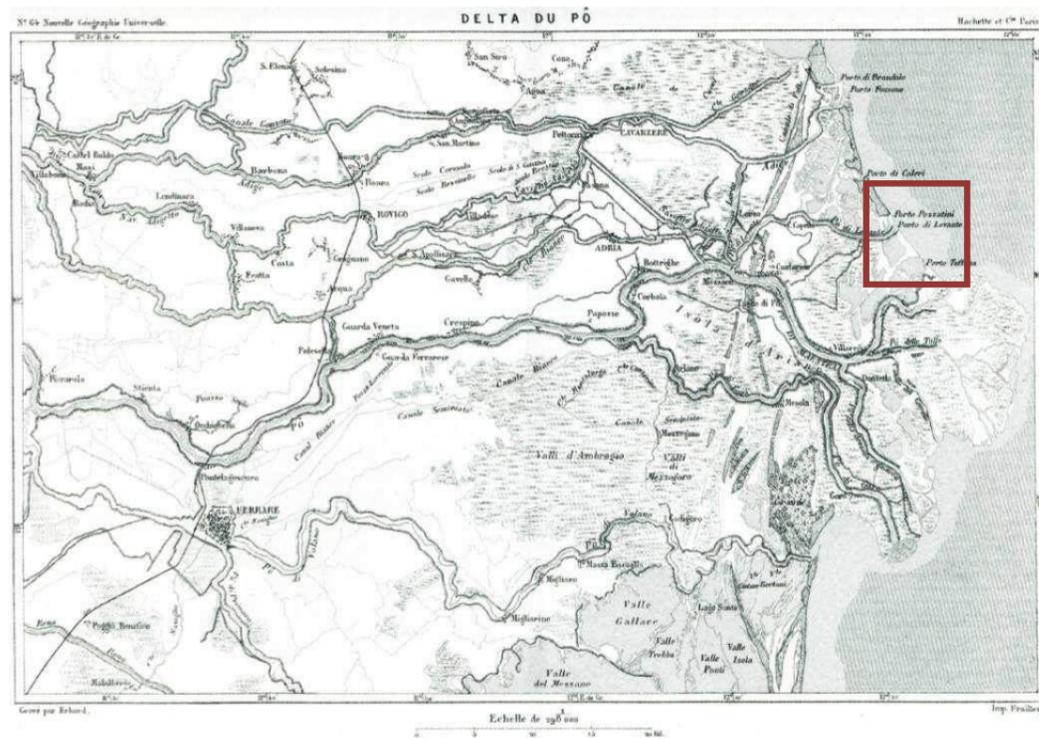


Figura 2-20: Le Delta du Po Carta Francese – 1883 – Opuscolo Ciabatti

Dall'analisi della cartografia storica dell'area si nota che solo recentemente (Figura 2-18, Figura 2-19, Figura 2-20, Figura 2-21) il territorio ha cominciato ad assumere una configurazione simile a quella odierna.

Il taglio di Porto Viro cambiò radicalmente la geografia del Delta; chilometri di nuove terre si sostituirono al mare e furono oggetto di un'intensa opera di colonizzazione. In circa 200 anni, dal 1604 alla fine della Repubblica di Venezia (1797), la foce del Po avanzò di circa 26 km. Intanto gli alvei del Po e degli altri fiumi, che a partire dal Medioevo erano stati muniti di argini, poi più volte rialzati, si innalzavano sempre più rispetto alle campagne adiacenti.

L'evoluzione fisica del territorio anche dopo il 1604 appare notevolmente complessa a causa dei diversi eventi naturali o voluti dall'uomo che nel corso dei secoli ne hanno segnato il cammino con modificazioni irreversibili, in particolare con le numerose alluvioni fluviali e marine.

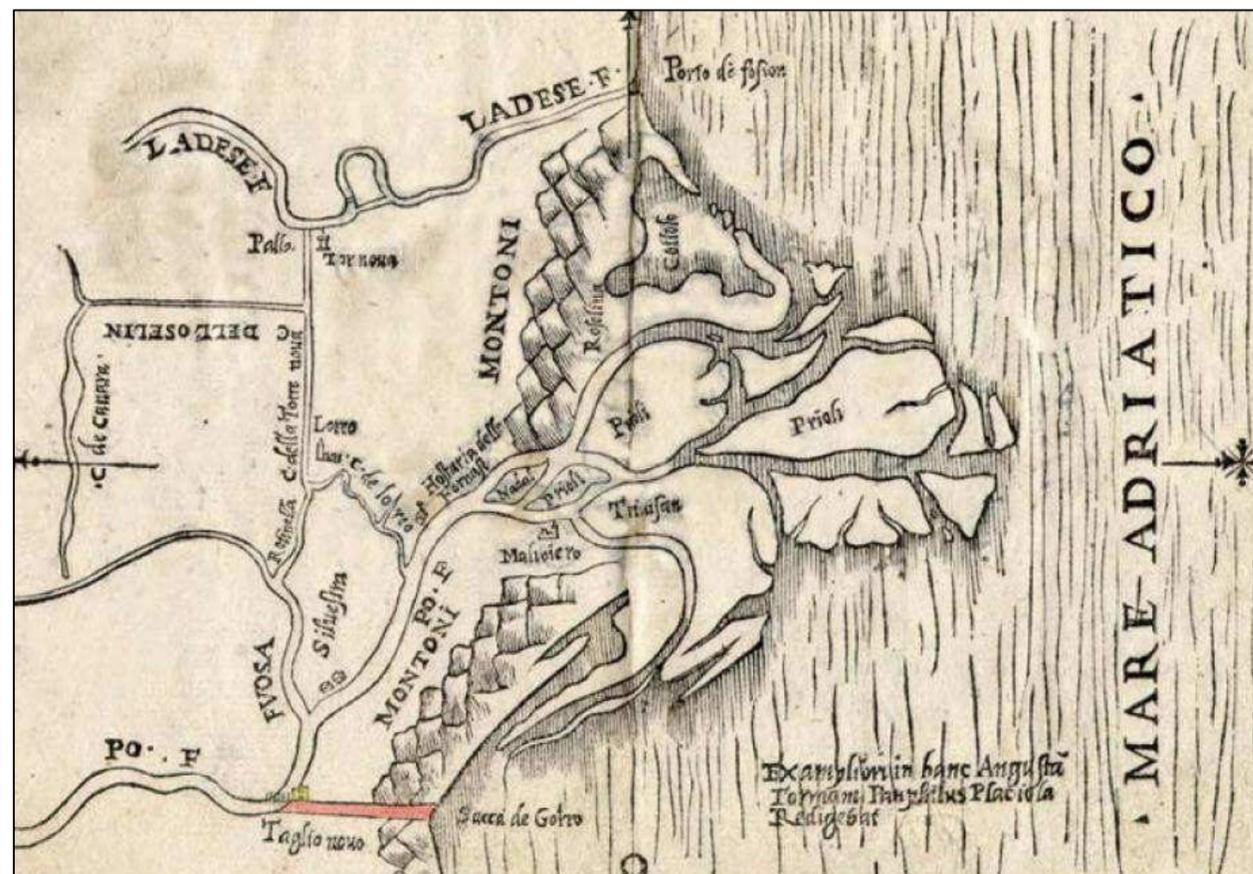


Figure 2-1: Taglio di Porto Viro (1600-1604)

Alla fine del '700 l'area dove ora sorge la Laguna Vallona era una valle da pesca, denominata Valle di Ca' Giovanelli (toponimo successivamente sostituito con S. Margherita). La presenza di tale valle è attestata anche nel 1942, anno in cui, all'interno di un atto di vendita, si parla di terreni "costituiti da parte della valle da pesca detta la Vallona e della valle da pesca chiusa chiamata S. Margherita". Successivamente, la subsidenza del territorio deltizio portò alla sprofondamento della valle, così che già nel 1954 essa appariva come laguna a libera circolazione delle acque.

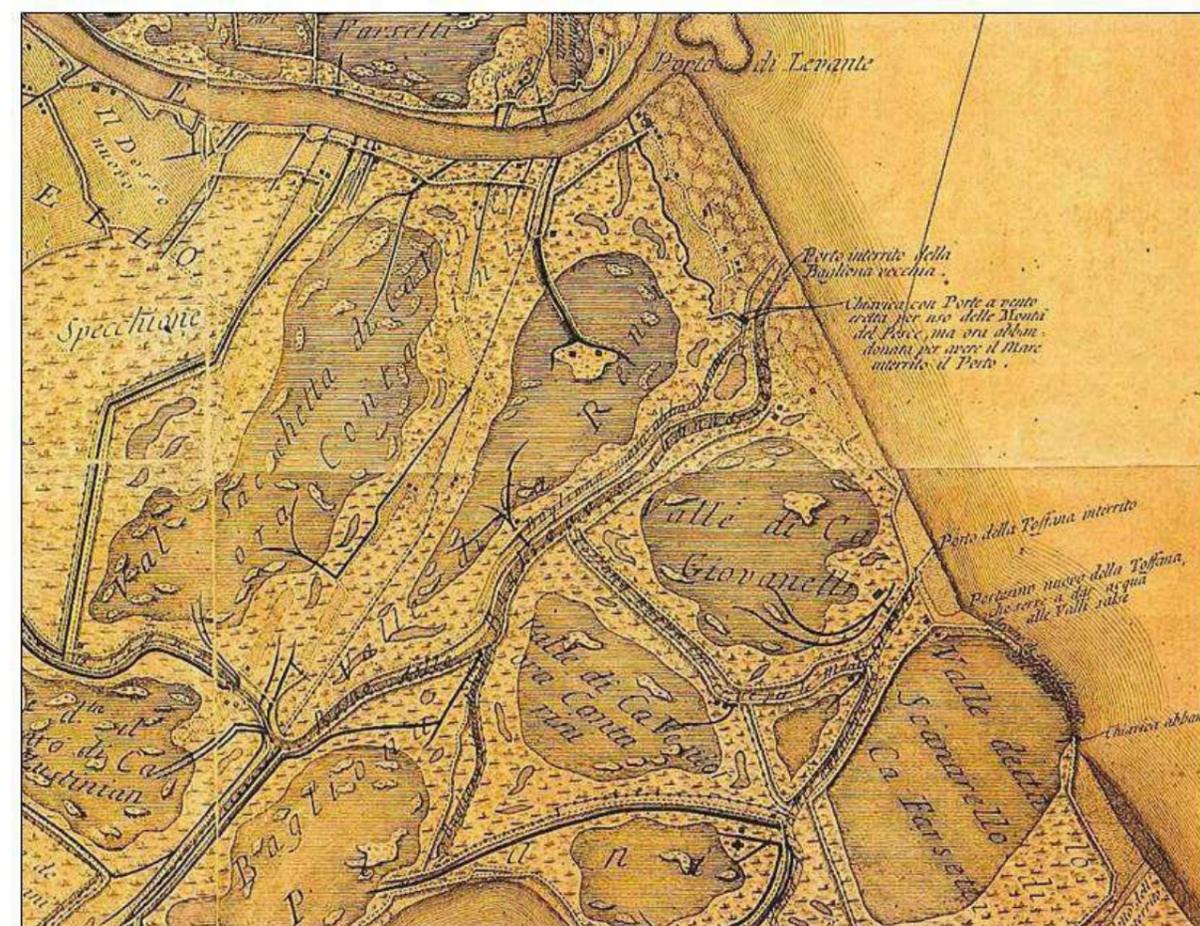


Figura 2-22: Valle Bagliona (in basso a sinistra) e Valle di Ca' Giovanelli (ora Laguna Vallona; al centro) in una carta del 1786 conservata al Museo Civico di Rovigo

Dal 1950 in poi, hanno condizionato la morfologia del territorio attuale, oltre alle mareggiate che hanno colpito il Delta per tutti gli anni '50 e '60, il gravissimo fenomeno della subsidenza, legato all'estrazione di metano ed acqua dal sottosuolo (1940-1963), e ancora l'inondazione, causata dalla rotta del Po nel 1951, della parte del territorio corrispondente ai comuni di Porto Viro e Rosolina.

A questi eventi si sono aggiunti altri fenomeni apparentemente meno rilevanti, ma egualmente dannosi per il territorio deltizio: la forte diminuzione del trasporto solido del Po, a causa delle dighe di ritenuta nei bacini montani e degli scavi in alveo, e la riduzione delle portate di magra, in relazione anche all'aumento dei prelievi d'acqua dal fiume. L'abbassamento del suolo in misura assolutamente abnorme e l'erosione della linea di costa hanno comportato l'innalzamento e il ringrosso o la nuova costruzione di argini fluviali e marini che rappresentano una delle caratteristiche morfologiche peculiari del territorio in esame. Gli argini fluviali e quelli di difesa a mare rappresentano opere che permettono l'esistenza stessa di questo territorio. Si tratta di rilevati in terra talvolta protetti verso fiume o verso mare da massicciate in pietrame per contrastare l'erosione. Il sistema arginale del Po, dell'Adige, del Brenta e degli altri corsi d'acqua che delimitano ed intersecano il comprensorio, nonché quelli di difesa dal mare, hanno una lunghezza complessiva di circa 400 Km.

E' da sottolineare inoltre che in seguito al c.d. Taglio di Porto Viro i nuovi terreni formati con la sedimentazione dei materiali solidi trasportati non crearono cordoni litoranei vistosi come quelli "fossili", ma piuttosto rilievi sabbiosi perpendicolari alle direzioni di avanzamento dei vari rami (Ciabatti, 1967).

La lagune di Marinetta e Vallona, come molte altre della costa nord-adriatica, hanno subito in questo secolo profonde modificazioni che ne hanno sensibilmente ridotto l'estensione e alterato i fondali. I vistosi fenomeni di subsidenza, connessi con l'estrazione del metano e di acque delle falde profonde, hanno modificato la morfologia del bacino lagunare, non più caratterizzato come un tempo dalla presenza di canali profondi affiancati da zone a basso fondale e da barene sistematicamente sommerse durante le fasi di alta marea.

Per le zone più lontane dalle bocche queste nuove condizioni hanno determinato un rallentamento del ricambio idrico e pericolosi fenomeni di eutrofizzazione che nel periodo estivo danno luogo a morie delle specie ittiche presenti. Per risolvere i problemi idrodinamici, il Consorzio di Bonifica è intervenuto nella riattivazione della circolazione idrica nelle zone critiche attraverso escavo e ricalibratura dei canali interni.

A questo proposito, comunque, va rilevato che il Po di Levante è, in pratica, un grande collettore di bonifica in cui non vi sono scariche industriali o fognari rilevanti. Anche i lavori proposti nel progetto per la vivificazione della laguna di Vallona sono consistiti in interventi per la costruzione della rete di canali (12) e la formazione di 4 barene per una superficie totale di 55 ha circa. Uno dei canali taglia la penisola Santa Margherita che rappresentava un ostacolo alla propagazione della marea e ai ricambi idrici nella parte meridionale della laguna.

Il materiale utilizzato per la realizzazione delle barene è stato versato all'interno di una conterminazione in pali di legno infissi a circa 40 cm di distanza l'uno dall'altro, collegati esternamente con filagne di legno e internamente con tavole alle quali viene fissato un geotessuto con funzioni di filtro. Nella parte meridionale del litorale è stato ampliato il cordone litoraneo (Scanno Cavallari) a ridosso della scogliera che rappresenta, in quel punto, l'unico diaframma tra l'Adriatico e la laguna. Proprio qui si sono verificate le più gravi rotte durante le mareggiate nell'inverno del 1987. I lavori sono stati eseguiti in base alle metodologie già usate per rinforzare il litorale della laguna di Barbamarco.

Per la "Bocchetta" è stato realizzato un sistema a porte vinciane per la regolazione della marea analogo a quello progettato per la laguna di Caleri e con le medesime finalità: attivare una circolazione secondaria della marea durante la fase di reflusso. Allo stesso scopo, è stato dotato di porte vinciane anche il nuovo manufatto sul canale che attraversa la penisola Santa Margherita. I lavori avviati nel febbraio 1995, si sono conclusi nel 1998, realizzando sostanzialmente le proposte progettuali.

Dopo la realizzazione dei "lavori PIM" il riassetto idraulico ambientale della laguna di Vallona va completato con i seguenti interventi:

- Opere di adeguamento del manufatto Bocchetta e dei canali di collegamento con il mare e il Po di Maistra;
- Razionalizzazione del sistema vallivo lagunare per l'apporto di acqua dolce e per lo scarico di acqua valliva.

2.5 IL SISTEMA NATURALISTICO

2.5.1 L'AMBIENTE

Il territorio in esame rappresenta per vari motivi un'area di straordinario interesse faunistico e floristico non solo per l'Italia ma per tutta l'Europa; è infatti con quello del Danubio, della Camargue, del Guadalquivir e pochi altri, un ambiente deltizio relativamente integro, floristicamente interessante e riccamente popolato da avifauna sia stanziale che di passo. Per tali motivi esso è stato, sin dagli anni '50, individuato come area da tutelare al massimo livello, quello nazionale.

Il progressivo avanzamento della linea di costa è testimoniato da una serie di paleoalvei e di cordoni litoranei che si estendono tra Chioggia e Ravenna.

Nel corso della storia, dall'età protostorica a quella romana e medievale, l'uomo ha variamente influito sull'evoluzione del territorio, modificandone i connotati paesistici e l'assetto idraulico, anche se sono stati soprattutto fattori climatici ed alluvionali i principali responsabili di questo processo. Solo negli ultimi secoli l'azione dell'uomo ha condizionato in maniera determinante l'evoluzione del territorio; l'attuale conformazione del Delta è dovuta infatti ad un'azione di forza dell'uomo: il "taglio di Porto Viro" voluto dai veneziani nel 1600 per garantire l'integrità della laguna e delle bocche portuali di Venezia.

Nonostante il prorompente sviluppo e gli interventi dell'uomo, il territorio di Porto Levante e di Porto Viro più in generale, ha mantenuto paesaggi di una bellezza dolce, di grande suggestione.

2.5.2 CARATTERI IDRO-GEOMORFOLOGICI

La geomorfologia dell'ambito è caratterizzata da aree lagunari bonificate, drenate artificialmente, depresse e pianeggianti, formate da limi da molto a fortemente calcarei, e in misura minore da corridoi dunali recenti, pianeggianti, formati da sabbie litoranee da molto ad estremamente calcaree. L'ambito è costituito da sedimenti alluvionali del Po, ridistribuiti e modellati dalle correnti marine. La geometria della parte a contatto con il mare è del tutto instabile e mutevole (barre di foce sabbiose), avendo infatti alcuni tratti in erosione ed altri in avanzamento.

L'evoluzione geomorfologica dell'area è stata fortemente influenzata dai numerosi eventi di piena, dalle opere di bonifiche che si sono susseguite negli anni e dalla deviazione del corso del fiume Po.

Il territorio in cui l'acqua è ancora presente è costituito sostanzialmente da due tipologie ambientali, ovvero lagune e valli da pesca. Le lagune ricevono acqua e sedimenti sia dai rami del Po (acqua dolce) che dal mare (acqua salata); al loro interno sono presenti diversi gradi di salinità e di sedimentazione, dovuti alle piene del fiume e alle maree. Sul lato a mare presentano barre di foce sabbiose a geometria variabile (scanni).

Le valli, costituite da grandi laghi salmastri, canali e barene emerse, sono ex-lagune ora arginate, messe in collegamento artificialmente con il Po e le lagune mediante pompe idrovore.

Dal punto di vista idrografico ciò che caratterizza l'ambito è la presenza dei rami del fiume Po (Levante, Venezia, Tolle, Goro, Gnocca, Maistra), e delle loro foci, e della fitta rete di canali associati alla bonifica.

2.5.3 LE VALLI

Il termine “valli” non rappresenta di per sé un’entità geografica, ma sta ad indicare un’area d’acqua circoscritta all’interno di una laguna per mezzo di argini o sbarramenti di altro genere.

Le valli, che hanno una funzione prettamente economica legata ad una particolare utilizzazione ittica denominata “vallicoltura”, riguardano una superficie di oltre 8000 ha, e si spingono dalla foce dell’Adige al Po della Pila, mentre sono del tutto assenti nella zona meridionale del Delta.

Per quanto riguarda l’area d’interesse le valli più prossime presenti sono in senso orario: Valle Pozzadini, Valle Bagliona, Valle Sacchetta, Valle Cannocchiale, Valle Veniera, Valle Sagreda, Valle Pozzadini.

2.5.4 LE DUNE FOSSILI

Le dune fossili rappresentano la vestigia degli antichi cordoni litoranei del Po che si sono formati dal periodo greco fino al 1600. La presenza di tale conformazione è rilevabile nella vicina Valle Bagliona. Il 40% della superficie di Valle Bagliona è compreso nell’Oasi di protezione del Parco Regionale del Delta del Po; all’interno dell’Oasi ricadono il settore settentrionale della valle e le due fasce perimetrali.

La porzione nord-orientale della valle è attraversata da una strada bianca, con direzione nord-ovest sud-est, lunga circa 1.8 km; essa segue longitudinalmente un cordone di dune fossili, traccia di antiche linee di costa e ciò che rimane dei vecchi litorali, e incontra dei campi un tempo coltivati e ruderi di vecchi edifici.

Sulle dune fossili, a substrato sabbioso, si è instaurata una formazione vegetazionale a ginepro e olivello spinoso, con presenza di *Pinus sp.* piantato con funzione frangivento, intervallata da alcune radure. In tale area sono presenti dei ruderi di edifici sparsi e lembi di coltivi abbandonati (sono presenti vite ed altri alberi da frutto); l’abbandono delle case è avvenuto intorno agli anni ’80 del secolo scorso a seguito della tendenza della popolazione a trasferirsi nella vicina località di Porto Levante.

2.5.5 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI SITI NATURA 2000 INTERESSATI

Il progetto in questione, interessa delle superficie localizzate completamente all’interno del territorio coincidente con due elementi della rete ecologica Natura 2000:

- la Zona di Protezione Speciale **ZPS IT3270023** “Delta del Po”;
- il Sito di Importanza Comunitaria **SIC IT3270017** “Delta del Po: tratto terminale e delta veneto”.

IL SIC IT3270017 “Delta del Po: tratto terminale e delta veneto” ricade quasi completamente all’interno dei confini della ZPS IT3270023 “Delta del Po”, ad eccezione di alcuni settori nei pressi dell’abitato di Rosolina.

2.5.5.1 ZPS IT3270023 “DELTA DEL PO”

L’area tutelata si trova nella zona orientale della provincia di Rovigo e solo in piccola parte interessa la porzione sud orientale della provincia di Venezia. Si estende per una superficie di 25.013 ettari ricadente nei comuni di Adria, Ariano nel Polesine, Chioggia, Corbola, Loreo, Papozze, Porto Tolle, Porto Viro, Rosolina, Taglio di Po.

Si inserisce nella regione biogeografica continentale al livello del mare (quota massima 3 m s.l.m.).

Secondo il Formulario Standard riferito al sito, l’area protetta è composta da un “insieme fluviale caratterizzato da un tratto di fiume di rilevanti dimensioni e portata, con sistema deltizio, sistemi dunali costieri, zone umide vallive, formazioni sabbiose (scanni) e isole fluviali con golene e lanche, con associazioni tipicamente appartenenti alla serie psammofila e, limitatamente ad alcune aree, lembi relitti di foreste. L’ambito costituito dai rami fluviali del Po ospita boschi igrofilo di *Salix sp.pl.* e *Populus alba*. Nelle golene sono presenti praterie galleggianti di *Trapa natans*. Le singolari formazioni sabbiose alle foci, sui margini delle lagune, sono colonizzate da vegetazione psammofila e alofila. La parte valliva è caratterizzata dalla presenza di un complesso sistema di canneti, barene, canali e paludi con ampie porzioni utilizzate prevalentemente per l’allevamento del pesce. Il paesaggio naturale è caratterizzato da spazi d’acqua libera con vegetazione macrofita sommersa e da ampi isolotti piatti che ospitano tipi e sintipi alofilo”.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, la qualità e l’importanza del sito derivano dall’“importanza del sito per la nidificazione, la migrazione e lo svernamento di uccelli acquatici. L’area degli scanni rappresenta un importante sito per la nidificazione di alcune specie di Caradriformi. Alcune aree golenali con vasto canneto e copertura arborea consentono la nidificazione di Ardeidi, Rallidi e Passeriformi.

Dal punto di vista vegetazionale e floristico, nel sito si segnala la “presenza di complesse associazioni vegetazionali, con estesi canneti e serie psammofile e alofile. Lembi forestali termofili e igrofilo relitti.

Presenza di specie vegetali rare o fitogeograficamente interessanti, molte di esse segnalate nel “Libro rosso delle Piante d’Italia”.

I fattori di pressione segnalati nel formulario standard del sito sono i seguenti:

- eccessiva fruizione turistico-ricreativa;
- lottizzazione;
- Pesca, acquacoltura;
- Bonifiche ad uso agricolo e inquinamento;
- Elevata pressione antropica (sfruttamento agricolo, subsidenza, erosione);
- Interramenti e interventi di itticoltura intensiva”.

2.5.5.2 SIC IT3270017 “DELTA DEL PO: TRATTO TERMINALE E DELTA VENETO”

Il SIC IT3270017, denominato “Delta del Po: tratto terminale e delta veneto”, ha un’estensione complessiva pari a 25.372 ha.

Come evidenziato precedentemente, il SIC è quasi completamente incluso entro i confini della ZPS IT3270023 “Delta del Po”.

Secondo il Formulario Standard il sito è rappresentato da un insieme fluviale caratterizzato da un tratto di fiume di rilevanti dimensioni e portata, con sistema deltizio, sistemi dunali costieri, zone umide vallive, formazioni sabbiose (scanni) e isole fluviali con golene e lanche.

La qualità e l'importanza del sito sono determinate dalla "presenza di complesse associazioni vegetazionali, con estesi canneti e serie psammofile e alofile. Lembi forestali termofile e igrofili relitti".

La vulnerabilità del SIC IT3270017 è dovuta a "fruizione turistica, pesca, acquacoltura, bonifiche ad uso agricolo, inquinamento delle acque".

2.5.5.3 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Per la definizione degli habitat di interesse comunitario presenti nell'area di studio si è fatto riferimento, principalmente, alla cartografia degli habitat approvata dalla Regione del Veneto con D.G.R. n. 4240 del 30 dicembre 2008 "Rete ecologica europea Natura 2000. Approvazione della cartografia degli habitat e degli habitat di specie di alcuni siti della rete Natura 2000 del Veneto".

I dati della cartografia degli habitat della regione del Veneto sono stati integrati mediante la realizzazione di specifici rilievi di campagna che hanno permesso di cartografare gli habitat presenti all'interno dell'area d'intervento. Per i rilievi, effettuati tra novembre 2011 ed agosto 2012, è stato utilizzato il metodo fitosociologico.



Figura 2-23 Localizzazione dell'area d'indagine fitosociologica

2.6 GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO

2.6.1 CONFIGURAZIONI E CARATTERI GEOMORFOLOGICI DEL TERRITORIO DI PORTO LEVANTE

L'area inclusa nel perimetro del piano urbanistico attuativo è situata nel settore centrale dello specchio lagunare denominato Marinetta-Vallona.

Come noto, la laguna è una distesa di acqua salmastra o salata situata al margine di un bacino marino e separata da esso da una sottile lingua di terra generalmente sabbiosa.

Una laguna si forma per l'azione congiunta delle acque dolci dei fiumi, che apportano sedimenti, e dell'acqua del mare, che tende a ridistribuirli lungo la costa; ha una notevole estensione in superficie ma piccole profondità ed

è una forma di paesaggio molto «delicata», che necessita di deboli maree per il ricambio delle acque e per asportare i sedimenti in eccesso.

La laguna è separata dal Mare Adriatico da un sottile cordone dunoso che è presente lungo la linea di costa, partendo dalle foci dell'Adige fino a sud di Porto Levante.

Si riporta di seguito un estratto della carta geomorfologica elaborata a supporto del P.T.C.P. adottato della Provincia di Rovigo in cui è riportata la geomorfologia dell'area d'intervento.

Dalla cartografia si evince che l'area di progetto non presenta particolarità geomorfologiche di pregio. Secondo la zonizzazione sismica, l'area è classificata come zona 3 ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/2003.



Figura 2-24: P.T.C.P. adottato - carta geomorfologica

2.7 USO DEL SUOLO

Dall'analisi della copertura del suolo derivante dalla cartografia CORINE-Land Cover, è possibile individuare i principali utilizzi dei terreni nell'area di progetto e nel suo intorno. L'ambito risulta compreso fra uno specchio lagunare con presenza di barene. L'ambito interessato dall'intervento viene classificato come superficie a copertura erbacea. In prossimità dell'area d'intervento viene individuata anche una porzione di territorio con utilizzo portuale.

Si riporta di seguito la cartografia CORINE-Land Cover prodotta dalla Regione Veneto; questa cartografia costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo, specificamente finalizzato al rilevamento e al monitoraggio delle caratteristiche del territorio, con particolare interesse alle esigenze di tutela. Il fine principale del CORINE-Land Cover è quello di fornire agli operatori responsabili del controllo e degli interventi sull'ambiente un quadro aggiornato e facilmente aggiornabile della copertura del suolo con un dettaglio tale da avere una conoscenza d'insieme e poter consentire una programmazione generale degli interventi principali sul territorio.

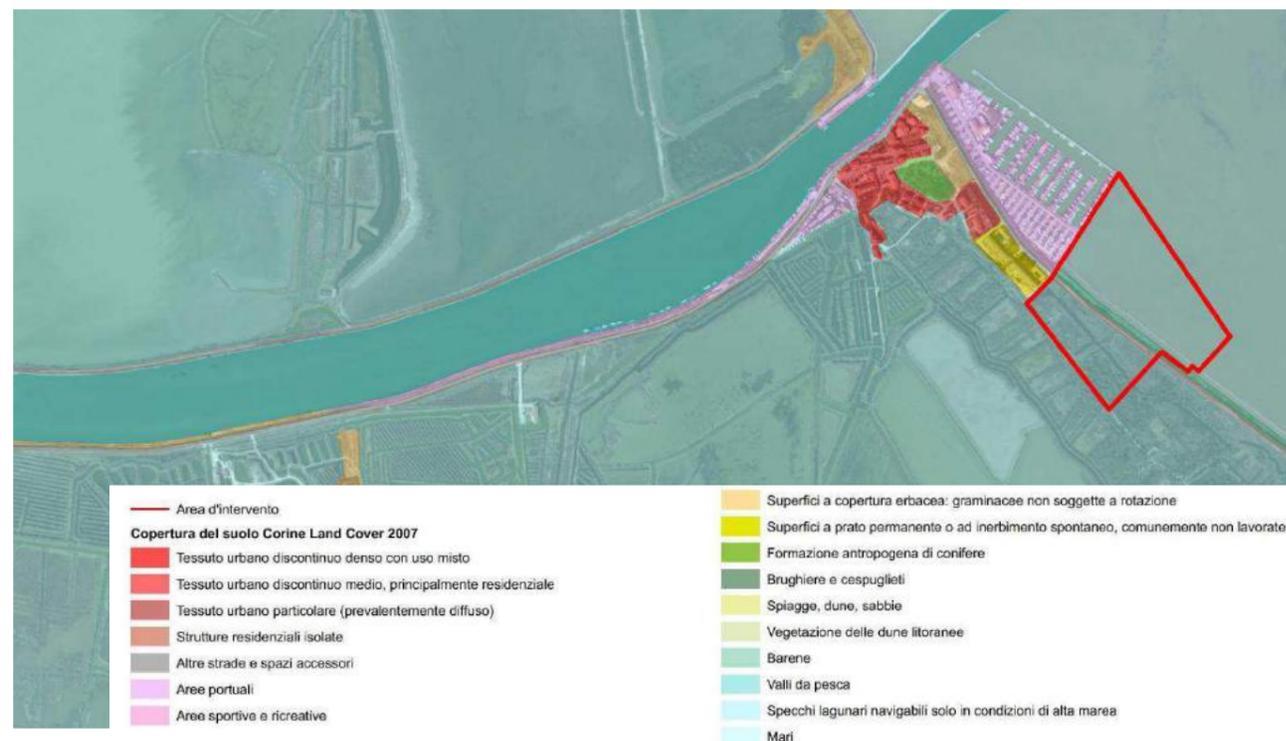


Figura 2-25: Copertura del suolo – CORINE-Land Cover 2007

2.8 QUADRO PROGRAMMATICO

Di seguito si riporta un quadro complessivo degli strumenti legislativi comunitari, nazionali, provinciali e locali, vigenti nell'area di progetto.

2.8.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO A LIVELLO COMUNITARIO E NAZIONALE

ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

L'Unione Europea ha adottato già 29 anni fa la Direttiva Uccelli 79/409/CEE (recepita dall'Italia con L. 157/92), concernente la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento; le sue prescrizioni si applicano non solo agli uccelli, ma pure alle uova, ai nidi e agli habitat. In particolare, per alcune specie di

uccelli (All. 1 della Direttiva), sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione. Gli stati membri classificano in particolare come Zone di Protezione Speciale (ZPS) i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione di tali specie, tenuto conto delle necessità di protezione di queste ultime. Vengono suggerite altre misure di conservazione, quali il mantenimento e la sistemazione degli habitat situati all'interno o all'esterno delle zone di protezione, il ripristino dei biotopi distrutti e la creazione di nuovi; tali zone devono essere preservate da possibili cause di inquinamento e fattori che possano provocare deterioramento degli habitat in essi presenti. La Direttiva Uccelli ha un importante significato storico per essere stata la prima norma europea per la protezione della natura. La sua attuazione in Italia è stata problematica, e nel Veneto solo nel 2003 (DGRV n. 449 del 21 febbraio 2003 in BUR n. 34 del 1° aprile 2003) si è giunti ad una designazione delle ZPS in quantità ed estensione adeguate rispetto gli obiettivi di conservazione della Direttiva Uccelli. La Laguna di Venezia, la zona umida costiera più importante d'Italia, non poteva non essere riconosciuta per il suo fondamentale ruolo nei confronti dell'avifauna, e come tale sul suo territorio sono state designate cinque distinte ZPS. In termini di superficie il 54% circa della Laguna di Venezia è tutelato dalla Direttiva Uccelli. La laguna è interessata anche da un'altra categoria di aree protette dall'Unione Europea, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che discendono dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE e che estendono la tutela della natura a tutte le sue componenti: assetto fisico, vegetazione e fauna. Le due tipologie, ZPS e SIC, si integrano nella rete Natura 2000, la principale strategia dell'Unione Europea per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della diversità biologica su scala continentale. Dal punto di vista amministrativo i siti "Natura 2000" (SIC e ZPS) sono oggetto di un particolare regime di tutela. Le norme vigenti prescrivono che ogni intervento (piano urbanistico-territoriale, progetto edilizio ecc.) sia preliminarmente valutato per verificare se esso determina degni di habitat o perturbazioni delle specie animali e vegetali. In caso di incidenze negative l'intervento deve essere modificato secondo soluzioni progettuali alternative, o dovranno essere previste misure di mitigazione e compensazione degli impatti. Inoltre le pubbliche amministrazioni competenti dovranno predisporre specifici piani di gestione, al fine di garantire uno status di conservazione soddisfacente degli ecosistemi protetti. Le aree ZPS della Laguna di Venezia sono state designate per il ruolo ecologico che svolgono nei confronti del ciclo biologico di numerose specie di uccelli, rappresentate in molti casi da un gran numero di individui.

SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC)

A partire dagli anni '80 il concetto di biodiversità e le problematiche relative alla sua progressiva riduzione a causa delle attività umane sono diventati oggetto di numerose convenzioni internazionali. Nel 1992, con la sottoscrizione della Convenzione di Rio sulla Biodiversità, tutti gli stati membri della Comunità Europea hanno riconosciuto come priorità da perseguire la conservazione in situ degli ecosistemi e degli habitat naturali, ponendosi come obiettivo quello di "anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici". Tale visione è tradotta sul piano legislativo nelle due Direttive comunitarie Habitat 92/43/CEE e Uccelli 79/409/CEE; la prima è relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche; la seconda si riferisce alla conservazione degli uccelli selvatici. Questi strumenti legislativi supportano la strategia comunitaria in materia di conservazione della natura e della biodiversità, che si sviluppa attraverso il superamento del tradizionale approccio conservazionistico rivolto alle singole specie minacciate, ora integrato da azioni volte alla tutela di tutta la diversità biologica nelle sue componenti: genetica, di specie e di ecosistemi.

Sulla scorta di tali considerazioni, la Direttiva Habitat (art. 3) prevede la costituzione di una rete ecologica europea denominata Natura 2000, che rappresenta un sistema coordinato e coerente (una "rete" appunto) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione. Ogni singolo stato membro contribuisce alla costituzione della rete ecologica "Natura 2000" in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di particolari habitat e specie di interesse comunitario, individuando aree ove se ne riscontra la significativa presenza. Queste aree sono denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Inoltre, in modo coerente, sono parte integrante della rete "Natura 2000" anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva Uccelli.

La Direttiva Habitat concentra la sua attenzione su habitat e specie particolarmente minacciati o comunque peculiari della biodiversità continentale europea. Gli habitat sono classificati in base al tipo di copertura vegetale, naturale o semi-naturale. La vegetazione, descritta secondo il metodo fitosociologico, assume quindi il ruolo di criterio discriminante degli habitat comunitari, poiché meglio della componente faunistica è in grado di rappresentare le variabili ecologiche di un dato ambiente (clima, suolo, ecc.). Il lungo elenco di habitat contenuti nella Direttiva, denominati in base al tipo di vegetazione, costituisce una rappresentazione completa e dettagliata della grande variabilità vegetazionale, climatica e pedologica presente nel continente europeo.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120. La Direttiva Habitat introduce due strumenti di gestione dei siti: la valutazione di incidenza e i piani di gestione; il primo ha carattere preventivo, il secondo ha finalità di tutela attiva.

Nell'ambito della Laguna di Venezia sono state individuate quattro aree SIC, che comprendono ambienti di laguna e di litorale. Fra queste il SIC IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" prossima all'area di progetto comprende tutti gli habitat caratteristici del sistema lagunare veneziano, alcuni di questi endemici delle lagune alto-adriatiche: gli estuari fluviali soggetti a marea con vegetazione a canneto (*Phragmites australis*), le barene con la tipica vegetazione alofila (*Salicornia veneta*, *Limonium bellidifolium*, *Spartina maritima* ecc.), le velme e le paludi, fino ai fondali lagunari con vegetazione a fanerogame marine (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, *Zostera noltii*). Sono comprese anche le valli da pesca, superfici lagunari racchiuse da argini e perciò precluse all'espansione di marea, utilizzate a scopo venatorio e di itticoltura.

I SIC della laguna costituiscono una zona di eccezionale importanza per lo svernamento, la migrazione e la nidificazione di uccelli acquatici, in particolare limicoli. Altro sito d'importanza comunitaria prossimo all'area d'intervento è il SIC IT3250023 "Lidi di Venezia: biotopi litoranei" racchiude parte dei pochi frammenti sopravvissuti del cordone dunale che un tempo caratterizzava pressoché senza soluzione di continuità i litorali sabbiosi della Laguna di Venezia. Benché drasticamente ridotti e frammentati a causa dello sfruttamento turistico-balneare degli arenili, questi ambienti rivestono tuttora una notevole importanza naturalistica. È possibile individuare ambiti in cui si sviluppa la tipica serie vegetazionale dei litorali sabbiosi, dalla battigia fino alle dune stabilizzate, separate dalle dune di più recente formazione da bassure umide, dove si attuano forme di tutela attiva, come nelle oasi WWF di Alberoni e LIPU di Ca' Roman, è possibile osservare una discreta attività di nidificazione da parte di due specie caratteristiche di questi ambienti, il Fratino e il Fraticello, che nidificano direttamente sulla spiaggia nuda antistante la prima fascia di dune.

2.8.2 STRUMENTI DI LIVELLO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE

Sulla base della normativa vigente possono essere individuate le seguenti competenze:

della Regione, in materia di assetto del territorio, in virtù dei DD.PP.RR. 8/72 e 616/77.

delle Province, cui vengono invece demandati poteri locali tra cui funzioni in materia di espropriazione (LR 11/81), attività estrattive (LR 44/82), beni ambientali (LR 11/84) e urbanistica (LR 61/85).

In particolare, per quanto riguarda il sistema degli strumenti di pianificazione, è la Legge Regionale 61/85 che ne determina la struttura e le competenze:

- Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (Regione)
- Piani d'Area (Regione)
- Piani di settore (Regione e Provincia)
- Piano Territoriale Provinciale (Provincia)

- Piano Regolatore Generale (Comuni)

- Piani Attuativi (Comuni)

Ad oggi i Piani vigenti o adottati alle diverse scale sono i seguenti:

Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC): approvato con provv. del C.R. 250/91, il Piano prevede un'ulteriore suddivisione in "sistemi" (dell'ambiente, insediativo, produttivo e delle relazioni) con riferimento al "fattore ambiente" del PRS.

All'interno di questi sistemi l'Ambito del Delta del Po viene individuato come "ambito naturalistico di interesse regionale" e luogo dove istituire "parco e riserva naturale regionale". Per l'intero territorio, e per le "zone umide" in particolare, prescrive, attraverso lo strumento dei Piani d'Area e di Settore, una serie di obblighi di conservazione e salvaguardia dell'ambiente naturale che di fatto vietano qualunque tipo di opera od intervento che modifichino o alterino in qualsiasi forma lo stato dei luoghi. Si concede deroga ai divieti oltre che per le opere finalizzate alla migliore gestione dell'ambiente e relative alla manutenzione dei canali esistenti, anche per quelle di manutenzione straordinaria e di protezione civile e somma urgenza, e per gli interventi di sistemazione, difesa idraulica e di mantenimento e miglioramento delle condizioni di deflusso delle acque (da effettuarsi da parte degli organi diretti dello Stato).

Piano d'Area del Delta del Po: approvato con provvedimento del Consiglio Regionale n.1000 del 5 Ottobre 1994, il Piano d'area del Delta del Po è lo strumento di specificazione del PTRC, per ambiti determinati. Il Piano di Area è relativo all'intero territorio dei comuni di: Rosolina, Donada, Taglio di Po, Porto Tolle, Corsola, Ariano del Polesine e ridotta parte dei comuni di Loreo e Papozze.

Piano Ambientale del Parco del Delta del Po: la Legge regionale n. 36/97 ha istituito, individuandone la perimetrazione, il Parco naturale regionale del Delta del Po allo scopo di "tutelare, recuperare, valorizzare e conservare i caratteri naturalistici, storici e culturali del territorio del Delta del Po, nonché per assicurare adeguata promozione e tutela alle attività economiche tipiche dell'area e concorrere al miglioramento della qualità della vita delle comunità locali". La legge istitutiva persegue dunque il fine della tutela ambientale e dello sviluppo sostenibile attraverso il riconoscimento delle attività economiche tradizionali presenti nel territorio, impegnando, con opportune incentivazioni e prescrizioni, le comunità locali ad un utilizzo oculato delle risorse naturali. Nel dicembre 2012 il piano è stato adottato dall'Ente Parco.

Piano Regionale dei Trasporti (PRT): approvato dal Comitato Regionale in data 23.2.1990, all'interno di una lettura delle problematiche relative al movimento di merci e persone sulle infrastrutture del territorio regionale, nel caso specifico della laguna, intesa come luogo di passaggio tra terra ferma e mare aperto, si fa esplicito riferimento alla "profondità dei canali lagunari" ed alle "opere alle bocche di porto" come elementi da considerare e problematiche da risolvere nel momento in cui si programmi un piano di recupero dell'efficienza dei porti marittimi lagunari.

Piano di Assetto del Territorio del Comune di Porto Viro: il Comune di Porto Viro ha ritenuto utile e opportuno intraprendere la formazione del Piano di Assetto del Territorio, seguendo le disposizioni previste all'articolo 15 dalla Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11, mediante la procedura concertata (Comune, Provincia e Regione). Con D.C.C. n. 17 del 15/04/2009 il Comune di Porto Viro ha adottato il Piano di Assetto del Territorio. Il piano individua le direttrici di sviluppo dell'assetto urbanistico del territorio per i prossimi anni, recependo quanto già pianificato ed individuando nuove linee guida per uno sviluppo sostenibile del territorio. Con Delibera di Giunta Provinciale n. 38 del 28/03/2012 di presa d'atto della Conferenza di Servizi tra Comune e Provincia del 28/02/2012, il PAT è stato approvato e dell'approvazione è stata data pubblicazione sul BUR della Regione del Veneto n. 35 del 04/05/2012

Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Porto Viro: il Comune di Porto Viro è sorto il 1° gennaio 1995 dalla fusione dei Comuni di Contarina e Donada, in applicazione della L.R. n. 49 del 14.09.1994. In forza della stessa legge la strumentazione urbanistica vigente del nuovo comune si compone degli strumenti urbanistici dei due comuni soppressi,

ciascuno per il rispettivo ambito territoriale d'origine. Gli strumenti urbanistici dei Comuni di Contarina e Donada sono stati recepiti nell'ordinamento del Comune di Porto Viro con deliberazione commissariale esecutiva n. 35 del 14.02.1995. Con deliberazione di Consiglio n. 35 in data 30.06.2003, esecutiva a tutti gli effetti, il Comune ha adottato una variante al Piano Regolatore Generale, trasmessa per la superiore approvazione con nota n. 20674 del 22.10.2003. Il PRG vigente è stato approvato con DGR n. 1875 e n. 1876 del 13.06.2006. Il Piano Regolatore comunale definisce le linee di espansione urbanistica del territorio evidenziando le destinazioni d'uso delle aree e gli obiettivi di sviluppo anche alla luce della pianificazione sovraordinata.

Per aspetti più specifici del quadro programmatico si fa riferimento all'Allegato alla presente Relazione Paesaggistica (VA-PAES-ALL).

2.9 SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Da un punto di vista generale, il presente progetto e la relativa variante al piano urbanistico attuativo si incardinano su un procedimento amministrativo in atto, riprendendone, in via migliorativa tutti i parametri urbanistici e riconfermando l'ambito d'intervento.

Da un punto di vista urbanistico viene quindi garantita la completa compatibilità con la pianificazione sovraordinata, nella maggior parte dei casi già vigente nel momento in cui era stata presentata la prima variante.

In sintesi, le indicazioni derivanti dagli strumenti di pianificazione possono essere così riassumibili:

1. attenzione agli aspetti idrogeologici;
2. attenzione all'inserimento ambientale e paesaggistico;
3. valorizzazione turistico-nautica.

Tali generali indicazioni sono assunte quali motivazioni della variante e del progetto.

La tabella seguente riporta una sintesi dei vincoli e degli indirizzi progettuali derivanti dalla pianificazione sovraordinata.

PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE	P.T.R.C. Vigente	
		Vincolo idrogeologico (art. 7 N.T.A.)
		Vincolo paesaggistico (artt. 19-33 N.T.A.)
		Piano d'Area "Delta del Po" (art. 3 N.T.A.)
		Aree litoranee soggette a subsidenza (art. 11 N.T.A.)
		Ambito per l'istituzione di parchi
	P.T.R.C. Adottato	Vincolo idrogeologico (tavola 1a)
		Vulnerabilità ai nitrati (tavola 1b)
		Rafforzamento del sistema dei parchi e tutela degli ambienti deltizi (tavola 2)

		Mettere a sistema la portualità (tavola 4)
		Piattaforma produttiva "Porto Viro" (tavola 5a)
		Sviluppare le connessioni tra i segmenti turistici – ambito di diversificazione del turismo costiero (tavola 5b)
		Ambito per l'istituzione di parchi (tavola 6)
		Sistema delle città costiere (tavola 8)
		Bosco litoraneo (tavola 9)
	Piano Regionale di Sviluppo della Regione Veneto	Tutela dell'ambiente, della risorsa idrica e del suolo
		Sviluppo del sistema infrastrutturale per la mobilità
	Piano d'Area del Delta del Po	Porto turistico (art.35 delle N.T.A.)
		Percorso pedonale, ciclabile ed equestre (art. 31 delle N.T.A.)
PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE	P.T.P. della Provincia di Rovigo	Vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (tavola 1)
		Vincolo ambientale (SIC/ZPS) Rete Natura 2000 (tavola 1)
		Vincolo idrogeologico forestale ai sensi del R.D. 3267/1923 (tavola 1)
		Ambito a subsidenza rilevante (tavola 2)
		Ambito turistico-ricettivo a prevalente utilizzo residenziale (tavola 5)
		Area di pregio paesaggistico-ambientale (tavole 7-9)
PIANIFICAZIONE DI LIVELLO LOCALE	P.R.G. del Comune di Porto Viro	ZONA D11 – D12 per attrezzature portuali turistiche (art. 49 delle N.T.A.) fornisce indicazioni rispetto a dimensionamenti, distanze, indici.
	P.A.T. del Comune di Porto Viro	Vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (tavola 1)
		Vincolo ambientale (SIC/ZPS) Rete Natura 2000 (tavola 1)
		Vincolo idrogeologico forestale ai sensi del R.D. 3267/1923 (tavola 1)
		Ambito della laguna invariante di natura ambientale (art.19 delle N.T.A.)
		Area idonea a condizione (tavola 3)

		Ambito territoriale omogeneo a prevalente destinazione residenziale (tavola 4.1)
		Area di urbanizzazione consolidata a prevalente destinazione produttiva, commerciale o direzionale" (artt. 30-31 delle N.T.A.)
	P.U.A. di iniziativa privata "Porto Turistico di Marina Passatempo"	Fornisce indicazioni rispetto a dimensionamenti, distanze, indici, cessione di aree in concessione, realizzazione di opere di urbanizzazione a scomputo degli oneri.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Il proponente presenta, in questa sede, una nuova soluzione progettuale per il Porto Turistico di Marina Passatempo. Le modifiche introdotte con il presente Progetto Definitivo sono dettate dalla volontà del proponente di realizzare un intervento con caratteri di sostenibilità ambientale, migliore inserimento paesaggistico e determinate dal recepimento delle prescrizioni prodotte in sede di procedimento VIA del Piano Urbanistico Attuativo.

Le prescrizioni relative al progetto edilizio, già riportate in premessa, sono:

- Gli edifici per residenza turistica dovranno essere realizzati esclusivamente in zona urbanisticamente propria. Di conseguenza i fabbricati con tale destinazione che risultano nel progetto preliminare all'interno dell'area di pertinenza della darsena, D10-Turistica di seconda linea, dovranno essere arretrati nella fascia retrostante l'argine, nel rispetto della destinazione d'uso definita dalla zonizzazione di P.R.G.C. (art. 35 delle N.T.A. D11-Turistica di terza linea);
- I volumi edilizi allocati all'interno della darsena in fronte alla banchina e indicati nella tav. 10 con il n. 3 (servizi darsena) e con il n. 4 (ristorante/direzione), in fase di progettazione definitiva, dovranno essere inseriti in prosecuzione del previsto rialzo arginale;
- La rotatoria posizionata a quota sommità argine che nel progetto preliminare individua a nord l'inizio dell'area di pertinenza dell'intervento, dovrà essere spostata a quota campagna in analogia all'altra rotonda che lo conclude a sud.

Di seguito si riporta la tavola del Piano Urbanistico Attuativo di Iniziativa Privata sottoposto a procedura VIA e che ha ottenuto autorizzazione paesaggistica con prescrizioni.

3.1 IL MANIFESTO DEL PROGETTO

Il progetto punta a soddisfare obiettivi di eccellenza per gli aspetti di sostenibilità ambientale sia per la concezione generale del progetto che per le scelte tecnologiche e le soluzioni realizzative.

Nell'ambito del progetto del porto di Marina Passatempo, l'inquadramento paesaggistico ed il sistema del verde rappresentano elementi di grande rilievo per le specifiche caratteristiche dell'area di intervento.

L'area si caratterizza per la presenza degli ambiti vallivi, per le opere di difesa idraulica, la vicinanza alla darsena esistente.

L'intero impianto punta a livello urbanistico ad un modello di basso impatto ecologico a partire dalla scelta insediativa di minimizzare i volumi, ridurre la presenza delle auto e favorire il movimento all'interno dell'area di intervento a piedi, in bicicletta, in barca. Una serie di percorsi pedonali-ciclabili posti a quote diverse collegano le diverse attività e garantiscono una fruizione degli spazi e degli scorci lagunari e del mare.

Il progetto mira all'integrazione delle nuove funzioni di porto turistico, residenziali e ricettive all'interno di un paesaggio unitario caratterizzato da un'attenta ricucitura del verde esistente e del verde in progetto. Visto dall'alto l'intervento si presenta come un reticolo di "stanze verdi" costituito da nuove dune, da giardini privati e comuni, da verde pensile che caratterizza il parco dell'argine.

Il verde, considerato nelle sue molteplici valenze – disegno di territorio, materiale, tessuto connettivo, elemento di sostenibilità ambientale, cornice paesaggistica, ecc. –, rappresenta una componente di primaria importanza nel progetto complessivo dell'intervento.

3.2 IL PROGETTO DI PAESAGGIO: NATURA DISEGNATA

L'osservazione del luogo ci ha fatto individuare ed indotto ad utilizzare alcune caratteristiche morfologiche e paesaggistiche uniche.

Tra queste in particolare il paesaggio vallivo, la forte presenza delle opere di difesa arginale, il relitto boschivo. L'acqua interna si propone a lambire le terre emerse, nella laguna Vallona si chiude sul sistema arginale di protezione dalle acque. Queste caratteristiche hanno spinto il progetto a svilupparsi quasi a sottendere il vuoto tra i due elementi dominanti verticalmente in orizzontale secondo un movimento armonico con terrapieni degradanti verso gli ampi spazi della laguna Vallona nascondendo il più possibile le emergenze architettoniche.

La forte differenziazione degli edifici permette, pur in una regia complessiva coordinata di non avere schiere di contenitori indifferenziati ed anonimi ma al contrario di affidare a ciascuna unità la propria identità.

Proprio la coraltà delle differenze genera un landscape caratteristico che, evocando da un lato costruzioni residenziali inserite nel paesaggio lagunare, dall'altro architetture a forte carattere specialistico, definisce una propria identità unica e nuova.

Le facciate molto aperte sull'acqua indicano la volontà di creare una forte relazione tra esterno ed interno.

Dunque l'architettura degli edifici, parte importante del nuovo paesaggio, è fortemente legata al disegno generale e quest'ultimo discende dal luogo, dal contesto paesaggistico.

Questi sono elementi attivi che condizionano la concezione dei luoghi: non come scenario e neppure come contenitore, ma neanche come semplice risposta tipologica alle richieste quantitative.

Il progetto è dunque impostato sulla varietà e sulla riconoscibilità degli spazi e delle architetture.

Il modello insediativo nel suo complesso è pensato "a misura d'uomo", con le residenze, i servizi e lo spazio acqueo raggiungibili attraverso collegamenti interni principalmente pedonali, lasciando all'esterno il traffico veicolare.

La struttura plano-altimetrica dell'edificio riflette la necessità di una certa flessibilità di uso, oltre ad una varietà formale compositiva auspicata.

L'impianto che deriva dal riassetto del margine sull'acqua è impostato alla quota di 1,80 m. Il costruito si sviluppa quasi simmetricamente a partire dal molo centrale. I terrapieni e l'argine si raccordano e costituiscono un nuovo piano di calpestio. Il disegno determina dunque tre livelli di progetto: il piano della banchina portuale, il parco dell'argine e il piano dei servizi e delle residenze.

L'intero complesso è stato pensato in vista del raggiungimento del massimo livello di sicurezza e di una ottimale efficienza e autonomia energetica. È caratterizzato da una immagine sobria e qualificata, destinata a durare nel tempo, che ben s'inserisce all'interno dello straordinario paesaggio naturale che lo circonda e che, soprattutto, prova a offrire un'immagine unitaria, pur nel rispetto dell'autonomia delle singole unità.

I numerosi parcheggi sono proposti inseriti nel verde naturaliforme che nasconde alla vista le auto, valorizzando in tal modo le alberature, i prati e le vedute panoramiche.

L'aspetto generale di questo luogo sarà caratterizzato dalla varietà di forme e di volumi generando prospettive sempre nuove e differenti, all'interno di un nuovo paesaggio costruito fortemente riconoscibile, con alcuni tratti e particolari che richiamano ad una continuità paesaggistica rispetto ai luoghi nei quali si vanno ad inserire.

3.3 LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

Obiettivo cardine del progetto è di coniugare le diverse esigenze di sostenibilità: ambientale, sociale, economica. Particolare attenzione viene dunque riservata alla salvaguardia delle risorse mediante l'utilizzo di tecnologie sostenibili ed un disegno dell'edificio sensibile alla bioarchitettura.

Sul fronte dei materiali, i componenti sono scelti in una logica di eco-compatibilità e di attenta valutazione del loro ciclo utile di vita (LCA), la raccolta delle acque meteoriche e il loro riutilizzo costituiscono elementi atti a non aggravare l'esistente livello di rischio idraulico nella zona.

RISPARMIO ENERGETICO E BIOEDILIZIA

In linea con le prospettive di riduzione dei consumi di energia per il riscaldamento, per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'elettricità, nonché di riduzione di CO₂, sono utilizzate tecnologie sostenibili e materiali biocompatibili. Elemento qualificante è la elevata possibilità di approvvigionamento dei materiali da costruzione prodotti da aziende locali, sia per quanto riguarda gli elementi strutturali che quelli di rivestimento e decoro.

Alcuni percorsi pedonali e parte dei rivestimenti verticali saranno realizzati con legno composito che ha le caratteristiche di rappresentare a fine ciclo vitale una fonte energetica per termovalorizzatore.

LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICO-AMBIENTALE

Per la progettazione bioclimatica sono valutate le condizioni al contorno rappresentate dagli apporti termici dell'irraggiamento solare, nonché quelle di ventilazione e di raffrescamento dovuti all'incidenza dei venti.

L'utilizzo di adeguati elementi di schermatura sia artificiali che naturali limita il surriscaldamento estivo degli edifici e quindi una riduzione dei consumi per il raffrescamento. Allo stesso tempo, la localizzazione attenta dei sistemi di schermatura permette un controllo della ventilazione e dell'irraggiamento invernale.

ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

È previsto l'utilizzo di **fonti rinnovabili** prevedendo, in particolare, la realizzazione di **campi fotovoltaici** integrati sulle coperture disponibili dei fabbricati e l'utilizzo di **pompe di calore** per il raffrescamento e riscaldamento.

GIARDINI PENSILI E TETTI VERDI

Nelle zone pubbliche dell'area portuale sono realizzati delle superfici a giardino pensile di alto valore paesaggistico che si integrano nel disegno del parco dell'argine. Per la loro irrigazione automatica è previsto un sistema di immagazzinamento e riutilizzo delle acque piovane. Il tetto verde in presenza di coperture piane o leggermente inclinate strutturate a giardini pensili, è in grado di offrire coibentazione e grande inerzia termica. La capacità agronomica prevista consente la posa a dimora e lo sviluppo di vegetazione costituita da tappeti erbosi, erbacee perenni ed aromatiche, arbusti di grande taglia e piccole alberature.

INQUINAMENTO LUMINOSO

Per quanto attiene l'**illuminazione delle aree esterne** (sia carrabili che pedonali) sono previste soluzioni energeticamente performanti; in sintesi le linee guida progettuali prevedono l'impiego di:

- sorgenti luminose ad **elevata efficienza** (lampade del tipo a scarica ovvero a led);
- apparecchi illuminanti ad **elevato rendimento** e ovunque rispondenti ai dettami della Legge Regionale del Veneto n.17 del 07 agosto 2009 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso;
- sistemi di **regolazione del flusso luminoso** in grado di diminuire i consumi energetici in funzione delle diverse ore notturne e quindi del traffico veicolare;
- geometrie di installazione in grado di contenere al massimo il flusso luminoso all'interno delle aree effettivamente da illuminare evitando dispersioni nelle aree adiacenti.

VALORIZZAZIONE ECOLOGICA DELL'AMBITO DI INTERVENTO

Nella progettazione particolare attenzione è stata posta a salvaguardare un ambito ad alta valenza ecologica che costituisce un elemento ecotonale di transizione tra ambiti vallivi e laguna.

Il progetto sulla base di un'indagine fitosociologica condotta nel 2012 ha individuato le aree a maggior pregio identificabili con Habitat NATURA2000 che sono stati esclusi dagli ambiti di trasformazione dell'area di intervento.

Nel progetto sono state inserite misure di salvaguardia e riqualificazione degli ambiti di pregio così come sono stati progettati interventi di connessione della rete ecologica con l'inserimento di sottopassi per la fauna, il mantenimento delle relazioni negli ambiti di ambiente umido e le recinzioni sono poste ad almeno 15 cm da terra.

I nuovi impianti a verde sono concepiti per svolgere un ruolo di connessione ecologica e come fasce tampone per il rifugio e l'alimentazione della fauna.

Esistono a questo proposito diverse tipologie di verde, ognuna delle quali ha compiti e valori differenti.

La progettazione e disposizione dell'intero sistema del verde risponderà, oltre che alla richiesta di bello normalmente associata all'uso delle piante, anche ad esigenze di ordine squisitamente ambientale. Così il numero e la scelta delle specie, la loro disposizione, l'impianto e il loro allevamento saranno mirate all'ottenimento della massima efficienza nel miglioramento delle qualità dell'ambiente.

Anche per i verdi tecnologici intesi quali i parcheggi in ghiaia inerbata i miscugli di semina individuati sono a bassa manutenzione, polifiti e per tetti verdi a graminacee ed erbacee perenni con piccoli arbusti a dare una forte connotazione di biodiversità.

3.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un porto turistico in contiguità ad una darsena esistente in laguna Vallona la Marina di Porto Levante.

Tale intervento è previsto dallo specifico Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata che prevede la realizzazione di un porto turistico in località Porto Levante (comune di Porto Viro, in provincia di Rovigo), in un'area destinata dalla pianificazione urbanistica e territoriale vigente a zona D10 – turistica di seconda linea – porti turistici e in zona D11 turistica di terza linea.

Il progetto si sviluppa in un'area di circa 103.272 m² di cui 46.342 m² di terra emersa e circa 56.930 m² di specchio d'acqua. L'ambito di proprietà individuato catastalmente risulta il seguente: Comune di Porto Viro Foglio 20 mappale 52 mq. 64.432,00 (specchio acqueo), Foglio 19 mappale 36 mq. 556,00 e mappale 227 mq. 29.444,00 (terre emerse).

La realizzazione del Porto turistico, secondo le previsioni del Piano Urbanistico Attuativo, implica lo scavo del fondo lagunare fino alle quote necessarie al movimento dei diversi tipi di imbarcazioni (quota scavo -3,50 m s.l.m.m.) per la costruzione della darsena e la bonifica di porzioni del bassofondo lagunare per la costruzione delle indispensabili infrastrutture portuali – banchine moli di protezione delle darsene, servizi igienici, magazzini in prosecuzione del rilevato arginale. Nella parte retrostante l'argine è prevista la realizzazione di residenze di due piani, attività di servizio con piscina e parcheggio. L'intervento prevede la demolizione degli edifici esistenti con riutilizzo dei volumi per la realizzazione dell'infopoint e minimarket.

Il progetto dell'opera è accompagnato da un Piano di Monitoraggio relativo alle diverse componenti ambientali realizzato ante, durante e post-opera (PMA). In particolare è prevista l'implementazione del Piano di Protezione Ambientale durante la fase di cantiere (PPA).

Il progetto prevede inoltre interventi di gestione attiva. Tali interventi, descritti nei paragrafi successivi, saranno concordati con gli Enti competenti per la RETE NATURA 2000.

Nella figura seguente viene visualizzato il progetto del porto turistico nel suo insieme e di seguito vengono descritte le opere suddividendole in opere nello specchio d'acqua ed opere a terra.

Nelle tavole MP-PD-EG- PLG01 e MP-PD-EG- PLG02 sono riportate le planimetrie generali dell'intervento.

Il comune di Porto Viro con Delibera di Giunta Comunale n. 27 del 3 febbraio 2009 e la Delibera di Consiglio Comunale n. 26 del 5 agosto 2010 dichiara che l'intervento in oggetto presenta motivi di rilevante interesse pubblico previsti dall'art. 5c. 8 e 9 del DPR n. 357/97 e smi..

3.5 OPERE NELLO SPECCHIO D'ACQUA

Situata tra l'isola di Albarella e il Po di Maistra, Laguna Vallona ha una superficie di 1150 ettari. Lungo il perimetro sono situate nove valli da pesca con un'estensione totale di circa 3700 ha. E' in comunicazione sia con la laguna di Caleri, attraverso la piccola laguna "Marinetta" e la bocca Pozzatini, sia, soprattutto, con il mare mediante la bocca del Po di Levante, all'estremità nord della laguna, ampia 150 m, e la cosiddetta "Bocchetta" a sud, ampia soltanto 40 m. Attraverso le bocche transitano, in media, rispettivamente, 450 e 55 m3 di marea al secondo. Tra di esse si estende, secondo la direttrice nord-ovest / sud-est, un unico sottile cordone litoraneo, denominato Scanno Cavallari, collegato con Porto Levante da un servizio stagionale di traghetto (attivo da giugno a settembre) fornito dai gestori dello stabilimento balneare presente sullo Scanno.

La laguna di Vallona è denominata in realtà "Marinetta" nella sua porzione nord e "Vallona" nella sua porzione sud. È una laguna da sempre caratterizzata da intensa pesca tradizionale con bertovelli e cogolli, sostituita da alcuni anni, come nelle altre lagune del Nord Adriatico, dall'allevamento di vongola verace filippina, *Tapes philippinarum*, diventato la principale risorsa produttiva.

La laguna di Vallona risente maggiormente gli effetti delle portate fluviali. In essa, infatti, sfocia direttamente il Po di Levante, che un canale collega con la bocca di porto omonima, mentre in mare, a poche centinaia di metri dalla "Bocchetta", si trova la foce del Po di Maistra. Entrambi, ma soprattutto il primo, esercitano una notevole influenza sia per quanto riguarda il regime idraulico lagunare che, in relazione all'apporto di sedimenti, alla qualità dell'acqua e dei sedimenti stessi. A questo proposito, comunque, va rilevato che il Po di Levante è, in pratica, un grande collettore di bonifica in cui non vi sono scarichi industriali o fognari rilevanti.

La porzione meridionale di Laguna Vallona risulta di proprietà privata ed interdetta al libero accesso.



Figura 3-4: Delimitazione dell'area riconosciuta privata nella Vallona.

L'area d'intervento sorge in corrispondenza del margine nord orientale di una valle da pesca, denominata Valle Bagliona, estesa su 340 ha.



Figura 3-5: Panoramica con messa in evidenza dell' area di intervento

L'attuale conformazione dell'area di intervento è il risultato di processi evolutivi sia di origine naturale che di origine antropica in quanto parte di un Delta. L'evoluzione naturale di un Delta, in assenza di intervento umano, porterebbe ad una progressiva espansione della terra emersa in seguito al costante input di sedimenti trasportati dal fiume.

Negli ultimi decenni del secolo scorso le lagune deltizie sono state soggette ad un progressivo degrado idro-morfologico ed ambientale. Tra le ragioni si deve menzionare in primo luogo la subsidenza, che ha manifestato i propri effetti negativi modificando sia la modalità di gestione della bonifica idraulica dei terreni asciutti, sia la morfologia e il regime idrodinamico delle lagune deltizie, determinando l'abbassamento e l'approfondimento dei fondali, la scomparsa degli elementi morfologici caratteristici, l'assottigliamento degli scanni litoranei che smorzano naturalmente l'energia delle onde.

Nel 1988 la Regione del Veneto ha incaricato il Consorzio di Bonifica Delta Po Adige di elaborare, in base alle analisi e agli studi compiuti, i progetti per la vivificazione delle lagune di Caleri e di Barbamarco ed il progetto per la regolazione e la sistemazione di due canali a servizio delle aree vallive retrostanti la laguna di Vallona. I lavori attuati nel progetto per la vivificazione della laguna di Vallona, avviati nel febbraio 1995 e conclusi nel 1998, sono consistiti in interventi per la ricostruzione della rete di canali (12 km) e la formazione di quattro barene per una

superficie totale di 55 ha circa. Uno dei canali taglia la penisola Santa Margherita, che rappresentava un ostacolo alla propagazione della marea e ai ricambi idrici nella parte meridionale della laguna.



Figura 3-6: Interventi attuati tra il 1995 ed il 1998 in Laguna Vallona

All'interno del Piano Generale di bonifica del Consorzio Po Adige (giugno 2010) sono stati previsti, per dare continuità al progetto di vivificazione ora descritto, degli interventi di "Completamento delle opere strutturali dei lavori di vivificazione nella laguna di Vallona in comune di Porto Viro" (codice L007A, Importo € 4.000.000,00).

Tali interventi possono essere così sintetizzati:

- Lavori complementari per rendere efficiente il funzionamento del manufatto Bocchetta: si tratta di interventi di dragaggio canali e di ripristino e adattamento del manufatto;

- Apporto di acqua lagunare alle valli da pesca e scarico delle acque vallive in laguna: realizzazione di una condotta, di diametro adeguato, da posare sulla struttura arginale;
- Interventi di risagomatura del canale Bagliona-Baglionicina e sua demanializzazione fino alla valle Ca' Pasta.

Nel biennio 2007/2008, la punta meridionale di Scanno Cavallari è stata interessata dai lavori di realizzazione di un Terminale off-shore per la ricezione e rigassificazione del Gas Naturale Liquefatto e della relativa condotta fino alla stazione di misura presente nel Comune di Cavarzere.

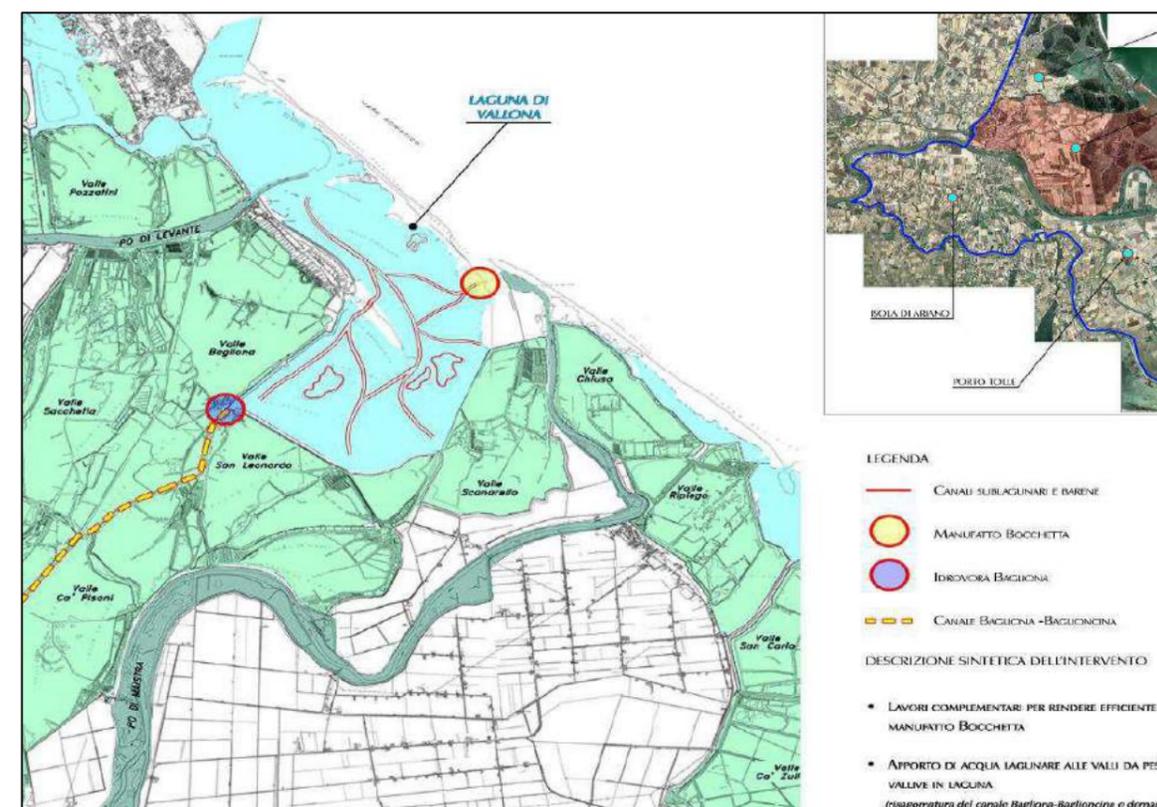


Figura 3-7: Planimetria del progetto di vivificazione della laguna Vallona

La darsena di progetto sarà realizzata nello spazio lagunare di proprietà della società Marina Passatempo srl nella laguna di Vallona. La conformazione della nuova darsena si accosta alla darsena esistente e a delimitazione dello spazio acqueo viene posto un pontile galleggiante flangiflutti. Lo specchio acqueo di progetto si sviluppa per una superficie complessiva di 56.930 m2.

L'area è stato oggetto di studio idrodinamico allegato alla presente relazione relativo sia allo stato di fatto che di riforma.

Il nuovo marginamento riveste una parte rilevante del progetto considerato il contesto operativo dell'area oggetto di intervento; si elencano in seguito alcune basilari scelte relative alla "cronologia di massima" delle

lavorazioni, ai materiali utilizzati e ad alcune tecniche operative, sempre incentrate sul marginamento della nuova darsena.

Tali scelte primarie consistono:

- esecuzione della parte strutturale del marginamento tra i primi interventi dell'intero progetto;
- utilizzo di palancolati metallici anziché diaframmi in c.a. in opera o prefabbricati;
- esecuzione del marginamento da pontone.

In questa maniera si ottengono una serie di benefici e vantaggi non trascurabili se si considera l'ambito di intervento dell'area interessata dal progetto.

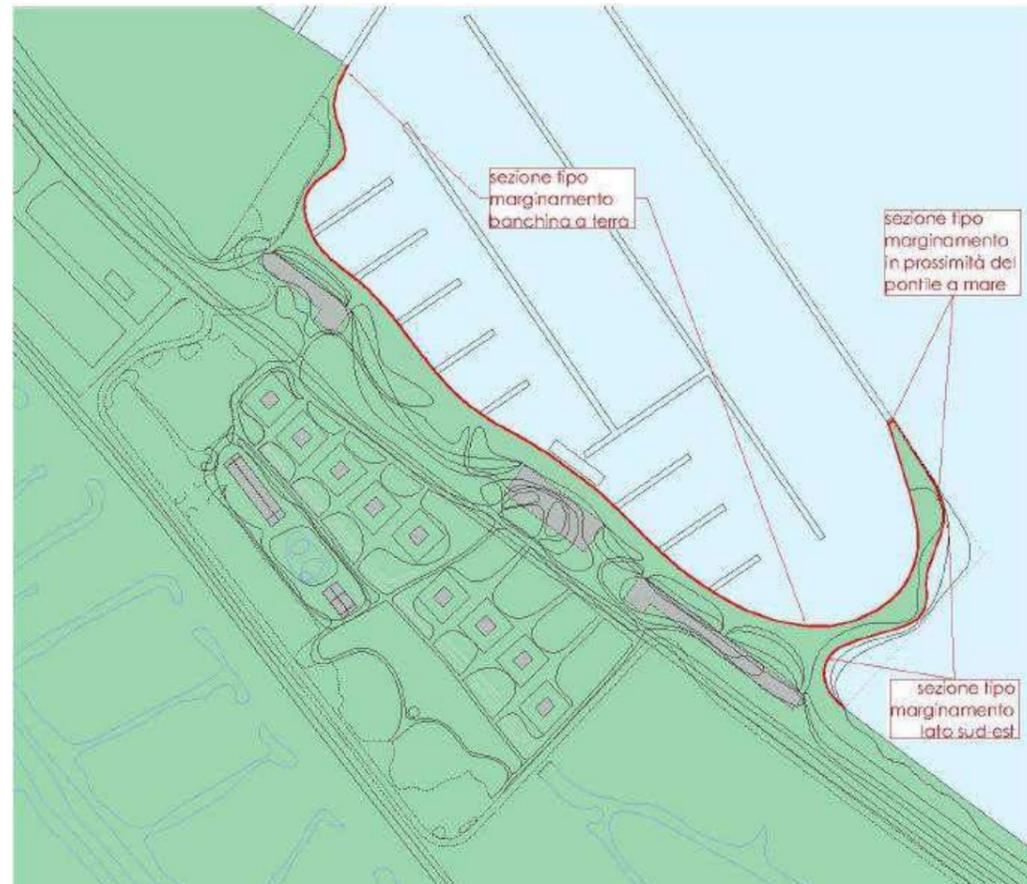


Figura 3-8: Planimetria generale marginamenti

Per quanto riguarda il marginamento in palancolato metallico per la realizzazione della nuova banchina, si possono annoverare almeno tre sezioni tipologiche:

- Marginamento banchina "a terra": si prevede l'utilizzo di una parete ottenuta con profili metallici di lunghezza indicativa 16.0m, dei quali 10 metri infissi e 6 metri a sostegno del terrapieno a tergo della darsena.
- Marginamento lato sud-est: si prevede l'utilizzo di una doppia fila di palancolati metallici di lunghezze diverse, ed uniti tra loro con tiranti in acciaio. Il palancolato interrato (lunghezza circa 6.0 m) ha la funzione di sostegno del palancolato esterno con lunghezza indicativa di 10 m.

- Marginamento in prossimità del "pontile a mare": anche in questo caso si utilizza un doppio palancolato tirantato, ma in questo caso le lunghezze delle palancole sono uguali ed indicativamente pari a circa 10.0 m.
- Nella seguente immagine di Figura 5 si evidenziano le relative sezioni tipo dei marginamenti .

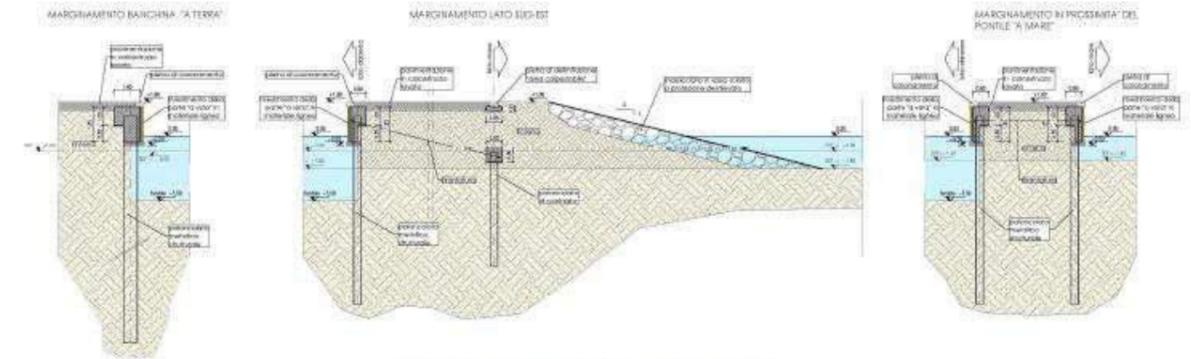


Figura 5: sezioni tipo marginamenti

Il palancolato metallico infisso da pontone viene completato con un cordolo di sommità in c.a. gettato in opera, tramite l'utilizzo di casseri a perdere prefabbricati in c.a. , adeguatamente sagomati, che hanno una doppia funzione:

- Il sostegno del getto in opera, ad evitare difficili cassetture da eseguire in acqua;
- Il sostegno del futuro paramento esterno in materiale ligneo così come previsto dalle esigenze architettoniche dell'opera.

Vengono di seguito evidenziati alcuni particolari esecutivi relativi ai succitati casseri a perdere.

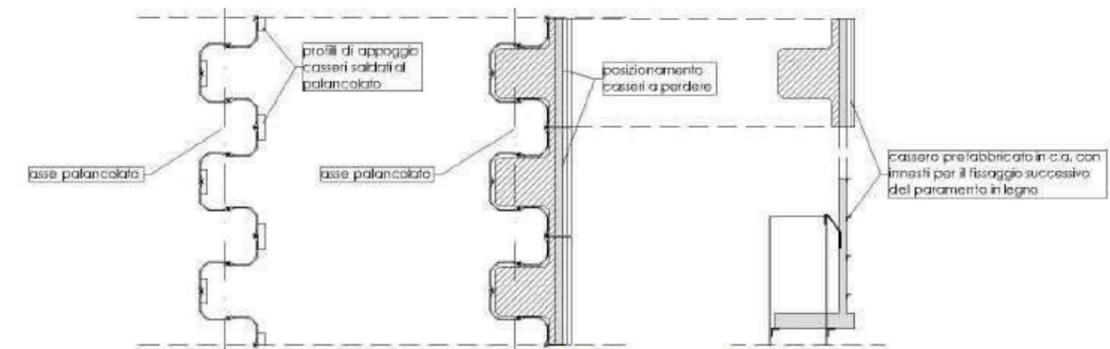


Figura 6: particolari casseri a perdere

L'attuazione della darsena prevede lo scavo della superficie interessata sino alla quota -3.50 m sul l.m.m. previa realizzazione del molo sud ed il posizionamento della banchina flangiflutti. Lo scavo è previsto dopo il posizionamento dei flangiflutti e l'installazione dei dispositivi atti ad evitare la dispersione del sedimento. Il volume complessivo di scavo è calcolato in m3 130.000 circa compreso il canale di collegamento al canale navigabile esistente.

3.5.1 BANCHINE E PONTILI

Le strutture galleggianti della darsena di Marina Passatempo sono costituite da:

- banchina flangiflutti

- il molo di spina centrale
- i pontili laterali di ormeggio
- il pontile nord

Il Molo di spina centrale è un molo carrabile di lunghezza 69.5 m circa e larghezza 3m. Il piano di calpestio è realizzato in doghe smussate e scanalate di legno duro tropicale naturalmente durevole che ricoprono l'estradosso del pontile. Il molo è dotato di tubazioni annegate nel getto destinate al passaggio delle reti servizi idriche ed elettriche.

In prossimità della giunzione con il molo la passerella è supportata da unità galleggianti in speciale calcestruzzo armato con nucleo in polistirolo espanso a cellula chiusa che garantisce l'inaffondabilità.

L'elevatissimo dislocamento e la rilevante larghezza al galleggiamento assicurano un'eccezionale stabilità in acqua ed un sensibile effetto riflettente sull'onda breve.

Il sistema di ancoraggio del molo è effettuato a mezzo di pali di ancoraggio in tubolari di acciaio zincato infissi nel fondale. Le strutture saranno libere di scorrere lungo i pali a mezzo di cursori per l'ancoraggio in acciaio zincato a caldo, completi di cuscinetti interni di scorrimento in polietilene e di bulloneria in acciaio inox fissati alle strutture stesse.

I pontili laterali di ormeggio dotati di finger di ormeggio per imbarcazioni da diporto sono di larghezza 3m – (A7÷A9) per imbarcazioni oltre a 12m fino a 20m. Elementi di pontile galleggiante tipo FE/CF/R2-H2/3,00 King Size a galleggiamento continuo ed elevato dislocamento costituiti da un robusto telaio in acciaio saldato e zincato a caldo con piano di calpestio in doghe smussate e scanalate di legno duro tropicale naturalmente durevole. Il pagliolato è avvitato su speciali longheroni in alluminio - 5 per elemento - bullonati sul telaio portante. I moduli sono supportati da 3 unità galleggianti in speciale calcestruzzo armato, di maggiore altezza rispetto allo standard, con nucleo in polistirolo espanso a cellula chiusa che garantisce l'inaffondabilità. L'alto dislocamento ed il basso baricentro assicurano un elevato grado di stabilità in acqua e di comfort per l'utenza. I pontili sono dotati di vani laterali, coperti da pannelli amovibili in legno, per l'installazione degli impianti e la verifica dei telai e dei collegamenti con i galleggianti. I profili di bordo sono predisposti per il fissaggio degli anelli con fori ogni 50 cm e dotati di parabordi in legno.

I moduli sono completi di 4 giunti costituiti da spinotti in acciaio inox con interposti cuscinetti in gomma.

L'ormeggio delle imbarcazioni è effettuato con elementi di Finger a dislocamento pesante e galleggiamento discontinuo costituiti da un robusto telaio in acciaio saldato e zincato a caldo con piano di calpestio in doghe di legno duro tropicale naturalmente durevole avvitate su speciali longheroni in alluminio bullonati sul telaio portante. Il piano di calpestio presenta una svasatura in corrispondenza del collegamento con i pontili per il comfort e la sicurezza degli utenti. I moduli sono supportati da unità galleggianti in cemento armato con nucleo in polistirolo espanso a cellula chiusa che garantisce l'inaffondabilità. I finger sono dotati di parabordo continuo in legno su tutto il perimetro e di un parabordo aggiuntivo in poliuretano sull'estremità libera e sono completi di 2 giunti costituiti da spinotti in acciaio inox con interposti cuscinetti in gomma. I finger sono dotati di galloce in alluminio bullonate ai profili laterali del piano di calpestio. I finger di lunghezza 13,5m e 20m saranno dotati di palo di ancoraggio in testa.

Il Pontile Nord ha una larghezza 3m. Gli elementi di pontile galleggiante, larghezza m 3.00, ad altissimo dislocamento e galleggiamento continuo costituiti da un robusto telaio in acciaio, trave laterale CNP 220, saldato e zincato a caldo con piano di calpestio in doghe smussate e scanalate di legno duro tropicale naturalmente durevole. Il pagliolato è avvitato su speciali longheroni in alluminio - 5 per elemento - bullonati sul telaio portante.

I moduli sono supportati da una unità galleggiante monolitica in speciale calcestruzzo armato con nucleo in polistirolo espanso a cellula chiusa che garantisce l'inaffondabilità.

I pontili sono dotati di vani laterali, coperti da pannelli amovibili in legno, per l'installazione degli impianti e la verifica dei telai e dei collegamenti con i galleggianti. I profili di bordo sono predisposti per il fissaggio degli anelli con fori ogni 50 cm e dotati di parabordi in legno.

Il sistema di ancoraggio dei pontili galleggianti è effettuato a mezzo di pali di ancoraggio in tubolari di acciaio zincato infissi nel fondale. Le strutture saranno libere di scorrere lungo i pali a mezzo di cursori per l'ancoraggio in acciaio zincato a caldo, completi di cuscinetti interni di scorrimento in polietilene e di bulloneria in acciaio inox fissati alle strutture stesse.

Il legno utilizzato è legno esotico certificato FSC

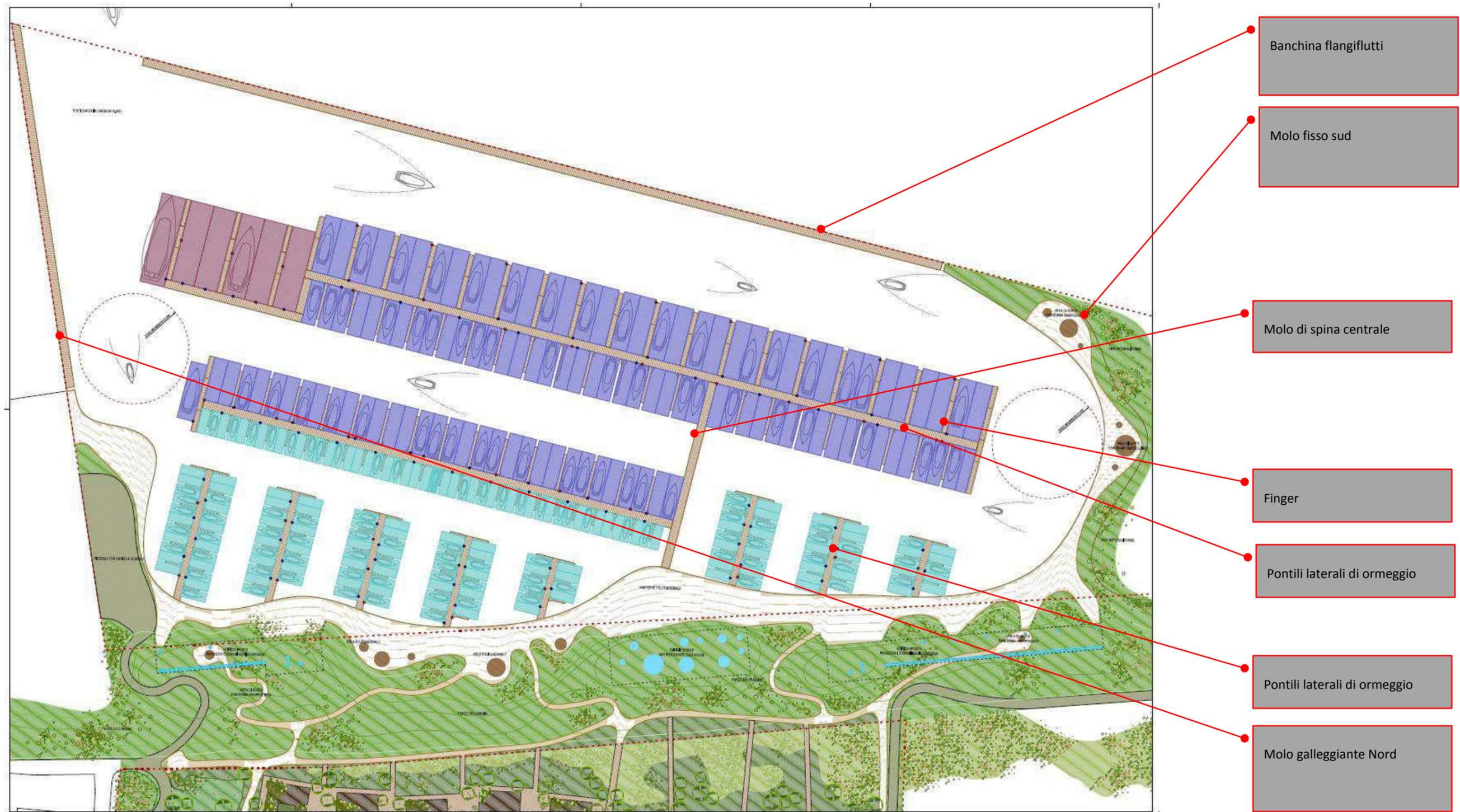


Figura 3-9: Distributivo di banchine e pontili

3.5.2 DIMENSIONAMENTO DEI POSTI BARCA

Il numero delle imbarcazioni previste risulta dalla tabella che segue, si suppone che il 40% delle imbarcazioni sia a vela ed il 60% a motore.

Categorie dei posti barca			
	classe	lunghezza imbarcazione	numeri posti barca
	III ^a	da 8 a 10 m	181
	VI ^a	da 10 a 20 m	113
	VIII ^a	maggiore di 20 m	6
totale posti barca			300

Tabella 3-1: Dimensione posto barca e numero imbarcazioni di progetto

3.5.3 INSTALLAZIONI PER LA SICUREZZA A MARE

Lungo il perimetro della banchina e lungo i pontili saranno installate scalette di risalita, in media una ogni 100 m (1 ogni pontile comunque). Salvagenti con cima di recupero verranno posizionati lungo i pontili e le banchine ogni 25 m.

3.5.4 SEGNALAMENTI MARITTIMI

In conformità con le disposizioni dell’Autorità Portuale e con le norme internazionali (norme IALA) in prossimità dell’accesso del bacino verranno installate le luci verde/rossa e opportune segnalazioni luminose saranno poste in testa a ciascun pontile.

3.6 OPERE A TERRA

Per l’organizzazione dell’ambito di intervento è stata elaborata un’ipotesi che punta a scandire spazi e funzioni e liberare lo spazio centrale dalle auto preservando gli Habitat Natura 2000 presenti. Questa ipotesi passa per la razionalizzazione degli accessi, la suddivisione degli spazi tecnici e di servizio da quelli della darsena, pubblici e residenziali.

Le linee guida che hanno dato forma al nuovo progetto per l’organizzazione degli spazi collettivi dell’intervento di Marina Passatempo in area portuale fanno propri i concetti dell’architettura ipogea. La proposta mira ad incassare i volumi sotto l’argine costituendo dei terrapieni di raccordo tra la sommità arginale e la banchina. Questa soluzione permette di creare il “parco dell’argine” con viste panoramiche verso la darsena e di mascherare degli elementi estranei al contesto naturale in cui si inserisce il progetto.

La scelta di creare degli edifici con la copertura verde permette di dare omogeneità all’intervento. La percezione dell’area sarà quella di un cordone verde arginale interrotto unicamente dagli accessi all’area in prossimità dei servizi e magazzini e della club-house/ristorante con fronte vetrato continuo direttamente affacciato sull’acqua. La continuità del manto di copertura degli edifici verrà interrotta da ampie aperture che diventeranno patii interni necessari all’illuminazione degli ambienti sottostanti.

Nella parte pubblica a terra viene ripresa la forma tipica dell’edilizia rurale con tetto a due falde così come l’allineamento dei corpi di fabbrica sullo spazio giustapposto della piscina. Per le residenze viene ripreso il concetto della frammentazione dei volumi e la distribuzione dei blocchi riprende le partizioni dei ghebi della Valle Bagliona.

Nella planimetria sono individuati i lotti dell’intervento che fanno diretto riferimento alle funzioni insediate:

-
- lotto 2 - banchina con edifici di servizio alla darsena, magazzini e club-house/ristorante
- lotto 3 – parco dell’argine
- lotto 3 – accessi, parcheggi e viabilità interna
- lotto 4 - residenze
- lotto 5 - area pubblica – info point reception, minimarket, servizi e spogliatoi piscine, piscine, bar piscina
- lotto 6 – area boscata
- lotto 7- area umida

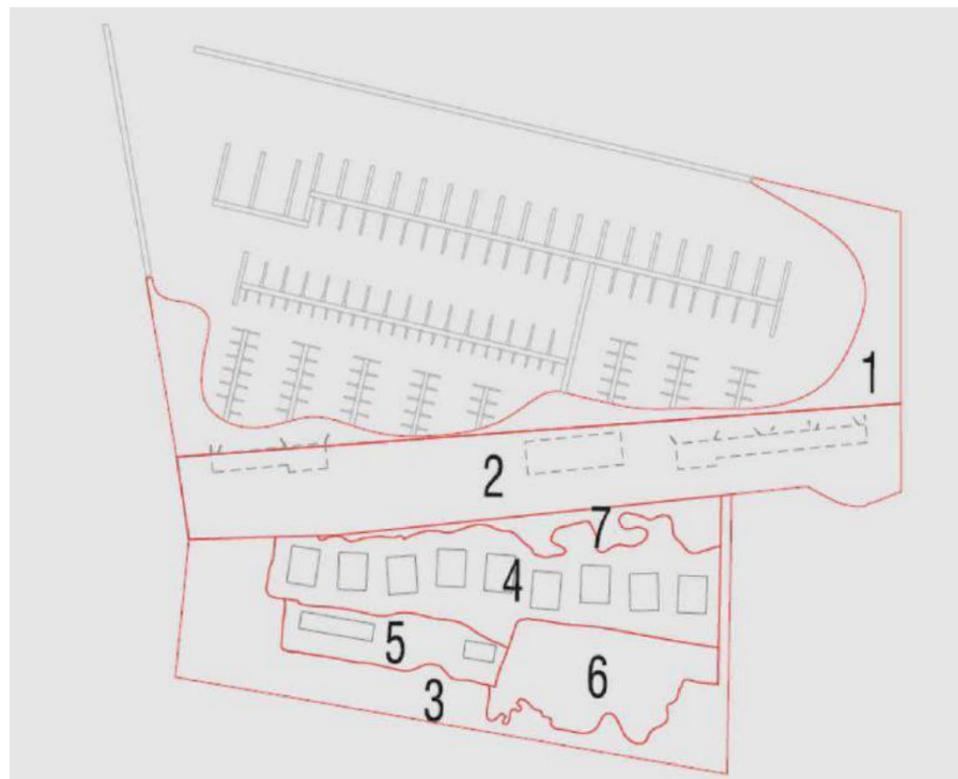


Figura 3-10: Individuazione dei lotti di intervento

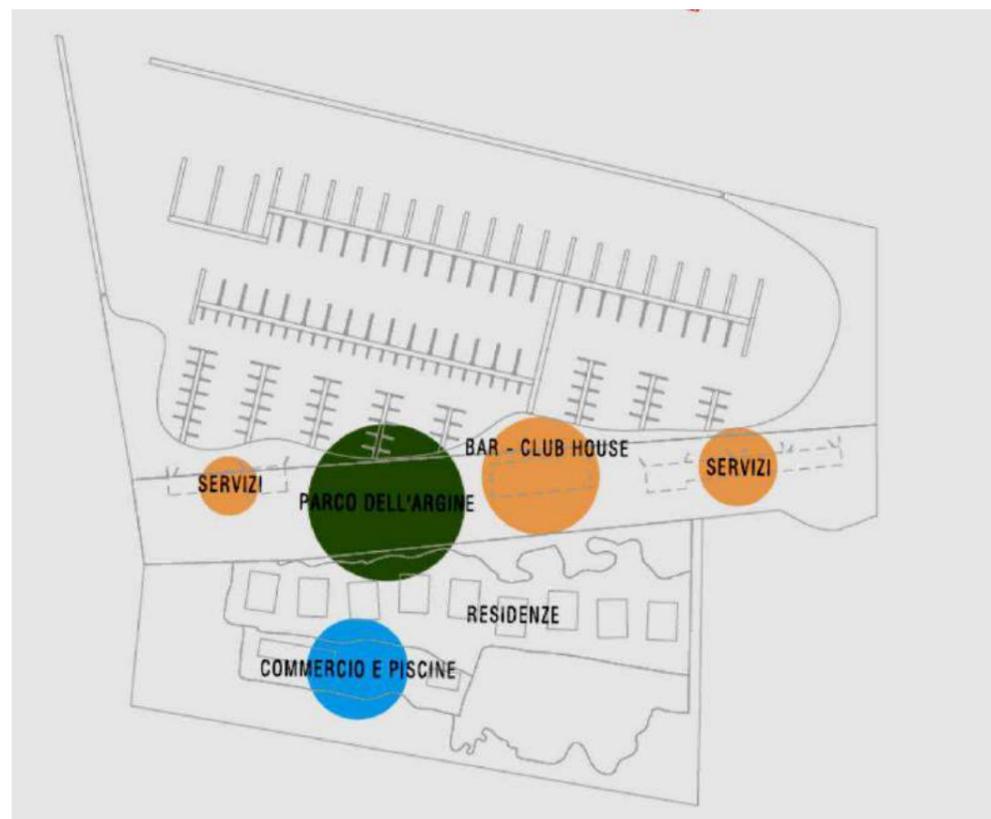


Figura 3-11: Ambiti funzionali

3.6.1 INTERVENTI SULLA VIABILITÀ PUBBLICA

L'area di intervento unitaria risulta attraversata dalla viabilità comunale posta a quota 1,00 m s.l.m.m. con una sezione stradale di 3,00 m e banchina di 50 cm per lato.



Figura 3-12: Stato di fatto via delle Valli Sud nell'area di intervento

La strada comunale di Via Valli sud per allontanare il traffico veicolare nel tratto compreso tra l'ingresso all'ambito di intervento e il molo sud viene deviata a margine dell'intervento.



Figura 3-13: Nuova viabilità

Tale viabilità di progetto dovrà svilupparsi tra due quote principali di scorrimento:

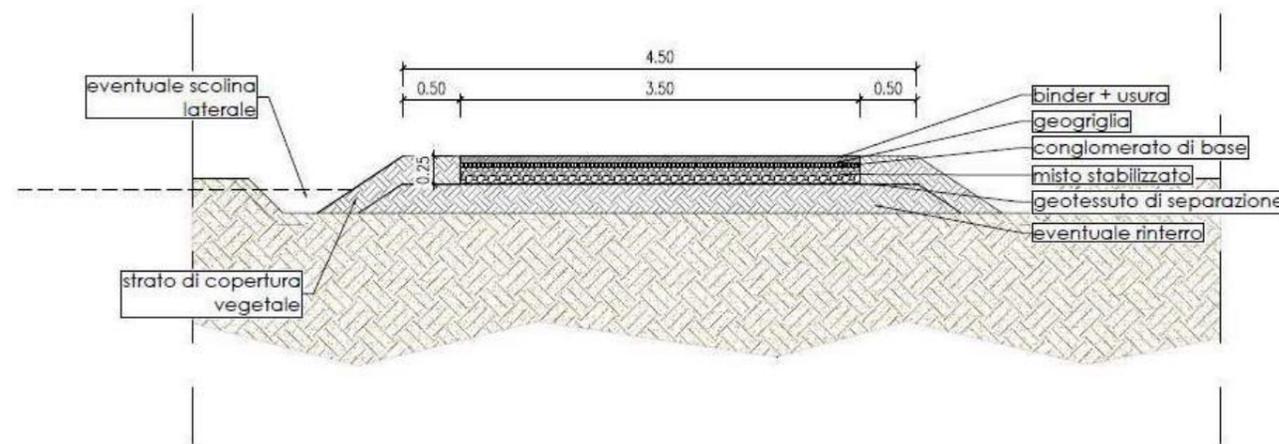
- Strada lungargine esistente, posta indicativamente alla quota +1000 m s.m.m. ;

- Strada di progetto sul lato ovest del complesso turistico, posta indicativamente alla quota +900 m s.m.m. .

Ortogonalmente a queste due "direttrici principali" si sviluppano due modesti rilevati stradali di adeguate pendenze per il relativo collegamento.

Per il tratto di strada si utilizza un'unica piattaforma stradale con dimensioni leggermente maggiori rispetto a quella esistente (3,5 m) con una banchina laterale di larghezza pari a 0.50 m per una larghezza complessiva di 4.50m. Su entrambi i lati della piattaforma sono previsti cigli erbosi realizzati in ghiaia inerbata e nel lato interno all'intervento per il tratto rettilineo 3 piazzole di interscambio.

SEZIONE STRADALE - scala 1:50



Il gruppo di progettazione ha individuato come possibile azione migliorativa un **INTERVENTO ATTIVO di contenimento sulla sorgente** rumore operando sul manto bituminoso dello strato superficiale della pavimentazione stradale (tappeti di usura) normalmente realizzati con un conglomerato composto da inerti lapidei e bitumi.

Gli asfalti a bassa rumorosità sono tutti riconducibili agli asfalti drenanti-fonoassorbenti, che si differenziano da quelli tradizionali detti "lisci". Gli studi sugli asfalti drenanti sono iniziati principalmente con l'obiettivo di migliorare la sicurezza sulle strade e per ridurre l'effetto di aquaplaning. Gli asfalti drenanti sono costituiti da materiali porosi che migliorano notevolmente l'aderenza e hanno come conseguenza anche la riduzione del rumore prodotto. Dal punto di vista fisico si verifica il fenomeno di assorbimento del suono attraverso l'aria contenuta tra le cavità e i vuoti della superficie granulosa dell'asfalto.

La diminuzione del livello sonoro a bordo strada desunto dalla bibliografia si può stimare intorno ai 3 dB(A).

Oltre a ciò è stato sperimentalmente verificato che la realizzazione di un tappeto drenante determina uno spostamento delle frequenze prevalenti dello spettro del rumore generato, le quali vengono traslate di un'ottava verso il basso, determinando quindi una sensazione di minore disturbo anche a parità di intensità sonora.

Con questa proposta viene **ridotto l'impatto acustico dell'opera lungo tutto il tracciato**, riducendo così il disturbo anche a carico della fauna e sull'ambito rurale aperto.

Il tappeto bituminoso drenante pertanto oltre a garantire condizioni di guida di maggiore sicurezza in caso di precipitazioni atmosferiche, realizza quindi un concreto contenimento delle emissioni sonore agendo direttamente sulla sorgente.

La proposta di migliorativa si basa sull'utilizzo di un asfalto drenante-fonoassorbente in luogo di quello di tipo standard previsto dal progetto precedente.

La soluzione adottata prevede una pavimentazione di tipo flessibile con l'utilizzo di strati in conglomerato bituminoso prestazionale tipo Usura SPLITIMASTIX con SBR-NR confezionato a tiepido "metodo di sistema WAM FOAM" (temperatura di miscelazione inferiore a 130°C) che garantisce inoltre un basso impatto ambientale riducendo l'inquinamento da emissioni di fumi e polveri sia in fase di produzione sia durante la stesa in opera, cautelando gli operatori e garantendo loro una miglior qualità di lavoro; il contenimento della temperatura durante il confezionamento all'impianto e alla stesa si traduce poi in un considerevole risparmio energetico.

Tale soluzione è già stata utilizzata nella Regione Veneto su strade ad elevato flusso di circolazione.

L'abbattimento di rumore ottenibile con l'introduzione di tale migliorativa documentato nel rapporto di prova relativo ad un rilievo fonometrico lungo un tratto sperimentale effettuato su una strada di forte circolazione della regione Veneto (RDP n. 156/rel/08 fornito in allegato alla relazione specialistica) confrontato con prova eseguita su un tratto a pavimentazione con tappeto di usura tradizionale **è quantificabile in 4.2 dB(A).**

Date le caratteristiche dell'area di intervento, contraddistinta dalla presenza di anfibi e rettili tra i quali alcune specie di interesse conservazionistico, e in considerazione del rischio di road mortality, il progetto prevede il posizionamento di barriere invalicabili dagli animali lungo la nuova viabilità, intervallate da tunnel o sottopassi che consentano l'attraversamento (Langton, s.d.; Brehm et al., 1992; Jackson & Griffin, 2000; Puky, 2003, 2006; Scocciati, 2001).



Figura 3-14: Tipologia delle barriere per la piccola fauna poste sulla viabilità

Il posizionamento delle barriere anti attraversamento è previsto lungo tutto il lato nord occidentale della nuova viabilità (170 m ca.) e lungo la porzione mediana del tratto meridionale (50 m ca.), mentre per il restante tratto si prevede la costruzione di barriere da ambo i lati, intervallate da sottopassi specifici per la microfauna, a coprire una lunghezza di circa 180 m.

In quest'ultimo tratto verranno posizionati 10 tunnel, concentrati nei punti in cui la strada risulta più prossima all'ambito

boscato presente nella porzione sud occidentale dell'area, al fine di rendere tali passaggi non troppo lunghi (massimo 10 m) e di intercettare i potenziali ambienti frequentati dalle specie target (anfibi, rettili, piccoli mammiferi).



Figura 3-15: Tipologia degli attraversamenti e montaggio in presenza di barriera

Tali tunnel sono così distribuiti (a partire da nord):

- 2 tunnel in corrispondenza della duna grigia esistente, ad una distanza reciproca di 6 m;
- 3 tunnel tra il punto precedente e lo sbocco del percorso pedonale, ad una distanza reciproca di 8 m;
- 2 tunnel tra il punto precedente e la

curva della strada, ad una distanza reciproca di 8 m;

- 3 tunnel laddove la strada attraversa l'ambito boscato, in prossimità della canaletta esistente, ad una distanza reciproca di 8 m.

Le barriere anti attraversamento verranno ricoperte sul lato stradale con terreno di riporto che verrà poi inerbato.

Le barriere tra un tunnel e l'altro andranno posizionate a "V", con una certa inclinazione rispetto al lato della strada, così da "invitare" l'animale a dirigersi verso il tunnel più vicino.

Un fattore da non trascurare è la manutenzione delle barriere e dei tunnel, specialmente in prossimità di aree boscate con conseguente elevata produzione di detrito vegetale.

L'ostruzione dei tunnel e l'accumulo di detriti, crescita della vegetazione adiacente, ecc. lungo le barriere può infatti inficiare completamente l'azione di queste opere. Viene dunque prevista tassativamente una manutenzione semestrale: a fine inverno, per la pulizia dai detriti accumulatisi specialmente durante l'autunno, ed in estate, per sfalciare la vegetazione erbacea in prossimità della barriera. Inoltre, è prevista la tempestiva sostituzione di tratti eventualmente danneggiati dall'accidentale sbandamento di autoveicoli o da altre cause.

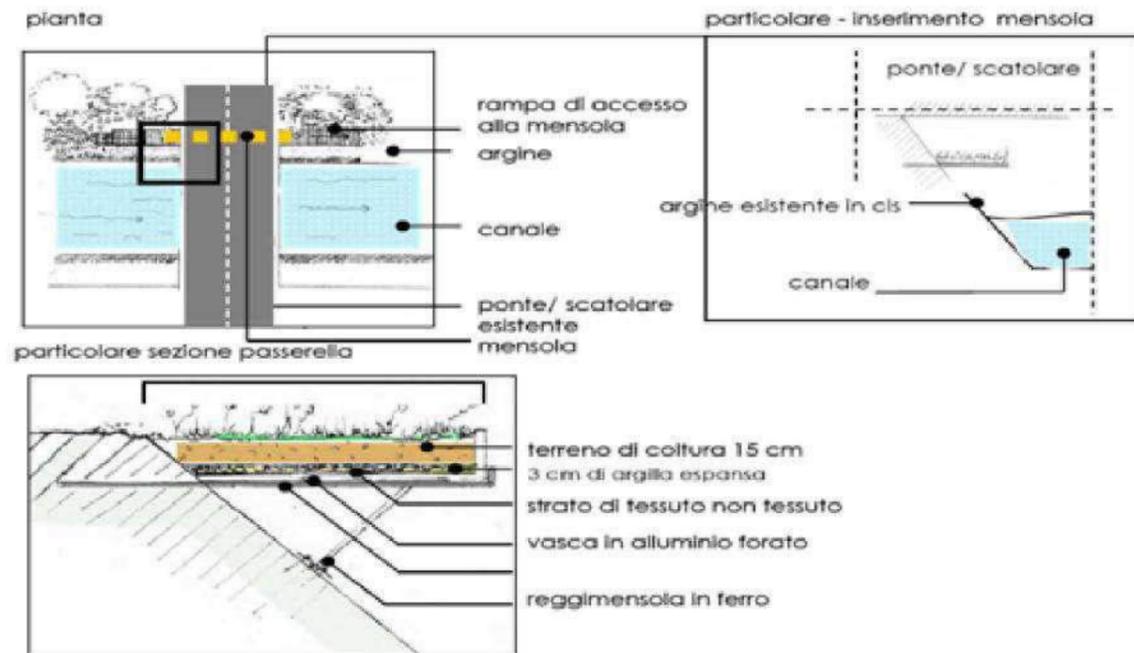
Laddove la nuova viabilità attraversa il giuncheto esistente, nella porzione sud orientale dell'area, il progetto prevede l'inserimento di elementi scatolari in calcestruzzo dotati di mensole per il passaggio della piccola fauna.

Gli elementi scatolari in calcestruzzo non saranno collocati "a raso", ma leggermente incassati e parzialmente ricoperti, sul fondo, di terriccio, al fine di favorire la ricolonizzazione della vegetazione nel tratto di giuncheto obliterato dall'opera. Tale posizionamento consentirà, così, di mantenere la continuità, anche idraulica, tra la porzione di giuncheto all'interno dell'area d'intervento e quella all'esterno.

In corrispondenza della parete laterale dell'elemento scatolare verrà fissata una mensola che permetterà l'attraversamento del manufatto da parte della fauna; tale mensola, costituita da una vasca in alluminio forato sostenuta da un reggimensola, verrà rivestita di tessuto non tessuto e riempita di argilla espansa e, al di sopra, di terreno di coltura, al fine di favorire la sua utilizzazione da parte della piccola fauna.



Figura 3-16: Planimetria opere di protezione per la fauna ed attraversamenti faunistici



PARTICOLARE 2: ATTRAVERSAMENTO FAUNISTICO
PIANTA
SCALA 1:10

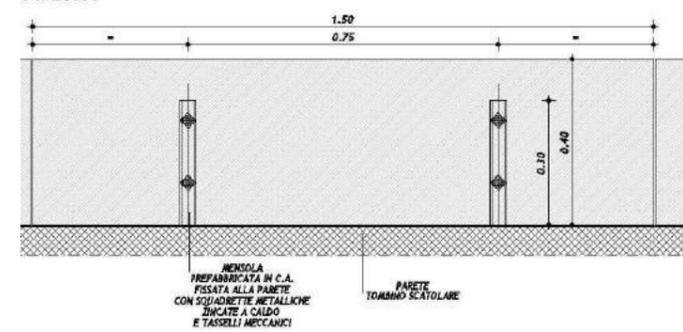


Figura 3-17: Particolari di attraversamento

3.6.2 ACCESSI, PARCHEGGI E VIABILITÀ INTERNA

L'area di intervento è servita dalla strada comunale di via delle Valli Sud sulla quale sono previsti gli interventi descritti nel capitolo precedente.

La proposta prevede, procedendo da Nord verso Sud, i seguenti accessi da via Valli sud:

- un accesso carrabile in banchina per l'area di carico e scarico
- Sei accessi carrabili ai parcheggi
- un accesso ciclopedonale sul parco dell'argine

Nell'intervento sono previsti i seguenti parcheggi:

- due parcheggi pubblici a raso lungo il by pass della Via delle Valli per un totale di posti n. 195 posti. I parcheggi sono realizzati in ghiaia inerbata ed elementi di schermatura con alberature e siepi informali;
- un parcheggio privato a raso in corrispondenza dell'accesso principale di 72 posti auto per le residenze;
- un parcheggio riservato a raso nel molo nel molo nord in corrispondenza del piazzale di carico e scarico per gli uffici e club-house/ristorante (n. 20), di 378 m2 realizzato in asfalto ed elementi di schermatura con alberature e siepi informali .
- un parcheggio cicli in corrispondenza dell'accesso principale e del molo nord vicino al piazzale di carico e scarico.

I percorsi pedonali consentono di raggiungere in sicurezza dai parcheggi gli accessi alla banchina dal parco dell'argine. La viabilità interna all'area esclusivamente pedonale/ciclabile che si realizza lungo il corsello centrale che collega le aree pubbliche e le residenze, lungo il percorso di collegamento dell'area piscina, parco dell'argine e arrivo in banchina in prossimità della club-house, lungo le passerelle in palafitta che collegano le residenze al parco dell'argine.

Le pavimentazioni degli spazi pubblici e delle piscine, degli esterni dell'insediamento delle attività ricettive a servizio del porto sono in pietra naturale, legno e pavimentazione in ghiaia a vista realizzata con calcestruzzo colorato nella massa, sia nelle parti piane che nelle gradinate e nelle rampe.

3.6.3 BANCHINA CON EDIFICI DI SERVIZIO ALLA DARSENA, MAGAZZINI E CLUB-HOUSE/RISTORANTE

Nella banchina si affacciano gli edifici del ristorante/club-house e dei servizi alla darsena, magazzini e dai locali tecnici.

Nell'edificio A e B sono collocati i servizi per gli utenti della darsena, magazzini e depositi.

Nell'edificio E sono collocati il bar/ristorante, la club house e gli uffici della darsena. Gli edifici sono incassati nell'argine e impostati a quota banchina. Gli edifici A e B presentano gli ingressi incassati sui terrapieni mentre l'edificio E presenta una grande apertura a vetro a ricercare il rapporto con l'acqua.

EDIFICIO SERVIZI E MAGAZZINI (A)

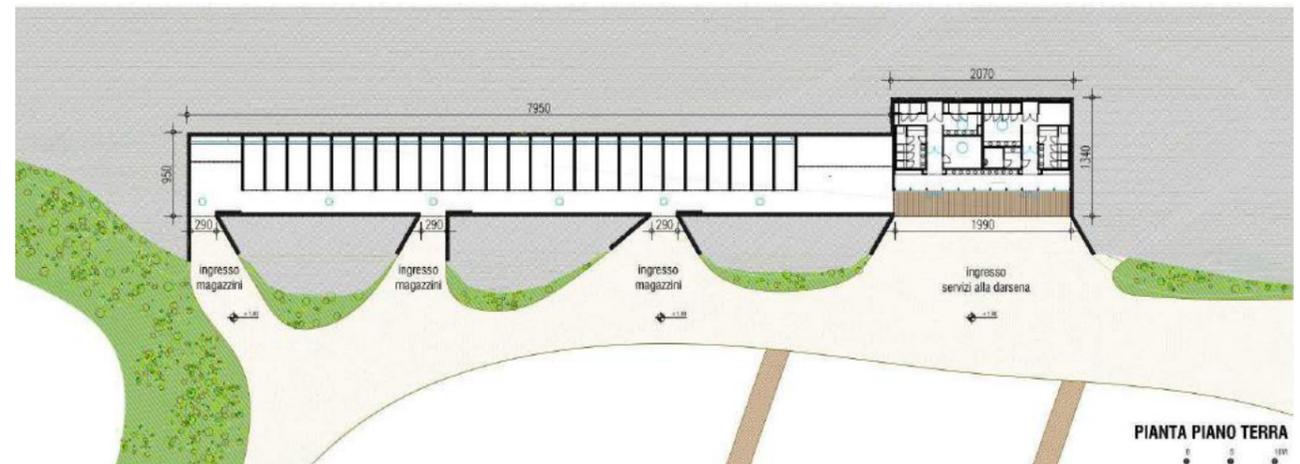
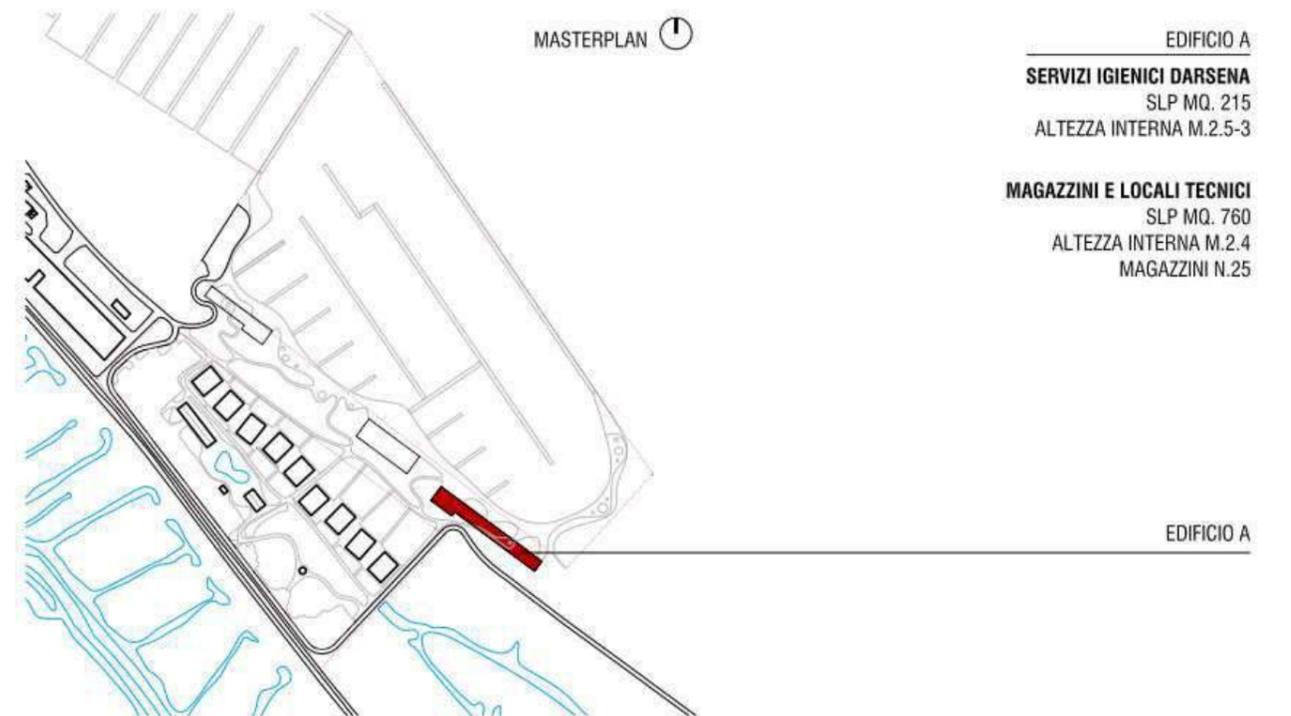


Figura 3-18: Localizzazione e pianta dell'edificio A

EDIFICIO SERVIZI E MAGAZZINI (B)

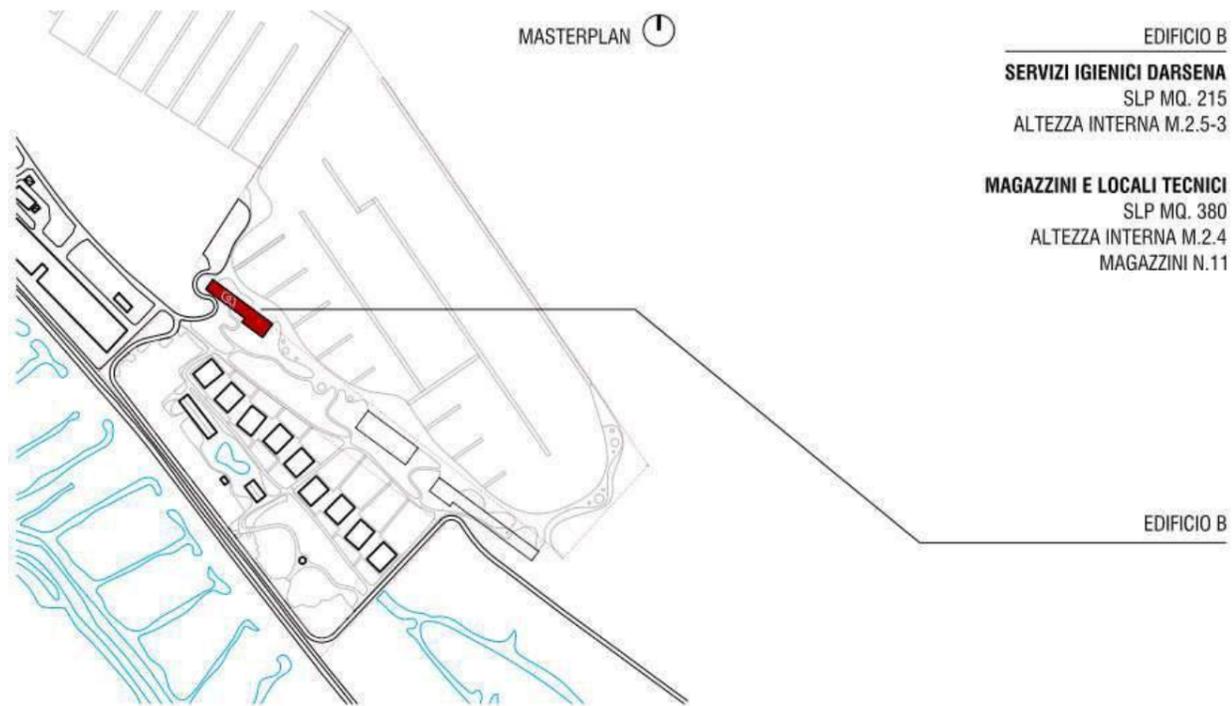


Figura 3-19: Localizzazione e pianta dell'edificio B

La dotazione di servizi igienici per la darsena risponde agli indirizzi per la progettazione delle darsena da diporto per un totale di :

- n. 8 servizi per femmine, n. 8 docce, n. 14 lavamani
- n. 2 servizio per disabili con antibagno,
- n. 8 servizi per maschi, n.8 orinatori, n. 8 docce, n. 14 lavamani
- n. 2 locali lavanderia

EDIFICIO BAR-RISTORANTE-CLUB HOUSE (E)

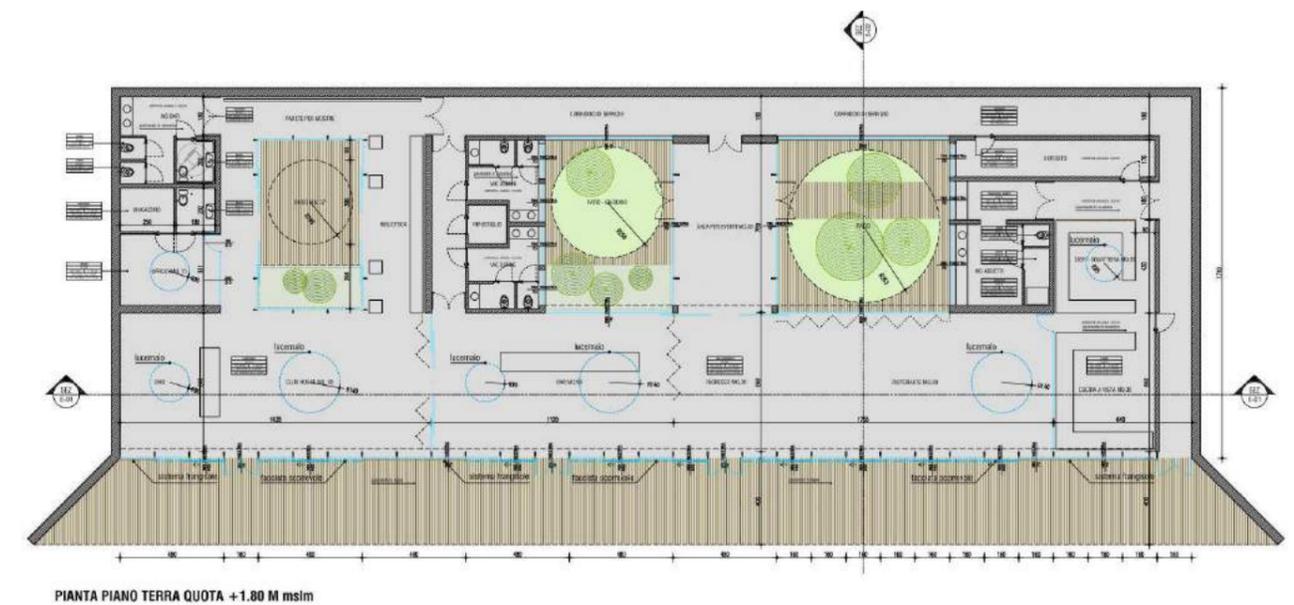
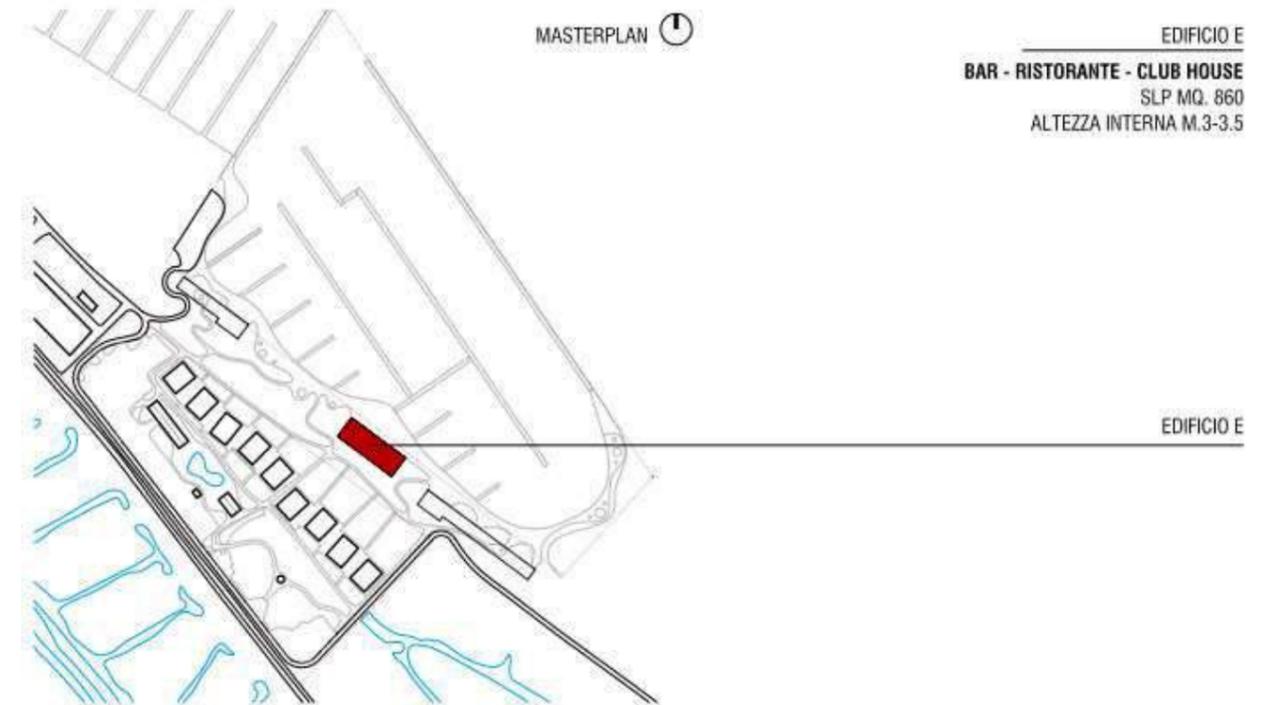
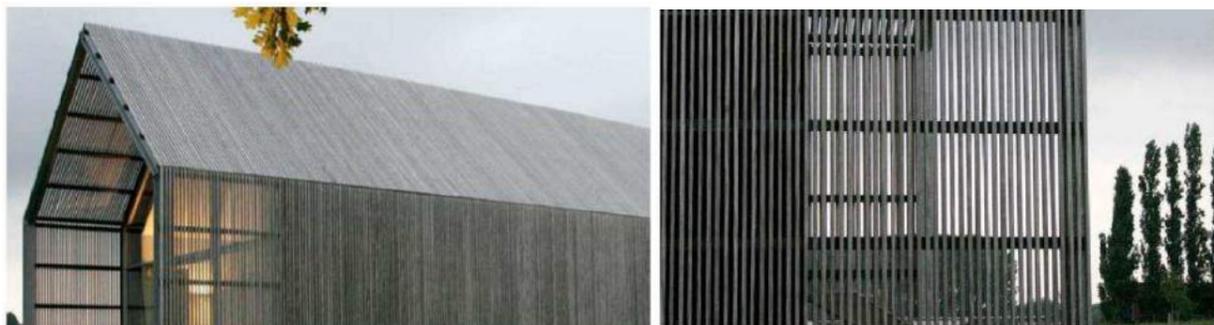


Figura 3-20: Localizzazione e pianta dell'edificio E

3.6.4 AREA PUBBLICA – INFO POINT RECEPTION, MINIMARKET, SERVIZI E SPOGLIATOI PISCINE, PISCINE, BAR PISCINA

Gli spazi pubblici della Marina Passatempo sono posti in corrispondenza dell'accesso principale e dei parcheggi. Sono previsti due edifici di forma archetipa a due falde con rivestimento esterno in listelli di legno. Nell'edificio più grande (edificio D) sono collocati l'infopoint e reception della darsena, un minimarket e il blocco servizi e spogliatoi di servizio alla piscina. L'edificio più piccolo (edificio C) è il bar della piscina.

Si prevede l'utilizzo di combinazioni di materiali e tecniche esecutive "a secco", in maniera da limitare al massimo le lavorazioni da effettuarsi in opera in cantiere, ed i tempi di realizzazione delle opere stesse.



EDIFICIO BAR AREA PISCINE (C)

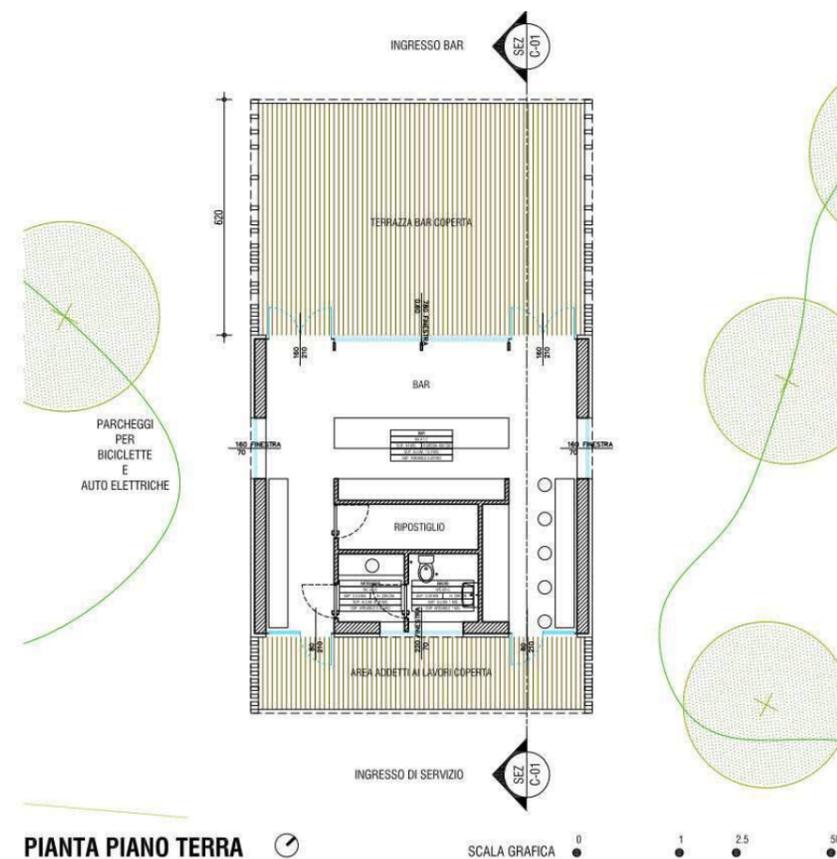
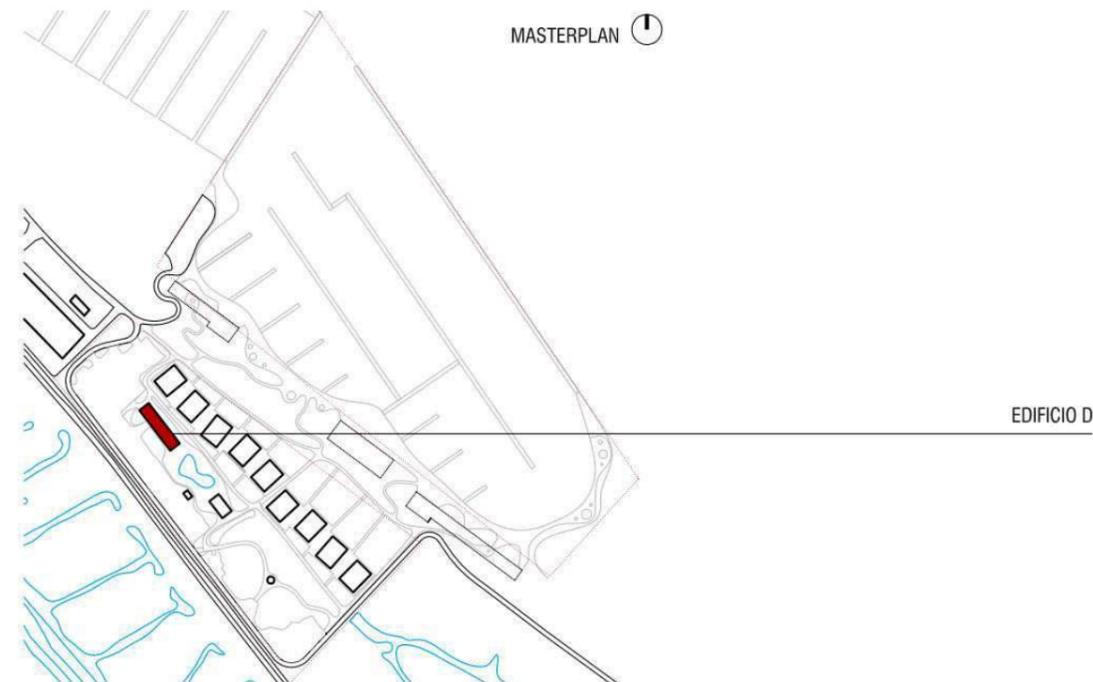


Figura 3-21: Localizzazione e pianta dell'edificio C

EDIFICIO SERVIZI PISCINE (D)



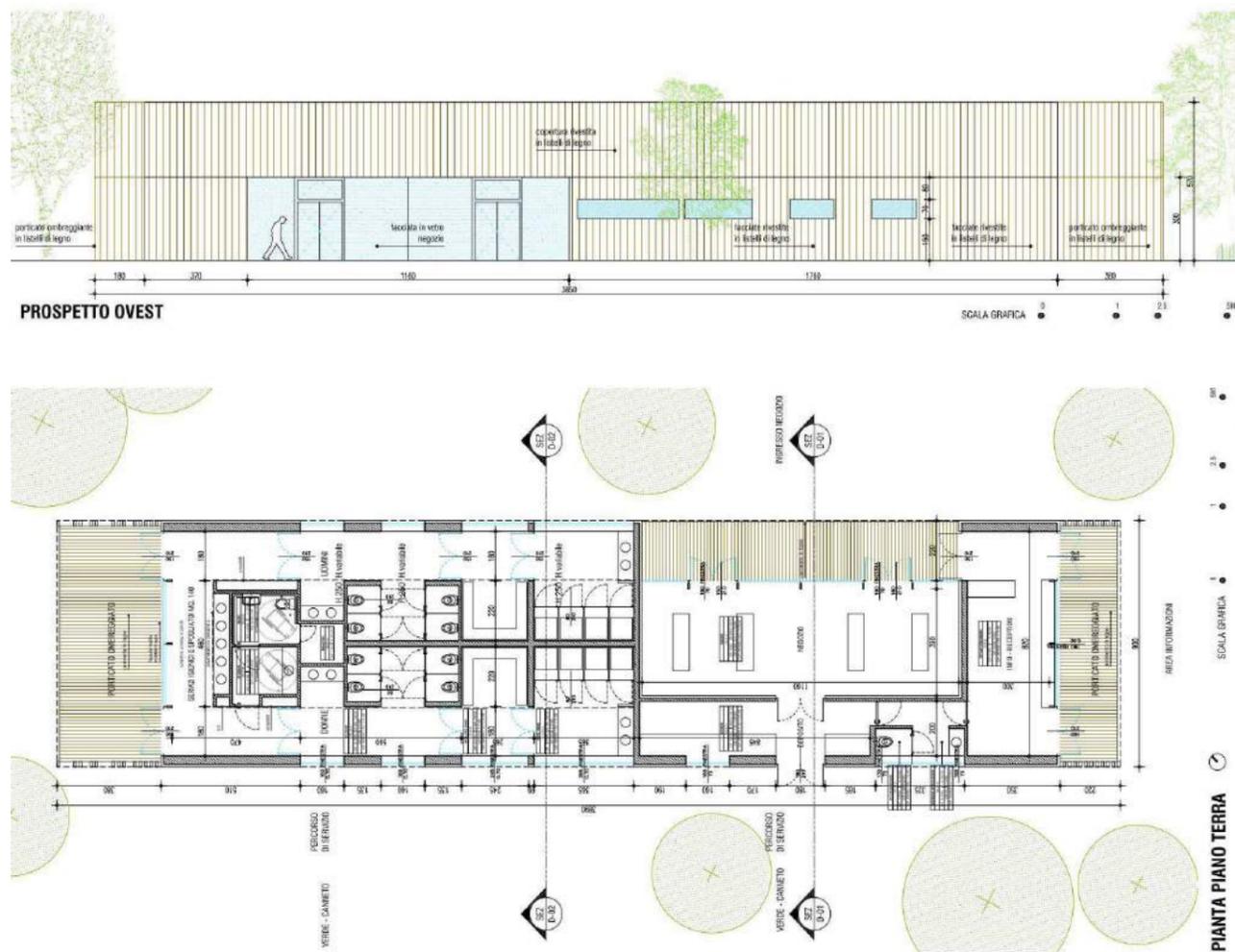


Figura 3-22: Localizzazione, prospetto e pianta dell'edificio D

La collocazione della piscine risolve il problema dell'interferenza visiva fra parcheggi e residenze. La piscina presenta differenti profondità, in modo da garantire l'accesso a diversi tipi di utenti (adulti, bambini,...); la forma prevista permetterà anche la suddivisione degli spazi per la balneazione secondo le differenti esigenze (area bambini).

Le piscine saranno realizzate senza struttura in ca ma direttamente con scavo sagomato nel terreno senza consolidamenti artificiali. Prima dello strato impermeabilizzante viene steso un tessuto protettivo, una volta protetto lo scavo vengono posizionati liner impermeabilizzanti.

Viene poi realizzato il rivestimento strutturale grezzo su di una rete di consolidamento a cui viene sovrapposta una rete intermedia di giunzione ed infine steso lo strato di finitura mediante la resinatura del granulato di marmo e dei ciottoli di marmo che vengono mischiati con apposite resine atossiche e forma uno strato solido.

I sistemi di filtrazione sono a norma UNI 10637 ed il filtro elimina dall'acqua della piscina le impurità attraverso il passaggio tra gli elementi filtranti (sabbia di quarzo). Le pompe autoadescanti con prefiltro incorporato montano motori insonorizzati a 66 dB(A). Per la sterilizzazione dell'acqua non vengono utilizzati i tradizionali sistemi a cloro ma applica il sistema ad elettrolisi al sale che consente di garantire una perfetta sterilizzazione dell'acqua senza l'immissione di prodotti cloranti, altamente inquinanti in scarico. L'elettrolisi del sale separa il sale (NaCl) in Na+ e

Cl- che si disciolgono nell'acqua producendo l'acido ipoclorito di sodio: si tratta di una sostanza che elimina per ossidazione i batteri, i funghi e le alghe che si trovano nell'acqua prima di trasformarsi nuovamente in sale.

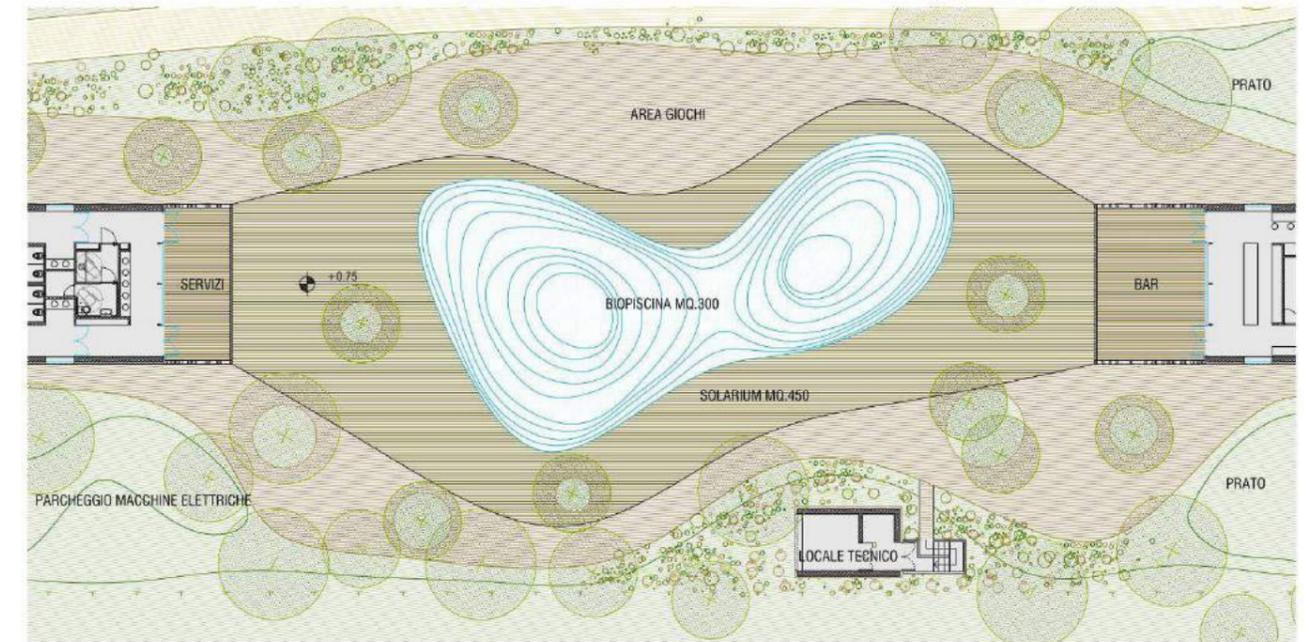
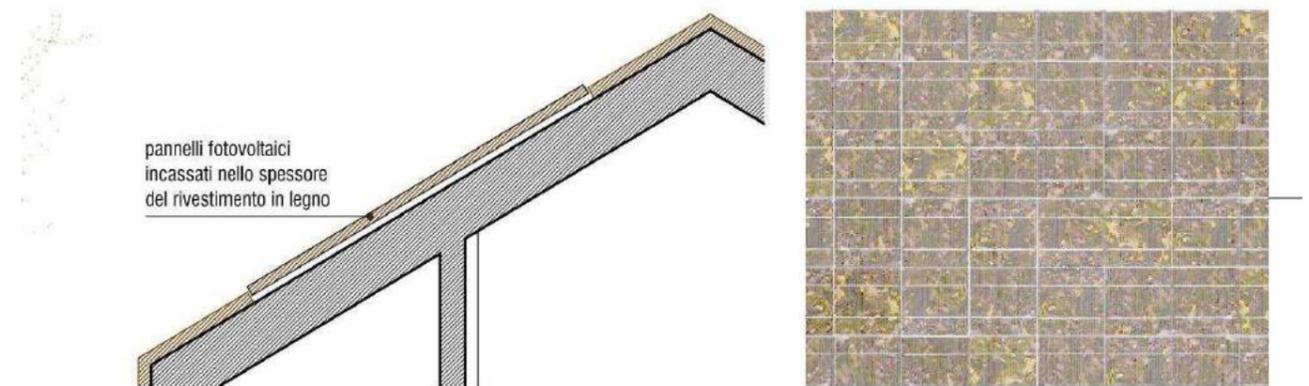


Figura 3-23: Pianta della piscina

I pannelli fotovoltaici inseriti nella copertura dell'edificio D e delle residenze sono stati scelti oltre che sulla base delle prestazioni tecniche di resa anche sulla base dell'inserimento architettonico valutando l'opportunità di utilizzare pannelli colorati (color legno) che si meglio integrano, rispetto a quelli generalmente utilizzati, con le cromie del luogo e dei materiali utilizzati nelle coperture.

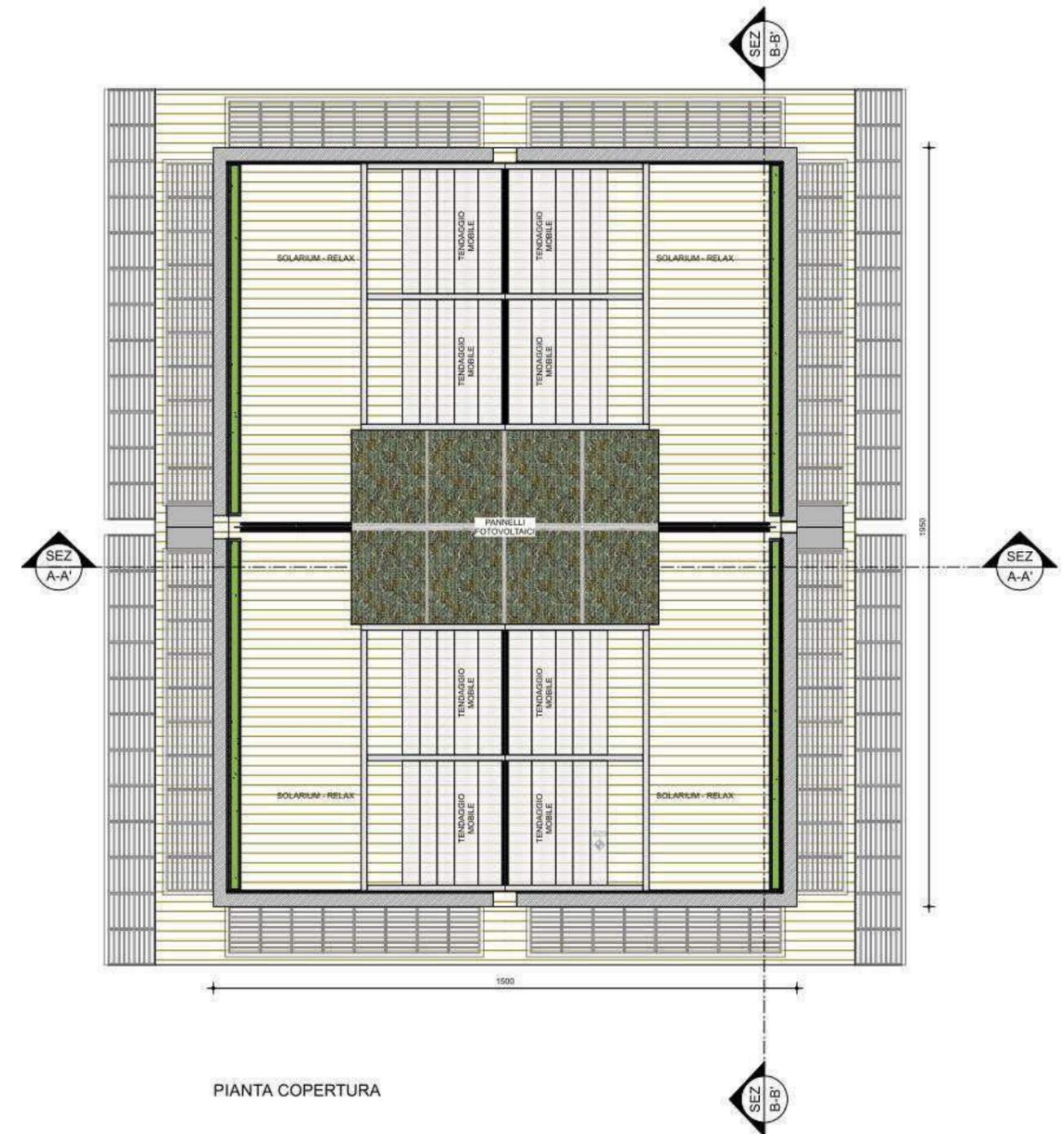
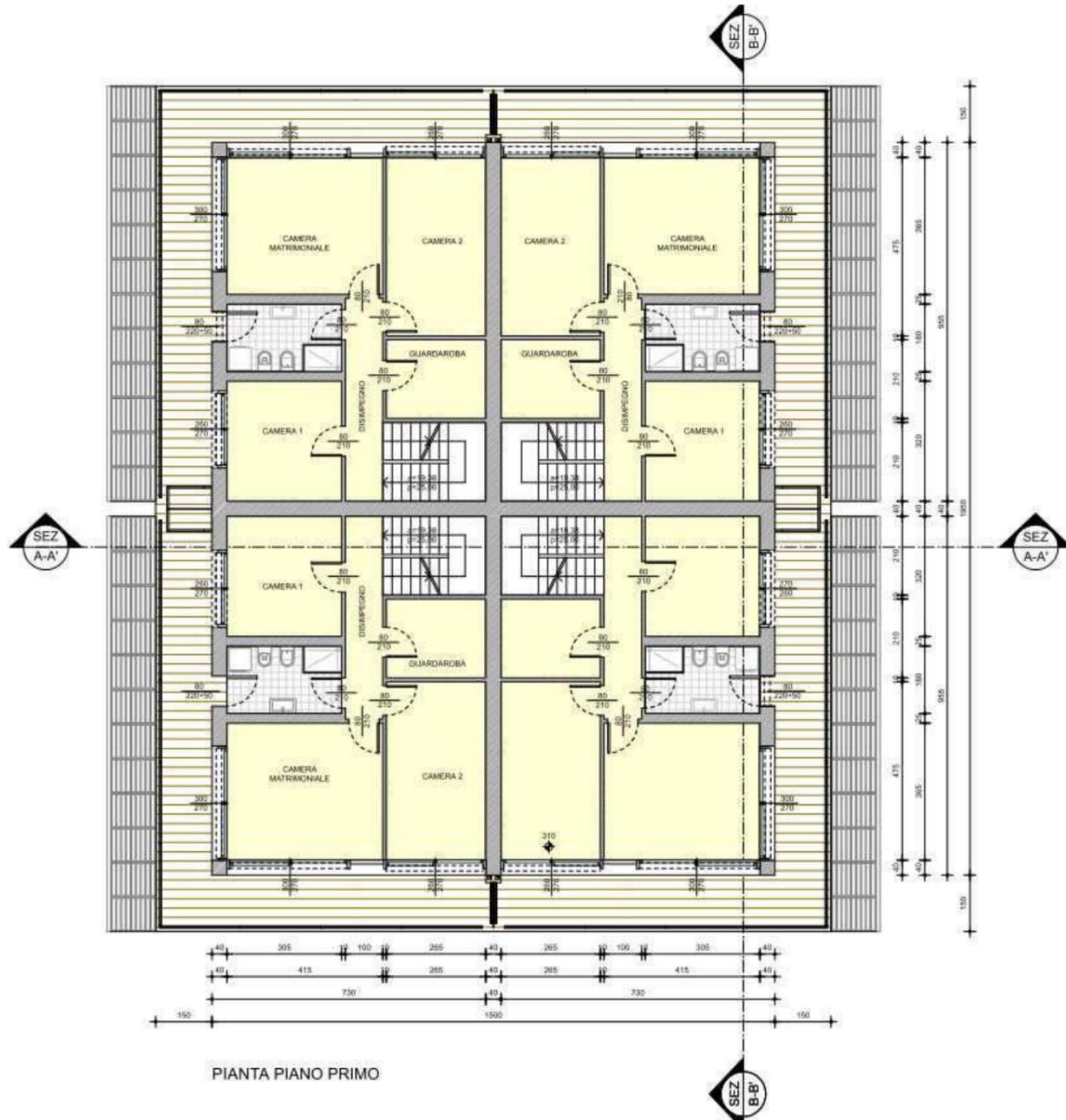


PANNELLO FOTOVOLTAICO COLORATO MARRONE TINTA LEGNO

3.6.5 INSEDIAMENTO RESIDENZIALE

Nella zona compresa tra l'argine e l'area pubblica si articola l'insediamento residenziale a bassa densità, al limite tra terra e acqua, immersa nel verde.

- piano primo (zona notte) composto da un corridoio da cui si accede alle due camere singole rispettivamente di 9,5 mq e 12,5 mq, alla camera matrimoniale di circa 15 mq, al guardaroba e al bagno, entrambi di circa 5,5 mq. Le camere hanno ampie superfici vetrate per consentire una visuale privilegiata sullo splendido contesto marino-vallivo in cui si inseriscono gli edifici e per consentire l'accesso alla terrazza lineare che circonda tutto il perimetro della zona notte.



1.1.1.2 MATERIALI

Il criterio di fondo legato alla ricerca della massima integrazione dell'intervento con l'ambiente in cui si inserisce ha influenzato notevolmente la fase progettuale, oltre che per le scelte tipologiche, anche nella scelta dei materiali ecocompatibili da utilizzarsi.

Per l'esterno degli edifici, dunque, la volontà di ottenere finiture simili a quelle naturali garantendo comunque un'adeguata durabilità dei materiali, tenuto conto del contesto "aggressivo" in cui si colloca l'intervento, ha

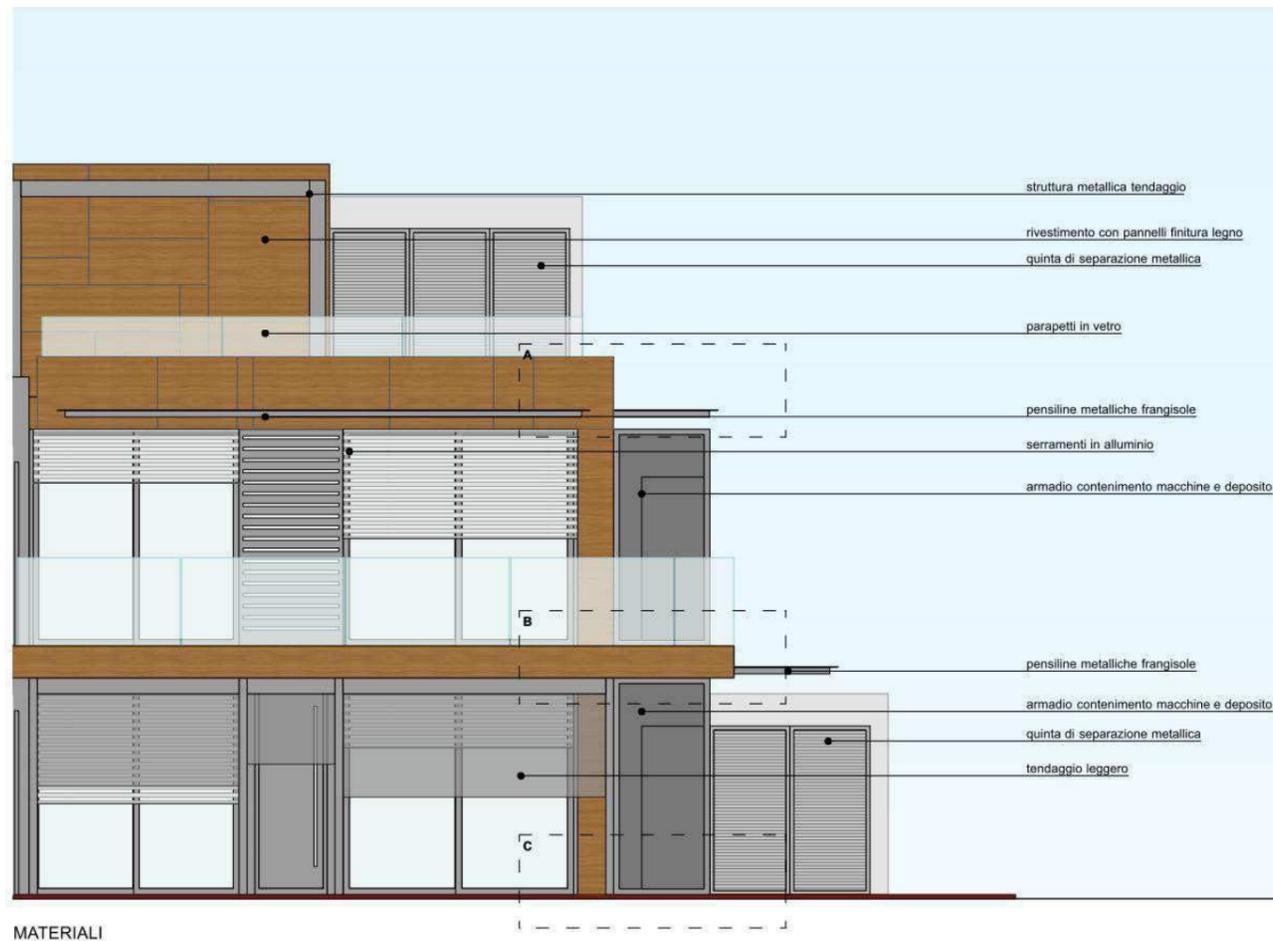
La copertura è praticabile e vi si accede direttamente dalla scala di distribuzione verticale interna di ogni singola unità abitativa, il progetto prevede la realizzazione di un solarium con parziale copertura ombreggiante mobile e adeguata schermatura perimetrale costituita da una parete/fioriera bassa e parapetto in vetro.

orientato la scelta verso l'uso di pannelli di tamponamento in resina con finitura esterna "trama legno" per le facciate e verso l'uso di tavole in legno ricomposto misto a resine per le pavimentazioni esterne.

Per quanto attiene le scelte cromatiche delle finiture degli edifici si può notare nelle simulazioni grafiche di inserimento come essi si integrino egregiamente con il contesto e si confrontino armonicamente con la natura circostante grazie all'utilizzo di finiture le cui colorazioni ed effetti materici riprendono quelle del contesto.

Le pavimentazioni esterne, come sopra evidenziato, saranno realizzate con tavole in legno ricomposto misto a resine, al piano terra la pavimentazione sarà posata sopra telai metallici in modo da permettere lo scolo delle acque meteoriche mentre al piano primo per le terrazze e in copertura, sotto alla struttura di supporto vi saranno strati di impermeabilizzazione per consentire il deflusso delle acque verso i punti di raccolta.

Le pavimentazioni interne di ogni singola unità, tranne per i bagni e la cucina, saranno in "plance" di legno naturale.



1.1.1.3 TECNICA COSTRUTTIVA

Con l'obiettivo dichiarato di progettare un intervento a bassa invasività anche in fase di cantierizzazione e realizzazione si è optato per l'utilizzo di una tecnologia costruttiva a secco con assemblaggio di materiali stratificati senza l'utilizzo di leganti, malte o calcestruzzo in opera. Questa tecnica costruttiva consentirà l'ottimizzazione degli spazi necessari al cantiere con notevole riduzione degli impatti e l'esecuzione della costruzione in tempi molto brevi rispetto ai tempi necessari all'edilizia tradizionale.

Esistono diverse tipologie di strutture a secco, alcune sfruttano il legno come struttura portante principale e secondaria altre l'acciaio da carpenteria pesante o leggera, altre il calcestruzzo prefabbricato, alcune prevedono tamponamenti con materiali sintetici altre con fibre minerali e altre ancora con fibre naturali.

Per la realizzazione degli edifici residenziali si è scelto un sistema misto composto da travi di fondazione prefabbricate in calcestruzzo, poste in opera su pali di fondazione con sovrastante struttura principale a telaio da realizzarsi con profili di acciaio tipo HE.

I solai saranno di tipo "leggero" e verranno realizzati tra le travi principali quale orditura secondaria con lamiera grecata o profili in acciaio pressopiegati, su tale struttura portante saranno posati i successivi strati di finitura con materiali inerti senza leganti e i sottofondi per i pavimenti da realizzarsi con lastre in cartongesso rinforzato.

Per la costruzione delle pareti perimetrali si prevede la realizzazione di un'orditura secondaria in acciaio zincato leggero, ancorata all'orditura principale, sulla quale saranno fissati gli strati coibenti che costituiranno la maggior parte della parete e gli strati di finitura con i relativi telai di supporto.

1.1.1.4 RISPARMIO ENERGETICO ED ENERGIE RINNOVABILI

L'obiettivo di garantire un consumo di risorse limitato è stato raggiunto progettando degli edifici con basso fabbisogno di apporti in termini di riscaldamento e raffrescamento dovuto alle prestazioni ottimizzate dell'involucro dalla forma compatta, ai serramenti a taglio termico con vetrocamere prestazionali, all'utilizzo di elevati spessori di materiale coibente in diversi strati e con densità differenti all'interno dei pacchetti delle murature interne e dei solai interpiano e soprattutto di copertura.

Si precisa che le pareti perimetrali esterne, quasi completamente costituite da superfici vetrate panoramiche, verranno realizzate con serramenti di caratteristiche adeguate agli standard termici e acustici, pur favorendo consistenti apporti solari passivi durante i periodi di media stagione.

Per ovviare al problema degli apporti solari eccessivi durante il periodo estivo il progetto prevede l'installazione di ampie pensiline schermanti in corrispondenza delle superfici finestrate oltre alla possibilità di una ottimale schermatura delle finestrate con sistemi di oscuramento costituiti da alette in alluminio orientabili e al piano terra anche da tendaggi verticali.

Ogni edificio avrà in copertura un'ideale superficie di pannelli fotovoltaici al fine di rispondere al fabbisogno di legge inerente l'integrazione energetica da risorse rinnovabili.

3.6.6 OPERE VERDE

Il progetto mira all'integrazione delle nuove funzioni di porto turistico, residenziali e ricettive all'interno di un paesaggio unitario caratterizzato da un'attenta ricucitura del verde esistente e del verde in progetto. Visto dall'alto l'intervento si presenta come un reticolo di "stanze verdi" costituito da nuove dune, da giardini privati e comuni, dal parco dell'argine.

Il verde, considerato nelle sue molteplici valenze – disegno di territorio, materiale, tessuto connettivo, elemento di sostenibilità ambientale, cornice paesaggistica, ecc. –, rappresenta una componente di primaria importanza nel progetto complessivo dell'intervento.

Nella progettazione particolare attenzione è stata posta per creare un ambito ad alta valenza ecologica che si ponesse quale elemento di transizione tra laguna e ambienti vallivi. Esistono a questo proposito diverse tipologie di verde, ognuna delle quali ha compiti e valori differenti.

La progettazione e disposizione dell'intero sistema del verde risponderà, oltre che alla richiesta di bello normalmente associata all'uso delle piante, anche ad esigenze di ordine squisitamente ambientale. Così il numero e la scelta delle specie, la loro disposizione, l'impianto e il loro allevamento saranno mirate all'ottenimento della massima efficienza nel miglioramento delle qualità dell'ambiente.

Anche per i verdi tecnologici intesi quali i parcheggi in ghiaia inerbita i miscugli di semina individuati sono a bassa manutenzione, polifiti e per i giardini pensili a graminacee ed erbacee perenni con piccoli arbusti a dare una forte connotazione di biodiversità.

La valenza ecologica prevede che siano create degli opportuni passaggi per le fauna di attraversamento e superamento delle infrastrutture e che le recinzioni siano poste ad almeno 15 cm da terra.

La scelta delle piante ha avuto come premessa l'individuazione delle finalità di utilizzo che si volevano perseguire con le opere a verde ovvero:

- Rispondere all'esigenza di bello normalmente associata all'uso delle piante
- Creare degli ambiti ecologicamente coerenti con l'ambiente circostante
- Garantire un comfort adeguato nelle zone di sosta e di passaggio
- Mitigazione dell'impatto visivo (per es. isole ecologiche)
- Schermare le zone relax (per es. le biopiscine)

Successivamente, sono state individuate le seguenti zone strategiche per la distribuzione delle diverse specie in relazione alle finalità sopra citate:

VERDE INFORMALE PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO DELLE INFRASTRUTTURE

- Area delle siepi informali (in prossimità di parcheggi e isola ecologica)

IL VERDE DEGLI SPAZI COLLETTIVI E IL VERDE PRIVATO

- Parco dell'argine
- Fascia di raccordo fra le case e le biopiscine
- Fascia arborata fra i corselli (filari di "accompagnamento" alla darsena)
- Fascia circostante le biopiscine

PARCHEGGI E ISOLE D'OMBRA

- Isole d'ombra in prossimità della darsena
- Parcheggi nelle vicinanze dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*"
- Parcheggi posti a Nord delle piscine



Figura 3-25: Sistemazione naturaliforme delle aree a verde privato

Nella scelta delle specie vegetali utilizzate si sono seguite le indicazioni riportate nei seguenti documenti:

- "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (<http://vnr.unipg.it/habitat/>) con riferimento agli habitat presenti nell'intorno dell'area di intervento;
- "Linee Guida e Prontuario tecnico per l'impianto" della Legge Regionale n. 13/2003 "Norme per la realizzazione di boschi nella pianura veneta", considerando in particolare le specie indicate come utilizzabili su suoli sabbiosi asciutti dei litorali (Orno-lecceta), con particolare riferimento al Delta del Po;
- Documentazione prodotta nell'ambito del Progetto Life "Azioni concertate per la salvaguardia del litorale veneto" ("Life Dune"). All'interno della documentazione prodotta è stata redatta una lista di specie di alberi ed arbusti utilizzabili per gli interventi di rinaturalizzazione.

E' stato inoltre condotto uno specifico rilievo fitosociologico che ha consentito di selezionare alcune essenze già presenti in loco in grado di soddisfare le performances ambientali già citate.

Laddove non è risultato possibile soddisfare tutti gli obiettivi tramite l'impiego delle succitate fonti, la scelta delle specie è comunque ricaduta su specie vegetali ecologicamente compatibili e con scarso potenziale invasivo. Anche laddove si è necessariamente dovuto dare un maggior peso al valore ornamentale o protettivo delle piante, si è sempre fatto in modo che tale valore si stemperasse in quello naturalistico.

Per valutare il potenziale invasivo delle specie si è fatto riferimento alla recente pubblicazione del Ministero dell'Ambiente "Flora vascolare alloctona e invasiva delle Regioni d'Italia".

Per quanto concerne la consultazione del "Manuale" citato al primo punto, nell'area di intervento sono presenti i seguenti habitat NATURA 2000:

- 2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie);
- 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Per meglio definire gli impianti si sono inoltre presi in considerazione gli habitat NATURA 2000 comunque presenti nel sito strettamente relazionabili a quelle individuate nell'area di intervento:

- 2250* Dune costiere con *Juniperus spp*
- 6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion

Di tali habitat di seguito si riporta la descrizione tratta dal "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" precedentemente citato.

Nella seguente tabella si riporta il criterio di riferimento utilizzato nella scelta di ciascuna specie impiegata per la composizione del verde di progetto.

SPECIE	NOME VOLGARE	"Linee guida" LR n 13/2003	"Progetto Life dune"	Habitat di riferimento	Segnalata nel Rilievo fitosociologico	Compatibilità ecologica
ALBERI						
<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello		X	X 9340		X
<i>Quercus ilex</i>	Leccio	X	X	X 9340	X	X
<i>Crataegus laevigata</i>	Biancospino					X
<i>Malus floribunda</i>	Melo da fiore					X
<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero				X	X
<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco				X	X
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino ossifillo					X
ARBUSTI						
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	X	X	X 9340	X	X
<i>Juniperus communis</i>	Ginepro comune	X	X	X 2250	X	X
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Fillirea	X	X	X 9340	X	X
<i>Pyracantha coccinea</i>	Agazzino	X (Delta del Po)			X	X
<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo		X		X	X
<i>Viburnum lantana</i>	Lantana		X			X
<i>Teucrium fruticans</i>	-					X
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Camedrio comune				X	X
PIANTE ERBACEE						
<i>Achillea millefolium</i>	Achillea millefoglio				X	X
<i>Allium schoenoprasum</i>	Erba cipollina				X	X
<i>Artemisia vulgaris</i>	Assenzio selvatico				X	X
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Calamagrostide			X 6420	X	X
<i>Chrysopogon gryllus</i>	Trebbia maggiore					X
<i>Helianthemum nummularium</i>	Eliantemo maggiore					X
<i>Salvia pratensis</i>	Salvia dei prati				X	X
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaria				X	X
<i>Viola odorata</i>	Viola odorata				X	X
<i>Sanguisorba minor</i>	Salvastrella minore					X
<i>Schizachyrium scoparium</i>						X
<i>Erianthus ravennae</i>	Canna del Po			X 6420		X

Tabella 3-2 Specie impiegate per le opere a verde e sintesi dei criteri che hanno portato alla loro scelta

Gli impianti e le modalità di intervento sono distinguibili come di seguito riportato:

- **Le aree verdi in piena terra** In generale vengono sistemate principalmente rimodellando il terreno esistente in modo opportuno realizzando il piano di imposta previsto dal progetto sul quale sono poi realizzati gli idonei letti di posa delle varie essenze previste.
- **Zone con arbusti ed erbacee parti residenziali e pubbliche** Nelle aree in cui vengono messi a dimora gli arbusti e le erbacee, per preservarli dalle erbe infestanti viene steso, alla loro base, un telo pacciamante in biofeltro, composto da juta, cocco e sisal, sistemati in due strati divisi da un foglio di carta trattata antimuffa. Al di sopra di esso viene posto il sistema di irrigazione ad ala gocciolante e, per incrementare l'azione pacciamante e per nascondere alla vista e proteggere le tubazioni stesse, viene steso, al di sopra di esso, un ulteriore strato di 10 cm circa di lapillo vulcanico.
- **Zone con alberi** La messa a dimora degli alberi di maggior volumetria viene realizzata con il tutoraggio a tre pali che garantisce, oltre ad un miglior ancoraggio al suolo, una più consistente visibilità e sicurezza da parte di agenti traumatici, mentre viene previsto il tutore monopalo per le piante di minor dimensione. Gli alberi vengono protetti dai traumi da manutenzione mediante apposito shelter (collare) plastico sino

all'altezza di 1 metro dal suolo. Ogni albero è servito o da un impianto irriguo ad ala gocciolante o è interessato dall'irrigazione ad aspersione.

1.1.1.5 IL VERDE NEI PARCHEGGI E NELLE ISOLE D'OMBRA

Nella seguente tabella si riportano le specie e una loro sintetica descrizione morfologica utilizzate per la composizione del verde nelle aree a parcheggio e nelle isole d'ombra.

Il criterio che ha determinato la scelta delle specie sottoelencate, oltre a quello sempre presente della compatibilità ecologica con l'area in oggetto, è di tipo tecnico. Infatti, per quanto riguarda i parcheggi, le specie scelte, in quanto caducifoglie, soddisfano l'esigenza di ombreggiamento durante l'estate e di irraggiamento durante l'inverno. Unica eccezione è costituita dal Leccio che, in virtù della sua stretta affinità con l'habitat 9340, è stato comunque selezionato per la zona a parcheggio limitrofa all'habitat in oggetto.

Per quanto riguarda le isole d'ombra, considerata la loro posizione, le specie sono state selezionate anche in virtù del loro pregio ornamentale, della loro resistenza all'aerosol marino e della loro resistenza ai venti forti.

I parcheggi alberati sono costituiti da ghiaia inerbata nelle zone non occupate dalla vegetazione arboreo-arbustiva. Le alberature sono disposte sia perimetralmente che all'interno dell'area di parcheggio a definire delle zone d'ombra disposte a gruppi. Le aree a ghiaia inerbata sono superfici permeabili, che nei periodi di minor utilizzo si integrano con il contesto paesaggistico.

SPECIE	Ambito utilizzo *	Altezza max (m)	Foglie	Epoca fioritura	Fioritura orn.	Colore dei fiori e profumo	Frutti ornamentali autunno-inverno
ALBERI							
<i>Fraxinus ornus</i>	1	12	verde chiaro	Apr.- Mag.			
<i>Quercus ilex</i>	1	30	verde scuro (sempreverdi)	Mag.			
<i>Crataegus levigata</i>	2	6-7	verde	Mar.- Apr.	si	bianco crema	si (rossi)
<i>Populus nigra</i>	3	30	verde	Mag.			
<i>Populus alba</i>	3	25	Verde chiaro	Mag.			
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	3	25	Verde	Mar.			
ARBUSTI							
<i>Crataegus monogyna</i>	1	7	verde	Apr.- Mag.	si	Bianco (profumo)	si (rossi)
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1	3	Verde con riflessi lucidi (sempreverdi)	Mar.- Mag.			
<i>Pyracantha coccinea</i>	1	2,3	Verde (sempreverdi)	Apr.- Mag.	si	bianco	
<i>Viburnum lantana</i>	1	5	verde	Apr.-Giu.	si	bianco	
<i>Prunus spinosa</i>	3	4,5	verde	Mar.-Apr.	si	bianco	si (blu notte)

*1-Area parcheggio in prossimità della lecceta esistente, 2- Area isole d'ombra, 3- Parcheggi a Nord delle piscine

Tabella 3-3 Specie impiegate nelle aree a parcheggio e nelle isole d'ombra con breve descrizione delle principali caratteristiche

IL VERDE DEGLI SPAZI COLLETTIVI ED IL VERDE PRIVATO

Per la composizione del verde degli spazi collettivi ed il verde privato le specie sono state scelte in base ai peculiari elementi ornamentali (fioritura, fogliame, etc.) ed in base alle caratteristiche ecologiche del sito di intervento, secondo i criteri già descritti in precedenza. In particolare, laddove fosse stato necessario optare per specie che non fossero già presenti in loco, oppure che non fossero affini ad habitat limitrofi, la scelta è comunque ricaduta su piante compatibili con le caratteristiche pedo-climatiche dell'area interessata.

Il parco dell'argine ha caratteristiche di impianto naturaliformi, ed è attraversato dalla pista ciclabile. In tale ambito si sono scelte delle specie a valore ornamentale che caratterizzano l'ambito nel succedersi delle stagioni e che lascino al tempo stesso un ampio campo visivo a chi li percorre mantenendo il rapporto con la laguna.

Se il parco dell'argine rappresenta l'entrata alla marina, le alberature lungo i corselli di servizio alle residenze hanno la funzione di accompagnare l'utenza verso la darsena garantendo l'ombreggiamento durante la stagione più calda. Gli alberi hanno in tale posizione un importante ruolo nella termoregolazione delle vicine residenze.

La fascia che circonda le biopiscine invece è stata concepita per mantenere la privacy in quella che rappresenta un area relax. Pertanto sono state scelte delle specie a portamento espanso e, di conseguenza, schermanti; in grado al tempo stesso di dare all'utente l'idea di trovarsi in una zona umida. In tal senso, una specie paradigmatica da questo punto di vista è senz'altro *Erianthus ravennae*: una pianta tipica di habitat sabbiosi ma in grado di rispondere alle esigenze in oggetto.

Nella seguente tabella si riportano le specie utilizzate in tale ambito con la relativa localizzazione e descrizione.

SPECIE	Ambito utilizzo *	Altezza max (m)	Foglie	Epoca fioritura	Fioritura orn.	Colore dei fiori e profumo
ALBERI						
<i>Malus floribunda</i>	4	6,8	Verde chiaro	Mar.-Apr.	si	rosa intenso
ARBUSTI						
<i>Teucrium fruticans</i>	5	1,2	grigio argenteo (sempreverde)	Lug.-Ago.	si	blu chiaro
<i>Teucrium chamaedrys</i>	5-6	0,3	verde chiaro	Mag.-Lug.	si	rosa-violetto
ERBACEE						
<i>Achillea millefolium</i>	5-6	0,5	verde	Giu.-Ago.	si	bianco
<i>Allium schoenoprasum</i>	5-6	0,3	verde	Mag.-Giu.	si	viola
<i>Artemisia vulgaris</i>	5-6	1,5	verde riflessi colorati	Ago.-Set.		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	5-6	1,1	verde chiaro	Lug.-Set.		
<i>Chrysopogon gryllus</i>	5-6	1	verde	Giu.-Lug.		
<i>Helianthemum nummularium</i>	5-6	0,4	verde scuro	Mag.-Ott.	si	giallo
<i>Salvia pratensis</i>	5-6	0,5	verde	Giu.-Ago.	si	rosa
<i>Saponaria officinalis</i>	5-6	0,7	verde	Ago.-Nov.	si	rosa
<i>Viola odorata</i>	5-6	0,2	verde scuro (sempreverde)	Apr.- Mag.	si	viola
<i>Sanguisorba minor</i>	5-6	0,5	verde ceruleo (sempreverde)	Apr.-Giu.		
<i>Schizachyrium scoparium</i>	7	1	verde ceruleo (grigio ruggine d'autunno)	Ago.-Ott.	si	rosso bruno
<i>Erianthus ravennae</i>	7	4	verde chiaro	Lug.-Ott.	si	violaceo

* 4- Alberature fra i corselli, 5- Fascia di raccordo case e biopiscine, 6- Area "Parco dell'Argine", 7- Fascia intorno alle piscine

Tabella 3-4: Specie impiegate negli spazi collettivi e per il verde privato con breve descrizione delle principali caratteristiche

1.1.1.6 IL VERDE INFORMALE PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO DELLE INFRASTRUTTURE

Il verde informale ha la funzione di "mascherare" la presenza delle infrastrutture quali strade, parcheggi e l'isola ecologica. Per questo scopo sono state impiegate specie arbustive tipiche degli ambienti litoranei sabbiosi asciutti, molte delle quali indicate anche dalle linee guida della Regione Veneto (DGR 2181/2007 ai sensi della LR 2 Maggio 2003, n.13) e, in linea generale, di consolidato utilizzo per la realizzazione di siepi.

SPECIE	Ambito utilizzo *	Altezza max (m)	Foglie	Epoca fioritura	Fioritura orn.	Colore dei fiori e profumo	SPECIE
ARBUSTI							
<i>Crataegus monogyna</i>	8	7	verde	Apr.- Mag.	si	Bianco (Profumo)	si (rossi)
<i>Phillyrea angustifolia</i>	8	3	Verde riflessi lucidi (sempreverdi)	Mar.- Mag.			
<i>Pyracantha coccinea</i>	8	2,3	Verde (sempreverdi)	Apr.- Mag.	si	bianco	
<i>Viburnum lantana</i>	8	5	verde	Apr.-Giu.	si	bianco	
<i>Prunus spinosa</i>	8	4,5	verde	Mar.-Apr.	si	bianco	si (blu notte)

* 8- Fascia di mitigazione parcheggi e isola ecologica

3.6.7 I TETTI VERDI

La norma UNI 11235:2007 intitolata "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione della copertura a verde" regola la procedura per la realizzazione dei giardini pensili sia nella stratigrafia complessiva sia negli elementi che la compongono, i requisiti di capacità agronomica, drenante, di aerazione, accumulo idrico e resistenza agli attacchi biologici.

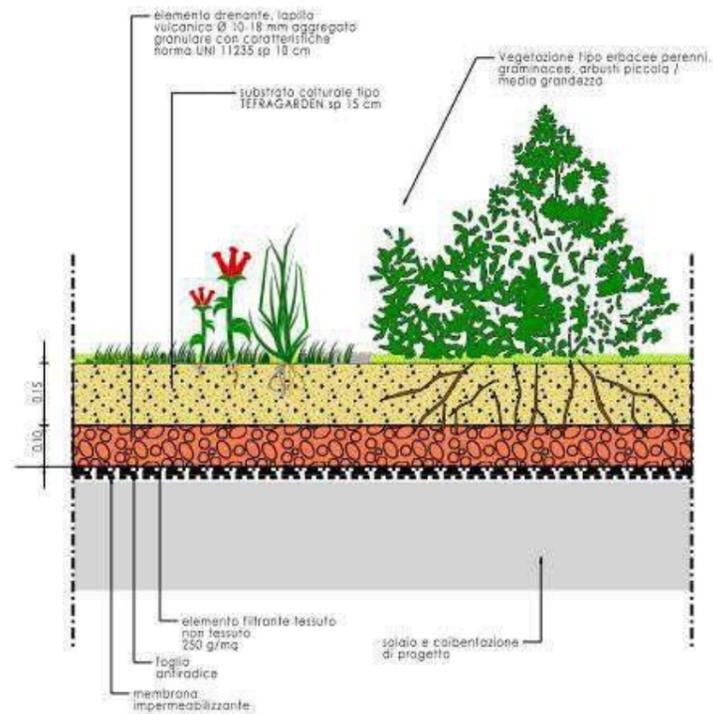
La scelta di realizzare le coperture verdi porta a soddisfare gli obiettivi di progetto:

- fruibilità delle coperture: restituzione di uno spazio occupato dagli edifici allo svolgimento di attività all'aperto
- fruibilità visiva: si vuole realizzare un elemento che abbia valenza architettonica e paesaggistica
- variazione delle condizioni di contesto ambientale esterno all'edificio: l'unione dell'elemento architettonico e del sistema di copertura restituiscono le valenze che il sistema originario aveva, assorbe le polveri presenti in atmosfera, costituisce un elemento di assorbimento acustico, di regimazione idrica e mitigazione delle temperature
- prestazioni della copertura: assolve ad un incremento della funzione termica e ad una maggiore capacità di isolamento acustico.

Per il progetto di Marina Passatempo si è individuata una tipologia di tetto verde: **Tetto verde intensivo leggero**. Si tratta di un tetto verde che consente la fruizione e nel quale è possibile coltivare specie erbacee abbinato a specie cespugliose di media grandezza. Richiede interventi di manutenzione sufficientemente contenuti. Il livello di manutenzione è perlopiù legato alla maggior o minor presenza di tappeto erboso. Lo spessore totale del sistema di inverdimento intensivo leggero è di 25 cm. L'intensivo leggero è dotato di impianto di irrigazione. Questa tipologia è diffusa nelle parti a fruizione pubblica nelle quali sono previsti percorsi in ghiaia, pietra e legno ed aree di sosta. Lo spessore del substrato può leggermente variare secondo la tipologia di vegetazione o la necessità di modellare la superficie a verde.



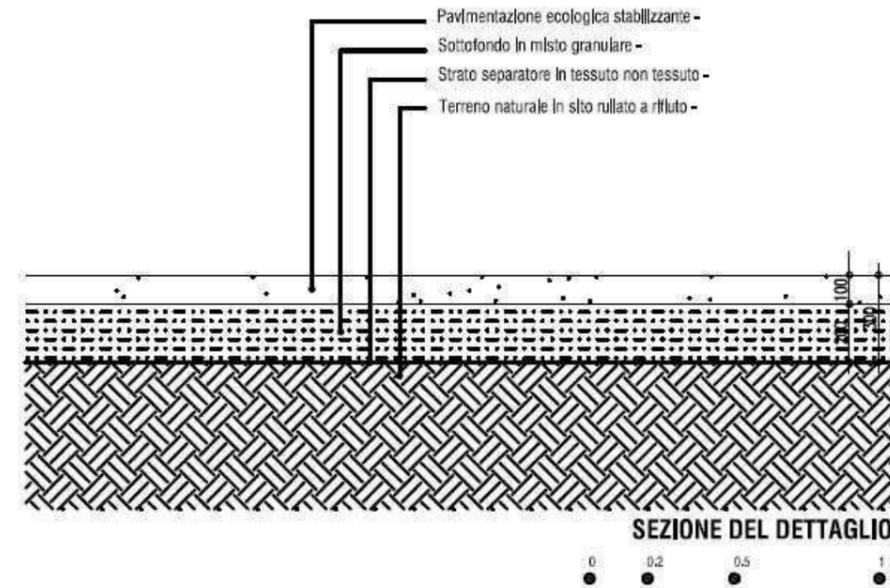
Figura 3-26: Tetto verde intensivo leggero



Si procederà quindi alle operazioni di semina, concimazione, poi alla posa della pavimentazione e successivamente alla prima irrigazione.

1.1.1.7 I PARCHEGGI

I parcheggi sono alberati, in ghiaia inerbata. Le alberature sono disposte sia perimetralmente che all'interno dell'area di parcheggio a definire delle zone d'ombra disposte a gruppi utilizzando le specie descritte in precedenza. Le aree a ghiaia inerbata sono superfici permeabili, che nei periodi di minor utilizzo si integrano con il contesto paesaggistico. Il pacchetto è costituito ghia di



Si procederà quindi alle operazioni di semina, concimazione, poi alla posa della pavimentazione e successivamente alla prima irrigazione.

1.1.1.8 IMPIANTO D'IRRIGAZIONE

Tenuto conto della necessità di contenere i consumi idrici e della limitata disponibilità di acqua, l'irrigazione delle aree verdi viene realizzata utilizzando le acque piovane e le acque depurate. La vasca di stoccaggio è posta nel parcheggio ed ha un volume complessivo di circa 1500 m³.

Adiacente ad essa viene ricavato un locale comando in cui vengono sistemate le pompe ad asse orizzontale, una valvola di non ritorno, un misuratore di portata, le saracinesche di manovra manuale e il quadro di controllo e comando.

Sulla condotta di aspirazione della vasca, al fine di eliminare le impurità che potrebbero intasare gli ugelli dei vari tipi d'irrigatore, viene montato un idoneo filtro.

Dalla stazione di pompaggio, parte la condotta di adduzione principale che è formata da tubazioni in polietilene PE 100 PN 10, avente diametro esterno \varnothing_e 75 mm, da cui si diramano le condotte secondarie, formate sempre da tubazioni di polietilene, a cui si collegano le reti d'irrigazione dedicate ai diversi settori, suddivise in funzione della tipologia delle aree da irrigare.

La tipologia d'irrigazione prevista nei vari settori è funzione delle caratteristiche delle aree e delle piante da irrigare. Si sono previsti, pertanto, sistemi d'irrigazione a pioggia, ad ala gocciolante, a tubo poroso.

Le zone a prato vengono irrigate con irrigatori dinamici ad alta uniformità e basso consumo, con angolo e gittata regolabile e precipitazione costante di 10 mm/h, ospitati su un corpo irrigatore di tipo statico pop – up, munito di guarnizione e di valvola antidrenaggio; quelli per l'irrigazione delle ripe, hanno la possibilità di sollevarsi di circa 30 cm per favorire la distribuzione dell'acqua su un'area più ampia. Gli irrigatori sono collegati alla condotta secondaria in polietilene mediante una presa a staffa e un tubicino flessibile. Sulla condotta secondaria viene montata una valvola di drenaggio e un'elettrovalvola per l'alimentazione.

Tutte le aree occupate da erbacee perenni vengono irrigate con tubi porosi, interrati, ottenuti da pneumatici riciclati. Questo materiale risulta essere resistente e imputrescibile e garantisce, quindi, la stabilità nel tempo delle tubazioni. Esse, inoltre, essendo porose lungo tutta la loro lunghezza, non sono soggette ad alcun tipo di occlusione che può essere, eventualmente, provocata dalle radici o dal risucchio del fango.

Le aree ricoperte da arbusti e da siepi di grande dimensione, capaci di nascondere efficacemente il tubo, vengono, invece, irrigate con il sistema ad ala gocciolante, che, al fine di essere più facilmente mimetizzato, è formato da tubazioni e raccorderia in acetato di colore marrone, che risulta essere poco visibile ed estremamente sicuro. L'ala gocciolante viene fissata a terra con picchetti di colore marrone, anch'essi disegnati per essere poco visibili.

I giardini pensili, a seconda delle dimensioni e del tipo di piante in essi seminati, vengono irrigati con un sistema misto ad aspersione e ad ala gocciolante.

Le tubazioni della rete sono tutte interrate per almeno 50 cm e sono di materiale plastico ingelivo. Lo svuotamento automatico dell'impianto a fine ciclo è assicurato da una valvola terminale automatica.

L'impianto d'irrigazione è comandato e controllato da una centralina di gestione automatica, che mediante un cavo schermato, idoneo all'interramento diretto, trasmette i segnali a tutti i decodificatori delle elettrovalvole montate in corrispondenza di ogni settore in cui è suddivisa l'area e comanda anche l'arresto in caso di pioggia o di gelo.

3.6.8 SOLUZIONI STRUTTURALI

3.6.8.1 OPERE FUORI TERRA

Le opere fuori terra sono realizzate in parte in c.a., in parte in acciaio e legno, ove staticamente possibile infatti si è utilizzata la combinazione di *materiali a secco* (legno – acciaio) in modo da ridurre al minimo le lavorazioni in opera e limitando il più possibile il tempo di realizzazione dell'opera stessa.

Il complesso turistico di progetto, come già premesso, prevede l'esecuzione di una serie di fabbricati e di infrastrutture di superficie, ad uso pubblico e privato, da eseguirsi nell'area denominata "a terra".

Anche in questo caso si evidenzia l'importanza dell'esecuzione del palancolato metallico tra le prime fasi dell'opera nel suo complesso, in questa maniera si ottengono alcuni particolari benefici:

- gran parte dell'area denominata "a terra" ha bisogno di un generale rialzo del piano campagna, utilizzando il materiale dragato nell'area della nuova darsena. Tale lavorazione viene ottimizzata nel caso esista il setto di separazione tra le due aree principali;
- al fine di migliorare il risultato finale, in termini di stabilità delle strutture civili ed infrastrutture, la movimentazione dei terreni, al netto della coltre vegetativa, deve essere effettuata in maniera tale da garantire il tempo per l'assestamento del sottosuolo;
- si prevede di limitare le operazioni di esecuzione in opera dei getti in c.a., e questo risulta possibile tramite un approvvigionamento dei materiali per via acqua.

Il trasporto delle singole categorie di elementi quali travi in acciaio e c.a.p., lamiere in acciaio, lastre in c.a., pannelli prefabbricati in genere, risulterebbe onerosa ed impattante se effettuata esclusivamente sfruttando la viabilità esistente.

3.6.8.2 FABBRICATI IPOGEI

I fabbricati ipogei sono costituiti da n.3 edifici ad uso pubblico, posti in prossimità della nuova banchina di progetto, e da un locale tecnico a servizio della piscina esterna situata nell'area privata.

Nella successiva immagine di Figura 3-28 sono rappresentati in rosso gli edifici principali denominati (in ordine da nord a sud) edificio B, edificio E ed edificio A.

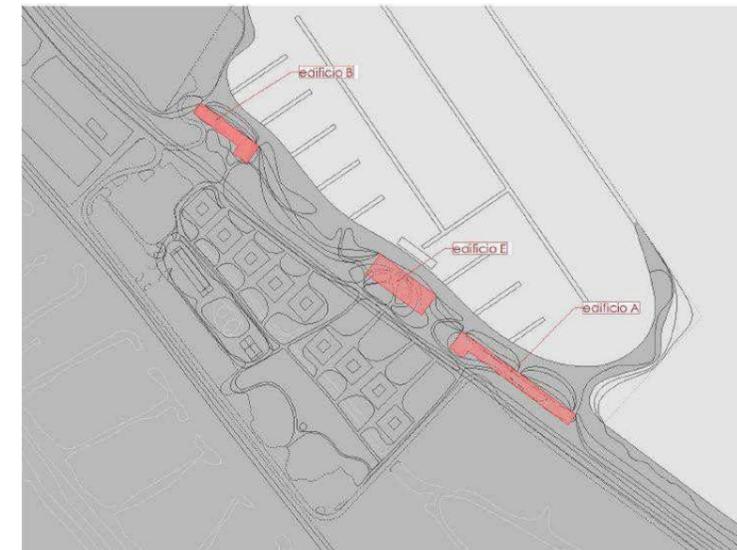


Figura 3-28: Individuazione dei fabbricati interrati

I fabbricati in banchina sono realizzati con tetto verde e inseriti nei terrapieni di raccordo tra la quota dell'argine e la quota di banchina.

Le fondazioni sono previste in pali prefabbricati in c.a.c. battuti di piccole dimensioni, viste le non scarse caratteristiche del terreno presente in situ: dalle indagini preliminari effettuate si apprende la presenza nel sottosuolo di terreni a matrice prevalentemente sabbiosa talvolta limosa-sabbiosa.

Una successiva campagna di indagine geotecnica e topografica, associata ad un esecutivo livello di progettazione, potrà concludere con precisione quali siano le effettive fondazioni da utilizzare in relazione alle tensioni geostatiche esistenti al livello di posa dei nuovi fabbricati.

Platea di fondazione, muri in elevazione e solaio di copertura, sono invece previsti in c.a. ed eseguiti in opera.

La platea ha indicativamente uno spessore di 50 cm, in maniera tale da bilanciare la possibile sottospinta idraulica, mentre i muri di elevazione e la soletta di copertura hanno uno spessore di 40 cm.

Sono previsti all'interno dei fabbricati dei pilastri in c.a., a sostegno del solaio orizzontale, con dimensioni e posizioni dettati dalle esigenze architettoniche, con interdistanze massime di circa 8 metri.

La soletta di copertura viene eseguita con l'ausilio di travi prefabbricate in acciaio e c.a.p., e casseri a perdere tipo "predalles", in modo di ottimizzare i tempi d'esecuzione dell'edificio.

Ovviamente tutti i materiali utilizzati garantiscono la massima durabilità nel tempo, sono previsti infatti sistemi e tecniche di impermeabilizzazione, che rendono l'involucro esterno dell'edificio completamente isolato idraulicamente e praticamente impermeabile:

- platea di fondazione, muri in elevazione e soletta di copertura sono eseguiti in un unico getto, quindi con struttura monolitica;
- nelle zone di ripresa dei getti vengono utilizzate delle tecniche a garanzia della tenuta idraulica (barriere water-stop e cordoncino bentonitico idroespansivo);
- il calcestruzzo di buona qualità ottenuto con un mix-design adeguato, il rispetto dei copriferri, la posa accurata ed il costipamento, garantiscono l'esecuzione di un calcestruzzo finale privo di fessurazioni e di ottime caratteristiche in termini di durabilità.

Vengono di seguito evidenziati in Figura 3-29 alcuni particolari costruttivi relativi agli edifici ipogei.

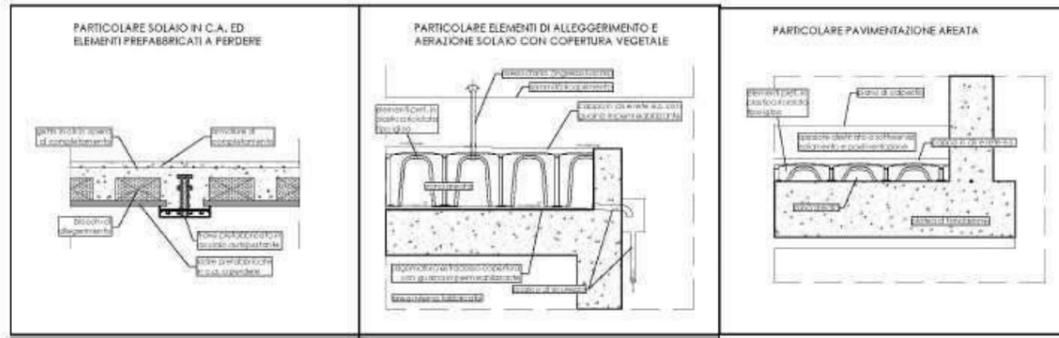


Figura 3-29: Particolari costruttivi fabbricati interrati

3.6.8.3 FABBRICATI FUORI TERRA

E' prevista all'interno del progetto l'esecuzione di alcuni edifici fuori terra dei quali 2 ad uso pubblico ricreativo e 9 abitazioni ad uso residenziale.

Si prevede l'utilizzo di combinazioni di materiali e tecniche esecutive "a secco", in maniera da limitare al massimo le lavorazioni da effettuarsi in opera in cantiere, ed i tempi di realizzazione delle opere stesse.

Nella successiva immagine di Figura 3-30 sono rappresentati in rosso gli edifici principali fuori terra denominati edificio C, edificio D ed edificio di tipo F.



Figura 3-30: Individuazione degli edifici fuori terra

Come per gli edifici interrati, le fondazioni dei fabbricati fuori terra sono previste in pali prefabbricati in c.a.v., di dimensioni adeguate a scaricare il peso dei nuovi fabbricati al sottosuolo.

Anche in questo caso verrà utile una successiva campagna geotecnica-topografica per la corretta definizione delle effettive quote del piano campagna esistente e di progetto, e della definizione quindi dei piloti di fondazione.

Il telaio principale dei fabbricati è costituito da travi in acciaio di adeguate dimensioni e lunghezze, associate a lamiere grecate ed apposite tirantature a garanzia della stabilità delle strutture finali.

Gli orizzontamenti con funzione di piano di calpestio vengono eseguiti tramite un impalcato in acciaio di travi (principali e secondarie) e lamiere grecate, o l'accostamento di profilati leggeri sempre in acciaio.

Le coperture inclinate vengono invece realizzate tramite delle travi in legno lamellare "a vista", in maniera tale da integrarsi al meglio alle esigenze architettoniche degli edifici di progetto.

In sostanza l'edificio fuori terra sarà eseguito con una struttura portante a telaio, successivamente tamponato con idonei materiali, e rivestito in legno.

Tutti gli elementi dei fabbricati saranno quindi trasportabili in cantiere a piè d'opera e successivamente montati in loco, con le adeguate tecniche di lavorazione in grado di fornire un prodotto finito a regola d'arte.

Vengono di seguito evidenziati in Figura 11 alcuni particolari relativi ai fabbricati "fuori terra".

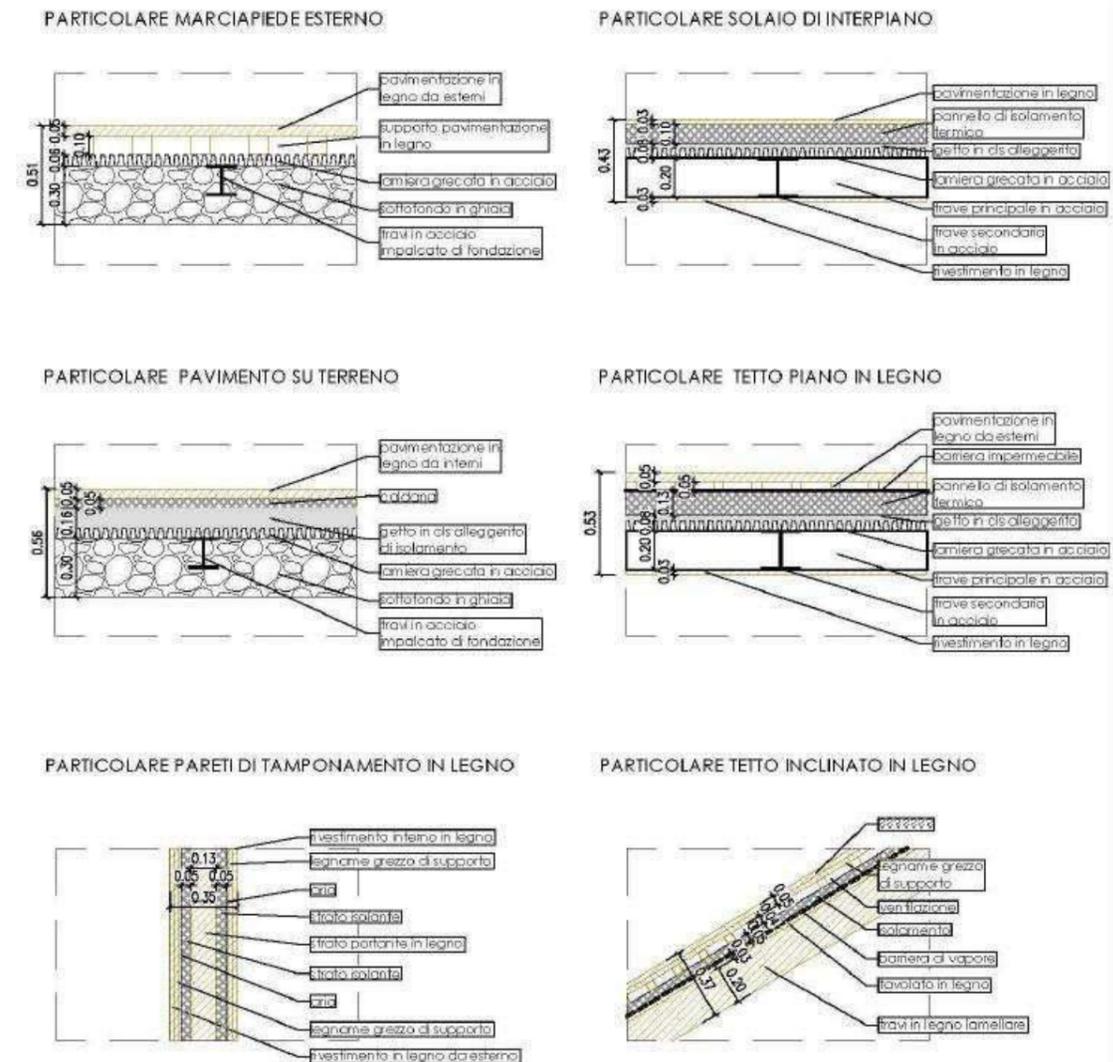


Figura 3-31: Particolari costruttivi dei fabbricati fuori terra

La progettazione strutturale introduce una serie di migliorie nei vari elementi costruttivi, i quali, nel rispetto delle condizioni di invarianza degli aspetti formali-architettonici e strategici-funzionali, concretizzano una ottimizzazione sia nel valore e nella funzionalità dell'opera in se, sia nelle sue caratteristiche di manutenzione e durabilità, sia per

gli aspetti costruttivi e di cantiere. Di seguito si riporta una sintesi delle soluzioni strutturali adottate mentre si rimanda per la completa descrizione delle opere alla relazione ed agli elaborati specifici (relazione MP- ST-REL-01).

3.7 IMPIANTI TECNOLOGICI

3.7.1 ILLUMINAZIONE PUBBLICA STRADALE

Il progetto prevede la realizzazione di una strada pubblica dotata di un impianto di illuminazione che rispetti le normative vigenti UNI 11248, UNI EN 12464-2, CEI 64-7 e, trovandosi in Veneto, legge regionale 7 agosto 2009 n.17 per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.

Per ottemperare a quanto richiesto dalle normative si è deciso di installare degli apparecchi illuminanti a LED con apposite ottiche stradali atti a ridurre il consumo energetico, la manutenzione degli stessi e l'inquinamento luminoso.

Per l'alimentazione della linea elettrica dell'illuminazione pubblica, sarà installato in cabina ENEL locale BT un contatore di energia in bassa tensione trifase.

La linea elettrica si distribuirà in tubazione interrata dalle armature stradali sino alla cassetta termoplastica per il contenimento del quadro elettrico di distribuzione.

L'illuminazione pubblica è stata pensata, ideata e progettata con l'obiettivo di ottenere:

- sicurezza per il traffico stradale veicolare al fine di evitare incidenti, perdita di informazioni sul tragitto e sulla segnaletica in genere;
- sicurezza fisica e psicologica delle persone- riducendo il numero di atti criminosi e soprattutto la paura che essi possano accadere frequentemente;
- integrazione formale diurna e notturna degli impianti nel territorio comunale;
- qualità della vita sociale con l'incentivazione delle attività serali;
- migliore fruibilità degli spazi urbani secondo i criteri di destinazione urbanistica;
- illuminazione adeguata delle emergenze architettoniche e ambientali aumentando l'interesse verso le stesse con scelta opportuna del colore, della direzione e dell'intensità della luce, in rapporto alle costruzioni circostanti;
- ottimizzazione dei costi esercizio e di manutenzione in relazione alle tipologie di impianto;
- risparmio energetico; miglioramento dell'efficienza globale di impianto mediante l'uso di sorgenti luminose, apparecchi di illuminazione finalizzati a un migliore rendimento, in relazione alle scelte adottate;
- Riduzione di emissione di Co2 grazie all'utilizzo di armature stradali ad emissioni LED che presentano un minore consumo rispetto ad un'armatura stradale classica.
- contenimento dell'inquinamento luminoso atmosferico e stradale e dell'invasività della luce.

Per questo sono state generalizzate le seguenti scelte:

- uso delle lampade a LED con elevata efficienza, controllo della emissione luminosa e funzionamento, ore di vita elevate, manutenzione ridotta a zero;
- uso dei sostegni in acciaio inox;
- ottica controllata nei confronti dell'abbagliamento;
- uso del doppio isolamento come protezione contro i contatti indiretti (apparecchi in classe II, cavi e accessori con tensione nominali $U_0/U = 0,6/1$ kV);

L'impianto di illuminazione pubblica sarà del tipo in classe 2 (doppio isolamento) in quanto si utilizzeranno;

- cavi in doppio isolamento tipo fg7r 0.6/1kv (linee di distribuzione)
- muffole di derivazione in classe ii e/o cassette di derivazione su palo in classe ii
- cavi di alimentazione armatura in doppio isolamento tipo fg7or (linea da muffola o cassetta di derivazione su palo fino all'armatura)
- armature in classe ii

L'impianto sarà alimentato con una tensione trifase 400/230 V e sarà realizzato con l'impiego di linee in cavo unipolare interrato isolato di tipo FG7R, protette da cavidotti in PVC corrugato serie pesante per posa interrata diametro \varnothing 110 mm. L'impianto sarà eseguito in modo da essere protetto dai cortocircuiti e sovraccarichi, contatti indiretti per tutta la sua lunghezza e la caduta di tensione è inferiore al 5% come previsto dalle norme CEI 64-7 art.3.2.2. Le derivazioni saranno effettuate nel pozzetto d'ispezione con l'impiego di speciali muffole di derivazione in classe 2 e/o con cassette di derivazione su palo sempre in classe 2.

La protezione delle persone contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante componenti di classe II e comunque anche tramite l'installazione di interruttori differenziali.

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Ove necessario si realizzerà anche l'impianto di terra.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra.
- il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori ed il collettore.

La scelta del tipo di lampada da installare è caduta su quelle a LED di nuova generazione che sono caratterizzate da un'ottima qualità di colore della luce e da una elevata efficienza luminosa, caratteristica questa, che permette di ridurre la potenza installata a parità di cd/m^2 .

Il progetto prevede la costruzione di un nuovo impianto di illuminazione distribuendo i punti luce con un passo di circa 27m. Si prevede inoltre la realizzazione dei plinti di sostegno dei pali.

I centri luminosi saranno posti su pali di altezza di 7 metri.

Con la disposizione proposta, considerata la classificazione della strada fornita dall'ufficio tecnico illuminazione pubblica del comune, ai sensi delle norme UNI 11248, UNI12464-1 e UNI13201, con lampada da 48LED 96W, i parametri illuminotecnici risultano approssimativamente i seguenti:

STRADA TIPO "ME4b" – STRADA LOCALE URBANA

Livello medio di luminanza [L]	≥0,75 cd/m ²
Uniformità media di luminanza (min/med) [U _o]	≥0.40
Uniformità longitudinale di luminanza [U _i]	≥0.50
Incremento del contrasto di soglia [TI %]	MAX15%
Rapporto di contiguità [SR]	>0,5

Nella verifica si è tenuto conto di un fattore di manutenzione di 0,8.

I livelli indicati sono quelli minimi garantiti.

Si rende necessario "regolare" i flussi luminosi di corpi illuminanti per non superare tale soglia imposta dalla legge regionale del Veneto n°17 del 7 Agosto 2009.

A tal fine si dovranno prevedere dei moduli DIMMER per consentire la regolazione che dovrà essere abbassata in modo tale da rientrare nei parametri previsti dalla normativa.

3.7.2 ILLUMINAZIONE DELLE AREE PUBBLICHE – PARCHEGGI E CAMMINAMENTI

Nel presente progetto sono inoltre presenti delle aree adibite a parcheggio. Per tali aree dovrà essere rispettata, oltre alla legge regionale sull'inquinamento luminoso, la norma UNI EN 12464-2, che regola l'illuminazione dei posti di lavoro in esterno.

Nello specifico i valori da rispettare per tali aree sono quelli indicati nel prospetto 5.9 al n° di riferimento 5.1 della norma UNI EN 12464-2 riguardante le aree di parcheggio nelle zone a "Traffico leggero, per esempio aree di parcheggio di negozi, villette a schiera e condomini; parchi ciclistici".

I valori da rispettare sono i seguenti:

- Illuminamento medio mantenuto [E_m] ≥5 lx
- Uniformità dell'illuminamento [U_o] ≥0.25
- Limite dell'indice di abbagliamento [GR_L] ≥55
- Indice minimo della resa del colore [Ra] ≥20

La scelta del tipo di lampada da installare, per rispettare tali valori, è caduta su quelle a LED di nuova generazione che sono caratterizzate da un'ottima qualità di colore della luce e da una elevata efficienza luminosa, caratteristica questa, che permette di ridurre la potenza installata a parità di cd/m².

Nella verifica si è tenuto conto di un fattore di manutenzione di 0,8.

I livelli indicati sono quelli minimi garantiti.

Si rende necessario "regolare" i flussi luminosi di corpi illuminanti per non superare tale soglia imposta dalla legge regionale del Veneto n°17 del 7 Agosto 2009.

A tal fine si dovranno prevedere dei moduli DIMMER per consentire la regolazione che dovrà essere abbassata in modo tale da rientrare nei parametri previsti dalla Legge.

4.1 PARAMETRI DI LETTURA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

Di seguito si descrivono gli elementi e le specificità presenti nell'intorno dell'area di progetto classificati secondo alcuni parametri di lettura paesaggistica (così come elencati all'interno del documento "La Relazione Paesaggistica – finalità e contenuti" Gangemi Editore) e differenzianti in base a "qualità/criticità paesaggistiche" e grado di "rischio paesaggistico".

Indicatore di diversità: Questo indicatore prende in considerazione il contesto paesaggistico dell'intervento e ne definisce i caratteri elementari peculiari e distintivi naturali e antropici, culturali e simbolici.

L'area d'intervento ed il suo intorno presentano sia elementi di naturalità che di antropizzazione che determinano il grado di diversità dell'ambito rispetto ad un contesto di riferimento più ampio.

Gli elementi del paesaggio naturale possono essere ricondotti essenzialmente alla presenza dello spazio acqueo prospiciente l'area d'intervento, caratterizzato in minima parte da barene. Anche la presenza delle valli da pesca può essere considerata elemento di naturalità per la funzione di protezione della fauna, tuttavia prevale comunque l'aspetto antropico che ha determinato la formazione di questi ambiti. Infatti le valli pur offrendo specchi d'acqua protetti, hanno modificato notevolmente quello che era il carattere distintivo del paesaggio lagunare per la presenza di alti argini e di canalizzazioni funzionali all'attività di valle.

I più evidenti elementi e caratteri distintivi del paesaggio antropico sono le infrastrutture viarie, la presenza dei canali di bonifica e dei manufatti idraulici per la regolamentazione delle acque, le strutture per l'approdo, le marine (a Porto Levante, ma anche nell'isola di Alberella vicina all'area di progetto) e i volumi residenziali presenti sia nel centro storico di Porto Levante che nell'area più prossima a quella d'intervento.

L'intervento proposto, che prevede la risistemazione dell'affaccio sullo specchio lagunare di uno dei punti di visuale privilegiati, la realizzazione di una darsena e delle strutture funzionali alla gestione della stessa, la creazione di volumi residenziali con particolare attenzione agli aspetti di inserimento paesaggistico e di risparmio energetico, la sistemazione della strada esistente e la realizzazione di parcheggi pubblici, rappresenta da un lato un'evoluzione degli interventi di trasformazione che l'area ha già subito nei decenni precedenti e dall'altro fornisce elementi di riqualificazione di un contesto frammentato.

Parametro di diversità: non significativo per l'area di progetto

Integrità: Questo parametro verifica la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi naturali ed antropici, ed in particolare le relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche tra gli elementi costitutivi.

Il valore storico-culturale dell'ambito consiste nella stretta interrelazione tra elementi naturali e elementi antropici che da sempre lo ha contraddistinto e che tuttora permane evidente pur avendo perso buona parte degli elementi costitutivi: si tratta infatti di un ambiente fortemente antropizzato in particolare per la presenza dell'argine di protezione dalla laguna e della sofolta, che determinano una forte cesura fra l'ambiente di terra e quello d'acqua. Il patrimonio culturale è invece essenzialmente legato alle tradizionali pratiche d'uso del territorio (in particolare le

valli da pesca) e delle opere di bonifica che hanno determinato un avanzamento della linea di costa grazie ad un complesso sistema di regolamentazione delle acque superficiali.

Il principale elemento fisico di integrità nell'intorno paesistico dell'area di progetto è innanzitutto l'acqua rappresentata dalla Laguna; anche la vegetazione rappresenta un carattere di integrità proprio dell'area; la sua presenza così diffusa in tutto il tratto oggetto di intervento determina i contorni dell'area e rappresenta un elemento di omogeneità nel paesaggio complessivo.

Per quanto riguarda gli elementi antropici, il sistema delle valli assume rilevanza come attività svolta dall'uomo che ha saputo integrare le esigenze produttive con la gestione della risorsa ittica e della fauna in generale. L'integrità del territorio risulta comunque legata all'evoluzione urbanistica del luogo, che per alcuni aspetti necessita di riqualificazione e valorizzazione per la posizione strategica in cui si colloca l'intervento. Rilevante importanza assume il sistema della viabilità e della distribuzione degli spazi pubblici e privati che risolve situazioni di disordine e di scarsa fruibilità delle aree.

Si può pertanto dire che l'intervento, nel rispetto della sequenza di paesaggio, si colloca nell'area al margine dell'infrastruttura viaria o immerso nel verde e la sistemazione delle aree esterne vanno a concludere un processo evolutivo dell'area destinato all'antropizzazione consapevole delle qualità paesaggistiche intrinseche.

L'intervento previsto, oggetto della presente relazione, non è dunque estraneo al contesto paesaggistico di riferimento e non interferisce in maniera negativa sulle relazioni visive e spaziali.

Parametro di integrità: non significativo rispetto alle scelte progettuali fatte

Qualità visiva: Questo parametro definisce la presenza di particolari qualità sceniche e panoramiche.

Il contesto paesaggistico di riferimento è di buona qualità panoramica: la presenza dell'acqua, le barene, le valli da pesca, contribuiscono nel loro complesso ad offrire all'osservatore una gradevole percezione degli spazi. Non mancano, tuttavia, alcuni elementi detrattori, determinati per lo più da situazioni di disordine o da manufatti di un recente passato di scarsa qualità edilizia. La visuale ad ampio raggio si rivolge da un lato verso la laguna, dall'altro verso le valli ed un fronte vegetato lasciato alla sua naturale evoluzione dove si presentano anche situazioni di pregio naturalistico da salvaguardare (giuncheto, dune grigie e ambiti boschivi). L'inserimento delle nuove strutture permetterà un apprezzamento maggiore della qualità visiva dell'intorno, garantendo punti di visuale differenti e di pregio.

Parametro di qualità visiva: significativo nell'area di progetto

Elementi di rarità: questo parametro considera la presenza di elementi caratteristici esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcune aree particolari.

Nell'ambito d'intervento sono riconoscibili caratteri naturali di pregio. Ne sono un esempio, oltre allo specchio d'acqua lagunare, identificato anche a livello europeo come sito di importanza comunitaria per l'alto valore degli habitat presenti, anche la presenza di habitat a giuncheto, dune grigie e aree boscate che diventano elementi del progetto proprio nella determinazione delle funzioni degli spazi, e le valli da pesca. Tutti questi elementi concorrono a determinare la qualità paesaggistica dell'intorno rappresentando una realtà insediativa di pregio.

Parametro di rarità: significativo nell'area di progetto

Elementi di degrado: Questo parametro considera la deturpazione delle risorse naturali e dei caratteri culturali storici, visivi, morfologici, testimoniali.

La riqualificazione globale dell'area con l'inserimento delle nuove strutture permette di dare la giusta valorizzazione a preesistenze funzionali e culturali che attualmente risultano essere separate. Il legame con l'acqua viene riproposto sia dalla creazione della nuova darsena che dai volumi di progetto relazionati sia per localizzazione che per tipologia costruttiva con l'ambiente lagunare e vallivo. Il progetto ristabilisce proprio questa connessione con una situazione qualitativa migliorativa dello stato attuale, pur mantenendo la funzione primaria dell'argine di protezione. Gli interventi realizzati negli ultimi decenni hanno determinato un impoverimento della qualità edilizia complessiva del luogo, con costruzioni di basso profilo architettonico, legate soprattutto alla crescente domanda negli anni '70 di seconde case.

L'intervento su tali elementi offre la possibilità di dare una nuova sistemazione a dei punti di visuale privilegiati rispetto all'intorno paesistico, che attualmente non sono valorizzati.

L'intero impianto, infatti, punta a livello urbanistico ad un modello di basso impatto ecologico a partire dalla scelta insediativa di minimizzare i volumi, la presenza delle auto e favorire la fruizione dell'area a piedi, in bicicletta, in barca. I percorsi pedonali-ciclabili posti a quote diverse collegano le differenti attività e garantiscono una fruizione degli spazi e degli scorci lagunari e del mare.

Il rifacimento della strada e l'interramento dei sottoservizi garantiscono un miglioramento della fruibilità dell'area e della qualità degli interventi.

Parametro di degrado: significativo nell'area di progetto

4.2 PARAMETRI DI LETTURA DEL RISCHIO PAESAGGISTICO, ANTROPICO ED AMBIENTALE

Grado di sensibilità: Questo parametro definisce la capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva.

L'area di progetto ed il suo intorno paesistico, risultano essere poco sensibili all'inserimento dei nuovi interventi; allo stato attuale infatti l'area risulta disorganizzata, con sviluppi altimetrici differenti derivanti da interventi realizzati in epoche diverse e che mancano di connessioni.

La presenza di opere già realizzate rendono il contesto paesaggistico solo parzialmente sensibile ai cambiamenti proposti dall'intervento. Il progetto assume infatti gli elementi del paesaggio mantenendo, quindi, il rapporto tra acqua e terre emerse.

La scelta di materiali e tecniche costruttive, finalizzate a ridurre gli impatti sul territorio e sui consumi di energia per la gestione del complesso, diventano elementi fondanti il progetto che vanno ad interagire con la capacità del sito di subire le modificazioni.

Parametro di sensibilità: scarsa sensibilità rispetto all'intervento proposto

Vulnerabilità / fragilità: Questo parametro definisce le condizioni di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi.

La presenza in prossimità dell'area d'intervento di aree importanti dal punto di vista della Rete Ecologica rendono l'intorno dell'area di progetto potenzialmente vulnerabile alle opere di costruzione. Tuttavia, considerando le scelte progettuali fatte e che la pressione antropica esercitata attualmente sull'area durante la stagione estiva è elevata, le azioni di gestione attiva sono tali da considerare le interazioni con la vulnerabilità del sito solo parzialmente significative per l'intervento proposto.

Parametro di vulnerabilità/fragilità: parzialmente significativo per l'opera

Capacità di assorbimento visuale: Questo parametro definisce l'attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni senza diminuzione sostanziale della qualità.

Dai punti privilegiati per l'osservazione dell'area non si notano elementi di diversità o incoerenti con le funzioni già allocate. L'inserimento degli interventi in un contesto dove è già presente un porto turistico, di cui il progetto si configura come la naturale prosecuzione, permette di identificare l'area di progetto ed il suo intorno paesistico come difficilmente suscettibili a diminuzione dei caratteri connotativi o al degrado della qualità complessiva.

Parametro di capacità di assorbimento visuale: buona

Grado di stabilità / instabilità: Questo parametro definisce la capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidati.

L'intero ambito già presenta numerosi elementi di varie forme e dimensioni che sono parte di un assetto antropico ormai consolidato. Si suppone quindi che le nuove opere non influiscano in modo significativo sul grado di stabilità di questo sistema edificato ed occupato da strutture diportistiche di vario genere. La scelta progettuale che prevede l'utilizzo di superfici effimere, trattate con materiali trasparenti e di coperture vegetali, rende la percezione della struttura mitigata dalla scelta progettuale stessa. Dal punto di vista ecologico, considerando la definitiva configurazione dell'area dopo l'intervento e la riqualificazione ambientale, si ritiene che possa essere mantenuta anche la stabilità del sistema ecologico.

Parametro di stabilità: buono

4.2.1 GRADO DI VISIBILITÀ DELL'OPERA

Si è cercato al fine di dare un valore al grado di visibilità dell'opera di tracciare delle aree di isovisibilità basate sulla percentuale di quadro visivo coperto dall'opera. La figura seguente considera il maggior grado di visibilità tenendo conto dei principali percorsi pedonali e ciclabili presenti nell'intorno dell'area d'intervento. Vengono inoltre individuati dei punti di osservazione privilegiati (sia in terra che in acqua) dai quali sarà possibile osservare l'opera.

Il grafico evidenzia che alla distanza di circa 3 km l'intervento è visibile per una percentuale inferiore al 10%, Ad una distanza pari a 400 m l'intervento è visibile totalmente per la porzione in acqua, mentre per le visuali da terra la visibilità si riduce a meno di 100 m dall'intervento.

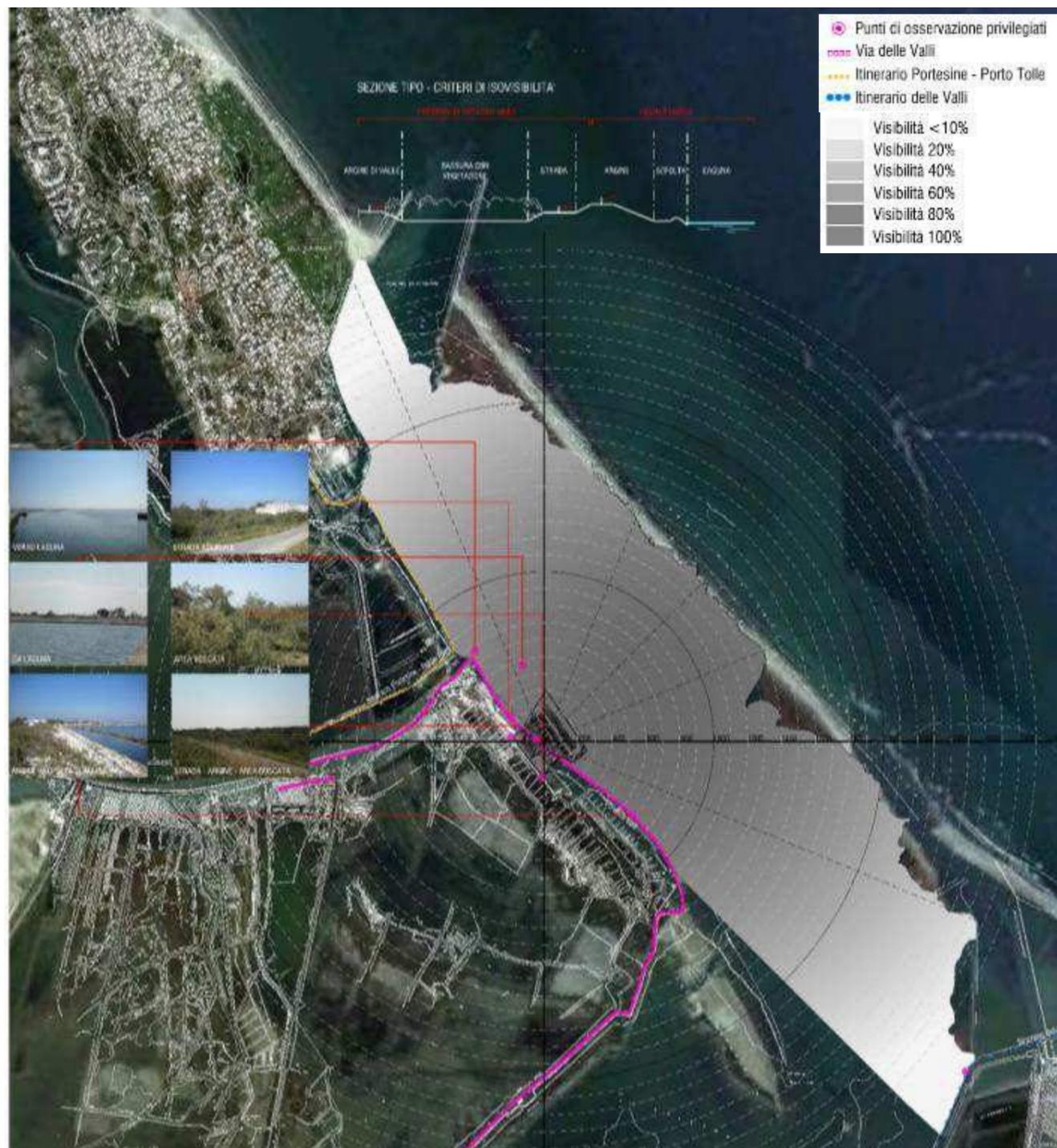


Figura 4-1: Aree di isovisibilità

Tabella riassuntiva delle caratteristiche del paesaggio

CRITERI DI ANALISI	PARAMETRI DI LETTURA	VALUTAZIONE
Qualità e criticità paesaggistiche	Indicatore di diversità	non significativo per l'area di progetto
	Integrità	non significativo rispetto alle scelte progettuali fatte
	Qualità visiva	significativo nell'area di progetto
	Elementi di rarità	significativo nell'area di progetto
	Elementi di degrado	significativo nell'area di progetto
Rischio paesaggistico, antropico e ambientale	Grado di sensibilità	scarsa sensibilità rispetto all'intervento proposto
	Vulnerabilità/fragilità	parzialmente significativo per l'opera
	Capacità di assorbimento visuale	buona
	Grado di stabilità/instabilità	buono

4.3 DESCRIZIONE ANALITICA DELLE MODIFICAZIONI E ALTERAZIONI DEL PAESAGGIO ALLO STATO DI PROGETTO

Di seguito si descrivono le modificazioni e le alterazioni derivanti dall'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico di riferimento. Tali valutazioni esaminano l'influenza dell'opera sui principali caratteri distintivi del paesaggio lagunare, urbano e agricolo del territorio di Porto Levante, ponendo particolare attenzione a quelli che sono considerati i coni visuali più significativi e caratterizzanti l'area d'intervento (visuale da laguna e da terra).

MODIFICAZIONI	VALUTAZIONE
Modificazioni della morfologia	Le modifiche morfologiche previste nel progetto tendono a ricreare uno stretto rapporto fra terra e acqua, proponendo un andamento sinuoso del margine lagunare e creando un andamento degradante verso l'esterno del molo sud, interrompendo quindi la linearità della sofolta. Per quanto riguarda lo scavo del bacino della darsena si rileva l'efficacia della scelta dei moli galleggianti che non modifica l'idrodinamica dell'area. L'argine esistente non viene intaccato; sono infatti previsti solo riempiimenti finalizzati al raccordo delle quote delle coperture verdi degli edifici sul fronte acqueo. Gli interventi nell'area delle residenze e delle piscine pongono come obiettivo la valorizzazione e la protezione degli habitat esistenti attraverso un accurato intervento di frammentazione dei volumi e degli spazi aperti.
Modificazioni della compagine vegetale	Obiettivo del progetto è preservare gli habitat naturali presenti nell'area non modificando la compagine vegetale degli ambienti di maggior pregio naturalistico. Per quanto riguarda le aree non classificate come habitat si è cercato di creare delle compagini vegetali con specie tipiche dell'ambiente lagunare.
Modificazioni dello skyline	Gli interventi in progetto si possono considerare migliorativi rispetto lo stato dei luoghi in quanto risolvono una situazione di separazione fra terra e acqua creando nuovi

	affacci pubblici verso la laguna e risolvendo situazioni di degrado ambientale, dovuti ad interventi di un recente passato. Le modificazioni dello skyline pur non risultando contenute all'interno dell'attuale linea di costa, sono finalizzate alla ricostruzione naturaliforme delle sponde, e alla creazione di un nuovo profilo con andamento degradante che ha come quota massima quella della copertura della club-house e del ristorante e delle residenze.
Modificazioni della funzionalità	Il progetto non modifica funzioni già presenti nell'area di intervento e concorre alla razionalizzazione di attività già esistenti eliminando elementi di degrado e riqualificando un ambito che ha visto una progressiva depauperizzazione. Viste le conclusioni della Valutazione d'Incidenza Ambientale si può affermare che non risultano significative modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico del sistema di riferimento.
Modificazioni dell'aspetto percettivo	Le trasformazioni indotte dalle opere in progetto interessano un contesto già parzialmente edificato con strutture di basso valore architettonico. Le strutture di progetto, con altezza non superiore a due piani fuori terra risultano allineate rispetto alle esistenti, alla viabilità esistente ed al margine lagunare. L'intervento modifica la percezione dell'area che si trasforma da luogo del movimento a luogo dello stare, osservare, godere del panorama, luogo aperto dove lo sguardo, ora limitato dalla presenza dell'argine, si rivolge all'ampio spazio della laguna.

MODIFICAZIONE	VALUTAZIONE
Modificazioni di caratteri tipologici	Gli approdi vengono realizzati in legno secondo le tipologie già diffuse in ambito lagunare. Le strutture di ormeggio sono realizzate con pontili galleggianti con il piano di calpestio in legno, pertanto facilmente removibili. Il molo sud è fisso però sia per morfologia che per cromatismi ricrea il rapporto fra terra e acqua. I caratteri materici e coloristici dell'intervento risultano quindi compatibili con i caratteri tipologici di riferimento.
Modificazioni dell'assetto fondiario	Le modificazioni previste sono coerenti con le destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione sovraordinati che evidenziano per quest'area una vocazione portuale per la vicinanza allo sbocco a mare della Laguna Vallona e di Marinetta. Nel progetto viene modificata la sequenza acqua – sofolta – argine – strada – giuncheto – area boscata con una sequenza che si avvicina maggiormente a quella naturale in cui l'argine non è più elemento di ostacolo visivo, ma punto di osservazione privilegiato e fruibile. La nuova sequenza sarà pertanto acqua – margine lagunare – argine fruibile – giuncheto – area boscata.
Modificazioni dei caratteri strutturali del territorio lagunare	Non sono presenti modificazioni dei caratteri strutturali del territorio lagunare, lo specchio d'acqua viene salvaguardato grazie all'utilizzo di strutture per la maggior parte removibili e la creazione di un profilo naturaliforme contribuisce al ripristino della conformazione naturale del profilo lagunare.

ALTERAZIONI	VALUTAZIONE
Intrusione	La destinazione dell'uso dell'area viene indicata dagli strumenti di pianificazione. Per tale area è prevista la realizzazione di un porto turistico in un ambito in cui è già presente una darsena, di cui il progetto in esame sembra essere la naturale prosecuzione con funzione di raccordo morfologico e percettivo.
Suddivisione	L'ambito di intervento presenta allo stato attuale elementi di suddivisione determinati innanzitutto dalla presenza dell'argine, che funge da elemento separatore fra acqua e terra. Il progetto nei suoi obiettivi principali vuole rendere fruibile questo elemento morfologico necessario per la salvaguardia dell'entroterra e punto di osservazione privilegiato.
Frammentazione	L'area è stata oggetto nel tempo ad una progressiva frammentazione dei luoghi con l'obiettivo primario di salvaguardare le aree imbonite. Questo processo di frammentazione ha comportato una modifica della percezione dei luoghi. Il progetto si oppone a questa tendenza ponendo nuovamente in relazione l'ambiente lagunare e l'ambiente terrestre.
Riduzione	Le modifiche proposte non alterano la funzionalità del sistema morfologico ormai consolidato, infatti gli interventi non modificano né l'argine, né le quote di salvaguardia. La nuova configurazione stradale è legata all'esigenza di spostare il traffico veicolare dall'argine per renderlo fruibile alla percorrenza pedonale e ciclabile, nell'ottica della fruizione sostenibile degli ambienti lagunari.

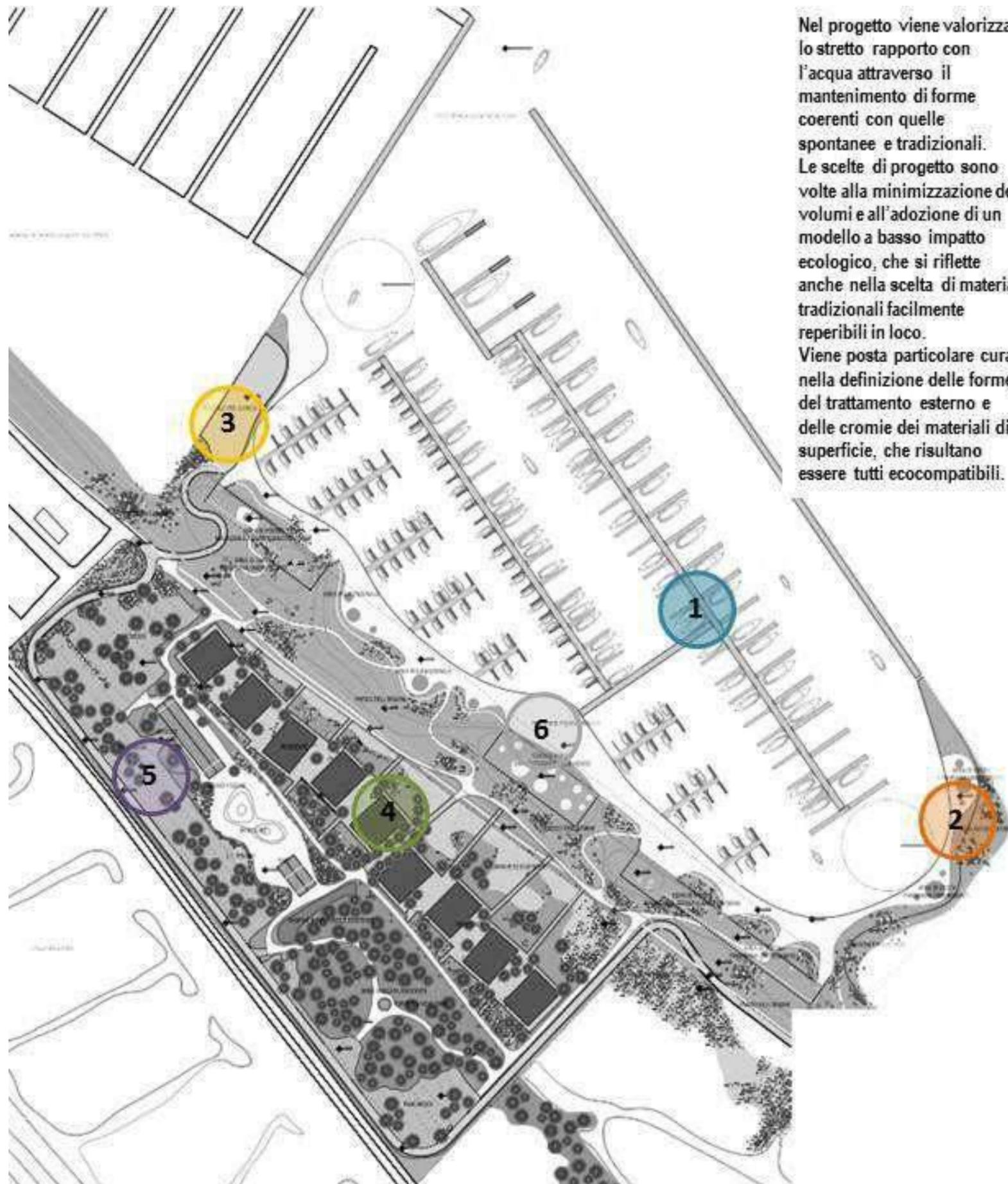
ALTERAZIONI	VALUTAZIONE
Concentrazione	L'area in esame si configura come un ambito che per la vicinanza allo sbocco a mare è vocato alla realizzazione di strutture portuali. Nell'intorno dell'area d'intervento sono presenti altre strutture con questa funzione che, tuttavia, solo in parte contribuiscono a soddisfare la richiesta di posti barca nel settore settentrionale del litorale adriatico.
Interruzione di processi ecologici e ambientali	Considerati gli obiettivi di progetto, le modalità e le tecniche costruttive dell'intervento si possono escludere interruzioni di processi ecologici e ambientali.
Destutturazione	Non si evidenziano destrutturazioni del sistema paesaggistico.
Deconnotazione	Il progetto del Porto Turistico di Marina Passatempo vuole riproporre lo stretto legame fra l'ambiente lagunare e l'entroterra riproponendo quelli che sono gli elementi costitutivi del sistema paesaggistico di riferimento.

5.1 PREVISIONE DEGLI INTERVENTI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO

La tavola che segue individua in planimetria le principali tematiche sviluppate nel progetto.

In sintesi i temi trattati sono i seguenti:

1. I moli galleggianti removibili rivestiti in legno
2. Il fronte acqueo libero per riproporre il rapporto terra-acqua e la sponda naturaliforme
3. L'utilizzo di pavimentazioni con cromatismi e finiture simili a quelle presenti nel luogo
4. L'utilizzo di materiali tradizionali: pietra, legno, ferro
5. Parcheggi verdi in ghiaia inerbita e alberature disposte in modo spontaneo e naturaliforme
6. L'arretramento del fronte della club-house, la frammentazione dei prospetti delle residenze e la permeabilità del fronte edificato e la contestuale riproposizione dell'elemento morfologico originario.



Nel progetto viene valorizzato lo stretto rapporto con l'acqua attraverso il mantenimento di forme coerenti con quelle spontanee e tradizionali. Le scelte di progetto sono volte alla minimizzazione dei volumi e all'adozione di un modello a basso impatto ecologico, che si riflette anche nella scelta di materiali tradizionali facilmente reperibili in loco. Viene posta particolare cura nella definizione delle forme, del trattamento esterno e delle cromie dei materiali di superficie, che risultano essere tutti ecocompatibili.



1. MOLI GALLEGGIANTI REMOVIBILI RIVESTITI IN LEGNO

2. FRONTE ACQUEO LIBERO PER RIPROPORRE IL RAPPORTO TERRA-ACQUA - SPONDA NATURALIFORME

3. PAVIMENTAZIONE CON CROMATISME E FINITURE SIMILIA QUELLE PRESENTI NEL LUOGO

4. UTILIZZO DI MATERIALI TRADIZIONALI: LEGNO, PIETRA

5. GHIAIA INERBITA PER I PARCHEGGI E ALBERATURE DISPOSTE IN MODO SPONTANEO NON RETTILINEO

6. ARRETRAMENTO DEL FRONTE DELLA CLUB HOUSE, FRAMMENTAZIONE DEI PROSPETTI DELLE RESIDENZE E PERMEABILITÀ DEL FRONTE EDIFICATO, RIPROPOSIZIONE DELL'ELEMENTO MORFOLOGICO DUNALE

Le scelte progettuali effettuate, le tecnologie scelte per la realizzazione delle strutture e delle coperture, appaiono essere congrue con gli obiettivi di qualità paesaggistica previsti e dichiarati.

Dalle posizioni principali precedentemente descritte e localizzate lungo la strada di accesso all'area, dall'accesso acqueo e dalla strada arginale, l'intervento, pur risultando complessivamente visibile anche da punti di osservazione molto lontani, modifica in maniera positiva gli skylines principali dell'area e del suo intorno.

Le viste che seguono evidenziano il rapporto fra l'ambiente esistente e gli interventi previsti.

La vista 1, a volo d'uccello, mostra lo stato di fatto dell'area d'intervento. Nell'immagine è evidente la sequenza morfologica che caratterizza l'area d'intervento: specchio lagunare – sofolta – argine – valli da pesca. Lo specchio lagunare prossimo in prossimità dello sbocco del Po di Levante si presenta libero, senza particolari presenze di velme o barene. L'ambito è in parte occupato dalle strutture della Marina di Porto Levante, che interessano la sponda destra delle foce del Po di Levante, e in parte dai pennelli di deflusso delle correnti del fiume stesso. Per quanto riguarda le strutture a terra si osserva la presenza dell'abitato di Porto Levante e del grande parcheggio a servizio della darsena esistente con le strutture per il rimessaggio delle imbarcazioni e il distributore. In corrispondenza dell'area d'intervento la sofolta funge da limite del margine lagunare, ponendo, assieme all'argine, una forte cesura fra spazio acqueo ed entroterra. Al di là della strada l'area assume un più alto grado di naturalità, determinato dalla presenza di habitat di pregio (canneto, dune grigie, aree boschive).

La vista 2, a volo d'uccello, ripresa dal medesimo punto della vista 1, mostra l'area in seguito alle modifiche previste dal progetto. In questa vista si evidenzia l'importanza della scelta progettuale dell'architettura ipogea e l'utilizzo di coperture vegetali, soprattutto per quanto riguarda la porzione più prossima al margine lagunare. Il margine infatti viene rimodellato, al fine di creare una sponda naturaliforme. In questo modo viene "accompagnata" la massa verde rappresentata dalle aree boschive e si riprende un elemento morfologico caratteristico del contesto paesaggistico. Da sinistra verso destra si evidenziano i parcheggi in ghiaia inerbita con alberature disposte in modo spontaneo, non rettilineo, l'area della piscina anch'essa con forma naturaliforme, gli edifici di servizio, le residenze e le coperture verdi dell'edificio club-house, ristorante e dei magazzini.

La vista 3, ripresa da sud, mostra lo stato di fatto dell'area. In questa vista appare evidente la netta cesura della vista prospettica determinata dalla presenza del molo fisso della Marina di Porto Levante. Anche la sofolta e l'argine contribuiscono alla divisione degli ambienti.

La vista 4, ripresa dal medesimo punto della vista 3, mostra l'area in seguito alle modifiche previste dal progetto. Nell'immagine si evidenzia il processo di ricucitura fra spazio acqueo ed entroterra, attraverso la realizzazione di tetti verdi, di margini naturaliformi e percorsi pedonali.

La vista 5 è un confronto fra lo stato di fatto e il progetto di una vista a volo d'uccello da nord-est (ingresso darsena) dell'area d'intervento. Nello stato di fatto la vista mostra uno spazio acqueo libero sul cui sfondo emerge l'argine che interrompe la vista verso le valli. Il progetto, invece, mostra lo stato di modifica dell'area in seguito agli interventi. Lo spazio acqueo ora si presenta occupato dai moli galleggianti che distribuiscono i posti barca ed il margine, che nello stato di fatto appare rettilineo, diventa nel progetto un profilo mosso da un andamento naturaliforme, su cui si affacciano gli edifici della club-house, del ristorante e del bar.

La vista 6 è un confronto stato di fatto – progetto con punto di ripresa dal molo fisso della darsena di Marina di Porto Levante. Come per le precedenti viste lo stato di fatto evidenzia un profilo rettilineo di netta separazione fra lo specchio lagunare e l'entroterra. Nella vista di progetto, invece, l'ambito assume un profilo più naturale che si fonde con le masse vegetate presenti nella porzione più occidentale dell'area d'intervento.

La vista 7, a volo d'uccello, è un confronto fra stato di fatto e progetto di una vista a volo d'uccello ripresa da nord. Tale confronto evidenzia come la scelta progettuale generi una conformazione del margine lagunare differente, ma che pone come obiettivo primario l'integrazione delle nuove funzioni di porto turistico, residenziali e ricettive all'interno di un paesaggio unitario caratterizzato da un'attenta ricucitura del verde esistente e del verde in progetto.

Le viste 8 e 9 mostrano il confronto fra stato di fatto e progetto di una vista ripresa in corrispondenza dell'accesso carrabile all'area. Nello stato di fatto è evidente la presenza dell'edificio residenziale esistente, che rappresenta un pessimo esempio di edilizia residenziale della fine degli anni '70. Questo edificio rappresenta una netta cesura fra l'abitato storico di Porto Levante e l'ambito delle valli. La vista di progetto, invece, mostra l'intervento nel suo complesso, dai moli galleggianti, alle sponde naturaliformi, agli edifici ipogei, alle residenze, ai parcheggi, con particolare attenzione all'innesto della nuova strada di progetto.



Vista 1: Stato di fatto – vista a volo d'uccello da sud dell'area d'intervento



Vista 2: Progetto – vista a volo d’uccello da sud dell’area d’intervento



Vista 3: Stato di fatto - vista da sud-est dell'area d'intervento



Vista 4: Progetto - vista da sud-est dell'area d'intervento



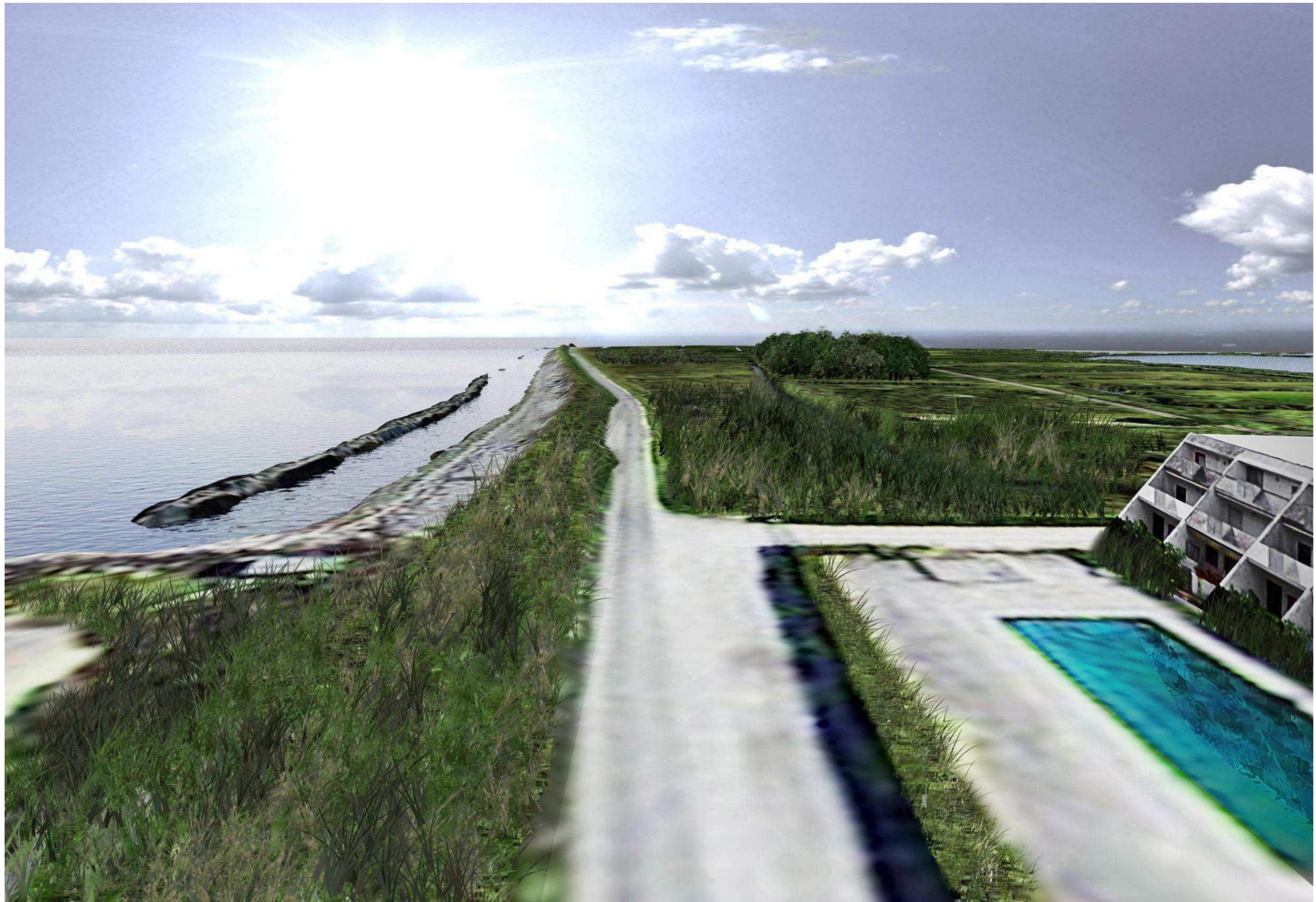
Vista 5: Confronto stato di fatto – progetto – vista a volo d'uccello da nord-est dell'area d'intervento



Vista 6: Confronto stato di fatto – progetto – vista dell'area d'intervento da nord-est dall'accesso acqueo al porto



Vista 7: Confronto stato di fatto – progetto – vista a volo d'uccello da nord dell'area d'intervento



Vista 8: Stato di fatto - vista a volo d'uccello da nord-ovest dell'area d'intervento



Vista 9: Progetto - vista a volo d'uccello da nord-ovest (ingresso carrabile) dell'area d'intervento

Le viste 10-11-12-13-14 sono delle riprese più dettagliate del progetto che evidenziano le scelte tipologiche, costruttive e di finitura scelte.

Le viste 10 e 11 riprese dal margine lagunare mostrano in primo piano il rivestimento delle sponde per le quali vengono utilizzati legno e pietra. La pavimentazione dell'area pubblica di fronte alla club-house e al ristorante sono realizzate in calcestruzzo lavato effetto ghiaia. Le strutture degli edifici ipogei sono realizzate in cemento colorato in massa, tamponamenti vetrati continui schermati da frangisole in legno. Di fronte al bar e al ristorante sono organizzate delle aree coperte con vista sulla darsena realizzate in legno.

La vista 11 mostra con maggior dettaglio i materiali scelti per la pavimentazione che da calcestruzzo colorato diventa compound di legno nella porzione più prossima agli edifici. In questa vista si nota anche come la copertura verde diventi elemento significativo per la definizione del limite dell'edificato, rendendo questo continuo con la copertura stessa.



Vista 10: Ripresa da terra dell'area di fronte alla club-house



Vista 11: Ripresa da terra della club-house

La vista 12 mostra l'area della piscina e l'edificio servizi connesso ad essa. La piscina ha una sagoma naturaliforme e degradante per permettere un più facile accesso. La pavimentazione in terra stabilizzata ricrea per colore e finitura un ambiente naturale. L'edificio si presenta come un involucro in legno all'interno del quale si organizzano le varie funzioni (minimarket, info-point, ...). Sullo sfondo emergono le alberature del parcheggio debitamente schermate da vegetazione bassa.



Vista 12: Ripresa da terra dell'area piscine e dell'edificio D

La vista 13 è ripresa dal percorso interno che collega da nord a sud le abitazioni, tra l'area della piscina e dei servizi e l'area delle residenze. Da questo percorso, realizzato in terra stabilizzata, si staccano gli accessi privati che attraversano con passaggi su palafitta le aree vegetate. Anche per le residenze vengono utilizzati materiali e colori che soddisfano l'esigenza di preservare l'aspetto naturale dell'area. Le strutture delle pareti realizzate a secco vengono tamponate con pannelli prefabbricati con finitura "trama legno", mentre per quanto riguarda le pavimentazioni esterne viene utilizzato un compound di legno e resina. Entrambe queste finiture sono finalizzate alla durabilità delle strutture anche in clima avverso come quello che può essere quello marino ricco di salsedine. Le abitazioni, a due piani, presentano in copertura delle pergole in metallo verniciato. Sulla destra dell'immagine si vede l'edificio servizi, minimarket e info-reception realizzato con uno scheletro in legno che funge anche da frangisole ad una struttura in parte opaca, in parte trasparente.



Vista 13: Ripresa da terra dell'area residenze e in particolare del percorso pedonale fra le residenze e l'area piscine

La vista 14, infine, mostra l'area dei parcheggi, realizzati in ghiaia inerbita e con alberature ombreggianti disposte in modo spontaneo, senza creare i tradizionali stazzi per le automobili. Nell'immagine viene anche riportata la nuova viabilità realizzata con asfalto colorato.



Vista 14: Ripresa da terra del parcheggio e della nuova viabilità carrabile

Gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte

Nell'ambito del progetto di Marina Passatempo a Porto Levante, l'inquadramento paesaggistico ed il sistema del verde rappresentano elementi di grande rilievo per le specifiche caratteristiche dell'area di intervento.

L'area si caratterizza infatti per la presenza delle valli da pesca del Delta del Po e per la vicinanza di habitat a giuncheto, dune grigie e aree boscate. A questo si aggiunge la presenza della laguna (La Vallona e Laguna di Marinetta).

Il progetto mira all'integrazione delle nuove funzioni di porto turistico, residenziali e ricettive all'interno di un paesaggio unitario caratterizzato da un'attenta ricucitura del verde esistente e del verde in progetto. Visto dall'alto l'intervento si presenta come un reticolo di "stanze verdi" costituito da nuove dune, da giardini privati e comuni, da verde pensile che caratterizza la gran parte delle coperture piane.

Il verde, considerato nelle sue molteplici valenze – disegno di territorio, materiale, tessuto connettivo, elemento di sostenibilità ambientale, cornice paesaggistica, ecc. –, rappresenta una componente di primaria importanza nel progetto complessivo dell'intervento.

Gli impatti sul paesaggio, indotti dalle trasformazioni previste, risultano essere migliorativi rispetto allo stato attuale che ha condizionato l'evolversi di questo ambito verso una progressiva mediocrità rispetto al contesto paesaggistico di riferimento, precludendo quindi lo sviluppo naturale di quest'ambito che presenta invece potenzialità paesaggistiche ed ambientali di valore. L'intervento proposto quindi si pone l'obiettivo di valorizzare, in termini di sostenibilità e di rapporto con l'esistente, tutti gli elementi di valore presenti nell'area.

Compatibilità rispetto ai valori paesaggistici

Il pregio paesaggistico in quest'area è riconducibile all'alto valore naturale ed alla presenza di elementi quali le valli da pesca, le opere di bonifica e l'ambiente lagunare che rappresentano elementi di pregio e di rarità rispetto al contesto di riferimento. Complessivamente l'intorno si presenta con una morfologia varia che dal margine lagunare delimitato dalla sofolta si innalza verso l'argine per poi ridiscendere in corrispondenza della strada fino alla depressione rappresentata dal giuncheto e dall'area boscata. La scelta progettuale, che prevede la riproposizione di questi movimenti morfologici del terreno nelle coperture e negli elementi di arredo a verde, risulta essere una soluzione adeguata all'inserimento paesaggistico dell'intervento, in considerazione del fatto che attualmente l'area presenta elementi di degrado dovuti in particolare alla presenza di manufatti di basso pregio e dalla mancanza di relazione fra ambito lagunare ed entroterra. Allo stato attuale, gli elementi antropici presenti risultano essere in parte incongrui con il contesto paesaggistico di riferimento e proprio a questa incongruità il progetto in esame si pone l'obiettivo di trovare soluzione. L'organizzazione degli spazi in ambiti pubblici e privati che permettono una maggiore permeabilità della visuale e la ricerca di soluzioni costruttive meno impattanti sono i temi di progetto che contribuiscono maggiormente all'inserimento paesaggistico dell'opera.

Congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area

L'intervento prevede la realizzazione di un porto turistico in prossimità dello sbocco del Po di Levante a mare. L'opera si articola in modo complesso con una successione di funzioni pubbliche e private: residenze, darsena, moli, spazi commerciali, verde pubblico, servizi alla darsena.

L'intervento risulta essere congruo con le prescrizioni derivanti dagli strumenti di pianificazione a livello nazionale, regionale e locale. I parametri dimensionali risultano essere verificati rispetto agli standards urbanistici di riferimento ed alle previsioni derivanti dal piano di lottizzazione approvato.

Permane pertanto l'utilità pubblica dell'intervento, garantito oltre che dalla cessione di aree anche dalla fruibilità pubblica di parti dell'opera.

Coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica

La qualità paesaggistica complessiva pur essendo buona a scala vasta, a livello puntuale risulta deprezzata dalla presenza di opere che, seppur funzionali alla gestione dell'area (pompa di benzina, rimessaggio, officina,...) hanno modificato in senso negativo la percezione e la fruizione della stessa, e non risultano consone con il pregio naturalistico dell'area.

Pertanto, pur rilevando che l'intervento presenta potenziali impatti dal punto di vista paesaggistico, dovuti all'inserimento di tali opere in un contesto che presenta valenze naturali di pregio, le scelte progettuali fatte, le tecniche costruttive individuate, gli accorgimenti proposti per lo svolgimento della fase di cantiere risultano essere rispettose e consone con la qualità intrinseca dei luoghi e gli obiettivi di qualità paesaggistica previsti. Vengono preservati i punti di osservazione privilegiati, ne vengono creati di nuovi e lo stato dei luoghi dopo l'intervento può essere considerato complessivamente migliorativo grazie alla ridefinizione di spazi e visuali, la preservazione della sequenza di paesaggio e l'utilizzo di materiali e cromatismi adeguati.

5.3 OPERE DI MITIGAZIONE

Le opere di mitigazione sono state integrate nel progetto e prevedono tutti gli interventi atti a realizzare un'opera ad elevato contenuto tecnico. Le scelte effettuate nella definizione dei materiali e delle tecniche costruttive, nell'orientamento e nella disposizione degli edifici, appaiono essere congrue con gli obiettivi di inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico, al fine di realizzare un intervento a basso impatto visivo ed ambientale, rispondente alla finalità di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio. È stata infatti posta particolare cura nella definizione delle forme, del trattamento esterno e delle cromie dei materiali di superficie, che risultano essere tutti ecocompatibili.

5.4 CONCLUSIONI

Complessivamente l'area di progetto ed il suo intorno morfologico mostrano un assetto paesaggistico modificato dalla presenza di numerose opere antropiche che hanno reso la percezione dello spazio acqueo e di quello di terra differente da quello originario. La darsena esistente e le lottizzazioni nate per soddisfare l'esigenza di seconde case alla fine degli anni '70 rappresentano elementi estranei all'origine insediativa dell'area.

Riorganizzare su scala territoriale il sistema della portualità turistica di Porto Levante, perseguendo la sostenibilità ambientale e paesaggistica, significa pertanto confrontarsi con un paesaggio che, pur presentando elementi di pregio, necessita di riqualificazione e di nuove funzioni per valorizzare al meglio il potenziale turistico dell'area e le qualità paesaggistiche intrinseche di questi luoghi.

La scelta è quindi quella di improntare il progetto delle strutture per la navigazione da diporto alla massima sostenibilità ambientale ed alla valorizzazione delle relazioni con il territorio attraversato.

La consapevolezza dei valori naturalistico-ambientali e storico-culturali della laguna Vallona e di Marineta nel suo complesso diventa elemento guida nella progettazione e nella scelta di forme e materiali, oltre ad incoraggiare l'individuazione e la fruizione di risorse comuni oggi difficilmente utilizzabili.

Le funzioni e le risistemazioni definite per l'area, oltre ad essere compatibili con le scelte urbanistiche definite nei diversi piani, risultano essere rispondente all'offerta turistica di cui Porto Levante nel suo complesso necessita.

Le opere previste determinano nuovi punti di visuale rispetto all'intorno paesaggistico di riferimento, offrendo la possibilità di coni visuali migliori e fruibili pubblicamente.

Le tecniche costruttive scelte appaiono essere compatibili con le esigenze funzionali e con il rispetto delle normative vigenti in tema di sicurezza, di illuminazione, di barriere architettoniche e di risparmio energetico, oltre a valorizzare complessivamente il contesto inserendo nuovi elementi di valore naturalistico.

I materiali scelti appaiono compatibili rispetto all'esistente secondo criteri costruttivi migliorativi ed adeguati alle buone tecniche; visivamente le scelte dei materiali, soprattutto per quanto riguarda i cromatismi, appaiono congrue rispetto alle preesistenze; l'utilizzo di ferro corten e di coperture verdi non alterano visivamente la percezione dei colori nelle viste zenitali andando a compensare le masse boschive presenti.

Complessivamente, pertanto, la compatibilità paesaggistica appare verificata sia dal punto di vista visivo che ambientale grazie alle scelte effettuate per l'inserimento del progetto nell'area, la minimizzazione dei volumi e l'adozione di un modello a basso impatto ecologico, i materiali e i cromatismi.

L'intervento risulta inoltre essere compatibile con le prescrizioni derivanti dagli organi sovraordinati.

Pur riscontrando negli interventi previsti dal progetto un'ampia riconoscibilità anche da punti di visuale molto distanti e la modificazione degli skylines principali, si ritiene che il progetto nel suo complesso contribuisca alla ridefinizione di un margine che nel corso del tempo ha perso la sua originaria conformazione. In particolare gli skylines più importanti (vista da laguna e dall'argine) pur subendo una modificazione dal punto di vista generale (visuali ad ampio raggio), trarranno vantaggio dall'intervento proposto, così come dal punto di vista specifico (coni visuali mirati) verranno rilevate modifiche positive rispetto allo stato dei luoghi.

Questi interventi, combinati alla sistemazione della viabilità di Via delle Valli, all'inserimento di funzione ad uso pubblico (i parcheggi, la struttura commerciale, il ristorante, il bar) permettono di rilevare una nuova coerenza funzionale, fruitiva e percettiva del luogo ove oggi è presente un complesso di elementi di grande varietà e disomogeneità formale.

I TECNICI INCARICATI

arch. Paola Barbato	
dott. Roberta Rocco	

- AA.VV. 2006, La relazione paesaggistica, finalità e contenuti, Ministero per i beni e le attività culturali, Gangemi Editore.
- AA.VV. 2001, Il paesaggio italiano, TCI.
- AA.VV. 2002, Il Delta del Po natura e civiltà, Signumpadova Editrice.
- AA.VV. 1984, Il Delta del Po terra e gente aldilà dei monti di sabbia, Rusconi immagini.
- AA.VV. 1985, Boschi e alberi della pianura veneta orientale, Nuova dimensione.
- AA. VV. 1991, Rovigo e la sua Provincia, guida turistica e culturale, Assessorato al turismo della provincia di Rovigo.
- AA.VV. 1989, Le pinete litorali nel Veneto, Regione Veneto, Dipartimento Foreste, Venezia.
- ADUSIO P. - MUSCIO G. - PIGNATTI S. - SOLARI M. 2002, Dune e spiagge sabbiose, Quaderni Habitat, Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Comune di Udine.
- BERTONCIN M., 2004, Logiche di terre e acque, le geografie incerte del Delta del Po, Cierre Edizioni.
- BONDESAN M., 1982, Aspetto geologico della pianura costiera tra Adige e Bevano, in "Quaderni di Italia Nostra" 14, Cleup, Padova.
- CALCAGNO MANIGLIO A. (a cura di), 2009, Paesaggio costiero, Sviluppo turistico sostenibile, Roma, Gangemi Editore S.p.a.
- CARLETO L. - GIRARDI A., 1990, Il Turismo a Rosolina e Albarella risorsa o consumo?, in "Quaderni del dipartimento di geografia", Università di Padova.
- CARTEI G.F., 2007. Convenzione europea del paesaggio e governo del territorio. Il mulino (Bologna).
- CECCHINI A. - FULICI F., 1994, La valutazione di impatto urbano, una proposta metodologica, Ed. Franco Angeli.
- CHIUSOLI A., 1985. Elementi di paesaggistica. CLUEB (Bologna).
- CIABATTI M., 1967 Ricerche sull'evoluzione del Delta Padano, in "Giornale di geologia", Vol. 34, fasc. 2.
- CULLEN G., Il paesaggio urbano, Calderini, 1976.
- DEL FAVERO R. - LASEN C., 1993. La vegetazione forestale del Veneto. Progetto Editore (Padova).
- DIERNA S. - ORLANDI F., 2005, Buone pratiche per il quartiere ecologico, Alinea editrice.
- DINETTI M. (2000). Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale (Milano).
- FARINA A., 2001, Ecologia del paesaggio, principi, metodi e applicazioni, ed. UTET.
- INGEGNOLI V., 1993. Fondamenti di ecologia del paesaggio. Studi di sistemi di ecosistemi. Città studi (Milano).
- INGEGNOLI V. - GIGLIO E., 2005, Ecologia del paesaggio, Sistemi Editoriali Se.
- JAKOB M., 2009, Il paesaggio, Bologna, Società editrice il Mulino.
- JAKOB M., 2009, Paesaggio e tempo, Roma, Meltemi editore srl.
- JELICOE G.A., 1969, L'architettura del paesaggio, Edizioni di Comunità.
- MAMOLI M., 2009, Paesaggio e città: sistema piano e progetto, Vicenza, Pomarium.
- MCHARG I.L, 2007, Progettare con la natura, Monte San Pietro (BO), Franco Muzzio Editore.
- NORBERG-SCHULZ C., 2005, Genius loci, Paesaggio Ambiente Architettura, Electa.
- ONETO G., 1997, Manuale di pianificazione del paesaggio, Il Sole 24 ore Pirola.
- PAJERO P.- BOLZONELLA C., Ottobre 2005, Atti del Convegno Il Verde Pubblico e Privato nuove linee di gestione, Centro Congressi Rosolina.
- PANDAKOVIC D. - DAL SASSO A., 2009, Saper vedere il paesaggio, Novara, Città Studi Edizioni.
- PETRANGELI M., 2005, Architettura come paesaggio, Gabetti&Isola – Isolarchitetti, Torino, U. Allemandi.
- PIVA E. - SCORTEGAGNA S., 1993, Flora e Vegetazione del Delta del Po, Regione Veneto.
- PIGNATTI S., 1982, Flora d'Italia, Il sole 24 ore Edagricole.
- POZZI P., 2008, Landscape design. Progetti tra natura e architettura, Milano, Electa editore.
- RIZZO R., 1991, Il Moro dal diario di Tonino Donà, Tipolitografia Astolfi, Contarina.
- TAMIOZZO R. (commento coordinato da), 2005, Il Codice dei Beni Culturali e del paesaggio. Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Milano, Giuffrè editore.
- TCHAPRASSIAN M., 2004, Il Taglio di Porto Viro 1604-2004 la storia, la cartografia, Bottega delle Arti- Padova.
- TEMPESTA T., 2006. Percezione e valore del paesaggio. F.Angeli (Milano).
- VIDIELLA A. S., 2008, Atlante di architettura del paesaggio, Modena, Logos.
- VIOLA F., 1999, Sui parchi e sulle aree protette. Veneto Agricoltura.
- VIVIANI D., 1904, Caleri Porto Naturale del Po, Rovigo Tipografia Popolare.
- ZERBINATI C. - MARZOLLA P. - PARROZZANI P. - CATTOZZO L. (a cura di), 2003, Atlante dei vincoli paesaggistici e ambientali della provincia di Rovigo, Rovigo, MicroStudio.