



**STUDIO B.6.72 B/I
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE
BOCCHIE LAGUNARI**

Contratto prot.n. 31572 si/gce/fbe

RAPPORTO FINALE

F. Scarton (SELC)

**Area: Ecosistemi di pregio
Macroattività: Vegetazione terrestre**

15 Giugno 2006

**Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia**
Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia
Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Referente attività

Supervisore macroattività

Responsabile d'Area

Approvazione

Dott. Francesco Scarton

Prof. Giovanni Sburlino

Prof.ssa Patrizia Torricelli

Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1 Premessa e finalità dell'indagine	4
2 Attività svolte	6
2.1 Raccolta e valutazione dei dati disponibili.....	6
2.2 Controllo della dinamica vegetazionale.....	6
2.3 Flora.....	6
2.4 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	7
2.5 Cartografia della vegetazione reale	7
2.6 Carta della vegetazione potenziale.....	7
2.7 Carta del grado di naturalità	7
3 Area di indagine	9
3.1 Dati climatici	17
3.1.1 <i>Diagramma ombrotermico</i>	18
3.1.2 <i>Classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martínez</i>	19
4 Materiali e metodi	21
4.1 Controllo della dinamica vegetazionale.....	21
4.2 Flora.....	25
4.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	25
4.4 Cartografia della vegetazione reale	25
4.5 Carta della vegetazione potenziale.....	27
4.6 Carta del grado di naturalità e di qualità ambientale	28
4.6.1 <i>Note all'analisi della naturalità e della qualità ambientale</i>	33
5 Risultati	35
5.1 Raccolta e valutazione dei dati disponibili.....	35
5.2 Controllo della dinamica vegetazionale.....	35
5.2.1 <i>Note relative ai campionamenti</i>	35
5.3 Flora.....	38
5.4 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	41
5.5 Cartografia della vegetazione reale	42
5.6 Carta della vegetazione potenziale.....	43
5.7 Carta del grado di naturalità	44
6 Considerazioni conclusive	45
7 Bibliografia	47

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Appendice 1 - Controllo della dinamica vegetazionale - Rilievi dei transetti dinamici.....	48
Appendice 2 - Analisi floristica - elenco floristico	82
Appendice 3 - Sorveglianza delle infestanti esotiche - Rilievi	91
Allegato cartografico: Carta della vegetazione reale relativa all'area adiacente al cantiere (buffer 200m)	151
Allegato cartografico: Carta della vegetazione potenziale	155
Allegato cartografico: Carta del grado di naturalità.....	159

1 PREMESSA E FINALITÀ DELL'INDAGINE

L'utilizzo della vegetazione terrestre quale componente ambientale utile all'evidenziazione di eventuali perturbazioni in atto è ampiamente diffusa, specie nei piani di monitoraggio degli effetti sul territorio dovuti alla costruzione di opere di grande sviluppo areale o di articolata esecuzione. È questo il caso di opere viarie, ferroviarie, impianti aeroportuali, ecc. La vegetazione terrestre viene studiata in quanto recettore in grado di manifestare chiaramente ed in tempi ragionevolmente brevi gli effetti dovuti a interferenze ambientali connessi alle opere in esame. Per le comunità vegetali tutti gli impatti esercitati sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo e sottosuolo costituiscono fattori di impatto, in relazione ai cicli biogeochimici della materia. Così ad esempio l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera esercita sia un impatto diretto sullo sviluppo della vegetazione e della flora, sia un impatto indiretto (attraverso le deposizioni acide o la contaminazione del suolo per la ricaduta di inquinanti). Analoghe considerazioni possono essere avanzate relativamente all'immissione di scarichi inquinanti nelle acque superficiali o nel suolo, l'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche, i fenomeni di impermeabilizzazione del suolo, ecc. [Regione Toscana, 2000].

Per quanto riguarda gli obiettivi dello Studio B.6.72.B/I "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari" uno di questi è proprio quello di verificare gli eventuali effetti dei lavori di costruzione delle opere mobili alle bocche di porto sulla componente floro-vegetazionale, nello specifico la flora e la vegetazione dei sistemi dunali litoranei presenti alle tre bocche di porto lagunari.

Con le indagini previste in questa prima fase, che si è svolta in campo nella primavera-autunno 2005, si è inteso monitorare la dinamica vegetazionale in atto e gli eventuali cambiamenti nella struttura e nella composizione delle fitocenosi, soprattutto nelle aree più prossime ai cantieri, dove è ipotizzabile possano aver luogo gli effetti più significativi.

Il monitoraggio, secondo quanto previsto dal Disciplinare Tecnico, è stato suddiviso nei seguenti settori d'indagine:

- flora;
- cartografia in scala 1: 1000 della vegetazione reale e potenziale;
- definizione del grado di naturalità;
- controllo della dinamica vegetazionale;
- sorveglianza delle piante infestanti esotiche.

I siti in cui è stato svolto il monitoraggio sono tre: Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, scelti in quanto il valore e l'articolazione della vegetazione in essi presente sono nettamente superiori a quelli che si possono osservare nei due rimanenti siti litoranei interessati dai cantieri, vale a dire San Nicolò e Santa Maria del Mare.

In ciascuno dei tre siti prima citati si è proceduto per alcune attività tramite l'effettuazione di due campagne di monitoraggio, una primaverile ed una autunnale; è questo il caso dello studio della dinamica vegetazionale, effettuata mediante due repliche di dieci transeetti ubicati in ciascun sito, o della sorveglianza delle piante infestanti esotiche. Per altri comparti, quali la stesura di cartografie della vegetazione o la realizzazione dell'elenco floristico, si è invece proceduto raccogliendo dati per gran parte del periodo di monitoraggio, sia mediante mirate e ripetute esplorazioni floristiche dei buffer che con integrazioni dai dati raccolti con altre procedure di controllo.

Nelle pagine seguenti e negli allegati si presentano i risultati di tutte le attività di campo svolte nel corso del 2005, adeguatamente commentati ed inseriti nel contesto per il quale è stato proposto lo

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

studio B.6.72.B/I "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari". Nelle conclusioni, infine, si riassume in estrema sintesi ciò che è emerso dal monitoraggio della vegetazione terrestre, con particolare riguardo agli eventuali effetti dei cantieri su questa componente ambientale.

2 ATTIVITÀ SVOLTE

Le attività specialistiche previste dal Disciplinare Tecnico del progetto Studio B.6.72.B/I per quanto riguarda la Macroattività Monitoraggio della Vegetazione Terrestre e svolte nel 2005 (attività di campo) e nel 2006 (attività di elaborazione e presentazione finale dei risultati) si articolano nei seguenti punti.

L'articolazione temporale delle attività è riportata in tabella 2.1.

2.1 Raccolta e valutazione dei dati disponibili

Si tratta di un'attività condotta nella fase iniziale detta "Fase A"; è consistita nella caratterizzazione delle aree interessate dai lavori alle bocche di porto mediante raccolta e analisi bibliografica delle numerose informazioni, disperse in una molteplicità di fonti, disponibili sulla flora e la vegetazione di questi sistemi ambientali. Lo scopo di tale attività è stato quello di descrivere con il miglior dettaglio possibile e con riferimenti sintassonomici aggiornati, lo stato attuale della vegetazione prima dell'avvio delle opere alle bocche di porto. In base alle informazioni disponibili è stato inoltre possibile individuare, almeno preliminarmente, i settori più idonei ad essere monitorati mediante l'ubicazione dei transetti dinamici.

Le attività relative alla fase preliminare al rilievo della vegetazione sono state descritte nel "Rapporto sullo stato zero" (maggio 2005).

2.2 Controllo della dinamica vegetazionale

Attività consistente nell'identificazione e rilievo di superfici lineari della lunghezza di 20 m (transetti dinamici) all'interno dei settori più rappresentativi dell'area indagata. Lo scopo del monitoraggio, effettuato mediante due campagne di rilievo (aprile-luglio e settembre-novembre 2005), è stato quello di cogliere gli eventuali cambiamenti nella composizione della copertura vegetazionale in relazione alle interferenze dovute alle attività cantieristiche.

I risultati sono riferiti in forma preliminare in Rapporto Mensile Maggio 2005, I e II Rapporto di Variabilità e sono ripresentati, dopo un'accurata revisione, nel presente Rapporto Finale nell'Appendice 1.

2.3 Flora

È stata condotta un'attività di analisi floristica che si è attuata attraverso una ricognizione dettagliata della fascia di interesse (ossia 200 m di ampiezza dal margine del cantiere) con ripetuti sopralluoghi nel corso della stagione vegetativa. Il risultato finale si concretizza in un elenco floristico dettagliato per ogni area di indagine con segnalazione delle entità di maggiore rilievo dal punto di vista naturalistico.

È stato presentato un aggiornamento dell'elenco in Rapporto Mensile Maggio 2005, I e II Rapporto di Variabilità; in Appendice 2 è inserita la revisione finale.

2.4 Sorveglianza delle infestanti esotiche

Si tratta di un'attività consistente in rilievi speditivi con elencazione delle specie infestanti presenti e valutazione della loro copertura nella fascia direttamente a contatto con l'area di cantiere al fine di controllare e segnalare eventuali ingressioni o espansione di specie infestanti esotiche o di cambiamenti strutturali della vegetazione.

Sono stati effettuati due controlli (luglio e ottobre-novembre 2005) rendicontati nei I e II Rapporto di Variabilità. Al paragrafo 5 e in appendice 3 di questo rapporto sono presentate le considerazioni finali ed una revisione dei dati.

2.5 Cartografia della vegetazione reale

L'attività si è concretizzata nell'aggiornamento delle cartografie vegetazionali esistenti e presentate nel "Rapporto sullo stato zero" relative ai siti in oggetto. Sono stati eseguiti ripetuti sopralluoghi (a partire dal mese di luglio) con lo scopo di effettuare campionamenti e rilievi della vegetazione, successivamente è stata compiuta la restituzione cartografica in scala 1: 1000.

I prodotti cartografici sono stati presentati in versione preliminare nei I e II Rapporto di Variabilità. Nell'Allegato cartografico del presente Rapporto Finale sono presentati in versione finale.

2.6 Carta della vegetazione potenziale

Si tratta di un prodotto cartografico derivato da quello precedentemente descritto e che, sulla base delle conoscenze sul naturale dinamismo della vegetazione, riporta in carta le superfici occupate dalle comunità interpretabili come maggiormente mature ("teste delle serie"), realmente o potenzialmente presenti su di un territorio. È stata prodotta una prima versione nell'ambito della Fase A, derivandola dal materiale cartografico reperito in bibliografia (Rapporto sullo stato zero) e una versione aggiornata con i rilievi condotti nel corso dell'anno di monitoraggio appena concluso (2005) (Allegato cartografico al presente rapporto).

2.7 Carta del grado di naturalità

Elaborato derivato dalla carta della vegetazione; esprime il grado di compromissione di una fitocenosi in relazione all'azione diretta o indiretta delle attività antropiche. Come per la precedente è stata prodotta una prima versione nell'ambito della Fase A, derivandola dal materiale cartografico reperito in bibliografia (Rapporto sullo stato zero) e una versione aggiornata con i rilievi condotti nel corso dell'anno di monitoraggio appena concluso (2005) (Allegato cartografico al presente rapporto).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 2.1 - Cronoprogramma delle attività previste per il monitoraggio della vegetazione emersa.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Nov-04	Dic-04	Gen-05	Feb-05	Mar-05	Apr-05	Mag-05	Giu-05	Lug-05	Ago-05	Set-05	Ott-05	Nov-05	Dic-05	Gen-06	Feb-06	Mar-06	Apr-06	Mag-06	Giu-06
FASE A																				
Raccolta e valutazione dei dati disponibili																				
FASE B																				
Attività di campo																				
Controllo della dinamica vegetazionale																				
Flora																				
Sorveglianza delle infestanti esotiche																				
Cartografia della vegetazione reale																				
Attività di desk																				
Elaborazione cartografia																				
Rapportistica tecnica						PO	RO	R1				R2			R3					RF

PO = Rapporto di Pianificazione operativa delle attività

R1,2,3 = Rapporto Mensile Maggio 2005, I e II Rapporto di Variabilità (rapporti di campagna, con dati e determinazioni)

RO = Rapporto di Stato Zero (Rapporto di Variabilità)

RF = Rapporto Finale

3 AREA DI INDAGINE

Le aree di indagine, come indicato nel Disciplinare Tecnico, corrispondono ai tre siti indicati in figura 3.1:

- Punta Sabbioni,
- Alberoni,
- Ca' Roman

All'interno di tali siti all'inizio della campagna di monitoraggio (aprile 2005), sulla base della localizzazione dei cantieri resa nota, è stata individuata l'area da perlustrare e, a seconda dell'attività da compiere, sono state ubicate le aree di rilievo seguendo le indicazioni del Disciplinare Tecnico.

- Cartografia della vegetazione reale: l'area da indagare corrisponde ad una fascia di profondità di 200 m a partire dal limite dell'area di cantiere di ciascun sito.

Per quanto riguarda il sito Ca' Roman, i limiti delle aree di cantiere sono stati variati in corso d'opera, pertanto l'area investigata fissata ad aprile 2005 non collima con l'attuale (maggio 2006) disposizione delle aree di cantiere approvata dal MAV. Per chiarezza, in cartografia e nelle figure del presente Rapporto Finale (in allegato) si riportano i limiti dell'area indagata con tratto continuo (ricavata secondo le linee di cantiere ad aprile 2005) e l'area di buffer di 200 m ricavata dalle linee di cantiere attuali fornite in data 12/05/06 (con tratteggio).

- Controllo della dinamica vegetazionale: l'ubicazione dei transetti è stata definita nell'ambito della Fase A. I transetti sono stati posizionati nella fascia adiacente all'area di cantiere in direzione nella maggioranza dei casi perpendicolare al tracciato dell'opera. È stata attribuita priorità alle aree caratterizzate dagli habitat più sensibili (ad es. ammoreto, tortulo-scabiose, ecc) e all'accessibilità al luogo. La localizzazione è visibile nelle figure 3.2, 3.3, 3.4.

I limiti delle aree di cantiere sono stati variati in corso d'opera, pertanto i transetti CR2, CR3, CR8, CR9 ricadano parzialmente all'interno dell'area di cantiere attuale.

Per quanto riguarda il sito Alberoni, per i transetti A7, A8, A9, A10 si è resa evidente in sede di controllo di tutti i dati raccolti una modesta imprecisione, dell'ordine di uno-due metri, delle coordinate rilevate in campo; pertanto in questo Rapporto Finale sono state inserite le coordinate corrette.

- Sorveglianza delle infestanti esotiche: l'area oggetto del rilievo coincide con la fascia parallela ed esterna all'area di cantiere dei siti di larghezza di 5 m. Le figure 3.5, 3.6, 3.7 evidenziano tale area e la numerazione dei rilievi.

È presente un tratto (VEI-CR-02) che attualmente ricade all'interno dell'area di cantiere. In figura 3.7 si riportano i limiti dell'area di buffer indagata secondo le linee di cantiere ad aprile 2005 (tratto continuo) e secondo le linee di cantiere attuali (tratteggio).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

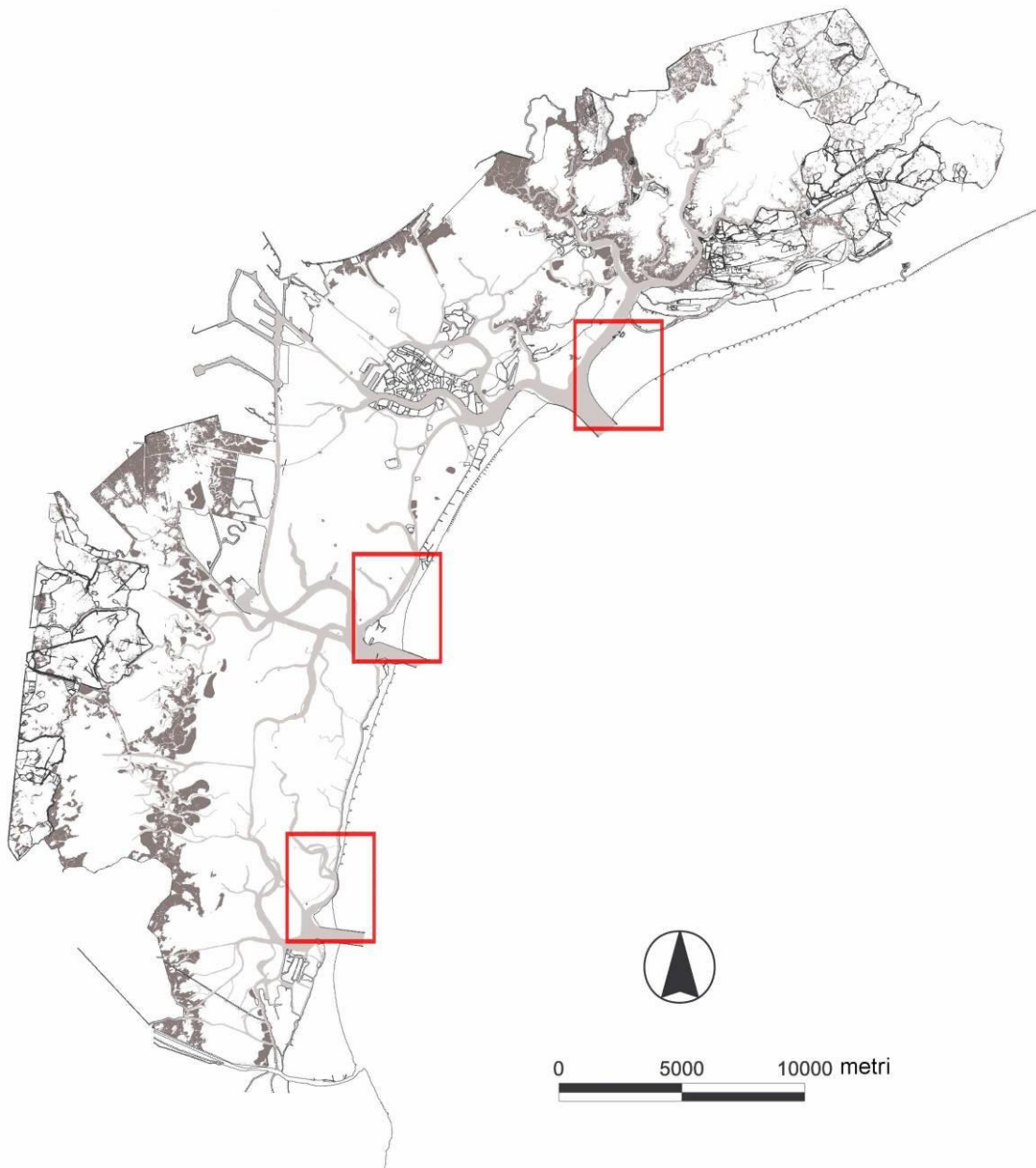
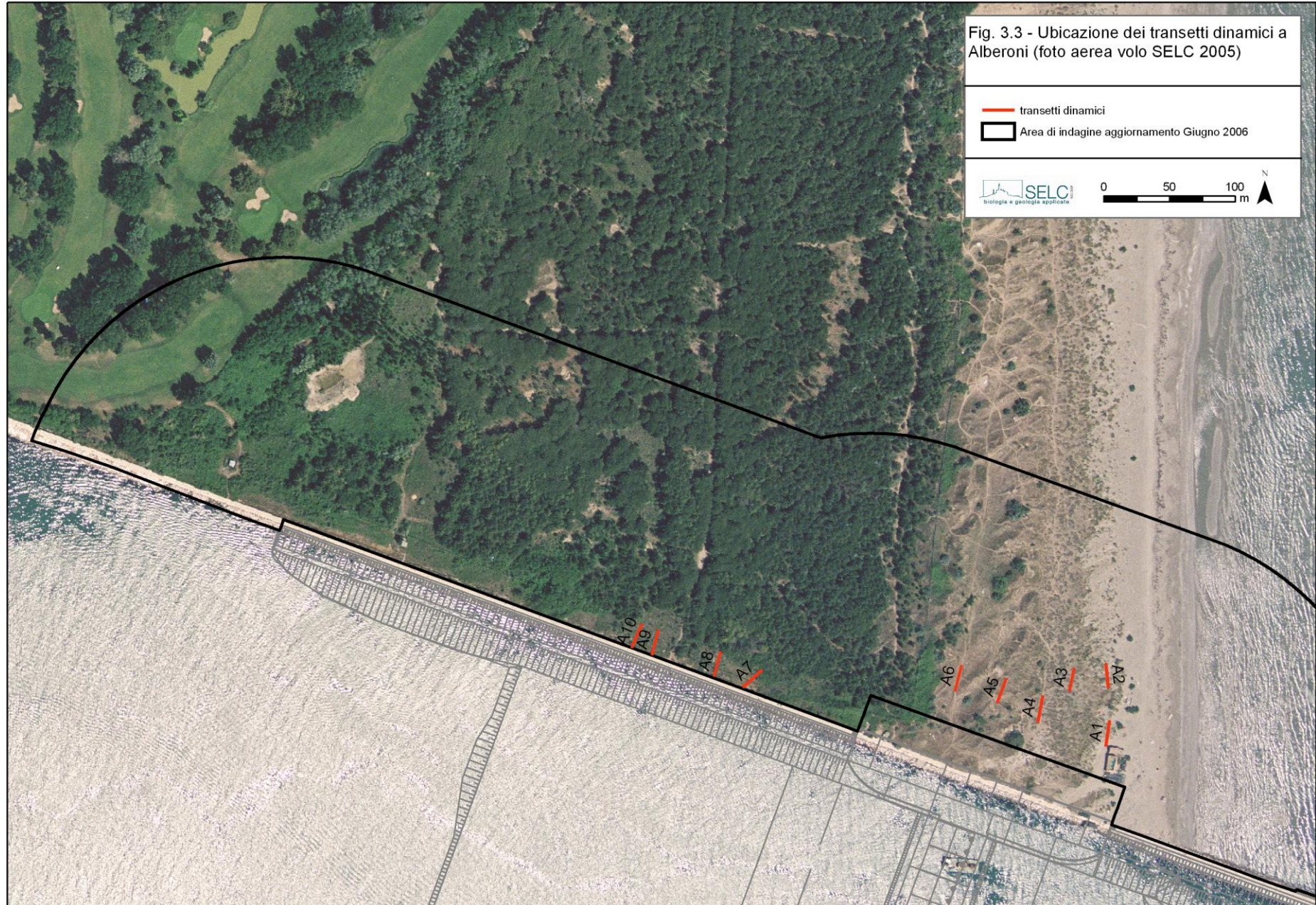


Fig. 3.1 - Ubicazione dei tre settori di indagine.













3.1 Dati climatici

Si inseriscono per completezza alcune osservazioni circa il regime bioclimatico dell'area, in quanto questo fattore influenza in modo notevole lo sviluppo vegetazionale condizionando la distribuzione della copertura vegetale. I fattori climatici, insieme a quelli edafici, sono, infatti, quelli che condizionano maggiormente la vita e la distribuzione delle piante. Il clima determina la successione dei fenomeni stagionali della vegetazione, come ad esempio, la durata del periodo vegetativo.

I parametri climatici più importanti sono rappresentati dalla temperatura e dalle precipitazioni, alle quali si aggiungono, l'insolazione ed il vento. Tali parametri variano al variare della zona geografica (nonchè della quota nelle regioni montane) e, di conseguenza, influiscono sulla distribuzione delle specie e delle comunità, sia in senso latitudinale e longitudinale, sia in senso altitudinale.

Al fine di ottenere un inquadramento climatico della zona, sono stati elaborati i dati relativi alle temperature e alle precipitazioni, rilevati dalla stazione meteorologica dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia. Sono stati utilizzati i dati medi giornalieri (tre misurazioni nell'arco della giornata effettuate alle ore 8 - 14 - 19) degli anni dal 1962 al 2004. I risultati dell'analisi confrontati con i dati orari rilevati nel corso del 2005 dalla stazione meteorologica localizzata a Punta Sabbioni (Circolo Vela - Lat.N 45°26'25" Lon.E 12°25'18.7") hanno evidenziato come l'anno 2005 sia privo di anomalie ed in linea con l'analisi bioclimatica di seguito riportata.

Segue la sintesi dei dati elaborati (tab. 3.1-3.2-3.3)

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	-0.3	1.6	4.6	8.3	13.4	16.5	20.0	19.6	16.1	10.4	4.3	0.3
Media	4.1	5.8	9.4	13.4	18.6	22.4	25.2	24.8	20.6	15.4	9.5	5.1
Max	8.5	9.9	13.9	18.0	23.2	27.2	28.9	28.8	24.1	20.0	14.5	9.6

Tab.3.1. Valori termici mensili (medie delle serie storiche).

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	52.8	79.4	81.9	59.8	50.8	58.8	69.2	72.0	80.3	59.1	71.9	74.4

Tab.3.2. Precipitazioni medie mensili (serie storiche)

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Parametri	Temperature (°C)
Media annua	14,5
Media delle massime	18,9
Media delle minime	9,6
Massima assoluta (1992 - dato medio giornaliero)	31,6
Minima assoluta (1985 - dato medio giornaliero)	-6,0
Media delle max giornaliere del mese più caldo	28,9 (luglio)
Media delle min giornaliere del mese più freddo	-0,3 (gennaio)
Mesi con media delle min < 0°C	gennaio
	Precipitazioni (mm)
Media annua	810,4
Massima assoluta annua (1975)	1100,2
Minima assoluta annua (2003)	544

Tab.3.3. Sintesi climatica.

3.1.1 Diagramma ombrotermico

Attraverso le elaborazioni, è stato prodotto il diagramma ombrotermico (fig. 3.8) di Bagnouls e Gaussen [STRAHLER, 1984]. I dati climatici sono stati riportati in un sistema di assi cartesiani con doppia scala, in cui vengono riportati i valori medi mensili delle temperature e delle precipitazioni. Il valore dei segmenti della scala delle precipitazioni è doppio rispetto a quello dei segmenti relativi alla scala delle temperature. In entrambi i casi lo zero si trova all'altezza dell'ascissa, cosicché i valori negativi di temperatura vanno segnati sulla porzione negativa dell'ordinata.

L'andamento delle temperature e delle precipitazioni è rappresentato da due curve distinte.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

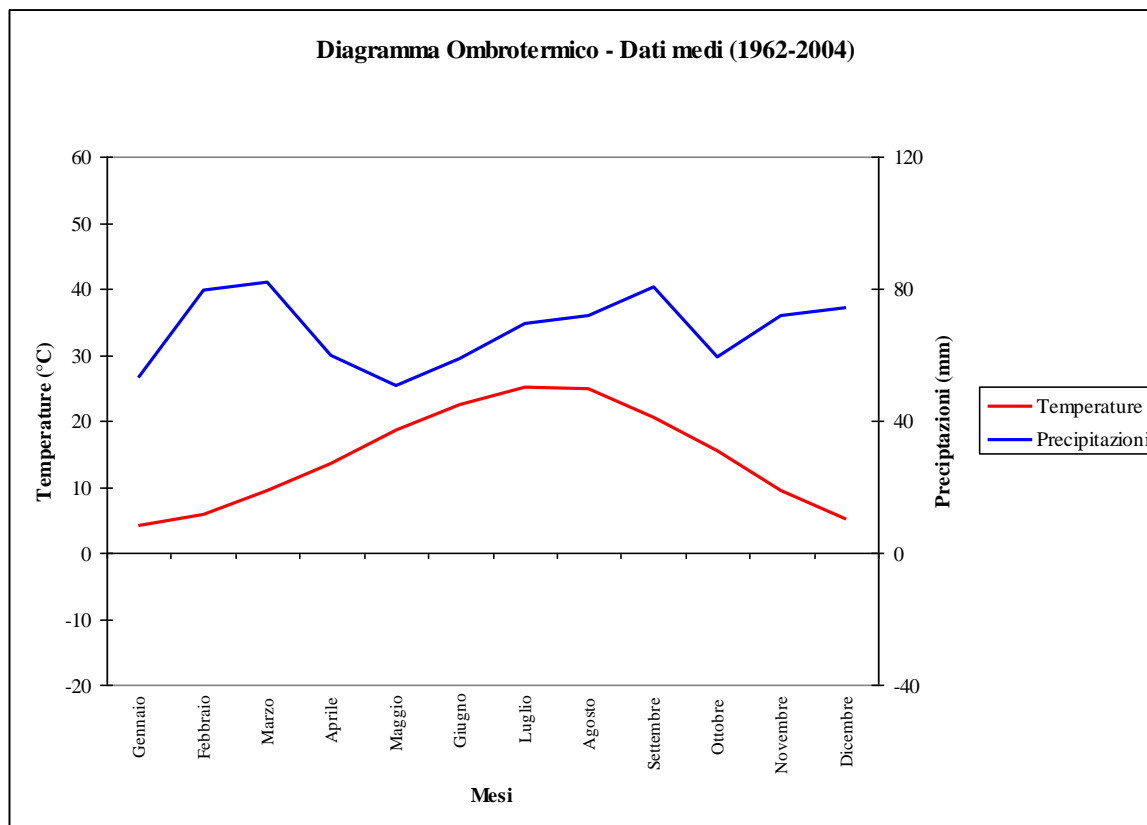


Fig.3.8 Diagramma ombrotermico di Bagnouls-Gaussen.

In base ai dati, il clima risulta essere quindi di tipo subcontinentale, con carattere oceanico e assenza di periodi di aridità. È caratterizzato da precipitazioni annue distribuite lungo tutto l'arco dell'anno, con picchi elevati significativi distinti in inverno (Febbraio - Marzo) e a fine estate (Settembre), ed un periodo di relativa siccità in primavera (Aprile - Giugno) quando si registra il minimo assoluto di precipitazioni.

3.1.2 Classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martínez

Dato l'oggetto del monitoraggio, la vegetazione, si è ritenuto interessante caratterizzare l'area dal punto di vista bioclimatico.

Secondo RIVAS-MARTÍNEZ [1999], il clima rappresenta la sintesi statistica degli eventi meteorologici di un lungo periodo di tempo, mentre il bioclima è lo spazio biofisico delimitato da determinati tipi di vegetazione e dai corrispondenti valori climatici.

La classificazione bioclimatica messa a punto da RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* [1999] prevede l'introduzione di diversi parametri descrittivi; tra i più importanti ricordiamo:

- **Indice di termicità (It):** si ottiene sommando i valori di T (temperatura media annua), m (media delle minime del mese più freddo) e M (media delle massime del mese più freddo). È un indice che misura l'intensità del freddo, fattore limitante per molte piante e comunità vegetali; evidenzia, quindi, il grado di mitezza del clima.
- **Indice di continentalità (Ic):** esprime la differenza tra la temperatura media del mese più caldo (Tmax) e quella del mese più freddo (Tmin); in base a quest'indice, il grado di continentalità è direttamente proporzionale a tale escursione termica.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

- **Indice ombrotermico (Io):** è dato dal rapporto tra la somma delle precipitazioni medie (in mm) dei mesi in cui la temperatura media è maggiore di 0°C (Pp) e la somma delle temperature medie mensili superiori a 0°C.

La classificazione è organizzata secondo un sistema gerarchico, di cui il macrobioclina costituisce l'unità superiore. Sono identificate cinque tipologie (tropicale, mediterraneo, temperato, boreale e polare), che corrispondono ad altrettante macroregioni bioclimatiche della Terra. All'interno sono individuati i bioclimi e gli altri livelli gerarchicamente inferiori rappresentati da variante bioclimatica (ove prevista), termotipo ed ombrotipo.

Ogni macrobioclina, unitamente alle suddivisioni successive, presenta caratteristiche formazioni vegetali. Per quanto riguarda il bioclina, sono previsti 27 tipi differenti e, all'interno di ognuno di essi, sono contemplate le differenze relative alla distribuzione delle precipitazioni ed ai valori termici.

Il bioclina identificato per l'area di studio è di tipo Temperato Oceanico, con termotipo Mesotemperato inferiore e ombrotipo Subumido inferiore.

4 MATERIALI E METODI

4.1 Controllo della dinamica vegetazionale

Per la scelta, ubicazione ed effettuazione dei transetti sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- riprese da satellite "QuickBird" della primavera 2003 fornite da Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova; foto aeree effettuate nel 2005 di proprietà SELC;
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- cordella metrica;
- picchetti in legno trattato, appuntiti ad un'estremità, alti 1 m;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

Ogni transetto è stato materializzato sul terreno con 3 picchetti in legno di pino trattato e lunghi 1 m; 2 sono stati infissi alle estremità del transetto e uno al centro. La georeferenziazione è avvenuta attraverso la registrazione delle coordinate d'inizio e di fine utilizzando strumentazione GPS, in modo da garantire la replicabilità del campionamento.

Lungo ogni transetto sono stati rilevati, con scansione di cinque metri, i seguenti parametri:

- strati della vegetazione presenti e loro altezza media: l'altezza dello strato erbaceo è definita dalla media delle specie erbacee dominanti e più alte, ed è comprensivo delle specie legnose che si trovano al di sotto di questo limite;
- copertura degli strati espressa in percentuale; al termine del rilievo il valore di copertura attribuito dovrà corrispondere alla media delle coperture stimate per i tratti di 1 m di cui si parla di seguito.

Lungo ogni transetto sono stati rilevati, con scansione di un metro, i seguenti parametri:

- specie presenti raggruppate secondo lo strato di appartenenza; alcune specie si ripetono nei diversi strati in relazione al fatto che esistono entità che possono indifferentemente far parte di più strati con riferimento all'età e al grado di sviluppo.
- copertura percentuale espressa in 10 classi con range del 10% e rappresentata da indici di abbondanza e dominanza (Tab. 4.1). La copertura corrisponde alla proiezione al suolo di tutte le porzioni epigee della specie in questione. Un individuo della stessa specie può sviluppare la sua funzionalità su più strati, ad esempio un albero può avere una parte dominante che ricade nello strato arboreo e alcuni rami che invece vanno rilevati negli strati inferiori. Questo vale anche per le rampicanti che possono contribuire alla copertura degli strati che attraversano.

I dati rilevati sono stati registrati su supporto cartaceo organizzato in tabelle. Per ogni transetto sono state utilizzate due schede di campo contenenti le Tabelle 4-2 e 4-3 descritte di seguito.

Nella Tabella 4-2 vengono segnati i dati dei tratti con scansione di 5 m e in particolare vengono registrate le caratteristiche stazionali e i dati di copertura e relative altezze degli strati strutturali.

La Tabella 4-3 raccoglie i rilievi delle unità di campionamento (scansione di 1 m); le specie presenti, con relativo grado di ricoprimento, sono raggruppate a seconda dello strato di appartenenza. La stratificazione è indicativa, le caratteristiche strutturali con il numero e le rispettive codifiche degli strati vengono valutate direttamente in campo.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Per operare in modo rapido ed efficiente le aree da rilevare lungo il transetto sono state individuate mediante la procedura di seguito descritta e usando i seguenti accorgimenti.

Dopo aver fissato i picchetti è stata stesa tra essi una cordella metrica. I rilevamenti sono stati eseguiti sempre nella fascia giacente lungo il lato destro della cordella voltando le spalle alla linea di cantiere. Il punto di inizio corrisponde all'estremità più vicina al cantiere. Le aree di rilievo di 1 mq sono state individuate posizionando un telaio in legno (dal lato di 1m) e spostando questo lungo la cordella metrica (Figure 4.1, 4.2, 4.3).

Range	Indice
1 - 10 %	1
11 - 20 %	2
21 - 30 %	3
31 - 40 %	4
41 - 50 %	5
51 - 60 %	6
61 - 70 %	7
71 - 80 %	8
81 - 90 %	9
91 - 100 %	10

Tabella 4.1 - Classi di abbondanza-dominanza e indici.

Codice transetto								
Data rilievo								
Coordinate	INIZIO							
	FINE							
Tratto	0-5		5-10		10-15		15-20	
Strato	Cop.	h	Cop.	h	Cop.	h	Cop.	h
A								
B								
C								
D								

Tabella 4.2 - Dati relativi al campionamento con scansione di 5 m. Tabella utilizzata in campo

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Strato	Specie	Tratto 1					Tratto 2					Tratto 3					Tratto 4				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																					
B																					
C																					
D																					

Tabella 4.3 - Dati relativi al campionamento delle unità con scansione di 1 m, tabella utilizzata in campo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figure 4.1,4.2, 4.3. Installazione e rilievo dei transetti dinamici.

4.2 Flora

Il censimento della flora è stato effettuato attraverso ripetute esplorazioni dei “buffer” e integrate, qualora necessario, con gli elenchi prodotti per le altre tipologie di analisi di controllo (infestanti, transetti dinamici, cartografia vegetazionale).

Il riconoscimento delle specie è stato eseguito direttamente in campo o, per gli esemplari di dubbia determinazione, in laboratorio mediante l’uso di Chiavi Analitiche e di strumenti di microscopia ottica. I campioni raccolti sono stati essiccati e conservati in laboratorio.

La nomenclatura e l’ordinamento sistematico adottato sono conformi alla “Flora d’Italia” di Pignatti [1982] tranne per i generi *Elytrigia* e *Oenothera* per i quali sono stati seguiti rispettivamente Conert [1997] e Soldano [1993].

Per ciascuna entità vengono riportati la forma e la sottoforma biologica e il tipo corologico secondo le indicazioni riportate in Pignatti [1982].

4.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche

Sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- riprese da satellite “QuickBird” della primavera 2003 fornite da Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova; foto aeree del volo SELC effettuato nel 2005;
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

I rilievi sono stati eseguiti attraverso la procedura di seguito descritta.

- Sono stati individuati lungo la fascia confinante con l’area di cantiere settori omogenei rappresentati nelle figure 3.5 e seguenti;
- per ognuno di essi sono state prelevate le coordinate di inizio e fine;
- sono state elencate le specie esotiche presenti ed è stato loro attribuito un valore di copertura, secondo le classi di abbondanza individuate dal metodo fitosociologico;
- per ogni settore sono state annotate caratteristiche e aspetti di rilievo da segnalare.

4.4 Cartografia della vegetazione reale

Sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- riprese da satellite “QuickBird” della primavera 2003 fornite da Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova; foto aeree del volo SELC effettuato nel 2005;
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

L’elaborazione della carta vegetazionale su base fitosociologica è stata condotta mediante le seguenti fasi:

Fase di fotointerpretazione

Fase che consiste nell'analisi di foto aeree (volo del maggio 2005 di proprietà SELC) e immagini satellitari (IKONOS giugno 2001 e QuickBird maggio 2003) al fine di individuare le diverse tipologie fisionomiche. Sono stati delineati i confini provvisori di tali tipologie, permettendo una successiva pianificazione ragionata delle attività di campo.

La digitalizzazione è stata condotta attraverso gli strumenti della suite ESRI ArcGIS 9.0.

Fase di rilievo dati sul campo

Ha avuto lo scopo di verificare la fedeltà delle tipologie individuate nella fase precedente e dei relativi confini, con ripetute e puntuali esplorazioni sul territorio.

In campagna sono stati effettuati rilievi vegetazionali seguendo il metodo fitosociologico sigmatista (Braun-Blanquet, 1928), nel caso ne fosse stata verificata la necessità per descrivere e successivamente definire la tipologia vegetazionale presente.

Il rilievo è stato eseguito in aree omogenee, cioè in tratti di vegetazione strutturalmente e floristicamente omogenei e rappresentativi delle diverse tipologie. Nel rilievo sono stati indicati, oltre ai dati stazionali, l'elenco completo delle specie presenti suddivise secondo la struttura verticale della cenosi, cioè in base agli strati compositivi.

Ad ogni specie è stato attribuito un valore indicatore che esprime la copertura con cui essa si esprime all'interno dello strato considerato, utilizzando una scala convenzionale di sette valori:

5 = specie con copertura dal 75 al 100%

4 = specie con copertura dal 50 al 75%

3 = specie con copertura dal 25 al 50%

2 = specie con copertura dal 5 al 25%

1 = specie con copertura dall' 1 al 5%

+ = specie con copertura inferiore all'1%

r = specie molto rare, con copertura trascurabile, data da individui isolati.

Per ubicare i rilievi e definire in campo i confini delle diverse aree è stato utilizzato un ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL.

Fase di elaborazione dati e produzione cartografica

Fase in cui, sulla base di quanto prodotto nella prima fase e di quanto osservato in campo, è stata prodotta la carta della vegetazione.

In questo elaborato le comunità rappresentate sono fondate su criteri diagnostici che derivano dall'approccio fitosociologico e la cui nomenclatura fa riferimento al sistema sintassonomico.

Alcune delle comunità rilevate non presentano condizioni sufficienti per un'attribuzione sociologica puntuale, in tal caso in più occasioni si è ritenuto opportuno limitarsi ad un inquadramento a livello di semplice aggruppamento. Gli aggruppamenti sono stati inquadrati, a seconda dei casi, a livelli sintassonomici diversi dipendentemente dalla struttura gerarchica sinsistemica della vegetazione.

In altri casi si è dovuto ricorrere a tipologie di carattere fisionomico-strutturale. Questa procedura è stata applicata alle comunità legnose e arbustive che attraverso l'analisi compositiva non hanno

evidenziato la presenza di elementi sufficienti ad un eventuale inquadramento. Si tratta soprattutto delle formazioni a *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, delle boscaglie di *Eleagnus angustifolia* e/o *Tamarix gallica* e dei resti di vecchi impianti di *Populus* sp.pl.; si tratta cioè di comunità la cui fisionomia è definita da specie arboree od arbustive alloctone.

All'interno delle pinete sono state cartografate aree con presenza di comunità ad alta valenza ambientale, come l'associazione *Eriantho-Schoenetum nigricantis*, con lo scopo di evidenziare che alcuni settori fisionomicamente identificabili con formazioni artificiali a *Pinus* sp. pl. mascherano comunità di assoluta coerenza con la sequenza naturale del sistema dunale. In altri settori la pineta riserva un soprassuolo arbustivo ed erbaceo con blande coperture, compositivamente di scarso interesse e valore diagnostico; di norma si tratta di specie a carattere ruderale la cui presenza non permette di formalizzare giudizi e interpretazioni di maggior dettaglio.

4.5 Carta della vegetazione potenziale

La carta della vegetazione potenziale rappresenta la distribuzione teorica di quelle comunità mature che naturalmente tendono a formarsi in un dato territorio. In alcuni casi possono astrattamente corrispondere alle cosiddette formazioni climaciche, cioè agli stadi di maggior complessità della vegetazione direttamente regolati dalle caratteristiche macroclimatiche [Pignatti, 1995] e corrispondono quindi al termine maturo della serie climatofila, che si sviluppa e si imposta su suoli che ricevono acqua esclusivamente attraverso le precipitazioni. Si possono inoltre riscontrare serie edafofile che, in rapporto alle climatofile, si sviluppano e si impostano su suoli poveri (serie edafoxerofile) o ricchi (serie edafoigrofile) d'acqua. In altri sono rappresentate da comunità durevoli di tipo naturale la cui presenza è determinata da condizioni edafiche (edafoclimax), cioè comunità che pur non rappresentando il termine ultimo della serie dinamica climatica, costituiscono degli stadi permanenti a causa di caratteristiche stazionali che non permettono un'ulteriore evoluzione. La loro evoluzione verso termini più maturi rimane un'ipotesi non (sempre) accertata e gli eventuali tempi previsti sono definibili ad una scala temporale talmente ampia da poter ritenere a tutti gli effetti l'edafoclimax una condizione di maturità.

Un esempio è l'associazione *Orno-Quercetum ilicis* che viene considerata una formazione a "determinismo edafico" in quanto localizzata su substrato sabbioso con strato umifero limitato e con scarsissima capacità di ritenzione idrica. In queste situazioni, condizionate edaficamente, l'orno-lecceta rappresenta la tappa matura della serie edafoxerofila.

Un caso particolare è dato dal MICROSIGMETO che, nella definizione di Rivas-Martinez *et al.* [1999], è costituito dalla vegetazione presente nelle microtesselle di stazioni particolari quali cenge e creste rocciose, alvei di corpi idrici soggetti a periodici prosciugamenti, ecc., in cui la successione verso la teorica tappa matura della serie generale è bloccata in qualche stadio dinamico preseriale; in questi casi la comunità dominante, in equilibrio con i fattori ambientali condizionanti, va considerata come stadio maturo di riferimento.

Le prime comunità psammofile (*Salsolo kali-Cakiletum maritimae*; *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei*; *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*) rappresentano una sequenza che veniva un tempo considerata appartenente alla serie psammofila, concetto che esprime sia un concatenamento spaziale che una relazione dinamico-evolutiva.

Una valutazione secondo il modello sincronico indirizza ad interpretare, in modo indiretto e ipotetico, gli stadi come una successione temporale. Una visione tuttavia basata sul modello diacronico, cioè sul controllo continuo nel tempo di una determinata superficie, contrasta con l'ipotesi sincronica.

Quindi le tre associazioni dei primi termini della sequenza psammofila non presentano una relazione seriale ma catenale ed ognuna di loro costituisce la vegetazione reale e quella potenziale nello stesso tempo.

L'insieme corrisponde a un complesso vegetazionale costituito da comunità di differenti serie o sigmeti che si trovano in condizioni di contiguità ma in un rapporto catenale o di legame puramente spaziale e non dinamico.

Sono le singolari condizioni microtopografiche ed edafiche su superfici ridotte che creano numerose nicchie ecologiche caratterizzate da comunità permanenti, generalmente monostratificate, in sequenza catenale [Rivas-Martinez, 1999].

Con questi presupposti, anche queste comunità erbacee litoranee rappresentano il riferimento a comunità mature proprie di ambienti estremi quali quelli delle dune mobili; in altri contesti, analoghe considerazioni valgono per comunità vegetali di ambienti quali cenge e creste rocciose, torbiere, ecc..

I cambiamenti stagionali, come in particolare la variazione della distanza dalla linea di battigia, attivano infatti processi di traslazione delle comunità ma non di sostituzione.

In questo senso anche l'associazione *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis*, che colonizza le depressioni umide infradunali, sembra costituire una comunità stabile nel tempo in relazione alle caratteristiche edafiche ed in particolare alla presenza della falda salmastra che impedirebbe la formazione di stadi più maturi [Gamper, 2002]. Anche in questo caso la vegetazione reale corrisponde quindi a quella potenziale.

Le formazioni d'impianto come le pinete e le vegetazioni a carattere sinantropico-ruderale sono state collegate potenzialmente all'associazione *Orno-Quercetum ilicis*.

A livello di restituzione cartografica, la carta della vegetazione potenziale risulta quindi una carta derivata dalla carta della vegetazione reale, a partire dalla quale e sulla base dei rapporti seriali e catenali noti, vengono definite le comunità mature possibili per ciascuna delle fitocenosi di sostituzione presenti nelle aree di indagine.

In allegato sono presenti le carte della vegetazione potenziale elaborate a partire dalle carte della vegetazione reale per ciascuno dei tre siti in oggetto per l'area di buffer che si estende per 200 m dal cantiere.

4.6 Carta del grado di naturalità e di qualità ambientale

I metodi di valutazione del valore di naturalità sono diversi, ma quello normalmente più utilizzato verifica la posizione dell'unità di vegetazione all'interno della serie evolutiva dinamica cui appartiene e misura la distanza che separa la comunità dallo stadio maturo. La potenzialità si esprime attraverso un complesso di modelli che normalmente dovrebbero posizionarsi in una sequenza spaziale che dalla linea di costa penetra verso l'interno.

Nell'ambito dei siti d'indagine non è possibile individuare aspetti riferibili alla vegetazione potenziale, in quanto i reiterati fenomeni perturbativi che nel passato hanno agito in modo radicale non hanno certamente favorito condizioni idonee alla presenza di stadi vegetazionali naturali dotati di una buona maturità. Infatti la complessità ambientale (topografica e microclimatica) non permette di individuare un unico modello a cui fare riferimento come ipotetico stadio maturo.

Le condizioni attuali dei siti d'indagine sono caratterizzate nella maggioranza dei casi da componenti che derivano da interventi antropici che hanno determinato un'articolazione vegetazionale che si discosta in modo evidente dal quadro potenziale. Se si escludono i primi

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

termini della sequenza psammofila, anche in questo caso spesso con espressioni alquanto disturbate e in condizioni di compenetrazione e sovrapposizione con componenti sinantropico-ruderali, tutti i settori più interni sono in larga parte caratterizzati dalla diffusione di elementi legati all'uomo: pinete; boscaglie e boschi con esotiche quali *Tamarix gallica*, *Eleagnus angustifolia*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*; settori invasi da rovo; praterie a *Spartina juncea*; comunità con *Oenothera stucchii*, *Ambrosia coronopifolia*; ecc.. Anche se sono presenti vegetazioni riferibili al presumibile quadro potenziale, la caratterizzazione compositiva le allontana da condizioni ottimali di rappresentatività e quindi di naturalità.

Pertanto la valutazione del grado di naturalità e di qualità ambientale viene effettuata attraverso l'utilizzo di indici numerico-descrittivi che permettono di discriminare i diversi tipi vegetazionali sulla base di un processo di gerarchizzazione dei valori con formazione di un sistema di classi di naturalità.

Non esiste in generale una trattazione organica dell'argomento e una codifica ufficiale dei criteri e delle procedure di valutazione. Ci si è basati, nella scelta dei criteri da utilizzare, sull'esperienza e la conoscenza dei rilevatori e su metodologie applicate in studi specifici [Buffa *et al.*, 2005; Poldini, 1989; Bracco *et al.*, 1984; Andreis, 1993].

Gli indici utilizzati in questo studio sono stati reperiti in letteratura e sono di tipo sintetico e analitico (Tab. 4.4). Il criterio sintetico si basa su valutazioni a scala di comunità. All'interno di questa categoria sono state inserite valutazioni sulla resilienza e la stabilità della comunità. Tale scelta è stata operata in modo da valorizzare quelle componenti che nell'ambito del territorio studiato si correlano direttamente con la potenzialità rappresentando comunità durevoli che costituiscono, come si è già detto, degli stadi permanenti. In questo caso si fa riferimento soprattutto alle associazioni perennanti come *Eriantho-Schoenetum nigricantis*, *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*, *Juncetum maritimi*. Si tratta di comunità dotate di una elevata criticità collegata alla scarsa capacità di autogenerarsi qualora sottoposte ad interferenze che possono compromettere la loro stabilità. Fenomeni impattanti possono creare condizioni regressive e irreversibili con enorme danno alla qualità e alla naturalità ambientale.

La valutazione analitica è un criterio che prende in considerazione l'aspetto compositivo. Il primo indice è relativo alle specie che si trovano ai limiti del loro areale di distribuzione, in particolare è riferito a entità con corotipo stenomediterraneo (*Silene colorata*, *Cyperus kalli*, ecc.) e a distribuzione orientale (*Trachomitum venetum*, *Kosteletzkya pentacarpos*).

Per quanto riguarda le specie endemiche l'unica presente nei rilievi è *Centaurea tommasinii*. Mentre per le specie della direttiva 92/43CEE relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" è stata rilevata *Kosteletzkya pentacarpos* solo nel sito di Punta Sabbioni.

Infine è stata valutata la presenza, all'interno delle comunità, di entità "notevoli" inserite nella Lista Rossa regionale [Conti *et al.*, 1997], nella Legge Regionale n. 53 del 15.11.1974 "Norme per la tutela di alcune specie della fauna inferiore e della flora e disciplina della raccolta dei funghi" e le specie da considerarsi rarissime nel territorio in esame sulla base del dato riportato nella Flora d'Italia [Pignatti, 1982].

Nella valutazione del grado di inquinamento floristico come indice del livello di alterazione delle comunità è stato calcolato il numero di esotiche e ruderali presenti in rapporto al numero totale di specie per rilievo. In massima parte sono state considerate come entità ruderali quelle afferenti alle classi *Chenopodietea* e *Artemisietea vulgaris*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Sintetici		Analitici	
A) Rarità		E) Specie al limite dell'areale	
endemica	3	presenza	2
subendemica	2	F) Specie endemiche	
localmente rara	1	presenza	3
molto comune	0	G) Sp. della Direttiva 92/43	
B) Sequenza vegetazionale tipica		presenza	3
comunità in sequenza	2	H) Specie del Libro rosso	
comunità estranea alla sequenza	0	presenza	3
C) Grado di stabilità della cenosi		I) Sp. della Lista Rossa reg., L. R. '74 e/o molto rare	
stadio duraturo	3	specie presente	2
cenosi in corso di stabilizzazione	2	non presente	0
cenosi labile o effimera	0	L) Inquinamento floristico	
D) Resilienza - Capacità di autorigenerazione		sp. inquinanti con presenza tra 1 e 20%	3
scarsa	3	sp. inquinanti con presenza tra 20% e 50%	2
media	2	sp. inquinanti con frequenza > 50%	0
buona	0		

Tab. 4.4 Indici di valutazione della naturalità e di qualità ambientale

Ogni indice esprime al suo interno dei valori differenziati in relazione al peso dei diversi fattori coinvolti. A ciascuna categoria vegetazionale viene attribuito un punteggio sulla base della somma dei risultati parziali ottenuti con i singoli criteri valutativi.

In tabella 4.5 è sono elencate le categorie vegetazionali, mentre nelle tabelle 4.6 sono visibili i punteggi relativi ai diversi indici attribuiti alle diverse categorie e il calcolo del valore complessivo.

Dai risultati numerici delle singole vegetazioni ottenuto nelle tabelle 4.6-4.7 è stata costruita una scala di 5 classi di valore di naturalità e qualità ambientale basate su intervalli di punteggio:

da 20 a 23	valore alto (A)
da 15 a 19,5	valore medio-alto (MA)
da 10 a 14,5	valore medio (M)
da 5 a 9,5	valore medio-basso (MB)
da 1 a 4,5	valore basso (B)

Il punteggio è stato pesato sul valore massimo ottenuto, corrispondente a 23 per la vegetazione *Tortulo-Scabiosetum*, presente in tutti i tre siti, e diviso per 5, con intervalli per la prima classi pari a 4 e per le restanti 4 classi pari a 4,5.

I punteggi con decimali si ottengono per le situazioni di mosaico, cioè quando sono compresenti due comunità. Il punteggio si ottiene con la somma dei valori realizzati per ogni indice. Ora se due comunità compresenti realizzano rispettivamente nella valutazione di un indice un punteggio di 3 per una e 2 per l'altra, il procedimento prevede la somma che è 5 diviso per due che corrisponde a 2,5 (vedi indici: rarità, grado di stabilità della cenosi, resilienza, inquinamento floristico). Se il valore degli indici con decimali è dispari la vegetazione avrà un punteggio totale con decimali, se è pari invece avrà chiaramente un punteggio senza decimali. Questo problema non si presenta per la valutazione delle singole cenosi non in mosaico.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

SC/SA	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae/Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i>
SC/Xc	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae/Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>
EA	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>
EA/SA	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae/Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i>
EA/Xc	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae/Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>
EA/SC	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae/Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>
SV	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>
Sj/SV	Aggr. a <i>Spartina juncea/Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>
Ac	Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i>
Ac/Xc	Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia/Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>
Cc	Aggr. a <i>Conyza canadensis</i>
Sj	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>
Ad	Aggr. ad <i>Arundo donax</i>
Ce	Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>
Ht	Aggr. ad <i>Helianthus tuberosus</i>
Ea	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>
TS	<i>Tortulo-Scabioisetum</i>
TS/SV	<i>Tortulo-Scabioisetum/Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>
TS/Ea	<i>Tortulo-Scabioisetum/ Aggr. a Elytrigia atherica</i>
TS/Ru	<i>Tortulo-Scabioisetum/ Aggr. a Rubus ulmifolius</i>
TS/As	<i>Tortulo-Scabioisetum/ Aggr. ad Asparagus acutifolius</i>
Nf	<i>Nanocyperion flavescens</i>
ES	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>
Cm	<i>Mariscetum serrati</i>
Ph	<i>Phragmitetum australis</i>
Sc	<i>Puccinellio festuciformis - Scirpetum compacti</i>
Su	Aggr. a <i>Suaeda maritima</i>
jm	<i>Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi</i>
S	<i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>
Ru	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>
As	Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>
Ru/As	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius/ Aggr. ad Asparagus acutifolius</i>
el	Comunità con dominanza di esotiche legnose
el/Ru	Comunità con dominanza di esotiche legnose/Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>
el/As	Comunità con dominanza di esotiche legnose/Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>
al	Vegetazione arborea a <i>Populus nigra, P. alba, Salix alba</i>
Pa	Aggr. a <i>Populus alba</i>
Pa/Ru/As	Aggr. a <i>Populus alba/Aggr. a Rubus ulmifolius/Aggr. ad Asparagus acutifolius</i>
P	Pineta a <i>Pinus sp. pl.</i>

Tab 4.5 Elenco delle comunità rilevate con la relativa codifica

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	Tot	
ALBERONI	SC/SA	1	2	3	1	0	0	0	0	0	3	10	M
	EA	1	2	3	3	0	0	0	0	4	3	16	MA
	EA/SA	1	2	3	2,5	0	0	0	0	2	3	13,5	M
	EA/Xc	1	1	1,5	1,5	0	0	0	0	2	2,5	9,5	MB
	Ac	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	B
	Ac/SV	0	1	0	0	2	1,5	0	0	2	2,5	9	MB
	Cc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	B
	Sj	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	Ad	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	Ht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
	TS	3	2	2	3	2	3	0	3	2	3	23	E
	Ea	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3	B
	TS/SV	1,5	2	1	1,5	3	1,5	0	0	2	3	15,5	MA
	TS/Ea	2	2	2,5	3	1	1,5	0	0	2	3	17	MA
	TS/Ru	1,5	1	2	2,5	1	1,5	0	0	0	3	12,5	M
	Nf	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	6	MB
	ES	1	2	3	3	0	0	0	3	2	3	17	MA
	Cm	1	2	3	3	0	0	0	0	0	3	12	M
	S	0	2	3	3	0	0	0	0	0	3	11	M
	Ru	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
el	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	5	MB	
al	0	0	3	3	0	0	0	0	0	2	8	MB	
Pa	1	2	3	2	0	0	0	0	0	3	11	M	
P	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	9	MB	

		A	B	C	D	E	E	F	G	H	I	Tot	
CA' ROMAN	EA	1	2	3	3	0	0	0	0	2	3	14	M
	EA/SC	1	2	3	1,5	0	0	0	0	2	3	12,5	M
	SV	0	2	0	0	4	3	0	0	2	3	14	M
	Ac	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	B
	Cc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	B
	Sj	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3	B
	Sj/SV	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1,5	5,5	MB
	Ea	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3	B
	TS	3	2	2	3	2	3	0	3	2	3	23	E
	TS/SV	1,5	2	1	1,5	3	1,5	0	1,5	2	3	17	MA
	TS/As	2	2	2	2,5	1	1,5	0	1,5	2	2,5	17	MA
	TS/Ru	1,5	1	2	1,5	1	1,5	0	1,5	1	2,5	13,5	M
	ES	1	2	3	3	0	0	0	3	2	3	17	MA
	Cm	1	2	3	3	0	0	0	0	0	3	12	M
	Ph	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	Su	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	5	MB
	Ru	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	As	1	2	2	2	2	0	0	0	2	2	13	M
	Ru/As	0,5	1	2	1	0	0	0	0	1	2	7,5	MB
	el	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	5	MB
el/Ru	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1,5	4,5	B	
al	0	0	3	3	0	0	0	0	0	2	8	MB	
Pa	1	2	3	2	0	0	0	0	0	3	11	M	
Pa/Ru/As	0,5	1,5	2	1,5	0	0	0	0	0,5	2	8	MB	

		A	B	C	D	E	E	F	G	H	I	Tot	
PUNTA SABBIONI	SC/XC	0	1	1,5	0	0	0	0	0	0	2,5	5	MB
	Ac	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	B
	Ac/Xc	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,5	2,5	B
	Ad	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	Ce	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	Sj	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	TS	3	2	2	3	2	3	0	3	2	3	23	E
	Sc	1	2	2	2	0	0	0	0	0	3	10	M
	Ph	0	2	2	2	0	0	0	0	0	3	9	MB
	ES	1	2	3	3	0	0	0	3	2	3	17	MA
	Jm	1	2	3	3	2	0	3	3	2	3	22	E
	Ru	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	el	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	5	MB
	el/Ru	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1,5	4,5	B
	Pa	1	2	3	2	0	0	0	0	0	3	11	M
	P	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	9	MB

Tab. 4.6 Attribuzione dei punteggi dei diversi indici alle diverse categorie e calcolo del valore complessivo per categoria

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

	AL	CR	PS		AL	CR	PS
SC/SA	10			TS/Ru	12,5	13,5	
SC/XC			5	TS/Ea	17		
EA	16	14		Nf	6		
EA/SC		12,5		ES	17	17	17
EA/SA	13,5			Cm	12	12	
EA/Xc	9,5			Sc			10
SV		14		Ph		4	9
Ac	4	4	3	Su		5	
Ac/SV	9			S	11		
Ac/Xc			2,5	Jm			22
Cc	2	2		Ru	4	4	4
Sj	4	3	4	As		13	
Sj/SV		5,5		Ru/As		7,5	
Ad	4		4	el	5	5	5
Ce			4	el/Ru		4,5	4,5
Ht	0			al	8	8	
TS	23	23	23	Pa	11	11	11
Ea	3	3		P	9		9
TS/SV	15,5	17		Pa/Ru/As		8	
TS/As		17					

Tab. 4.7 Quadro sintetico del punteggio realizzato dalle diverse comunità presenti nei 3 siti d'indagine (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= PuntaSabbioni)

4.6.1 Note all'analisi della naturalità e della qualità ambientale

La vegetazione a *Rubus ulmifolius* (Ru) realizza un basso punteggio in quanto al roveto è stato riconosciuto un ruolo tipicamente ruderale, in quanto nell'ambito delle stazioni studiate si stabilisce in aree retrodunali degradate. La valutazione delle cenosi a rovo inoltre impone un loro inserimento nella categoria relativa alle comunità di sostituzione. Si è tralasciato di considerare la pertinenza ecologica sulla base del ruolo sociologico che normalmente gli viene riconosciuto, essendo il rovo specie caratteristica delle cenosi preforestali descritte dall'ordine *Prunetalia*. In tal caso l'inserimento nella categoria relativa alle comunità che rappresentano uno stadio intermedio di una successione, avrebbe indicato una possibile costituzione di spazi prenemorali di maggior complessità e con posizione pertinente all'interno della sequenza spaziale tipica. Inoltre in tutti i siti d'indagine la specie tende a formare boscaglie compatte dove pochi altri elementi riescono a svilupparsi all'interno del denso intrico formato da questa vitalissima pianta. Il punteggio acquisito ha un valore pari a 4 (valore di qualità ambientale medio-basso) in quanto le formazioni a rovo vengono considerate alla stregua di vegetazione con un grado di stabilità medio ma con buone capacità di recupero qualora disturbate.

Le formazioni a carattere forestale con *Populus nigra*, *P. alba*, *Salix alba* (al) e le pinete a *Pinus pinea*, *P. pinaster* (P) presentano un valore di qualità ambientale medio-basso in relazione alla loro origine artificiale. Si tratta normalmente d'impianti di vecchia data e gli esemplari arborei raggiungono dimensioni rilevanti.

Rappresentano invece componenti coerenti con il sistema ambientale alcuni pioppeti a *Populus alba* (Pa) che caratterizzano alcune bassure retrodunali con falda superficiale. Presenti in tutti i siti d'indagine, a Ca' Roman si sviluppano su estese superfici, con esemplari di pioppo bianco in fase giovanile, e al cui interno è stata rilevata la comunità palustre a *Cladium mariscus*. La maggior naturalità rispetto alla precedente componente viene confermata da un valore medio.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Lo stesso risultato viene realizzato dal sarcocornieto (S) (*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*) che è presente agli Alberoni nelle zone di ristagno d'acqua, per fenomeni di sifonamento, dentro le bassure alla base interna della diga. Questa vegetazione viene considerata appartenente alla naturale sequenza spaziale in relazione alla potenziale presenza, in questi ambienti, di stagni salmastri retrodunali.

I canneti a *Phragmites australis* (Ph) presentano due punteggi diversi a seconda dei casi. Il canneto di Ca' Roman realizza il valore inferiore in quanto occupa un'area vicino alle ex colonie in passato utilizzata come spazio ornamentale, le caratteristiche sono tipiche di ambienti a carattere ruderale confermata anche dagli aspetti compositivi. Al contrario a Punta Sabbioni il canneto orla un piccolo stagno retrodunale all'interno di un'area più vasta con junceto a *Juncus maritimus*; le condizioni stazionali lo collocano quindi in modo coerente con l'ecologia tipica dei canneti palustri che permette di attribuire, nei giudizi sintetici, un valore più elevato rispetto al precedente. Le stesse considerazioni valgono per lo scirpeto (Sc) (*Puccinellio festuciformis - Scirpetum compacti*). Va comunque detto che ambedue le comunità si sviluppano su aree di scarsa estensione.

La comunità a *Juncus maritimus* che caratterizza un ampio settore retrodunale di Punta Sabbioni realizza un punteggio elevato in considerazione del fatto che rappresenta uno stadio durevole nell'ambito della successione spaziale e possiede una bassa capacità di recupero qualora sottoposta ad eventuali interferenze o disturbi. La valutazione analitica, inoltre, evidenzia dal punto di vista compositivo presenze molto interessanti. In particolare si fa riferimento a *Kosteletzkya pentacarpos*, specie ad areale pontico, raggiunge sulle coste alto-adriatiche il limite occidentale di distribuzione. La specie è inserita inoltre nell'elenco dell'Allegato II della Direttiva 92/43CEE relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" e nel Libro Rosso delle piante d'Italia con lo status di minacciata [Conti *et al.*, 1992].

5 RISULTATI

5.1 Raccolta e valutazione dei dati disponibili

L'analisi delle informazioni disponibili è stata presentata nel "Rapporto sullo stato zero", cui si rimanda per ogni dettaglio, e si è articolata:

- Una sintesi commentata di tutta la bibliografia reperita. Sono state esaminate le fonti bibliografiche relative ai litorali veneziani compresi tra la foce del Piave a nord e quella del Brenta a Sud, riportate in: pubblicazioni scientifiche a carattere locale e nazionale; atti di Congressi, Conferenze e Workshop; volumi monografici sulla laguna di Venezia o su specifici aspetti lagunari; tesi di laurea presso le Università di Venezia e Padova; rapporti e relazioni inedite effettuate per Enti Pubblici o Privati (soprattutto Magistrato alle Acque-Consorzio Venezia Nuova); documentazione scaricabile da siti Internet (ad es. del Comune di Venezia).
- La presentazione di cartografie inerenti l'area e precisamente:
 - cartografie già esistenti;
 - rielaborazioni di cartografie esistenti prodotte da Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova e dal Comune di Venezia. Le cartografie derivate prodotte *ex novo* sono state: carta della vegetazione reale; carta degli habitat; carta del grado di naturalità; carta della presenza di infestanti esotiche.

5.2 Controllo della dinamica vegetazionale

Tutti i dati rilevati nel 2005 sono stati strutturati nelle schede raccolte nell'Appendice 1. Ogni transetto presenta due tabelle di confronto che relazionano i dati primaverili con quelli autunnali.

Ad ogni unità di campionamento al rilievo primaverile viene affiancato quello autunnale in modo da facilitare il confronto ed evidenziare le possibili variazioni intercorse tra le due stagioni.

Per ogni transetto la tabella contiene tutti i dati delle 2 repliche effettuate.

5.2.1 Note relative ai campionamenti

L'attività di rilevamento prevede rigorosamente la notazione per ogni unità di campionamento di tutte le specie presenti. Tale operazione risulta semplificata per quelle specie che presentano caratteri sufficienti per un loro riconoscimento. Qualora sia stato necessario prelevare un campione per una più sicura e appropriata determinazione in laboratorio tale prelievo è stato fatto fuori dalle unità di campionamento. Nel caso in cui la specie si presentava con individui ridotti, in cattive condizioni o in fase vegetativa poco avanzata e quindi ad uno stadio di sviluppo con caratteri diagnostici di scarsa efficacia, sono stati raccolti alcuni campioni sempre all'esterno del transetto e studiati poi con l'ausilio di strumentazioni stereomicroscopiche. Se dalla determinazione risultavano ancora incertezze i campioni sono stati comunque indicati con una nomenclatura provvisoria. È il caso ad esempio di gruppi tassonomicamente critici come il genere *Rubus* che in più occasioni viene descritto come *Rubus* sp..

Tra le repliche campionarie si sono verificate alcune variazioni in relazione a diversi fattori e che verranno specificati in seguito. Alcune variazioni nella copertura e nella ricchezza specifica sono spesso legate ai ritmi biologici stagionali di alcune specie costitutive come, ad esempio, le terofite che possono manifestarsi nel loro massimo sviluppo limitatamente ad un particolare periodo dell'anno.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

In altri casi l'asportazione da parte di terzi dei picchetti di segnalazione tra i due campionamenti ha procurato nella risistemazione del transetto delle involontarie traslazioni con relativi modesti cambiamenti sia nella composizione che nelle coperture

Per ogni sito d'indagine viene presentata una tabella sintetica con l'elenco dei transetti e le relative comunità vegetali monitorate. I transetti sono stati posizionati tendenzialmente su aree che presentavano caratteristiche di omogeneità vegetazionale. Non sempre nei 20 metri di controllo le caratteristiche stazionali hanno garantito condizioni di uniformità, ma in generale la porzione maggiore del tratto monitorato è collocata sulla stessa vegetazione. Nelle tabelle la comunità di riferimento per ogni transetto è quella che occupa la maggiore superficie campionata.

Alberoni

Transetto	Comunità vegetale
A1	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>
A2	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>
A3	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>
A4	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>
A5	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae/Aggr ad Ambrosia coronopifolia</i>
A6	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae/Aggr ad Ambrosia coronopifolia</i>
A7	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>
A8	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>
A9	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>
A10	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>

Tab. 5.1 - Elenco dei transetti, con relativa codifica, e delle comunità rilevate

L'analisi effettuata sul confronto delle due repliche non evidenzia sensibili variazioni degne di nota. La variabilità registrata è da correlare alle variazioni stagionali in relazione ai cicli biologici propri delle singole specie.

I primi 4 transetti sono ubicati all'interno dell'ammofiletto. Nei primi due si evidenzia in autunno un incremento delle coperture totali dei tratti a carico soprattutto di *Ammophila arenaria* che presenta il massimo sviluppo vegetativo nel periodo estivo. I dati primaverili sono condizionati dalla presenza di molte vecchie foglie morte il cui contributo alla copertura non viene annotato.

Il cambiamento coinvolge anche l'aspetto compositivo. Molte specie annuali come *Vulpia membranacea*, *Xanthium italicum*, *Phleum arenarium*, *Suaeda maritima* presentano uno sviluppo primaverile-estivo. Nella replica autunnale non sono state registrate perché non più osservabili o presenti solo con individui morti. Al contrario *Cenchrus incertus*, che in primavera è assente o presente solo come plantula, compare quasi costantemente nella seconda campagna di rilevamento.

Stesse considerazioni valgono per i transetti 5 e 6 dove la variabilità del grado di ricoprimento tra le due stagioni risulta correlato alla presenza in primavera di specie a ciclo precoce come *Vulpia membranacea*, *Silene colorata* e *Phleum arenarium*.

Per il transetto 7 si segnala che nel campionamento autunnale non è stato ritrovato il picchetto iniziale. Il punto è stato individuato attraverso l'utilizzo di strumentazione GPS, quindi le leggere variazioni sono da attribuire ad una possibile, anche se modesta, traslazione della linea del transetto rispetto a quella primaverile.

Nei restanti transetti non si segnalano variazioni tra le due serie campionarie.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Ca' Roman

Transetto	Comunità vegetale
CR1	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae/Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>
CR2	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>
CR3	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>
CR4	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR5	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR6	<i>Aggr. a Spartina juncea</i>
CR7	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR8	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR9	<i>Aggr. a Spartina juncea/Tortulo-Scabiosetum</i>
CR10	<i>Aggr. a Suaeda maritima</i>

Tab. 5.2 - Elenco dei transetti, con relativa codifica, e delle comunità rilevate

Nel sito Ca' Roman alcuni transetti sono stati parzialmente alterati dalla ripermetrazione dell'area di cantiere a seguito di approvazione a MAV di nuove aree di cantiere. Pertanto le variazioni rilevate, oltre a rispondere a fenomeni naturali di variabilità stagionale, sono anche da attribuire ad alterazioni legate ad interventi cantieristici; ciò non rende possibile, in alcuni limitati casi, il confronto con le misure precedenti.

In generale non si rilevano sensibili cambiamenti. Il transetto 2 ha tuttavia subito un evidente disturbo nelle prime 10 unità di campionamento. Nel rilevamento autunnale risultava evidente il passaggio di mezzi pesanti con movimento di terreno che ha procurato visibili alterazioni. Trattandosi di vegetazione annuale (*Sileno coloratae-Vulpietum*) si ipotizza non sussistano difficoltà per un recupero spontaneo in tempi brevi, purché non si ripeta il passaggio di mezzi motorizzati.

Nei transetti 8 e 9 sono stati asportati i picchetti iniziali. La traslazione, anche se minima, della linea transettale può aver procurato alcune variazioni; tuttavia dall'analisi dei dati non si evidenziano differenze rilevanti.

Nel confronto delle due serie di campionamenti si rilevano cambiamenti a carico soprattutto delle specie annuali, analogamente a quanto già specificato per il sito degli Alberoni. In particolare nei transetti 3, 4, 5 e 7 si nota la scomparsa nel rilievo autunnale di *Ambrosia coronopifolia*; i dati sono stati registrati alla fine di ottobre quando la specie, pur essendo a ciclo estivo, ormai è presente solo con fusti secchi. A questa specie si aggiungono le annuali primaverili che chiaramente nella seconda campagna non sono più rilevabili, come *Vulpia membranacea*, *Silene colorata*, *Phleum arenarium*, *Xanthium italicum*, *Medicago minima*.

Nel transetto 6 sono state osservate operazioni di sfalcio della vegetazione esistente (*Spartina juncea*) a carico di ignoti; quindi le unità di campionamento 7, 8 e 9, coinvolte da questo intervento, registrano in autunno un abbassamento del grado di ricoprimento.

Punta Sabbioni

Transetto	Comunità vegetale
PS1	Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i>
PS2	Aggr. a <i>Juncus litoralis</i>
PS3	<i>Juncetum maritimi</i> /Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>
PS4	<i>Juncetum maritimi</i> / <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>
PS5	<i>Juncetum maritimi</i>
PS6	<i>Juncetum maritimi</i>
PS7	<i>Juncetum maritimi</i>
PS8	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>
PS9	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i> / <i>Tortulo-Scabiosetum</i>
PS10	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>

Tab. 5.3 - Elenco dei transetti, con relativa codifica, e delle comunità rilevate

Anche nel caso di Punta Sabbioni non si evidenziano cambiamenti di un certo peso. La maggioranza dei transetti sono collocati nel settore retrodunale, mentre solo il primo è stato posizionato all'inizio della spiaggia.

I cambiamenti sia dal punto di vista compositivo che nel grado di copertura sono da attribuire soprattutto alle variazioni stagionali sia in riferimento alle specie annuali che alla scansione temporale dello sviluppo delle erbacee perenni. Nel primo caso è soprattutto il transetto 1 che risulta condizionato dalla presenza di terofite sia a ciclo primaverile (*Vulpia membranacea*, *Silene colorata*, *Phleum arenarium*, *Xanthium italicum*) che estivo-autunnale (*Cenchrus incertus*) che determinano il valore del contributo stagionale nelle coperture e nel corteggio floristico. Negli altri transetti la variabilità è correlata al maggior sviluppo che alcune specie possiedono nella stagione estiva come *Juncus litoralis*, *J. acutus*, *J. maritimus*, *Schoenus nigricans*. A queste si aggiungono *Kosteletzkya pentacarpos* e *Samolus valerandi*, emicriptofite scapose, che in primavera presentano sviluppi ridotti o non rilevabili.

Il transetto 3 presenta un incremento sensibile della copertura di *Amorpha fruticosa* nello strato arbustivo, aumento dovuto alla naturale crescita degli individui arbustivi; specie esotica in larga espansione, costituisce un elemento critico e preoccupante soprattutto in relazione al potenziale sviluppo all'interno delle comunità di contatto presenti nella fascia più interna.

Il transetto 2 si connota come una comunità a *Juncus litoralis* risultando discordante con la cartografia vegetazionale. Lo sviluppo di questa componente, di tipo lineare e di estensione minima, non permette una sua rappresentazione, alla scala adottata, nel documento cartografico.

5.3 Flora

L'elenco floristico finale è inserito nell'Appendice 2 e comprende 240 *taxa* subgenerici suddivisi in 64 famiglie.

La maggior diversità floristica si registra nel buffer degli Alberoni, mentre quello di Ca' Roman risulta essere il meno ricco. Il sito degli Alberoni pur mostrando una fisionomia apparentemente meno articolata evidenzia, in realtà, una complessità ambientale in parte mascherata dagli estesi impianti di *Pinus* sp. pl.. A Ca' Roman nonostante una buona diversità vegetazionale, documentata dall'elaborato cartografico, la maggior parte delle comunità tipiche della sequenza psammofila si connotano in modo diffusamente frammentario e spesso in mosaico con altre componenti. Tale condizione penalizza fortemente gli aspetti espressivi delle singole cenosi limitando il comparto compositivo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Punta Sabbioni è caratterizzata da una maggior omogeneità vegetazionale e dal punto di vista della ricchezza floristica si attesta su valori di poco inferiori agli Alberoni. In questo caso la presenza di un settore retrodunale con una buona complessità vegetazionale, ma con distribuzione più omogenea e meno frammentata, garantisce una discreta diversità floristica.

Nella tabella seguente vengono elencate le entità notevoli sulla base del loro inserimento nella Lista rossa nazionale e regionale [Conti *et al.*, 1992, 1997], nell'Allegato II della Direttiva 92/43 CEE relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" o protette dalla Legge Regionale n. 53 del 15 novembre 1974 "Norme per la tutela di alcune specie della fauna inferiore e della flora e disciplina della raccolta dei funghi".

Inoltre sono state evidenziate le specie non segnalate nel Veneto sulla base dei dati riportati nella Flora d'Italia [Pignatti, 1982].

		PS	AL	CR
Legge Regionale n.53 del 15.09.74				
	<i>Quercus ilex</i> L.		x	x
	<i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer		x	
	<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	x		x
Lista Rossa Regionale				
VU	<i>Medicago marina</i> L.	x	x	x
LR	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.			x
VU	<i>Rubia peregrina</i> L.			x
Libro Rosso Nazionale				
CR	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	x		
CR	<i>Centaureum littorale</i> (Turner) Gilmour	x		
VU	<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	x		x
CR	<i>Plantago cornuti</i> Gouan	x		
VU	<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner		x	
All. II Dir. 92/43/CEE				
	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	x		
Nuove per il Veneto				
	<i>Vitex agnus-castus</i> L.		x	
	<i>Viburnum tinus</i> L.		x	
	<i>Baccharis halimifolia</i> L.	x		
	<i>Ambrosia coronopifolia</i> Torr. et Gray	x	x	x
	<i>Rhamnus alaternus</i> L.		x	

Tab 5.4 - Elenco delle specie notevoli rilevate, sulla base del loro inserimento nella Lista rossa nazionale e regionale (Conti *et al.*, 1992, 1997), nell'Allegato II della Direttiva 92/43CEE o protette dalla Legge Regionale n. 53 del 15 novembre 1974; specie non segnalate nel Veneto sulla base dei dati riportati nella Flora d'Italia [Pignatti, 1982]. (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= PuntaSabbioni)

VU= Vulnerabile (un taxon è considerato vulnerabile, quando pur non essendo minacciato, è esposto a grave rischio di estinzione in natura in un futuro a medio termine).

LR= Minor rischio (un taxon è considerato a minor rischio quando non rientra nelle categorie di "minacciato" o "vulnerabile", ma che comunque la loro distribuzione è tale che non intervengono programmi protezionistici possono entrare nelle categorie più critiche)

CR= Gravemente minacciato (un taxon è considerato gravemente minacciato quando si trova esposto a gravissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro).

In particolare si segnala la consistente presenza di *Kosteletzkya pentacarpos* a Punta Sabbioni nel settore retrodunale all'interno dello junceto a *Juncus maritimus*. Specie pontica, segnalata nel

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Veneto in pochissime stazioni e con popolazioni esigue, Punta Sabbioni costituisce sicuramente il sito nella Regione dove è presente con il maggior numero di individui. È inserita nella Lista Rossa delle Piante d'Italia [Conti *et al.* 1992] nella categoria critica di specie gravemente minacciata (CR) cioè a gravissimo rischio di estinzione in natura nell'immediato futuro ed elencata nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE come specie d'interesse comunitario. Il ritrovamento di tale specie di elevato valore naturalistico sottolinea la necessità di una conoscenza diretta e puntuale sul campo dei territori soggetti, a vario titolo e motivo, ad attività di monitoraggio.



Fig. 5.1 - Particolare della pianta di *Kosteletzkya pentacarpos* e ambiente in cui vegeta

Nello steso ambiente sono presenti altre entità interessanti come *Plantago cornuti* e *Centaurium littorale* che rientrano nello stesso *status* critico di specie gravemente minacciate.

La fascia umida retrodunale del buffer di Punta Sabbioni è il sito dal punto di vista floristico dotato di maggior sensibilità in relazione alle attività impostate.

Nella stessa area nel settore umido retrodunale è comparsa la neofita *Baccharis halimifolia*, già segnalata per le Casse di Colmata in Laguna di Venezia. Arbusto della famiglia delle *Compositae*, ha origine dalle coste occidentali nord-americane ed è in fase espansiva sulle coste europee colonizzando soprattutto gli ambienti alofili e subalofili, in particolare junceti e scirpeti [Campos *et al.*, 2004]. Il comportamento invasivo della specie, testato in altri siti europei, può creare condizioni critiche su tutta la vasta area a *Juncus maritimus*, compromettendo potenzialmente la persistenza di specie di elevato interesse naturalistico. Inoltre potrebbe coinvolgere anche le comunità a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* di contatto.



Fig. 5.2 - *Baccharis halimifolia* a Punta Sabbioni (maggio 2006)

5.4 Sorveglianza delle infestanti esotiche

I rilievi eseguiti sono presentati nelle schede inserite nell'Appendice 3. In ogni scheda sono indicati i dati stazionali (codice del rilievo, data, coordinate di inizio e fine del tratto indagato, lunghezza in metri) del tratto; è presentato il rilievo effettuato nella campagna autunnale posto a confronto con quello primaverile. Segue una breve descrizione e le fotografie relative ai due periodi.

L'analisi dei dati raccolti nelle due campagne di rilevamento non evidenzia particolari variazioni. I cambiamenti rilevati sono correlabili alla variabilità stagionale che regola i cicli biologici delle specie. In particolare sono le terofite che forniscono la maggior discontinuità dal punto di vista compositivo, essendo presenti normalmente in un'unica stagione o contribuendo in diverso modo al grado di ricoprimento osservato nelle due distinte fasi. Altre difformità nelle coperture sono a carico delle specie legnose che in autunno cominciano a perdere le foglie, quindi il loro contributo diminuisce procurando valori inferiori nella seconda campagna.

Sulla base dei risultati non si registrano alterazioni che possano creare stati di allarme o attenzione, ma si ritiene che le condizioni stazionali si mantengono inalterate.

Un unico tratto di controllo a Ca' Roman (VEI-CR-09) non è stato più monitorato in quanto venutosi a trovare all'interno della nuova perimetrazione del cantiere.

Eccettuato questo, non si segnalano altri cambiamenti significativi rispetto alla campagna di rilievo primaverile.

5.5 Cartografia della vegetazione reale

Vengono di seguito presentate le carte della vegetazione reale prodotte per i siti Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman e riportate nell'Allegato Cartografico. Le uscite di rilievo in campo sono state effettuate nei mesi da settembre a novembre.

Area di Punta Sabbioni

La carta della vegetazione reale prodotta conferma e sottolinea quanto era stato esposto ampiamente nel Rapporto di stato zero. Si riconferma, quindi, la presenza di fenomeni di disturbo antropico, concentrati nel periodo primaverile-estivo, che condizionano le dinamiche evolutive dei popolamenti vegetali presenti nell'area.

Rispetto alle situazioni evidenziate nel Rapporto di stato zero e basate sui database cartografici allora disponibili, il rilievo di dettaglio svolto, concentrato nell'area adiacente alle aree di cantiere per un buffer di 200 metri, ha permesso di individuare situazioni a volte maggiormente soggette a disturbo e quindi più frammentate.

Tali risposte alle pressioni antropiche risultano per lo più concentrate nella fascia di pertinenza delle comunità appartenenti alla toposequenza psammofila e nelle aree di retroduna occupate dalle fitocenosi dotate di bassa resilienza ai disturbi diretti e quindi maggiormente esposte al fenomeno del calpestio. In particolar modo nelle zone interne tale situazione porta ad una pronunciata seppur locale disgregazione del cotico erboso, con conseguente innesco dei processi erosivi superficiali che talvolta possono condurre alla perdita di habitat di interesse comunitario prioritario (ad esempio di *Tortulo-Scabiosetum*).

Come già esposto precedentemente, nell'area di Punta Sabbioni è il settore retrodunale, caratterizzato da un buon grado di complessità vegetazionale e sviluppato in un patchwork territoriale complesso ma non eccessivamente frammentato, a garantire un buon grado di naturalità. Non a caso all'interno di tale settore è stata rinvenuta, come precedentemente riportato, *Kosteletzkya pentacarpos*.

Per quanto riguarda le aree più lontane dal mare e caratterizzate da vegetazioni arboree ed arbustive, queste hanno dimostrato di essere costituite principalmente da fitocenosi aventi un assetto floristico fortemente influenzato da specie esotiche.

Da un esame comparato di quanto presentato nel Rapporto di stato zero, l'evidenza differenza tra i due database cartografici a livello di associazioni vegetali presenti, sia in termini quantitativi sia in termini di complessità del mosaico vegetazionale presente, va correttamente valutata tenendo conto dei diversi fattori di scala con cui sono stati prodotti i due supporti cartografici.

Area degli Alberoni

Anche per l'area degli Alberoni risulta valido quanto appena esposto a livello generale per l'area di Punta Sabbioni e quindi vi è una sostanziale conferma della situazione descritta nel rapporto di stato zero, con le inevitabili differenze di dettaglio dovute alla scala e all'accuratezza del rilievo svolto.

La componente vegetale della spiaggia si conferma discretamente rappresentata dagli elementi tipici della toposequenza psammofila; nonostante la scala di dettaglio con cui è stata condotta l'attività di restituzione cartografica non è stato, tuttavia, sempre possibile l'attribuzione ad un'unica associazione vegetale di ogni patch territoriale omogenea individuata. Tale difficoltà è la diretta conseguenza del fenomeno già evidenziato nel Rapporto di stato zero: un'elevata

frammentarietà e disaggregazione delle patches territoriali, frammentazione che caratterizza soprattutto i primi termini della toposequenza psammofila (cachileto e agropireto).

Diversamente da quanto riportato nel Rapporto di stato zero, la profonda fascia di ammoreto a sviluppo naturale presente agli Alberoni risulta caratterizzata da evidenti fenomeni di ingressione di specie ruderali; tali situazioni di degrado abbassano il livello di naturalità locale della fitocenosi, rinvenibile in buono stato di sviluppo e con un buon corteggio floristico solamente in alcune aree localizzate in corrispondenza dei cordoni dunali più esterni

Anche in questo caso il fenomeno di impoverimento dell'ammoreto risulta la naturale conseguenza del fenomeno di eccessiva pressione antropica che caratterizza il periodo primaverile-estivo.

Nonostante l'apparente omogeneità del mosaico vegetazionale presente ad Alberoni, dovuto ai passati interventi di gestione selvicolturale che hanno portato all'attuale assetto strutturale verticale della vegetazione, è in quest'area che si riscontrano i livelli più elevati di diversità floristica riscontrati, relativamente ai tre siti indagati. Tale elevata diversità è dovuta principalmente al relativamente basso livello di frammentazione delle singole patches vegetazionali, che consente un buon sviluppo del corteggio floristico delle associazioni vegetali presenti.

Area di Ca' Roman

Per quanto riguarda Ca' Roman, come risulta dall'osservazione della cartografia prodotta, l'area destinata al cantiere delle opere alle bocche di porto è stata modificata ed ampliata, a seguito di approvazione a MAV, pertanto alcune delle aree inizialmente oggetto del monitoraggio e per le quali è stata realizzata la carta della vegetazione reale, risultano attualmente non agibili.

Come risulta evidente dall'analisi degli elaborati cartografici, l'area risulta essere quella caratterizzata dal maggior grado di diversità territoriale. Anche in questo caso dal confronto con i dati prodotti ed analizzati nel Rapporto di stato zero, le evidenti differenze sono dovute principalmente alla scala del rilievo piuttosto che a reali processi dinamici della vegetazione.

La cartografia prodotta evidenzia come da un lato la fascia di ammoreto risulti la maggiormente sviluppata dei tre siti indagati, nonché quella caratterizzata da un corteggio floristico di maggior pregio. Le altre tipologie vegetazionali che si incontrano andando dalla fascia colonizzata dalle fitocenosi della toposequenza psammofila verso l'interno risultano, come già evidenziato dai risultati relativi all'indagine floristica, maggiormente frammentate ed isolate tra loro nei confronti delle situazioni rilevate a Punta Sabbioni e Alberoni. Inoltre, è in questa fascia che si sono riscontrate le maggiori differenze con quanto prodotto nel rapporto di stato zero basato sui dati bibliografici. Il rilievo sul campo ha permesso, infatti, di ridefinire i perimetri delle comunità appartenenti alla toposequenza psammofila, evidenziando anche a Ca' Roman come le dinamiche evolutive a favore delle vegetazioni nitrofilo-ruderali siano in alcuni casi particolarmente attive.

5.6 Carta della vegetazione potenziale

Quanto appena esposto per le carte della vegetazione reale e al loro confronto con quanto presentato nel Rapporto di stato zero, che trova spiegazione nella scala e nel livello di dettaglio con cui è stato eseguito il rilievo sul campo e la conseguente restituzione cartografica, si ripercuote necessariamente sulla carta della vegetazione potenziale. Tuttavia, dato il tipo di carta tematica derivata (vedi par. 4.5) le differenze con il Rapporto di stato zero pur presenti, risultano meno

pronunciate rispetto a quanto evidenziato nei paragrafi precedenti e a quanto esposto nel paragrafo 5.7.

Come esposto nel par. 4.5, la carta della vegetazione potenziale rappresenta le comunità mature che naturalmente tendono a formarsi in un dato territorio in risposta alle caratteristiche climatiche ed edafiche del luogo. I termini maturi e/o durevoli sono quindi necessariamente i medesimi di quelli individuati nel Rapporto di stato zero.

Le poche differenze evidenti sono quelle che emergono dall'analisi comparata tra la carta della vegetazione potenziale relative alle aree di Alberoni e Ca' Roman presentate nel Rapporto di stato zero e la carta prodotta sulla base della carta della vegetazione reale finale. Tali differenze sono il risultato, per quanto riguarda l'area di Alberoni, di un diverso tipo di approccio interpretativo della vegetazione presente nell'area. Nell'analisi sul campo e quindi nella fase di restituzione cartografica è stato deciso, come già esposto precedentemente, di considerare la comunità arborea a *Pinus* sp.pl come una fitocenosi d'impianto artificiale, diretta conseguenza dei passati interventi di gestione selviculturale, evidenziando le peculiarità e la distribuzione delle fitocenosi sulle quali sono stati eseguiti tali impianti. Tale approccio ha di conseguenza l'effetto di introdurre elementi di diversità anche a livello di vegetazione potenziale evidenziando la presenza di patches ascrivibili a *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis*. Per quanto riguarda Ca' Roman, le differenze rispetto a quanto prodotto nel Rapporto di stato zero, derivano invece, nuovamente, dal diverso livello di dettaglio del rilievo sul campo che si riflette sul grado di precisione del database cartografico su cui si basa la produzione della carta della vegetazione potenziale. La ridefinizione delle aree relative ai termini della toposequenza psammofila ha infatti portato, nella carta della vegetazione potenziale, alla contrazione areale per tali associazioni a favore di *Fraxino ornio-Quercetum ilicis*.

5.7 Carta del grado di naturalità

Nuovamente e necessariamente le differenze tra le analisi cartografiche sul grado di naturalità eseguite nel Rapporto di Stato Zero (in allegato) e quelle eseguite sulla base della cartografia finale della vegetazione reale presentate nel presente rapporto derivano principalmente dal diverso grado di dettaglio delle cartografie su cui si sono basate le analisi. Inoltre, come già esposto al paragrafo 4.6, l'aumentato dettaglio del rilievo sul campo ha permesso di valutare in maniera più approfondita i dati raccolti portando a delle carte derivate più aderenti alla situazione reale.

Similmente a quanto emerso per la carta derivata della vegetazione potenziale, i due siti nei quali sono emerse le differenze maggiori risultano essere Alberoni e Ca' Roman, con motivazioni equivalenti. Il differente approccio analitico nei confronti delle comunità forestali agli Alberoni e l'aggiornamento del database cartografico, soprattutto nella fascia di pertinenza della toposequenza psammofila, hanno prodotto a Ca' Roman il generale abbassamento dei livelli di naturalità visibili nelle carte relative ai due siti in questione.

6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nei capitoli precedenti sono stati presentati in dettaglio i risultati del monitoraggio della vegetazione terrestre alle bocche di porto, nei siti interessati dalla presenza dei cantieri. Si ritiene utile riassumere di seguito le principali considerazioni emerse, con alcune importanti premesse:

- 1) i risultati si riferiscono ad un solo anno, vale a dire il 2005. È evidente che non possono essere quindi espresse valutazioni conclusive sugli eventuali effetti dei cantieri, tenendo in considerazione che le comunità biologiche possono, ovviamente, risentire grandemente nel loro sviluppo annuale anche di particolari condizioni meteorologiche verificatesi in un determinato anno (ad es. temperature anormalmente alte o basse rispetto alla media; piovosità maggiore o minore, ecc.). Tuttavia, l'analisi della serie storica di dati meteo, comparata con i valori del 2005, ha escluso la presenza di tali anomalie evidenziando come l'anno in questione rientri nella normalità sotto il profilo climatico, di fatto eliminando questa possibile interferenza con la valutazione dei primi risultati del monitoraggio. Peraltro, sembra opportuno rilevare anche che impatti significativi, causati dai lavori in esame, sugli aspetti strutturali e compositivi delle comunità controllate avrebbero avuto effetti facilmente evidenziabili già nel primo anno. Si pensi, ad esempio, a drastiche variazioni della falda, a pesanti ricadute di polveri, al calpestio protratto della vegetazione stessa, ecc.
- 2) non è disponibile un anno di rilievi in campo in fase di *ante operam*. Ciò avrebbe determinato, come più volte sottolineato nell'analisi dei risultati cartografici, la possibilità di valutazioni più efficaci sull'eventuale effetto dei cantieri purchè, ancora una volta, l'anno "zero" fosse stato climaticamente privo di vistose anomalie. Questo avrebbe in particolare dato maggior peso all'analisi dei dati dei 30 transetti installati. Per altri settori del monitoraggio, tuttavia, la disponibilità di dati pregressi era abbastanza buona, in particolare erano disponibili carte della vegetazione recenti e ragionevolmente dettagliate. La composizione della vegetazione in anni di poco precedenti era quindi ben nota, anche per le aree direttamente confinanti con i cantieri. Ciò permette quindi, anche dopo un solo anno di monitoraggio e senza la disponibilità di un vero e proprio anno "zero", di effettuare valutazioni ragionevolmente affidabili sulle variazioni intercorse.
- 3) anche i siti litorali qui considerati, come gran parte della laguna di Venezia, sono soggetti ad un'elevata pressione antropica, che si manifesta in particolare in una presenza umana diffusa e spesso non regolamentata. Anche in aree protette quali le due oasi di Alberoni e Ca' Roman, e nonostante gli sforzi delle associazioni ambientaliste che ne hanno in parte la gestione, è facile verificare sul terreno gli effetti della presenza di bagnanti, visitatori occasionali, motocrossisti ed altro. Gli impatti da essi causati possono andare ad aggiungersi, confondendoli, a quelli che si vogliono invece verificare con il monitoraggio intrapreso. Benché nel 2005 non siano stati verificati effetti di queste attività sui transetti dinamici (ad eccezione, forse, di quanto osservato nel tratto mediano di uno dei transetti), per altri comparti (ad esempio cartografia della vegetazione, diffusione delle esotiche) è comunque da tenere nella dovuta considerazione, soprattutto nella prosecuzione del monitoraggio, anche questi fattori di disturbo.

Per quanto riguarda l'analisi dei transetti dinamici (par. 5. 2) i cambiamenti, sia dal punto di vista compositivo che nel grado di copertura, sono principalmente da attribuire alle variazioni stagionali tra le due campagne; questo sia in riferimento alle specie annuali che alla scansione temporale dello sviluppo delle erbacee perenni. Questa conclusione è riferita principalmente ai siti di Punta Sabbioni e di Alberoni. Per il terzo sito, Ca' Roman, è stato rilevato come l'aumento di estensione dell'area di cantiere (a seguito di approvazione MAV), operata successivamente all'ubicazione dei transetti, abbia comportato la perdita di un tratto del settore di monitoraggio delle infestanti e modifiche evidenti in un solo transetto (CR 2) e molto modeste (interessano il

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

primo metro) in un altro (CR8). In un terzo (CR6), circa tre metri sono stati interessati da sfalcio di vegetazione, ad opera di ignoti.

In conclusione, l'analisi dei dati relativi ai trenta transetti utilizzati non ha evidenziato nel corso del 2005 effetti negativi sulla vegetazione terrestre direttamente correlabili alla presenza dei cantieri nei siti di Punta Sabbioni e Alberoni; lo stesso si può dire per Ca' Roman, ad eccezione delle unità interessate dalla ripermimetrazione del cantiere. Qui l'impatto è localizzato e dovuto alla diretta sostituzione, non prevista, delle unità di campionamento da parte del cantiere. Non è quindi correlabile ad aspetti perturbativi delle attività di progetto che avrebbero fatto registrare una variabilità su scala più ampia e con l'interessamento di diverse comunità.

Anche il monitoraggio delle infestanti nelle due campagne di rilevamento non ha evidenziato particolari variazioni. I cambiamenti rilevati sono correlabili alla variabilità stagionale che regola i cicli biologici delle specie.

Per quanto concerne le analisi floristiche, in particolare si ricorda ancora una volta la consistente presenza di *Kosteletzkya pentarcarpos* a Punta Sabbioni.

Di tutt'altro valore è la presenza nel settore umido retrodunale di Punta Sabbioni della neofita *Baccharis halimifolia*, già segnalata per le Casse di Colmata in Laguna di Venezia dove attualmente è arrivata ad occupare diversi ettari. Il comportamento invasivo della specie può creare condizioni critiche su tutta la vasta area a *Juncus maritimus* e alle comunità di contatto a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*, compromettendo potenzialmente la persistenza di specie di elevato interesse naturalistico.

L'analisi dei dati cartografici prodotti e relativi all'area buffer di 200 m dal perimetro delle aree di cantiere, comparata con quanto prodotto nel Rapporto di stato zero, ha in generale evidenziato come il livello di dettaglio e la scala di restituzione delle cartografie finali sia ottimale per gli scopi previsti. L'interpretazione delle differenze tra i dati bibliografici e i database cartografici prodotti risulta tuttavia spesso difficoltosa a causa dei diversi livelli di approfondimento dei due dataset a confronto; l'interpretazione, a livello generale, è di una conferma di quanto esposto nel Rapporto di stato zero con l'evidenziazione di un aumento locale delle dinamiche evolutive regressive causate principalmente dalle pressioni antropiche presenti. A tale proposito e nell'ottica di auspicabili controlli futuri eseguiti con i medesimi livelli di dettaglio e di scala, la cartografia prodotta risulterà indispensabile per un'analisi puntuale dei fenomeni evolutivi presenti, permettendo quindi una valutazione accurata degli eventuali effetti delle attività di cantiere anche in zone lontane dalla fascia indagata per mezzo dei transetti dinamici.

7 BIBLIOGRAFIA

- Andreis C., 1993. Analisi dell'impatto sulla vegetazione nel caso della realizzazione di grandi opere. *Genio rurale* 10: 56-66
- Bracco F., Sartori F., Terzo V., 1984 - Indagine geobotanica per la valutazione di un'area della bassa padania occidentale. *Atti Ist. Bot. Lab. Critt. ser. 7, 3*: 5-50
- Braun-Blanquet, 1928. *Pflanzensoziologie*. Springer Verlag, Wien.
- Buffa G., Mion D., Gamper U., Ghirelli L., Sburlino G., 2005 - Valutazione della qualità e dello stato di conservazione degli ambienti litoranei: l'esempio del pS.I.C. "Penisola del Cavallino: biotopi litoranei" (Venezia, NE-Italia). *Fitosociologia*. 42(2): 3-14.
- Campos J.C., Herrera M., Biurrun I., Loidi J., 2004. The role of alien plants in the natural coastal vegetation in central-northern Spain. *Biodiversity and Conservation*. 13: 2275-2293.
- Conert H. J., 1997. *Elymus*. In Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. 1(3): 777-802. Parey Buchverlag, Berlin.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle piante d'Italia*. Camerino
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia*. Camerino.
- Gamper U., 2002. Caratteristiche ecologiche della vegetazione a carattere mediterraneo presente sul litorale sedimentario nord-adriatico, con particolare riguardo alle problematiche di conservazione della biodiversità fitocenotica. Tesi di Dottorato. Università di Catania.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Vol. secondo. Edagricole, Bologna.
- Poldini., 1989. *La vegetazione del Carso isontino e triestino*. Edizioni Lint, Trieste
- Regione Toscana, 2000. *Valutazione di Impatto Ambientale: un approccio generale*. Collana della Regione Toscana Giunta Regionale Ufficio Programmazione e Controlli, 4.
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D., Costa M., 1999 - North American boreal and western temperate forest vegetation. *Itinera Geobotanica*, 12: 5-316.
- Soldano A., 1993 (1992). Il genere *Oenothera* L., subsect. *Oenothera*, in Italia (Onagraceae). *Natura Bresciana*, Ann. Mus.Civ.Sc:Nat., 28: 85-116.
- Strahler A.N., 1984 - *Geografia fisica*. Ed. Piccin, Padova

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

**APPENDICE 1 - CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE -
RILIEVI DEI TRANSETTI DINAMICI**



Fig. A1-1 Ubicazione dei transetti dinamici a Punta Sabbioni



Fig. A1-1 Ubicazione dei transetti dinamici ad Alberoni



Fig. A1-1 Ubicazione dei transetti dinamici a Ca' Roman



Fig. A1-4 Transetto PS1: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-5 Transetto PS2: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-6 Transetto PS3: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-7 Transetto PS4: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-8 Transetto PS5: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-9 Transetto PS6: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-10 Transetto PS7: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-11 Transetto PS8: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-12 Transetto PS9: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-13 Transetto PS10: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-14 Transetto A1: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-15 Transetto A2: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-16 Transetto A3: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-17 Transetto A4: rilievo Primavera e Autunno

CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Fig. A1-18 Transetto A5: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-19 Transetto A6: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-20 Transetto A7: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-21 Transetto A8: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-22 Transetto A9: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-23 Transetto A10: rilievo Primavera e Autunno

CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Fig. A1-24 Transetto CR1: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-25 Transetto CR2: rilievo Primavera e Autunno

CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Fig. A1-26 Transetto CR3: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-27 Transetto CR4: rilievo Primavera e Autunno

CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Fig. A1-28 Transetto CR5: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-29 Transetto CR6: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-30 Transetto CR7: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-31 Transetto CR8: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-32 Transetto CR9: rilievo Primavera e Autunno



Fig. A1-33 Transetto CR10: rilievo Primavera e Autunno

APPENDICE 2 - ANALISI FLORISTICA - ELENCO FLORISTICO

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
EQUISETACEAE				
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	G rhiz; Circumbor.	X	X	X
PINACEAE				
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	P scap; W-Medit. (steno)	X	X	X
<i>Pinus pinea</i> L.	P scap; Euri-Medit.	X	X	X
CUPRESSACEAE				
<i>Juniperus communis</i> L.	P scap; Circumbor.		X	X
SALICACEAE				
<i>Salix cinerea</i> L.	P caesp; Paleotemp.		X	
<i>Salix purpurea</i> L.	P scap/P caesp; Euras.temp.		X	
<i>Populus alba</i> L.	P scap; Paleotemp.	X	X	X
<i>Populus nigra</i> L.	P scap; Paleotemp.		X	X
<i>Populus canadensis</i> L.	P scap; Ibrido colt.	X		
BETULACEAE				
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	P scap (P caesp); Paleotemp.		X	
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Desf.	P scap; Endem.		X	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	P caesp/P scap; Circumbor.		X	
CORYLACEAE				
<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp; Europeo-caucas.		X	
FAGACEAE				
<i>Quercus ilex</i> L.	P scap; Steno-Medit.		X	X
<i>Quercus robur</i> L.	P scap; Europeo-Caucas.		X	
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P scap; SE-Europ. (subpontica)		X	X
ULMACEAE				
<i>Celtis australis</i> L.	P scap; Euri-Medit.		X	X
MORACEAE				
<i>Morus alba</i> L.	Pscap; Asia Orient.		X	
URTICACEAE				
<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap; Centro-Europ.-W-A-siat.	X		
ARISTOLOCHIACEAE				
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	G rad; Submedit.	X	X	X
POLYGONACEAE				
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	T scap; Eurosiber.		X	

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
<i>Fallopia aubertii</i> (L. Henry) Holub	P lian; Centroasiat.			X
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap; Subcosmop.	X	X	
CHENOPODIACEAE				
<i>Cycloloma atriplicifolia</i> (Sprengel) Coulter	T scap; Nordamer.	X		
<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	T scap; Circumbor.	X		
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	Ch frut/P rept; Circumbor.		X	X
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J.Scott.	Ch succ; Eurimedit. E Sudafr.		X	X
<i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Forsskål	NP; Cosmopol.		X	X
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	T scap; Cosmopol.		X	X
<i>Salsola kali</i> L.	T scap; Paleotemp.	X		
PORTULACACEAE				
<i>Portulaca oleracea</i> L.	T scap; Subcosmop.	X		
CARYOPHYLLACEAE				
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss.	T scap; Paleotemp.	X	X	X
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T rept/H bienn; Cosmopol.	X		
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	T scap; Eurasiat. Cosmopol.	X	X	X
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke ssp. <i>angustifolia</i> (Miller) Hayek	H scap; E-Medit.	X	X	X
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	H bienn (H scap); Paleotemp.	X	X	
<i>Silene colorata</i> Poiret	T scap; Steno-Medit.	X	X	X
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	H caesp; Euri-Medit.	X	X	
RANUNCULACEAE				
<i>Clematis flammula</i> L.	P lian; Euri-Medit.		X	
<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian; Europeo-Caucas.		X	
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	H scap; Europeo-Caucas.		X	
BERBERIDACEAE				
<i>Berberis vulgaris</i> L.	NP; Eurasiat.		X	
GUTTIFERAE				
<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap; Subcosmop.		X	
PAPAVERACEAE				
<i>Papaver rhoas</i> L.	T scap; E-Medit., sinantropico	X	X	X
<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap; Circumbor.		X	
CRUCIFERAE				
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	T scap; Steno-Medit.		X	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	H bienn; Cosmopolita (sinantr.)		X	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	H scap; Submedit- Subatl.	X	X	X
<i>Cakile maritima</i> Scop.	T scap; Medit.-Atl. (Alofita)	X	X	X
PITTOSPORACEAE				

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton fil.	NP; E-Asiat.		X	
ROSACEAE				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Rubus caesius</i> L.	NP; Eurasiat.	X		
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	NP; Paleotemp.	X		
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>muricata</i> (Grenli) Briq.	H scap; Subcosmop.	X	X	X
<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	P scap; Eurasiat.	X		
<i>Pyrus communis</i> L.	P scap; Largam. cultiv.	X		
<i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer	P caesp; Steno-Medit.		X	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp; Paleotemp.	X	X	X
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	P caesp/Pcasp; Asia Or.		X	
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P caesp/Pcasp; W-Asiat.- Pontico	X		
<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp; Europeo-Caucas		X	
LEGUMINOSAE				
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	P scap; S Europ.-W Asiat.			X
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	P caesp/P scap; N-Amer.		X	
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	P caesp/P scap; Nordamer.	X	X	X
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	P caesp; Nordamer.	X	X	X
<i>Vicia cracca</i> L.	H scap; Circumbor.	X		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	H scap; Paleotemp.	X		
<i>Medicago lupulina</i> L.	T scap (Hscap); Paleotemp.	X		
<i>Medicago sativa</i> L.	H scap; Cosmop.	X	X	
<i>Medicago marina</i> L.	Ch rept; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	T scap; Euri-Medit.	X	X	
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal	T scap; Euri-Medit.- Centroasiat.		X	X
<i>Lotus corniculatus</i> L.	H scap; Cosmop.	X		
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth	H scap; Medit.-Pontico		X	
GERANIACEAE				
<i>Geranium molle</i> L.	T scap (H bienn/H scap); Subcosmop.	X	X	
<i>Geranium dissectum</i> L.	T scap; Subcosmop.		X	
ZYGOPHYLLACEAE				
<i>Tribulus terrestris</i> L.	T rept; Cosmop. (zone calde)		X	
LINACEAE				
<i>Linum maritimum</i> L.	H scap; W-Medit.	X		
EUPHORBIACEAE				
<i>Euphorbia maculata</i> L.	T rept; Nordamer.	X	X	
<i>Euphorbia paralias</i> L.	Ch frut; Eurimedit.-Atlant.		X	X
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H scap; Centro-Europ.	X	X	

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
SIMAROUBACEAE				
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	P scap; Cina		X	X
ACERACEAE				
<i>Acer campestre</i> L.	P scap (P caesp); Europeo-Caucas.		X	
CELASTRACEAE				
<i>Euonymus japonicus</i> L.	P caesp; Giapp.		X	X
RHAMNACEAE				
<i>Paliurus spina-christi</i> Miller	P caesp; SE-Europ.-Pontico		X	
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	P caesp; Steno-Medit.		X	
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	P caesp/P scap; S-Europ.-Pontico		X	X
<i>Frangula alnus</i> Miller	P caesp(P scap);Centro-Europ-Caucas.			X
VITACEAE				
<i>Vitis vinifera</i> L.	P lian; esotica naturalizzata	X	X	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	P lian; Nordamer.	X	X	
TILIACEAE				
<i>Tilia cordata</i> Miller	P caesp/P scap; Europeo-Caucas.		X	
MALVACEAE				
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	H scap; Pontico	X		
ELEAGNACEAE				
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	P caesp; Eurasiat. temper			X
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	P scap; Asia Temper.	X	X	X
CISTACEAE				
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller subsp. <i>obscurum</i> (Celak.) Holub.	Ch suffr; Europeo-Caucas.	X	X	X
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) G. et G.	Ch suffr; Eurimedit.-Pontica		X	X
TAMARICACEAE				
<i>Tamarix gallica</i> L.	P caesp/P scap; W-Medit.	X	X	X
CUCURBITACEAE				
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	G rhiz/Hscand; Euri-Medit.		X	
ONAGRANACEAE				
<i>Oenothera stuechii</i> Soldano	H bienn; Europ.	X	X	X

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
CORNACEAE				
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp; Eurasiat.-temper.		X	
ARALIACEAE				
<i>Hedera helix</i> L.	P lian; Submedit.-Subatl.		X	
UMBELLIFERAE				
<i>Eryngium maritimum</i> L.	G rhiz; Medit.-Atl. (costiera)	X	X	
<i>Echinophora spinosa</i> L.	H scap; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Ch suffr; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Daucus carota</i> L.	H bienn (T scap);Subcosmop.	X	X	X
PRIMULACEAE				
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	H scap; Eurasiat.	X		
<i>Samolus valerandi</i> L.	H scap; Subcosmop.	X		
PLUMBAGINACEAE				
<i>Limonium narbonense</i> Miller	H ros; Euri-Medit.	X		X
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	H ros (Ch suffr); Euri-Medit.	X	X	X
OLEACEAE				
<i>Fraxinus ornus</i> L.	P scap (P caesp); Euri-N-Medit.-Pontico		X	X
<i>Fraxinus oxycarpa</i> Bieb.	P scap; SE-Europ. (Pontica)		X	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP; Europeo-W-Asiat.		X	
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	P caesp; Steno.W-Medit			X
GENTIANACEAE				
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	T scap; Euri-Medit.	X		
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	H bienn/T scap; Paleotemp.	X	X	
<i>Centaurium littorale</i> (Turner) Gilmour	H bienn; SE Europ. (Sub-pontico)	X		
APOCYNACEAE				
<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	G rhiz; Subsib.-Steppica	X		X
RUBIACEAE				
<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap; Subcosmop.	X	X	
<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian; Steno-Medit. - Macarones.			X
CONVOLVULACEAE				
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R.Br.	G rhiz; Cosmopol.-litorale	X	X	X
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	H scand; Paleotemp.	X		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz; Cosmop.	X		
BORAGINACEAE				
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	T scap; Euri-Medit.		X	

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
VERBENACEAE				
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	P caesp (Pscap); Steno-Medit.		X	
<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap; Cosmop.	X		
LABIATAE				
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch suffr; Euri-Medit.		X	
<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap; Eurasiat.	X	X	
<i>Stachys recta</i> L.	H scap; Orof.N-Medit.		X	
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	H scap (Ch suffr); Medit.-Mont. (Euri-)		X	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	H scap (I rad); Circumbor.	X	X	
<i>Mentha aquatica</i> L.	H scap; Subcosmop.		X	
SOLANACEAE				
<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap; Cosmop. Sinantrop.		X	
SCROPHULARIACEAE				
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn; Euri-Medit.		X	X
<i>Veronica persica</i> Poiret	T scap; Subcosmop. (Neofita)	X	X	
<i>Odontites rubra</i> (Baumg.) Opiz	T scap; Eurasiat.	X		
PLANTAGINACEAE				
<i>Plantago cornuti</i> Gouan	H ros; Centroasiat.-N-Medit.	X		
<i>Plantago coronopus</i> L.	T scap/H bienn/H ros; Euri-Medit	X		
<i>Plantago crassifolia</i> Forsskål	H ros; Steno-Medit.-Sudafr.	X		
<i>Plantago media</i> L.	H ros; Eurasiat.	X	X	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros; Cosmopol.	X	X	X
CAPRIFOLIACEAE				
<i>Viburnum lantana</i> L.	P caesp; S-Europ.		X	
<i>Viburnum tinus</i> L.	P caesp; Steno-Medit.		X	
<i>Viburnum opulus</i> L.	P caesp; Eurasiat.-temp.		X	
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	P lian; E-Asiat.	X	X	X
DIPSACEAE				
<i>Scabiosa argentea</i> L.	H scap; S-Europ.- S-Siber.	X	X	X
<i>Scabiosa gramuntia</i> L.	H scap; S-Europ.	X	X	
COMPOSITAE				
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H scap; Paleotemp.	X		
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	T scap; Asia tropic.	X		
<i>Aster tripolium</i> L.	H bienn; Eurasiat. (alofilo)	X	X	
<i>Aster novi-belgii</i> L.	H scap; Nordamer.	X		X
<i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron	T scap/H scap; Neotrop.	X		
<i>Conyza albida</i> Willd.	T scap; America Trop.			X
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	T scap; Cosmopol.	X	X	X
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	T scap; Nordamer.	X		

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
<i>Bellis perennis</i> L.	H ros; Circumbor.		X	
<i>Inula crithmoides</i> L.	Ch suffr; Alof. SW-Europ.		X	X
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	H scap; Euri-Medit.	X	X	
<i>Bidens frondosa</i> L.	T scap.; Nordamer.	X		
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	G bulb; Nordamer.		X	
<i>Ambrosia maritima</i> L.	T scap; Euri-Medit.	X		
<i>Ambrosia coronopifolia</i> Torr. et Gray	G rhiz; Nordamer.	X	X	X
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	T scap; S-Europ.	X	X	X
<i>Achillea millefolium</i>	H scap; Eurosib.	X		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H scap; Circumbor.		X	
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	H scap/ G rhiz; Asia Orient.	X		
<i>Senecio inaequidens</i> DC	T scap; Sudafrica			X
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G rad.; Subcosmop.	X		
<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner	H bienn; Endem.		X	
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	H scap; Eurosib.	X	X	X
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	H ros; Europ.-Caucas.	X	X	X
<i>Leontodon hispidus</i> L.	H ros; Europeo-Caucas.		X	
<i>Picris hieracioides</i> L.	H scap/H bienn; Eurosib.	X	X	
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H ros; Circumbor.	X	X	
<i>Sonchus maritimus</i> L.	H scap; Euri-Medit. (Alofita.)	X	X	X
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	T scap/H bienn; Subcosmop.	X	X	X
<i>Crepis vesicaria</i> L. ssp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.	T scap/H bienn; Submedit-Subatl.	X	X	X
<i>Hieracium florentinum</i> All.	H scap/Europeo-Caucas.	X	X	
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	P scap; Esotica nat.	X		
LILIACEAE				
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	G bulb; Euri-Medit.		X	
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	G bulb; Paleo-Temp.		X	X
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	G bulb; Euri-Medit.		X	
<i>Asparagus officinalis</i> L.	G rhiz; Euri-Medit.	X	X	
<i>Asparagus maritimus</i> Miller	G rhiz; N-Medit.-Centroasiat.	X		X
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz/NP; Steno-Medit.	X	X	X
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	G rhiz/Ch frut; Euri-Medit.		X	
AGAVACEAE				
<i>Yucca gloriosa</i> L.	P caesp; Nordamer.		X	X
IRIDACEAE				
<i>Iris pseudacorus</i> L.	G rhiz; Eurasiat.temp	X		
JUNCACEAE				
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	G rhiz; Eurasiat.	X	X	
<i>Juncus inflexus</i> L.	H caesp (G rhiz); Paleotemp.		X	
<i>Juncus acutus</i> L.	H caesp; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Juncus litoralis</i> C. A. Meyer	H caesp; Medit.-Turan	X	X	X
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	G rhiz; Subcosmop.	X		

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
GRAMINACEAE				
<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	G rhiz; N-Medit.-Turan.		X	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H caesp; Paleotemp.	X	X	X
<i>Poa annua</i> L.	T caesp; Cosmop.		X	
<i>Poa trivialis</i> L.	H caesp; Eurasiat.	X		
<i>Poa pratensis</i> L.	H caesp; Circumbor.		X	
<i>Poa bulbosa</i> L.	H caesp; Paleotemp.	X	X	X
<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Link.	T caesp; Medit.-Atl.	X	X	X
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard	T scap; Euri-Medit.		X	X
<i>Puccinellia palustris</i> (Seen.) Hayek	H caesp; Steno-Medit.	X		
<i>Avellinia michelii</i> (Savi) Parl.	T scap; Steno-Medit.	X	X	X
<i>Bromus sterilis</i> L.	T scap; Euri-Medit.-Turan.	X	X	X
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T scap; Subcosmop.	X	X	
<i>Elytrigia juncea</i> (L.) Nevski	G rhiz; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	G rhiz; Circumbor.	X		X
<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerg.	G rhiz; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás.	T scap; Euri-Medit.-Turan.		X	
<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp; Circumbor.		X	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H rept; Circumbor.	X		
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	H caesp; Eurosib.	X	X	
<i>Lagurus ovatus</i> L.	T scap; Euri-Medit.		X	X
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	H caesp; Circumbor.	X		
<i>Ammophila littoralis</i> (Beauv.) Rothm.	G. rhiz; Euri-Medit.	X	X	X
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	He/G rhiz, Subcosmop.	X	X	X
<i>Arundo donax</i> L.	G rhiz; Subcosmop.	X	X	X
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H caesp; Eurasiat.		X	
<i>Phleum arenarium</i> L.	T scap; Medit.-Atlant.	X	X	X
<i>Spartina juncea</i> (Michx.) Willd.	G rhiz; Anfiatlant.	X	X	X
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz/H rept; Termo-Cosmop.	X	X	X
<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	T scap; Termo-Cosmop.		X	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	T scap.; Subcosmop.	X		
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T scap; Cosmop.		X	
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	T scap; Subcosmop.	X	X	
<i>Cenchrus incertus</i> Curtis	T scap; America Trop. e Subtrop.	X	X	X
<i>Erianthus ravennae</i> (L.) Beauv.	H caesp; Medit.-Turan.	X	X	
<i>Bothriochloa ischaemon</i> (L.) Keng	H caesp; Termocosmop.	X		
TYPHACEAE				
<i>Typha latifolia</i> L.	G rhiz; Cosmopol		X	
<i>Typha angustifolia</i> L.	G rhiz		X	
CYPERACEAE				
<i>Carex caryophyllea</i> La Tourr.	H scap; Eurasiat.		X	
<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin	G rhiz; SE Europ.	X	X	X
<i>Carex distans</i> L.	H caesp; Euri-Medit.	X		
<i>Carex extensa</i> Good.	H caesp.; Medit.-Atlant.	X	X	
<i>Carex tumidicarpa</i> Anderss.	H caesp; Euroameric.	X		X

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN
<i>Carex flacca</i> Schreber	G rhiz; Europ.			X
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	G rhiz; Cosmop.	X		
<i>Holoschoenus romanus</i> (L.) Fritsch.	G rhiz; Steno-Medit.	X	X	X
<i>Schoenoplectus tabernemontani</i> (Gmelin) Palla	G rhiz/He; Eurosib.		X	
<i>Schoenus nigricans</i> L.	H caesp; Subcosmop.	X	X	X
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	G rhiz; Subcosmop.		X	X
<i>Cyperus fuscus</i> L.	T caesp; Paleotemp.		X	
<i>Cyperus kalli</i> (Forsskål) Murb.	G rhiz; Steno-Medit.			X

APPENDICE 3 - SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI ESOTICHE - RILIEVI

PUNTA SABBIONI

Tratto 1 (VEI-PS-01)

Codice tratto	VEI- PS-01
----------------------	------------

Date rilievo	P: 19/07/05
	A: 28/10/05

Coordinate	INIZIO	2319192 - 5033515
-------------------	---------------	-------------------

	FINE	2319123 - 5033537
--	-------------	-------------------

Lunghezza	72 m
------------------	------

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	1
<i>Cenchrus incertus</i>	+	+

Commento:

P: Settore con vegetazione predominante a Cakileto molto aperto con coperture blande.

A: La copertura di *Cenchrus incertus* è aumentata rispetto alla primavera che corrisponde all'inizio della sua rinascita vegetativa. *Ambrosia coronopifolia* è in parte secca. Presenza di *Salsola kali*, *Xanthium italicum* e *Cakile maritima*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 2 (VEI-PS-02)

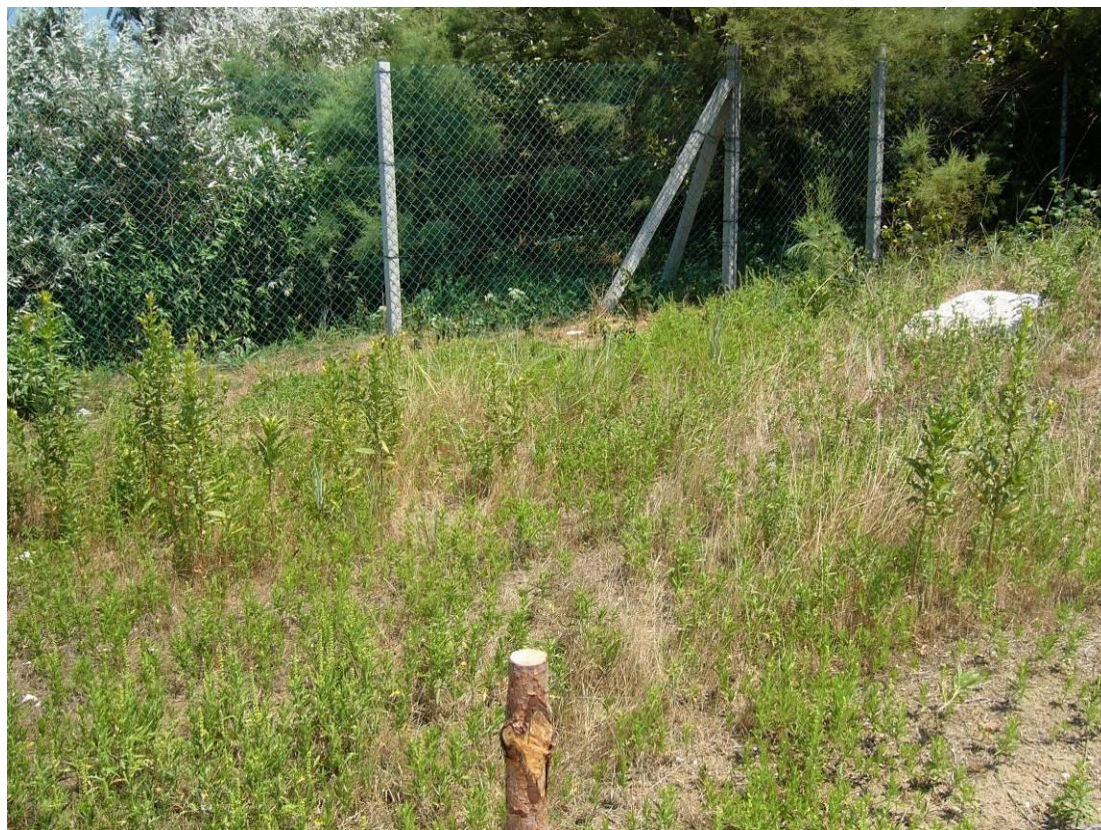
Codice tratto	VEI- PS-02	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2319117 - 5033541
	FINE	2319097 - 5033552
Lunghezza	23 m	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	4	4
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	.	+
<i>Tamarix gallica</i>	1	1

Commento:

P e A: Siepe arbustiva con elementi esotici, in particolare è presente un popolamento denso ad *Amorpha fruticosa*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 3 (VEI-PS-03)

Codice tratto	VEI- PS-03	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2319091 - 5033560
	FINE	2319070 - 5033573
Lunghezza	25	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	.	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2

Commento:

P e A: Tratto di siepe più aperta. La componente erbacea è rappresentata da prateria a *Elytrigia atherica* con copertura 5.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 4 (VEI-PS-04)

Codice tratto	VEI- PS-04	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2319070 - 5033573
	FINE	2318993 - 5033639
Lunghezza	101 m	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	5	5
<i>Oenothera stucchii</i>	.	+

Commento:

P: Tratto omogeneamente rappresentato da *Eleagnus angustifolia*.

A: Sotto *Eleagnus angustifolia* è presente una densa boscaglia di *Rubus ulmifolius*; la copertura erbacea è principalmente rappresentata da *Elytrigia atherica*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 5 (VEI-PS-05)

Codice tratto	VEI- PS-05	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2318993 - 5033639
	FINE	2318912 - 5033718
Lunghezza	113	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	4	4
<i>Oenothera stucchii</i>	.	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2

Commento:

P e A: Siepe mista a tratti è aperta senza elementi arboreo-arbustivi ma solo con zone a prateria a *Elytrigia atherica*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 6 (VEI-PS-06)

Codice tratto	VEI- PS-06	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2318912 - 5033718
	FINE	2318897 - 5033738
Lunghezza	25	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	.	+
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>	.	+
<i>Spartina juncea</i>	5	5

Commento:

P e A: Prato denso a *Spartina juncea* mescolata a *Elytrigia atherica*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 7 (VEI-PS-07)

Codice tratto	VEI- PS-07	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2318897 - 5033738
	FINE	2318815 - 5033829
Lunghezza	122	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	1
<i>Artemisia verlotorum</i>	.	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2

Commento:

P: Fascia arbustiva molto aperta con blande coperture. Presenti singoli individui separati.

A: Presenza di *Artemisia verlotorum* che forma dei nuclei sparsi, ma nel complesso la sua copertura rimane bassa.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 8 (VEI-PS-08)

Codice tratto	VEI- PS-08	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2318815 - 5033829
	FINE	2318785 - 5033866
Lunghezza	48	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	3
<i>Solidago gigantea</i>	.	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	4	4

Commento:

P: Siepe densa dominata da *Tamarix gallica* con buona presenza di *Amorpha fruticosa*.

A: Si rileva una buona rinnovazione di *Amorpha fruticosa* e la presenza di *Solidago gigantea*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 9 (VEI-PS-09)

Codice tratto	VEI- PS-08	
Data rilievo	P: 19/07/05	
	A: 28/10/05	
Coordinate	INIZIO	2318785 - 5033866
	FINE	2318739 - 5033927
Lunghezza	76	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2
<i>Artemisia verlotorum</i>	.	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	2
<i>Solidago gigantea.</i>	.	+
<i>Tamarix gallica</i>	3	4

Commento:

P: Fascia arbustiva mista tendenzialmente aperta. Tra la siepe e la rete, prato sfalciato da forestali con tratti ad elevata copertura di *Ambrosia coronopifolia*; compare anche *Artemisia verlotorum*, *Senecio inaequidens*, *Oenothera stucchii* e rinnovazione di *Tamarix gallica*, *Amorpha fruticosa*, *Eleagnus angustifolia* e *Robinia pseudoacacia*.

A: Mantiene le stesse caratteristiche della primavera. Il settore interno caratterizzato dalla presenza di Eriantho-Schoeneto in fase d'inarbustamento per l'ingressione di *Robinia pseudacacia* e *Amorpha fruticosa*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

ALBERONI

Tratto 1 (VEI-AL-01)

Codice tratto	VEI-AL-01	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 684 - 50 23 977
	FINE	23 10 620 - 50 24001
Lunghezza	68	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	.
<i>Cenchrus incertus</i>	2	2
<i>Conyza canadensis</i>	.	1
<i>Oenothera stucchii</i>	2	2
<i>Tamarix gallica</i>	+	1

Commento:

P: Dune con copertura erbacea ad elevata presenza di *Ambrosia coronopifolia* e praterie ruderali a *Conyza canadensis*, non presente nel tratto di competenza che ha larghezza 5-10m.

A: Settore caratterizzato da ammoreto aperto. Negli spazi tra i cespi di *Ammophila littoralis* sono presenti *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis*, oltre a specie tipiche come *Echinophora spinosa*, *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Calystegia soldanella* ecc.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 2 (VEI-AL-02)

Codice tratto	VEI-AL-02	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 620 - 50 24001
	FINE	23 10 578 - 50 24 016
Lunghezza	45	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Conyza canadensis</i>	1	3
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>	3	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1

Commento:

P: Sistema di dune con vegetazione ruderale a dominanza di *Oenothera stucchii*. Rispetto al tratto precedente regredisce *Ammophila littoralis*.

A: Aumento sensibile della copertura di *Conyza canadensis* rispetto alla primavera, dovuta al ciclo della specie che ha il suo massimo sviluppo nella stagione estiva-autunnale. Regressioni di *Oenothera stucchii* che nel periodo autunnale si trova in fase terminale del suo ciclo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 3 (VEI-AL-03)

Codice tratto	VEI-AL-02	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 578 - 50 24 016
	FINE	23 10 434 - 50 24 031
Lunghezza	113	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	.
<i>Conyza canadensis</i>		+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	2
<i>Spartina juncea</i>	3	3
<i>Tamarix gallica</i>	1	1

Commento:

P: Boscaglia mista con molto *Rubus ulmifolius*. Spazi con *Erianthus ravennae* e prateria a *Spartina juncea*. Zone aperte con *Eleagnus angustifolia*.

A: *Spartina juncea* è presente ai margini tra diga e boscaglia di rovo (*Rubus ulmifolius*) che a tratti diventa dominante.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 4 (VEI-AL-04)

Codice tratto	VEI-AL-04	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 434 - 50 24 031
	FINE	23 10 402 - 50 24 045
Lunghezza	35	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Spartina juncea</i>	5	5
<i>Eleagnus angustifolia</i>	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	+	+

Commento:

P: Prateria a *Spartina juncea*. Le specie legnose si trovano a ridosso della diga.

A: Come in primavera. A contatto con la diga e presente una pozza d'acqua per fenomeni di sifonamento.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 5 (VEI-AL-05)

Codice tratto	VEI-AL-05
----------------------	-----------

Data rilievo	P: 28/07/05
	A: 11/11/05

Coordinate	INIZIO	23 10 402 - 50 24 045
-------------------	---------------	-----------------------

	FINE	23 10 370 - 50 24 055
--	-------------	-----------------------

Lunghezza	33
------------------	----

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2

Commento:

P: La maggior presenza di *Tamarix gallica* ed *Eleagnus angustifolia* si trova a ridosso della rete metallica. Il tratto tra la rete e la diga è caratterizzato dalla presenza di cespi di *Erianthus ravennae* con spazi a Tortulo-Scabioseto. Presenza di alcuni arbusti Pioppo nero (di altezza 2m).

A: Non si rilevano variazioni rispetto alla primavera. A ridosso della diga vi è una bassura con acqua di sifonamento.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 6 (VEI-AL-06)

Codice tratto	VEI-AL-06	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 370 - 50 24 055
	FINE	23 10 275 - 50 24 090
Lunghezza	101	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ailanthus altissima</i>	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	+
<i>Oenothera stuebelii</i>	+	+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	1	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	1	1

Commento:

P: Esemplari arbustivi di *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia* a stretto contatto con il muro della diga alla cui base si trova una bassura umida alofila (sifonamento), seguita verso l'interno da una prateria densa ad *Elytrigia atherica*. Oltre la prateria compare *Erianthus ravennae* e piccole aree con pratelli aridi. Più internamente continua la fascia boscata con *Ailanthus altissima*. Lungo la rete sono presenti individui di *Tamarix gallica*.

A: Si confermano le stesse osservazioni della primavera. Tra la rete e la diga è presente una bassura con cespi di *Erianthus ravennae*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 7 (VEI-AL-07)

Codice tratto	VEI-AL-07	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 275 - 50 24 090
	FINE	23 10 246 - 50 24 099
Lunghezza	30	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ailanthus altissima</i>	5	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	1

Commento:

P: Formazione boscata ad *Ailanthus altissima* con individui che raggiungono un'altezza di 8-10m.

A: *Ailanthus altissima* presenta bassa copertura poichè al momento del rilievo autunnale le foglie sono già cadute. Sottobosco di rovo con copertura elevatissima. A contatto con la diga, bassura con vegetazione alofila (*Sarcocornia fruticosa*, *Inula crithmoides*, ecc.) per sifonamento. Gli esemplari di ailanto sono nella maggioranza ricoperti di edera; il loro sviluppo verticale è di circa 14 m.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 8 (VEI-AL-08)

Codice tratto	VEI-AL-08	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 246 - 50 24 099
	FINE	23 10 173 - 50 24 126
Lunghezza	78	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ailanthus altissima</i>	2	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+

Commento:

P: Tra il tratto e il bosco è presente una prateria densa di *Elytrigia atherica* con *Rubus ulmifolius*. *Ailanthus altissima* presenta individui con sviluppo verticale di 1-2m e pochi altri di 4-5m. Alla fine del tratto compare *Erianthus ravennae* e *Juncus acutus*.

A ridosso della diga è presente una depressione umida dovuta a fenomeni di sifonamento e caratterizzata da vegetazione alofila.

A: Confermate le osservazioni di primavera. *Ailanthus altissima* presenta una copertura inferiore a causa della perdita delle foglie.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 9 (VEI-AL-09)

Codice tratto	VEI-AL-09	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 10 024 - 50 24 181
	FINE	23 09 972 - 50 24 199
Lunghezza	55	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Euonymus japonicus</i>	.	+
<i>Lonicera japonica</i>	4	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	1

Commento:

P e A: Manca la componente arborea. *Robinia pseudoacacia* presenta un abito arbustivo con sviluppo verticale di circa 2m. Densa copertura di *Rubus ulmifolius*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 10 (VEI-AL-10)

Codice tratto	VEI-AL-10	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 11/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 09 972 - 50 24 199
	FINE	23 09 905 - 50 24 226
Lunghezza	72	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2
<i>Lonicera japonica</i>	1	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	3	3

Commento:

P: fascia arbustata mista con dominanza di *Tamarix gallica*. Zone aperte con prateria ad *Elytrigia atherica* e *Rubus ulmifolius*.

A: Non si rilevano sensibili variazioni rispetto alla primavera, solo un leggero incremento della copertura di *Lonicera japonica*

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 11 (VEI-AL-11)

Codice tratto	VEI-AL-11
----------------------	-----------

Data rilievo	P: 28/07/05
	A: 11/11/05

Coordinate	INIZIO	2309905 - 5024226
-------------------	---------------	-------------------

	FINE	2309834 - 5024250
--	-------------	-------------------

Lunghezza	74
------------------	----

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	+
<i>Pittosporum tobira</i>	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1

Commento:

P: Dominanza evidente di *Robinia pseudoacacia* con zone aperte ad elevata copertura di *Rubus ulmifolius*.

A: Bassura a contatto con la diga caratterizzata da vegetazione alofila caratterizzata da *Sarcocornia fruticosa*, *Inula crithmoides*, *Aster tripolium*. A contatto con la rete confinante con il campo di golf è presente una densa boscaglia di *Robinia pseudoacacia* e *Tamarix gallica*. Robinia ha una copertura inferiore rispetto alla primavera a causa della perdita delle foglie. Nella bassura sono presenti anche arbusti di *Populus nigra*, *Erianthus ravennae*, *Robinia pseudoacacia*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

CA' ROMAN

Tratto 1 (VEI-CR-01)

Codice tratto	VEI-CR-01	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 01/12/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 973 - 50 12 714
	FINE	23 07 905 - 50 12 671
Lunghezza	80	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	1
<i>Cenchrus incertus</i>	+	.
<i>Oenothera stucchii</i>	3	2

Commento:

P: Ammofileto denso con nuclei anche estesi di *Oenothera stucchii*.

Aree con *Sileno coloratae-Vulpietum*.

A: *Oenothera stucchii* con apparato ipogeo rappresentato da rosette basali, mentre lo scapo florale è completamente rinsecchito.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 2 (VEI-CR-02)

Codice tratto	VEI-CR-02	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 01/12/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 905 - 50 12 671
	FINE	23 07 838 - 50 12 666
Lunghezza	68	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	1
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1
<i>Spartina juncea</i>	5	5

Commento:

P e A: Prateria estesa a *Spartina juncea*. Nessuna variazione registrata tra le due serie di controllo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 3 (VEI-CR-03)

Codice tratto	VEI-CR-03	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 01/12/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 838 - 50 12 666
	FINE	23 07 683 - 50 12 662
Lunghezza	155	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	1
<i>Cenchrus incertus</i>	+	.
<i>Eleagnus angustifolia</i>	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1
<i>Spartina juncea</i>	3	3

Commento:

P: Prateria estesa a *Spartina juncea* con elementi legnosi e nuclei di *Ammophila littoralis*.

A: Presenza di accumuli di terra prodotti dal cantiere lungo il tratto di controllo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 4 (VEI-CR-04)

Codice tratto	VEI-CR-04	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 23/11/05	
Coordinate	INIZIO	2307524 - 5012663
	FINE	23 07 384 - 50 12 675
Lunghezza	140	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Spartina juncea</i>	5	5

Commento:

P e A: Prateria estesa a *Spartina juncea* con esemplari di *Populus alba* e *Tamarix gallica* (di scarso sviluppo). Presenza di *Rubus ulmifolius* e spazi con *Phragmites australis*, *Juncus acutus*.

A contatto con la diga, bassura umida con vegetazione alofila, per fenomeni di sifonamento.

Non si registrano variazioni tra i due campionamenti.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 5 (VEI-CR-05)

Codice tratto	VEI-CR-05	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 23/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 384 - 50 12 675
	FINE	23 07 372 - 50 12 701
Lunghezza	28	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	2
<i>Spartina juncea</i>	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	+	+

Commento:

P e A: Boscaglia densa di *Rubus ulmifolius* con *Robinia pseudoacacia*. Presenza di *Spartina juncea* nello strato erbaceo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 6 (VEI-CR-06)

Codice tratto	VEI-CR-06	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 23/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 372 - 50 12 701
	FINE	23 07 343 - 50 12 750
Lunghezza	57	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Arundo donax</i>	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	3	3
<i>Lonicera japonica</i>	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+
<i>Spartina juncea</i>	3	3

Commento:

P e A: Boscaglia densa di *Eleagnus angustifolia* con *Spartina juncea* ad elevata copertura nello strato erbaceo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 7 (VEI-CR-07)

Codice tratto	VEI-CR-07	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 23/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 343 - 50 12 750
	FINE	23 07 326 - 50 12 783
Lunghezza	37	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Spartina juncea</i>	4	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1

Commento:

P e A: Prateria densa a *Spartina juncea* con all'interno piccoli esemplari di *Populus nigra* (altezza di circa 2m) e alcuni individui arbustivi di *Robinia pseudoacacia*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 8 (VEI-CR-08)

Codice tratto	VEI-CR-08	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 23/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 326 - 50 12 783
	FINE	23 07 306 - 50 12 812
Lunghezza	35	

SPECIE		INDICE COPERTURA
<i>Eleagnus angustifolia</i>	4	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1

Commento:

P e A: Boscaglia densa di *Eleagnus angustifolia* con strato superiore che sviluppa un'altezza di 8-10m. Esemplari di *Robinia pseudoacacia* di abito arbustivo. Presenza di pochi individui di *Populus nigra*.

Soprassuolo erbaceo costituito da una prateria di *Elytrigia atherica*.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 9 (VEI-CR-09)

Codice tratto	VEI-CR-09	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 23/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 306 - 50 12 812
	FINE	23 07 260 - 50 12 877
Lunghezza	80	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	.

Commento:

P: Prateria ruderale a *Cynodon dactylon* con alta copertura di *Ambrosia coronopifolia*. All'interno sono presenti pochi e piccoli esemplari di *Robinia pseudoacacia* con altezza di 1-2m.

A: Tratto eliminato poichè occupato da un cantiere.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera



Autunno

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tratto 10 (VEI-CR-10)

Codice tratto	VEI-CR-10	
Data rilievo	P: 28/07/05	
	A: 23/11/05	
Coordinate	INIZIO	23 07 260 - 50 12 877
	FINE	23 07 195 - 50 12 976
Lunghezza	120	

	P	A
SPECIE	INDICE COPERTURA	
<i>Eleagnus angustifolia</i>	1	1
<i>Euonymus japonicus</i>	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	4	4

Commento:

P: Boscaglia mista molto densa con alta copertura di *Rubus ulmifolius*. Strato basale di *Elytrigia atherica*.

A: Presenza di elevata copertura di rovo.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Primavera

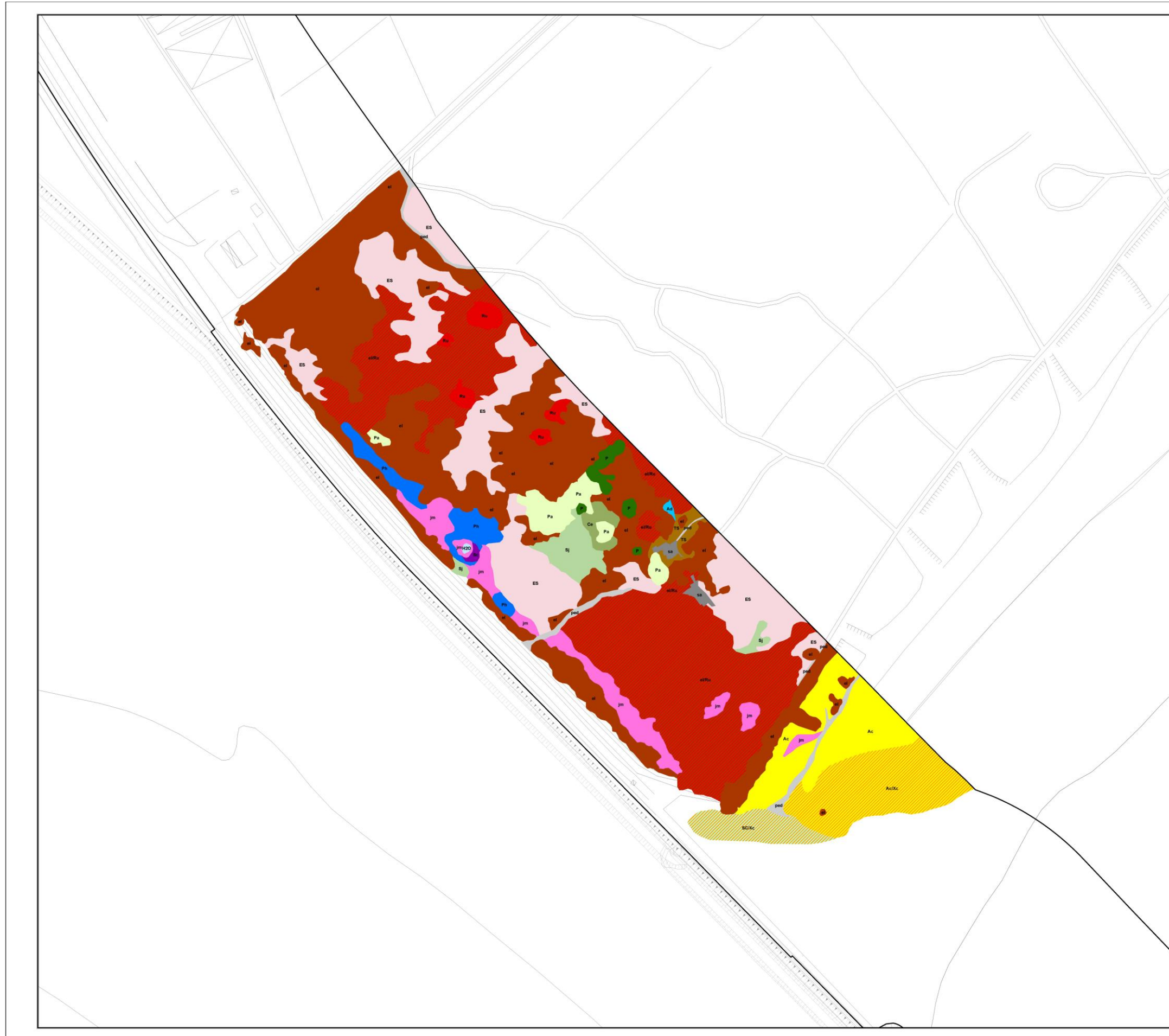


Autunno

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE
RELATIVA ALL'AREA ADIACENTE AL CANTIERE (BUFFER 200M)**

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI





STUDIO B.672 B/I
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO
DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE
DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI
Contratto prot.n. 31572 s1/gce/lba

**RAPPORTO FINALE
ALLEGATO CARTOGRAFICO**
Attività di rilievo e monitoraggio (2005)
Giugno 2006

**Carta della vegetazione reale relativa all'area adiacente
al cantiere (buffer 200 m): PUNTA SABBIONI**
Area: Ecosistemi di pregio
Macroattività: Vegetazione terrestre

Comitato per la Corila del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca
ambientali e Naturali Legambiente di Venezia
Palazzo Foscari's Nuova Sede 30133 Venezia
Tel. +39041 240210 fax +39041 240211

<small>Referente attività</small>	<small>Supervisore macroattività</small>	<small>Responsabile d'Area</small>	<small>Approvazione</small>
<small>Dott. Francesco Sartori</small>	<small>Prof. Giovanni Sberlino</small>	<small>Prof.ssa Patrizia Torricelli</small>	<small>Ing. Pierpaolo Compositi</small>

ESECUTORE 

<small>Rilevatori</small>	<small>Supervisore Scientifico</small>
<small>Leonardo Chiodi Matteo Carilli Matteo Carilli Davide Siani Cristina Sigagnani Francesco Sartori</small>	<small>Prof. Giovanni Sberlino - Dip. Scienze Ambientali, Università degli Studi di Venezia</small>
<small>Elaborazione Cartografica</small>	<small>Problemi di rilevamento</small>
<small>Matteo Carilli</small>	<small>Autore - Settembre 2005</small>
<small>Coordinamento Tecnico e Scientifico</small>	<small>Monitoraggio di rilievo cartografico</small>
<small>Leonardo Chiodi Francesco Sartori</small>	<small>Il presente rilievo cartografico è stato eseguito su campo con assegnazione dei punti rilevatori della rete geodetica DGRV</small>
	<small>Monitoraggio di riferimento</small>
	<small>Il presente rilievo cartografico è stato eseguito su campo con assegnazione dei punti rilevatori della rete geodetica DGRV</small>
	<small>Red Cartografica</small>
	<small>100 metri (vedi di progetto SELCO: riferimento al 17/1/05)</small>

Legenda

-  Mosaico di *Salicò laei-Cakiletum maritima* / *Xantho italici-Cerchretum incerti*
-  Aggr. a *Ambrosia coronopifolia*
-  Mosaico di Aggr. a *Ambrosia coronopifolia* / *Xantho italici-Cerchretum incerti*
-  Aggr. a *Arundo donax*
-  Aggr. a *Callamagrostis epigejos*
-  Aggr. a *Spartina juncea*
-  Tortuoso - *Scabioseum*
-  *Puccinello festuciformis* - *Scirpetum compacti*
-  *Phragmitetum australe*
-  *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis*
-  *Puccinello festuciformis-Juncetum maritimi*
-  Aggr. a *Rubus ulmifolius*
-  Comunità con dominanza di esotiche legnose
-  Mosaico di Aggr. a *Rubus ulmifolius* / Comunità con dominanza di esotiche legnose
-  Aggr. a *Populus alba*
-  *Pineta* a *Pinus* sp. pl.
-  Corpi d'acqua
-  Superfici artificiali
-  percorsi pedonali
-  Limite dell'area indagata (buffer 200 m dalla linea di cantiere)
-  Opere



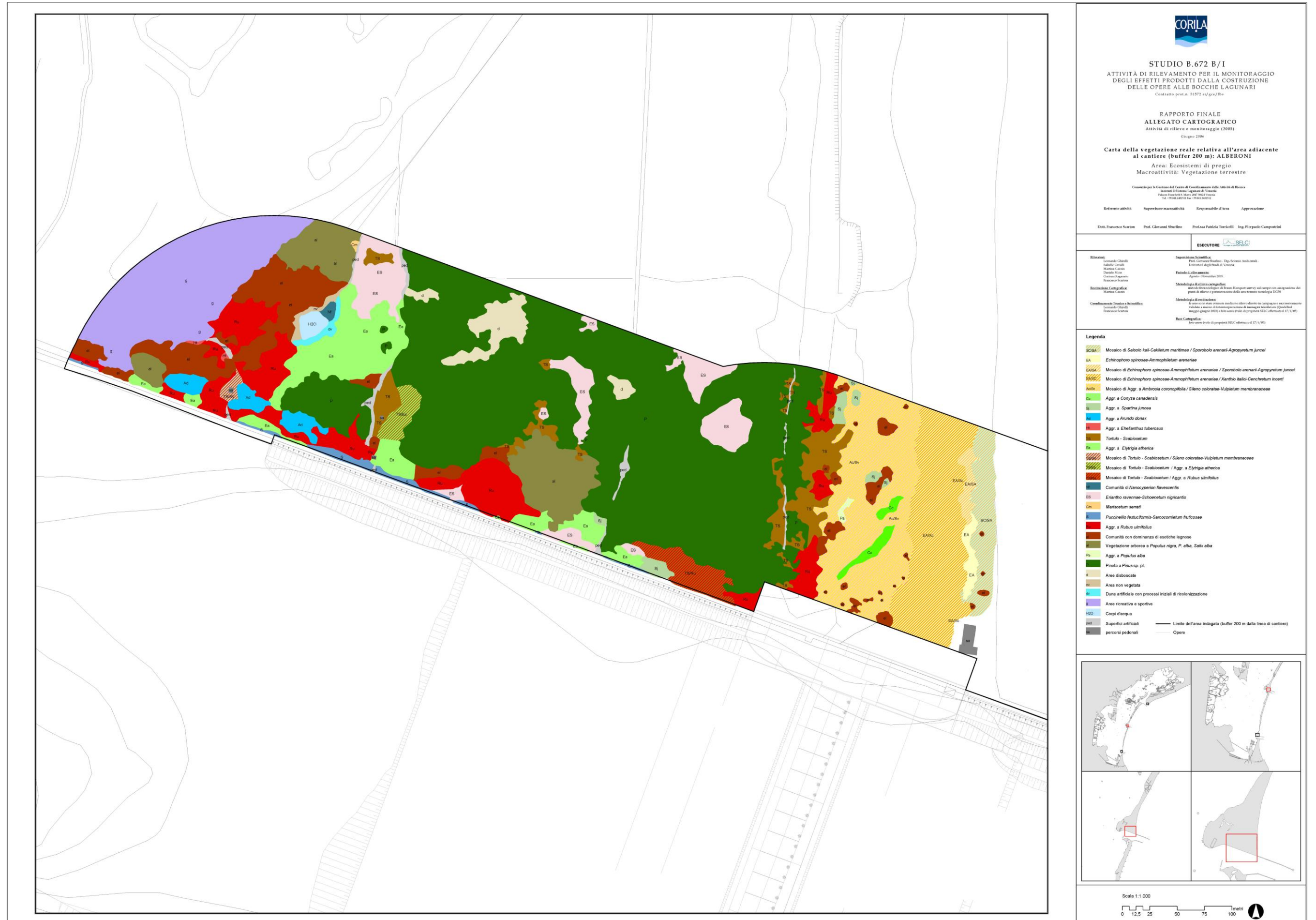
Scala 1:1.000

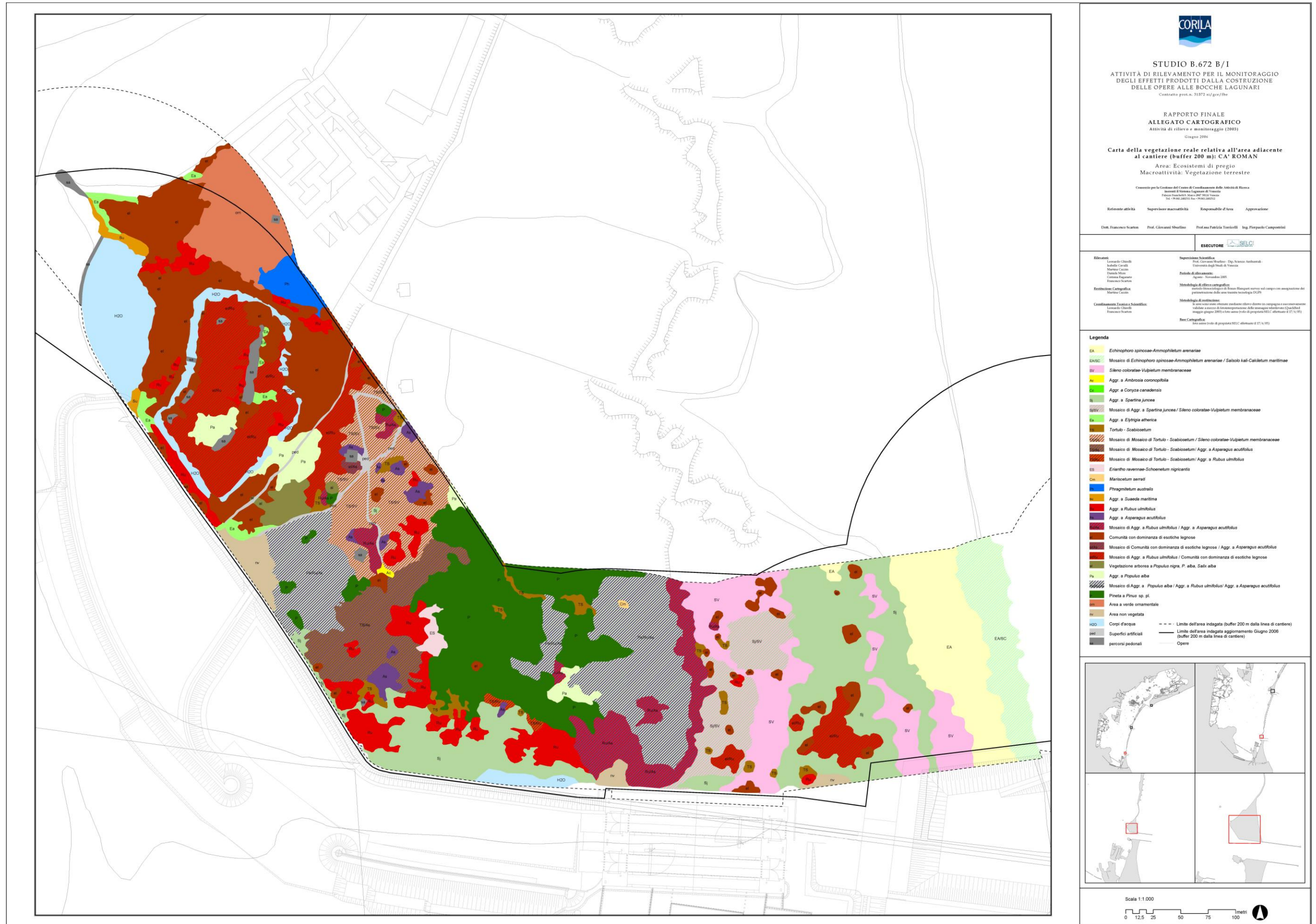










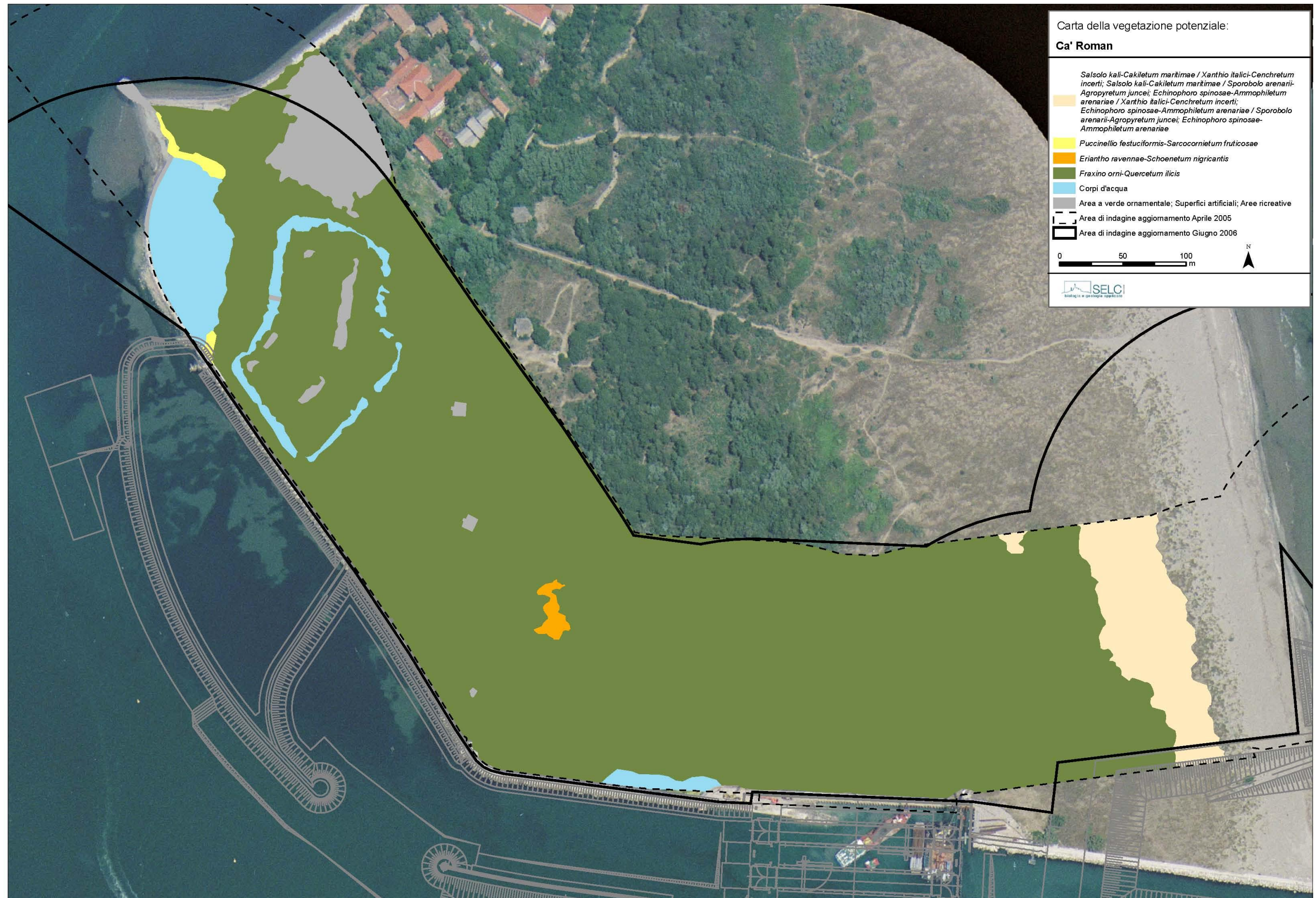


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

**ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DELLA VEGETAZIONE
POTENZIALE**







CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DEL GRADO DI NATURALITÀ

