



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

Progetto **STUDIO B.6.72 B/4**

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

Contratto prot.n. 18121 si/gce/fbe

Documento **MACROATTIVITÀ: VEGETAZIONE TERRESTRE
RAPPORTO FINALE**

Versione **2.0**

Emissione **2 Luglio 2009**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott. Francesco Scarton
(SELC)

Prof. Giovanni Sburlino

Prof.ssa Patrizia Torricelli Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1. PREMESSA E FINALITÀ DELL'INDAGINE	4
2. ATTIVITÀ SVOLTE	5
2.1 Controllo della dinamica vegetazionale.....	5
2.2 Flora.....	5
2.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	5
2.4 Carta della vegetazione reale.....	6
2.5 Carta della vegetazione potenziale.....	6
2.6 Carta del grado di naturalità e del pregio naturalistico.....	6
3. AREA DI INDAGINE	8
3.1 Dati climatici.....	14
3.1.1 <i>Inquadramento climatico e diagramma ombrotermico Dati meteo del periodo 1962-2004</i>	14
3.1.3 <i>Diagrammi ombrotermici del periodo 2000-2007</i>	16
3.1.3 <i>Diagrammi ombrotermici degli anni 2005, 2006 e 2007</i>	17
3.1.4 <i>Diagrammi ombrotermici dell'anno 2008</i>	21
3.1.5 <i>Confronto pluviometrico</i>	22
4. MATERIALI E METODI	23
4.1 Controllo della dinamica vegetazionale.....	23
4.2 Flora.....	27
4.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	28
4.4 Cartografia della vegetazione reale.....	28
4.5 Carta della vegetazione potenziale.....	29
4.6 Carta del grado di naturalità e di qualità ambientale.....	30
5. TRANSETTI DINAMICI: ANALISI STATISTICA DEI DATI E RISULTATI	36
5.1 Metodi di analisi.....	36
5.2 Risultati delle analisi.....	37
5.4 Note relative ai campionamenti.....	48
6. PLOT PERMANENTI, SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI, FLORA E CARTOGRAFIA TEMATICA: RISULTATI	53
6.1 Controllo della dinamica vegetazionale: plot circolari e permanenti.....	53
6.2 Flora.....	56
6.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	59
6.4 Cartografia della vegetazione reale.....	60
6.5 Carta della vegetazione potenziale.....	62
6.6 Carta del grado di naturalità e qualità ambientale.....	63

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

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	64
7.1 Controllo della dinamica vegetazionale (transetti dinamici)	64
7.2 Flora	65
7.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche	65
7.4 Aggiornamento della cartografia vegetazionale e rilievi fitosociologici	65
BIBLIOGRAFIA	67
APPENDICE 1: CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE - RILIEVI DEI TRANSETTI DINAMICI	68
APPENDICE 2: CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE - RILIEVI DEI PLOT VEGETAZIONALI PERMANENTI	100
APPENDICE 3: ANALISI FLORISTICA - ELENCO FLORISTICO	129
APPENDICE 4: SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI ESOTICHE	145
ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE RELATIVA ALL'AREA ADIACENTE AL CANTIERE (BUFFER 200 M)	208
ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE: S.NICOLÒ	211
ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DEL PREGIO NATURALISTICO	212

Al presente documento hanno contribuito per le attività di monitoraggio/restituzione dati /elaborazione testi:

Dott.ssa Martina Cazzin (SELC)

Dott. Leonardo Ghirelli

Dott. Daniele Mion (SELC)

Dott. Francesco Scarton (SELC)

1. PREMESSA E FINALITÀ DELL'INDAGINE

Con questo Rapporto Finale si presentano le attività svolte e si analizzano i risultati relativi al monitoraggio della Vegetazione Terrestre svolto nel 2008 nell'ambito dell'ampio piano di indagini denominato "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari".

Il monitoraggio della vegetazione terrestre, iniziato nel 2004 e proseguito negli anni successivi con gli Studi B.6.72.B/1-2-3, è finalizzato alla verifica di eventuali risposte alle attività di cantiere da parte delle comunità vegetali presenti alle bocche di porto. Da principio sono stati identificati i siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, ed il controllo è stato organizzato in modo da fornire un'analisi dettagliata mediante rilievi puntuali (rilievo vegetazionale su transetti fissi, rilievo delle entità infestanti su fasce parallele al margine dei cantieri) non trascurando tuttavia una visione d'insieme più ampia (elaborazione della carta della vegetazione per una fascia di ampiezza di 200 m dal limite dei cantieri).

In questo quarto anno di monitoraggio, alla luce dell'esperienza e dei risultati dei dati acquisiti negli anni precedenti, è stato deciso di modificare/integrare le attività nel seguente modo:

- introduzione di una nuova attività: rilievo di alcuni *circular plot* vegetazionali;
- inclusione del nuovo sito di monitoraggio San Nicolò (bocca di Lido) ambiente di grande pregio posto all'interno del SIC "Lido di Venezia: biotopi litoranei", ove sono state condotte attività di rilievo di circular plot e di cartografia della vegetazione.

È stato invece tralasciato l'aggiornamento annuale della cartografia della vegetazione potenziale nei primi tre siti monitorati in quanto questo tipo di informazione non varia nel tempo, pertanto rimangono valide le elaborazioni già prodotte negli scorsi anni.

Le attività condotte in quest'anno di monitoraggio (2008) sono state suddivise nei seguenti settori d'indagine:

1. controllo della dinamica vegetazionale (rilievo dei transetti dinamici e rilievo dei circular plot vegetazionali - 2 campagne annuali);
2. flora (aggiornamento dell'elenco floristico - nel corso delle 2 campagne annuali);
3. sorveglianza delle infestanti esotiche (2 campagne annuali);
4. cartografia della vegetazione reale e potenziale (attività di aggiornamento dei documenti cartografici elaborati negli anni precedenti);
5. definizione del grado di naturalità e qualità ambientale (e relativa cartografia).

I risultati sono stati commentati alla luce dei dati climatici disponibili e di quanto rilevato e osservato negli anni precedenti.

2. ATTIVITÀ SVOLTE

Di seguito si elencano e si descrivono le attività svolte e gli obiettivi perseguiti nel corso del quarto anno di monitoraggio della vegetazione terrestre, secondo quanto previsto dal Disciplinare Tecnico.

2.1 Controllo della dinamica vegetazionale

Il controllo si è esplicato in due tipi di attività:

- rilievo di 30 transetti dinamici: consistente nel rilievo di superfici lineari della lunghezza di 20 m identificate nel 2005 all'interno dei settori più rappresentativi di tre delle quattro aree indagate (ossia P. Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman);
- installazione e rilievo di 22 circular plot nelle fitocenosi di maggior interesse. Questa attività è stata introdotta in questo anno di monitoraggio in tutti i siti in oggetto (P. Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman, S. Nicolò).

Per ciascuna attività sono state eseguite due campagne di rilievo (maggio-luglio e agosto-ottobre 2008). L'obiettivo perseguito è stato quello di cogliere gli eventuali cambiamenti di tipo strutturale e compositivo della copertura vegetazionale in relazione alle interferenze dovute alle attività cantieristiche.

I risultati, riferiti preliminarmente nei I e II Rapporti di Valutazione, vengono presentati in forma revisionata e commentata nei capitoli 5-6-7 e nelle Appendici finali che raccolgono anche i dati relativi agli anni 2005, 2006, 2007.

2.2 Flora

L'analisi è stata attuata attraverso la ricognizione della fascia di interesse (ossia 200 m di ampiezza dal margine del cantiere - "buffer") mediante ripetuti sopralluoghi condotti nel corso della stagione vegetativa. L'obiettivo è stato quello di effettuare l'aggiornamento annuale degli elenchi floristici stesi nel 2005 (primo anno di attività di campo) e segnalare eventuali variazioni per quanto riguarda i siti di P. Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman; mentre per il nuovo sito inserito da quest'anno, S. Nicolò, si è provveduto a redigere il catalogo floristico ex novo.

Le entità di maggiore rilievo dal punto di vista naturalistico sono state puntualmente segnalate.

Rispetto all'elenco presentato nel corso dei I e II Rapporti di Valutazione, la presente revisione finale (Appendice 3), contiene alcuni aggiornamenti e revisioni.

2.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche

Sono stati eseguiti rilievi speditivi delle specie infestanti esotiche presenti nella fascia direttamente a contatto con l'area di cantiere nei siti di P. Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman. Nei transetti sono state elencate le specie in questione e ne è stata valutata la copertura. Lo scopo è stato quello di segnalare l'ingressione e/o l'espansione di specie infestanti esotiche, e/o cambiamenti strutturali della vegetazione ad opera delle stesse.

Sono stati condotti due controlli (giugno-luglio e ottobre 2008), descritti nel I e II Rapporto di Valutazione. La revisione dei dati e le considerazioni finali sono illustrate nel capitolo 6 e nell'Appendice 4.

2.4 Carta della vegetazione reale

L'attività si è concretizzata nell'aggiornamento annuale delle carte della vegetazione dei siti P. Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman e nella redazione per la prima volta della carta per il sito S. Nicolò.

Le uscite in campo hanno avuto luogo nel mese di agosto 2008. Successivamente è avvenuta la fase di digitalizzazione mediante software ArcGis 9.2.

I prodotti cartografici, la cui versione preliminare era inclusa nel II Rapporto di Valutazione, sono presentati nella versione finale nell'Allegato Cartografico in formato A3.

2.5 Carta della vegetazione potenziale

La carta della vegetazione potenziale è un elaborato derivato dalla Carta della vegetazione reale; essa riporta le superfici occupate dalle comunità interpretabili come maggiormente mature ("teste delle serie"), realmente o potenzialmente presenti su di un territorio.

La carta è stata prodotta solo per il nuovo sito di S. Nicolò. Per tutti gli altri siti è stato deciso di ometterla in quanto è stato constatato che si tratta di una cartografia per la quale, le eventuali possibili variazioni non sono tali da poter essere rilevate nell'arco temporale del monitoraggio, si vedano a tale scopo le carte prodotte negli scorsi anni di monitoraggio.

2.6 Carta del grado di naturalità e del pregio naturalistico

Questo elaborato è stato derivato dalla Carta della vegetazione reale ed 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, Studio B.6.72 B/1), e una versione aggiornata con i rilievi condotti nel corso degli anni seguenti di monitoraggio.

Il prodotto cartografico finale è contenuto nell'Allegato Cartografico.

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

Nella tabella seguente è riportata la scansione temporale seguita nello svolgimento delle attività relative al 2008.

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

	Mag-08	Giu-08	Lug-08	Ago-08	Set-08	Ott-08	Nov-08	Dic-08	Gen-09	Feb-09	Mar-09	Apr-09	Mag-09	Giu-09
Attività di campo														
Controllo della dinamica vegetazionale														
Aggiornamento dell'elenco floristico														
Sorveglianza delle infestanti esotiche														
Aggiornamento della Cartografia della vegetazione reale														
Attività di desk														
Elaborazione cartografia														
Rapportistica tecnica					R1				R2				RF	

R1, 2 = I e II Rapporto Valutazione 2008 (rapporti di campagna, con dati e determinazioni)

RF = Rapporto Finale

3. AREA DI INDAGINE

Le aree di indagine, previste dal Disciplinare Tecnico ed evidenziate in fig. 3.1., sono:

- Punta Sabbioni,
- Alberoni,
- Ca' Roman,
- S. Nicolò.

I primi tre siti sono stati oggetto delle attività di monitoraggio fin dall'inizio (2005) mentre S. Nicolò, ambiente di grande pregio posto all'interno del SIC IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei", è stato inserito solamente quest'anno (Disciplinare Tecnico, Studio B.6.72.B/4). Esso è stato oggetto delle sole indagini relative ai plot vegetazionali e alla cartografia tematica.

Le aree da indagare all'interno di Punta Sabbioni, Ca' Roman e Alberoni sono state individuate all'inizio del primo anno di monitoraggio (buffer di 200 m dalla linea di cantiere: Rapporto di Pianificazione Operativa, Studio B.6.72 B/1), sulla base della localizzazione dei cantieri e delle successive variazioni nei confini delle aree di cantiere avvenute in corso d'opera. Le aree di rilievo sono state ubicate seguendo le indicazioni del Disciplinare Tecnico a seconda dell'attività di monitoraggio da compiere.

L'area da indagare per il sito S. Nicolò è stata definita secondo criteri analoghi, considerando la localizzazione dei cantieri resa nota al momento dei rilievi (primavera 2008).

- Controllo della dinamica vegetazionale: la localizzazione dei **transetti** è stata definita nell'ambito della Fase A del primo anno di attività (2005) e successivamente modificata a seconda delle ripermetrazioni di cantiere approvate dal Magistrato alle Acque. I transetti sono stati posizionati nella fascia adiacente all'area di cantiere, in direzione, nella maggioranza dei casi, perpendicolare al tracciato della recinzione. Nel collocarli è stata attribuita priorità alle aree caratterizzate dagli habitat più sensibili (ad es. ammofiletto, tortulo-scabioseto, ecc.) e all'accessibilità al luogo. L'ubicazione attuale è visibile nelle figg. 3.2, 3.4, 3.5.

Nel sito di Alberoni, nel corso della campagna primaverile 2007 il transetto A7 è stato sostituito dal transetto A11, in quanto il primo è stato inglobato nell'area di cantiere risultante dalla ripermetrazione approvata dal Magistrato alle Acque. Per analoghi motivi il transetto A8 è stato sostituito dal transetto A12 nella campagna primavera 2008.

Per quanto riguarda il sito di Ca' Roman, si ricorda che nelle campagne del 2006 è stato inserito un nuovo transetto, denominato CR11, in sostituzione del transetto CR3, che è stato occupato dall'area di cantiere a seguito della ripermetrazione delle aree di cantiere approvate dal Magistrato alle Acque.

Per quanto riguarda i **plot** vegetazionali, la loro ubicazione è stata decisa nel corso della campagna primaverile 2008, scegliendo aree omogenee con elevato pregio naturalistico. L'ubicazione è visibile nelle figg. 3.2, 3.3, 3.4, 3.5. A S. Nicolò il plot 4, ubicato su vegetazione di particolare interesse (prateria a *Erianthus ravvenae* e *Schoenus nigricans*), è stato posizionato qualche decina di metri oltre il limite del buffer di 200 m.

- Sorveglianza delle infestanti esotiche: i rilievi coincidono con la fascia di ampiezza 5 m parallela ed esterna all'area di cantiere in ciascun sito. Nelle figg. 3.2, 3.4, 3.5 sono evidenziate le aree e la loro numerazione.

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

Si ricorda che a Ca' Roman i tratti denominati VEI-CR-01 e VEI-CR-02 nelle campagne 2005, nel 2006 sono stati sostituiti con i tratti VEI-CR-11 e VEI-CR-12, in quanto i primi sono stati inglobati all'area di cantiere a seguito della ripermimetrazione approvate da MAV.

Si fa inoltre presente che in seguito alla ripermimetrazione del cantiere di Alberoni di cui sopra, si è provveduto (nelle campagne 2007) a modificare i tratti di infestanti esotiche come mostrato dalla fig. 3.4. Tra il tratto VEI-AL-03 e VEI-AL-04 è stato inserito un nuovo tratto denominato VEI-AL-12.

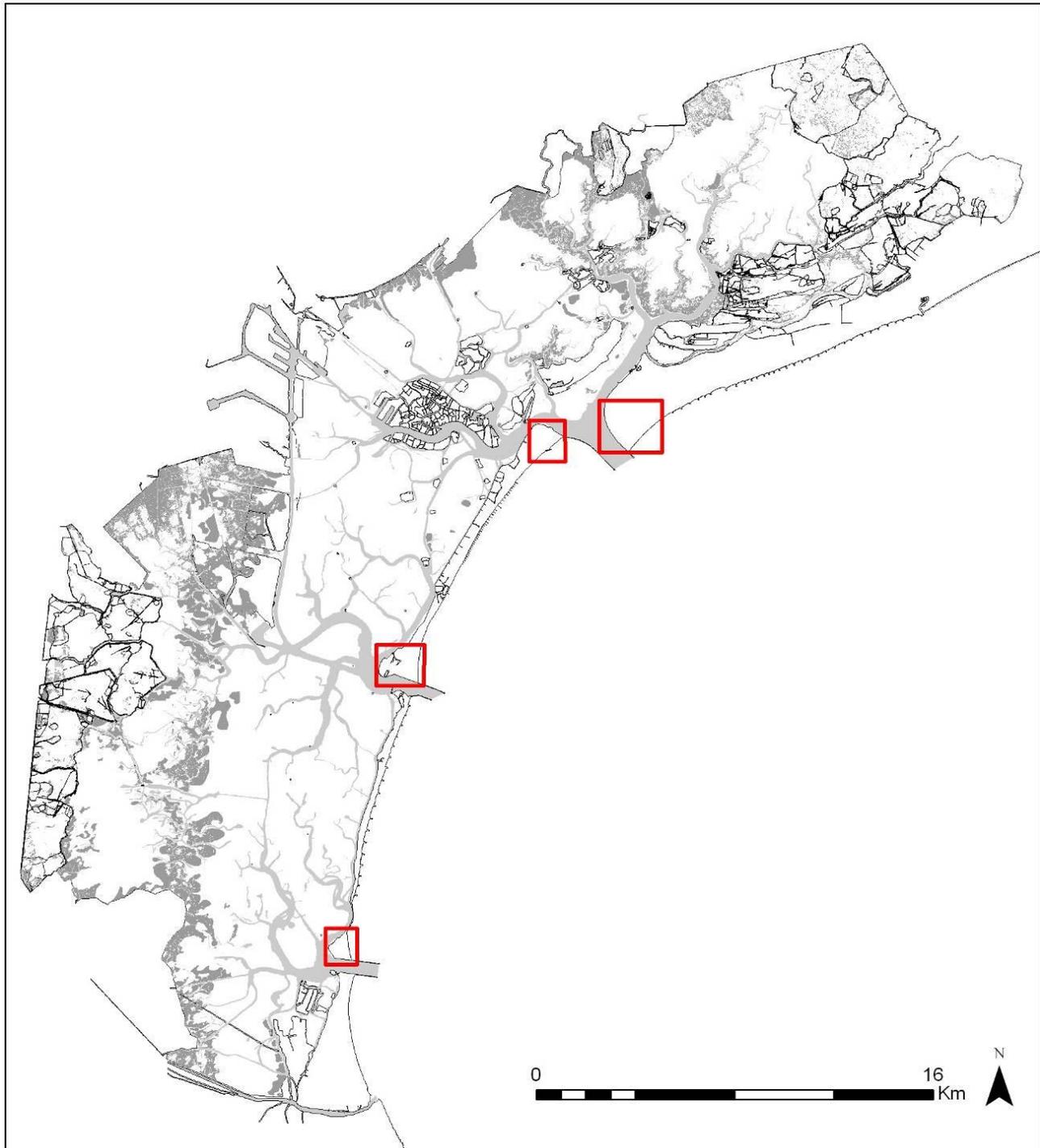


Fig. 3.1 - Ubicazione dei quattro settori di indagine.

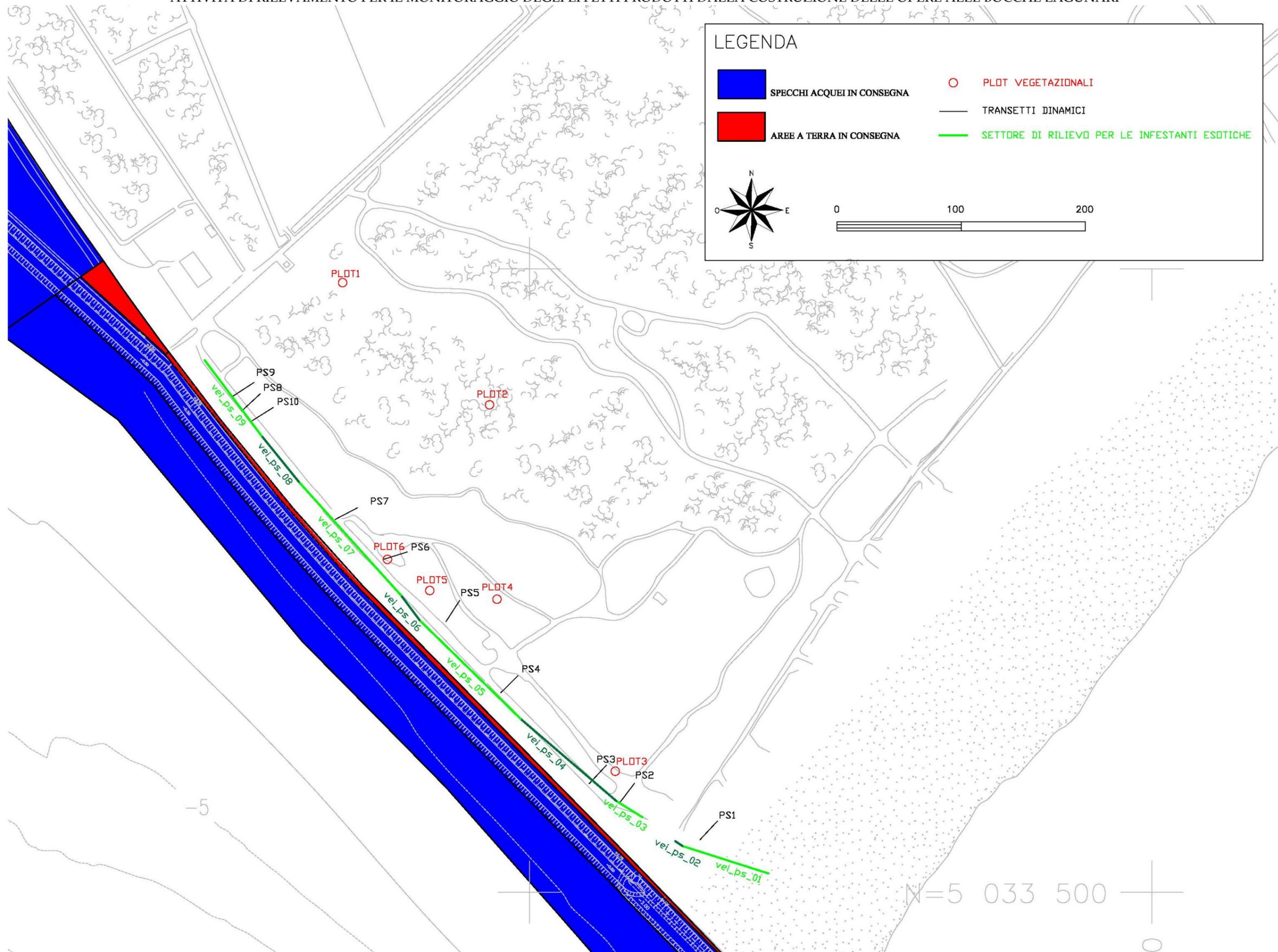


Fig. 3.2 - Punta Sabbioni: ubicazione dei transetti dinamici, dei plot permanenti e dei settori di rilievo per le infestanti esotiche (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN)

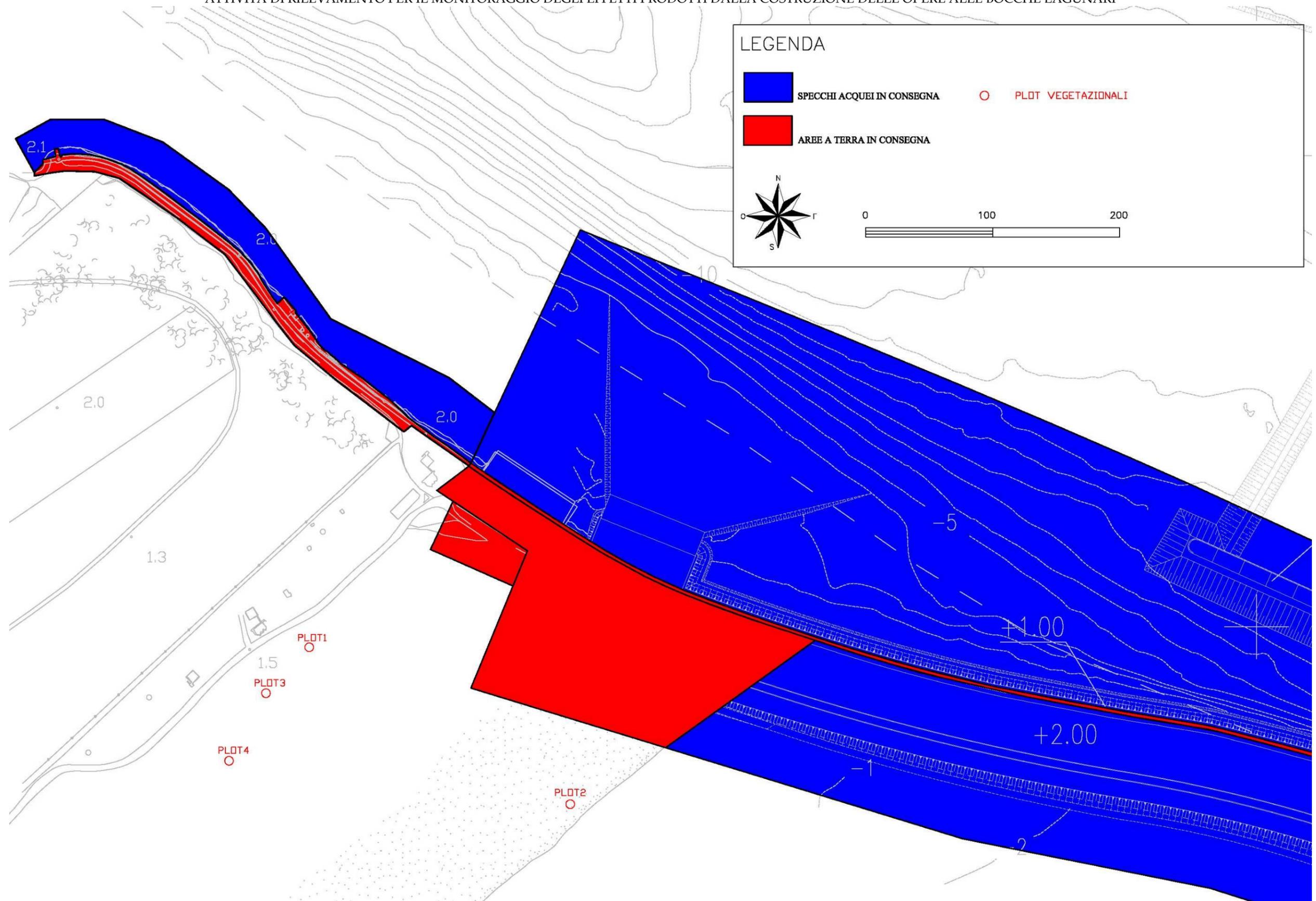


Fig. 3.3 - S. Nicolò: ubicazione dei plot permanenti (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN)

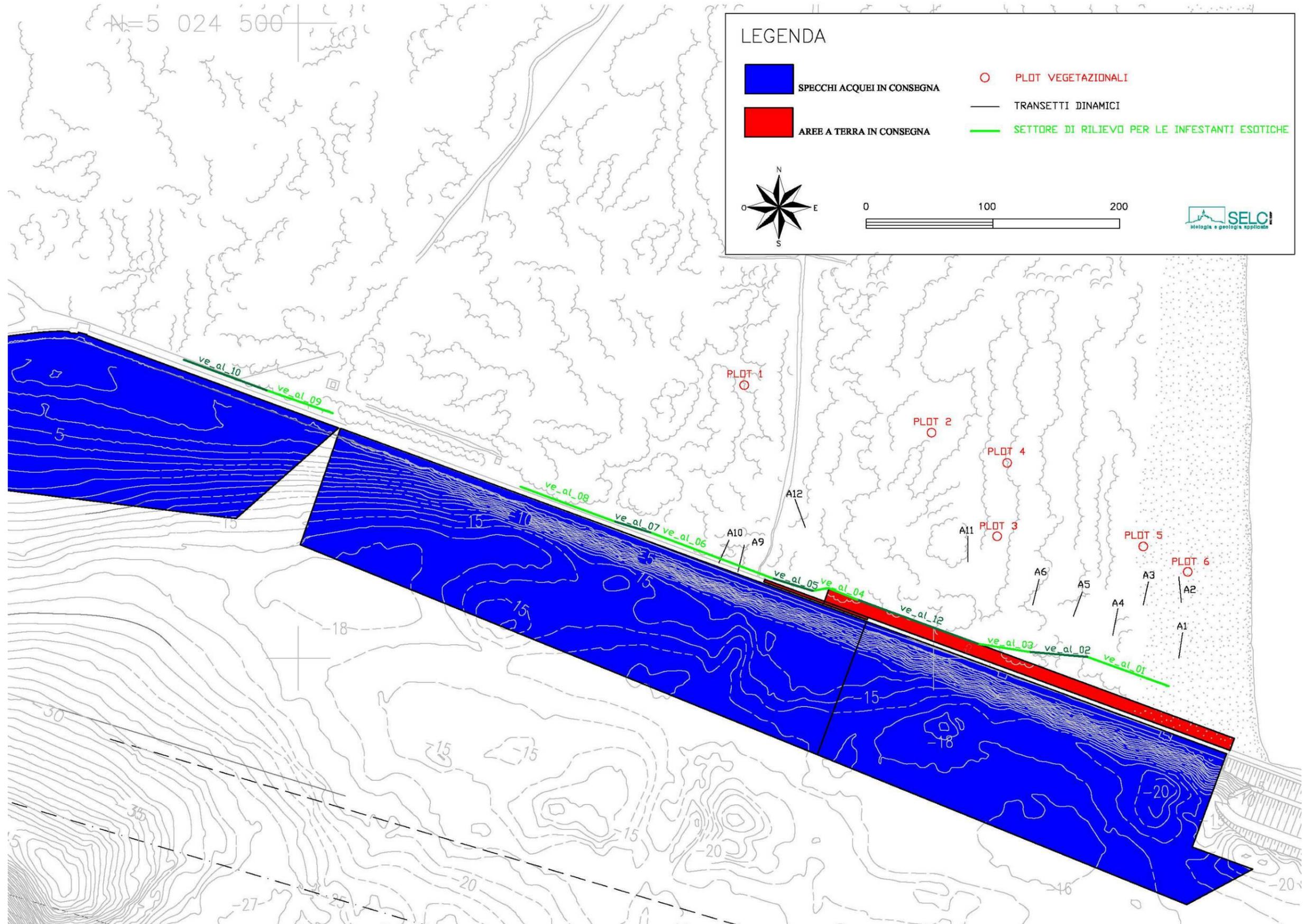


Fig. 3.4 - Alberoni: ubicazione dei transetti dinamici, dei plot permanenti e dei settori di rilievo per le infestanti esotiche (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN)

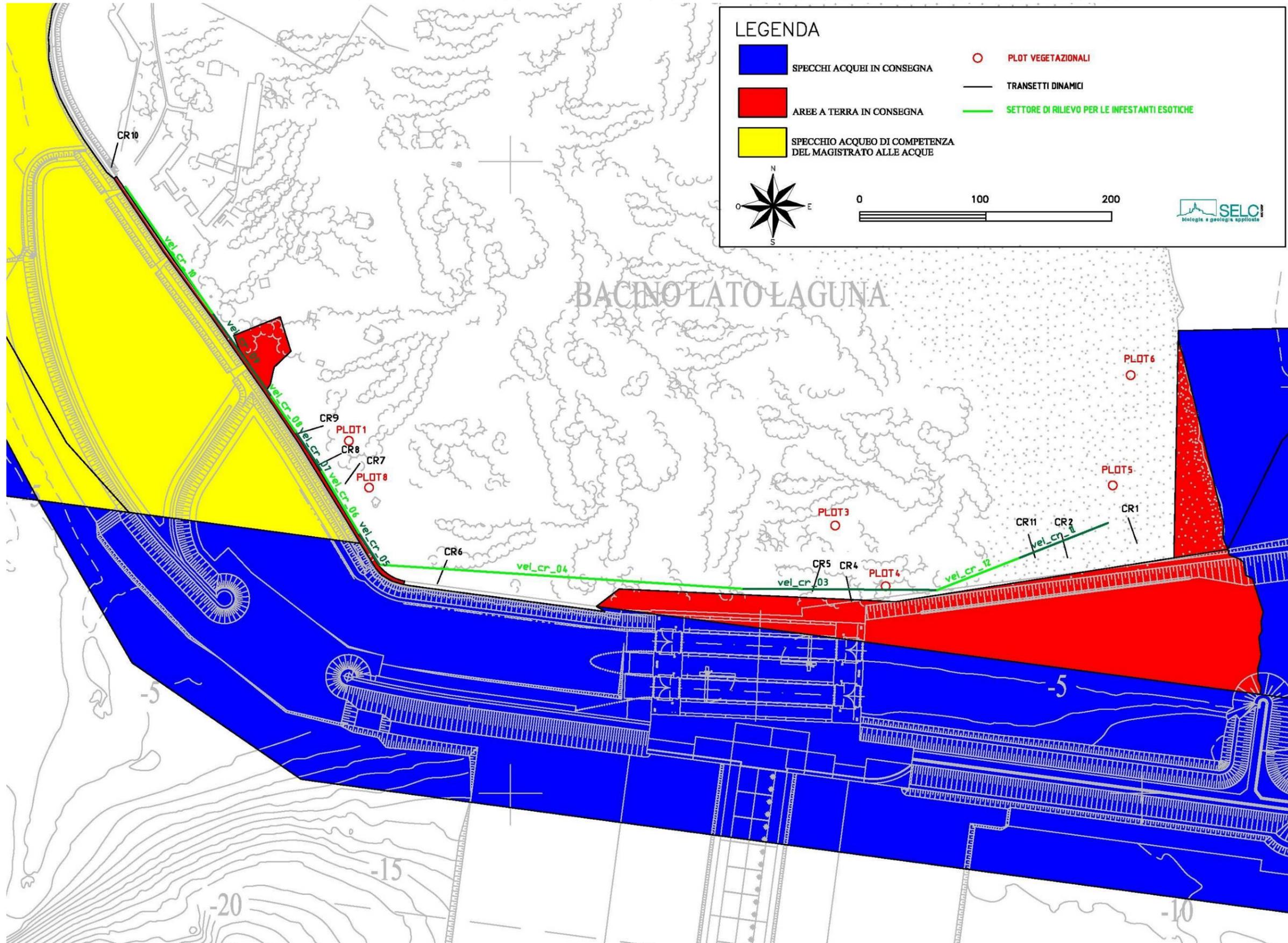


Fig. 3.5 - Ca' Roman: ubicazione dei transetti dinamici, dei plot permanenti e dei settori di rilievo per le infestanti esotiche (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN)

3.1 Dati climatici

Come ogni anno viene dedicato un paragrafo per descrivere brevemente la situazione meteorologica che ha caratterizzato l'anno di monitoraggio concluso (2008).

L'attenzione viene focalizzata sui parametri climatici di temperatura e di precipitazione, in quanto elementi importanti nel condizionare la distribuzione delle specie e delle comunità e possano inoltre fornire un rapido e chiaro inquadramento sulla situazione climatica.

I dati di precipitazione e temperatura dell'anno 2008 qui utilizzati sono relativi alla centralina anemometrica di Molo CEPPE gestita da MAV-CVN (misurati con frequenza di 15 minuti per l'intero giorno).

Questi dati sono stati confrontati con quelli relativi agli anni precedenti di monitoraggio (2005, 2006, 2007) e a quelli medi storici relativi al periodo 1962-2004 relativi alla stazione meteorologica di Punta Sabbioni (centralina MET 3000R ubicata presso il Circolo So.Ci.Ve., Lungomare Dante Alighieri, gestita dal settore "Matrice Aria e Agenti Chimici") e alla stazione dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia (http://www.istitutoveneto.it/venezias/dati/atmosfera/dati_cavanis/cavanis_db/index.php).

3.1.1 Inquadramento climatico e diagramma ombrotermico Dati meteo del periodo 1962-2004

La serie storica¹ di questo periodo è stata sintetizzata nelle tabb. 3.1., 3.2. e 3.3.

È stato poi elaborato il diagramma ombrotermico di fig. 3.6 che illustra l'andamento dei due principali parametri climatici (temperatura e precipitazioni) [Bagnouls et Gaussen, 1957]. Esso presenta un'ascissa e due ordinate: sull'ascissa si riportano i mesi dell'anno; sull'ordinata di destra i valori medi mensili di temperatura, e su quella di sinistra i valori medi delle precipitazioni. Il valore dei segmenti della scala delle precipitazioni è doppio rispetto a quello dei segmenti della scala delle temperature (1P = 2T, ossia 1°C = 2 mm).

L'utilità dei diagrammi ombrotermici sta nel poter visualizzare concretamente quando si verifica un periodo di aridità, ossia quando le precipitazioni mensili sono inferiori al doppio della temperatura dello stesso mese; tale periodo coincide con i mesi evidenziati dall'incrociarsi delle curve di temperatura e precipitazioni [Bagnouls et Gaussen, 1957].

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

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.3.2. Precipitazioni medie mensili (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

¹ Misure effettuate con frequenza di tre volte al giorno: alle ore 8:00, 14:00, 19:00.

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

Tab.3.3. Sintesi climatica.

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

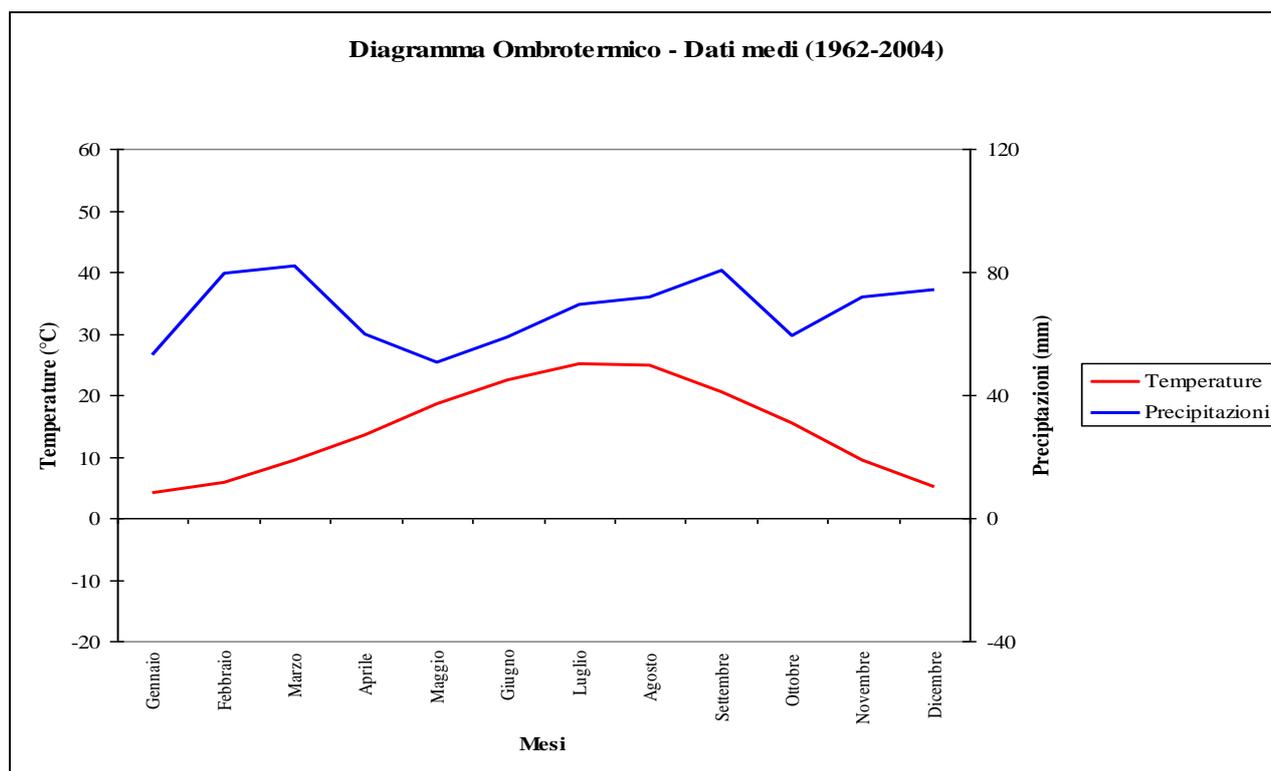


Fig.3.6. Diagramma ombrotermico di Bagnouls-Gaussen.

In base ai dati, si può concludere che il clima è di tipo subcontinentale, con carattere oceanico ed assenza di periodi di aridità. È caratterizzato da precipitazioni annue distribuite lungo tutto l'arco dell'anno; la massima piovosità si verifica nei mesi invernali di febbraio e marzo e a fine estate, nel mese di settembre. I minimi annuali di precipitazioni si hanno nei mesi di maggio e di ottobre, mentre quelli di temperatura si raggiungono nei mesi di dicembre e gennaio. I mesi più caldi sono luglio ed agosto.

In nessun caso la curva delle precipitazioni scende sotto quella delle temperature, per cui non esiste un periodo di aridità inteso secondo Bagnouls et Gaussen [1957].

3.1.3 Diagrammi ombrotermici del periodo 2000-2007

Di seguito si presentano i dati di temperatura e precipitazioni medie del periodo 2000-2007 (tabb. 3.4. e 3.5.), ricavati dalle misure effettuate presso la stazione meteorologica dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia².

In figura 3.7 si presenta il diagramma ombrotermico elaborato dalla stessa serie di dati.

Tab.3.4. Valori termici mensili (medie del periodo).

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	3.2	3.8	7.4	12.4	16.4	21.6	22.8	21.8	18.0	13.0	8.6	3.3
Media	4.6	5.7	9.5	13.8	19.0	23.2	24.8	24.2	19.7	15.6	10.3	6.0
Max	6.9	8.1	11.6	17.0	20.3	26.0	26.9	27.3	21.4	17.6	12.4	7.6

² Misure orarie.

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

Tab.3.5. Precipitazioni mensili (medie del periodo)

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	35.6	47.4	53.3	73.7	74.0	53.9	55.0	77.5	122.6	92.9	75.8	49.9

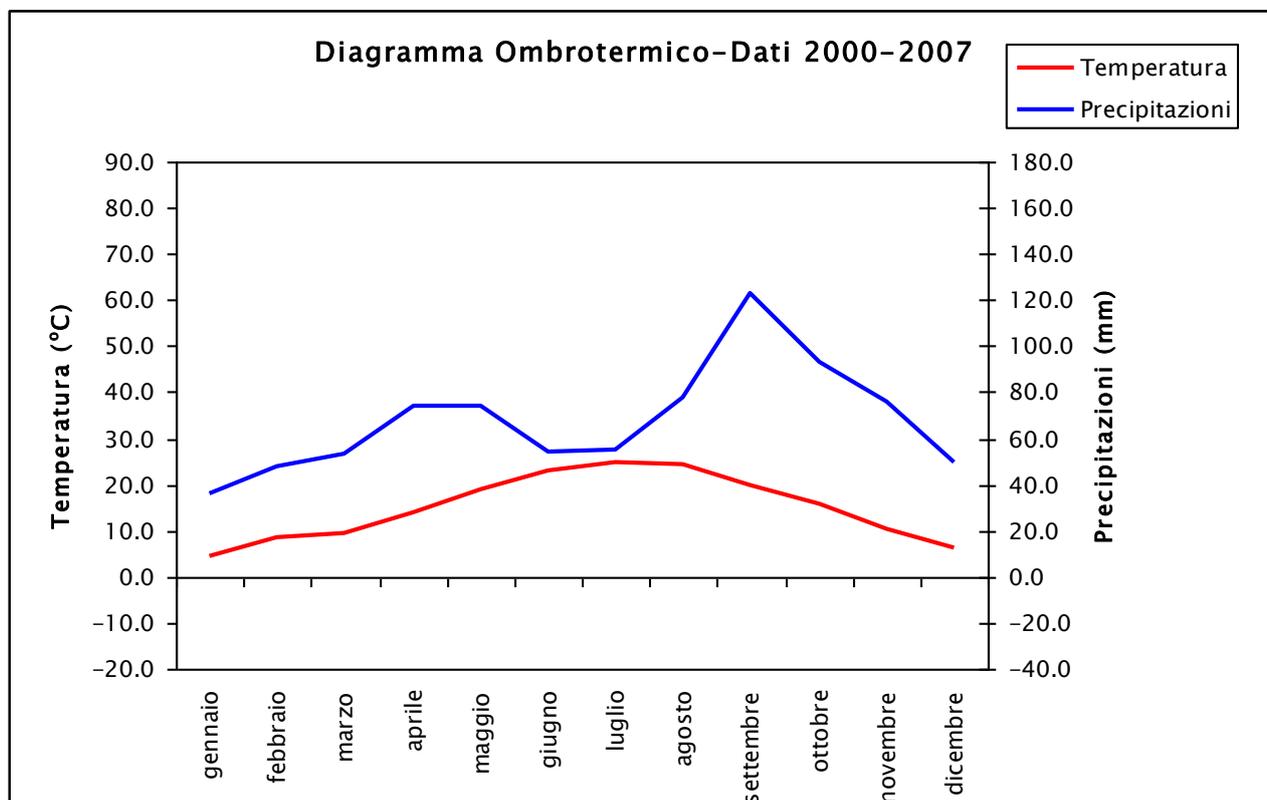


Fig.3.7. Diagramma ombrotermico di Bagnouls e Gausсен - 2000-2007.

Osservando le medie su tale periodo di 8 anni, i mesi mediamente più piovosi sono quelli di ottobre e agosto, il secondo massimo si verifica a aprile-maggio; i mesi meno piovosi si sono verificati a gennaio e febbraio.

Per quanto riguarda la temperatura, la media minima si è verificata nel mese di gennaio (3,2°C). Complessivamente la curva delle temperature rispecchia quella a campana del diagramma ombrotermico ricavato dalla serie storica (1962-2004) (si veda fig. 3.6.).

3.1.3 Diagrammi ombrotermici degli anni 2005, 2006 e 2007

I dati di temperatura e precipitazioni dell'anno 2005 (tabb. 3.6 e 3.7), 2006 (tabb. 3.8 e 3.9) sono stati acquisiti dalla stazione meteorologica dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia, mentre quelli dell'anno 2007 (tabb. 3.10 e 3.11) provengono dalla stazione meteorologica di Punta Sabbioni (centralina MET 3000R ubicata presso il Circolo So.Ci.Ve., Lungomare Dante Alighieri, gestita dal settore "Matrice Aria e Agenti Chimici"). Dai dati sono stati ricavati i rispettivi diagrammi ombrotermici (figg. 3.8, 3.9, 3.10) utili ai fini dell'interpretazione dei risultati.

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

Tab.3.6. Valori termici mensili - Anno 2005.

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	-1,0	0,4	-1,2	9,8	12,8	17,8	20,2	18,4	14,4	11,6	1,8	-0,3
Media	3,4	3,8	7,7	12,7	18,8	22,9	24,7	22,2	22,2	14,9	8,9	4,6
Max	6,1	6,9	14,5	18,1	25,5	27,7	28,8	26,7	25,9	17,0	14,3	8,3

Tab.3.7. Precipitazioni mensili - Anno 2005.

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	24,0	5,2	1,4	92,6	57,6	28,0	72,4	92,2	123,8	162,4	46,2	48,4

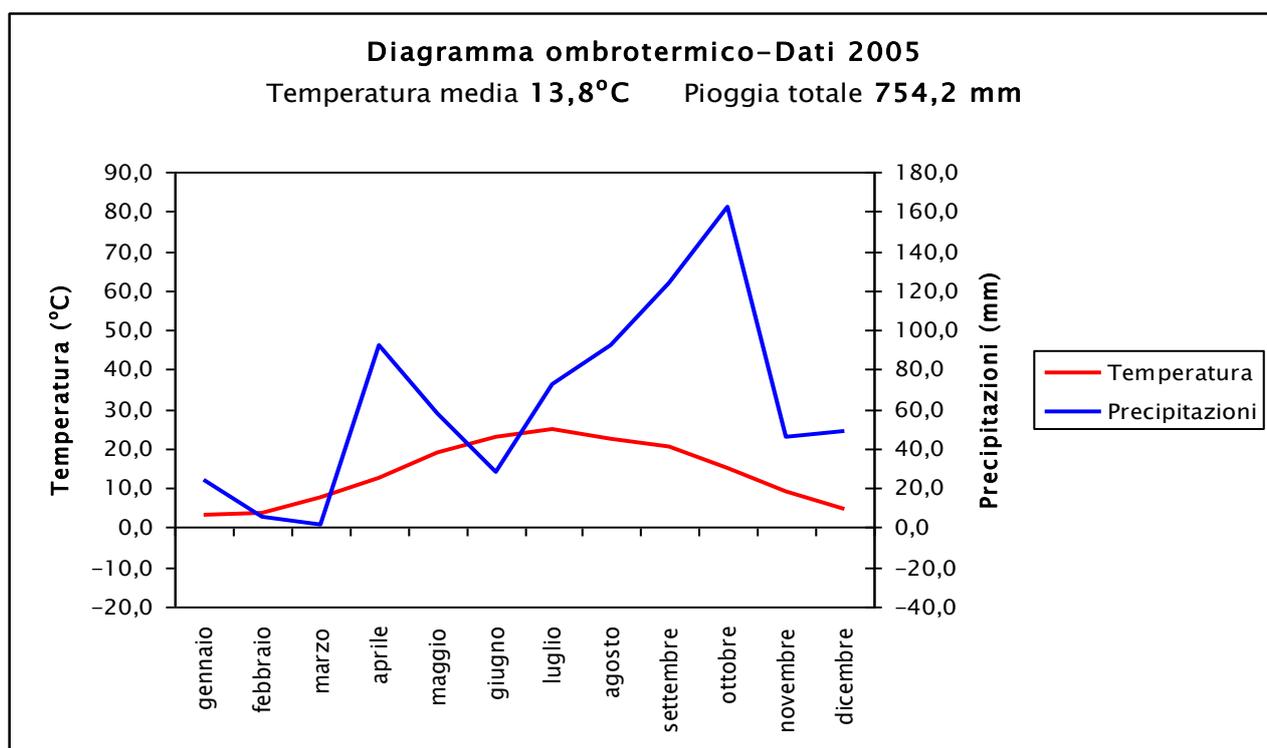


Fig.3.8. Diagramma ombrotermico di Bagnouls e Gausсен - Anno 2005.

La temperatura media del 2005 è stata di 13,8°C, mentre la pioggia totale è ammontata a 754,2 mm.

La massima piovosità si è registrata nel mese ottobre (162,4 mm), con un secondo massimo annuale nel mese di aprile (92,6). Il minimo annuale è stato a marzo con 1,4 mm di pioggia, con un ulteriore secondo minimo a febbraio (5,2 mm) ed un terzo a giugno (28 mm).

Per quanto riguarda la temperatura, il minimo si è verificato nel mese di gennaio (3,4°C). La curva delle temperature rispecchia quella a campana del diagramma ombrotermico ricavato dalla serie storica (1962-2004).

Dall'intersezione delle curve delle precipitazioni e della temperatura si osserva che il 2005 è stato caratterizzato da due periodi di aridità: in febbraio-marzo e in giugno.

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

Tab.3.8. Valori termici mensili - Anno 2006.

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	-1,3	0,4	3,5	8,4	12,7	15,6	21,5	18,1	17,8	13,5	8,0	3,4
Media	3,4	5,2	7,9	13,7	17,9	22,7	26,9	21,8	21,4	17,2	11,0	7,5
Max	8,0	9,1	13,2	18,6	21,3	28,5	29,8	26,5	25,0	22,1	15,1	11,2

Tab.3.9. Precipitazioni mensili - Anno 2006.

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	34,4	27,4	45,4	88,0	51,6	13,2	58,4	154,2	170,2	17,8	31,2	48,6

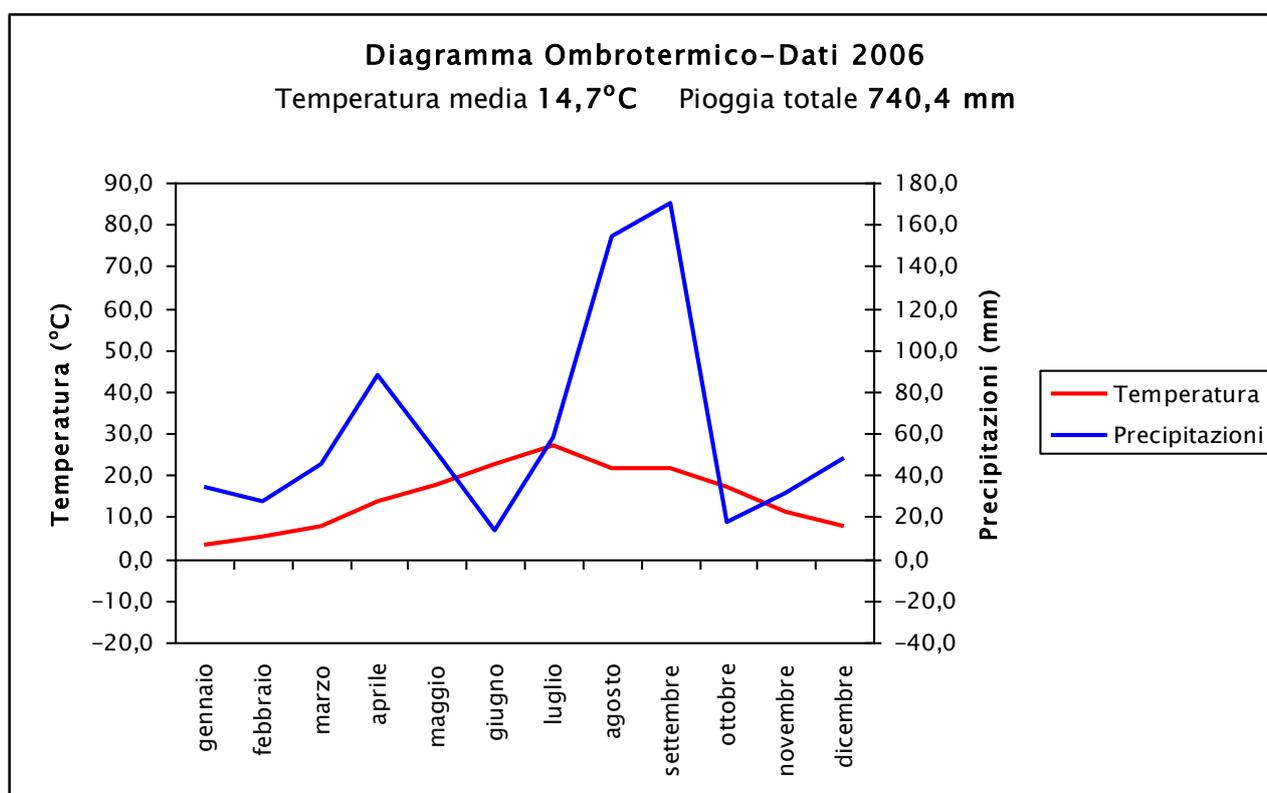


Fig.3.9. Diagramma ombrotermico di Bagnouls e Gausсен - Anno 2006.

La temperatura media del 2006 è stata di 14,7°C, con una piovosità totale di 740,4 mm.

La massima piovosità si è verificata nel mese di settembre (170,2 mm), con un secondo massimo nel mese di agosto (154,2 mm), seguito da un terzo nel mese di aprile (88 mm). Il minimo annuale si è raggiunto nel mese di giugno (13,2 mm), con un secondo in ottobre (17,8 mm).

La temperatura media minima si è registrata nel mese di gennaio (3,4°C). Complessivamente la curva delle temperature rispecchia quella a campana del diagramma ombrotermico ricavato dalla serie storica (1962-2004) (si veda fig. 3.8.).

Dall'intersezione delle curve delle precipitazione e della temperatura si osserva che il 2006 è stato caratterizzato da due periodi di aridità: in giugno-luglio e in ottobre.

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

Tab.3.10. Valori termici mensili - Anno 2007.

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	2,6	3,0	5,5	11,4	14,4	17,6	19,1	19,9	13,8	9,1	4,6	1,7
Media	6,5	7,5	11,0	16,2	19,4	22,6	24,4	23,0	18,5	14,2	8,8	4,7
Max	11,3	10,5	13,9	19,0	25,1	26,5	28,5	25,5	21,4	19,1	13,5	8,3

Tab.3.11. Precipitazioni mensili - Anno 2007.

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	13,8	59,6	65,6	1,2	91,0	22,2	21,8	44,2	136,2	27,8	12,8	23,8

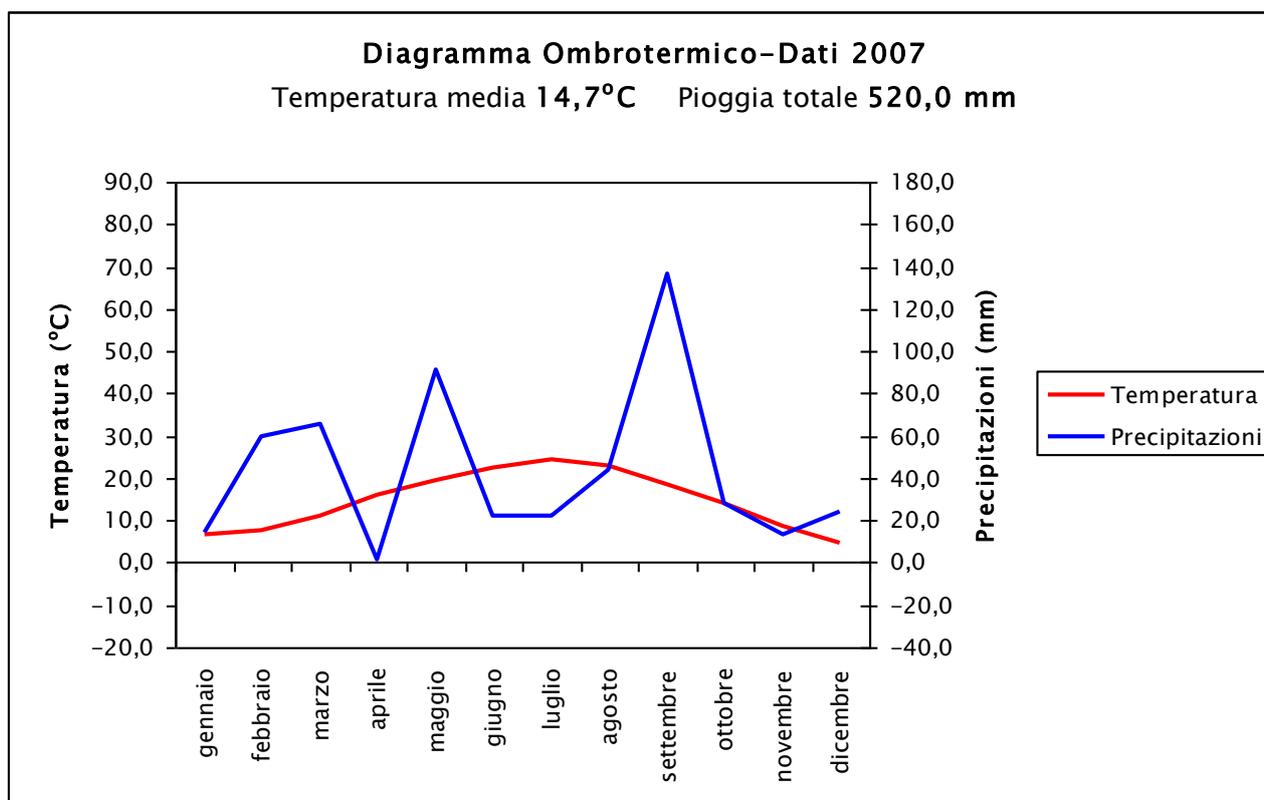


Fig.3.10. Diagramma ombrotermico di Bagnouls e Gausсен - Anno 2007.

La temperatura media del 2006 è stata di 14,7°C, con una piovosità totale di 520,0 mm.

La massima piovosità si è registrata nel mese di settembre (136,2 mm), con un secondo massimo nel mese di maggio (91,1 mm). Il minimo annuale si è raggiunto nel mese di aprile (1,2 mm).

Per quanto riguarda la temperatura, i minimi si è verificato nel mese di dicembre (4,7°C). La curva delle temperature rispecchia quella a campana del diagramma ombrotermico ricavato dalla serie storica (1962-2004).

I periodi di aridità individuati dall' intersezione delle curve delle precipitazione e della temperatura si sono verificati nei mesi gennaio, aprile, giugno-luglio-agosto e ottobre-novembre.

3.1.4 Diagrammi ombrotermici dell'anno 2008

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati di temperatura e precipitazioni relativi all'anno 2008 ed il diagramma ombrotermico derivato³.

Tab.3.12. Valori termici mensili - Anno 2008.

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	2.3	3.4	6.0	10.9	15.2	15.8	21.0	20.7	15.6	13.9	3.7	1.4
Media	6.4	6.6	8.9	13.5	18.8	22.7	24.7	25.4	19.8	16.4	10.6	5.9
Max	9.5	9.5	11.7	17.7	23.7	28.4	27.7	28.3	25.7	19.0	16.7	10.4

Tab.3.13. Precipitazioni mensili - Anno 2008.

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	44.9	21.5	31.9	10.4	6.2	70.9	85.5	61.4	78.2	20.7	101.1	90.2

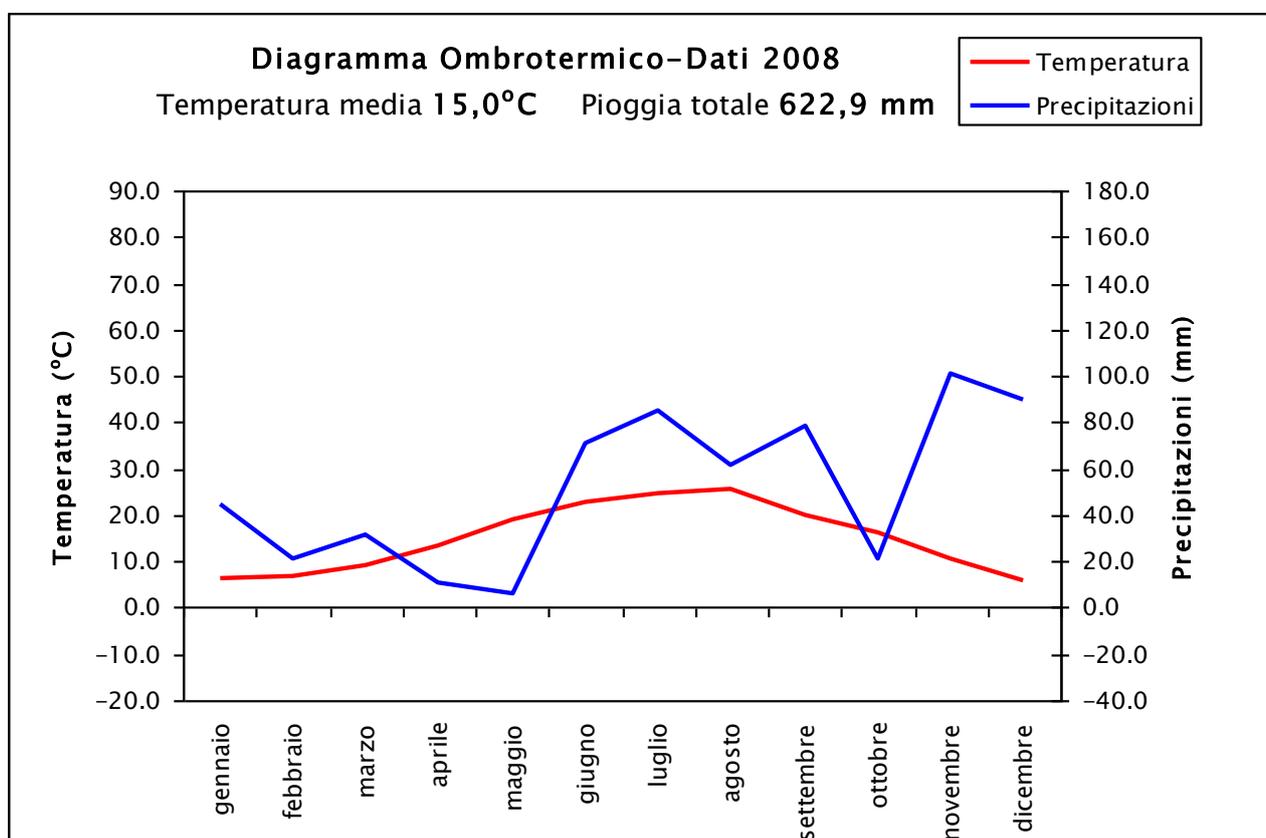


Fig.3.11. Diagramma ombrotermico di Bagnouls e Gausсен - Anno 2008.

La temperatura media del 2008 è stata di 15,0°C, con una piovosità totale di 622,9 mm.

La massima piovosità si è registrata nel mese di novembre (101,1 mm), con un secondo massimo nel mese di dicembre (90,2 mm), seguito da un terzo nel mese di luglio (85,5 mm). Il minimo annuale si è raggiunto nel mese di maggio (6,2 mm), con un secondo in aprile (10,4 mm).

³ Elaborazioni dai dati relativi alla centralina anemometrica di Molo Ceppe gestita da MAV-CVN (misurati con frequenza di 15 minuti per l'intero giorno).

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

Per quanto riguarda la temperatura, la media minima si è verificato nel mese di dicembre (5,9°C). Complessivamente la curva delle temperature rispecchia quella a campana del diagramma ombrotermico ricavato dalla serie storica (1962-2004) (si veda fig. 3.6).

Dall'intersezione delle curve delle precipitazione e della temperatura si osserva che il 2008 è stato caratterizzato da due periodi di aridità: in aprile-maggio e ottobre.

3.1.5 Confronto pluviometrico

Anno 2008 - Periodo 1962-2004 - Periodo 2000-2007

Si confrontano ora il regime pluviometrico del 2008 con quello delle medie storiche delle precipitazioni riferite al periodo 1962-2004 e del periodo 2000-2007.

I mesi di febbraio, marzo, aprile, maggio ottobre del 2008 sono stati caratterizzati da afflussi meteorici generalmente inferiori alla media climatica di ambedue i periodi di confronto, mentre quelli di giugno, luglio, novembre e dicembre hanno presentato precipitazioni superiori alla media (fig. 3.12.). Le precipitazioni cumulate mensilmente sono comprese tra un massimo di 101,1 mm nel mese di novembre ed un minimo di 6,2 mm nel mese di maggio.

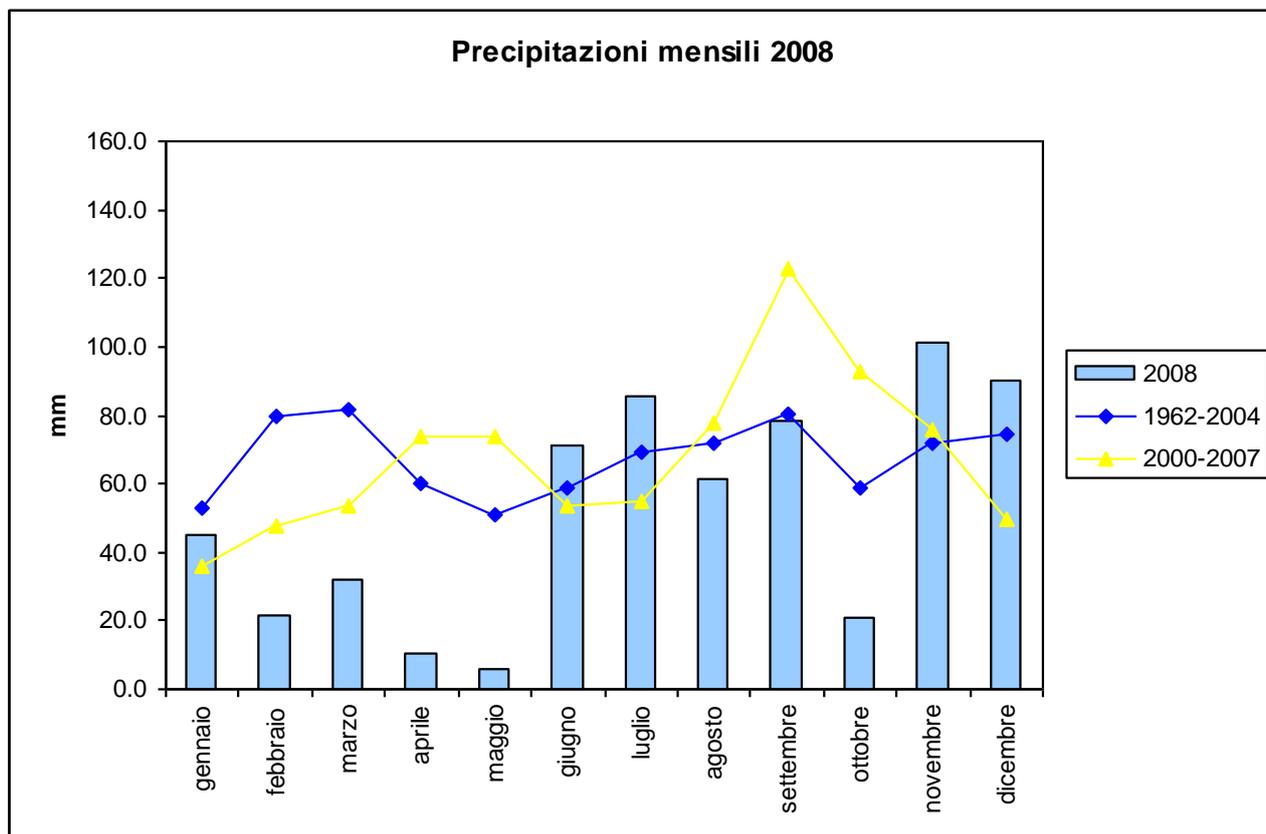


Fig.3.12. Andamento delle precipitazioni cumulate mensili nel 2008.

4. MATERIALI E METODI

4.1 Controllo della dinamica vegetazionale

Come per i precedenti anni di monitoraggio, per l'effettuazione dei **transetti** sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- foto aeree (volo aereo SELC effettuato a giugno 2008 e volo fornito da CVN - ottobre 2008);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- cordella metrica (lunghezza 20 m);
- picchetti in legno trattato, appuntiti ad un'estremità, alti 1 m;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo;
- telaio di rilevamento in legno di superficie pari a 1 m².

Ogni transetto, materializzato sul terreno tramite i 3 picchetti (all'inizio - metro 0, al centro - metro 10 e alla fine - metro 20) e localizzato attraverso la registrazione delle coordinate d'inizio e di fine mediante strumentazione GPS, è stato rilevato con scansione di cinque metri considerando 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 altri rami che invece ricadono 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, come illustrato dalle tabb. 4.2 e 4.3.

Nella tab. 4.2 si sono registrate le caratteristiche stazionali ed i dati di copertura ed altezza media degli strati strutturali con scansione di 5 m.

La tab. 4.3 raccoglie i rilievi delle unità di campionamento (scansione di 1 m). Le specie presenti, con relativo grado di ricoprimento, sono state raggruppate a seconda dello strato di appartenenza.

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

L'individuazione degli strati e l'attribuzione delle specie sono stati individuati utilizzando le seguenti definizioni:

A strato arboreo dominante,

B strato alto arbustivo e arboreo dominato,

C strato arbustivo,

D erbaceo e basso arbustivo.

Il limite tra strato arboreo superiore e inferiore (A e B) è variabile, in quanto le comunità vegetali possono presentare un assetto verticale con elementi arborei dominanti e dominati. Normalmente questo si verifica quando la struttura è determinata da uno strato dominante di fustaia dal ceduo sottostante. In questo caso l'altezza del ceduo corrisponde al limite tra i due compartimenti. Qualora l'organizzazione preveda solo la fustaia, il limite viene posto a 15 m di altezza e le ramificazioni comprese tra questo limite e lo strato arbustivo contribuiscono alla copertura dello strato B. Ciò si spiega in relazione al fatto che un individuo della stessa specie sviluppa la sua funzionalità su più strati. Un esemplare arboreo contribuisce con la porzione dominante alla copertura dello strato A, e le parti inferiori vanno invece a carico degli strati alto arbustivo ed arbustivo (B e C) ed erbaceo (D). Questo vale anche per le rampicanti che possono contribuire alla copertura degli strati che attraversano.

La stessa procedura vale per lo strato arbustivo: se esso si presenta strutturalmente identificabile come comparto indipendente, sia dal punto di vista organizzativo che compositivo, fa fede come altezza l'effettivo sviluppo verticale dello strato; altrimenti si procede come sopra, ed il limite superiore si pone a 5 m, mentre il limite inferiore è in funzione del grado di sviluppo della componente erbacea. Qualora lo strato erbaceo non superi i 50 cm, il limite corrisponde a questo valore. Se invece il soprassuolo erbaceo presenta specie come *Erianthus ravennae* che hanno uno sviluppo verticale superiore, la misura del passaggio tra strato D e C si connette all'altezza del primo (D).

Per operare in modo rapido ed efficiente, le aree da rilevare lungo il transetto sono state individuate mediante la seguente procedura. Dopo aver infisso i picchetti, tra di essi si è stesa una cordella metrica. I rilievi sono sempre stati eseguiti 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 (fig. 4.1).

Tab. 4.1 - Classi di abbondanza-dominanza e indici.

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

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

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

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									

Tab. 4.3 - Dati relativi al rilievo delle unità con scansione di 1 m. Tabella utilizzata in campo.

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



Figura 4.1 - Rilievo di un transetto: posizionamento della cordella metrica e del telaio di legno di 1 m di lato.

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

Come previsto nel Disciplinare Tecnico, è stato effettuato il rilievo di **6 plot vegetazionali** permanenti nei siti di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman e 4 plot vegetazionali permanenti per il sito S. Nicolò.

Sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- foto aeree (volo aereo SELC effettuato a giugno 2008);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

I siti scelti sono aree omogenee rappresentative aventi un'estensione di circa 25 m².

Sono stati localizzati attraverso la registrazione delle coordinate del loro centro, ma è stato deciso di non effettuare contrassegni di alcun tipo sul luogo, onde evitare possibili vandalismi.

In ogni stazione è stato effettuato un rilievo fitosociologico, pertanto per ogni strato (arboreo, arbustivo, erbaceo, determinato secondo i criteri prima descritti) sono state censite le specie presenti; è stato poi attribuito per ognuna di esse un valore di copertura secondo la scala convenzionale di Braun-Blanquet [1964] di seguito indicata.

I dati rilevati sono stati registrati su una scheda di campo di cui si riporta in figura 4.3 un esempio.

Tab. 4.4 - scala convenzionale di Braun-Blanquet [1964]

Range	Indice
<1%	+
1 - 5%	1
5 - 25%	2
25 - 50%	3
50 - 75%	4
75 - 100%	5



Figura. 4.2 - Rilievo di un Circular Plot a P. Sabbioni.

4.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche

Per questa tipologia di indagine sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- foto aeree (volo aereo SELC - giugno 2008; volo CVN - ottobre 2008);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

I rilievi sono stati effettuati seguendo la procedura descritta di seguito.

- Sono stati individuati lungo la fascia confinante con l'area di cantiere settori omogenei rappresentati nelle fig. 3.2, 3.4, 3.5.
- Per ognuno di essi sono state misurate 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

Per l'attività di redazione delle carte della vegetazione reale sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- foto aeree (volo aereo SELC - giugno 2008; volo CVN - ottobre 2008);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

Le fasi di elaborazione della carta vegetazionale su base fitosociologica sono le seguenti:

Fase di fotointerpretazione

Attraverso l'analisi delle foto aeree, si sono delineati i confini provvisori delle diverse tipologie fisionomiche. Trattandosi di un aggiornamento della cartografia prodotta nell'anno precedente, si è avuto cura di verificare le differenze con le foto aeree più recenti (2008). La fotointerpretazione ha permesso di pianificare l'attività di verifica in campo.

Per la digitalizzazione si è utilizzato ArcGIS 9.2.

Fase di rilievo dati sul campo

I confini e le tipologie fisionomiche individuati nella fase precedente sono stati verificati attraverso ripetute e puntuali esplorazioni del territorio.

In alcuni casi, per riuscire a descrivere e definire correttamente la tipologia vegetazionale rinvenuta in campo, sono stati effettuati rilievi vegetazionali secondo il metodo fitosociologico sigmatista [Braun-Blanquet, 1928]. Tali rilievi sono stati eseguiti in aree dove la vegetazione si presentava strutturalmente e floristicamente omogenea.

L'ubicazione ed i confini delle diverse aree rilevate sono stati georeferenziati mediante un ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL.

Fase di elaborazione dati e produzione cartografica

In questa fase è stata aggiornata la carta della vegetazione sulla base dell'analisi fotointerpretativa e di quanto osservato in campo.

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 si è ritenuto opportuno limitarsi ad un inquadramento a livello di semplice aggruppamento. Secondo i casi, gli aggruppamenti sono stati inquadrati 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, secondo l'analisi compositiva, non presentano gli elementi sufficienti ad inquadrarle puntualmente. Si tratta soprattutto delle formazioni a *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, dei resti di vecchi impianti di *Populus* sp.pl. e delle boscaglie di *Eleagnus angustifolia* e/o *Tamarix gallica*, 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*: alcuni settori fisionomicamente identificabili con formazioni artificiali a *Pinus* sp. pl. mascherano in realtà comunità di assoluta coerenza con la sequenza naturale del sistema dunale. In altri settori, invece, la pineta riserva un soprassuolo arbustivo ed erbaceo con blande coperture, compositivamente di scarso interesse e valore diagnostico, le cui specie a carattere ruderale non permettono 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.

Sul litorale nord-adriatico, l'associazione *Vincetoxico-Quercetum ilicis* viene considerata una comunità 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, la lecceta rappresenta la tappa matura della serie edafoxerofila (Gamper *et al.*, 2008).

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 pre-seriale; 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 e 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 *et al.*, 1999].

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-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 *et al.*, 2008]. 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 *Vincetoxico-Quercetum ilicis*.

A livello di restituzione cartografica, la Carta della vegetazione potenziale risulta quindi derivata dalla Carta della vegetazione reale: 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 è riportata la Carta della vegetazione potenziale dell'area di ampiezza 200 m a partire dai confini dei cantieri del sito di S. Nicolò.

4.6 Carta del grado di naturalità e di qualità ambientale

Per la metodologia e le problematiche connesse alle procedure di valutazione si fa riferimento al rapporto relativo al monitoraggio del 2006 (Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/2), contenente importanti considerazioni sull'analisi delle diverse interpretazioni adottate a seconda delle comunità presenti.

Nel corso delle campagne di rilievo 2008 svolte per l'aggiornamento della cartografia vegetazionale, sono stati effettuati ulteriori rilievi fitosociologici che sono poi stati utilizzati per perfezionare il calcolo degli indici del grado di naturalità e di qualità ambientale.

Nella tabella seguente vengono presentati gli indici utilizzati.

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

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

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

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.

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i punteggi relativi ai diversi indici e il calcolo del valore complessivo attribuiti ai diversi tipi vegetazionali singolarmente anche se presenti solo nelle condizioni di mosaico con altre fitocenosi. Nel caso sia presente un mosaico costituito da più tipi vegetazionali il punteggio attribuito è quello corrispondente alla comunità che ha realizzato un migliore giudizio di qualità.

Dai risultati numerici delle singole comunità ottenuti nelle tabelle 4.5 - 4.6 è stata costruita una scala di 5 classi di valore di naturalità e qualità ambientale basate su intervalli di punteggio:

da 18,1 a 22	valore alto (E)
da 13,6 a 18	valore medio-alto (MA)
da 9,1 a 13,5	valore medio (M)
da 4,6 a 9	valore medio-basso (MB)
da 0 a 4,5	valore basso (B)

Il punteggio è stato pesato sul valore massimo ottenuto, corrispondente a 22 per la vegetazione *Tortulo-Scabiosetum* di Ca' Roman.

Quando sono presenti per un sito più rilievi della stessa vegetazione, il valore finale corrisponde alla media dei punteggi realizzati dai singoli campionamenti il che giustifica la presenza di numeri con cifre decimali.

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

Tabb. 4.5 - Attribuzione dei punteggi dei diversi indici alle diverse categorie e calcolo del valore complessivo per categoria.

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	Tot	
PUNTA SABBIONI	x/e	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	B
	am/x	1	2	3	3	2	0	0	0	2	2	15	MA
	a	0	0	0	0	4	0	0	0	2	2	8	MB
	a/x	0	0	0	0	4	0	0	0	2	2	8	MB
	cal	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	6	MB
	sj	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	8	MB
	ts	3	2	3	3	4	0	0	0	2	3	20	E
	sc	1	2	2	2	0	0	0	0	0	3	10	M
	ph	1	2	2	2	2	0	3	3	0	2	17	MA
	es	1	2	3	3	5	0	0	3	1.5	3	21.5	E
	es/cal	1	2	3	3	5	0	0	3	1.5	3	21.5	E
	jm	1	2	3	3	2	0	3	0	0	3	17	MA
	jm/ph	1	2	3	3	2	0	3	0	0	3	17	MA
	r	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	ex	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	B
	ex/r	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	pa	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	B
p	0	0	3	0	1	0	0	0	1	2	7	MB	
t	1	2	2	2	2	0	0	3	0	3	15	MA	
jl	1	2	2	3	4	0	0	1	0	1.3	14.3	MA	

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	Tot	
S. NICOLO'	aj/x	1	2	3	2	2	0	0	0	0	2	12	M
	x	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	B
	x/c	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1	5	MB
	a	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4	B
	a/c	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	B
	o/a	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4	B
	o	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	B
	sj	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	6	MB
	c	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	B
	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
	cal	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	7	MB
	t	1	2	2	2	2	0	0	3	0	2	14	MA
	ts	3	2	3	3	2	0	0	0	1	2	16	MA
	e	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3	B
	ts/a	3	2	3	3	2	0	0	0	1	2	16	MA
	es	1	2	3	3	2	0	0	0	2	3	16	MA
	jl	1	2	2	3	2	0	0	0	0	3	13	M
	r	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	B
	ex	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	B
pa	0	0	2	2	4	0	0	0	0	2	10	M	

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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	Tot		
ALBERONI	k/aj	1	2	3	2	2	0	0	0	0	2	12	M
	am	1	2	3	3	2.7	0	0	0	1.3	2.3	15.3	MA
	am/aj	1	2	3	3	2.7	0	0	0	1.3	2.3	15.3	MA
	x	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	B
	am/x	1	2	3	3	2.7	0	0	0	1.3	2.3	15.3	MA
	a	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	5	MB
	o	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	6	MB
	o/x	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	6	MB
	o/c	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	6	MB
	a/v	1	2	0	0	4	0	0	0	2	2.5	11.5	M
	sj	0	0	2	0	2	0	0	1.5	0	1.5	7	MB
	d	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	B
	ts	3	2	3	3	1	1.5	0	1.5	1	3	19	E
	e	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	B
	ts/ex	3	2	3	3	1	1.5	0	1.5	1	3	19	E
	ts/e	3	2	3	3	1	1.5	0	1.5	1	3	19	E
	ts/r	3	2	3	3	1	1.5	0	1.5	1	3	19	E
	es	1	2	3	3	2	0	0	0	2	3	16	MA
	es/e	1	2	3	3	2	0	0	0	2	3	16	MA
	cm	1	2	3	3	0	0	0	0	0	2	11	M
	ty	1	2	2	2	2	0	0	0	0	3	12	M
	ph/r	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	s	0	2	3	3	3.5	0	0	0	0	3	14.5	MA
	i	0	2	2	2	4.7	0	0	0	0	3	13.7	MA
	lv	0	2	2	2	5	0	0	0	0	3	14	MA
	r	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	ex	0	0	2	2	1.3	0	0	0	0	0	5.3	MB
	ex/r	0	0	2	2	1.3	0	0	0	0	0	5.3	MB
al	0	0	3	3	0	0	0	0	0	2	8	MB	
pn	1	2	2	2	0	0	0	0	0	2	9	MB	
p	0	0	3	3	0.7	0	0	0	1.3	2	10	M	

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

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	Tot		
CA' ROMAN	k	1	2	3	0	0	0	0	0	1	3	10	M
	am	1	2	3	3	4	0	0	0	2	3	18	MA
	e/a	1	2	3	3	4	0	0	0	2	3	18	MA
	am/k	1	2	3	3	4	0	0	0	2	3	18	MA
	v	1	2	2	0	2	0	0	0	0	3	10	M
	a	0	0	0	0	0.7	0	0	0	0	1.3	2	B
	a/e	0	0	2	0	0.7	0	0	0	0	0.7	3.4	B
	sj	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	sj/v	1	2	2	0	2	0	0	0	0	3	10	M
	o	0	0	2	0	4	0	0	0	0	2	8	MB
	e	0	0	2	0	0.7	0	0	0	0	0.7	3.4	B
	c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	B
	d	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	4	B
	ts	3	2	3	3	6	0	0	0	2	3	22	E
	ts/v	3	2	3	3	6	0	0	0	2	3	22	E
	ts/As	3	2	3	3	6	0	0	0	2	3	22	E
	ts/r	3	2	3	3	6	0	0	0	2	3	22	E
	es	1	2	3	3	3	0	0	0	0	2.5	14.5	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	2	0	0	1.5	0	0	0	3	8.5	MB
	aj	3	2	3	0	0	0	3	0	0	3	14	MA
	r	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	6	MB
	As	1	2	2	2	2.7	0	0	0	2	2	13.7	M
	r/As	1	2	2	2	2.7	0	0	0	2	2	13.7	M
	ex	0	0	2	2	2	0	0	0	1.3	0	7.3	MB
	ex/As	1	2	2	2	2.7	0	0	0	2	2	13.7	MA
	ex/r	0	0	2	2	2	0	0	0	1.3	0	7.3	MB
	al	0	0	3	2	2	0	0	0	3	2	12	M
	pa	0	0	2	2	2	0	0	0	4	2	12	M
pa/r/As	1	2	2	2	2.7	0	0	0	2	2	13.7	MA	
p	0	0	2	0	2	0	0	0	2.7	0	6.7	MB	
p/r/As	1	2	2	2	2.7	0	0	0	2	2	13.7	MA	

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

Tab. 4.6 - Quadro sintetico del punteggio realizzato dalle diverse comunità presenti nei quattro siti d'indagine (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= Punta Sabbioni; SN= S. Nicolò)

	AL	CR	SN	PS
a	5	2	4	8
a/c			4	
a/e		3.4		
a/v	11.5			
a/x				8
d	2	4		
al	8	12		
as		13.7		
c		2	4	
cal			7	6
cm	11	12		
e	2	3.4	3	
am	15.3	18		
am/a				
am/aj	15.3			
am/k		18		
am/x	15.3			15
es	16	14.5	16	21.5
es/cal				21.5
es/e	16			
ex	5.3	7.3	4	2
ex/as		13.7		
ex/r	5.3	7.3		4
i	13.7			
jl			13	14.3
jm				17
jm/ph				17
lv	14			
m			0	
o		8	2	
o/a			4	
cc/o				

	AL	CR	SN	PS
o/x	6			
p	10	6.7		7
p/r/as		13.7		
pa		12	10	3
pa/r/as		13.7		
ph		4		17
ph/r	4			
pn	9			
r	4	6	2	4
r/as		13.7		
s	14.5			
aj/x			12	
sal				
k		10		
sc				10
k/aj	12			
sj	7	4	6	8
sj/v		10		
su		8.5		
v		10		
ty	12			
ts	19	22	16	20
ts/a			16	
ts/as		22		
ts/e	19			
ts/ex	19			
ts/r	19	22		
ts/v		22		
t			14	15
x	3		2	
x/c			5	
x/e				2

5. TRANSETTI DINAMICI: ANALISI STATISTICA DEI DATI E RISULTATI

I dati relativi ai transetti dinamici rilevati nel 2008 sono stati raccolti nelle schede dell'Appendice 1. Per ogni unità di campionamento, ai rilievi primaverili vengono affiancati quelli autunnali di ciascun anno di monitoraggio (2005, 2006, 2007 e 2008), in modo da facilitare il confronto ed evidenziare le possibili variazioni intercorse tra le stagioni e tra i quattro anni.

Al fine di quantificare i cambiamenti temporali nelle comunità vegetali censite, l'intero complesso di dati collezionato nei quattro anni è stato sottoposto all'elaborazione statistica di seguito presentata.

5.1 Metodi di analisi

I dati quali-quantitativi raccolti sono stati sottoposti ad analisi statistica transetto per transetto, considerando per ciascuno di essi tutti i rilievi effettuati dall'inizio del monitoraggio ad oggi (campagne primaverili ed autunnali), al fine di rilevare eventuali variazioni temporali nell'assetto floristico e vegetazionale all'interno dei transetti stessi.

Le matrici dei dati relativi ad ogni singolo transetto (4 campagne primaverili e 4 campagne autunnali, 20 rilievi vegetazionali per ogni transetto e per campagna, 1 per ogni metro) sono state quindi trasformate nelle corrispondenti matrici triangolari di somiglianza (Distanza Euclidea) sulla base delle quali sono state eseguite le seguenti analisi statistiche:

- a) CLASSIFICAZIONE - Cluster analysis (Clarke e Warwick, 2001): viene analizzata la presenza di gruppi omogenei di rilievi allo scopo di evidenziare le eventuali variazioni, all'interno di un singolo quadrato di rilievo, tali da poter essere considerate come trend evolutivi da un certo tipo di vegetazione ad un altro;
- b) ORDINAMENTO - non-Metric multi-Dimensional Scaling analysis (Clarke e Warwick, 2001): anche in questo caso l'analisi permette di individuare la presenza di gruppi omogenei di rilievi, mediante una rappresentazione bidimensionale, nella quale le distanze relative tra due campioni (un campione corrisponde ad un rilievo di superficie 1 m²) derivano dalla loro dissimilarità (definita direttamente dalla matrice di somiglianza di cui sopra);
- c) ORDINAMENTO - Principal Component Analysis (Clarke e Warwick, 2001): questo secondo tipo di ordinamento, che integra l'analisi fornita dall'MDS, ne differisce in quanto non si basa sulla matrice di somiglianza, bensì sulla matrice completa relativa ad un singolo transetto; in estrema sintesi, considerando ogni specie come un asse in uno spazio n-dimensionale nel quale la posizione di ogni campione viene determinata dalla presenza e quantità di ogni specie, la PCA definisce 2 (o più) assi in tale spazio, ricavati a partire dalle singole specie, tali da massimizzare la variabilità dei campioni lungo tali assi;
- d) ANALISI DELLA SIMILARITA'/DISSIMILARITA' - SimPer (Clarke e Warwick, 2001): sulla base di tale analisi è possibile definire il contributo percentuale di ogni specie presente all'interno di un certo gruppo di campioni, così come individuato tramite Cluster Analysis e MDS, sul grado di similarità tra i campioni costituenti il gruppo stesso; l'analisi permette inoltre di valutare il contributo percentuale di una determinata specie sulla diversità tra due gruppi di campioni; in tal modo, una volta individuati i gruppi omogenei di rilievi mediante le analisi ai punti a) e b), nel caso si evidenzino dei trend evolutivi da un certo tipo di vegetazione ad un altro, è possibile individuare quali sono le specie che guidano tali trend.

5.2 Risultati delle analisi

Si riportano di seguito i risultati delle analisi statistiche per i soli transetti nei quali sia stata rilevata una variazione statisticamente significativa nell'assetto floristico e vegetazionale all'interno dei transetti stessi.

Alberoni - Ca' Roman

Le analisi condotte non hanno permesso di individuare delle variazioni statisticamente significative negli assetti floristici e vegetazionali all'interno dei transetti in quanto le differenze, che pure ci sono e che verranno discusse nei paragrafi seguenti, non erano tali da consentire un'analisi approfondita e l'individuazione di gruppi statisticamente omogenei al loro interno e differenti tra loro.

Punta Sabbioni

Transetto Dinamico PS2: dalle analisi condotte emerge come possa essere in atto un trend evolutivo guidato dall'ingressione e/o dall'aumento nelle coperture delle specie *Rubus ulmifolius* ed *Eleagnus angustifolia*. La Cluster Analysis fa emergere la presenza i due gruppi omogenei di rilievi visibili in figura 5.1.

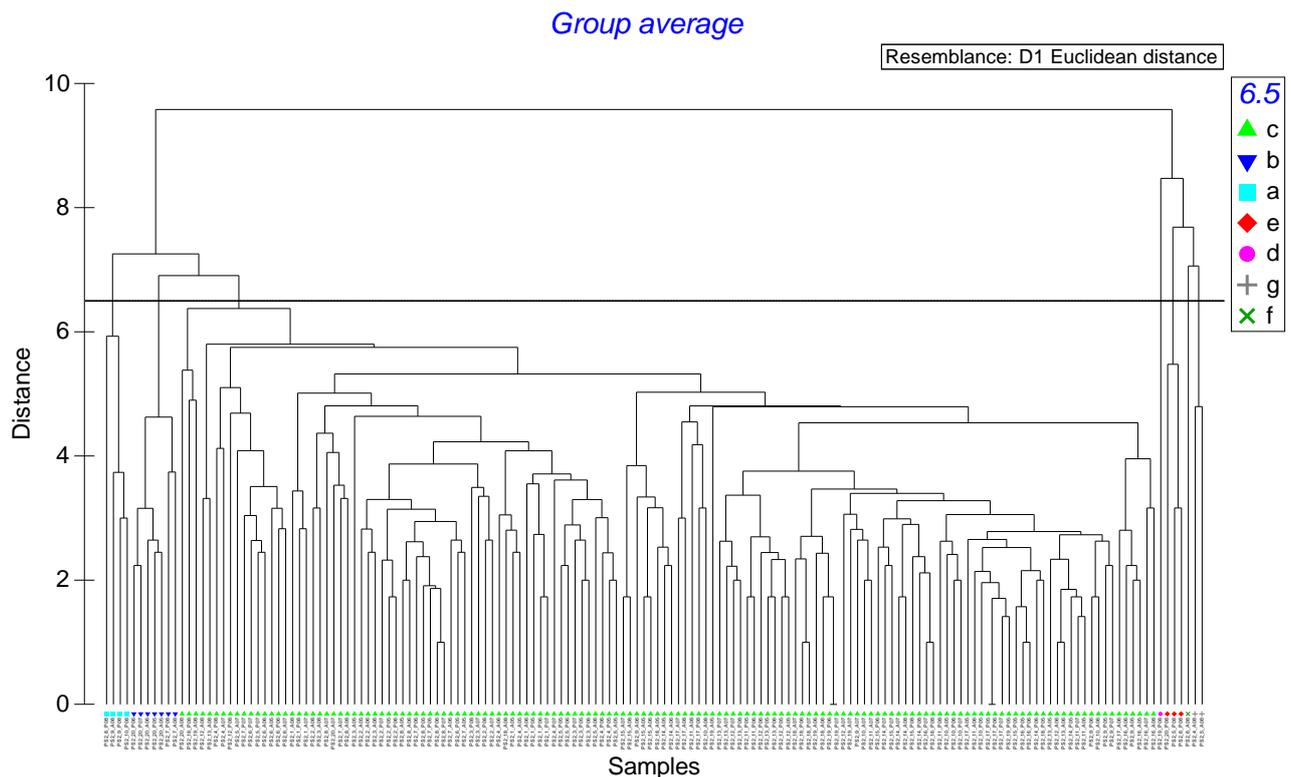


Fig. 5.1 – Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Distanza Euclidea) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS2.

Sulla base dei risultati dell'analisi SIMPER si evidenzia che rispetto al gruppo c (fig. 5.1) tutti gli altri gruppi sono costituiti principalmente dai rilievi condotti nel 2008 che differiscono, unità di campionamento per unità di campionamento, dall'ingressione e/o dall'aumento di copertura di *Rubus ulmifolius* (soprattutto nello strato arbustivo ma con ingressioni anche nello strato erbaceo) ed

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

Transetto Dinamico PS3: l'analisi mette in evidenza come dal 2005 ad oggi emerge chiaramente a partire dal 2007 e soprattutto nel 2008, nelle unità di campionamento dalla 1 alla 7 e meno pronunciato ma comunque presente dalla 8 alla 9, un trend evolutivo guidato dall'ingressione e/o dall'aumento nelle coperture di *Rubus ulmifolius* e dall'ingressione di *Lonicera japonica*. La Cluster Analysis fa emergere la presenza dei gruppi omogenei di rilievi visibili in figura 5.3.

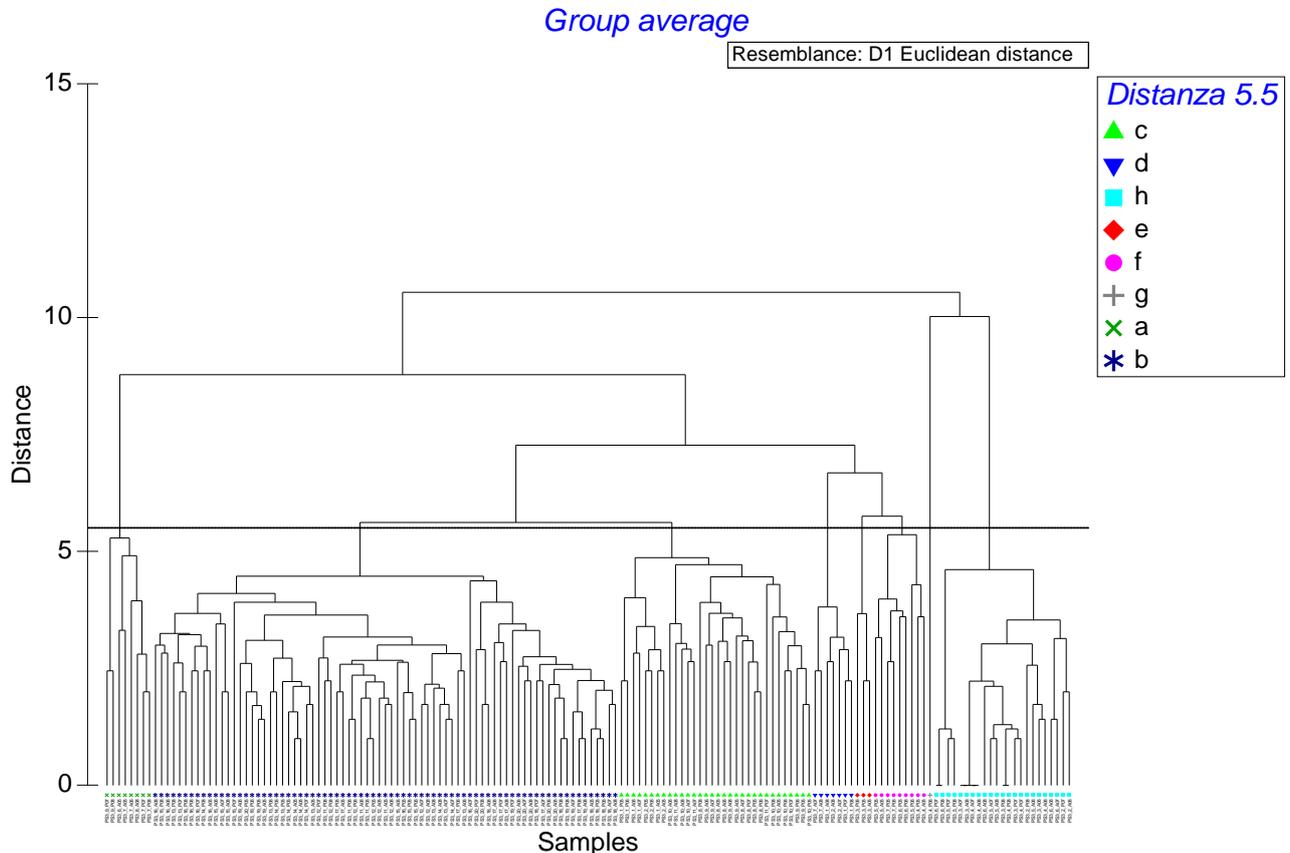


Fig. 5.3 – Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio – Distanza Euclidea) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS3.

Sulla base dei risultati dell'analisi SIMPER si conferma quanto appena esposto e si evidenzia che rispetto al gruppo b (fig. 5.3), nel quale si raggruppano tutti i rilievi riconducibili a *Juncetum maritimi*, o al gruppo c (fig. 5.3) nel quale ricadono rilievi dell'Aggr. a *Elytrigia atherica*, tutti gli altri gruppi sono relativi soprattutto alle indagini condotte nel 2007 e 2008 (in alcuni casi anche nel 2006) e si differenziano da questi due per la presenza, a volte anche predominante (unità di campionamento 3,4,5,6) di *Rubus ulmifolius* nello strato arbustivo.

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

Transetto Dinamico PS4: l'analisi evidenzia la presenza di *Rubus ulmifolius* negli strati arbustivo e erbaceo, comparso in alcune unità di campionamento nel 2007 e soggetto ad incrementi di copertura nel 2008 (unità di campionamento 4, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 17). Emerge inoltre l'ingressione di *Lonicera japonica*, dal 2007 in alcune unità di campionamento (4, 6, 7). Tali risultati, delineati dalla Cluster Analysis, vengono in seguito confermati dall'analisi SIMPER.

La Cluster Analysis fa emergere la presenza dei gruppi omogenei di rilievi visibili in figura 5.5.

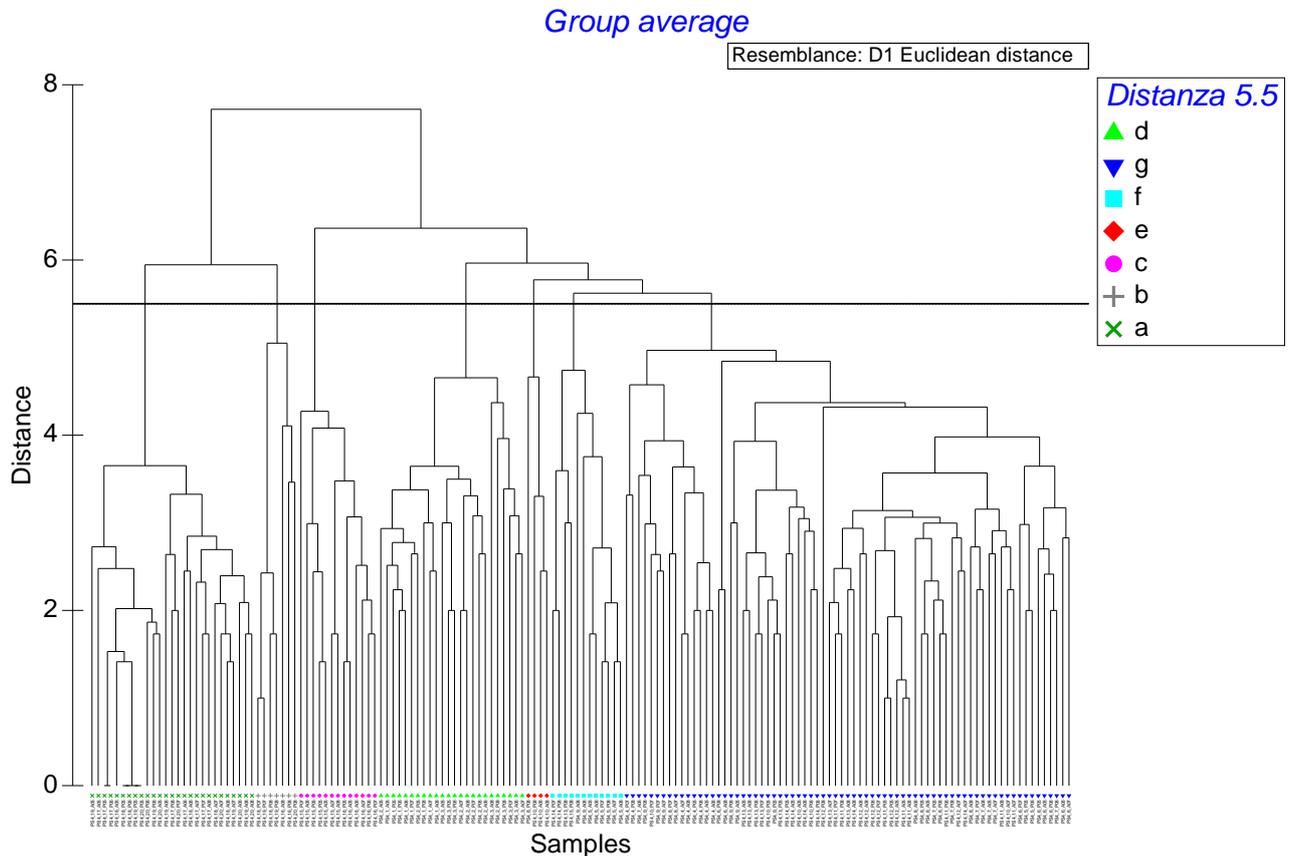


Fig. 5.5 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Distanza Euclidea) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS4.

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

Transetto Dinamico PS7: l'analisi evidenzia l'ingressione, a partire dal 2007, di *Amorpha fruticosa* in molte unità di campionamento (1, 2, 3, 6, 7, 8) sia nello strato arboreo che in quello arbustivo; emerge inoltre la comparsa di *Lonicera japonica* nelle unità 18, 19 e 20 a partire dal 2007. Tali risultati, delineati dalla Cluster Analysis, vengono in seguito confermati dall'analisi SIMPER.

La Cluster Analysis fa emergere la presenza dei gruppi omogenei di rilievi visibili in figura 5.7.

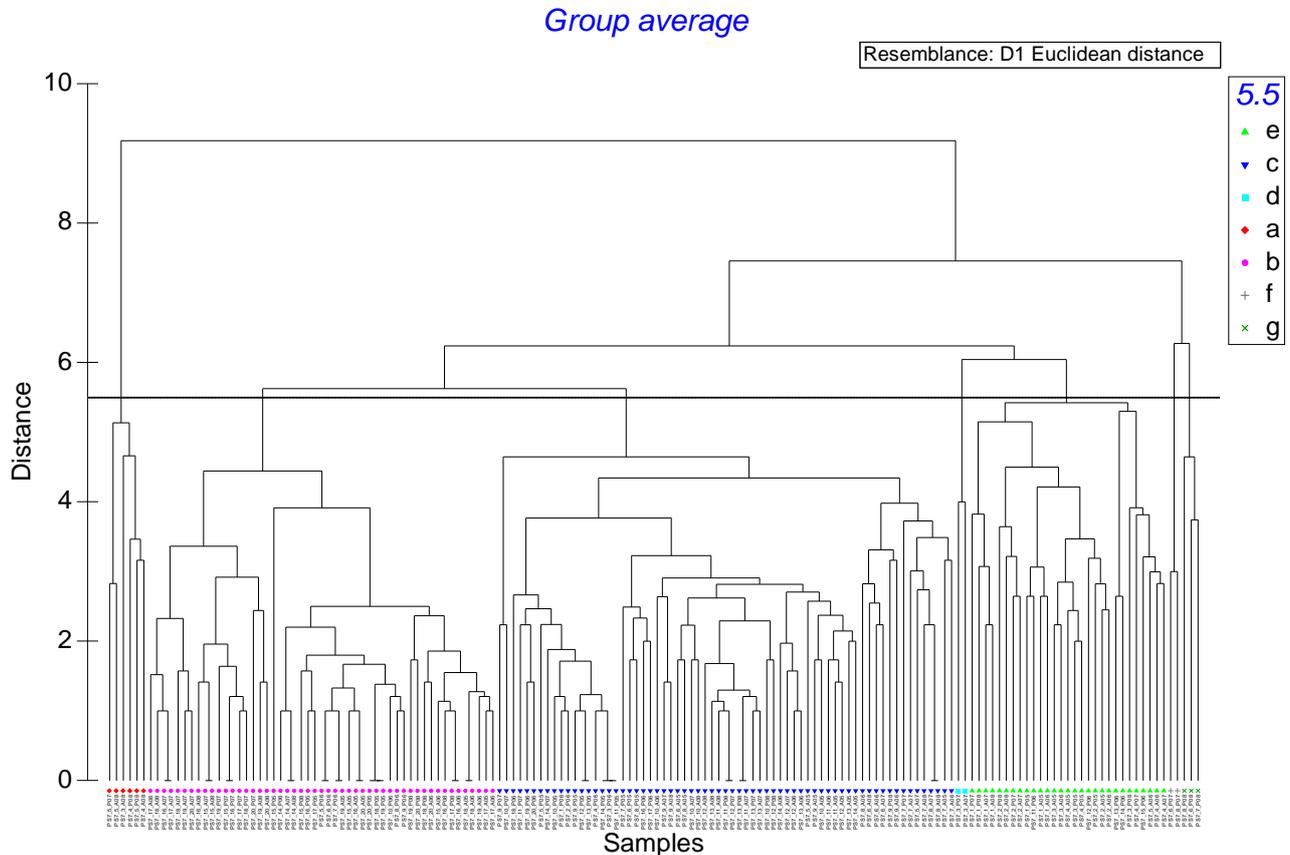


Fig. 5.7 – Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio – Distanza Euclidea) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS7.

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

Transetto Dinamico PS8: l'analisi mette in evidenza come dal 2005 ad oggi emerge, a partire dal 2007 e soprattutto nel 2008, nelle prime unità di campionamento, un trend evolutivo guidato dall'ingressione e/o dall'aumento nelle coperture di *Rubus ulmifolius* nello strato arbustivo ed erbaceo; sempre in tali tratti di campionamento emerge un aumento nelle coperture di *Robinia pseudoacacia*. Tali risultati, delineati dalla Cluster Analysis, vengono in seguito confermati dall'analisi SIMPER.

La Cluster Analysis fa emergere la presenza dei gruppi omogenei di rilievi visibili in figura 5.9.

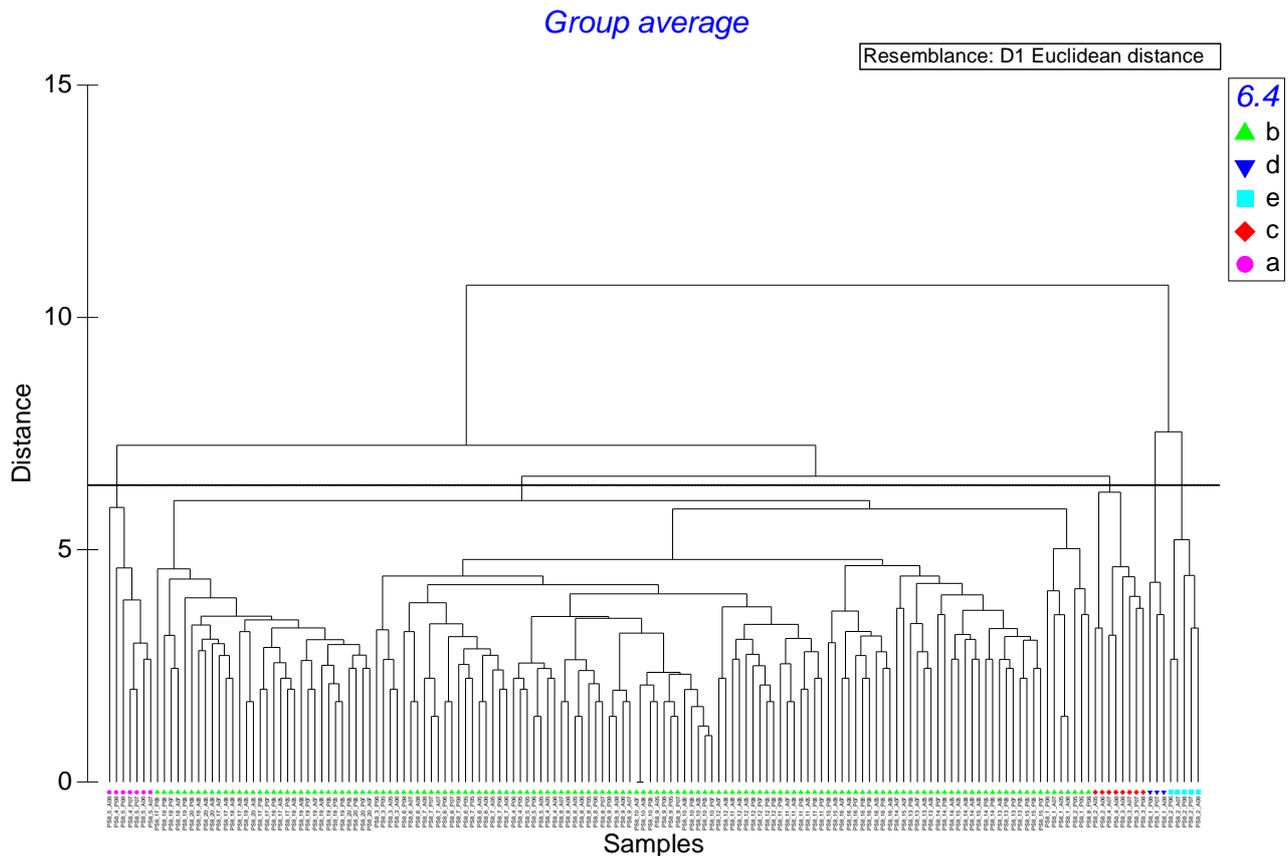


Fig. 5.9 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Distanza Euclidea) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS8.

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

Transetto Dinamico PS9: in questo caso l'analisi mette in evidenza una situazione molto simile a quella riscontrata nel transetto dinamico PS8, con la conferma della presenza, a partire dal 2007 e soprattutto nel 2008, nelle prime unità di campionamento, di un trend evolutivo guidato dall'ingressione e/o dall'aumento nelle coperture di *Rubus ulmifolius* nello strato arbustivo ed erbaceo; anche qui, come in PS8, emerge un aumento nelle coperture di *Robinia pseudoacacia*. Tali risultati, delineati dalla Cluster Analysis, vengono in seguito confermati dall'analisi SIMPER.

La Cluster Analysis fa emergere la presenza dei gruppi omogenei di rilievi visibili in figura 5.11.

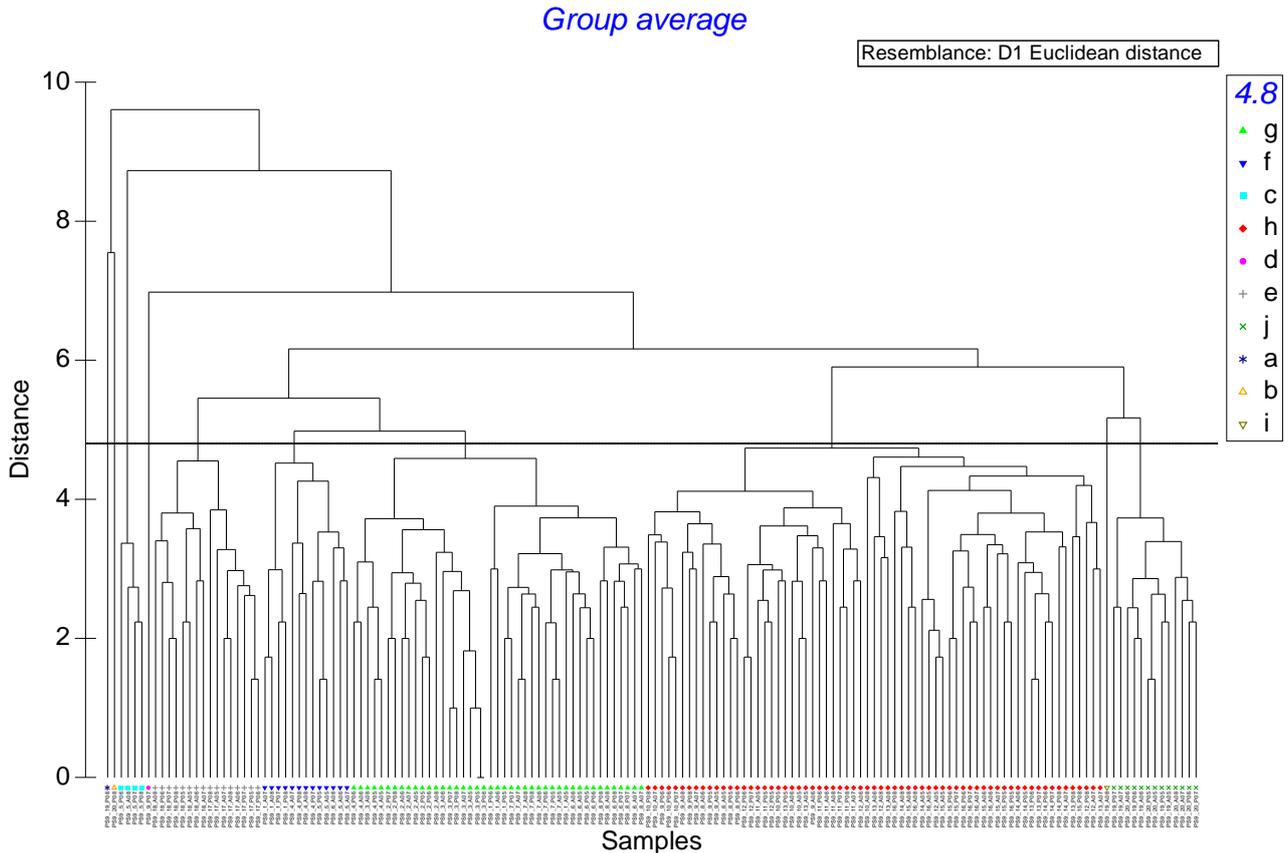


Fig. 5.11 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Distanza Euclidea) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS9.

monitorato coinvolge la stessa vegetazione. Nelle tabelle la comunità di riferimento per ogni transetto è quindi quella che occupa la maggiore superficie campionata.

Punta Sabbioni

Nel corso delle due campagne di rilevamento sono state registrate variazioni in relazione al grado di ricoprimento di alcune specie e al dato compositivo.

Nel campionamento primaverile sono stati rilevati cambiamenti all'interno di transetti inseriti nell'area umida salmastra retrodunale. I dati più rilevanti sono gli incrementi della copertura di *Rubus ulmifolius* e la sua comparsa in unità di campionamento dove nelle precedenti campagne non era segnalata. Tale modificazione si associa spesso all'interno dello stesso transetto con l'entrata di specie esotiche come *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica*. Altro elemento importante è il decremento della copertura di *Juncus maritimus* e *Juncus litoralis*; variazione con grado di intensità sensibile in alcuni casi.

Queste variazioni sono state in larga parte riconfermate in autunno con aggiunte di ulteriori modificazioni rilevate nell'assetto strutturale e compositivo.

I transetti più sensibilmente interessati dalle variazioni nell'arco delle due campagne di controllo 2008 sono:

- PS2 - aumento della diffusione di *Rubus ulmifolius* con particolare intensità nelle unità di campionamento 5,6,8,9,10. Nello stesso transetto in alcune unità di campionamento si osservava l'entrata di *Amorpha fruticosa*, *Lonicera japonica* e un leggero decremento, in generale, delle coperture di *Juncus litoralis*.
- PS3 - incremento della copertura di *Lonicera japonica*, annotata la prima volta nel 2007 e segnalazione della sua presenza nell'autunno 2008 in nuove unità di campionamento (2, 6, 7). Diffusione di *Rubus ulmifolius* in altre u.c (9, 10) registrata nella seconda campagna 2008.
- PS4 - riconferma della presenza di *Rubus ulmifolius* negli strati arbustivo e erbaceo, segnalata, per molte unità di campionamento, la prima volta nel 2007 e incremento della copertura nel 2008 (unità di campionamento 4, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 17). Nello strato arbustivo *Lonicera japonica*, rilevata per la prima volta nel 2007 in alcune unità di campionamento (4, 6, 7), viene confermata anche nella primavera 2008 con nuova presenza nella uc. 8 e in autunno nella unità di campionamento 9.
- PS5 - generale decremento, ma con modesti valori, della copertura di *Juncus maritimus* su quasi tutti i rilievi a partire dal 2006.
- PS6 - generale diminuzione di copertura, rispetto alle precedenti campagne di *Juncus maritimus* e *Kosteletzkya pentacarpos*.
- PS7 - penetrazione, nello strato arboreo e arbustivo, di *Amorpha fruticosa* in molte unità di campionamento (1, 2, 3, 6, 7, 8) negli ultimi due anni di controllo. Sensibile decremento delle coperture di *Juncus maritimus* soprattutto nei primi due tratti di campionamento. Conferma della presenza di *Lonicera japonica* nelle unità di campionamento 18, 19, 20 a partire dall'autunno 2007.
- PS8 e PS9 - aumento della presenza di *Rubus ulmifolius* nello strato arbustivo ed erbaceo a partire dal 2007 che coinvolge soprattutto i primi due tratti di rilevamento.

L'analisi dei rilievi effettuati sui transetti ubicati all'interno dell'area umida retrodunale evidenzia un generale processo di inar bustamento ad opera di *Rubus ulmifolius*, *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica* e contemporaneamente si registra un sensibile decremento nel grado di copertura di specie più tipicamente legate agli ambiente umidi salmastri retrodunali come *Juncus maritimus* e *J.*

litoralis. Queste variazioni potrebbero essere indicative di una fase di adattamento del sistema ad una minor disponibilità idrica nel suolo con conseguenti condizioni di stress, per alcune specie significative, nel comparto edafico. Appare importante far notare come tali variazioni vengano riscontrate solamente nei primi 15-20m a partire dai punti di inizio dei transetti e non sembrano essere presenti in vegetazioni analoghe all'interno dell'area monitorata.

Nelle conclusioni del rapporto finale B4 "Macroattività: Livelli Di Falda", relative a Puntasabbioni, viene indicato che "in tutti i piezometri superficiali, ad eccezione del PS01 e PS02 (nei quali i livelli di falda sono strettamente legati al livello mareale), sono stati registrati abbassamenti dei livelli di falda compresi tra 20 e 50 cm nel periodo maggio - settembre 2008 (più moderati rispetto a quelli registrati nello stesso periodo del 2007 - pari a circa 1 m - a causa delle intense precipitazioni avvenute nell'estate 2008), seguiti da risalite dei livelli comprese tra 20 e 80 cm nel periodo ottobre 2008 - aprile 2009." In particolare, in tale rapporto relativamente al piezometro superficiale PS08, unico tra quelli monitorati in vicinanza dei transetti di rilievo vegetazionale e distante da questi circa 250m, nel periodo Maggio-Settembre 2008 vengono misurati livelli di falda superficiale dimezzati rispetto alla fase ante-operam (PS08 - Fase A 0.345m; PS08 - Maggio/Settembre 2008 0.17m).

Altro elemento importante da tenere in considerazione è l'andamento della piovosità relativa all'anno 2008. Dall'analisi del diagramma ombrotermico risulta, tra marzo e maggio, un periodo di aridità evidenziato dai valori più bassi della curva della piovosità rispetto a quella della temperatura. La differenza tra la piovosità annuale media pesata su 43 anni, dal 1962 al 2004, e quella del 2008 evidenzia uno scarto molto significativo. Nel primo caso il valore medio è di mm 810, mentre nel 2008 le precipitazioni hanno raggiunto una quota di mm 622.9. Anche nel periodo di ripresa vegetativa, corrispondente ai mesi di marzo, aprile e maggio, dove maggiore è la richiesta di utilizzo delle risorse idriche del suolo da parte delle piante, la differenza risulta molto rilevante. Il dato medio, su 43 anni, dei tre mesi primaverili è di mm 192.5, mentre il 2008 registra nello stesso periodo una piovosità di mm 48.5.

Alberoni

In primavera la sovrapposizione del cantiere al transetto A8 ha reso necessario collocare un nuovo transetto con codifica A12 all'interno della pineta in prossimità di quello sostituito.

I transetti A1 e A2, inseriti all'interno dell'ammofiletto in prossimità della spiaggia, a causa della loro collocazione sono sottoposti ogni anno ad azioni di disturbo, probabilmente ad opera dei bagnanti e di altri utilizzatori dell'arenile. Le variazioni che si registrano ad ogni campagna di rilevamento sono dovute normalmente al riposizionamento di picchetti asportati che determinano piccole traslazioni dell'asse del transetto con inevitabili cambiamenti, seppur minimi, nella copertura delle specie.

Inoltre nella primavera il transetto A1 risultava in parte disturbato per la deposizione di protezioni in cannucciato sulle unità di campionamento 5, 6, 7 che ricoprivano parzialmente l'area di rilievo. Mentre in autunno un intervento di asporto della copertura erbacea ha coinvolto le unità di campionamento 5, 6, 7, 8 che risultavano, per tale motivo, caratterizzate dalla sola presenza di *Tamarix gallica* nello strato arbustivo.

Altre variazioni sono forse da collegare alla stagione particolarmente siccitosa che potrebbe aver determinato il decremento del grado di copertura di alcune specie: in particolare *Elytrigia juncea* nel transetto A1, *Ammophila arenaria* nei transetti A1 e A2, *Euphorbia paralias* in A4.

In autunno si è registrata la comparsa di *Cenchrus incertus* in molte unità di campionamento dei transetti A3-A4 e un sensibile aumento delle coperture nei transetti A5-A6. La specie è una terofita a ciclo estivo-autunnale e l'aumento della sua presenza è presumibilmente legata alle fluttuazioni

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

naturali nella densità popolazionistica dovuta anche alla particolare strategia di diffusione zoocora.

Evidente disturbo da calpestio (forse passaggio di cavalli) ha interessato parte del transetto A11, con sensibile variazione del grado di ricoprimento delle specie.

Ca' Roman

I transetti CR1 e CR2 hanno registrato un'elevata variabilità nel grado di presenza di *Oenothera stucchii*. Il fenomeno è forse da collegare al ciclo biennale della specie ed in particolare ai diversi stadi ontogenetici di sviluppo della pianta. Alla fine dell'estate del primo anno il seme germoglia formando una plantula con poche foglie mentre la radice a fittone s'ingrossa arricchendosi di sostanze nutritive. Il secondo anno la pianta entra nella fase generativa e inizia un rapidissimo sviluppo, producendo un fusto foglioso ramificato e con la fioritura e la produzione di semi porta a termine il suo ciclo.

Il dato del transetto CR2 che registra un generale decremento della specie è da correlare alla coincidenza con la conclusione del ciclo biologico della specie, documentato dalla presenza all'interno delle unità di campionamento di molti fusti secchi dell'anno precedente. Si rammenta che la copertura delle parti secche non viene considerata nel rilievo. Mentre il sensibile aumento del grado di ricoprimento di *Oenotera stucchii* nel transetto CR1 è dovuto al fatto che gli individui presentano lo sviluppo massimo corrispondente al secondo anno del ciclo.

Nel 2006 l'asporto di sabbia che ha coinvolto il primo tratto del transetto CR2 ha determinato in molte unità di campionamento l'entrata di *Ambrosia coronopifolia*, specie molto efficiente nel colonizzare terreni sabbiosi di riporto o privati della copertura erbacea.

In primavera i transetti CR8 e CR9 presentavano una fascia, di circa 5m, a ridosso del settore interno della diga, ripulita parzialmente dalla copertura vegetale. In corrispondenza del muro interno della diga è stata costruita una scarpatina con sovrapposizione alla prima unità di campionamento dei transetti. In autunno le prime unità di campionamento presentavano una modesta copertura erbacea caratterizzata soprattutto dalla comparsa di *Ambrosia coronopifolia*. In ambedue i transetti mancava il picchetto iniziale e quello finale risultava spezzato.

La stagione particolarmente siccitosa ha determinato un anticipo della chiusura del ciclo vegetativo di alcune specie terofitiche ed in particolare di *Medicago minima* che si presentava, rispetto alle precedenti campagne autunnali, solo con individui secchi nei transetti CR11, CR4 e CR5.

In ambedue le campagne di controllo del 2008 il transetto CR10 presentava le prime unità di campionamento sommerse dall'acqua e completamente prive di copertura vegetale.

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

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

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

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/</i> Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i>
A6	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae/</i> Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i>
A9	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>
A10	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>
A11	<i>Tortulo Scabiosetum</i>
A12	<i>Pineta a Pinus</i> sp. pl.

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

Transetto	Comunità vegetale
CR1	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae/Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>
CR2	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>
CR4	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR5	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR6	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>
CR7	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR8	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR9	Aggr. a <i>Spartina juncea</i> / <i>Tortulo-Scabiosetum</i>
CR10	Aggr. a <i>Suaeda maritima</i>
CR11	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>

6. PLOT PERMANENTI, SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI, FLORA E CARTOGRAFIA TEMATICA: RISULTATI

6.1 Controllo della dinamica vegetazionale: plot circolari e permanenti

Il controllo vegetazionale attraverso l'uso di plots permanenti è un metodo che è stato inserito all'interno delle procedure di monitoraggio floro-vegetazionale nel 2008. I dati a disposizione riguardano solamente le due campagne stagionali effettuate in primavera e autunno. In generale, al momento, il confronto tra le due repliche non evidenzia variazioni di particolare interesse. I cambiamenti registrati e in comune con la maggioranza delle aree permanenti sono a carico soprattutto delle specie a ciclo ontogenetico breve la cui presenza varia in relazione alla stagione di controllo.

Le comunità da monitorare attraverso questa procedura di analisi sono state scelte sulla base di criteri di valore naturalistico e di criticità nell'ambito del territorio controllato. In particolare si è optato per quelle tipologie che rientrano nelle categorie degli Habitat Natura 2000 elencate nell'allegato I della Direttiva 92/43/CE e che sono coerenti con le specifiche dettate dal Manuale d'Interpretazione degli Habitats dell'Unione Europea (Eur 27, 2007).

La maggioranza dei plots scelti rispondono a questo requisito (Tab.6.1.) eccetto per la comunità ad *Asparagus acutifolius* di Ca' Roman e la comunità a *Bolboschoenus maritimus* di Punta Sabbioni.

Tab. 6.1 - Elenco dei plot vegetazionali

	Tipo Vegetazionale	Habitat Natura 2000
ALBERONI	Plot 1 <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
	Plot 2 <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
	Plot 3 <i>Tortulo ruralis-Scabiosetum gramuntietum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 4 <i>Tortulo ruralis-Scabiosetum gramuntietum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 5 <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
	Plot 6 <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2121 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
CA ROMAN	Plot 1 <i>Tortulo ruralis-Scabiosetum gramuntietum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 2 Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	
	Plot 3 <i>Tortulo ruralis-Scabiosetum gramuntietum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 4 <i>Tortulo ruralis-Scabiosetum gramuntietum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 5 <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
	Plot 6 <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2121 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
S. NICOLO'	Plot 1 <i>Tortulo ruralis-Scabiosetum gramuntietum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 2 <i>Sporobolo arenarii-Agrophyretum juncei</i>	2110 - Dune mobili embrionali
	Plot 3 <i>Tortulo ruralis-Scabiosetum gramuntietum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 4 <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
PUNTA SABBIONI	Plot 1 <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
	Plot 2 <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
	Plot 3 <i>Juncetum maritimi</i>	1410 - Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
	Plot 4 <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
	Plot 5 aggr. a <i>Bolboschoenetum maritimus</i>	
	Plot 6 <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>

Punta Sabbioni

Plot 1: il plot è stato inserito all'interno di una prateria a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* inquadrabile nell'associazione *Eriantho-Schoenetum nigricantis*. I dati del rilievo primaverile vengono sostanzialmente confermati nella replica autunnale: non si registrano variazioni importanti nella composizione e nelle coperture delle specie principali.

Plot 2: anche in questo caso l'area è all'interno di una prateria a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* inquadrabile nell'associazione *Eriantho-Schoenetum nigricantis*. Anche in questo caso i dati primaverili vengono confermati nella replica autunnale e non si rilevano variazioni sostanziali.

Plot 3: il rilievo è situato all'interno di una prateria a *Juncus maritimus* inquadrabile nell'associazione *Juncetum maritimi*. Nuovamente, anche in questo caso non si sono rilevate variazioni nella composizione e nelle coperture dei principali taxa, con una sostanziale conferma in autunno dei dati primaverili.

Plot 4: l'area è stata inserita all'interno di una prateria a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* che mantiene caratteristiche compositive simili a quelle dei plot 1 e 2. In questo caso le variazioni osservate sono pressoché nulle in quanto le loro entità ricadono all'interno dei range propri delle classi di copertura utilizzate nel rilievo, con una totale conferma in autunno dei dati primaverili.

Plot 5: il plot è stato inserito all'interno dell'unica zona umida presente nell'area di indagine, in corrispondenza dell'unica comunità vegetale caratterizzata dalla dominanza di *Bolboschoenus maritimus* (aggr. a *Bolboschoenus maritimus*). Nuovamente non si rilevano sostanziali differenze tra i dati primaverili e quelli autunnali.

Plot 6: Anche quest'ultimo plot permanente di Punta Sabbioni è impostato all'interno di una prateria a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*. Il confronto tra la replica primaverile e quella autunnale evidenzia come le uniche variazioni osservate, dovute ad una diminuzione nella copertura di *Thrachomitum venetum*, rientrino nella normale vicarianza stagionale.

S. Nicolò

Plot 1: l'area permanente è inserita su una comunità inquadrabile nell'associazione *Tortulo-Scabioisetum*. Dal punto di vista compositivo si caratterizza per la notevole presenza di *Ambrosia coronopifolia*, specie esotica molto comune che in autunno diventa elemento fisionomizzante dell'intero settore. I rilievi delle due repliche presentano le solite e normali variazioni dovute alla presenza transitoria di terofite come *Vulpia membranacea*, *Silene colorata*, *Dasypyrum villosum*, *Medicago minima*, *Cerastium semidecandrum*.

Plot 2: il controllo è stato eseguito nel settore delle dune embrionali con blande coperture dell'associazione *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei*. La caratterizzazione floristica non è molto rappresentativa, anche se la dominanza è data da *Elytrigia juncea*. Molte sono le specie afferenti ad altri tipi vegetazionali e alcune normalmente legate a condizioni di disturbo come *Oenothera stucchii*, *Daucus carota*, *Xanthium italicum*, *Conyza canadensis*. Le differenze tra i due campionamenti rientrano nella variabilità determinata dal ciclo stagionale di alcune specie.

Plot 3: il plot ha le stesse caratteristiche dell'area 1. Anche in questo caso il rilievo si caratterizza per l'elevata presenza di *Ambrosia coronopifolia*, molto più accentuata nella fase autunnale di controllo. Il dato si mantiene costante nel confronto tra le due repliche, con variazioni a carico della componente annuale (*Vulpia membranacea*, *Silene colorata*, *Phleum arenarium*, *Cerastium semidecandrum*, *Medicago minima*) che non condiziona l'assetto strutturale della fitocenosi.

Plot 4: il rilievo è stato impostato all'interno di una piccola depressione umida caratterizzata dalla presenza dell'associazione *Eriantho-Schoenetum nigricantis*. La comunità è caratterizzata da elevate coperture di *Erianthus ravennae*, *Schoenus nigricans* e dalla presenza di uno strato arbustivo con

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

Populus alba e *Salix cinerea*, specie indicative di una fase avanzata di inarbustamento. Il confronto tra i due rilievi di controllo non denotano particolari differenze.

Alberoni

Plot 1: il plot è stato inserito all'interno di una vasta prateria a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* inquadrabile nell'associazione *Eriantho-Schoenetum nigricantis*. I dati del rilievo primaverile vengono confermati nella replica autunnale: non si registrano variazioni importanti nella composizione e nelle coperture delle specie principali.

Plot 2: l'area permanente è stabilita all'interno della pineta a *Pinus pinaster* il cui soprassuolo erbaceo è costituito dalla comunità a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*. Anche in questo caso si mantengono costanti le coperture delle specie più caratterizzanti, si registrano piccole variazioni di tipo compositivo tra le due repliche ma che riguardano specie con grado di ricoprimento molto ridotto e scarsamente rappresentative.

Plot 3: il rilievo è situato nella fascia che segna il limite tra la pineta e l'ampio sistema dunale che porta alla spiaggia. Il plot è stato impostato all'interno di una comunità a *Scabiosa argentea* e *Tortula ruralis* (*Tortulo-Scabiosetum*). Le variazioni tra le due repliche sono a carico soprattutto del corteggio terofitico. In particolare le specie a ciclo primaverile come *Cerastium semidecandrum*, *Arenaria leptoclados*, *Catapodium rigidum* scompaiono nel corso dell'estate, mentre in autunno si rilevano quelle a ciclo biogenetico tardivo come le esotiche *Conyza canadensis*, *Cenchrus incertus*.

Plot 4: il plot è stato posizionato nello stesso settore del precedente e impostato all'interno di un *Tortulo-Scabiosetum* che mantiene più o meno le stesse caratteristiche compositive del plot 3. Anche in questo caso le variazioni registrate nel confronto tra i due campionamenti sono da attribuire a specie annuali con cicli stagionali diversificati. In primavera è osservabile la presenza di *Medicago minima*, *Cerastium semidecandrum*, *Silene conica*, *Vulpia membranacea*, *Clypeola jonthlaspi* non confermata nella seconda campagna autunnale dove invece compaiono *Conyza canadensis*, *Cenchrus incertus*.

Plot 5: il rilievo è stato inserito all'interno del vasto ammfiletto (*Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*) che ricopre le dune mobili a ridosso della spiaggia. La copertura di *Ammophila arenaria* è contenuta in quanto la specie in questa fascia dunale è in fase di espansione in seguito a passati interventi di asporto di sabbia per ripascire la spiaggia. I cambiamenti tra le due repliche sono conformi al dato generale che vede soprattutto il comparto terofitico come interprete della variabilità registrata.

Plot 6: il plot è impostato sulla prima linea di dune embrionali densamente ricoperte da *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*. Rispetto al plot precedente *Ammophila arenaria* presenta una densità maggiore. Il confronto tra le due repliche stagionali individuano variazioni che rientrano nella normale vicarianza stagionale a carico di specie annuali come già specificato nei plot precedenti.

Ca' Roman

Plot 1: l'area di rilievo è inserita all'interno di un *Tortulo-Scabiosetum* nel settore più interno rispetto alla linea di costa, caratterizzata da una spinta fase di inarbustamento determinata soprattutto dall'avanzata della boscaglia ad *Asparagus acutifolius* e *Rubus ulmifolius*, presenti ambedue nello strato erbaceo del plot. Non si rilevano importanti variazioni tra i due campionamenti se non dovute alla naturale variazione compositiva imposta da terofite come *Vulpia membranacea*, *Avellinia michelii*, *Cerastium semidecandrum*, *Clypeola jonthlaspi*, *Catapodium rigidum*.

Plot 2: il plot è situato nei pressi del precedente e prende in esame una boscaglia dominata da *Asparagus acutifolius*. La comunità si stabilisce all'interno di un settore caratterizzato da un'alternanza mosaicata tra pratelli aridi inseribili nell'associazione *Tortulo-Scabioisetum* e comunità arbustive ad *Asparagus acutifolius* e *Rubus ulmifolius*. Il rapporto seriale tra le due componenti è documentato nel rilievo dalla presenza di molte specie caratteristiche in comune. Dal punto di vista compositivo si rilevano piccole variazioni tra le due repliche a carico specie a ciclo stagionale abbreviato come *Erophila verna*, *Cerastium semidecandrum*, *Avellinia nichelii*.

Plot 3: l'area permanente è impostata su una comunità tendente all'associazione *Tortulo-Scabioisetum*. L'aspetto compositivo è particolarmente contraddistinto dalla presenza, con elevate coperture, dell'esotica *Ambrosia coronopifolia*, specie molto diffusa nell'area. Il dato rilevato si mantiene costante tra le due repliche, si segnalano le solite e normali variazioni legate alle specie annuali a ciclo primaverile come *Medicago minima*, *Cerastium semidecandrum*, *Catapodium rigidum* che scompaiono nel controllo autunnale.

Plot 4: il rilievo è stato eseguito all'interno di una comunità caratterizzata dalle alte coperture della camefita *Fumana procumbens*. Si tratta di una fitocenosi che si inserisce nell'ambito di variabilità dell'associazione *Tortulo-Scabioisetum*, con assetto compositivo inquinato da specie esotiche come *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Spartina juncea*. Nel confronto tra le due repliche non si registrano cambiamenti di particolare importanza, la differenza è sempre a carico di terofite a ciclo primaverile e all'inserimento in autunno di *Cenchrus incertus*, altra esotica molto diffusa nell'area.

Plot 5: il plot è inserito all'interno dell'ampia fascia di dune embrionali ricoperte da un denso ammoreto (*Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*). Il rilievo è caratterizzato dalla dominanza assoluta di *Ammophila arenaria* che determina l'aspetto fisionomico dell'intero settore dunale. Non si hanno variazioni tra i due campionamenti di controllo.

Plot 6: l'area interessata corrisponde alla fascia tra la spiaggia e l'inizio dell'ammofiletto. La vegetazione è molto aperta e discontinua ed è caratterizzata dalla presenza di pochi cespi di *Ammophila arenaria* associata a specie tipiche dell'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*. Anche in questo caso la variabilità è dovuta a i cicli stagionali di singole specie come: *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*, *Salsola kali*, *Suaeda maritima*.

6.2 Flora

Nell'Appendice 2 si presenta l'Elenco floristico finale, integrato delle nuove entità censite nel corso delle campagne di rilievo 2008, all'interno dei buffer in ciascuna località di indagine, e completato attraverso un'accurata revisione delle specie elencate in tutti i rilievi eseguiti. In totale esso comprende 308 *taxa* subgenerici, suddivisi in 76 famiglie.

L'analisi floristica conferma a grandi linee i dati della campagna 2007 con integrazioni relative ai rilevamenti effettuati nel 2008.

Nel sito di S. Nicolò l'indagine, eseguita per la prima volta nella campagna 2008, ha prodotto un elenco floristico con 140 *taxa* subgenerici. Tra le presenze più rilevanti si segnala *Catapodium marinum*, specie di ambiente costiero a gravitazione mediterraneo-atlantica, presente in Italia (Pignatti, 1982) nelle regioni centrali e meridionali e sulle coste liguri e triestine. Si tratta di una specie nuova per il Veneto.

Altre specie presenti di particolare interesse sono *Trachomitum venetum* (Lista Rossa Nazionale), *Epipactis palustris* e *Medicago marina* (Lista Rossa Regionale). Si segnala inoltre la presenza di pochi esemplari arbustivi di *Baccharis halimifolia* all'interno della comunità ad *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*; specie appartenente alla famiglia delle *Compositae* molto diffusa sulle Casse di Colmata; essa è già stata osservata, nel corso delle attività monitoraggio, anche nell'area umida

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

salmastra retrodunale di Punta Sabbioni. Neofita proveniente dalle coste occidentali nord-americane è in fase espansiva sulle coste europee colonizzando soprattutto gli ambienti alofili e subalofili [Campos *et al.*, 2004]. Anche per i litorali veneti la segnalazione di nuove stazioni di colonizzazione documenta il comportamento invasivo della specie, la cui potenzialità, come testato in altri siti europei, potrebbe compromettere la persistenza di comunità ad elevata valenza ambientale.

Agli Alberoni l'indagine floristica ha permesso di rilevare la presenza di nuove specie di notevole interesse. Nel settore dunale ricoperto da ammofiletto è stata osservata la presenza di *Pancratium maritimum*. Specie a distribuzione stenomediterranea in Italia è presente su tutte le coste tirreniche comprese le isole, mentre nel settore adriatico le stazioni più settentrionali corrispondono al litorale abruzzese; gli Alberoni rappresentano quindi il sito più settentrionale del suolo areale italiano. Si tratta di una specie nuova per il Veneto.

Sempre agli Alberoni, nel settore umido ricostruito, è stata osservata la presenza di esemplari di *Typha laxmannii*; specie inserita nel Libro Rosso Nazionale [Conti *et. al.* 1992] allo *status* critico di "vulnerabile".

Nella tabella seguente vengono elencate le entità notevoli rilevate ad oggi nei siti di indagine, 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".

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

Tab 6.2 - 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; (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= Punta Sabbioni).

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).

		PS	AL	CR	SN
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	X
Lista Rossa Regionale					
VU	<i>Medicago marina</i> L.	X	X	X	X
EN	<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	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>Centaurium littorale</i> (Turner) Gilmour	X			
VU	<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	X		X	X
CR	<i>Plantago cornuti</i> Gouan	X			
EN	<i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi			X	
CR	<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	X			
VU	<i>Typha laxmannii</i> Lepechin		X		
VU	<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner		X		
All. II Dir. 92/43/CEE					
	<i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi			X	
	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	X			

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

Nella tabella 6.3 sono state evidenziate le specie non segnalate nel Veneto sulla base dei dati riportati nella Flora d'Italia [Pignatti, 1982].

Tab 6.3 - Specie non segnalate nel Veneto sulla base dei dati riportati nella Flora d'Italia [Pignatti, 1982]; (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= Punta Sabbioni; San Nicolò).

	PS	AL	CR	SN
Nuove per il Veneto				
<i>Vitex agnus-castus</i> L.		X		
<i>Viburnum tinus</i> L.		X		
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	X			X
<i>Reseda alba</i> L.			X	
<i>Ambrosia coronopifolia</i> Torr. et Gray	X	X	X	X
<i>Rhamnus alaternus</i> L.		X		
<i>Pancreatium maritimum</i> L.		X		
<i>Catapodium marinum</i> (L.) Hubbard				X

6.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche

I rilievi eseguiti sono presentati nelle schede dell'Appendice 3. In ogni scheda sono indicati i dati stazionali del tratto (codice del rilievo, data, coordinate di inizio e fine, lunghezza in metri).

Segue una breve descrizione per ciascuno sito di rilievo.

Punta Sabbioni

Dalla primavera 2008 nel tratto 1 si registra una fase di espansione di *Cenchrus incertus* con sensibile aumento del valore di copertura che raggiunge in autunno valori prossimi al 50%.

Nella campagna primaverile era stata osservata una generale e consistente diffusione della esotica legnosa *Amorpha fruticosa* (tratti 3, 8). In seguito ai lavori di manutenzione del viale che conduce alla spiaggia, i valori di copertura nel rilievo autunnale sono risultati inferiori.

Si segnala che nel tratto 7 si è assistito nel corso degli anni ad un progressivo aumento della stessa specie esotica, che nel 2005 era presente con valori inferiori al 5% di copertura e nelle ultime campagne raggiungeva coperture pari al 50-75%.

Alberoni

Nella fascia di controllo, compresa tra il tratto 1 e il tratto 4, è stato effettuato un intervento di rimozione parziale della copertura vegetale per l'inserimento del passaggio pedonale che conduce alla spiaggia, lungo il limite esterno della palizzata di confine del cantiere. L'asporto della componente vegetale ha determinato nel corso del 2008 una veloce ricolonizzazione da parte di specie pioniere molto aggressive come le esotiche *Cenchrus incertus* e *Oenothera stucchii*. Entrambe le specie registrano un elevato grado di copertura, soprattutto *Cenchrus incertus* che nel rilievo autunnale raggiunge un valore di ricoprimento superiore al 50% in relazione alla sua elevata capacità di diffusione, con particolare efficacia nelle zone sabbiose scoperte e dove si sono verificati particolari interventi che hanno richiesto l'asporto dello strato erbaceo.

L'aumento di questa specie è stato rilevato anche in ambiti non sottoposti a particolari azioni di disturbo; in alcuni transetti dinamici si registra lo stesso fenomeno, quindi l'incremento è un processo generalizzato che coinvolge tutta l'ampia fascia di pertinenza delle dune embrionali e mobili. A queste si aggiunge la presenza costante di *Comyza canadensis* che in alcuni tratti raggiunge

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

coperture elevate. È il caso del tratto 4 dove l'ampliamento del cantiere nel 2007 ha eliminato il frammento di comunità a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* a contatto con la diga e il processo di sostituzione è stato attivato soprattutto da *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis* e *Oenothera stucchii* che in autunno hanno raggiunto un elevato grado di copertura.

Altre specie legate al disturbo che compaiono per la prima volta o incrementano la loro presenza sono: *Ambrosia coronopifolia* (tratti 2, 3, 12), *Chenopodium album* (tratti 1, 3, 4, 12), *Solanum nigrum* (tratto 3 solo in primavera), *Lonicera japonica* (tratti 3, 4).

Dalla primavera 2008 nel tratto 12 si registra una fase di rapida espansione vegetativa di *Robinia pseudoacacia* con sensibile aumento del valore di ricoprimento al suolo.

Nel tratto 5 si segnala l'asportazione di individui arbustivi di *Tamarix gallica* in relazione all'ampliamento del cantiere e la comparsa in forma sporadica di *Oenothera stucchii* e *Lonicera japonica*.

Negli altri tratti non si registrano variazioni degne di nota nel confronto con le campagne precedenti .

Ca' Roman

Con la messa in posa della barriera fonoassorbente è stato scavato un solco alla base della barriera stessa in corrispondenza dei tratti di controllo 11, 12 e 3. Nel 2008, soprattutto nel periodo estivo-autunnale il solco è stato in parte ricolonizzato da specie a carattere infestante ed in particolare: *Cenchrus incertus* (tratti 11, 12, aumento di copertura nel 3), *Chenopodium album* (tratti 11, 12) e *Senecio inaequidens* (tratto 3), *Conyza canadensis* (tratti 11, 12).

Nella primavera è stata ripulita una fascia di circa 5m, in corrispondenza dei tratti VEI-CR-06, 07 e 08 a contatto con la diga con asporto della copertura vegetale. La fase di ricolonizzazione ha visto l'aumento sensibile della presenza di alcune esotiche come *Ambrosia coronopifolia* (tratti 6, 7) e *Oenothera stucchii* (tratti 7, 8). Inoltre si registra l'entrata di nuove specie ed in particolare *Lonicera japonica* (tratto 8) e *Chenopodium album* (tratti 7, 8).

Pur non trattandosi di specie esotica, si segnala che il settore più interno del tratto VEI-CR-09 si sta evolvendo in prateria a *Elytrigia atherica*. Lungo la fascia a contatto con la diga si registra un sensibile aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia* e un leggero decremento della presenza di *Oenothera stucchii*. Si segnala una buona rinnovazione vegetativa di *Robinia pseudoacacia*.

6.4 Cartografia della vegetazione reale

Nel corso della campagna 2008 sono state aggiornate le cartografie dei buffer di Alberoni, Punta Sabbioni e Ca' Roman.

Nel sito di S. Nicolò l'attività cartografica e l'analisi vegetazionale sono iniziate con la campagna primaverile del 2008. Anche in questo caso è stato individuato un buffer di controllo secondo i parametri standard utilizzati per gli altri siti.

L'indagine vegetazionale e la verifica cartografica sono state condotte attraverso un'attenta ricognizione delle aree di monitoraggio e supportate dall'esecuzione di rilievi fitosociologici in modo da integrare i dati vegetazionali pregressi.

In generale alcune variazioni sono dovute all'adeguamento dei perimetri dei poligoni sulla base delle risposte fototipiche delle immagini aeree più recenti. La natura e le caratteristiche dei cambiamenti registrati, che esulano dalla semplice analisi di tipo fotointerpretativo ma che si basano sul dato diretto di campo, vengono specificate di seguito per ogni sito.

Alberoni

La messa in posa della palizzata, che segna il limite del cantiere, e la realizzazione di un percorso, alla base della stessa, per raggiungere la spiaggia, ha richiesto la rimozione della copertura vegetale lungo la fascia di contatto. Tale operazione ha attivato un'energica fase di ricolonizzazione vegetale da parte di specie esotiche a carattere infestante come *Oenothera stucchii*, *Ambrosia coronopifolia* e *Cenchrus incertus* con formazione di comunità di sostituzione ad elevato determinismo antropico. La presenza dell'associazione *Xanthio italici-Cenchretum incerti* che nelle campagne precedenti era raffigurata in mosaico con altre comunità, nel 2008, in questo settore, occupa superfici discrete, seppur in parte a struttura lineare, rappresentabili geometricamente come poligoni omogenei e indipendenti.

Alcune variazioni sono legate a fenomeni stagionali che determinano un'alternanza nelle dominanze con risposte fisionomiche diverse a sviluppo periodico. Questo fenomeno coinvolge parte dell'ampio settore tra l'ammofiletto e la pineta, dove le ampie operazioni di asporto di sabbia effettuate in passato, hanno favorito la formazione di estese comunità caratterizzate dalla evidente dominanza di *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*, *Cenchrus incertus*, *Ambrosia coronopifolia* che vanno ad occupare spazi di pertinenza di fitocenosi più coerenti con le caratteristiche di naturalità del sito come ad esempio l'associazione *Sileno coloratae-Vulpietum*, presente in forma frammentaria ma che dopo la primavera viene sostituita da espressioni vegetazionali che assumono ruolo di vicarianti stagionali in relazione al ciclo biologico estivo-autunnale delle specie principali.

La caratterizzazione vegetazionale in questo caso non può che basarsi sulla risposta fisionomica legata al periodo in cui viene effettuato il controllo cartografico, in particolare nel 2008 è stata rilevata un'ampia diffusione di *Ambrosia coronopifolia* che sostituisce in alcuni settori la comunità a *Oenothera stucchii*. Il fenomeno è da collegare al ciclo biennale di *Oenothera* ed in particolare ai diversi stadi ontogenetici di sviluppo della pianta che determina ad anni alternati superfici con sensibile variabilità della densità popolazionistica della specie.

In corrispondenza dell'area umida ricostruita si segnala, infine, la formazione di un tifeto a *Typha angustifolia* non segnalato nelle precedenti campagne

Ca' Roman

Nel quadro delle variazioni rilevate è di particolare interesse la formazione, su un accumulo di sedimenti fini all'interno dello specchio acqueo nel settore più occidentale del buffer di controllo, di una comunità a *Salicornia veneta*, la cui associazione di riferimento *Salicornietum venetae* rientra nell'habitat 1130 "Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose" (Allegato I Dir. 92/43/CE).

Salicornia veneta è, inoltre, specie di interesse prioritario per la comunità europea (Allegato II Dir. 92/43/CE).

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



Fig 6.1 Salicornieto a Ca' Roman

L'iniziativa della LIPU di recintare con rete protettiva delle aree in corrispondenza della spiaggia, per favorire l'eventuale nidificazione del fraticello e del fratino, ha favorito la formazione di una tipica vegetazione pioniera delle sabbie sciolte identificabile con l'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*.

Nelle precedenti campagne di controllo la presenza di questa comunità era ridotta a condizioni di frammentazione e sottoposta a intenso disturbo da parte dei bagnanti. Con questo intervento, mirato alla protezione di alcune specie ornitiche, si è potuto osservare la ripresa di questa vegetazione attraverso la rioccupazione degli spazi di sua pertinenza e questo conferma la sua potenzialità in assenza di interferenze.

L'associazione viene inclusa nell'habitat d'interesse comunitario 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine".

A Ca' Roman (tratto 9) l'abbandono di un'area utilizzata temporaneamente a scopi cantieristici ha determinato la ricolonizzazione da parte di *Oenothera stucchi*, *Ambrosia coronopifolia* e *Conyza canadensis*. Le nuove comunità sono state integrate nel quadro vegetazionale del sito.

6.5 Carta della vegetazione potenziale

La cartografia potenziale è un documento le cui variazioni nel tempo generalmente non sono misurabili alla scala temporale di riferimento dell'intera attività di monitoraggio ambientale. Per tale motivo per la documentazione relativa ai siti di Punta Sabbioni, Ca' Roman e Alberoni si rimanda agli elaborati presentati nei rapporti finali dell'anno 2005 (Studio B.6.72 B/1) e 2006 (Studio B.6.72 B/2).

In questo rapporto viene presentata la cartografia della vegetazione potenziale del buffer di S. Nicolò, sito incluso nel 2008 tra le aree di controllo ambientale.

Per i principi generali e le interpretazioni sui quali si basa l'analisi della potenzialità si fa riferimento alla sezione metodologica dedicata alla vegetazione potenziale.

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

Per quanto riguarda la cartografia della vegetazione potenziale di S. Nicolò la presenza di estese superfici ricoperte da vegetazione erbacea sinantropica che ha origine da fenomeni di disturbo richiede alcune indicazioni sull'analisi interpretativa:

- la comunità ad *Ambrosia coronopifolia* che occupa gran parte dell'estesa area retrostante la stretta fascia delle dune embrionali viene interpretata come vegetazione di sostituzione stagionale (autunnale) dell'associazione *Sileno coloratae-Vulpietum*; il riferimento potenziale va riferito quindi alla serie della lecceta (*Vincetoxico-Quercetum ilicis*).
- alcune componenti presentano una collocazione, nella sequenza spaziale, non ben definita; possono occupare indistintamente settori ambientali la cui potenzialità fa riferimento non alla stessa comunità matura o testa di serie. L'associazione *Xanthio italici-Cenchretum incerti* sui litorali può occupare indifferentemente settori di duna embrionale e di duna mobile e la potenzialità, in questo caso, si relaziona alla microserie tipica del comparto ambientale in cui si stabilisce l'associazione.

Anche per la comunità a *Juncus litoralis* a S. Nicolò si colloca nell'area depressa a stretto contatto con *Eriantho-Schoenetum* mentre a Punta Sabbioni si stabilisce nella fascia umida retrodunale all'interno di un settore ampiamente occupato da *Juncetum maritimi*. Si ritiene che lo junceto a *Juncus litoralis* rappresenti in queste due situazioni uno stadio dinamico che si correla serialmente alla vegetazione di contatto che rappresenta in ambedue i casi la comunità con ruolo edafoclimacico.

6.6 Carta del grado di naturalità e qualità ambientale

Le Carte del grado di naturalità e di qualità ambientale presentate (si veda Allegato Cartografico) sono state aggiornate mediante i rilievi fitosociologici aggiuntivi condotti nella campagna 2008.

Il calcolo del valore di qualità ha determinato alcune piccole variazioni dovute all'acquisizione di ulteriori informazioni sul dato analitico e sintetico derivate dall'analisi dei rilievi effettuati nella campagna 2008. Il valore finale di una comunità corrisponde alla media dei punteggi dei singoli rilievi. Più rilievi sono a disposizione più il dato si avvicina ad un valore di pregio maggiormente conforme alla realtà del sito controllato. È chiaro che il valore calcolato è indicativo dell'intera comunità presente nell'area e non delle singole manifestazioni o paches, quindi si tratta in realtà di una stima pesata sull'intero set di rilievi disponibili.

Il paesaggio vegetale dei siti di controllo è caratterizzato da una condizione diffusa di frammentazione. Spesso le comunità più interessanti sono rappresentate da un insieme di paches di diversa estensione, con grado di rappresentatività variabile in dipendenza, generalmente, dal tipo e dall'intensità di disturbo. All'interno di un sito di controllo si possono rilevare aspetti della stessa vegetazione che presentano condizioni difformi dal punto di vista della integrità compositiva e strutturale e questo si riflette chiaramente sul valore di qualità.

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi dei risultati dei campionamenti nei settori di indagine di San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman al momento non ha evidenziato situazioni di diffusa alterazione riconducibili ai cantieri e/o tali da creare condizioni di criticità ambientale. A Punta Sabbioni sono emerse per la prima volta delle modificazioni statisticamente significative che fanno emergere la presenza di fenomeni di stress ambientale.

Di seguito si riassumono le principali considerazioni riguardanti il controllo della dinamica vegetazionale, il monitoraggio delle infestanti esotiche e l'aggiornamento della cartografia della vegetazione reale.

7.1 Controllo della dinamica vegetazionale (transetti dinamici)

A Punta Sabbioni sono state registrate variazioni importanti in relazione al grado di ricoprimento di alcune specie e al dato compositivo. In particolare in primavera ed in autunno sono stati rilevati cambiamenti all'interno di transetti inseriti nell'area umida salmastra retrodunale. I dati più rilevanti sono gli incrementi della copertura di *Rubus ulmifolius* e la sua comparsa in unità di campionamento dove nelle precedenti campagne non era segnalata. Tale modificazione si associa spesso all'interno dello stesso transetto con l'entrata di specie esotiche come *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica*. Altro elemento importante è il decremento della copertura di *Juncus maritimus* e *Juncus litoralis*; variazione con grado di intensità sensibile in alcuni casi; in un contesto più generale, desta preoccupazione la riduzione, sia pur localizzata, in copertura di *Kosteletzkya pentacarpos*, entità di grande pregio naturalistico.

L'analisi dei rilievi evidenzia quindi un generale processo di inarburstamento associato ad un sensibile decremento nel grado di copertura di specie più tipicamente legate agli ambiente umidi salmastri retrodunali come *Juncus maritimus* e *J. litoralis*. Tali variazioni potrebbero essere indicative di una fase di adattamento del sistema ad una minor disponibilità idrica nel suolo con conseguenti condizioni di stress, per alcune specie significative, nel comparto edafico. Considerato che tali modificazioni sembrano interessare esclusivamente una fascia perimetrale di circa 20m e non tutta l'area monitorata, ciò fa supporre che quanto osservato nel controllo vegetazionale non sia semplicemente da correlare con gli andamenti meteo generali bensì debba essere dovuto a modificazioni locali che non sono al momento identificabili con certezza sulla base dei dati disponibili.

Ad Alberoni le maggiori variazioni osservate sono legate a fenomeni di disturbo locale, legate soprattutto alla frequentazione non regolamentata dell'area; altre variazioni possono essere in parte legate alla stagione particolarmente siccitosa che ha comportato il decremento del grado di copertura di alcune specie: in particolare *Elytrigia juncea*, *Ammophila arenaria* e *Euphorbia paralias*. Anche in questo caso sarà importante verificare in futuro quanto in realtà il dato climatico abbia potuto contribuire a queste modificazioni.

La comparsa di *Cenchrus incertus* in molte unità di campionamento dei transetti A3-A4 e un sensibile aumento delle coperture nei transetti A5-A6 può essere verosimilmente legata alle fluttuazioni naturali nella densità popolazionistica sia dovuta anche alla particolare strategia di diffusione zoocora.

Per finire, a Ca' Roman si è osservata un'elevata variabilità nel grado di presenza di *Oenothera stucchii*, variabilità che potrebbe essere ricondotta al ciclo biennale della specie. L'asporto di sabbia che ha coinvolto negli anni precedenti il primo tratto del transetto CR2 ha determinato in molte

unità di campionamento l'entrata di *Ambrosia coronopifolia*. Infine, la stagione particolarmente siccitosa ha determinato un anticipo della chiusura del ciclo vegetativo di alcune specie terofitiche ed in particolare di *Medicago minima*.

7.2 Flora

L'elenco floristico dei siti P. Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman è stato aggiornato alla luce dei nuovi rilievi ed osservazioni effettuate nel corso delle campagne del 2008. Per il nuovo sito S. Nicolò è stato realizzato l'elenco floristico per la prima volta.

L'elenco complessivo di tutti e quattro i siti comprende 308 *taxa* subgenerici, 76 famiglie.

7.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche

Osservando i rilievi collezionati nei 4 anni di monitoraggio, a Punta Sabbioni si osserva ad un progressivo aumento dei valori di copertura della esotica legnosa *Amorpha fruticosa* nel tratto 7 e di *Lonicera japonica*; la progressiva diffusione di tali specie è stata osservata anche nell'attività di monitoraggio dei transetti.

Per quanto riguarda il rilievo dell'anno 2008 appena concluso, sia a Punta Sabbioni che ad Alberoni si è assistito ad un'espansione di specie pioniere esotiche molto aggressive (es. *Cenchrus incertus*) in particolare nelle zone sabbiose scoperte e dove sono stati attuati interventi autorizzati lungo il limite dell'area di cantiere che hanno comportato l'asporto dello strato erbaceo. Anche a Ca' Roman in seguito a interventi correlati ai cantieri si registrano una diffusione di specie esotiche (*Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stuebelii*).

Infine, ad Alberoni nel tratto 12 si è osservata una rapida e significativa espansione vegetativa di *Robinia pseudoacacia*.

7.4 Aggiornamento della cartografia vegetazionale e rilievi fitosociologici

L'aggiornamento della cartografia della vegetazione reale per il quarto anno ha evidenziato le seguenti variazioni:

- alcune variazioni legate a fenomeni stagionali ed al periodo in cui viene effettuato il controllo cartografico (Alberoni);
- ad Alberoni in corrispondenza dell'area umida ricostruita si segnala la formazione di un tifeto a *Typha angustifolia*.
- A Ca' Roman nel settore più occidentale si segnala la formazione di una comunità a *Salicornia veneta*, la cui associazione di riferimento *Salicornietum venetae* rientra nell'habitat 1130 "Vegetazione pioniera a *Salicornia* e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose" (Allegato I Dir. 92/43/CE). *Salicornia veneta* è, inoltre, specie di interesse prioritario per la comunità europea (Allegato II Dir. 92/43/CE).
- A Ca' Roman si osserva la formazione di una tipica vegetazione pioniera delle sabbie sciolte identificabile con l'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* (inclusa nell'habitat d'interesse comunitario 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine"). Lo sviluppo di tale tipologia è stata favorita dalla recinzione installata da LIPU per favorire l'eventuale nidificazione del fratino e del fraticello.

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

Per quanto riguarda le Carte del grado di naturalità e di qualità ambientale, è stato attuato un aggiornamento mediante l'esecuzione di rilievi fitosociologici aggiuntivi. Il paesaggio vegetale dei siti di controllo è risultato caratterizzato da una condizione diffusa di frammentazione. Le comunità più interessanti sono rappresentate da un insieme di patches di diversa estensione, con grado di rappresentatività variabile in dipendenza, generalmente, dal tipo e dall'intensità del disturbo.

BIBLIOGRAFIA

- Bagnouls F., Gaussen H., 1957. Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Geogr.*, 355: 193-
Braun-Blanquet, 1928. *Pflanzensoziologie*. Springer, Wien.
- 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.
- Clarke, KR, Warwick RM (2001). *Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*, 2nd edition. PRIMER-E, Plymouth.
- Conert H. J., 1997. *Elymus*. In Hegi G.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 1(3): 777-802. Parey, Berlin.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle piante d'Italia*. WWF- Ministero dell'ambiente.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Camerino.
- Gamper U., Filesi L., Buffa G., Sburlino G., 2008. Diversità fitocenotica delle dune costiere nord-adriatiche. 1 - Le comunità fanerofitiche. *Fitosociologia* 45(1):3-21.
- Magistrato alle Acque, 2006. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Macroattività: Vegetazione. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore CORILA. Rapporto Finale
- Magistrato alle Acque, 2007. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Macroattività: Vegetazione. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore CORILA. Rapporto Finale
- Magistrato alle Acque, 2008. Studio B.6.72 B/3. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Macroattività: Vegetazione. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore CORILA. Rapporto Finale
- Magistrato alle Acque, 2007. Studio B.6.72 B/4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Macroattività: Livelli di falda. Rapporto Finale. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore CORILA.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1995. *Ecologia vegetale*. UTET, Bologna.
- Poldini L., Sburlino G., 2005. Terminologia fitosociologica essenziale. *Fitosociologia* 42 (1): 57-69.
- 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. Il genere *Oenothera* L., subsect. *Oenothera*, in Italia (Onagraceae). *Natura Bresciana*, *Ann. Mus.Civ. Sc. Nat.*, 28: 85-116.

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

N.B.: Le foto di seguito presentate hanno un valore puramente documentale e non rappresentativo, in quanto non è sempre stato possibile fotografare la medesima superficie.

Per informazioni puntuali riguardo ogni replica si faccia riferimento alle schede di campo.

n.d.= foto non disponibile.

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

Transetto PS1:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS2:

	
Primavera 05	Autunno 05
n.d.	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS3:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS4:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS5:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS6:

	n.d.
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS7:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS8:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS9:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto PS10:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto A1:

	<p>n.d.</p>
<p>Primavera 05</p>	<p>Autunno 05</p>
	
<p>Primavera 06</p>	<p>Autunno 06</p>
	
<p>Primavera 07</p>	<p>Autunno 07</p>
	
<p>Primavera 08</p>	<p>Autunno 08</p>

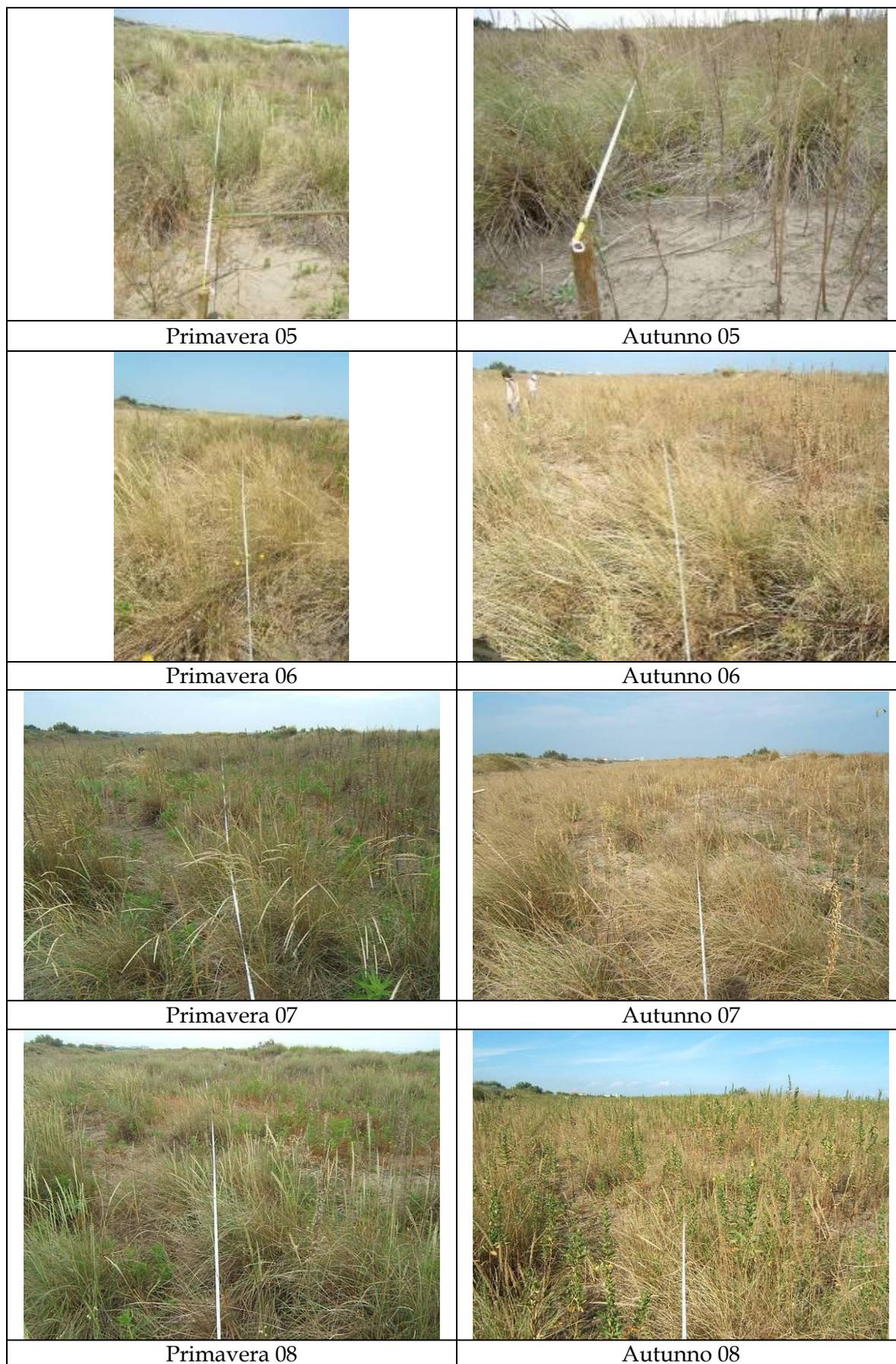
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A2:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto A3:



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

Transetto A4:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto A5:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

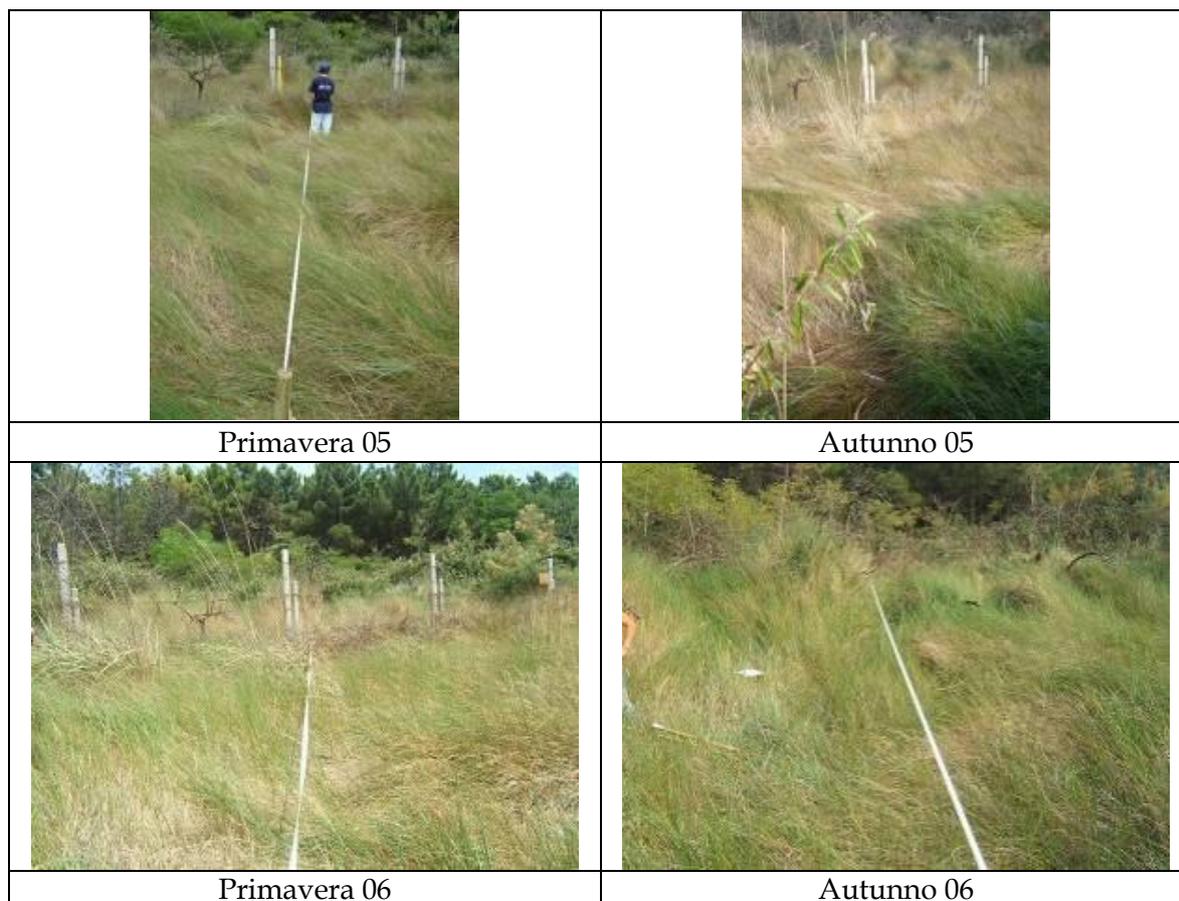
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A6:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto A7



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

Transetto A8:



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

Transetto A9:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

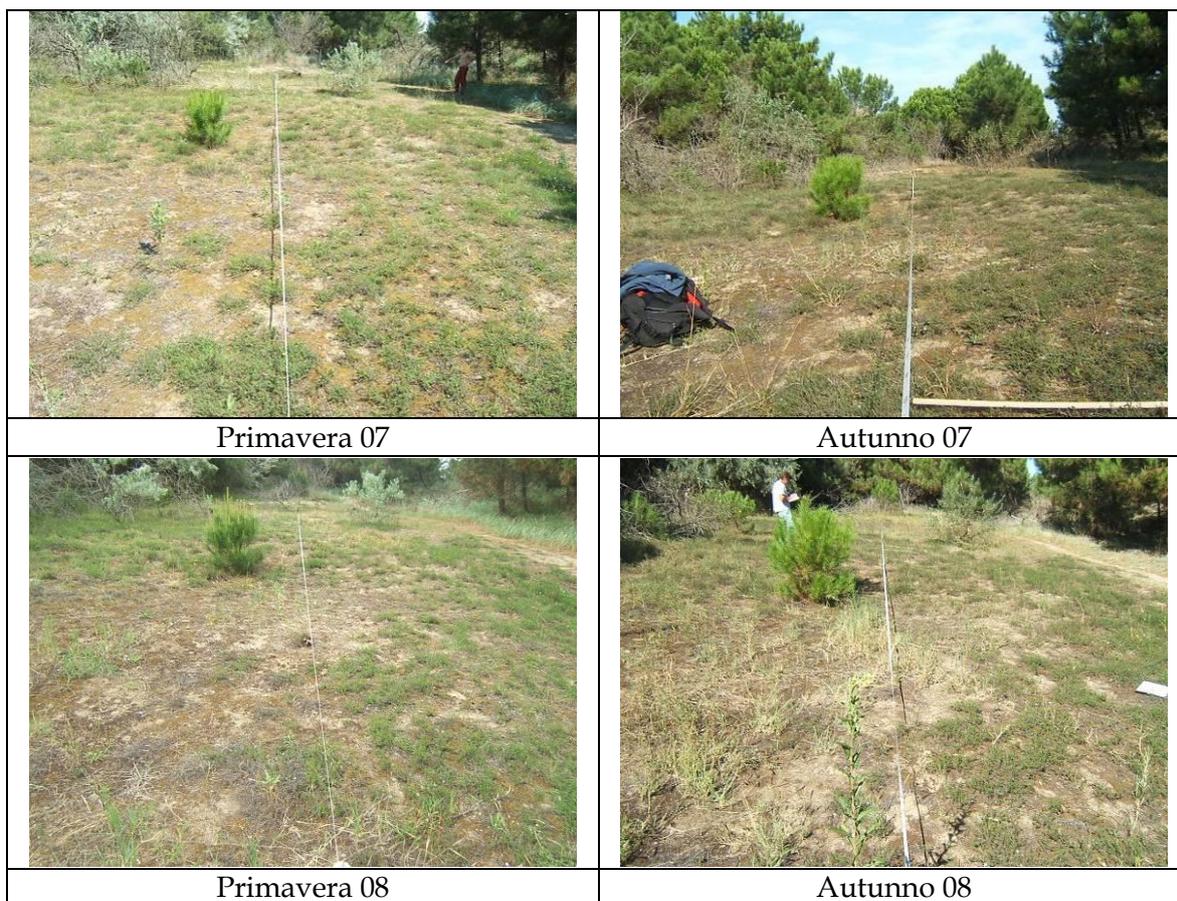
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A10:

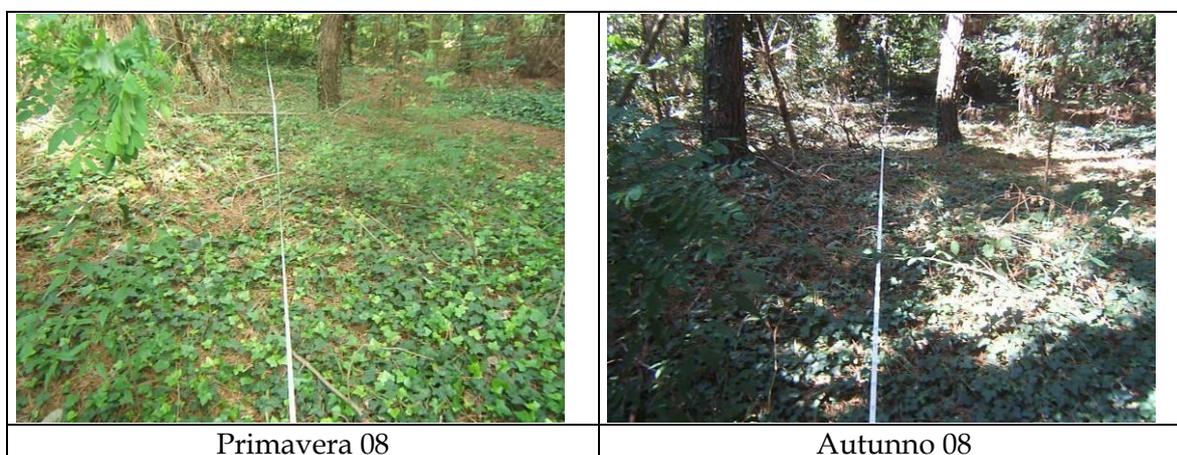
	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto A11:



Transetto A12:



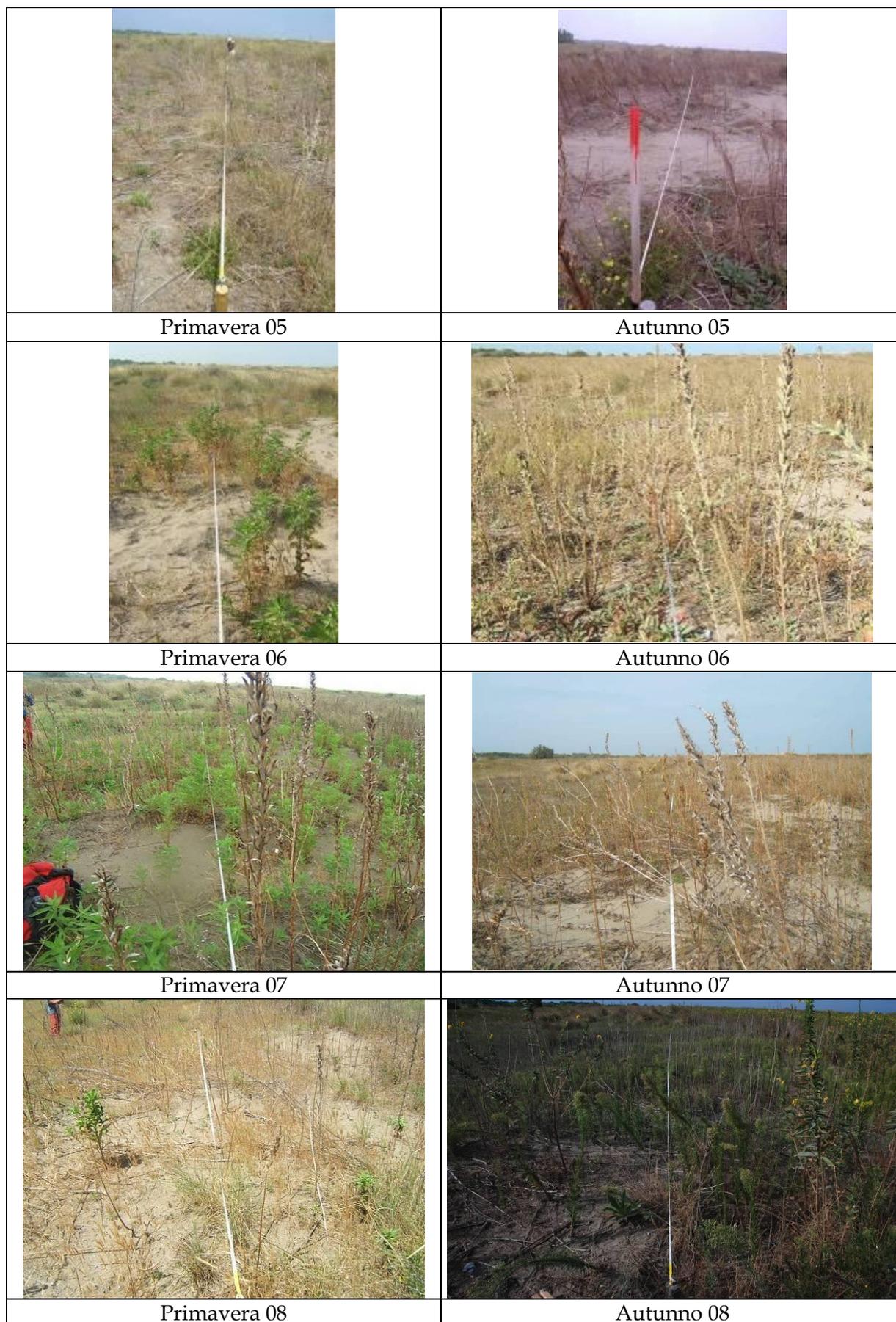
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Transetto CR1:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto CR2:



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

Transetto CR3/CR11:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
CR11 (ex CR3 traslato) - Primavera 06	CR11 (ex CR3 traslato) - Autunno 06
	
CR11 (ex CR3 traslato) - Primavera 07	CR11 (ex CR3 traslato) - Autunno 07
	
CR11 (ex CR3 traslato) - Primavera 08	CR11 (ex CR3 traslato) - Autunno 08

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

Transetto CR4:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

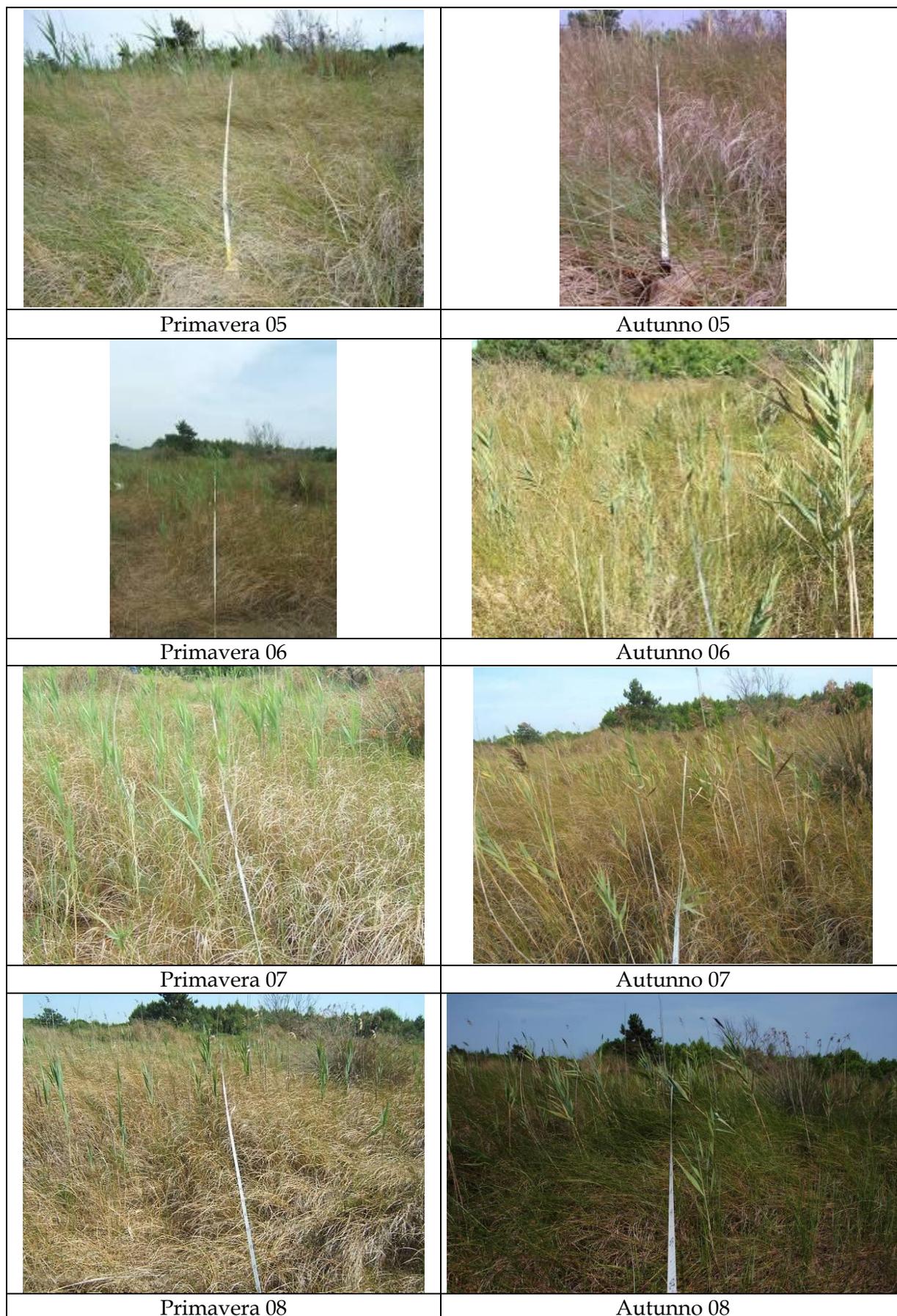
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Transetto CR5:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

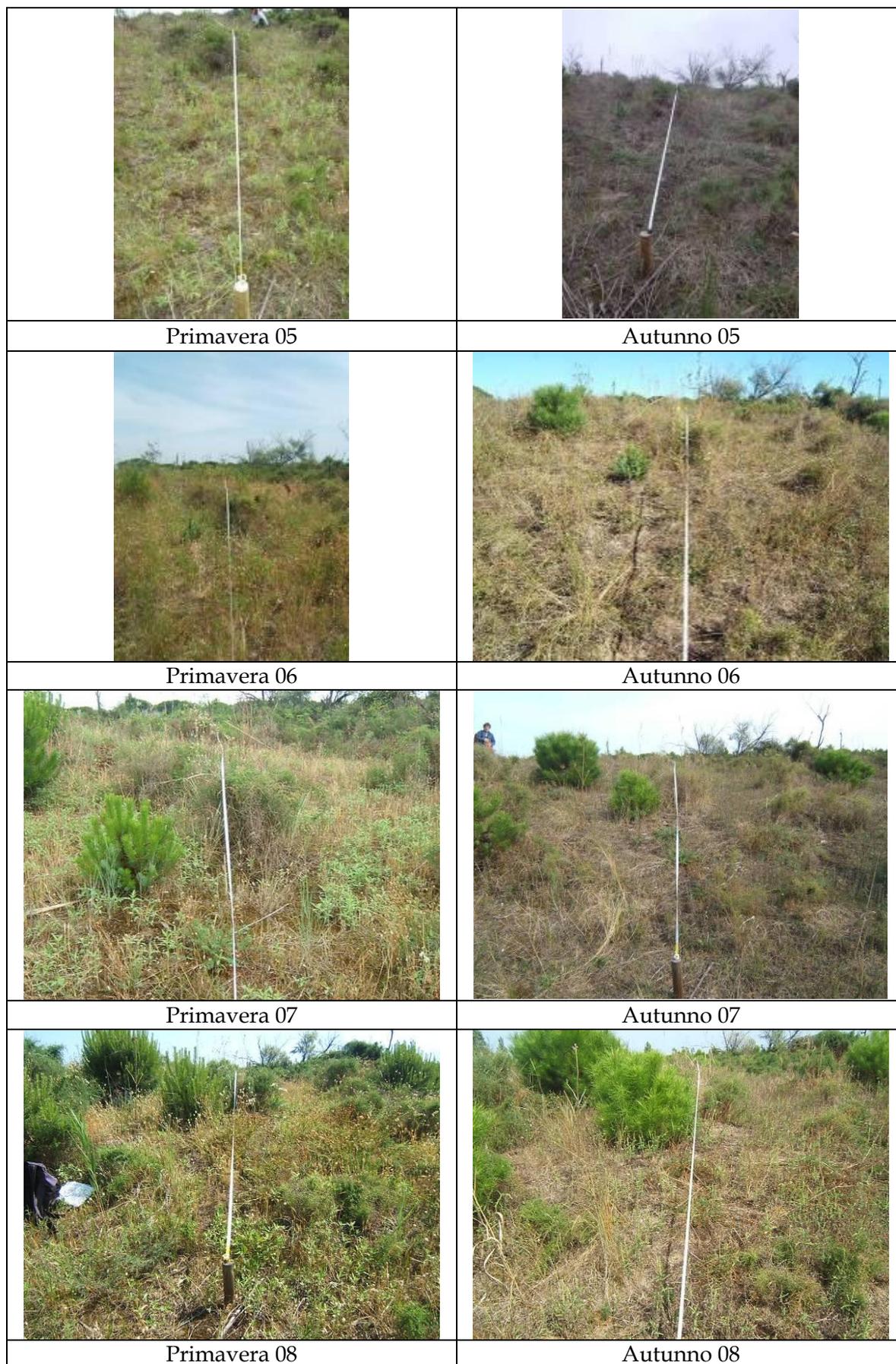
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto CR6:



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

Transetto CR7:



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

Transetto CR8:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto CR9:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Transetto CR10:



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

APPENDICE 2: CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE - RILIEVI DEI PLOT VEGETAZIONALI PERMANENTI

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

PUNTA SABBIONI

PLOT 1		
Coord. Geografiche	2318850	5033989
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30
Copertura totale %	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	70	70

<i>Schoenus nigricans</i>	4	4
<i>Erianthus ravennae</i>	2	3
<i>Elytrigia atherica</i>	1	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1
<i>Juncus litoralis</i>	1	1
<i>Sanguisorba minor muricata</i>	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+
<i>Asparagus officinalis</i>	+	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>		+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Daucus carota</i>	+	+
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	+	+
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Phragmites australis</i>		+
<i>Pulicaria dysenterica</i>		+
<i>Rubus caesius</i>	+	1
<i>Scabiosa gramuntia</i>	+	+
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+
<i>Trachomitum venetum</i>	+	+



Primavera 08



Autunno 08

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

PUNTA SABBIONI

PLOT 2		
Coord. Geografiche	2318968	5033891
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30
Copertura totale %	95	95
Cop. str. erbaceo %	95	95
Altezza strato erbaceo (cm)	80	80

<i>Erianthus ravennae</i>	4	4
<i>Schoenus nigricans</i>	3	3
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	+
<i>Sanguisorba minor muricata</i>	1	+
<i>Trachomitum venetum</i>	1	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	
<i>Aster squamatus</i>		+
<i>Carex liparocarpos</i>	+	+
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Daucus carota</i>	+	+
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>		+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	
<i>Holoschoenus romanus</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Linum maritimum</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+
<i>Silene otites</i>	+	+
<i>Phragmites australis</i>		+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Poa sp.</i>	+	+
<i>Pulicaria dysenterica</i>	+	+
<i>Rubus caesius</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+
<i>Scabiosa gramuntia</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Solidago gigantea</i>	+	+
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>		+

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



Primavera 08



Autunno 08

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

PUNTA SABBIONI

PLOT 3		
Coord. Geografiche	2319069	5033597
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	20	25
Copertura totale %	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	100	80

<i>Juncus litoralis</i>	3	3
<i>Schoenus nigricans</i>	3	3
<i>Eupatorium cannabinum</i>	3	2
<i>Sonchus maritimus</i>	1	+
<i>Juncus acutus</i>	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1
<i>Calystegia sepium</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Lonicera japonica</i>		+
<i>Solidago gigantea</i>		+

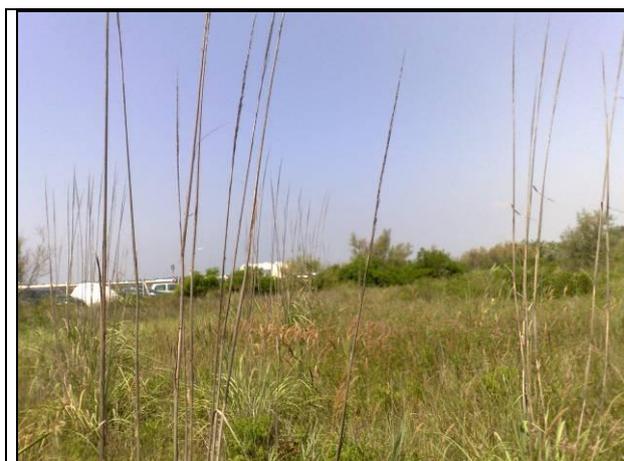
Foto N.D	
Primavera 08	Autunno 08

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

PUNTA SABBIONI

PLOT 4		
Coord. Geografiche	2318974	5033735
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25
Copertura totale %	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120

<i>Erianthus ravennae</i>	4	4
<i>Schoenus nigricans</i>	3	3
<i>Populus alba</i> pl.	+	+
<i>Centaureum erythraea</i>	+	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1
<i>Epipactis palustris</i>	1	1
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Scabiosa gramuntia</i>	+	+
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+
<i>Trachomitum venetum</i>	+	+
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+
<i>Sonchus asper</i>	+	+
<i>Sanguisorba minor muricata</i>	+	+
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	+	+
<i>Juncus maritimus</i>	1	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	+
<i>Picris hieracioides</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Pulicaria dysenterica</i>	+	+



Primavera 08

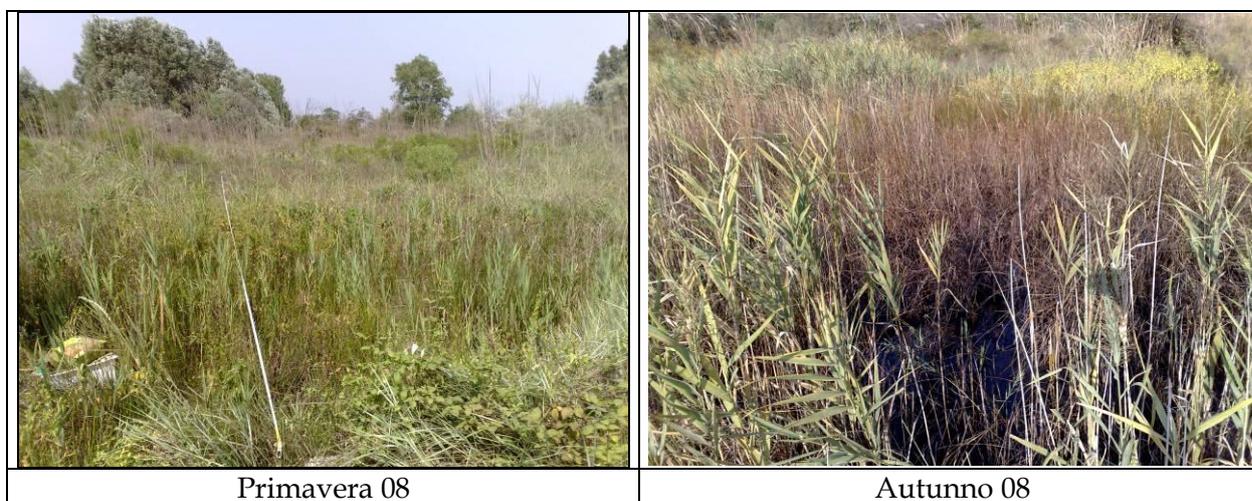


Autunno 08

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

PUNTA SABBIONI

PLOT 5		
Coord. Geografiche	2318920	5033742
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20
Copertura totale %	70	50
Cop. str. erbaceo %	70	50
Altezza strato erbaceo (cm)	120	100
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	4	3
<i>Phragmites australis</i>	1	+

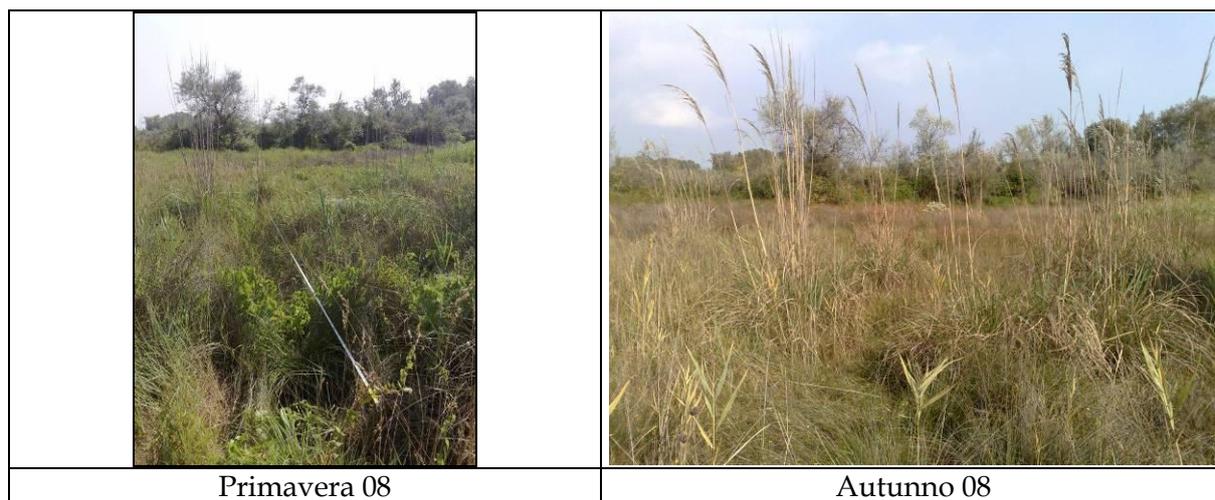


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI

PLOT 6		
Coord. Geografiche	2318886	5033767
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25
Copertura totale %	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	110	100

<i>Schoenus nigricans</i>	5	5
<i>Trachomitum venetum</i>	3	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2	2
<i>Erianthus ravennae</i>	2	2
<i>Calystegia sepium</i>	1	1
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1
<i>Juncus maritimus</i>	1	1
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	1	1
<i>Samolus valerandi</i>	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+
<i>Carex extensa</i>	+	+
<i>Juncus litoralis</i>	+	+
<i>Limonium virgatum</i>	+	+
<i>Linum maritimum</i>	+	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+
<i>Phragmites australis</i>	+	+
<i>Pulicaria dysenterica</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+



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

S. NICOLO'

PLOT 1		
Coord. Geografiche	2316256	5033984
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30
Copertura totale %	100	100
Cop. str. erbaceo %	70	70
Cop. str. muscinale %	90	90
Altezza strato erbaceo (cm)	30	35

<i>Tortula ruralis</i>	5	5
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	4
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	3	3
<i>Lagurus ovatus</i>	3	+
<i>Scabiosa argentea</i>	1	1
<i>Verbascum sinuatum</i>	1	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	1
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	1	+
<i>Phleum arenarium</i>	1	+
<i>Silene conica</i>	1	+
<i>Picris hieracioides</i>	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+
<i>Calystegia soldanella</i>	+	+
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+
<i>Sedum sexangulare</i>	+	+
<i>Carex liparocarpos</i>	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	2	.
<i>Silene colorata</i>	+	.
<i>Dasypyrum villosum</i>	+	.
<i>Medicago minima</i>	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Poa bulbosa</i>	+	.
<i>Centaurium erythraea</i>	.	+
<i>Stachys recta</i>	.	+
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+
<i>Melilotus albus</i>	.	+

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



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

S. NICOLO'

PLOT 2		
Coord. Geografiche	2316461	5033861
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25
Copertura totale %	40	40
Cop. str. erbaceo %	40	35
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40

<i>Elytrigia juncea</i>	3	2
<i>Xanthium italicum</i>	+	3
<i>Oenothera stuebelii</i>	1	1
<i>Daucus carota</i>	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	2	.
<i>Silene colorata</i>	1	.
<i>Cenchrus incertus</i>	.	1
<i>Medicago minima</i>	+	.
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	+	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	+
<i>Salsola soda</i>	.	+

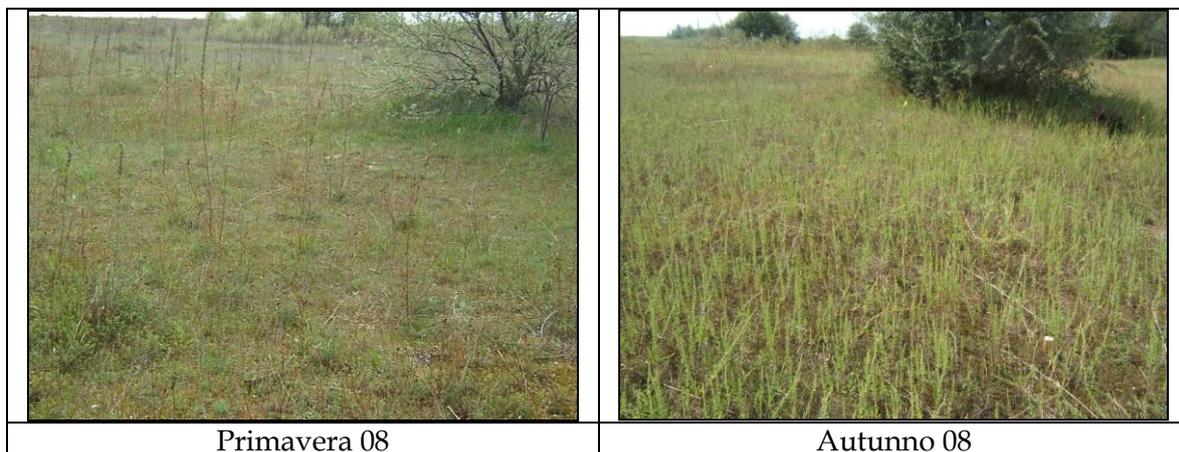


CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

S. NICOLO'

PLOT 3		
Coord. Geografiche	2316222	5033948
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30
Copertura totale %	90	90
Cop. str. erbaceo %	65	70
Cop. str. muscinale %	80	80
Altezza strato erbaceo (cm)	30	40

<i>Tortula ruralis</i>	5	5
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	4
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	3	3
<i>Fumana procumbens</i>	1	1
<i>Verbascum sinuatum</i>	1	1
<i>Scabiosa argentea</i>	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	1	+
<i>Cyperus kalli</i>	+	1
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	2	.
<i>Vulpia membranacea</i>	2	.
<i>Silene colorata</i>	+	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Medicago minima</i>	+	.
<i>Carex liparocarpos</i>	+	.
<i>Centaurium erythraea</i>	.	+
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+
<i>Picris hieracioides</i>	.	+



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

S. NICOLO'

PLOT 4		
Coord. Geografiche	2316150	5033879
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	50	50
Copertura totale %	100	100
Cop. str. arbustivo %	25	25
Cop. str. erbaceo %	95	95
Altezza strato arbustivo (m)	1,8	1,8
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100

Strato arbustivo		
<i>Populus alba</i>	2	2
<i>Salix cinerea</i>	+	+

Strato erbaceo		
<i>Schoenus nigricans</i>	4	4
<i>Erianthus ravennae</i>	3	3
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2	2
<i>Cladium mariscus</i>	1	1
<i>Sonchus maritimus</i>	1	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1
<i>Populus alba</i>	1	1
<i>Juncus litoralis</i>	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Picris hieracioides</i>	+	+
<i>Melilotus albus</i>	+	+
<i>Epipactis palustris</i>	+	+
<i>Hedera helix</i>	+	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	+
<i>Carex distans</i>	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	.	+
<i>Samolus valerandi</i>	.	+
<i>Equisetum sp.</i>	.	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	+



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

ALBERONI'

PLOT 1		
Coord. Geografiche	2310351	5024215
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30
Copertura totale %	100	100
Cop. str. arbustivo %	5	5
Cop. str. erbaceo %	100	100
Altezza strato arbustivo (m)	1,2	1.2
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100

Strato arbustivo		
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1

Strato erbaceo		
<i>Schoenus nigricans</i>	5	5
<i>Erianthus ravennae</i>	2	2
<i>Epipactis palustris</i>	1	+
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	+	+
<i>Stachys recta</i>	+	+
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Holoschoenus romanus</i>	+	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+
<i>Hieracium florentinum</i>	+	+
<i>Prunus cerasifera</i>	+	.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.	+
<i>Clematis vitalba</i>	.	+



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

ALBERONI'

PLOT 2		
Coord. Geografiche	2310473	5024188
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25
Copertura totale %	100	100
Cop. str. arboreo %	10	10
Cop. str. arbustivo %	20	20
Cop. str. erbaceo %	90	90
Altezza strato arboreo (m)	15	15
Altezza strato arbustivo (m)	2,5	2,5
Altezza strato erbaceo (cm)	80	80

Strato arboreo		
<i>Pinus pinaster</i>	2	2

Strato arbustivo		
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1
<i>Quercus ilex</i>	+	+
<i>Pinus pinaster</i>	+	+

Strato erbaceo		
<i>Schoenus nigricans</i>	5	5
<i>Erianthus ravennae</i>	2	2
<i>Elytrigia atherica</i>	1	+
<i>Pyracantha coccinea</i>	+	+
<i>Holoschoenus romanus</i>	+	+
<i>Hedera helix</i>	+	+
<i>Quercus robur</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	.
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	+	.
<i>Hieracium florentinum</i>	.	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	+



Primavera 08



Autunno 08

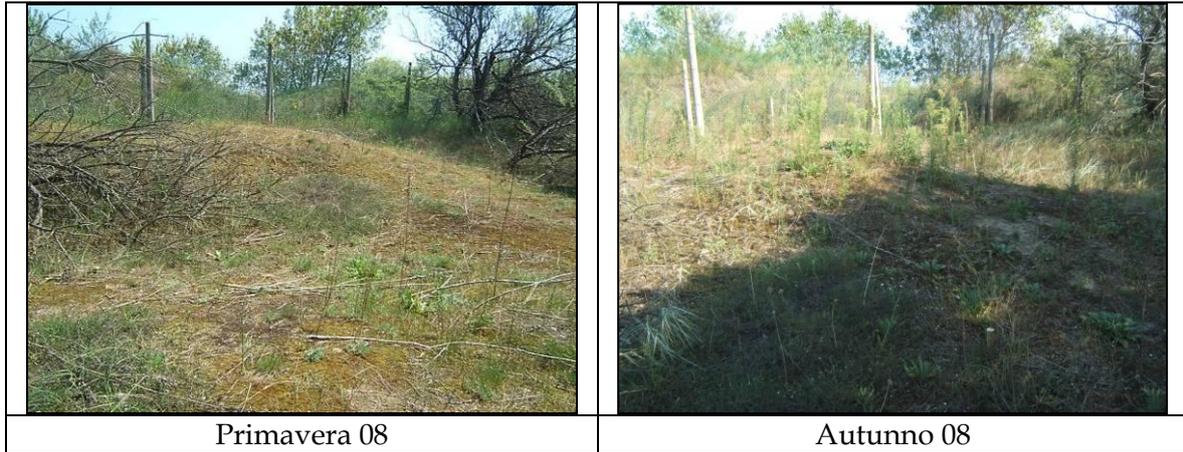
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

ALBERONI'

PLOT 3		
Coord. Geografiche	2310550	5024096
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	35	35
Copertura totale %	95	90
Cop. str. erbaceo %	40	40
Cop. str. muscinale	70	70
Altezza strato erbaceo (cm)	30	35

<i>Tortula ruralis</i>	4	4
<i>Fumana procumbens</i>	2	2
<i>Scabiosa argentea</i>	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	+	2
<i>Lagurus ovatus</i>	1	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	1
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+
<i>Poa bulbosa</i>	1	.
<i>Vulpia membranacea</i>	1	.
<i>Cenchrus incertus</i>		1
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Spartina juncea</i>	+	.
<i>Arenaria leptoclados</i>	+	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	.
<i>Salsola kali</i>	.	+
<i>Conyza canadensis</i>	.	+
<i>Stachys recta</i>	.	+
<i>Carex liparocarpos</i>	.	+
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+

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



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

ALBERONI'

PLOT 4		
Coord. Geografiche	2310558	5024154
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30
Copertura totale %	95	80
Cop. str. erbaceo %	70	60
Cop. str. muscinale	65	60
Altezza strato erbaceo (cm)	25	30

<i>Tortula ruralis</i>	4	4
<i>Fumana procumbens</i>	3	3
<i>Scabiosa argentea</i>	2	1
<i>Carex liparocarpos</i>	1	1
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	1	1
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	1
<i>Cynodon dactylon</i>	+	1
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Pinus pinaster pl.</i>	+	+
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Catapodium rigidum</i>	+	+
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+
<i>Medicago minima</i>	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Silene conica</i>	+	.
<i>Poa bulbosa</i>	+	.
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	+	.
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	+	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	+
<i>Eryngium maritimum</i>	.	+
<i>Cenchrus incertus</i>	.	+

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



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

ALBERONI'

PLOT 5		
Coord. Geografiche	2310665	5024088
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20
Copertura totale %	60	60
Cop. str. erbaceo %	60	60
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100

<i>Ammophila arenaria</i>	3	3
<i>Euphorbia paralias</i>	2	2
<i>Oenothera stuebelii</i>	2	2
<i>Stachys recta</i>	1	+
<i>Silene vulgaris</i>	1	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	+
<i>Xanthium italicum</i>	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	1	.
<i>Hieracium florentinum</i>	+	.
<i>Lagurus ovatus</i>	+	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+
<i>Cenchrus incertus</i>	.	+



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

ALBERONI'

PLOT 6		
Coord. Geografiche	2310700	5024068
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20
Copertura totale %	60	60
Cop. str. erbaceo %	60	60
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100

<i>Ammophila arenaria</i>	4	4
<i>Conyza canadensis</i>	1	2
<i>Xanthium italicum</i>	1	1
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Cenchrus incertus</i>	.	1
<i>Cakile maritima</i>	+	.
<i>Sonchus asper</i>	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	+	.



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

CA' ROMAN

PLOT 1		
Coord. Geografiche	2307372	5012779
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	35	35
Copertura totale %	100	100
Cop. str. arbustivo %	4	4
Cop. str. erbaceo %	60	40
Cop. str. muscinale	80	80
Altezza strato arbustivo (m)	1,2	1.2
Altezza strato erbaceo (cm)	30	30

Strato arbustivo		
<i>Pinus pinaster</i>	1	1

Strato erbaceo		
<i>Tortula ruralis</i>	5	5
<i>Vulpia membranacea</i>	3	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2
<i>Cynodon dactylon</i>	1	2
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	1	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	1
<i>Poa bulbosa</i>	1	+
<i>Lagurus ovatus</i>	1	+
<i>Scabiosa argentea</i>	1	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+
<i>Silene conica</i>	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	+	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.
<i>Avellinia michelii</i>	+	.

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



Primavera 08



Autunno 08

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

CA' ROMAN

PLOT 2		
Coord. Geografiche	2307388	5012742
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	40	40
Copertura totale %	95	95
Cop. str. arbustivo %	85	85
Cop. str. erbaceo %	5	5
Cop. str. muscinale	30	30
Altezza strato arbustivo (m)	2	2
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40

Strato arbustivo		
<i>Asparagus acutifolius</i>	5	5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1
<i>Rosa canina</i>	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	+	+

Strato erbaceo		
<i>Tortula ruralis</i>	3	3
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	1	+
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	1	+
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	+	+
<i>Aristolochia clematitis</i>	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+
<i>Carex liparocarpos</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Asparagus maritimus</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Papaver rhoeas</i>	+	.
<i>Erophila verna</i>	+	.
<i>Avellinia michelii</i>	+	.
<i>Carastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	+
<i>Spartina juncea</i>	.	+
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	.	+

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

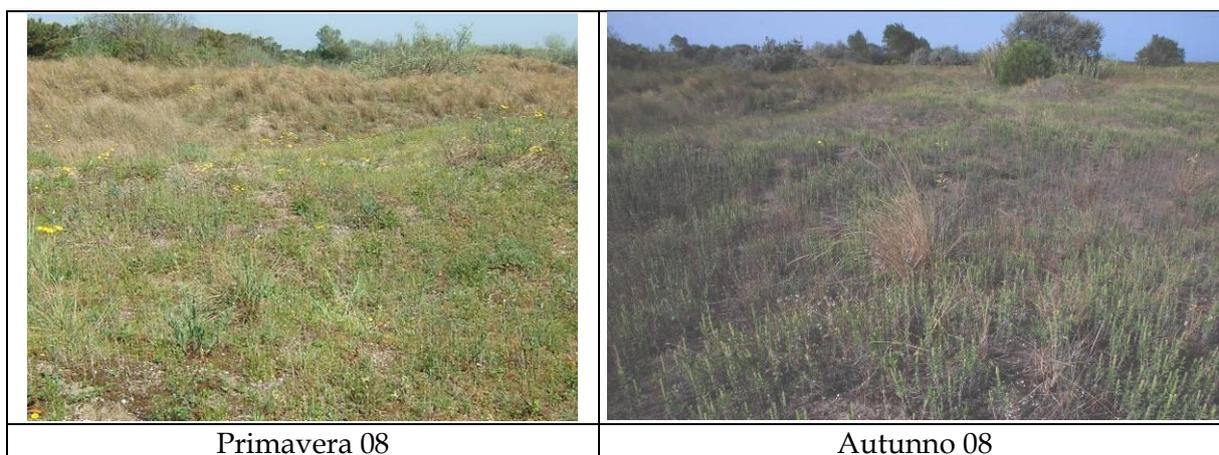


CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

CA' ROMAN

PLOT 3		
Coord. Geografiche	2307757	5012712
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25
Copertura totale %	60	60
Cop. str. erbaceo %	40	45
Cop. str. muscinale	30	30
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40

<i>Tortula ruralis</i>	3	3
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	3
<i>Carex liparocarpos</i>	1	1
<i>Ammophila arenaria</i>	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	1	+
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	1	+
<i>Vulpia membranacea</i>	1	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+
<i>Silene conica</i>	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Scabiosa argentea</i>	+	+
<i>Crepis vesicaria /taraxacifolia</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Medicago minima</i>	2	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.
<i>Cenchrus incertus</i>	.	+



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

CA' ROMAN

PLOT 4		
Coord. Geografiche	2307797	5012664
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25
Copertura totale %	100	95
Cop. str. erbaceo %	75	80
Cop. str. muscinale	60	60
Altezza strato erbaceo (cm)	15	15

<i>Tortula ruralis</i>	4	4
<i>Fumana procumbens</i>	4	4
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1
<i>Vulpia membranacea</i>	1	+
<i>Lagurus ovatus</i>	1	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Scabiosa argentea</i>	+	+
<i>Spartina juncea</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Medicago minima</i>	1	.
<i>Tragopogon dubius</i>	+	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.
<i>Cenchrus incertus</i>	.	+



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

CA' ROMAN

PLOT 5		
Coord. Geografiche	2307977	5012744
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20
Copertura totale %	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120

<i>Ammophila arenaria</i>	5	5
<i>Oenothera stucchii</i>	+	1
<i>Euphorbia paralias</i>	+	+
<i>Calystegia soldanella</i>	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	+	.
<i>Xanthium italicum</i>	+	+



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

CA' ROMAN

PLOT 6		
Coord. Geografiche	2307991	5012831
	2008	
	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20
Copertura totale %	45	45
Cop. str. erbaceo %	45	50
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120

<i>Ammophila arenaria</i>	3	3
<i>Xanthium italicum</i>	+	1
<i>Cakile maritima</i>	+	+
<i>Inula crithmoides</i>	+	+
<i>Elytrigia juncea</i>	+	+
<i>Cenchrus incertus</i>	.	1
<i>Suaeda maritima</i>	+	.
<i>Salsola Kali</i>	.	+
<i>Oenothera biennis</i>	.	+
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+



Primavera 08



Autunno 08

APPENDICE 3: ANALISI FLORISTICA - ELENCO FLORISTICO

Le entità di nuova segnalazione sono state evidenziate in azzurro.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN	S. NICOLO'
EQUISETACEAE					
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	G rhiz; Circumbor.	X	X	X	X
PINACEAE					
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	P scap; W-Medit. (steno)	X	X	X	
<i>Pinus nigra</i> Arnold	P scap; Illirico			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		X
<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	Ch frut/NP; SE-Europ.	X			
<i>Salix purpurea</i> L.	P scap/P caesp; Euras.temp.		X		
<i>Populus alba</i> L.	P scap; Paleotemp.	X	X	X	X
<i>Populus nigra</i> L.	P scap; Paleotemp.		X	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	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN	S. NICOLO'
<i>Quercus robur</i> L.	P scap; Europeo-Caucas.	X	X		X
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P scap; SE-Europ. (subpontica)		X	X	
ULMACEAE					
<i>Ulmus minor</i> Miller	P caesp/P scap; Europeo-Caucas.		X		
<i>Celtis australis</i> L.	P scap; Euri-Medit.		X	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		X	
ARISTOLOCHIACEAE					
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	G rad; Submedit.	X	X	X	X
POLYGONACEAE					
<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept; Cosmop.				X
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	T scap; Eurosiber.		X		
<i>Fallopia aubertii</i> (L.) Henry) Holub	P lian; Centroasiat.			X	
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap; Subcosmop.	X	X		
CHENOPODIACEAE					
<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i> L.	H scap/T scap;Euri- Medit.	X	X		X
<i>Chenopodium album</i> L.	T scap; Subcosmop.		X	X	X
<i>Cycloloma atriplicifolia</i> (Sprengel) Coulter	T scap; Nordamer.	X	X	X	
<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	T scap; Circumbor.	X	X	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>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi	T scap; Endem.			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	S. NICOLO'
<i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Forsskål	NP; Cosmopol.		X	X	
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	T scap; Cosmopol.		X	X	X
<i>Salsola soda</i> L.	T scap; Paleotemp.			X	X
<i>Salsola kali</i> L.	T scap; Paleotemp.	X	X	X	X
PORTULACACEAE					
<i>Portulaca oleracea</i> L.	T scap; Subcosmop.	X		X	
CARYOPHYLLACEAE					
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss.	T scap; Paleotemp.	X	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	X
<i>Spergularia media</i> (L.) Presl	Ch suff.; Subcosmop			X	X
<i>Silene x pseudotites</i> Besser ex Rchb.	H ros; Eurasiat (steppica)	X			
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke ssp. <i>angustifolia</i> (Miller) Hayek	H scap; E-Medit.	X	X	X	X
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	H bienn (H scap); Paleotemp.	X	X	X	X
<i>Silene colorata</i> Poiret	T scap; Steno-Medit.	X	X	X	X
<i>Silene conica</i> L.	T scap; Paleotemp.		X	X	X
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	H caesp; Euri-Medit.	X	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		
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H scap; Endem.			X	
BERBERIDACEAE					
<i>Berberis vulgaris</i> L.	NP; Eurasiat.	X	X		
GUTTIFERAE					

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN	S. NICOLO'
<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap; Subcosmop.	X	X		X
LAURACEAE					
<i>Laurus nobilis</i> L.	P caesp (P scap)		X	X	X
PAPAVERACEAE					
<i>Papaver rhoeas</i> L.	T scap; E-Medit., sinantropico	X	X	X	X
<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap; Circumbor.		X		X
CRUCIFERAE					
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	T scap; Steno-Medit.		X	X	X
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	T scap; Circumbor.		X	X	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	X
<i>Cakile maritima</i> Scop.	T scap; Medit.-Atl. (Alofita)	X	X	X	X
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap; Circumbor.			X	
RESEDACEAE					
<i>Reseda alba</i> L.	T scap/H scap; Steno- Medit.			X	
CRASSULACEAE					
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ch succ; Centroeurop.				X
PITTOSPORACEAE					
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton fil.	NP; E-Asiat.		X		
ROSACEAE					
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP; Euri-Medit.	X	X	X	X
<i>Rubus caesius</i> L.	NP; Eurasiat.	X			
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	NP; Paleotemp.	X			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H scap; Subcosmop.	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	S. NICOLO'
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>muricata</i> (Gremli) Briq.	H scap; Subcosmop.	X	X	X	X
<i>Potentilla reptans</i> L.	H ros; Subcosmop.	X			
<i>Pyrus pyrastrer</i> Burgsd.	P scap; Eurasiat.	X			
<i>Pyrus communis</i> L.	P scap; Largam. coltiv.	X			
<i>Malus sylvestris</i> Miller	P scap; Centroeuro.- Caucas.	X			
<i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer	P caesp; Steno-Medit.		X		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp; Paleotemp.	X	X	X	X
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	P caesp/Pcasp; Asia Or.	X	X		
<i>Prunus armeniaca</i> L.	P scap; Asia Centr.	X			
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P caesp/Pcasp; W- Asiat.-Pontico	X	X		X
<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp; Europeo- Caucas	X	X	X	
LEGUMINOSAE					
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	P scap; S Europ.-W Asiat.		X	X	
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	P caesp/P scap; N- Amer.		X	X	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	P caesp/P scap; Nordamer.	X	X	X	X
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	P caesp; Nordamer.	X	X	X	X
<i>Vicia cracca</i> L.	H scap; Circumbor.	X			
<i>Vicia sativa</i> L.	T scap; Subcosmop.	X			
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	H scap; Paleotemp.	X			
<i>Melilotus alba</i> Medicus	T scap; Subcosmop.	X			X
<i>Medicago lupulina</i> L.	T scap (Hscap); Paleotemp.	X			
<i>Medicago sativa</i> L.	H scap; Cosmop.	X	X	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	X	X
<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal	T scap; Euri-Medit.- Centroasiat.	X	X	X	X
<i>Lotus corniculatus</i> L.	H scap; Cosmop.	X			
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth	H scap; Medit.-Pontico		X		
<i>Coronilla emerus</i> L.	NP;		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	S. NICOLO'
GERANIACEAE					
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	T scap; Paleotemp.			X	
<i>Geranium molle</i> L.	T scap (H bienn/H scap); Subcosmop.	X	X		
<i>Geranium dissectum</i> L.	T scap; Subcosmop.		X		
<i>Erodium cicutarium</i> (L.)	T scap; Subcosmop.			X	
ZYGOPHYLLACEAE					
<i>Tribulus terrestris</i> L.	T rept; Cosmop. (zone calde)		X	X	
LINACEAE					
<i>Linum bienne</i> Miller	H bien/H scap; Eurimedit.-Subatl.				X
<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	X
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	H scap; Centro-Europ.	X	X		
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	X	X
CELASTRACEAE					
<i>Euonymus europaeus</i> L.	P caesp; Eurasiat.		X		
<i>Euonymus japonicus</i> L.	P caesp; Giapp.		X	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	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	S. NICOLO'
VITACEAE					
<i>Vitis vinifera</i> L.	P lian; esotica naturalizzata	X	X		X
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	P lian; Nordamer.	X	X		X
TILIACEAE					
<i>Tilia cordata</i> Miller	P caesp/P scap; Europeo-Caucas.		X		
MALVACEAE					
<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap (T scap); Subcismop.				X
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	H scap; Pontico	X			
THYMELAEACEAE					
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Cosson et Germ.	T scap; Eurimedit.Centro-Asiat.	X			
ELEAGNACEAE					
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	P caesp; Eurasiat. temper			X	
<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	P scap; Asia Temper.	X	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	X
TAMARICACEAE					
<i>Tamarix gallica</i> L.	P caesp/P scap; W- Medit.	X	X	X	X
CUCURBITACEAE					
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	G rhiz/Hscand; 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	S. NICOLO'
LYTHRACEAE					
<i>Lythrum salicaria</i> L.	H scap/Subcosm.	X			
ONAGRANACEAE					
<i>Oenothera stucchii</i> Soldano	H bienn; Europ.	X	X	X	X
CORNACEAE					
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp; Eurasiat.- temper.		X		
ARALIACEAE					
<i>Hedera helix</i> L.	P lian; Submedit.- Subatl.	X	X	X	X
UMBELLIFERAE					
<i>Eryngium maritimum</i> L.	G rhiz; Medit.-Atl. (costiera)	X	X	X	
<i>Echinophora spinosa</i> L.	H scap; Euri-Medit.	X	X	X	X
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Ch suffr; Euri-Medit.	X	X	X	X
<i>Oenanthe lachenalii</i> Gmelin	H scap; Medit.-Atl.	X			
<i>Daucus carota</i> L.	H bienn (T scap);Subcosmop.	X	X	X	X
PRIMULACEAE					
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	H scap; Eurasiat.	X			
<i>Anagallis arvensis</i> L.	T rept; Subcosmop.				X
<i>Samolus valerandi</i> L.	H scap; Subcosmop.	X	X	X	X
PLUMBAGINACEAE					
<i>Limonium narbonense</i> Miller	H ros; Euri-Medit.	X		X	X
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	H ros (Ch suffr); Euri- Medit.	X	X	X	X
OLEACEAE					
<i>Fraxinus ornus</i> L.	P scap (P caesp); Euri- N-Medit.-Pontico		X	X	X
<i>Fraxinus oxycarpa</i> Bieb.	P scap; SE-Europ. (Pontica)		X		
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP; Europeo-W-Asiat.		X		X
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	P caesp; Steno.W-Medit			X	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN	S. NICOLO'
GENTIANACEAE					
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	T scap; Euri-Medit.	X			X
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	H bienn/T scap; Paleotemp.	X	X		X
<i>Centaurium littorale</i> (Turner) Gilmour	H bienn; SE Europ. (Sub-pontico)	X	X		
APOCYNACEAE					
<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	G rhiz; Subsib.-Steppica	X		X	X
RUBIACEAE					
<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap; Subcosmop.	X	X		
<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian; Steno-Medit. - Macarones.		X	X	
CONVOLVULACEAE					
<i>Cuscuta cesatiana</i> Bertol.	T par; Nordamer.	X		X	
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R.Br.	G rhiz; Cosmopol.- litorale	X	X	X	X
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	H scand; Paleotemp.	X	X	X	X
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz; Cosmop.	X			X
BORAGINACEAE					
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	T scap; Euri-Medit.		X	X	
<i>Echium vulgare</i> L.			X		
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	X		
<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap; Eurasiat.	X	X		
<i>Stachys recta</i> L.	H scap; Orof.N-Medit.	X	X		X
<i>Prunella vulgaris</i> L.	H scap; Circumbor.	X			
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	H scap (Ch suffr); Medit.-Mont. (Euri-)		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	S. NICOLO'
<i>Lycopus europaeus</i> L.	H scap (I rad); Circumbor.	X	X		
<i>Mentha aquatica</i> L.	H scap; Paleotemp. (Subcosmop.)		X	X	X
<i>Salvia pratensis</i> L.	H scap; Euri-Medit.			X	X
SOLANACEAE					
<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap; Cosmop. Sinantrop.		X	X	X
SCROPHULARIACEAE					
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn; Euri-Medit.		X	X	X
<i>Veronica arvensis</i> L.	T scap; Subcosmop.	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 major</i> L.	H ros; Subcosmop.				X
<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			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	X
CAPRIFOLIACEAE					
<i>Sambucus nigra</i> L.	P caesp; Europeo- Caucas.		X		X
<i>Viburnum lantana</i> L.	P caesp; S-Europ.	X	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	X
DIPSACEAE					
<i>Scabiosa argentea</i> L.	H scap; S-Europ.- S- Siber.	X	X	X	X
<i>Scabiosa gramuntia</i> L.	H scap; S-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	S. NICOLO'
COMPOSITAE					
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H scap; Paleotemp.	X	X	X	X
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	T scap; Asia tropic.	X		X	
<i>Solidago canadensis</i> Aiton	H scap; N-Amer.	X			
<i>Aster tripolium</i> L.	H bienn; Eurasiat. (alofilo)	X	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			X
<i>Conyza albida</i> Willd.	T scap; America Trop.			X	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	T scap; Cosmopol.	X	X	X	X
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	T scap; Nordamer.	X		X	X
<i>Bellis perennis</i> L.	H ros; Circumbor.		X		
<i>Inula crithmoides</i> L.	Ch suffr; Alof. SW- Europ.		X	X	X
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	H scap; Euri-Medit.	X	X		
<i>Bidens frondosa</i> L.	T scap.; Nordamer.	X	X		
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	G bulb; Nordamer.	X	X		X
<i>Ambrosia maritima</i> L.	T scap; Euri-Medit.	X			
<i>Ambrosia coronopifolia</i> Torr. et Gray	G rhiz; Nordamer.	X	X	X	X
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	T scap; S-Europ.	X	X	X	X
<i>Achillea millefolium</i> L.	H scap; Eurosib.	X			X
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H scap; Circumbor.		X		
<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	H scap/ G rhiz; Asia Orient.	X			X
<i>Artemisia coerulescens</i> L.	Ch suffr; Euri-Medit.		X		
<i>Senecio inaequidens</i> DC	T scap; Sudafrica			X	X
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G rad.; Subcosmop.	X			
<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner	H bienn; Endem.		X		
<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap.; Cosmopol.	X			X
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	H scap; Eurosib.	X	X	X	
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	H scap; S. Europ.- Caucas.			X	X
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	H ros; Europ.-Caucas.	X	X	X	X
<i>Hypochoeris uniflora</i> Vill.	H ros; Orof. Alpico- carpat.	X			
<i>Leontodon hispidus</i> L.	H ros; Europeo-Caucas.		X		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN	S. NICOLO'
<i>Picris hieracioides</i> L.	H scap/H bienn; Eurosin.	X	X	X	X
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H ros; Circumbor.	X	X		
<i>Sonchus arvensis</i> L.	H scap; Subcosm	X			
<i>Sonchus maritimus</i> L.	H scap; Euri-Medit. (Alofita.)	X	X	X	X
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	T scap/H bienn; Subcosmop.	X	X	X	X
<i>Crepis vesicaria</i> L. ssp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell.	T scap/H bienn; Submedit-Subatl.	X	X	X	X
<i>Hieracium florentinum</i> All.	H scap/Europeo- Caucas.	X	X		X
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	P scap; Esotica nat.	X			X
LILIACEAE					
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	G bulb; Euri-Medit.		X		
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	G bulb; Paleo-Temp.	X	X	X	X
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	G bulb; Euri-Medit.		X		
<i>Asparagus officinalis</i> L.	G rhiz; Euri-Medit.	X	X	X	
<i>Asparagus maritimus</i> Miller	G rhiz; N-Medit.- Centroasiat.	X		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		
<i>Smilax aspera</i>	G rhiz; Paleosubtrop.		X		
AGAVACEAE					
<i>Yucca gloriosa</i> L.	P caesp; Nordamer.		X	X	
AMARYLLIDACEAE					
<i>Pancratium maritimum</i> L.	G bulb; Steno.Medit.		X		
DIOSCOREACEAE					
<i>Tamus communis</i> L.	G rad; Euri-Medit.				X
IRIDACEAE					
<i>Iris pseudacorus</i> L.	G rhiz; Eurasiat.temp	X		X	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	ALBERONI	CA' ROMAN	S. NICOLO'
JUNCACEAE					
<i>Juncus bufonius</i> L.	T caesp.; Cosmop.		X		
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	G rhiz; Eurasiat.	X	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	X
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	G rhiz; Subcosmop.	X			
<i>Juncus articulatus</i> L.	G rhiz; Circumbor.		X		
GRAMINACEAE					
<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	G rhiz; N-Medit.-Turan.		X		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H caesp; Paleotemp.	X	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	X
<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Link.	T caesp; Medit.-Atl.	X	X	X	X
<i>Catapodium marinum</i> (L.) Hubbard	T scap; Medit.-Atl.				X
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard	T scap; Euri-Medit.		X	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>Lolium perenne</i> L.	H caesp; Circumbor.			X	X
<i>Bromus sterilis</i> L.	T scap; Euri-Medit.- Turan.	X	X	X	X
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T scap; Subcosmop.	X	X	X	X
<i>Hordeum murinum</i> L.	T scap.; Circumbor.		X	X	
<i>Avena barbata</i> Potter	T scap; Euri-Medit.- Turan.	X		X	
<i>Elytrigia juncea</i> (L.) Nevski	G rhiz; Euri-Medit.	X	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	X
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás.	T scap; Euri-Medit.- Turan.		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	S. NICOLO'
<i>Parapholis incurva</i> (L.) Hubbard	T scap; Medit.-Atlant.	X	X	X	X
<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp; Circumbor.	X	X		
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) Domin	H caesp; Circumbor.	X			
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H rept; Circumbor.	X			
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	H caesp; Eurosib.	X	X	X	X
<i>Lagurus ovatus</i> L.	T scap; Euri-Medit.		X	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	X
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	He/G rhiz, Subcosmop.	X	X	X	X
<i>Arundo donax</i> L.	G rhiz; Subcosmop.	X	X	X	
<i>Typhoides arundinacea</i> (L.) Moench	He - Circumbor.	X			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H caesp; Eurasiat.		X		X
<i>Phleum arenarium</i> L.	T scap; Medit.-Atlant.	X	X	X	X
<i>Spartina juncea</i> (Michx.) Willd.	G rhiz; Anfiatlant.	X	X	X	X
<i>Sporobolus poiretii</i> (R. et S.) Hitchc	H caesp; Nordamer.	X	X		
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz/H rept; Termo- Cosmop.	X	X	X	X
<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	T scap; Termo-Cosmop.		X	X	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	T scap.; Subcosmop.	X			
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T scap; Cosmop.	X	X	X	
<i>Digitaria ischaemon</i> (Screber) Muehlenb.	T scap.; Subcosmop.				X
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	T scap; Subcosmop.	X	X		
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	T scap; Termocosmop.		X		X
<i>Cenchrus incertus</i> Curtis	T scap; America Trop. e Subtrop.	X	X	X	X
<i>Erianthus ravennae</i> (L.) Beauv.	H caesp; Medit.-Turán.	X	X		X
<i>Bothriochloa ischaemon</i> (L.) Keng	H caesp; Termocosmop.	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	S. NICOLO'
PALMAE					
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hooker) Wendl.	P scap; E-Asiat.				X
ARACEAE					
<i>Arum italicum</i> Miller	G rhiz; Steno-Medit.				X
LEMNACEAE					
<i>Lemna minor</i> L.	I nat; Subcosmop		X		
TYPHACEAE					
<i>Typha latifolia</i> L.	G rhiz; Cosmopol		X		
<i>Typha angustifolia</i> L.	G rhiz		X		
<i>Typha laxmannii</i> Lepechin	G rhiz; Eurimedit- Orient.		X		
CYPERACEAE					
<i>Carex caryophylla</i> La Tourr.	H scap; Eurasiat.		X		
<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin	G rhiz; SE Europ.	X	X	X	X
<i>Carex distans</i> L.	H caesp; Euri-Medit.	X			X
<i>Carex extensa</i> Good.	H caesp.; Medit.-Atlant.	X	X	X	X
<i>Carex tumidicarpa</i> Anderss.	H caesp; Euroameric.	X		X	
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	He/G; Eurasiat.				X
<i>Carex flacca</i> Schreber	G rhiz; Europ.		X	X	X
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	G rhiz; Cosmop.	X	X		
<i>Holoschoenus romanus</i> (L.) Fritsch.	G rhiz; Steno-Medit.	X	X	X	X
<i>Holoschoenus vulgaris</i> Link	G rhiz; Medit.-Atlant.	X			
<i>Schoenoplectus</i> <i>tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla	G rhiz/He; Eurosib.		X		
<i>Schoenus nigricans</i> L.	H caesp; Subcosmop.	X	X	X	X
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	G rhiz; Subcosmop.		X	X	X
<i>Cyperus fuscus</i> L.	T caesp; Paleotemp.		X		
<i>Cyperus kalli</i> (Forsskål) Murb.	G rhiz; Steno-Medit.	X	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	S. NICOLO'
ORCHIDACEAE					
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	G rhiz; Circumbor.	X	X		X

APPENDICE 4: SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI ESOTICHE

N.B.: Le foto di seguito presentate hanno un valore puramente documentale e non rappresentativo, in quanto non è sempre stato possibile fotografare la medesima porzione del tratto. Per informazioni puntuali riguardo ogni replica, si faccia riferimento alle schede di campo riportate nelle tabelle.

PUNTA SABBIONI

Tratto 1 (VEI-PS-01)

Codice tratto		VEI- PS-01						
Date rilievo		P 2008: 04/07/08						
		A 2008: 29/09/08						
Coordinate	INIZIO	2319192 - 5033515						
	FINE	2319123 - 5033537						
Lunghezza		72 m						

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	2	2	1	1	1	2	1
<i>Cenchrus incertus</i>	+	+	1	+	+	+	2	3
<i>Conyza canadensis</i>			+			+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>			+			+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>			+			+	+	+
<i>Cuscuta caesatiana</i>							+	

Commento:

P 2006: tratto ai margini esterni dello steccato che delimita la fascia protetta. Zona calpestata con vegetazione rada e inquadrabile nella comunità a *Cakile marittima*. Presenza di molte plantule di *Xanthium italicum*. Si osservano cespi isolati di *Juncus litoralis* ed esemplari di *Oenothera stucchii*.

Il tratto distale, rispetto al mare, è caratterizzato dalla presenza di frammenti dell'associazione *Sileno-Vulpietum*.

A 2006: zona leggermente depressa con segni di ristagno d'acqua. La maggioranza delle piante sono secche eccetto qualche esemplare di *Xanthium italicum*.

P 2007: notevole rinnovazione di *Juncus* sp..

A 2007: si conferma la presenza di cespi di *Juncus litoralis*.

P 2008: Sensibile aumento della copertura vegetale totale, in particolare di *Cenchrus incertus*.

A 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

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

Tratto 1 (VEI-PS-01)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2008: 04/07/08	
	A 2008: 29/09/08	
Coordinate	INIZIO	2319117 - 5033541
	FINE	2319097 - 5033552
Lunghezza	23 m	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>	4	4	5	4	5	4	4	3
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	2	3
<i>Lonicera japonica</i>								1
<i>Oenothera stucchii</i>			+	+		+	+	
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1

Commento:

P 2006 e A 2006: siepe arbustiva con elementi esotici, in particolare è presente un popolamento denso ad *Amorpha fruticosa*. La struttura orizzontale della formazione vede *Amorpha fruticosa* dominante e coprente la fascia esterna mentre *Eleagnus angustifolia* nella zona più interna. *Tamarix gallica* è presente solo nel punto d'inizio.

La copertura erbacea con dominanza di elementi a carattere sinantropico-ruderale; *Hordeum murinum*, *Calystegia sepium*, *Elytrigia atherica*. Sono presenti inoltre: *Conyza canadensis*, *Ambrosia coronopifolia*, *Erigeron annuus*.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

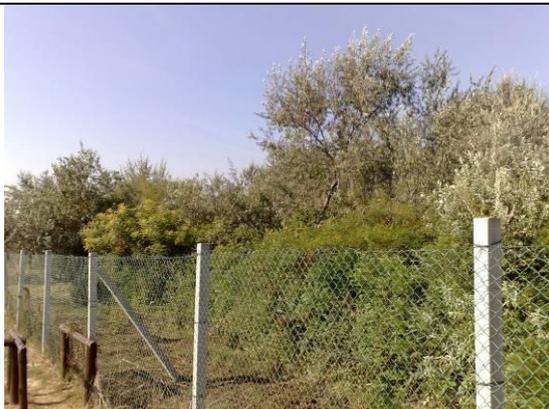
A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2008: i primi tre metri sono stati sfalciati.

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

Tratto 2 (VEI-PS-02)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2008: 04/07/08	
	A 2008: 29/09/08	
Coordinate	INIZIO	2319091 - 5033560
	FINE	2319070 - 5033573
Lunghezza	25	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	1	1	1	1	3	+
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lonicera japonica</i>		1	+			+	1	2
<i>Oenothera stucchii</i>			+	+		+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	2	2	2	2	2	2

Commento:

P 2006: tratto di siepe più aperta. La componente erbacea è rappresentata da prateria a *Elytrigia atherica* con copertura 5, associata a *Poa trivialis*, *Calystegia sepium*, *Chenopodium album*.

Le tamerici presentano molti rami secchi.

La zona retrostante è rappresentata da uno junceto misto (*Juncus maritimus*, *J. litoralis*), e da una boscaglia con dominanza di *Eleagnus angustifolia*.

A 2006: *Amorpha fruticosa* tende a ricoprire la fascia tra cortina arboreo-arbustiva e rete di recinzione. Presenza di elevate coperture di *Conyza canadensis* e *Xanthium italicum* nello strato erbaceo nel settore esterno di frangia.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: Sensibile aumento di *Amorpha fruticosa*.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

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

Tratto 3 (VEI-PS-03)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 4 (VEI-PS-04)

Codice tratto	VEI- PS-04
Data rilievo	P 2008: 04/07/08
	A 2008: 29/09/08
Coordinate	INIZIO 2319070 - 5033573
	FINE 2318993 - 5033639
Lunghezza	101 m

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	1	1	1	1	+	+
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	5	5	5	5	5	5	5	4
<i>Lonicera japonica</i>		1	+			+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>		+	1	+	1	1	1	1

Commento:

P 2006: tratto omogeneamente rappresentato da una fitta boscaglia a *Eleagnus angustifolia*.

Sotto *Eleagnus angustifolia* è presente una densa e continua boscaglia di *Rubus ulmifolius*; i margini esterni sono rappresentati da una omogenea prateria a *Elytrigia atherica* con coperture elevate.

La zona retrostante più interna è caratterizzata dalla presenza di una comunità con dominanza di *Juncus maritimus*.

A 2006: aumento significativo di *Oenothera stucchii*. Il settore tra filare di *Eleagnus* e rete di recinzione è completamente invaso da *Ambrosia coronopifolia*. Nella fascia più a contatto con *Eleagnus angustifolia*, presenza di cespi di *Schoenus nigricans* e *Limonium virgatum*.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

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

Tratto 4 (VEI-PS-04)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2008: 04/07/08	
	A 2008: 29/09/08	
Coordinate	INIZIO	2318993 - 5033639
	FINE	2318912 - 5033718
Lunghezza	113 m	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	+	1	1	+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	5	4	4	5	4	4	4	3
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>			+				+	+
<i>Tamarix gallica</i>		2	2		2	2	2	1

Commento:

P 2006: siepe mista a tratti aperta senza elementi arboreo-arbustivi. Domina *Eleagnus angustifolia*. I margini esterni sono rappresentati da una continua e omogenea prateria a *Elytrigia atherica* con coperture elevate. Cespi di *Schoenus nigricans*, *Limonium virgatum*, *Juncus acutus*, *Erianthus ravennae* e *Juncus litoralis* sono presenti nella frangia erbacea esterna.

Una boscaglia densa di *Rubus ulmifolius* costituisce lo strato arbustivo. La zona retrostante più interna è caratterizzata dalla presenza di una comunità con dominanza di *Juncus maritimus*.

A 2006: alcuni esemplari di *Eleagnus* mostrano sintomi di sofferenza, presenza di molti rami secchi.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

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

Tratto 5 (VEI-PS-05)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2008: 04/07/08
	A 2008: 29/09/08
Coordinate	INIZIO 2318912 - 5033718
	FINE 2318897 - 5033738
Lunghezza	25 m

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>		+	+	+	+	+	1	+
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	+	1	+	+	1
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Tamarix gallica</i>							+	+

Commento:

P 2006: prato denso a *Spartina juncea* mescolata a *Elytrigia atherica*, che si sviluppa soprattutto nella fascia più esterna. Presenza ai limiti del tratto di esemplari *Tamarix gallica* e *Amorpha fruticosa*.

La zona retrostante è caratterizzata dalla presenza di uno stagno con *Ruppia maritima*, orlato da canneto a *Phragmites australis* e scirpeto a *Bolboschoenus maritimus*.

All'interno dello spartineto sono presenti cespi di *Juncus litoralis*, *Limonium virgatum*.

A 2006: la fascia erbacea tra il tratto e la rete di recinzione è completamente invasa da *Ambrosia coronopifolia*.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

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

Tratto 6 (VEI-PS-06)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2008: 04/07/08
	A 2008: 29/09/08
Coordinate	INIZIO 2318897 - 5033738
	FINE 2318815 - 5033829
Lunghezza	122 m

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	1	2	1	1	1	3	4
<i>Artemisia verlotorum</i>		+		+	+		+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	+	+	2	2	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Spartina juncea</i>							+	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	2	2	2	2	+	2

Commento:

P - A 2006: fascia arbustiva molto aperta con blande coperture. Presenti singoli individui arbustivi separati. La fascia esterna è rappresentata, a tratti, da una prateria a *Elytrigia atherica* con presenza di *Juncus acutus* e *J. litoralis*. La zona retrostante è caratterizzata da una comunità con dominanza di *Juncus maritimus* che ricopre anche i tratti aperti lasciati liberi dalla siepe.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: si osserva un aumento di *Amorpha fruticosa*.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

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

Tratto 7 (VEI-PS-07)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2008: 04/07/08
	A 2008: 29/09/08
Coordinate	INIZIO 2318815 – 5033829
	FINE 2318785 – 5033866
Lunghezza	48

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2	2	3	2	2	5	3
<i>Solidago gigantea</i>		+	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>								+
<i>Tamarix gallica</i>	4	4	4	4	4	4	3	3

Commento:

P 2006 e A 2006: siepe densa dominata da *Tamarix gallica* con buona presenza di *Amorpha fruticosa*. La fascia esterna è rappresentata in larga parte da una prateria a *Elytrigia atherica* con esemplari di *Erianthus ravennae*.

La fascia retrostante è caratterizzata da una boscaglia aperta a *Robinia pseudoacacia*.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: Sensibile aumento di *Amorpha fruticosa* che è cresciuta anche a ridosso della rete.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

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

Tratto 8 (VEI-PS-08)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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-09
Data rilievo	P 2008: 04/07/08 A 2008: 29/09/08
Coordinate	INIZIO 2318785 - 5033866 FINE 2318739 - 5033927
Lunghezza	76 m

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2	2	2	2	2	3	1
<i>Artemisia verlotorum</i>				+			+	
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>								+
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	3	3	2	3	3	4	3
<i>Solidago gigantea.</i>				+		+		+
<i>Tamarix gallica</i>	3	3	3	4	3	3	3	3

Commento:

P 2006: fascia arbustiva mista tendenzialmente aperta. Tra la siepe e la rete, prato sfalciato dai Servizi 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*. La frangia erbacea a contatto con la siepe è caratterizzata a tratti da coperture elevate di *Elytrigia atherica* con esemplari di *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*.

Il settore interno è caratterizzato dalla presenza di comunità ad *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* in fase d'inarbustamento per l'ingressione di individui arbustivi *Robinia pseudoacacia* e *Amorpha fruticosa*.

A 2006: settori del tratto con strato arbustivo con *Rubus ulmifolius*, in aumento rispetto alle precedenti campagne.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

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

Tratto 9 (VEI-PS-09)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

ALBERONI

Tratto 1 (VEI-AL-01)

Codice tratto	VEI-AL-01	
Date rilievo	P 2007: 25/05/08	
	A 2007: 10/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 10 684 - 50 23 977
	FINE	23 10 620 - 50 24001
Lunghezza	68	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1				+			
<i>Cenchrus incertus</i>	2	1	1	2	2	2	2	4
<i>Conyza canadensis</i>		1		1	1	1	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	2	3	2	2	2	2	2	3
<i>Chenopodium album</i>								+
<i>Tamarix gallica</i>	+	1	1	1	1			

Commento:

P 2006: 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*.

Conyza canadensis e *Cenchrus incertus* in fase iniziale del loro ciclo biologico.

Non si rileva la presenza di *Ambrosia coronopifolia*.

A 2006: negli spazi aperti dell'ammofileto presenza anche di *Xanthium italicum* con discrete coperture.

P 2007: si riconferma l'assenza di *Ambrosia coronopifolia*, per il resto non si evidenziano variazioni di sorta.

A 2007: spostamento del tratto sulla linea del nuovo confine del cantiere. La copertura vegetale rimane la stessa e non si registrano variazioni.

P 2008: presenza di cespi isolati di *Ammophila arenaria*; elevate coperture di *Vulpia membranacea* e *Medicago marina*.

A 2008: aumento sensibile delle coperture di *Cenchrus incertus* e *Oenothera stucchii*. Soprattutto nella fascia a contatto con il nuovo passaggio lungo il limite esterno della palizzata fonoassorbente.

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

Tratto 1 (VEI-AL-01)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 2007
	
Primavera 08	Autunno 08

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	
Date rilievo	P 2007: 25/05/08	
	A 2007: 10/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 10 620 - 50 24001
	FINE	2310575 - 5024004
Lunghezza	66	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>						+	1	+
<i>Cenchrus incertus</i>						3	2	4
<i>Conyza canadensis</i>	1	2	1	3	1	1	+	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1			
<i>Oenothera stucchii</i>	3	3	3	2	3	3	2	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1			

Commento:

P 2006 e A 2006: stessa situazione del 2005.

P 2007: nessuna variazione degna di nota.

A 2007: spostamento del tratto in corrispondenza del nuovo limite di cantiere; variano le coordinate finali. Lo scostamento rispetto a prima allontana gli individui di *Tamarix* ed *Elaeagnus* dalla nuova fascia di controllo che risulta in posizione più prossimale alla diga. La caratterizzazione floro-vegetazionale rimane comunque la stessa delle precedenti campagne.

P 2008: rimossa parzialmente la copertura vegetale per l'inserimento del passaggio pedonale per la spiaggia lungo il limite esterna della palizzata di confine del cantiere. Tale operazione ha richiesto la rimozione di sabbia con formazione di una fascia, di circa 1m, non coperta da vegetazione.

A 2008: Aumento sensibile della copertura di *Cenchrus incertus* che ha largamente colonizzato la fascia a contatto con il nuovo passaggio pedonale lungo il limite esterno della palizzata.

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

Tratto 2 (VEI-AL-02)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 2007
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 3 (VEI-AL-03)

Codice tratto	VEI-AL-03
Date rilievo	P 2007: 25/05/08
	A 2007: 10/09/08
Coordinate	INIZIO 23105545 - 5024004
	FINE 2310535 - 5024011
Lunghezza	21

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	1	1		1	+	+	1
<i>Conyza canadensis</i>			+	+		+		+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	1	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>		1	1		2		+	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	2	2	2	2			
<i>Spartina juncea</i>	3	3	3	3	3	5	2	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1			
<i>Yucca gloriosa</i>					+			
<i>Cenchrus incertus</i>							+	3
<i>Chenopodium album</i>							+	+
<i>Lonicera japonica</i>							1	+
<i>Solanum nigrum</i>							+	

Commento:

P 2006: presenza di *Oenothera stucchi* non rilevata nelle precedenti campagne.

Per il resto stessa situazione della primavera 2005.

P 2007: presenza di rinnovazione di *Elaeagnus angustifolia*.

A 2007: spostamento del tratto sul nuovo confine del cantiere; variano le coordinate iniziali e finali. Lo scostamento pone il nuovo tratto in corrispondenza della prateria a *Spartina juncea* che aumenta sensibilmente il suo contributo nel grado di ricoprimento.

P 2008: l'ampliamento del cantiere ha ridotto sensibilmente la copertura di *Spartina juncea*

A 2008: aumento della copertura di *Cenchrus incertus* e *Oenothera stucchii* lungo il limite del passaggio pedonale

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

Tratto 3 (VEI-AL-03)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 12 (VEI-AL-12)

Codice tratto	VEI-AL-04
Date rilievo	P 2007: 25/05/08 A 2007: 10/09/08
Coordinate	INIZIO 2310535 - 5024011 FINE 2310440- 5024046
Lunghezza	102

Specie	Indice copertura		
	A07	P08	A08
<i>Lonicera japonica</i>	1	1	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	2	2
<i>Cenchrus incertus</i>			2
<i>Oenothera biennis</i>			2
<i>Chenopodium album</i>			1
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+
<i>Conyza canadensis</i>			+
<i>Tamarix gallica</i>	+		

Commento:

A 2007: nuovo tratto codificato come VEI-AL-12.

Dal punto di vista fisionomico si tratta di una densa boscaglia di *Rubus ulmifolius*. La boscaglia si frappone tra la pineta e il nuovo tracciato del cantiere. All'interno sono presenti alcuni esemplari di *Robinia pseudoacacia* e *Tamarix gallica*.

I tratti, a partire dal VEI-AL-12 fino all'inizio del VEI-AL05, sono oltre la rete che limita l'accesso alla pineta e separerà la nuova area di cantiere dalla pineta retrodunale.

P 2008: si registra l'evidente fase di espansione vegetativa di *Robinia pseudoacacia* che registra un sensibile aumento del valore di ricoprimento al suolo.

A 2008: la costruzione del nuovo passaggio pedonale ha creato lungo la fascia di contatto le condizioni favorevoli per la colonizzazione da parte di *Cenchrus incertus* e *Oenothera biennis* e secondariamente di *Chenopodium album*

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

Tratto 12 (VEI-AL-12)

	
Autunno 07	
	
Primavera 08	Autunno 08

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	
Date rilievo	P 2007: 25/05/08	
	A 2007: 10/09/08	
Coordinate	INIZIO	2310440- 5024046
	FINE	2310405 - 5024053
Lunghezza	43	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1			+
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	4	3
<i>Cenchrus incertus</i>								3
<i>Oenothera stucchii</i>								2
<i>Conyza canadensis</i>								2
<i>Chenopodium album</i>								+
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>							+	+
<i>Lonicera japonica</i>							1	+

Commento:

P-A 2006: presenza nel settore più interno di *Schoenus nigricans* e *Erianthus ravennae*.

Alla base interna della diga sono presenti stagni salmastri, per fenomeni di sifonamento, con specie alofile (*Sarcocornia fruticosa*, *Inula crithmoides*).

Nello spartinetto è presente anche *Elytrigia atherica* e *Erianthus ravennae* ma con blande coperture.

P 2007: nessuna nota relativa a variazioni.

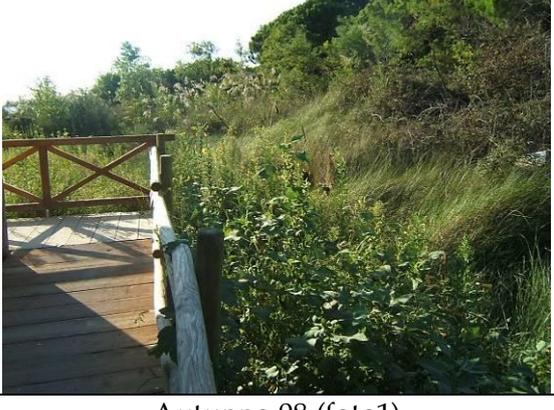
A 2007: il tratto è stato spostato più internamente rispetto alle precedenti campagne. Manca l'eleagno perché presente nella fascia a contatto con la diga ora non più inserita nel tratto di controllo, in previsione di una diretta sovrapposizione del cantiere.

P 2008: il nuovo tratto a partire dal controllo autunnale 2007 è stato traslato più internamente e l'ampiamiento del cantiere ha eliminato il frammento a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* a contatto con la diga.

A 2008: una piccola area, compresa nel tratto di controllo, precedentemente ripulita per scopi cantieristici è stata completamente ricolonizzata da *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis* e *Oenothera stucchii* (vedi foto)

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

Tratto 4 (VEI-AL-04)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08 (foto1)

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

	
Autunno 08 (foto2)	

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
Date rilievo	P 2007: 25/05/08
	A 2007: 10/09/08
Coordinate	INIZIO 2310405 - 5024053
	FINE 23 10 374 - 50 24 063
Lunghezza	33

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>		1	1		+	+	+	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>		+	+	+	+	+	1	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	2	2	2	+		
<i>Oenothera stucchii</i>								+
<i>Lonicera japonica</i>							+	+

Commento:

P 2006: si rileva la presenza di *Amorpha fruticosa* rispetto alle precedenti campagne.

P 2007: esemplari di *Tamarix gallica* sono tutti nel settore interno alla rete. Si nota una buona rinnovazione di *Populus nigra*. Presenza di cumulo di ghiaia deposta,.

A 2007: il settore più orientale del tratto originario è stato eliminato per far spazio all'estensione del cantiere. Per tale motivo alcuni esemplari di *Tamarix gallica* restano fuori dalla fascia di controllo.

P 2008: asportazione di individui di *Tamarix gallica* in funzione dell'ampliamento del cantiere

A 2008: il tratto non presenta variazioni di particolare intensità. Si segnala il leggero aumento delle coperture di *Amorpha fruticosa* e la sporadica presenza di *Oenothera stucchii*.

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

Tratto 5 (VEI-AL-05)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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	
Date rilievo	P 2007: 25/05/08	
	A 2007: 10/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 10 374 - 50 24 063
	FINE	23 10 277 - 50 24 099
Lunghezza	102	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ailanthus altissima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+		+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	1	1	1	+	1	1	2	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1

Commento:

P 2006: come 2005. presenza di un esemplare di *Morus alba* e qualche esemplare di *Pinus sp.*

Alla base interna della diga sono presenti stagni salmastri, originati da fenomeni di sifonamento, con specie alofile (*Sarcocornia fruticosa*, *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides*, *Limonium narbonense*).

Parthenocissus quinquefolia è presente nel settore iniziale del tratto al confine col tratto 5.

A 2006: rinnovazione di *Ailanthus altissima*. Fase di avanzamento del rovo che tende a colonizzare l'intero tratto.

P 2007: *Robinia* cresce sulla parete interna della diga. Presenza di una buona rinnovazione di *Populus nigra*. Esemplari di *Tamarix gallica* sono tutti nel settore interno alla rete.

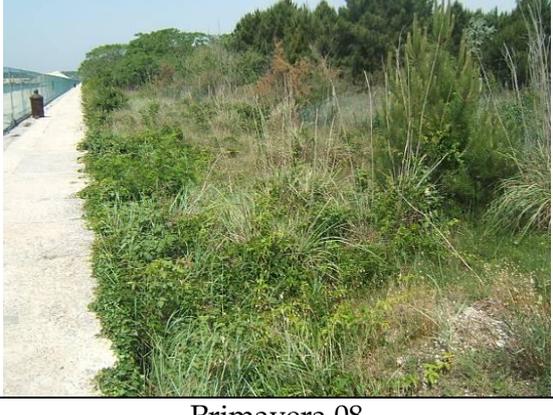
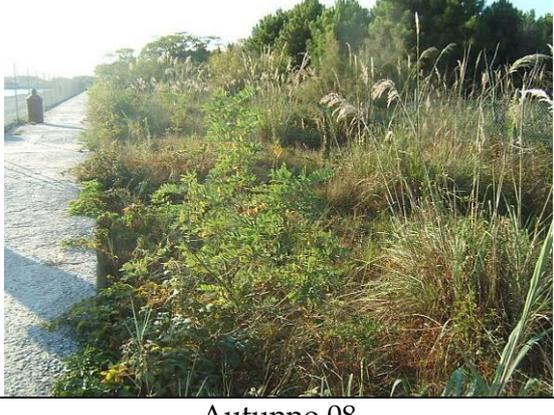
A 2007: non si registrano variazioni rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: evidente aumento della copertura di *Parthenocissus quinquefolia*

A 2008: si riconferma l'aumento, registrato in primavera, della copertura di *Parthenocissus quinquefolia*

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

Tratto 6 (VEI-AL-06)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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
Date rilievo	P 2007: 25/05/08
	A 2007: 10/09/08
Coordinate	INIZIO 23 10 277 - 50 24 099
	FINE 23 10 248 - 50 24 108
Lunghezza	30

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ailanthus altissima</i>	5	5	4	2	3	2	3	3
<i>Lonicera japonica</i>	+	1	2	1	2	2	3	3
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

Commento:

P 2006: stessa situazione della primavera 2005.

A 2006: ailanto ha perso quasi tutte le foglie. Aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Strato arbustivo formato da una densa boscaglia di rovo.

P 2007: diminuzione copertura di *Ailanthus*, perché alcuni esemplari arborei presentano secchume apicale. L'abbassamento di copertura arborea favorisce la crescita di specie come *Lonicera japonica*. Presenza di un esemplare morto di *Populus nigra*, e un altro con sintomi evidenti di sofferenza.

A 2007: ailanto ormai defogliato. Si riconferma il dato di copertura di *Lonicera japonica*.

P 2008: non si registrano variazioni di particolare interesse rispetto i controlli precedenti

A 2008: si segnala un leggero aumento della presenza di *Lonicera japonica*; dato che riconferma il rilievo primaverile

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

Tratto 7 (VEI-AL-07)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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	
Date rilievo	P 2007: 25/05/08	
	A 2007: 10/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 10 248 - 50 24 108
	FINE	23 10 175 - 50 24 135
Lunghezza	78	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ailanthus altissima</i>	2	2	2	1	1	1	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	2	2	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>					+	+		+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

Commento:

P 2006: tra il tratto e il bosco è presente una prateria densa di *Elytrigia atherica* con *Calamagrostis epigejos* e *Rubus ulmifolius*. La maggioranza degli esemplari di *Ailanthus altissima* presentano uno sviluppo verticale di 1-2 m e alcuni di 4-5 m. 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 con *Inula crithmoides* (dominante), *Artemisia coerulescens*, *Limonium virgatum* e *Sarcocornia fruticosa*).

A 2006: l'ailanto è ormai senza foglie; buona rinnovazione a ridosso della diga. In alcuni punti si sta formando una densa boscaglia di rovo.

P 2007: forte rinnovazione di *Ailanthus altissima*. Esemplari di *Amorpha fruticosa* crescono sulla parete interna della diga.

A 2007: si riconfermano i dati delle precedenti campagne.

P 2008: non si registrano variazioni di particolare interesse rispetto i controlli precedenti

A 2008: gli esemplari di *Ailanthus altissima* risultano in parte defogliati

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

Tratto 8 (VEI-AL-08)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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
Date rilievo	P 2007: 25/05/08
	A 2007: 10/09/08
Coordinate	INIZIO 23 10 175 - 50 24 135
	FINE 23 09 975 - 50 24 210
Lunghezza	55

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Amorpha fruticosa</i>		+	+		+	+	+	+
<i>Euonymus japonicus</i>		+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	4	4	4	4	4	4	5	5
<i>Oenothera stucchii</i>			+		+	+		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+	1	1	+	+	+	+

Commento:

P 2006: il tratto è caratterizzato da una densa boscaglia di rovo ricoperta copiosamente da *Lonicera japonica*. Si aggiunge *Amorpha fruticosa*. Per il resto: stessa situazione della primavera 2005.

A 2006: esemplari di *Robinia pseudoacacia* sofferenti con molti rami secchi.

P 2007: boscaglia densa e impenetrabile di *Rubus ulmifolius* e *Lonicera japonica*. Esemplari arborei di *Robinia* presentano evidenti sintomi di sofferenza con molti rami secchi.

A 2007: non si registrano variazioni degne di nota.

P 2008: non si registrano variazioni di particolare interesse rispetto i controlli precedenti

A 2008: il rilievo riconferma i dati registrati in primavera.

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

Tratto 9 (VEI-AL-09)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 10 (VEI-AL-10)

Codice tratto	VEI-AL-10	
Date rilievo	P 2007: 25/05/08	
	A 2007: 10/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 09 975 - 50 24 210
	FINE	23 09 910 - 50 24 235
Lunghezza	69	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	2	1	1	2	2	2	2	2
<i>Lonicera japonica</i>	1	2	+	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	+	+	1	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	3	3	3	3	3	3	3	3

Commento:

P-A 2006: *Elaeagnus angustifolia* presenta molti rami secchi che giustificano la riduzione del grado di ricoprimento in primavera. Per il resto stessa situazione della primavera 2005. Sotto la tamerice e l'eleagno è presente una densa boscaglia di rovo con *Elytrigia atherica*.

P 2007: il tratto risulta per una ridotta porzione ripulito dagli arbusti e dal cotico erboso. I valori di copertura delle esotica non varia..

A 2007: si riconfermano i dati delle precedenti campagne.

P 2008: non si registrano variazioni di particolare interesse rispetto i controlli precedenti

A 2008: il rilievo riconferma i valori di copertura registrati in primavera

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

Tratto 10 (VEI-AL-10)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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	
Date rilievo	P 2007: 07/06/07	
	A 2007: 11/10/07	
Coordinate	INIZIO	23 09 910 - 50 24 235
	FINE	2309838 - 5024259
Lunghezza	75	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gleditsia triacanthos</i>					+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	1	1	+	1	1	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>					+	+	+	+
<i>Pittosporum tobira</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	3	3	2	3	3	3	3
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	2	2	2	2

Commento:

P 2006: dominanza evidente di *Robinia pseudoacacia* con zone aperte ad elevata copertura di *Rubus ulmifolius* che ne caratterizza lo strato arbustivo.

Bassura a contatto con la diga caratterizzata da vegetazione alofila. Domina il sarcocornieto.

Presenza di molti esemplari di *Aster tripolium*

A 2006: all'interno del tratto presenza di rinnovazione, a ridosso della diga, di pioppo nero, oleagno e robinia.

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne di controllo. La bassura con penetrazione d'acqua per sifonamento è ricoperta da un denso sarcocornieto a *Sarcocornia fruticosa* con *Halimione portulacoides*, *Inula crithmoides* e *Aster tripolium*.

A 2007: la caratterizzazione delle infestanti rimane uguale alle campagne precedenti.

P 2008: non si registrano variazioni di particolare interesse rispetto i controlli precedenti.

A 2008: non si rilevano cambiamenti degni di nota.

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

Tratto 11 (VEI-AL-11)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

CA' ROMAN

Tratto 11 (VEI-CR-11)

Codice tratto	VEI-CR-11
Data rilievo	P 2007: 30/06/08
	A 2007: 08/09/08
Coordinate	INIZIO 23 07 973 - 50 12 714
	FINE 23 07 902 - 50 12 686
Lunghezza	80

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	3	1	3	2	2	2
<i>Cenchrus incertus</i>	+	+	+		+	+		2
<i>Conyza canadensis</i>						1	1	2
<i>Oenothera stucchii</i>	3	3	3	2	3	3	2	3
<i>Chenopodium album</i>								1
<i>Senecio inaequidens</i>		+	+		+	+	+	+

Commento:

P-A 2006: la messa in posa della rete di cantiere ha rimosso la vegetazione per una fascia di circa 1 m a contatto con la rete, fascia ricolonizzata da *Ambrosia* e *Oenothera*.

P 2007: *Ambrosia coronopifolia* forma a tratti tappeti densi e si associa a *Vulpia membranacea*.
Oenothera stucchii aumenta in modo considerevole verso la spiaggia inserendosi tra i cespi di *Ammophila*.

A 2007: sostituita la rete con la barriera fonoassorbente. Scavato un solco tra barriera e sistema dunale largo 1,5 m e profondo circa un metro. Il solco è presumibilmente livellato a quota cantiere. All'interno del solco non è presente copertura vegetale.

P 2008: il solco alla base della barriera fonoassorbente che limita il cantiere si ripresenta senza copertura vegetale. Oltre il solco sono presenti radi cespi di *Ammophila arenaria*.

A 2008: sensibile aumento della copertura erbacea che ha interessato soprattutto il solco presente alla base della barriera fonoassorbente. Si rileva una significativa presenza di *Cenchrus incertus*, *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis* e *Chenopodium album*.

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

Tratto 11 (VEI-CR-11)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 12 (VEI-CR-12)

Codice tratto	VEI-CR-12
Data rilievo	P 2007: 30/06/08
	A 2007: 08/09/08
Coordinate	INIZIO 23 07 902 - 50 12 686
	FINE 23 07 838 - 50 12 666
Lunghezza	68

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	2	1	1	2	+	2	2
<i>Conyza canadensis</i>			1		2		+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>			+		+		+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	1	2	3	1	3	2	1	1
<i>Spartina juncea</i>	5	5	4	5	4		4	4
<i>Cenchrus incertus</i>								2
<i>Chenopodium album</i>								1
<i>Senecio inaequidens</i>								+

Commento:

P 2006: lungo la fascia di contatto della rete di cantiere maggiore è la presenza di *Oenothera stucchii* e *Ambrosia coronopifolia*. *Spartina juncea* è più abbondante e con copertura omogenea a partire da una distanza di 5m dalla rete. Presenza di cespi di *Ammophila* all'interno e di frammenti di *Sileno-Vulpietum*

A 2006: *Bromus sterilis* segnalato in primavera 2006 è presente, ma completamente secco.

P 2007: evidente aumento della copertura di *Bromus sterilis* a ridosso della barriera fonoassorbente.

A 2007: solco tra barriera e sistema dunale duna. Rimossa la vegetazione a ridosso della barriera fonoassorbente.

P 2008: oltre il solco, alla base della barriera, sono presenti radi cespi di *Ammophila arenaria*. Si registra una spinta fase di ricolonizzazione da parte di *Spartina juncea* e *Ambrosia maritima* nelle radure. La copertura di *Oenothera stucchii* è diminuita per fase del ciclo a scarsa crescita vegetativa.

A 2008: la ricolonizzazione dello scavo alla base della palizzata ha comportato la comparsa con sensibili coperture di *Cenchrus incertus* e secondariamente di *Chenopodium album*.

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

Tratto 12 (VEI-CR-12)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 3 (VEI-CR-03)

Codice tratto	VEI-CR-03	
Data rilievo	P 2007: 30/06/08	
	A 2007: 08/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 07 838 - 50 12 666
	FINE	23 07 683 - 50 12 662
Lunghezza	155	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Spartina juncea</i>	3	3	3	3	4	3	3	3
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	2	2	1	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1	1	1	2	1	1	2
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Conyza canadensis</i>			+		+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>			+			+	+	+
<i>Bromus sterilis</i>			+			+	1	+
<i>Cenchrus incertus</i>	+		+			+		1

Commento:

P 2006: dominanza di *Spartina juncea* con frammenti di *Sileno-Vulpietum* e *Tortulo-Scabiosetum*. In mezzo al tratto è presente una boscaglia di rovo con due esemplari di *Elaeagnus angustifolia*. Presenza di piccoli individui di pino. Zona disturbata per passaggio di moto da cross. Nel punto di contatto col tratto 2 c'è un accumulo di terreno colonizzato da *Oenothera stucchii*, *Bromus sterilis* e *Rumex crispus*.

A 2006: tratto che si colloca a contatto con la palizzata di neocostruzione del cantiere. La fascia a contatto con la palizzata, per una larghezza di circa 1 m è senza copertura vegetale.

P 2007: all'interno del tratto sono presenti frammenti di *Tortulo-Scabiosetum* inquinati spesso da *Ambrosia coronopifolia*. La fascia a stretto contatto con la barriera fonoassorbente, senza copertura vegetale nell'autunno 2006, comincia ad essere ricolonizzata da *Oenothera stuchii*, *Bromus sterilis*, *Ambrosia coronopifolia*, *Chenopodium album*, *Lonicera japonica* e *Conyza canadensis*.

A 2007: *Bromus sterilis* a basse coperture perché tutto secco per fine ciclo.

P 2008: le radure all'interno della parterria a *Spartina juncea* sono ricoperte da frammenti di *Tortulo-Scabiosetum* e *Sileno-Vulpietum* ma spesso con importanti coperture di *Ambrosia coronopifolia*. La fascia con *Bromus sterilis* è a stretto contatto con la barriera fonoassorbente.

A 2008: non si registrano variazioni di particolare interesse rispetto i controlli precedenti

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

Tratto 3 (VEI-CR-03)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2007: 30/06/08	
	A 2007: 08/09/08	
Coordinate	INIZIO	2307524 - 5012663
	FINE	23 07 384 - 50 12 675
Lunghezza	140	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	5	5

Commento:

P A 2006: come le campagne precedenti: 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.

P - A 2007: nessuna variazione.

P 2008: non si registrano variazioni degne di nota.

A 2008: la copertura di *Spartina juncea* si mantiene costante come nelle precedenti campagne di controllo

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

Tratto 4 (VEI-CR-04)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 5 (VEI-CR-05)

Codice tratto	VEI-CR-05	
Data rilievo	P 2007: 30/06/08	
	A 2007: 08/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 07 384 - 50 12 675
	FINE	23 07 372 - 50 12 701
Lunghezza	28	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			1		1	1	1	1
<i>Conyza canadensis</i>		+	+		+	+	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+		+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	3	3	2	3	2	3	3
<i>Spartina juncea</i>	1		+	1	+	1	1	1
<i>Bromus sterilis</i>		+					+	+
<i>Tamarix gallica</i>	+			+				

Commento:

P 2006: leggero aumento della copertura di *Robinia* per accrescimento naturale.

A 2006: fascia a contatto con la diga in alcuni punti senza copertura vegetale. Presenza di individui di robinia con sintomi di sofferenza (rami secchi).

P - A 2007: nessuna variazione rispetto all'autunno 2006.

P 2008: nessuna variazione rispetto al dato dei precedenti controlli

A 2008: si registra un leggero incremento della copertura di *Conyza canadensis*

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

Tratto 5 (VEI-CR-05)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2007: 30/06/08 A 2007: 08/09/08
Coordinate	INIZIO 23 07 372 - 50 12 701 FINE 23 07 343 - 50 12 750
Lunghezza	57

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+		+	+	2	4
<i>Arundo donax</i>	+	+	+	+	+		+	+
<i>Conyza canadensis</i>		+	+		+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	3	3	3	3	2	1	3	3
<i>Lonicera japonica</i>	+	+	+	+	+	3	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>		1	1		1	+	+	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	1	+	+	1	1	+	1
<i>Senecio inaequidens</i>			+		+	+		
<i>Spartina juncea</i>	3	3	2	3	3	+	1	1
<i>Chenopodium album</i>								+

Commento:

P 2006: leggero aumento della copertura di *Robinia*

A 2006: eleagno sofferente e con molti rami secchi. Strato arbustivo con tratti ad alta copertura di rovo e *Asparagus acutifolius*.

P 2007: si osserva rinnovazione di *Elaeagnus angustifolia* e la crescita di piccoli esemplari di *Robinia pseudoacacia* a ridosso della diga.

A2007: nessuna variazione rispetto alla campagna precedente.

P 2008: è stata ripulita una fascia di circa 5m a contatto con la diga con asportazione della copertura vegetale e ricolonizzazione da parte di *Ambrosia coronopifolia*. Una porzione di spartineto a *Spartina juncea* è stato eliminato

A 2008: aumenta sensibilmente il grado di ricoprimento di *Ambrosia coronopifolia* che ha ricolonizzato ampiamente la fascia a contatto col la diga.

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

Tratto 6 (VEI-CR-06)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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

Tratto 7 (VEI-CR-07)

Codice tratto	VEI-CR-07	
Data rilievo	P 2007: 30/06/08	
	A 2007: 08/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 07 343 - 50 12 750
	FINE	23 07 326 - 50 12 783
Lunghezza	37	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+			1	1	2
<i>Conyza canadensis</i>		+			+	1	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>		1			1	+	+	2
<i>Spartina juncea</i>	4	4	4	4	4	4	2	3
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	+	+	+

Commento:

P 2006: rinnovazione di *Robinia*.

A 2006: fascia di contatto con la diga a tratti senza copertura vegetale per temporaneo posizionamento di strutture di cantiere, presenti in primavera ma rimosse in autunno. Ricolonizzazione della fascia da parte di *Ambrosia*, *Conyza*, *Oenothera* e *Chenopodium*.

P 2007: *Ambrosia* si stabilisce soprattutto nella fascia a contatto con la diga.

A 2007: aumento a ridosso della diga di *Ambrosia coronopifolia* e *Conyza canadensis*. Riduzione della copertura di *Robinia* perché ha perso quasi tutte le foglie.

P 2008: la rimozione della copertura vegetale di una fascia di circa 5 m a contatto con la diga ha coinvolto la prateria a *Spartina juncea*.

A 2008: si rileva lungo la fascia a contatto con la diga un'attiva ricolonizzazione da parte di *Spartina juncea*, *Oenothera stucchii* e *Ambrosia coronopifolia*

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

Tratto 7 (VEI-CR-07)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2007: 30/06/08	
	A 2007: 08/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 07 326 - 50 12 783
	FINE	23 07 306 - 50 12 812
Lunghezza	35	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>					+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>		+	+		+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	4	4	4	4	3	4	4	4
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+		+	+	+	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spartina juncea</i>			3			3	1	1
<i>Lonicera japonica</i>							1	1
<i>Chenopodium album</i>								2

Commento:

P 2006: presenza di annuali come *Papaver rhoeas* e *Brassica* sp.

A 2006: presenza all'interno del tratto di esemplari di pioppo nero e bianco. Strato erbaceo costituito da *Elytrigia atherica* e *Spartina juncea*. Rinnovazione di *Robinia pseudoacacia*. Fascia a ridosso della diga utilizzata per posizionare cavi da cantiere ricolonizzata da *Elytrigia atherica*, *Rubus ulmifolius*, *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii* e *Conyza canadensis*.

P 2007: *Spartina juncea* si rileva per la prima volta. La sua presenza, non annotata nelle precedenti repliche, ma verosimilmente presente, si colloca in diretta relazione con l'estesa prateria collocata nell'adiacente area a sud rispetto alla fascia di controllo.

A 2007: nessuna variazione rispetto alla campagna precedente.

P 2008: rimozione della comunità a *Spartina juncea* per una fascia di circa 5 m dalla diga

A 2008: la fascia ripulita a contatto con la diga è stata ricolonizzata da *Chenopodium album*. Si registra un leggero aumento della presenza di *Oenothera stucchii*.

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

Tratto 8 (VEI-CR-08)

	
Primavera 05	Autunno 05
n.d.	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2007: 30/06/08 A 2007: 08/09/08
Coordinate	INIZIO 23 07 306 - 50 12 812 FINE 23 07 260 - 50 12 877
.Lunghezza	80

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	2	2	4	2	2	2	3
<i>Oenothera stucchii</i>		2	1	2	3	+	1	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	+		1	1	1	1	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>		+	+	+	+	+		
<i>Cenchrus incertus</i>			+	1	3	3		3
<i>Conyza canadensis</i>			+	+	+	+		+
<i>Cycloloma atriplicifolia</i>			+	+	+	+		
<i>Bromus sterilis</i>		+					1	

Commento:

P 2006: il cantiere è stato rimosso, l'area è in fase di ricolonizzazione con molte specie sinantropiche.

A 2006: fase di spinta ricolonizzazione dopo la rimozione cantiere.

P 2007: in un tratto della fascia a contatto con la diga è stato rimosso il cotico erboso. Domina *Ambrosia coronopifolia* su tutto il tratto. Nella fascia distale rispetto alla linea della diga domina *Oenothera stucchii*.

A 2007: fascia a ridosso della diga con dominanza di *Ambrosia coronopifolia* e fascia più interna caratterizzata dalle alte coperture di *Oenothera stucchii*. Aumento consistente di *Cenchrus incertus* (ciclo tardivo) su tutto il tratto.

P 2008: presenza di rinnovazione di *Robinia pseudoacacia*. Fase del ciclo vegetativo di *Oenothera stucchii* a bassa copertura. Nella stretta fascia a contatto con la diga presenza di elevate coperture di *Ambrosia coronopifolia*.

A 2008: il settore più interno del tratto di controllo si sta evolvendo in prateria a *Elytrigia atherica*. Lungo la fascia a contatto con la diga si registra un sensibile aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia* e un leggero decremento della presenza di *Oenothera stucchii*.

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

Tratto 9 (VEI-CR-09)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	Autunno 06
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08

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 2007: 30/06/08	
	A 2007: 08/09/08	
Coordinate	INIZIO	23 07 260 - 50 12 877
	FINE	23 07 195 - 50 12 976
Lunghezza	120	

Specie	Indice copertura							
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Euonymus japonicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	4	4	4	4	4	4	4	4

Commento:

P 2006: come nelle precedenti campagne, boscaglia mista molto densa con alta copertura di *Rubus ulmifolius*. Strato basale di *Elytrigia atherica*.

A 2006: all'interno della boscaglia di rovo sono presenti *Asparagus acutifolius* e *Rubia peregrina*.

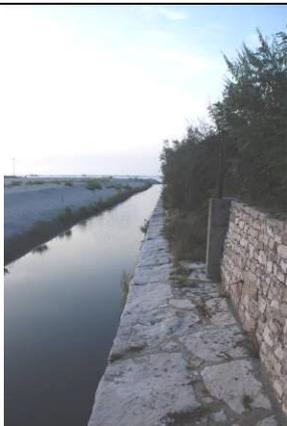
P - A 2007: non si registrano variazioni rispetto alle campagne precedenti.

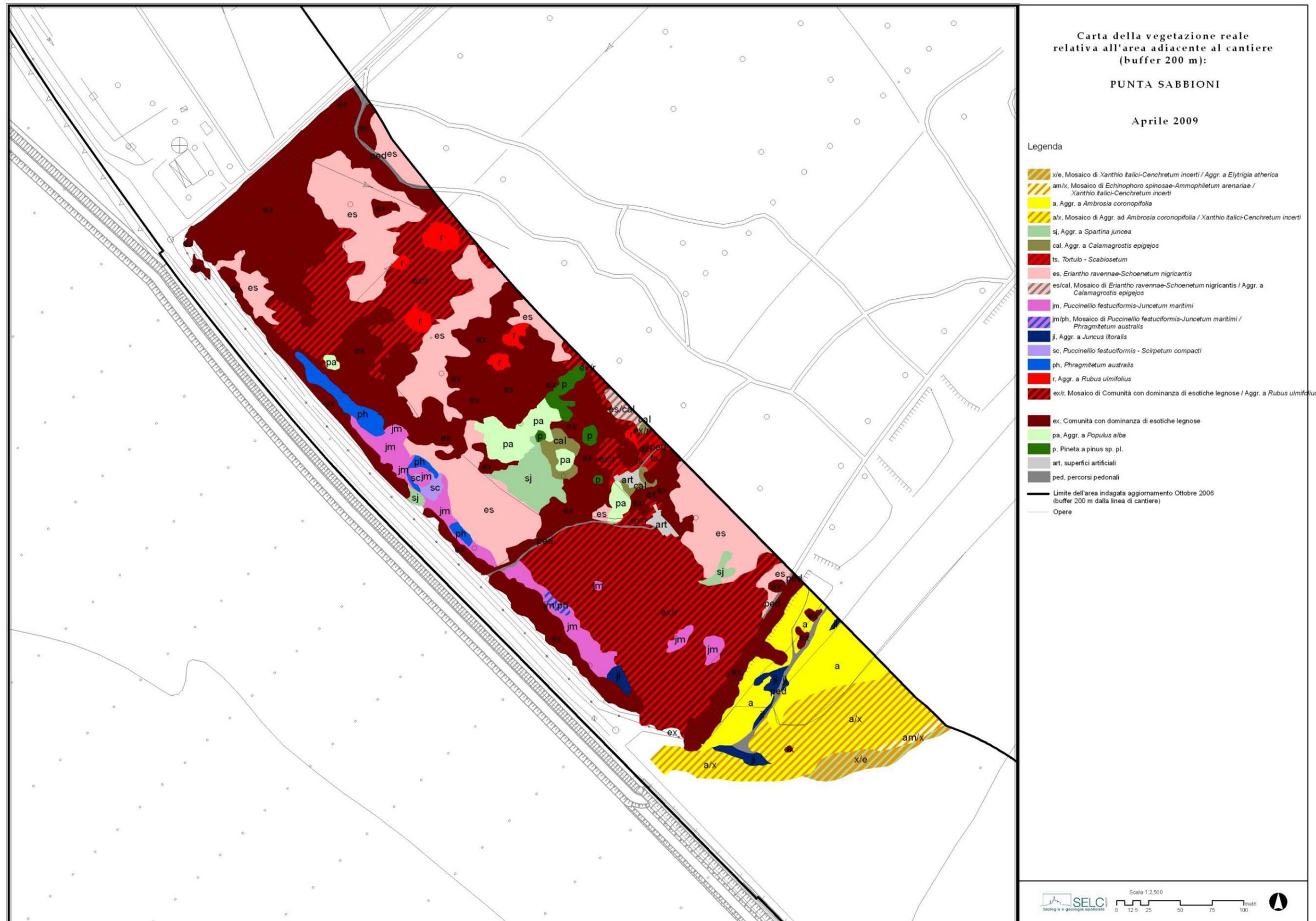
P 2008: nessuna variazione degna di nota

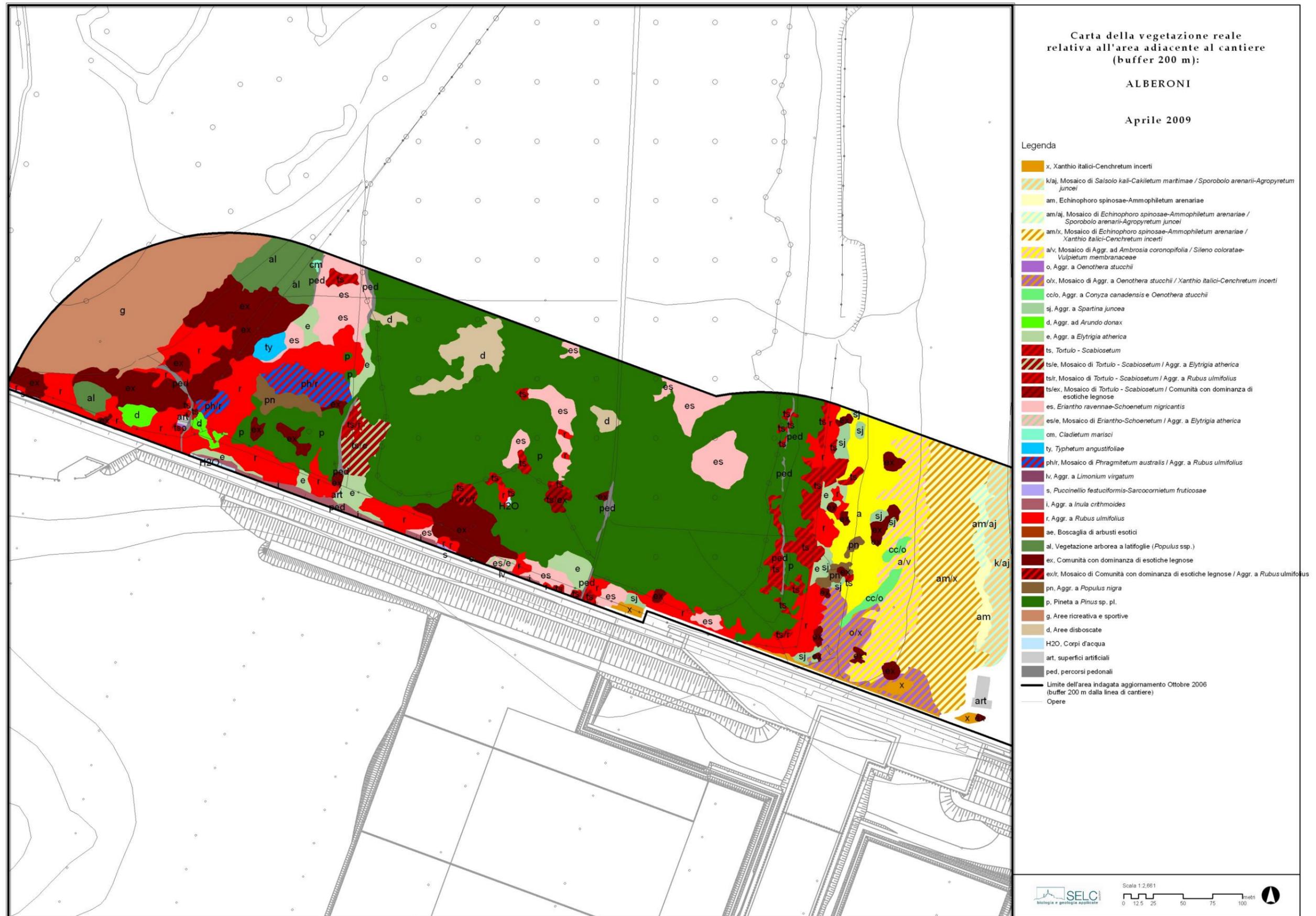
A 2008: non si registrano variazioni di particolare importanza rispetto alle campagne precedenti

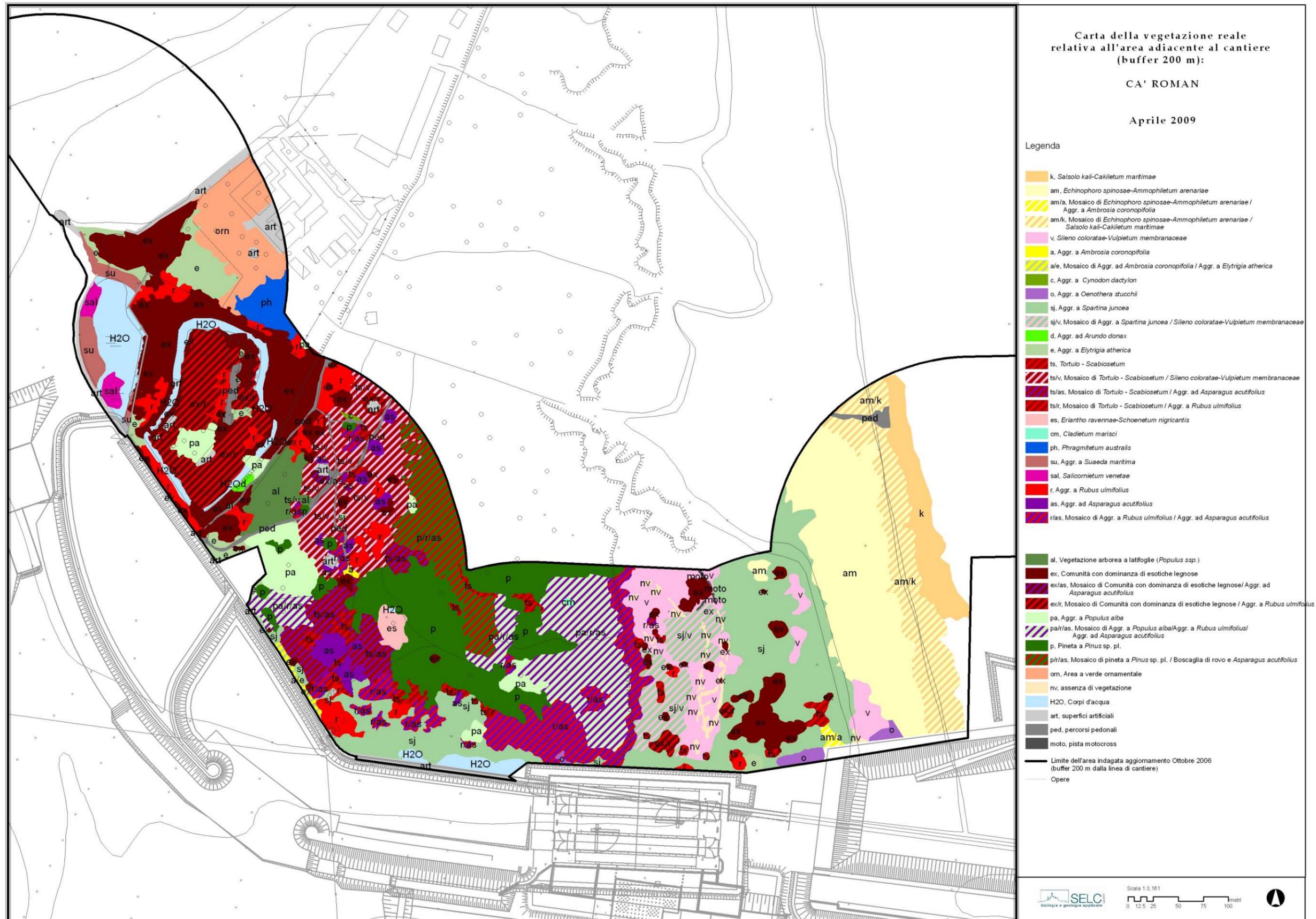
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tratto 10 (VEI-CR-10)

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 06	
	
Primavera 07	Autunno 07
	
Primavera 08	Autunno 08







CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI
ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE: S. NICOLÒ



CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI
ALLEGATO CARTOGRAFICO: CARTA DEL PREGIO NATURALISTICO



