



**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/5**

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

Contratto prot.n. 21540 si/gce/fbe

Documento **MACROATTIVITÀ: VEGETAZIONE TERRESTRE  
RAPPORTO FINALE**

Versione **1.0**

Emissione **25 Giugno 2010**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott. Francesco Scarton  
(SELC)

Prof. Giovanni Sburlino

Prof.ssa Patrizia Torricelli Ing. Pierpaolo Campostrini

## Indice

<b>1. PREMESSA E FINALITÀ DELL'INDAGINE.....</b>	<b>4</b>
<b>2. AREE DI INDAGINE.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ATTIVITÀ SVOLTE.....</b>	<b>6</b>
3.1 Controllo della dinamica vegetazionale.....	6
3.2 Flora.....	6
3.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	7
3.4 Carta della vegetazione reale.....	7
3.5 Carta della vegetazione potenziale.....	7
3.6 Localizzazione delle attività di monitoraggio.....	8
3.1 Dati climatici.....	15
3.1.1 <i>Inquadramento climatico e diagramma ombrotermico Dati meteo del periodo 1962-2008.....</i>	<i>15</i>
3.1.2 <i>Diagramma ombrotermico 2009 e andamenti climatici.....</i>	<i>17</i>
3.1.3 <i>Confronto andamenti climatici.....</i>	<i>20</i>
<b>4. MATERIALI E METODI.....</b>	<b>25</b>
4.1 Controllo della dinamica vegetazionale.....	25
4.2 Flora.....	30
4.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	31
4.4 Cartografia della vegetazione reale.....	31
4.5 Carta della vegetazione potenziale.....	32
<b>5. Transetti dinamici: analisi statistica dei dati e risultati.....</b>	<b>34</b>
5.1 Metodi di analisi.....	34
5.2 Risultati delle analisi.....	36
5.4 Note relative ai campionamenti.....	46
<b>6. PLOT PERMANENTI, SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI, FLORA E CARTOGRAFIA TEMATICA: RISULTATI.....</b>	<b>49</b>
6.1 Controllo della dinamica vegetazionale: plot circolari permanenti.....	49
6.2 Flora.....	53
6.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	55
6.4 Cartografia della vegetazione reale.....	56
6.5 Carta della vegetazione potenziale.....	59
<b>7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....</b>	<b>60</b>
7.1 Controllo della dinamica vegetazionale (transetti dinamici).....	60
7.2 Flora.....	61
7.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche.....	61

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

7.4 Aggiornamento della cartografia vegetazionale e rilievi fitosociologici .....	61
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>63</b>
<b>APPENDICE 1: CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE - RILIEVI DEI TRANSETTI DINAMICI.....</b>	<b>64</b>
<b>APPENDICE 2: CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE - RILIEVI DEI PLOT VEGETAZIONALI PERMANENTI.....</b>	<b>99</b>
<b>APPENDICE 3: ANALISI FLORISTICA - ELENCO FLORISTICO.....</b>	<b>149</b>
<b>APPENDICE 4: SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI ESOTICHE .....</b>	<b>164</b>
<b>ALLEGATO CARTOGRAFICO .....</b>	<b>229</b>

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

Dott.ssa Martina Cazzin (SELC)

Dott.ssa Silvia Gaballo (SELC)

Dott. Leonardo Ghirelli

Dott. Daniele Mion (SELC)

Dott. Francesco Scarton (SELC)

## 1. PREMESSA E FINALITÀ DELL'INDAGINE

Nel presente Rapporto Finale si illustrano le attività svolte e si analizzano i risultati relativi al monitoraggio della vegetazione terrestre svolto nel 2009 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/1-2-3-4, 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; il controllo è stato organizzato in modo da fornire un'analisi dettagliata mediante rilievi puntuali (rilievo vegetazionale su transetti fissi e rilievo delle entità infestanti su fasce parallele al margine dei cantieri), non trascurando tuttavia una visione d'insieme più ampia, mediante l'elaborazione della carta della vegetazione per una fascia di ampiezza di 200 m dal limite dei cantieri.

Le aree di indagine rientrano nel SIC-ZPS Penisola del Cavallino: biotopi litoranei (IT3250003) e nel SIC-ZPS Lido di Venezia: biotopi litoranei (IT3250023). In ciascun caso i limiti geografici delle due tipologie di siti Natura 2000 sono del tutto coincidenti.

Nel 2008 è stato introdotto il nuovo sito di monitoraggio San Nicolò (bocca di Lido), ambiente di grande pregio rientrante all'interno del SIC-ZPS "Lido di Venezia: biotopi litoranei" e sono state ampliate le attività con l'introduzione del rilievo di *circular plot* vegetazionali.

Infine, nel monitoraggio del 2009, oggetto di questo Rapporto Finale, è stato inserito il nuovo sito di "S. Felice" situato presso la bocca di Chioggia-lato sud e che è costituito da due aree di indagine: il Forte S. Felice, delimitato da cinta muraria, e l'ex stazione RG di San Felice di Chioggia, attualmente Demanio Marittimo. Nessuna di queste due aree rientra in siti Natura 2000.

Le attività condotte sono suddivise, come per i precedenti anni, nelle seguenti tipologie di rilievo:

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).

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

## 2. AREE DI INDAGINE

Le aree d'indagine, previste dal Disciplinare Tecnico ed evidenziate in fig. 2.1., sono:

- Punta Sabbioni,
- S. Nicolò;
- Alberoni,
- Ca' Roman,
- S. Felice (l'ex stazione RG e Forte San Felice).

I siti Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman sono stati oggetto di studio dal 2005, anno in cui sono iniziate le attività di monitoraggio. S. Nicolò è stato inserito nel 2008 (Disciplinare Tecnico, Studio B.6.72.B/4)

Il sito S. Felice, situato presso la bocca di Chioggia-lato sud, è stato inserito nelle attività in questo quinto anno di monitoraggio (Disciplinare Tecnico, Studio B.6.72.B/5). Si compone di due aree di indagine: il Forte S. Felice delimitato da cinta muraria e l'area ex stazione RG di San Felice di Chioggia, attualmente Demanio Marittimo, delimitata dai murazzi a ovest, dalla diga foranea a nord, da via S. Marco a sud e a est.

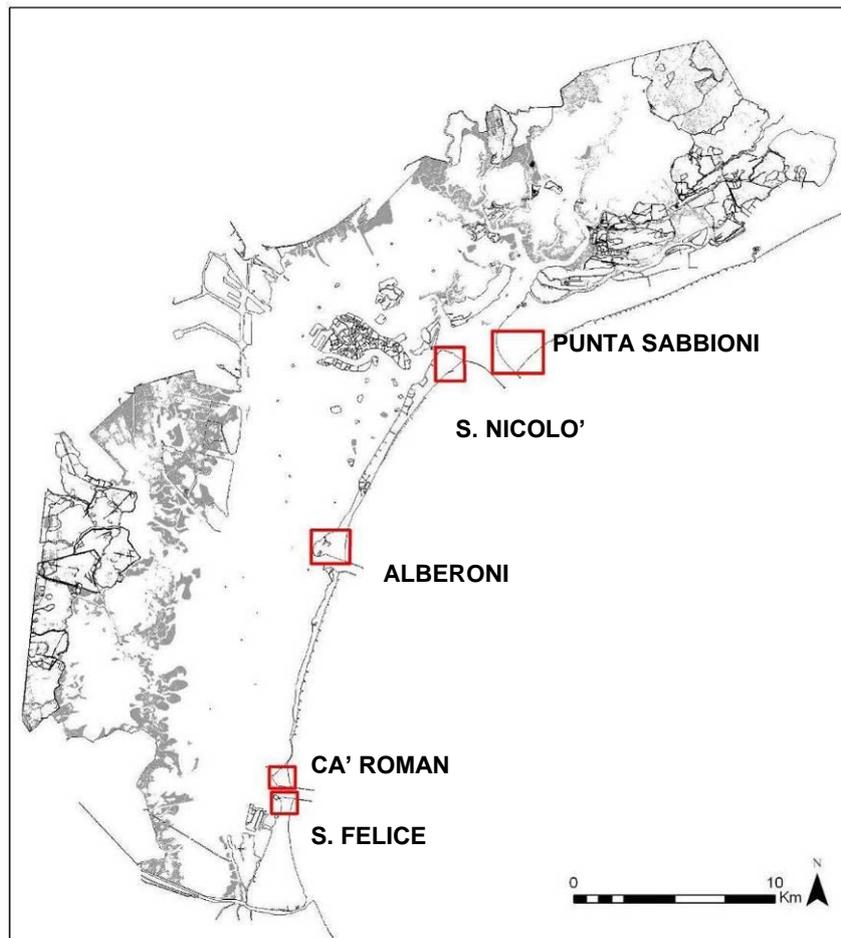


Fig. 2.1 - Ubicazione dei cinque settori di indagine.

### 3. ATTIVITÀ SVOLTE

Nel seguente capitolo sono elencate e descritte le attività svolte e definite le localizzazioni dei punti di monitoraggio.

Si specifica che le attività condotte nel nuovo sito S. Felice sono così suddivise:

- area ex stazione RG di San Felice di Chioggia: installazione/rilievo dei transetti, installazione/rilievo dei plot, rilievo delle infestanti esotiche, analisi floristica, carta della vegetazione;
- Forte S. Felice: analisi floristica, carta della vegetazione.

#### 3.1 Controllo della dinamica vegetazionale

L'attività di controllo della dinamica vegetazionale ha l'obiettivo di valutare gli eventuali cambiamenti di tipo strutturale e compositivo legati alle interferenze delle attività cantieristiche ed evidenziare il trend direzionale del sistema.

Allo scopo sono state adottate due tipologie di rilievo:

- transetti dinamici (in totale 35): superfici lineari della lunghezza di 20 m e larghezza di 1 m, identificate all'interno dei settori più rappresentativi di quattro delle cinque aree indagate. Nei siti Punta Sabbioni (10 transetti), Alberoni (10 transetti) e Ca' Roman (10 transetti) il rilievo ha avuto inizio nel 2005, mentre in questo quinto anno sono stati installati e rilevati per la prima volta ulteriori 5 transetti nel sito S. Felice; nel sito di S. Nicolò non è ubicato alcun transetto;
- plot vegetazionali permanenti (in totale 26) nelle fitocenosi di maggior interesse. Questa attività è iniziata nel 2008, anno in cui sono stati identificati e rilevati 6 plot ciascuno nei siti Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman e 4 plot a S. Nicolò. Nella primavera 2009 sono stati installati 4 plot a S. Felice (area ex stazione RG).

I risultati, riferiti preliminarmente nei I e II Rapporti di Valutazione, sono 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, 2008.

#### 3.2 Flora

L'analisi della flora è stata condotta mediante ripetuti sopralluoghi eseguiti nel corso della stagione vegetativa. Gli obiettivi sono stati l'aggiornamento annuale degli elenchi floristici e di segnalare le eventuali integrazioni. Le liste floristiche sono state redatte per la prima volta nel 2005 per i siti Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman, nel 2008 per S. Nicolò e nel 2009 per S. Felice.

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 revisione dell'elenco floristico (Appendice 3) contiene alcuni aggiornamenti.

### **3.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche**

Il controllo della diffusione delle specie infestanti esotiche è stato eseguito lungo la fascia direttamente a contatto con l'area di cantiere nei siti di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman e S. Felice (area ex stazione RG). I rilievi, che consistono nell'elenco delle specie infestanti e nella valutazione della loro copertura, sono stati effettuati in settori lineari omogenei identificati lungo la fascia a contatto con il cantiere.

Lo scopo del rilievo è 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 2009), 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.

### **3.4 Carta della vegetazione reale**

L'attività si è concretizzata nell'aggiornamento annuale delle carte della vegetazione dei siti Punta Sabbioni, S. Nicolò, Alberoni e Ca' Roman e nella redazione della prima carta vegetazionale del sito S. Felice.

Le uscite in campo sono state eseguite nel mese di agosto 2009; successivamente è avvenuta la fase di digitalizzazione mediante software ArcGis 9.3.

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.

### **3.5 Carta della vegetazione potenziale**

La carta della vegetazione potenziale è un elaborato derivato dalla Carta della vegetazione reale, che 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 i nuovi siti di S. Nicolò e S. Felice. Per S. Nicolò è stata realizzata una prima versione nel 2008, per S. Felice la carta è stata redatta per la prima volta nel 2009.

Nel presente Rapporto la carta della vegetazione potenziale per i siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman viene omessa, in quanto nell'arco di durata del monitoraggio (5 anni) non sono stati rilevati cambiamenti apprezzabili tali da determinare variazioni della carta tematica della vegetazione potenziale. Nella tabella seguente è riportata la scansione temporale seguita nello svolgimento delle attività del 2009.

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

Tab. 3.1. Cronoprogramma delle attività per il monitoraggio della vegetazione emersa.

	Mag-09	Ciu-09	Lug-09	Ago-09	Set-09	Ott-09	Nov-09	Dic-09	Gen-10	Feb-10	Mar-10	Apr-10	Mag-10	Ciu-10
<b>Attività di campo</b>														
Controllo della dinamica vegetazionale														
Aggiornamento dell'elenco floristico														
Sorveglianza delle infestanti esotiche														
Aggiornamento della Cartografia della vegetazione reale														
<b>Attività di desk</b>														
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

### 3.6 Localizzazione delle attività di monitoraggio

Le attività di monitoraggio sono state eseguite all'interno della fascia di rispetto d'ampiezza di 200 m, individuata sulla base della localizzazione dei cantieri resa nota all'inizio del monitoraggio e delle variazioni avvenute in corso d'opera. Le aree di rilievo relative ad ogni attività sono ubicate come in figg. 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5., seguendo le indicazioni del Disciplinare Tecnico.

Le aree sono state individuate nel primo anno di monitoraggio per i siti Punta Sabbioni, Ca' Roman e Alberoni, lo scorso anno (2008) per S. Nicolò e in questo quinto anno (2009) per S. Felice.

#### Controllo della dinamica vegetazionale

##### – Transetti dinamici

La localizzazione dei 30 **transetti** nei siti Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman è stata definita nell'ambito della Fase A del primo anno di attività (2005) e successivamente modificata seguendo i nuovi perimetri di cantiere approvati dal Magistrato alle Acque. La localizzazione dei 5 nuovi transetti a S. Felice è stata definita nel corso di questo quinto anno di attività.

I transetti sono stati collocati nella fascia adiacente all'area di cantiere in direzione, nella maggioranza dei casi, perpendicolare al tracciato dell'opera. Nel posizionarli è stata attribuita priorità alle aree caratterizzate dagli habitat più sensibili (ad es. ammoreto, tortulo-scabioseto, ecc.) e all'accessibilità al luogo. L'ubicazione attuale è visibile nelle figg. 3.1., 3.3., 3.4., 3.5.

Nel sito Alberoni, nel corso della campagna primaverile 2007 il transetto A7 è stato sostituito dal A11, in quanto il primo è stato inglobato all'interno del nuovo perimetro dell'area di cantiere approvato dal Magistrato alle Acque. Per analoghi motivi, nella campagna primavera 2008 il transetto A8 è stato sostituito con il transetto A12.

Per quanto riguarda il sito di Ca' Roman, nelle campagne del 2006 è stato inserito un nuovo transetto, denominato CR11, in sostituzione del CR3 che ricadeva all'interno del nuovo perimetro dell'area di cantiere approvata dal Magistrato alle Acque.

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

Il sito S. Felice (ex stazione RG) è di difficile accessibilità in quanto caratterizzato da vegetazione arbustiva a *Rubus* sp. (rovetti). I 5 transetti, pertanto, sono stati posizionati nelle rimanenti zone ritenute più interessanti. Tale limitata accessibilità ha reso necessaria l'installazione dei transetti anche su superfici parzialmente ricadenti in "aree in concessione".

– **Plot** vegetazionali

La localizzazione dei plot vegetazionali è stata eseguita nel corso della campagna primavera 2008 per i siti Punta Sabbioni, S. Nicolò, Alberoni e Ca' Roman, mentre per S. Felice (area ex stazione RG) l'istallazione è stata effettuata nella campagna primavera 2009. La scelta delle aree ha seguito criteri di elevato pregio naturalistico e di omogeneità dell'area. L'ubicazione finale è visibile nelle figg. 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.

Il plot 4 a S. Nicolò, ubicato su vegetazione di particolare interesse, è posizionato qualche decina di metri oltre il limite del buffer.

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. 3.1., 3.3., 3.4., 3.5. sono evidenziate le aree e la loro numerazione.

Si ricorda che a Ca' Roman i tratti denominati nelle campagne 2005 VEI-CR-01 e VEI-CR-02, nel 2006 sono stati sostituiti con i tratti VEI-CR-11 e VEI-CR-12, in quanto i primi sono stati inglobati all'interno del perimetro della nuova area di cantiere approvata da Magistrato alle Acque di Venezia.

Si fa inoltre presente che, in seguito alla ripermimetrazione del cantiere situato ad Alberoni, si è provveduto (nelle campagne 2007) a modificare i tratti di infestanti esotiche come mostrato nella fig. 3.3. Tra i settori VEI-AL-03 e VEI-AL-04 è stato inserito un nuovo tratto denominato VEI-AL-12.

Nel sito S. Felice (area ex stazione RG) il rilievo delle infestanti esotiche è stato eseguito quest'anno per la prima volta; analogamente a quanto detto sopra per i transetti, è stato necessario posizionare la linea di rilievo nell'"area in concessione", a ridosso dell'attuale recinzione di cantiere.

Le attività di aggiornamento dell'elenco floristico e aggiornamento/redazione della Carta della vegetazione reale sono state condotte all'interno delle fasce di interesse aventi 200 m di ampiezza dal margine del cantiere.

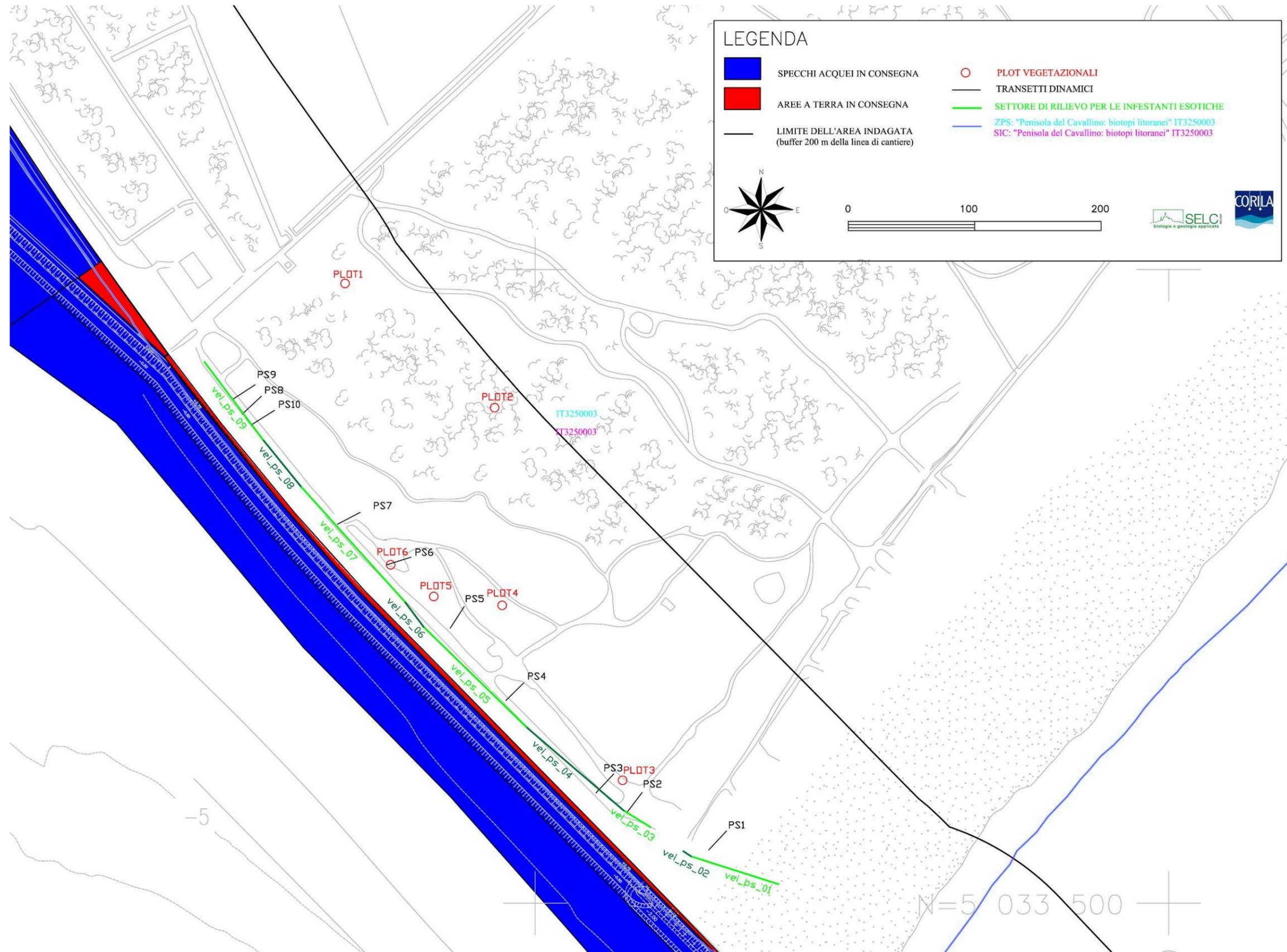


Fig. 3.1. - Punta Sabbioni: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN).. I perimetri del SIC IT3250003 e della ZPS IT3250003 sono sovrapposti.

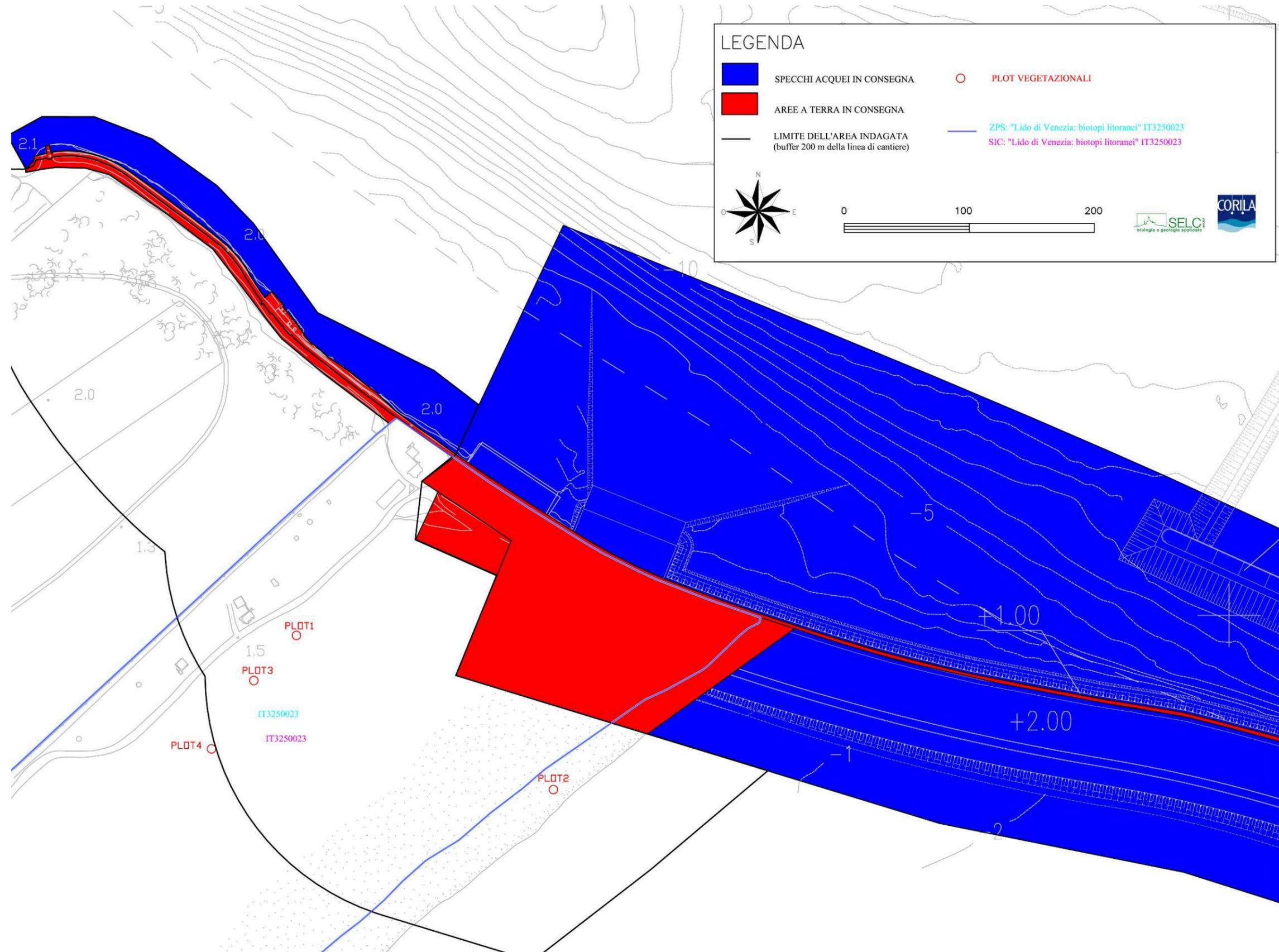


Fig. 3.2. - S. Nicolò: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN).. I perimetri del SIC IT3250023 e della ZPS IT3250023 sono sovrapposti.

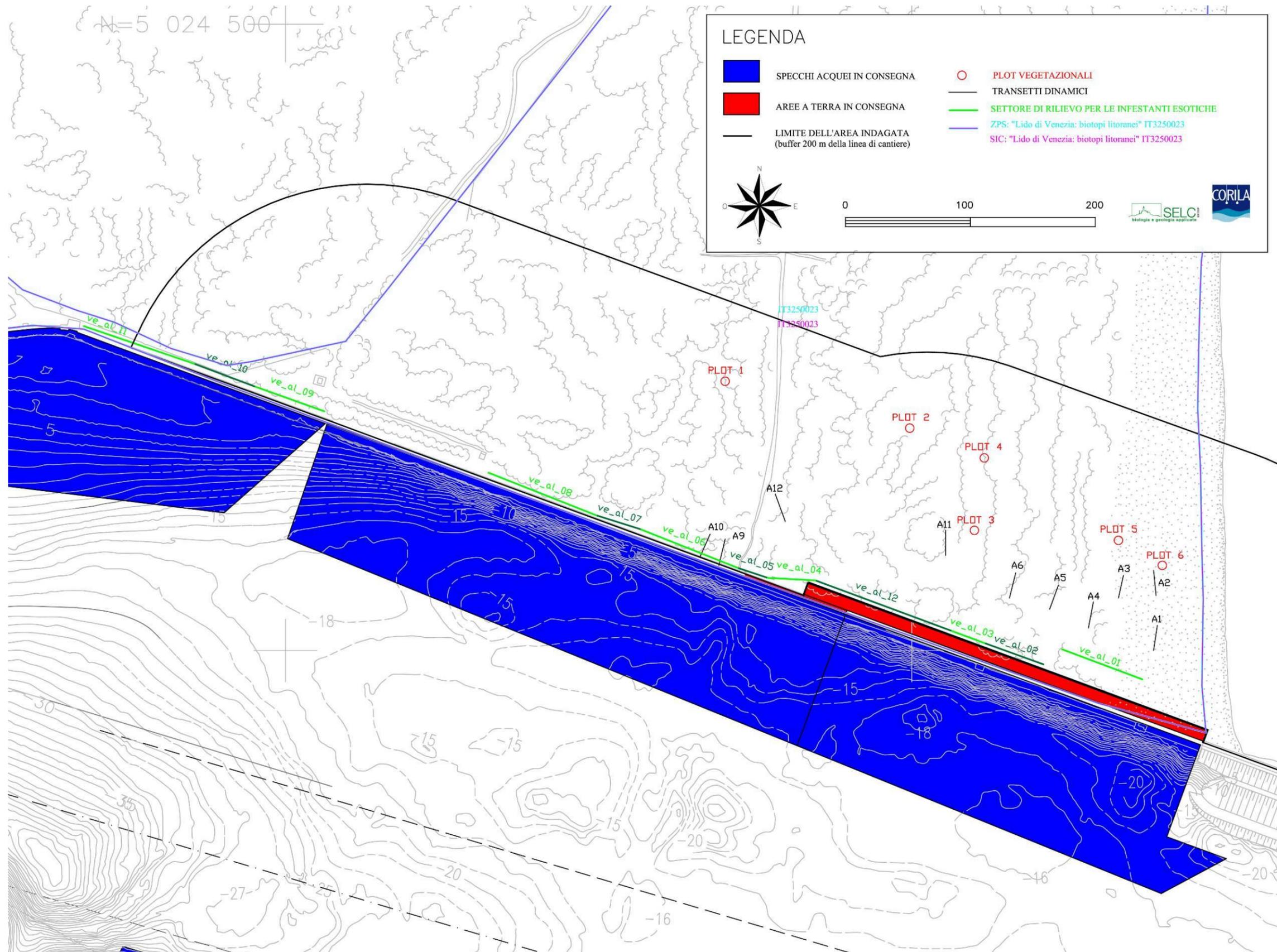


Fig. 3.3. - Alberoni: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN).. I perimetri del SIC IT3250023 e della ZPS IT3250023 sono sovrapposti.

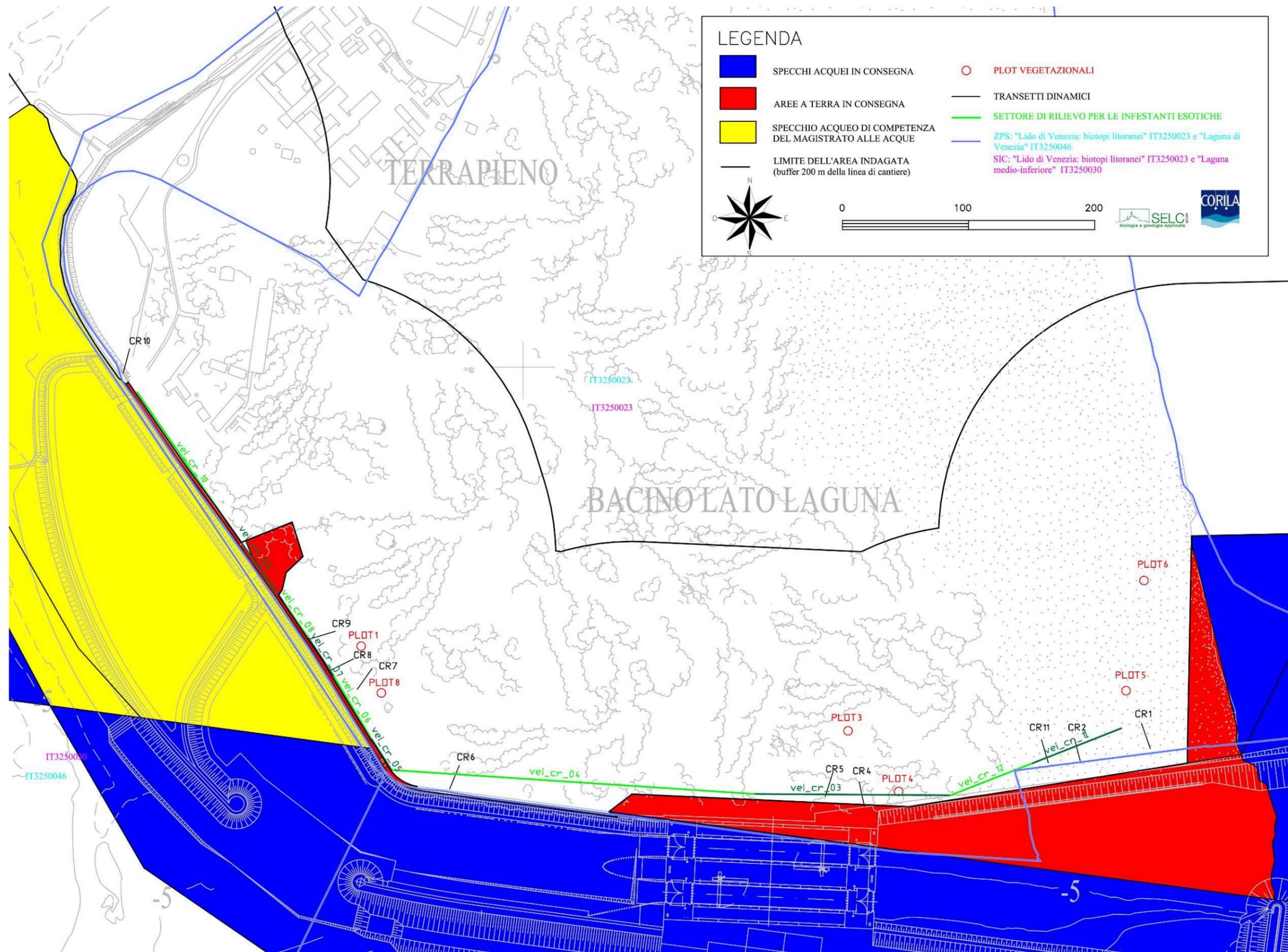


Fig. 3.4. - Ca' Roman: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN).. I perimetri del SIC IT3250023 e della ZPS IT3250023 e quelli del SIC IT3250030 e della ZPS IT3250046 sono sovrapposti.

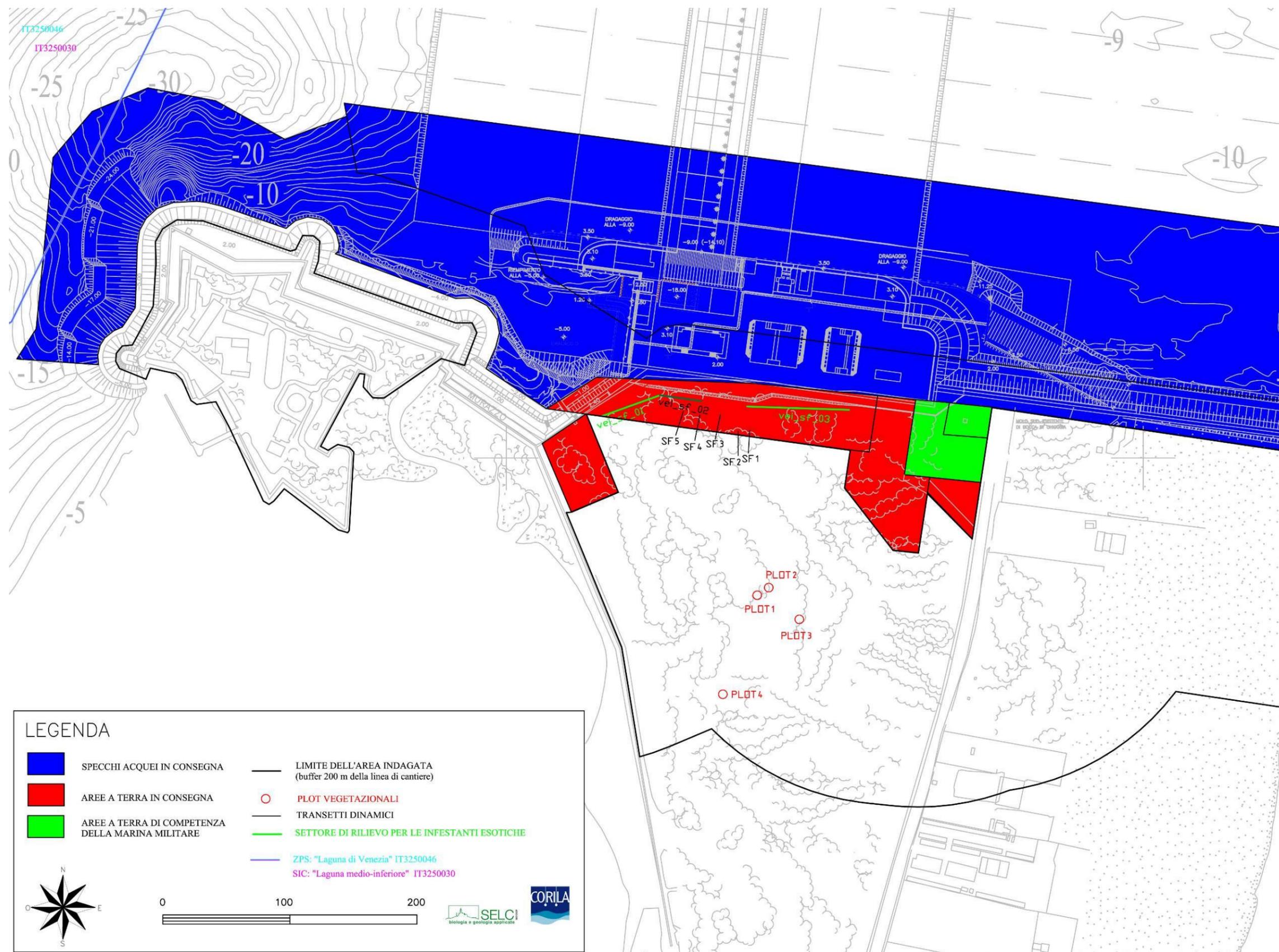


Fig. 3.5. - S. Felice: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN).. I perimetri del SIC IT3250030 e della ZPS IT3250046 sono sovrapposti.

### 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 (2009).

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 che possano inoltre fornire un rapido e chiaro inquadramento sulla situazione climatica.

I dati di precipitazione e temperatura utilizzati per il 2009 sono relativi alla centralina anemometrica di Molo CEPPE gestita da MAV-CVN (misurati con frequenza di 15 minuti per l'intero giorno).

I parametri climatici relativi all'anno di monitoraggio (2009) vengono confrontati con:

- la serie storica 1962-2008: i dati del periodo 1962-2004 sono stati acquisiti dalla stazione meteorologica di Punta Sabbioni e dalla stazione dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia ([http://www.istitutoveneto.it/venezias/dati/atmosfera/dati\\_cavanis/cavanis\\_db/index.php](http://www.istitutoveneto.it/venezias/dati/atmosfera/dati_cavanis/cavanis_db/index.php)), per gli anni 2005 e 2006 dalla stazione dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia, per il 2007 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") e per il 2008 dalla centralina anemometrica MAV-CVN di Molo CEPPE;
- i precedenti anni di monitoraggio: nel 2005 e 2006 acquisiti dalla stazione meteorologica dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia, nel 2007 provenienti 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") e nel 2008 dalla centralina anemometrica MAV-CVN di Molo CEPPE.

#### 3.1.1 Inquadramento climatico e diagramma ombrotermico Dati meteo del periodo 1962-2008

I parametri climatici della serie storica<sup>1</sup> sono sintetizzati nelle tabb. 3.1. e 3.2.

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

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>Min</b>	-1,3	0,4	-1,2	8,3	12,7	15,6	19,1	18,1	13,8	9,1	1,8	-0,3
<b>Media</b>	4,2	5,8	9,4	13,5	18,6	22,4	25,2	24,7	20,6	15,4	9,5	5,2
<b>Max</b>	11,3	10,5	14,5	19,0	25,5	28,5	29,8	26,7	25,9	22,1	15,1	11,2

Tab.3.2. Precipitazioni medie mensili (serie storiche).

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	50,8	75,0	77,9	58,8	50,9	56,6	68,4	73,4	84,4	58,9	69,8	72,5

In tabella 3.3 è riportata la sintesi climatica della serie storica.

<sup>1</sup> 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 BOCCHE LAGUNARI

Tab.3.3. Sintesi climatica.

Parametri	Temperature ( °C)
Media annua	14,5
Media delle massime	20,0
Media delle minime	8,0
Massima assoluta (1992 - dato medio giornaliero)	31,6
Minima assoluta (1985 - dato medio giornaliero)	-6,0
Media delle max giornaliere del mese più caldo	29,8 (luglio)
Media delle min giornaliere del mese più freddo	-1,3 (gennaio)
Mesi con media delle min < 0 °C	gennaio
	Precipitazioni (mm)
Media annua	797,3
Massima assoluta annua (1975)	1100,2
Minima assoluta annua (2007)	520

Il diagramma ombrotermico di fig. 3.7 illustra l'andamento dei due principali parametri climatici (temperatura e precipitazioni) [Bagnouls et Gaussen, 1957]. 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  $1\text{ °C} = 2\text{ mm}$ ).

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].

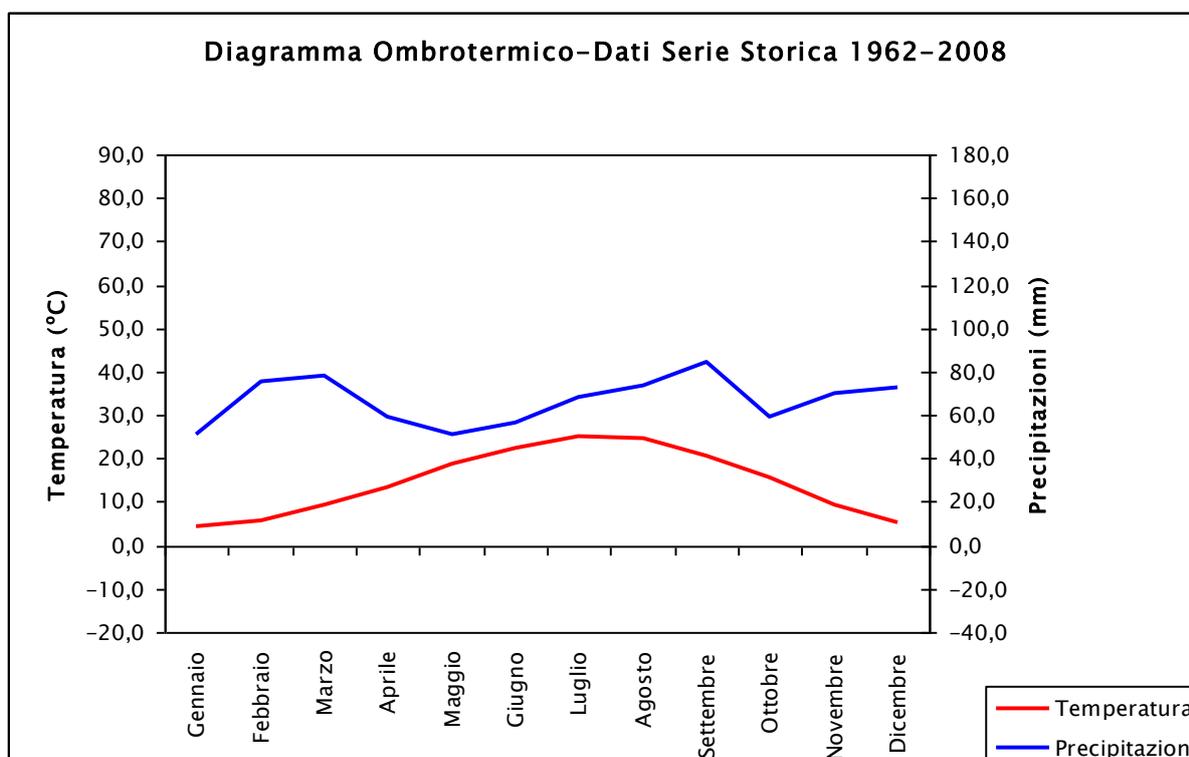


Fig.3.7. Diagramma ombrotermico di Bagnouls-Gaussen.

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

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 gennaio, maggio e di ottobre, mentre quelli di temperatura si raggiungono nei mesi di gennaio e dicembre. 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].

Classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martinez

Dato l'oggetto del monitoraggio, si è ritenuto utile caratterizzare l'area dal punto di vista bioclimatico. Per bioclimatologia si intende la relazione tra clima e la distribuzione degli esseri viventi, mentre il bioclimate è lo spazio biofisico delimitato da determinati tipi di vegetazione e dai corrispondenti valori climatici [Rivas-Martínez, 1996].

La classificazione bioclimatica messa a punto da Rivas-Martínez [1996] prevede l'utilizzo di diversi parametri descrittivi; tra i più importanti vi sono:

- **Indice di termicità (It):** si ottiene sommando i valori di T (temperatura media annua), m (media delle minime del mese più freddo) e M (media delle massime del mese più freddo). È un indice che misura l'intensità del freddo, fattore limitante per molte piante e comunità vegetali; evidenzia, quindi, il grado di mitezza del clima.
- **Indice di continentalità (Ic):** esprime la differenza tra la temperatura media del mese più caldo (Tmax) e quella del mese più freddo (Tmin); in base a quest'indice, il grado di continentalità è direttamente proporzionale a tale escursione termica.
- **Indice ombrotermico (Io):** è dato dal rapporto tra la somma delle precipitazioni medie (in mm) dei mesi in cui la temperatura media è maggiore di 0 °C (Pp) e la somma delle temperature medie mensili superiori a 0 °C.

Tali parametri sono utilizzati per suddividere lo spazio fisico terrestre in unità basiche strutturate in un sistema gerarchico. L'unità superiore del sistema è il "macrobioclimate", che comprende cinque tipologie (tropicale, mediterraneo, temperato, boreale e polare). Ognuna di queste regioni è poi ulteriormente suddivisa in diversi "bioclimi" (in totale 27 tipi differenti). Le unità gerarchicamente inferiori sono la "variante bioclimatica" (ove prevista), il "termotipo" e l'"ombrotipo". Questi ultimi esprimono rispettivamente la componente termica del clima e le condizioni di umidità.

Dai dati storici, attraverso l'utilizzo degli indici climatici, si può calcolare il bioclimate dell'area monitorata, che risulta essere Temperato Oceanico di tipo Submediterraneo, con termotipo Mesotemperato inferiore e ombrotipo Subumido inferiore.

3.1.2 Diagramma ombrotermico 2009 e andamenti climatici

Nelle tabb. 3.4. e 3.5. si riportano i dati di temperatura e precipitazioni relativi all'anno 2009 e in fig. 3.8. il diagramma ombrotermico derivato<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> 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

Tab.3.4. Valori termici mensili - Anno 2009.

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>Min</b>	-2,0	2,5	7,2	12,1	14,6	18,2	21,6	22,7	16,6	11,0	9,1	-4,1
<b>Media</b>	4,1	6,4	9,6	15,0	20,5	22,1	24,9	26,0	22,0	16,0	11,0	5,4
<b>Max</b>	8,7	10,1	11,8	18,4	26,3	24,8	27,9	28,4	27,4	21,5	14,8	11,2

Tab.3.5. Precipitazioni mensili - Anno 2009.

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	47,9	56,0	74,2	39,8	28,5	80,2	24,3	17,3	68,9	57,6	90,4	102,2

La temperatura media del 2009 è stata di 15,3 °C, con una piovosità totale di 687,3 mm.

La massima piovosità si è registrata nel mese di dicembre (102,2 mm), con un secondo massimo nel mese di novembre (90,4 mm), seguito da un terzo nel mese di giugno (80,2 mm). Il minimo annuale si è raggiunto nel mese di agosto (17,3 mm), con un secondo in aprile (28,5 mm).

Per quanto riguarda la temperatura, la media minima si è verificata nel mese di gennaio (4,1 °C) e la media massima nel mese di agosto (26,0 °C).

Dall'intersezione delle curve delle precipitazione e della temperatura (fig. 3.8.) si osserva che il 2009 è stato caratterizzato da due periodi di aridità: in maggio e luglio-agosto.

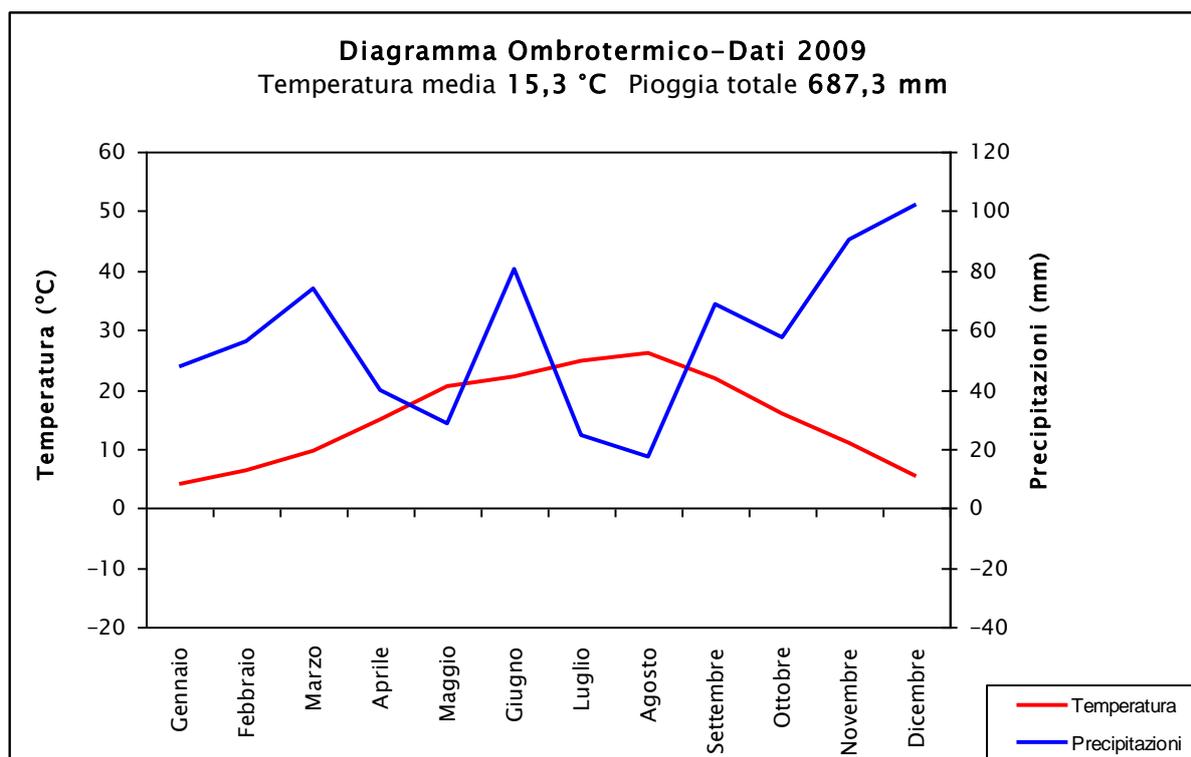


Fig.3.8. Diagramma ombrotermico di Bagnouls e Gausсен - Anno 2009.

In fig. 3.9. sono riportati gli andamenti termopluviometrici relativi al 2009 confrontati con la serie storica 1962-2008.

La temperatura media del 2009 risulta superiore di 0,7 °C rispetto alla media pluriennale.

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

Nei mesi di giugno e luglio le temperature sono rimaste leggermente al di sotto di quelle medie pluriennali di circa 0,4 °C e 0,3 °C.

Nei mesi di aprile, maggio, agosto, settembre e novembre si sono verificate temperature medie mensili superiori di rispetto alle medie pluriennali di circa 1,5 °C. Temperature leggermente superiori alla media pluriennale si sono verificate anche nei mesi di febbraio (0,6 °C), marzo (0,3 °C), ottobre (0,6 °C) e dicembre (0,2 °C).

La piovosità totale annua è risultata intorno ai 687,3 mm, inferiore alla media pluriennale (797,3 mm). Consistenti eventi piovosi si sono verificati nei mesi di giugno (80,2 mm), novembre (90,4 mm) e dicembre (102,2 mm), mentre molto basse sono state le precipitazioni nel mese di agosto (17,3 mm).

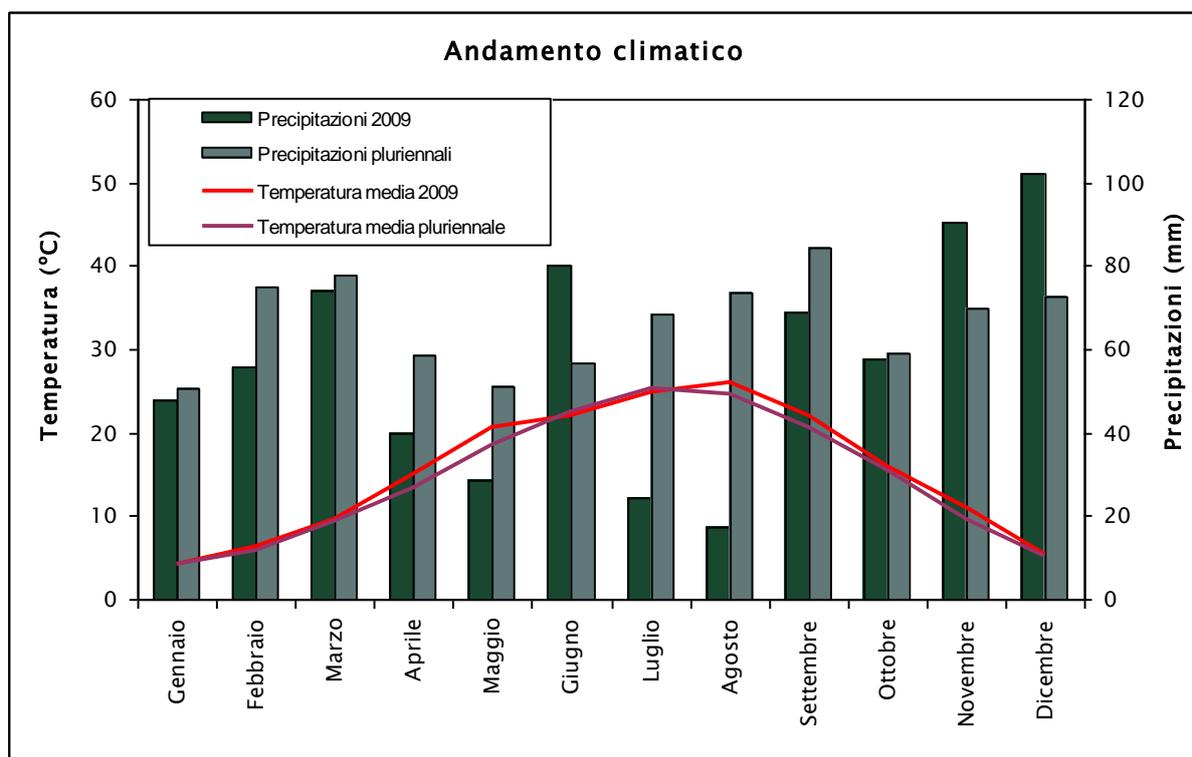


Fig.3.9. Andamento termopluviometrico.

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

3.1.3 Confronto andamenti climatici

In tab. 3.6. vengono riportati i parametri climatici relativi alla serie storica 1962-2008 e quelli calcolati per i quattro anni di monitoraggio 2005-2008.

Tab.3.6. Valori termici e di precipitazione.

MESE	1962-2008		2005-2008	
	P(mm)	T(°C)	P(mm)	T(°C)
GEN	50,8	4,2	29,3	4,9
FEB	75,0	5,8	28,4	5,8
MAR	77,9	9,4	36,1	8,9
APR	58,8	13,5	48,0	14,0
MAG	50,9	18,6	51,6	18,7
GIU	56,6	22,4	33,6	22,7
LUG	68,4	25,2	59,5	25,2
AGO	73,4	24,7	88,0	23,1
SET	84,4	20,6	127,1	20,5
OTT	58,9	15,4	57,2	15,7
NOV	69,8	9,5	47,8	9,8
DIC	72,5	5,2	52,8	5,7
<b>Annua</b>	<b>797,3</b>	<b>14,5</b>	<b>659,4</b>	<b>14,6</b>

Dal confronto dei dati di tab. 3.6. e fig. 3.10. si conclude che la temperatura media annua è rimasta pressoché invariata. I mesi più freddi e più caldi, dei quattro anni di monitoraggio, sono come per la serie storica rispettivamente gennaio e dicembre e luglio e agosto. La precipitazione media annua dei quattro anni di monitoraggio (659,4 mm) risulta inferiore di circa 138 mm rispetto alla serie storica (797,3 mm). Il mese più piovoso, nei quattro anni di monitoraggio è stato settembre (127,1 mm) con un incremento di 42,7 mm rispetto al dato della serie storica (84,4 mm). I massimi di piovosità nella serie storica si riscontrano inoltre nei mesi di febbraio e marzo, mentre per il periodo 2005-2008 le precipitazioni, nello stesso periodo, sono nettamente inferiori.

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

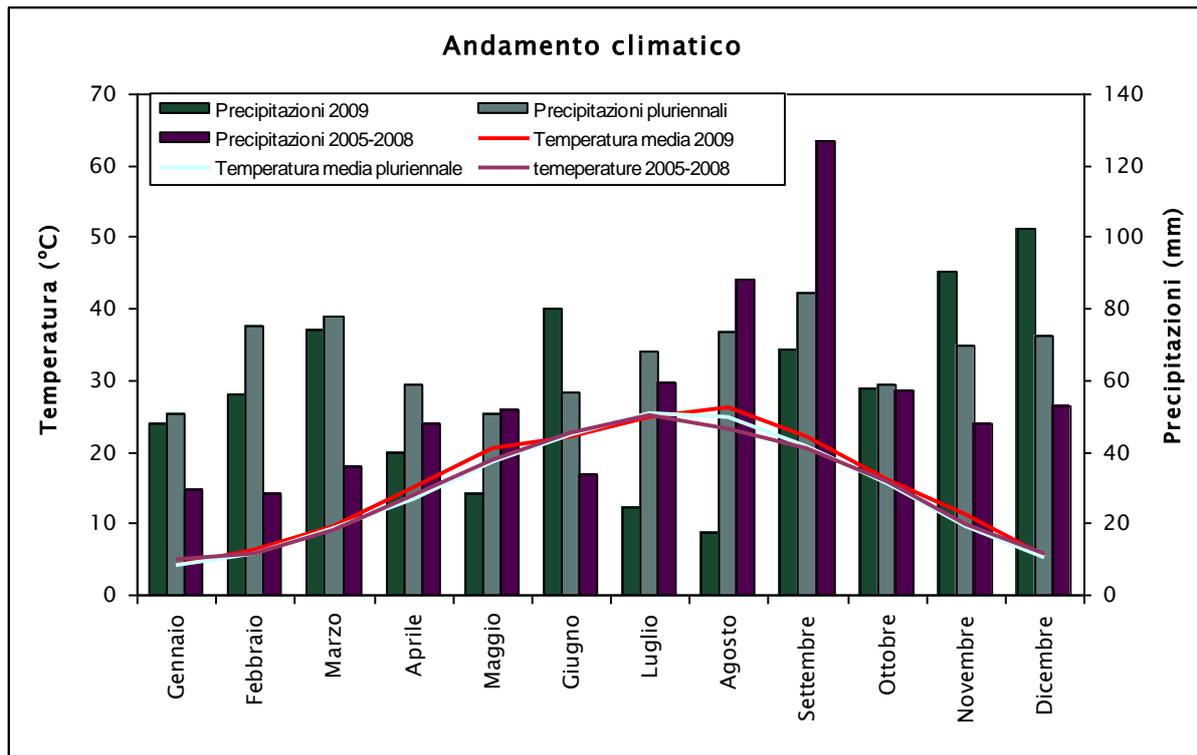


Fig.3.10. Andamento termopluviometrico.

Confrontando i parametri climatici del 2009 con quelli del periodo 2005-2008 (fig. 3.10.) si conclude che la temperatura media del 2009 (15,3 °C) risulta superiore di 0,7 °C rispetto alla media dei quattro precedenti anni di monitoraggio (14,6 °C). La differenza non è però statisticamente significativa (T di Student,  $P > 0.05$ )

Nei periodi febbraio-maggio e agosto-novembre le temperature sono risultate complessivamente al di sopra di quelle medie, per gli stessi periodi nei quattro anni precedenti, di circa 1,3 °C.

Nei mesi di gennaio, giugno, luglio e dicembre si sono invece verificate temperature medie mensili inferiori rispetto alle analoghe medie dei quattro anni precedenti di circa 0,5 °C.

La differenza tra la piovosità totale annua del 2009 (687,3 mm) e quella del periodo 2005-2008 (659,4 mm) è risultata modesta (27,93 mm). In media le precipitazioni nei periodi gennaio-marzo, luglio e novembre-dicembre sono state superiori di 37,2 mm, mentre sono risultate in media inferiori di 46,8 mm a maggio e nel periodo luglio-settembre (fig. 3.10.).

Di seguito vengono descritte in dettaglio le differenze tra i parametri climatici riscontrati nel 2009 e i singoli anni di monitoraggio precedenti (tab. 3.7.). La fig. 3.11. riassume i valori delle temperature medie mensili e delle precipitazioni totali mensili degli anni 2005, 2006, 2007 e 2008.

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

Tab.3.7. Valori termici e di precipitazione – Anno 2005, 2006, 2007 e 2008.

Staz	2005				2006				2007				2008				2009			
	Ist. Cavanis				Ist. Cavanis				P.ta Sabbioni				CEPPE				CEPPE			
	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)
MESE	Min	Media	Max		Min	Media	Max		Min	Media	Max		Min	Media	Max		Min	Media	Max	
GEN	-1	3,4	6,1	24	-1,3	3,4	8	34,4	2,6	6,5	11,3	13,8	2,3	6,4	9,5	44,9	-2,0	4,1	8,7	47,9
FEB	0,4	3,8	6,9	5,2	0,4	5,2	9,1	27,4	3	7,5	10,5	59,6	3,4	6,6	9,5	21,5	2,5	6,4	10,1	36
MAR	-1,2	7,7	14,5	1,4	3,5	7,9	13,2	45,4	5,5	11	13,9	65,6	6	8,9	11,7	31,9	7,2	9,6	11,8	74,2
APR	9,8	12,7	18,1	92,6	8,4	13,7	18,6	88	11,4	16,2	19	1,2	10,9	13,5	17,7	10,4	12,1	15,0	18,4	39,8
MAG	12,8	18,8	25,5	57,6	12,7	17,9	21,3	51,6	14,4	19,4	25,1	91	15,2	18,8	23,7	6,2	14,6	20,5	26,3	28,5
GIU	17,8	22,9	27,7	28	15,6	22,7	28,5	13,2	17,6	22,6	26,5	22,2	15,8	22,7	28,4	70,9	18,2	22,1	24,8	80,2
LUG	20,2	24,7	28,8	72,4	21,5	26,9	29,8	58,4	19,1	24,4	28,5	21,8	21	24,7	27,7	85,5	21,6	24,9	27,9	24,3
AGO	18,4	22,2	26,7	92,2	18,1	21,8	26,5	154,2	19,9	23	25,5	44,2	20,7	25,4	28,3	61,4	22,7	26,0	28,4	17,3
SET	14,4	22,2	25,9	123,8	17,8	21,4	25	170,2	13,8	18,5	21,4	136,2	15,6	19,8	25,7	78,2	16,6	22,0	27,4	68,9
Ott	11,6	14,9	17	162,4	13,5	17,2	22,1	17,8	9,1	14,2	19,1	27,8	13,9	16,4	19	20,7	11,0	16,0	21,5	57,6
NOV	1,8	8,9	14,3	46,2	8	11	15,1	31,2	4,6	8,8	13,5	12,8	3,7	10,6	16,7	101,1	9,1	11,0	14,8	90,4
DIC	-0,3	4,6	8,3	48,4	3,4	7,5	11,2	48,6	1,7	4,7	8,3	23,8	1,4	5,9	10,4	90,2	-4,1	5,4	11,2	102,2
Annua		13,8		754,2		14,7		740,4		14,7		520,0		15,0		622,9		15,3		687,3

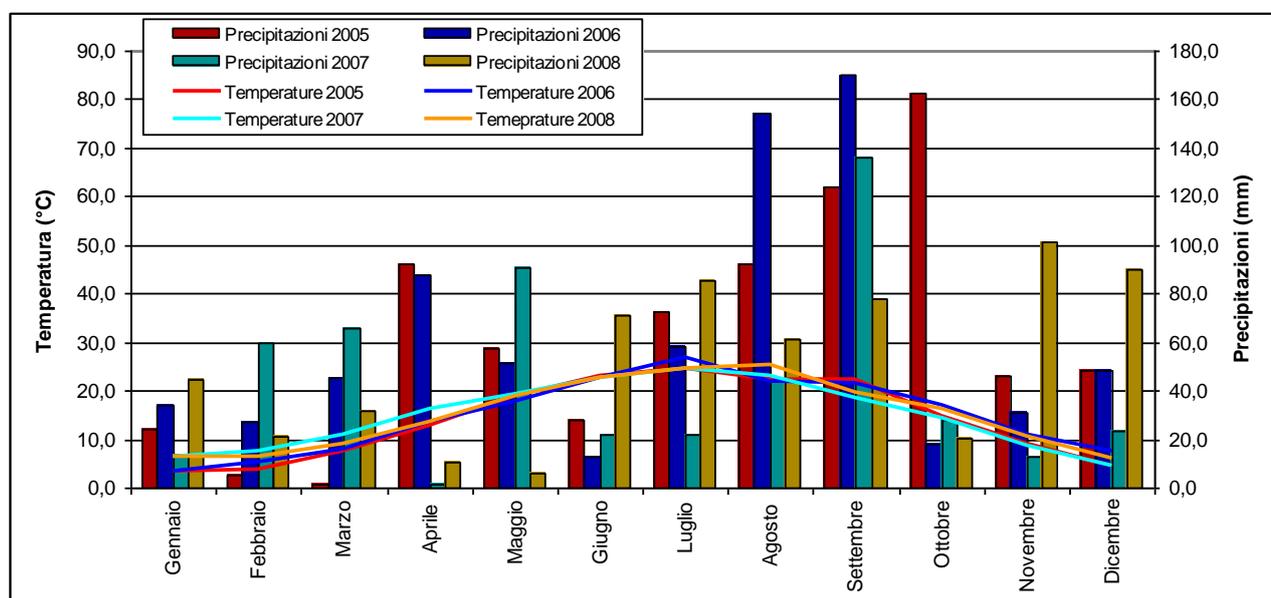


Fig.3.11. Andamento termopluviometrico.

Nel 2005 la temperatura media annua (13,8 °C) è inferiore di 1,4 °C rispetto alla media annua del 2009 (15,3 °C). In gennaio e dicembre si riscontrano temperature al di sotto di quelle medie del 2009 di 0,7 °C. Nel periodo febbraio-maggio e nei mesi di agosto, ottobre e novembre le temperature medie mensili risultano inferiori in media di 2,2 °C rispetto alle medie registrate nel 2009. Temperature superiori al 2009 si sono verificate nei mesi di giugno (di 0,8 °C) e settembre (di 0,2 °C).

La piovosità totale annua nel 2005 (754,2 mm) è superiore di 66,9 mm rispetto al 2009 (687,3 mm). La piovosità mensile del 2005 confrontata con il 2009 risulta inferiore nel periodo gennaio-marzo, in media di 49,2 mm, in giugno di 52,2 mm, in novembre di 44,2 mm e in dicembre di 53,8 mm. Nei mesi di marzo e aprile e nel periodo luglio-settembre le precipitazioni medie mensili nel 2005 sono state, in media, superiori di 52 mm. Nel mese di ottobre 2005 la precipitazione totale mensile è superiore di 104,8 mm rispetto al 2009.

Nel 2006 la temperatura media annua (14,7°) è inferiore di 0,5 °C rispetto alla media annua del 2009 (15,3 °C). In gennaio e settembre si riscontrano temperature al di sotto di quelle medie del 2009 di 0,7 °C. Nel periodo febbraio-maggio e nel mese di agosto le temperature medie mensili

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

risultano inferiori in media di 2,2 °C rispetto alle medie registrate nel 2009. Il mese di agosto del 2005 risulta con una temperatura media mensile inferiore di 4,2 °C rispetto al 2009. Temperature superiori al 2009 si sono verificate nei mesi di giugno (di 0,6 °C), luglio (di 2,0 °C) e dicembre (2,1 °C).

La piovosità totale annua nel 2006 (740,4 mm) è superiore di 53,1 mm rispetto al 2009 (687,3 mm). La piovosità mensile nel 2006 confrontata con il 2009 risulta inferiore nel periodo gennaio-marzo in media di 23,6 mm, in giugno di 67 mm, in ottobre di 39,8 mm, in novembre di 59,2 mm e in dicembre di 53,6 mm. Nei mesi di marzo, aprile e luglio le precipitazioni medie mensili nel 2006 sono, in media, superiori di 35,1 mm. I mesi di settembre e ottobre 2006 le precipitazioni totali mensili sono superiori rispettivamente di 136,9 e di 101,3 mm, rispetto al 2009.

Nel 2007 la temperatura media annua (14,7°) è inferiore di 0,5 °C rispetto alla media annua del 2009 (15,3 °C). In luglio e dicembre si riscontrano temperature al di sotto di quelle medie del 2009 di 0,6 °C. Nel periodo agosto-novembre le temperature medie mensili risultano inferiori in media di 2,6 °C rispetto alle medie registrate nel 2009. Temperature superiori al 2009 si sono verificate nel periodo gennaio-aprile (di 1,5 °C) e giugno (di 0,5 °C).

La piovosità totale annua nel 2007 (520 mm) è inferiore di 167,3 mm rispetto al 2009 (687,3 mm). Consistenti differenze di precipitazioni mensili si riscontrano nei mesi di gennaio, aprile e giugno e nel periodo ottobre-dicembre, nei quali si osserva che le precipitazioni in media risultano inferiori di 52,8 mm rispetto al 2009. Nei mesi di maggio, agosto e settembre 2007 le precipitazioni totali mensili risultano in media superiori di 52,2 mm rispetto al 2009. Non si osservano differenze significative in marzo e luglio.

La fig. 3.12. descrive in dettaglio le differenze riscontrate tra i parametri climatici riscontrati nel 2009 e il precedente anno di monitoraggio (2008).

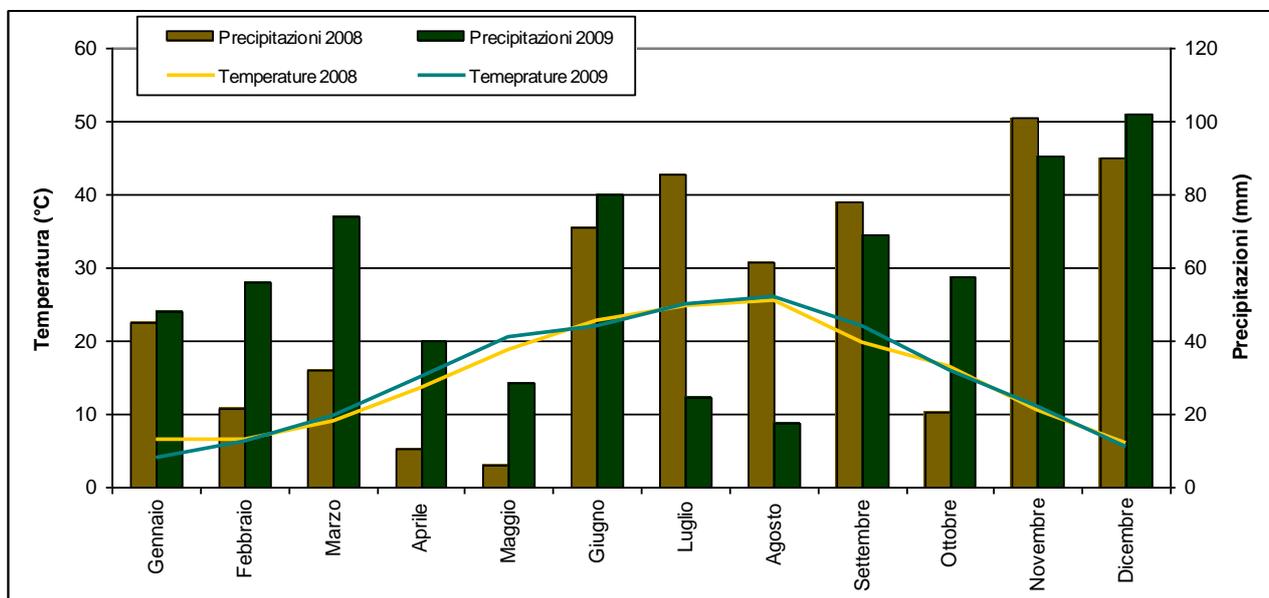


Fig.3.12. Andamento termopluviometrico.

Nel 2008 la temperatura media annua (15 °C) risulta inferiore di 0,3 °C rispetto alla media annua del 2009 (15,3 °C). In marzo, agosto e novembre le temperature sono al di sotto di quelle medie del 2009, in media, di 0,6 °C. Nei mesi di aprile, maggio e settembre le temperature medie mensili risultano inferiori in media di 1,8 °C rispetto alle medie registrate nel 2009. Temperature superiori al 2009 (in media di 0,5 °C) si sono verificate nei mesi di febbraio, giugno, ottobre e dicembre. Il mese di gennaio 2008 è caratterizzato da una temperatura superiore di 2,3 °C rispetto al 2009.

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

La piovosità totale annua nel 2008 (622,9 mm) è inferiore di 64,4 mm rispetto al 2009 (687,3 mm). Consistenti differenze di precipitazioni mensili si riscontrano nel periodo febbraio-maggio e nel mese di giugno, nei quali si osserva che le precipitazioni in media risultano inferiori di 33,1 mm rispetto al 2009. Nei mesi di luglio e agosto 2008 le precipitazioni totali mensili risultano in media superiori di 52,7 mm rispetto al 2009. Non si osservano differenze significative in gennaio, giugno, settembre, novembre e dicembre.

In tabella 3.8. si riportano i periodi di aridità ricavati dall'intersezione delle curve di precipitazione e temperatura dei singoli anni di monitoraggio.

Tab.3.8. Periodi di aridità - Anno 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009.

<b>Anno</b>	<b>I° periodo</b>	<b>II° periodo</b>
<b>2005</b>	febbraio-marzo	giugno
<b>2006</b>	giugno-luglio	ottobre
<b>2007</b>	giugno-agosto	ottobre-novembre
<b>2008</b>	aprile-maggio	ottobre
<b>2009</b>	maggio	luglio-agosto

L'anno che presenta il periodo di aridità più lungo è il 2007, caratterizzato da una piovosità totale annua di molto inferiore agli altri anni di monitoraggio.

## 4. MATERIALI E METODI

### 4.1 Controllo della dinamica vegetazionale

Il controllo della dinamica vegetazionale è stato eseguito utilizzando due tipologie di rilievo: i transetti dinamici e i plot vegetazionali permanenti.

Nei siti Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman sono stati eseguiti rilievi vegetazionali in 10 transetti dinamici, mentre nel sito S. Felice (ex stazione RG) sono stati indagati 5 transetti dinamici. Nessun transetto era presente a S. Nicolò.

Gli strumenti adoperati per l'installazione dei **transetti dinamici** e per il rilevamento delle specie vegetali sono stati i seguenti:

- foto aeree (volo aereo SELC effettuato a luglio 2009);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- cordella metrica (lunghezza 20 m);
- picchetti in legno di pino trattato, appuntiti ad un'estremità, alti 1 m;
- telaio quadrato di lato 1 m;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

Ogni transetto, materializzato sul terreno tramite 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;

Gli strati di appartenenza della specie identificate si suddividono in:

- A** strato arboreo dominante,
- B** strato alto arbustivo e arboreo dominato,
- C** strato arbustivo,

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

**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 è 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 base 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 (B) ed arbustivo (C) ed erbaceo (D). Questo vale anche per le specie rampicanti che possono contribuire alla copertura degli strati che attraversano.

La stessa procedura viene utilizzata 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).

La procedura seguita per il rilievo si è articolata come segue:

- stesura della cordella metrica lungo la linea di congiunzione dei picchetti che identificano le estremità;
- posizionamento e spostamento del telaio, lungo il lato destro della cordella metrica, avendo le spalle rivolte al cantiere;
- rilievo delle specie vegetazionali nell'area di 1 mq all'interno del telaio (fig. 4.1.).

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 secondo lo strato di appartenenza.

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 BOCCHE LAGUNARI

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

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

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

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

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

Il rilievo dei **plot** vegetazionali permanenti (fig. 4.2.), come previsto nel Disciplinare Tecnico, è stato eseguito in tutti i siti (6 a Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman, 4 a S. Nicolò e 4 a S. Felice di nuova installazione nel 2009).

Sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- foto aeree (volo aereo SELC effettuato a luglio 2009);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

Le stazioni di rilievo scelte all'interno dei siti hanno un'estensione di circa 25 m<sup>2</sup>, sono state localizzate attraverso la registrazione delle coordinate del loro punto centrale, ma è stato deciso di non effettuare contrassegni di alcun tipo sul luogo.

In ogni stazione è stato effettuato il rilievo fitosociologico: per ogni strato (arboreo, arbustivo, erbaceo,) sono state censite le specie presenti e per ognuna è stato attribuito 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 un esempio in figura 4.3..

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

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

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



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



Figura. 4.2. - Rilievo di un *circular plot* a Punta Sabbioni.



#### **4.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche**

Il controllo della diffusione delle specie infestanti esotiche è stato effettuato nei siti Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman e S. Felice (ex stazione RG).

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

- foto aeree (volo aereo SELC luglio 2009);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

La procedura utilizzata per i rilievi si è articolata come segue:

- individuazione lungo la fascia confinante con l'area di cantiere di settori omogenei rappresentati nelle figg. 3.1., 3.3., 3.4., 3.5.;
- misura, per ognuno di essi, delle coordinate di inizio e fine;
- elenco delle specie esotiche presenti e attribuzione del valore di copertura secondo le classi di abbondanza individuate dal metodo fitosociologico;
- segnalazione e annotazione, in ogni settore omogeneo, delle caratteristiche e degli aspetti rilevanti.

#### **4.4 Cartografia della vegetazione reale**

La cartografia della vegetazione reale è stata redatta per tutti i siti di monitoraggio.

Per la realizzazione della carta sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- foto aeree (volo aereo SELC effettuato a luglio 2009);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;
- schede per i rilievi di campo.

L'elaborazione della carta vegetazionale su base fitosociologica si è articolata nelle seguenti fasi:

##### ***Fase di fotointerpretazione***

La fotointerpretazione ha permesso di pianificare l'attività di verifica in campo. I confini provvisori delle diverse tipologie fisionomiche sono stati delineati mediante analisi delle foto aeree. Trattandosi di un aggiornamento della cartografia, nell'analisi è stata posta particolare attenzione alle differenze con le foto aeree più recenti (2009).

Per la digitalizzazione si è utilizzato il software ArcGIS 9.3.

##### ***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, in particolare in aree dove la vegetazione si presentava strutturalmente e floristicamente omogenea, per la descrizione e la definizione corretta della tipologia vegetazionale rinvenuta in campo, sono stati eseguiti rilievi vegetazionali secondo il metodo fitosociologico sigmatista [Braun-Blanquet, 1928].

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

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 elaborata la carta della vegetazione sulla base dei dati rilevati in campo.

Le comunità rappresentate sono fondate su criteri diagnostici che derivano dall'approccio fitosociologico, la cui nomenclatura fa riferimento al sistema sintassonomico.

Le comunità rilevate che non presentano condizioni sufficienti per l'attribuzione sociologica puntuale sono state inquadrare a livello di semplice aggruppamento. Secondo i casi, gli aggruppamenti sono stati inquadrati a livelli sintassonomici diversi, dipendentemente dalla struttura gerarchica sinsistemica della vegetazione.

Per le comunità legnose e arbustive che, secondo l'analisi compositiva, non presentano gli elementi sufficienti ad inquadrarle puntualmente, si è ricorso a tipologie di carattere fisionomico-strutturale. 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 delle comunità mature che naturalmente tendono a formarsi in un determinato 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 edafoferofile) o ricchi (serie edafoigrofile) d'acqua.

Sul litorale nord-adriatico, l'associazione *Vincetoxico-Quercetum ilicis* è considerata una comunità a "determinismo edafico", in quanto localizzata su un substrato sabbioso con strato umifero limitato e scarsissima capacità di ritenzione idrica. In questi suoli condizionati edaficamente, la lecceta rappresenta la tappa matura della serie edafoferofila [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 preseriale. In questi casi la comunità dominante, in equilibrio con i fattori ambientali condizionanti, va considerata come stadio maturo di riferimento.

Le prime comunità psammofile (*Salsolo kali-Cakiletum maritimae*; *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei*; *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*) rappresentano una sequenza che veniva un

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

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 ad 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 dei siti di S. Nicolò e S. Felice.

## 5. TRANSETTI DINAMICI: ANALISI STATISTICA DEI DATI E RISULTATI

I dati relativi ai transetti dinamici rilevati nel corso delle campagne del 2009 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, 2008 e 2009), in modo da facilitare il confronto con quanto rilevato nel corso degli anni precedenti ed evidenziare le possibili variazioni intercorse tra stagioni ed anni.

Al fine di quantificare i cambiamenti temporali delle comunità vegetali censite, l'intero complesso di dati collezionato nei quattro anni è stato sottoposto ad elaborazione statistica, secondo i metodi di seguito presentati.

### 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 (5 campagne primaverili e 5 campagne autunnali, 20 rilievi vegetazionali per ogni transetto e per campagna, 1 per ogni metro) sono state quindi trasformate nelle corrispondenti matrici triangolari di similarità (Bray&Curtis) 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 m<sup>2</sup>) 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

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

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.

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/ Aggr. ad Ambrosia coronopifolia</i>
A6	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae/ Aggr. ad 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 sp. pl.</i>

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>

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

Tab. 5.4 - Elenco dei transetti, con relativa codifica, e delle comunità rilevate

Transetto	Comunità vegetale
SF1	Aggr. a <i>Juncus acutus</i>
SF2	Aggr. a <i>Juncus acutus</i>
SF3	Aggr. a <i>Juncus acutus</i>
SF4	Aggr. a <i>Juncus acutus</i>
SF5	Aggr. a <i>Juncus acutus</i>

## 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 e Ca' Roman

Il set di dati analizzato secondo le metodologie sopra descritte nel 2008, integrato con i dati raccolti nel corso delle campagne del 2009, non mostra nessuna variazione rispetto alla situazione degli anni precedenti. L'analisi non ha infatti evidenziato variazioni statisticamente significative negli assetti floristici e vegetazionali all'interno dei transetti. Le differenze, che pure ci sono e che verranno discusse nei paragrafi seguenti, non sono tali da consentire un'analisi approfondita e permettere quindi l'individuazione di gruppi statisticamente omogenei al loro interno e differenti tra loro.

### Punta Sabbioni

Transetto Dinamico PS2: l'analisi conferma la presenza di un trend evolutivo guidato dalle specie *Rubus ulmifolius* ed *Eleagnus angustifolia*. La Cluster Analysis fa emergere la presenza dei gruppi omogenei di rilievi, visibili in figura 5.1.

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

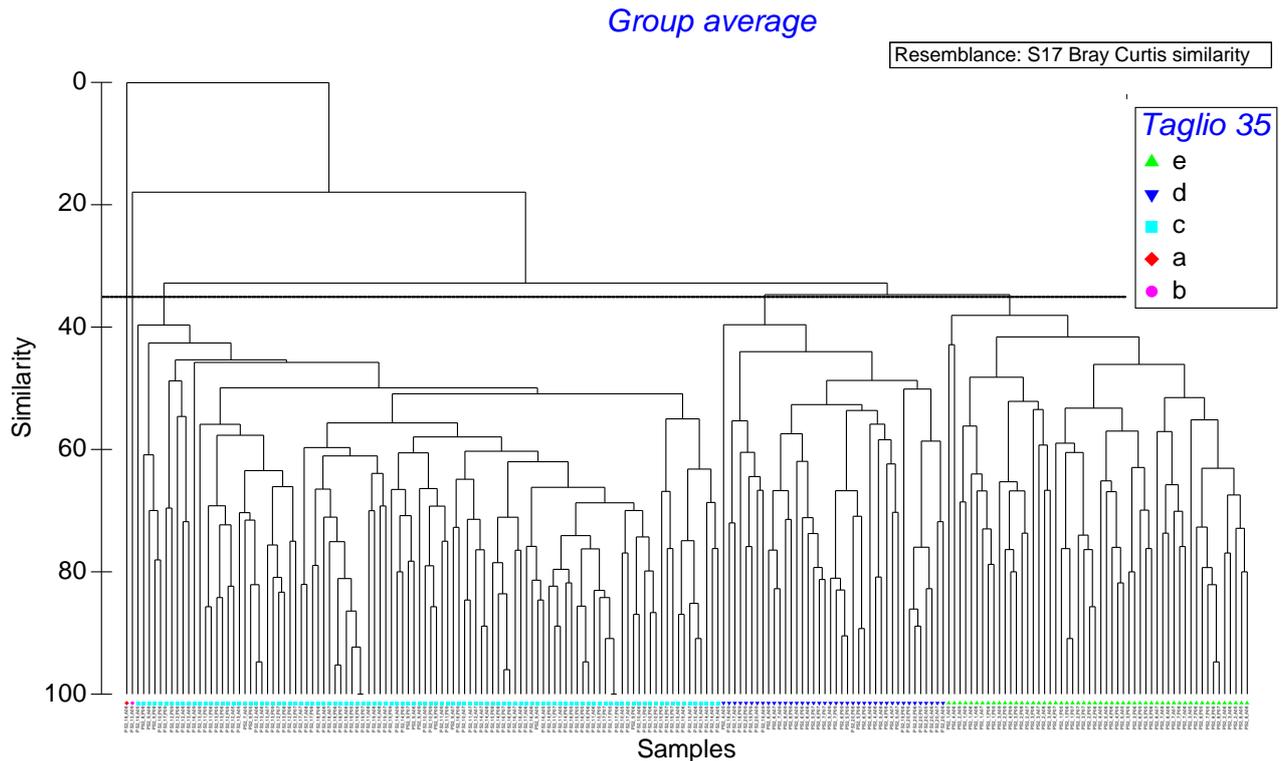


Fig. 5.1 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS2.

Sulla base dei risultati dell'analisi SIMPER si evidenzia che rispetto al gruppo c (fig. 5.1), caratterizzato da *Juncus acutus*, *Juncus littoralis* e *Schoenus nigricans*, i due gruppi d ed e si differenziano nel primo caso per l'ingressione e/o dall'aumento di copertura di *Rubus ulmifolius* (soprattutto nello strato arbustivo ma con ingressioni anche nello strato erbaceo) ed *Eleagnus angustifolia* ed una leggera diminuzione nelle coperture di *Juncus littoralis* e *Juncus maritimus*, nel secondo per la presenza di *Elytrigia atherica* e di altre specie ruderali.

Tale situazione viene confermata dalla PCA, nella quale gli assi risultano fortemente guidati dagli andamenti di *Juncus acutus* e *Eleagnus angustifolia* nello strato arbustivo (Figura 5.2).

CORILA

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

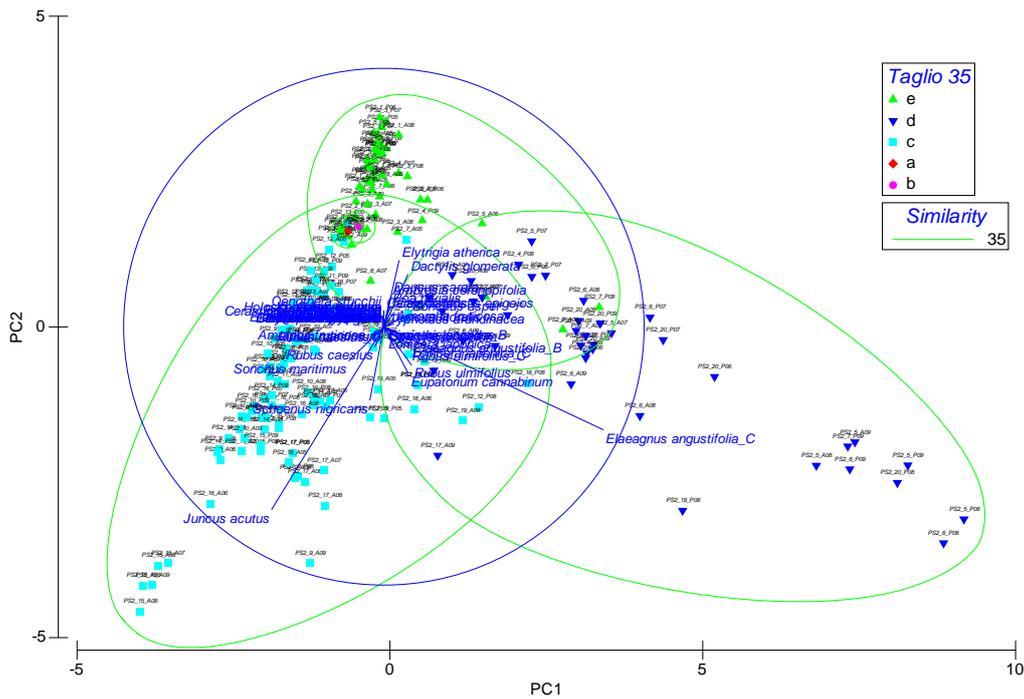


Fig. 5.2 - Grafico risultante dalla PCA (Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS2 e con evidenziati i gruppi individuati dalla Cluster Analysis ed analizzati tramite SIMPER.

Transetto Dinamico PS3: l'analisi conferma quanto osservato nel 2008 con la presenza di 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.

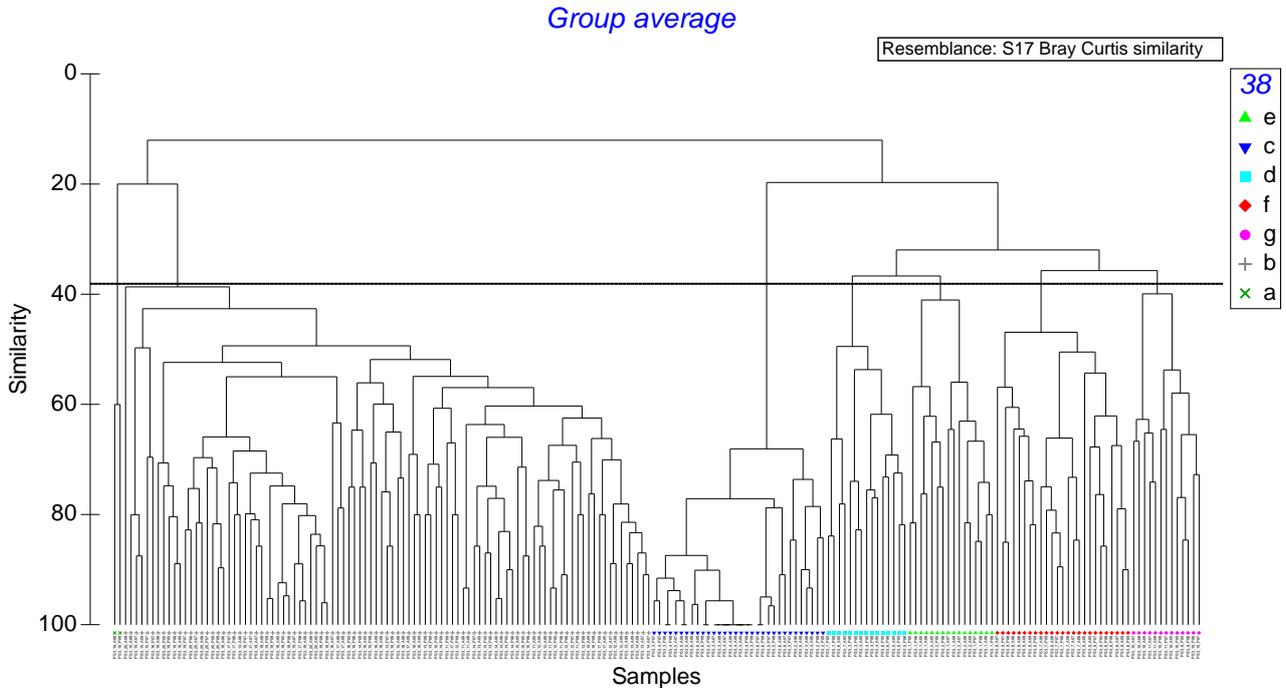


Fig. 5.3 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS3.

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

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 g (fig. 5.3) nel quale ricadono rilievi dell'Aggr. a *Elytrigia atherica*, gli altri gruppi si differenziano per la presenza, a volte anche predominante di *Rubus ulmifolius* nello strato arbustivo.

Tale situazione è confermata dalla PCA, nella quale gli assi risultano fortemente guidati dagli andamenti di *Rubus ulmifolius* e *Amorpha fruticosa* (Figura 5.4).

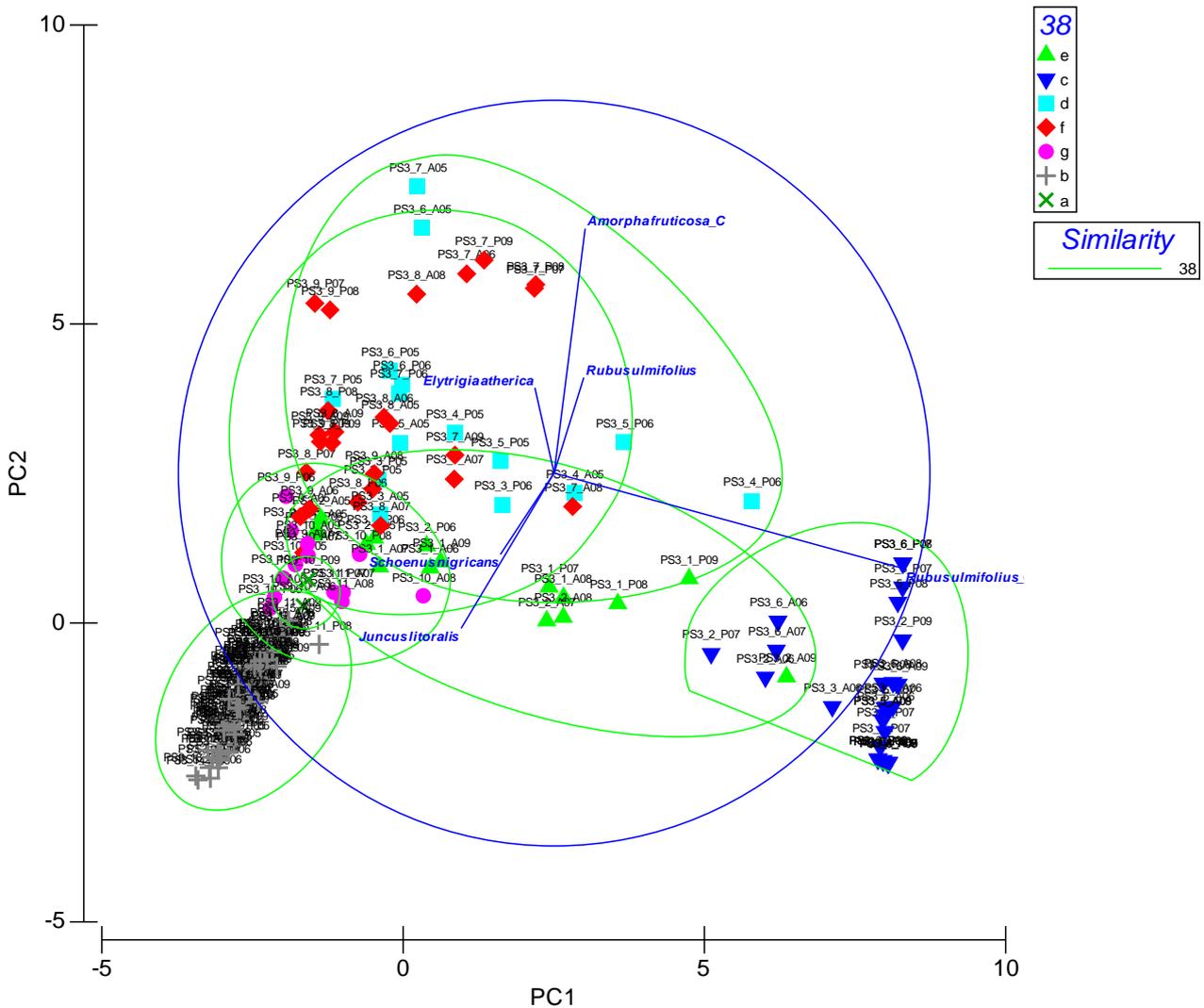


Fig. 5.4 - Grafico risultante dalla PCA (Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS3 e con evidenziati i gruppi individuati dalla Cluster Analysis ed analizzati tramite SIMPER.

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

Transetti Dinamici PS5 e PS6: l'analisi evidenzia una riduzione di circa il 50% della copertura complessiva, dovuta in particolare alla diminuzione della presenza di piante vitali di *Schoenus nigricans* e *Erianthus ravennae*. Tali risultati, delineati dalla Cluster Analysis (gruppi "b" e "d", fig. 5.7; gruppo "f" fig. 5.8), vengono in seguito confermati dall'analisi SIMPER.

La Cluster Analysis fa emergere la presenza dei gruppi omogenei di rilievi, visibili in figura 5.7 e 5.8.

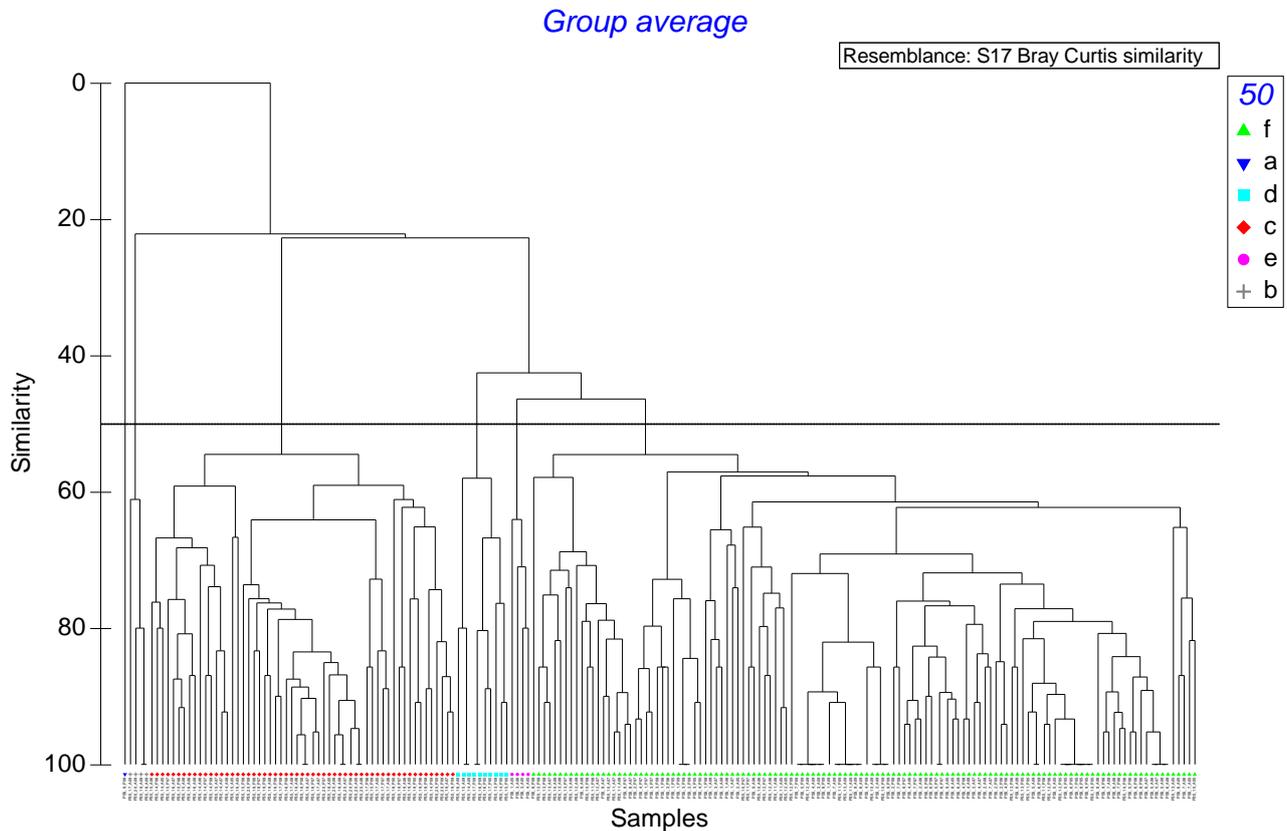


Fig. 5.7 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS5.

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

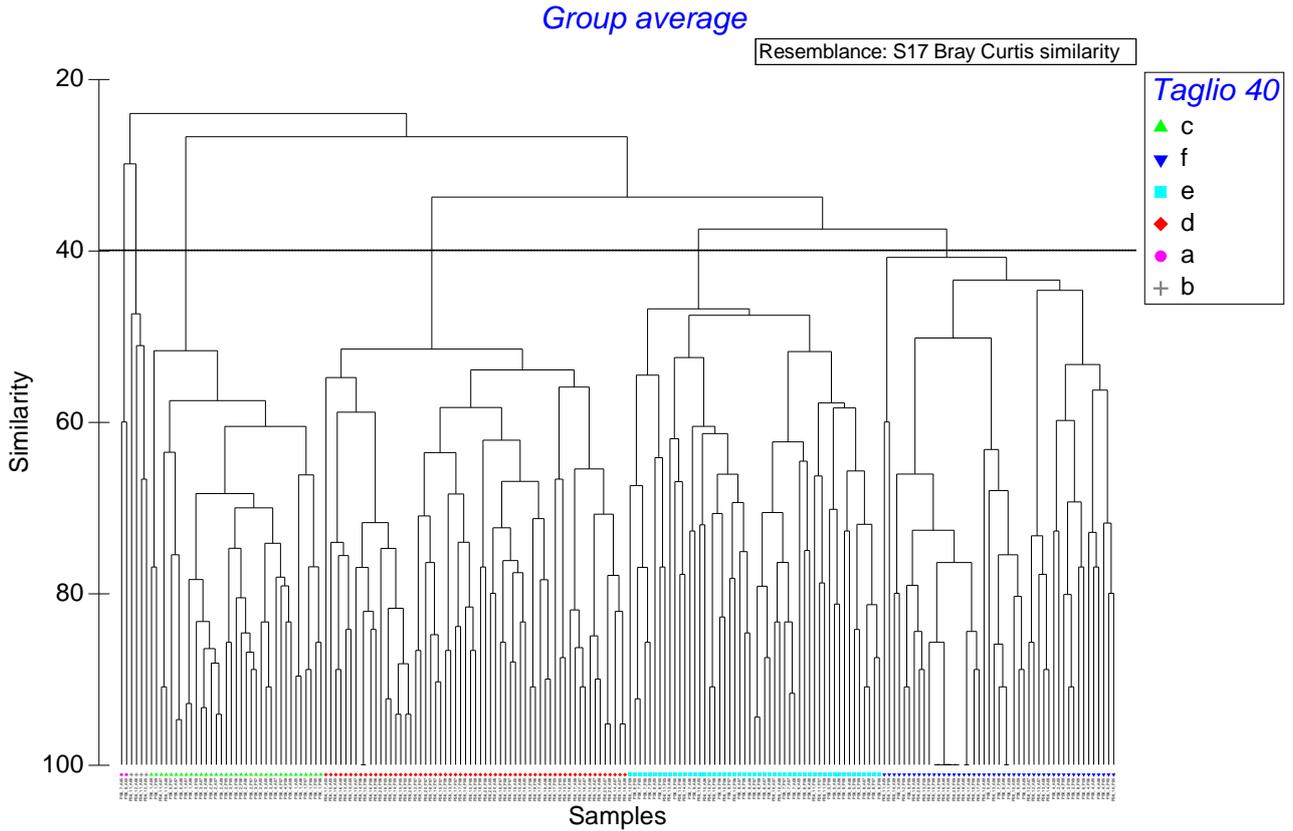


Fig. 5.8 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS6.

La PCA conferma le evidenze discusse sopra (Figura 5.9 e Figura 5.10).

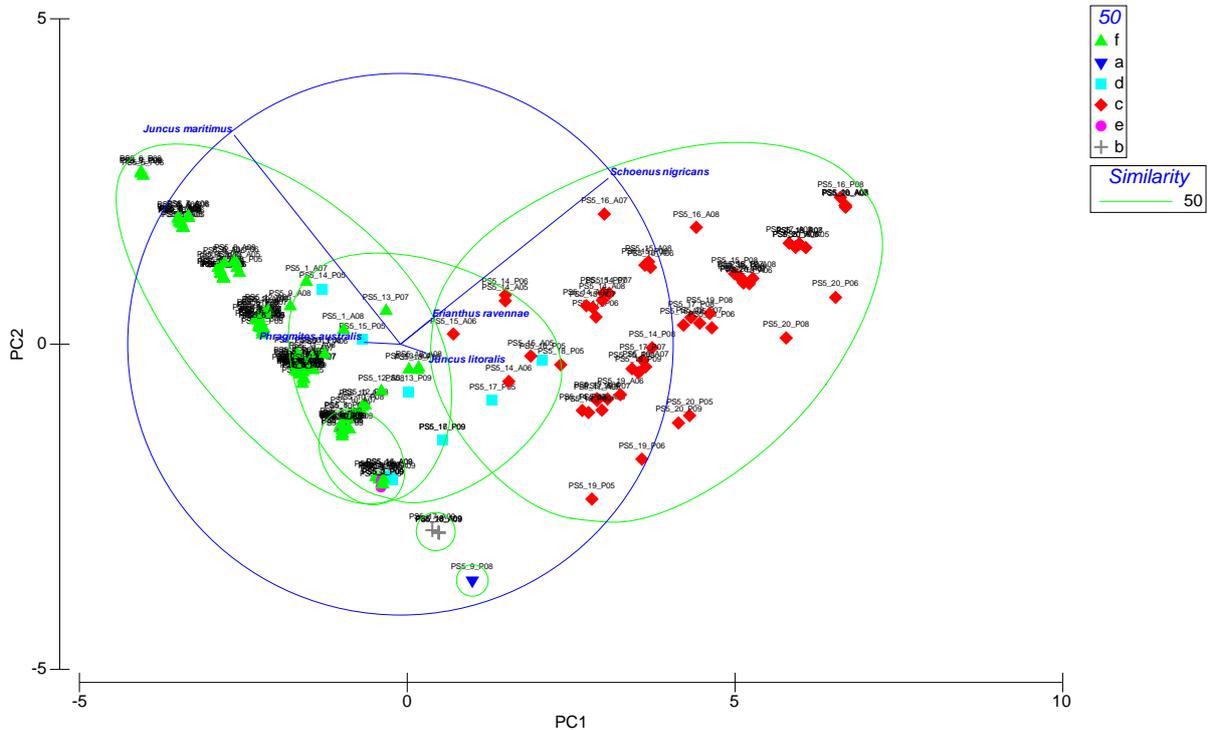


Fig. 5.9 - Grafico risultante dalla PCA (Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS6 e con evidenziati i gruppi individuati dalla Cluster Analysis ed analizzati tramite SIMPER.

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

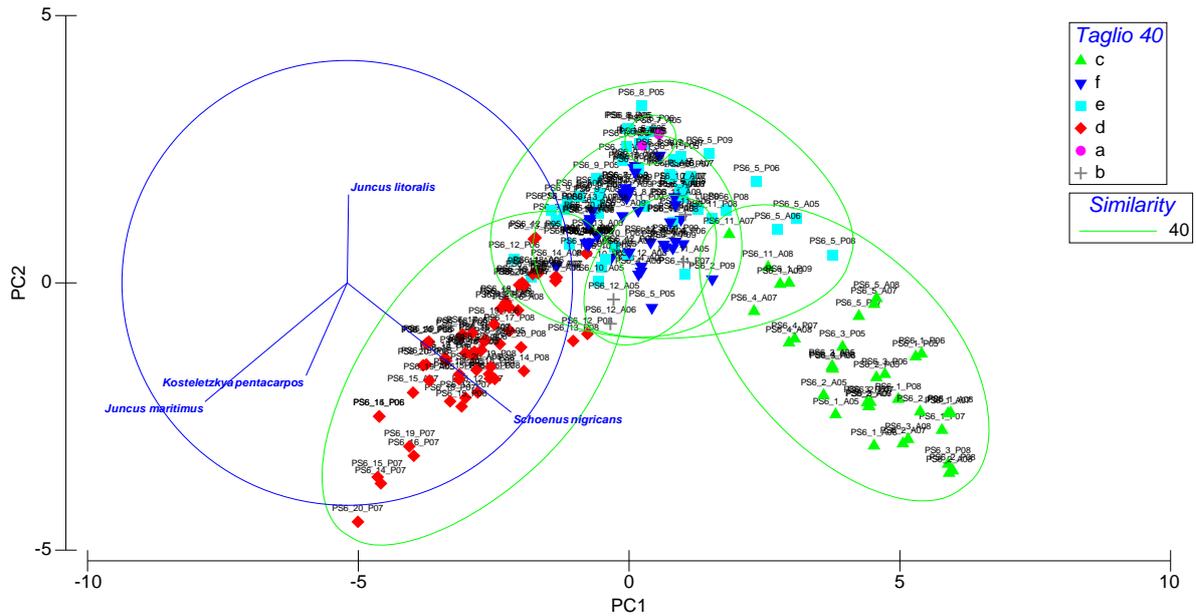


Fig. 5.10 – Grafico risultante dalla PCA (Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS6 e con evidenziati i gruppi individuati dalla Cluster Analysis ed analizzati tramite SIMPER.

Transetto Dinamico PS7: l’analisi conferma nuovamente l’ingressione di *Amorpha fruticosa* in molte unità di campionamento, sia nello strato arboreo che in quello arbustivo. Tali risultati vengono in seguito confermati dall’analisi SIMPER.

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

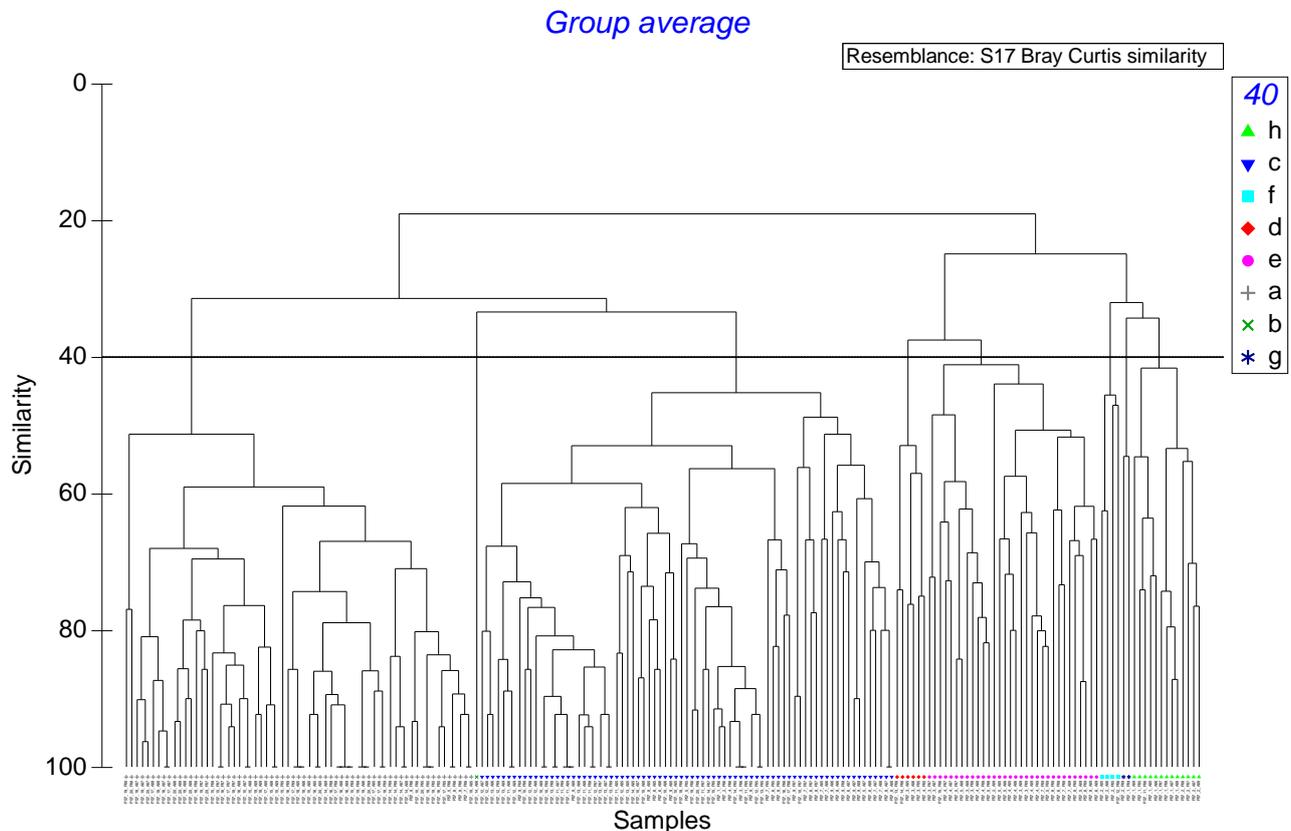


Fig. 5.11 – Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS7.

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

La PCA conferma le evidenze discusse sopra ed individua gli assi principali visibili nel grafico di Figura 5.12, dal quale emerge la forte correlazione tra la distribuzione dei rilievi e la presenza di *Juncus maritimus*, *Schoenus nigricans*/*Amorpha fruticosa* e *Spartina juncea*.

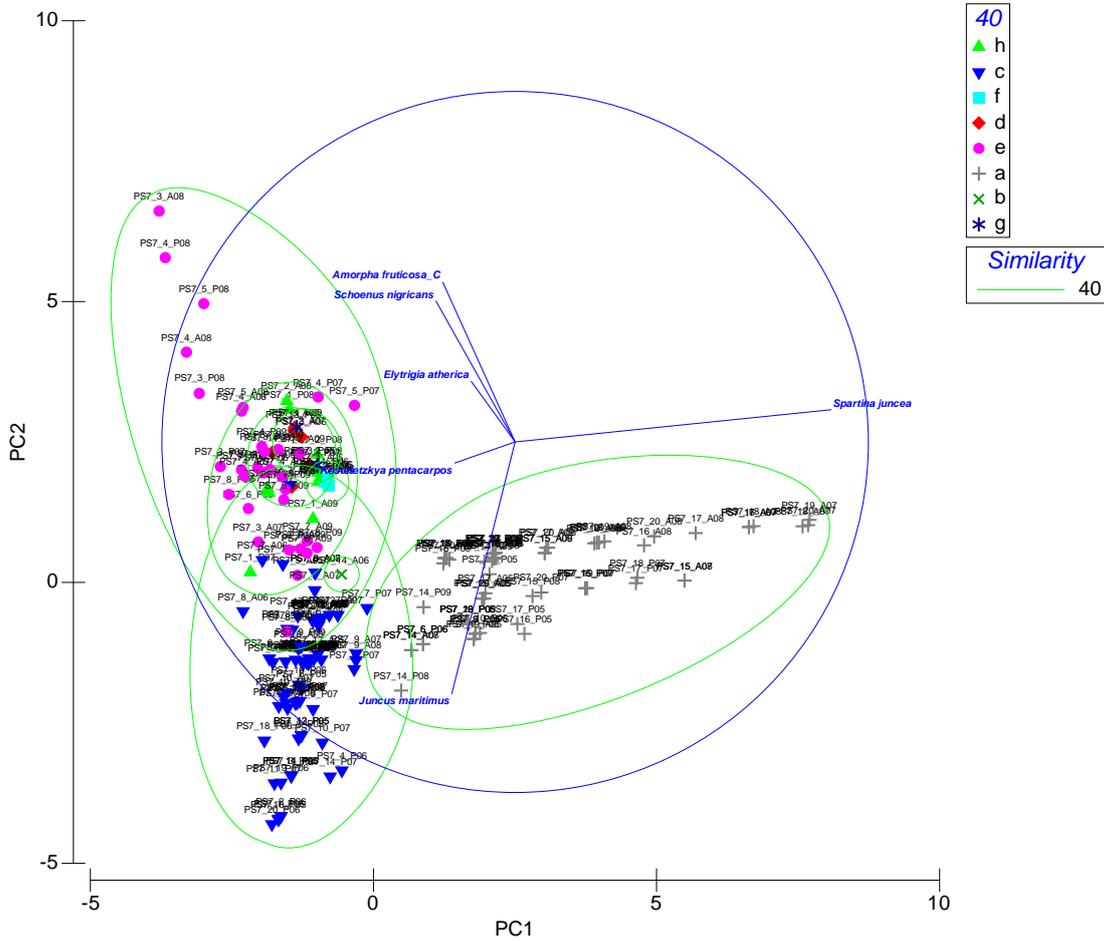


Fig. 5.12 - Grafico risultante dalla PCA (Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS7 e con evidenziati i gruppi individuati dalla Cluster Analysis ed analizzati tramite SIMPER.

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

Transetto Dinamico PS8: anche in questo caso si ha la conferma di quanto osservato nel 2008 con l'osservazione di un trend evolutivo guidato dalla comparsa di *Rubus ulmifolius* nello strato arbustivo ed erbaceo; contemporaneamente si conferma l'aumento 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 5.13.

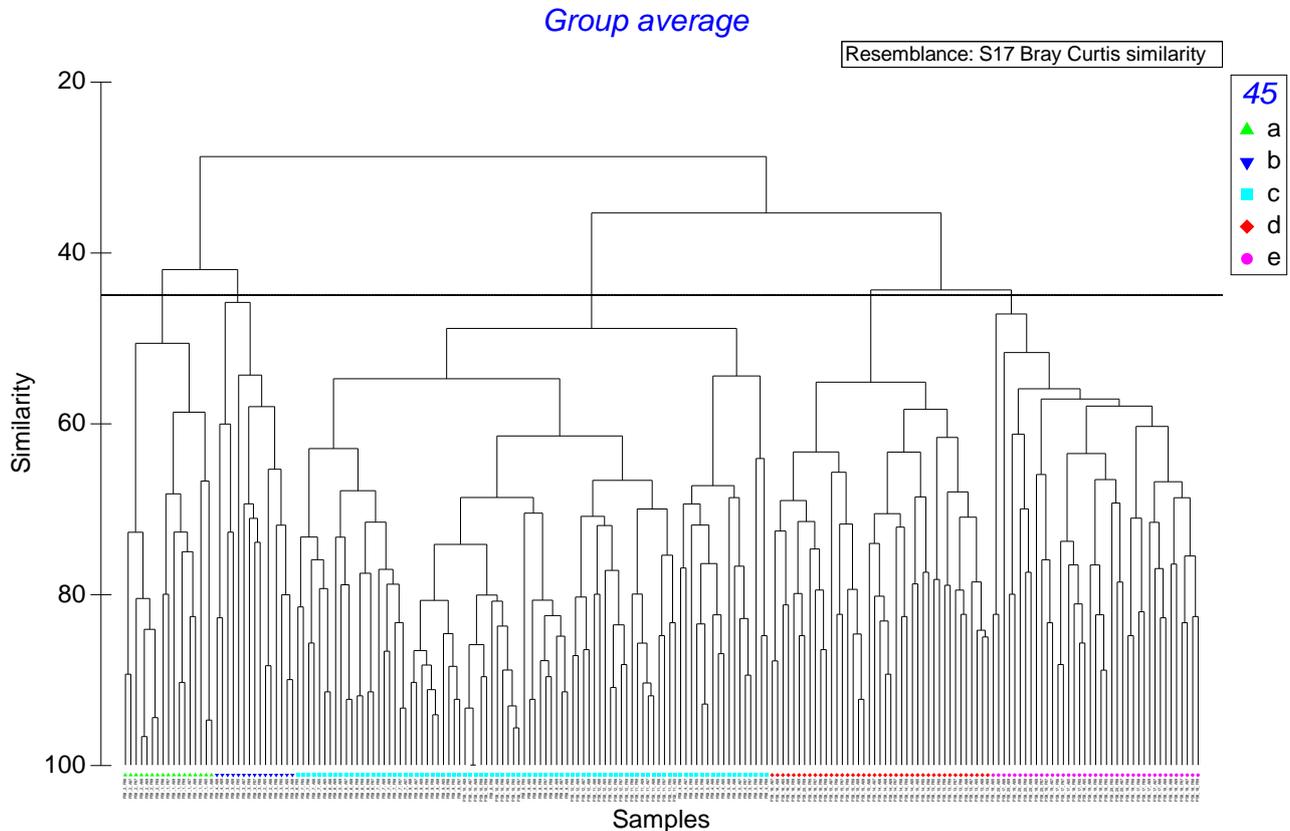


Fig. 5.13 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS8.

La PCA conferma le evidenze discusse sopra ed individua gli assi principali visibili nel grafico di Figura 5.14, fortemente correlati con le specie *Rubus ulmifolius*, *Robinia pseudoacacia* e *Schoenus nigricans*.

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

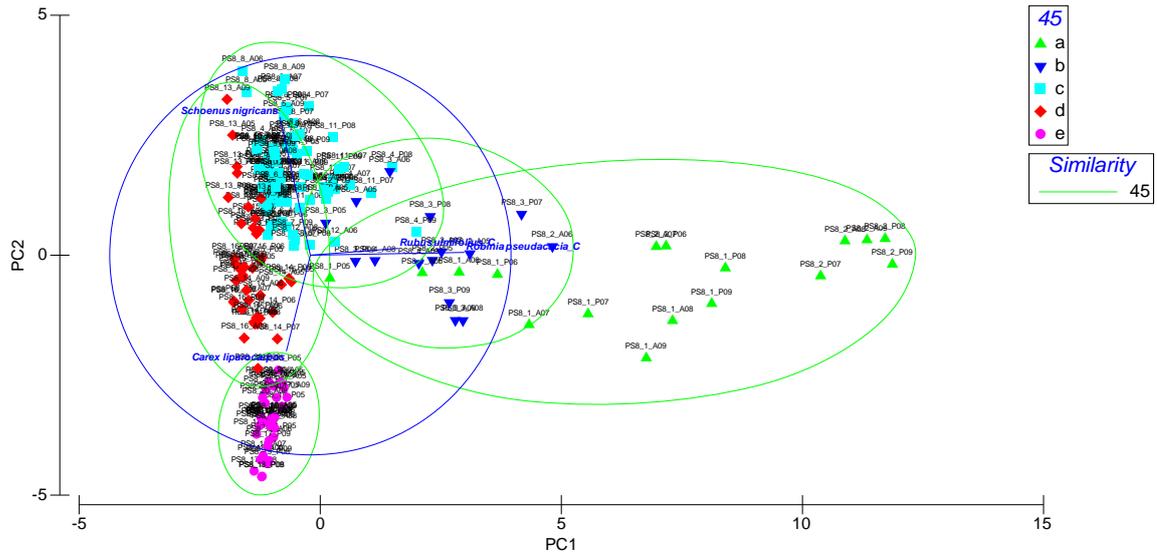


Fig. 5.14 - Grafico risultante dalla PCA (Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS8 e con evidenziati i gruppi individuati dalla Cluster Analysis ed analizzati tramite SIMPER.

Transetto Dinamico PS9: in questo transetto, a conferma delle risultanze avute nel 2008, si osserva una situazione simile a quella riscontrata nel transetto dinamico PS8, con la presenza di un trend evolutivo guidato da *Rubus ulmifolius*; anche in questo caso si osserva 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 5.15..

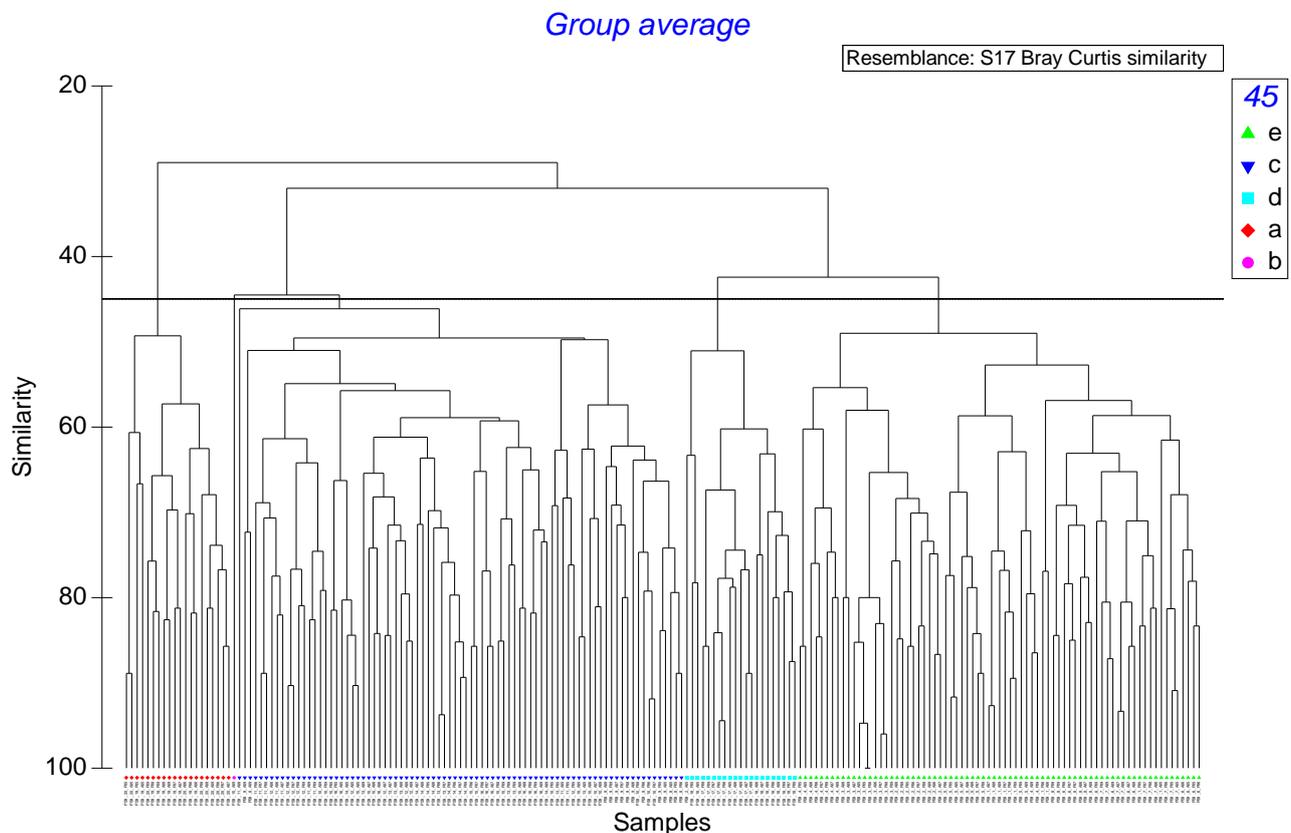


Fig. 5.15 - Grafico risultante dalla Cluster Analysis (Legame medio - Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS9.

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

La PCA conferma le evidenze discusse sopra ed individua gli assi principali legandoli fortemente all'andamento di *Carex liparocarpos*, *Robinia pseudoacacia* e *Schoenus nigricans* (Figura 5.16).

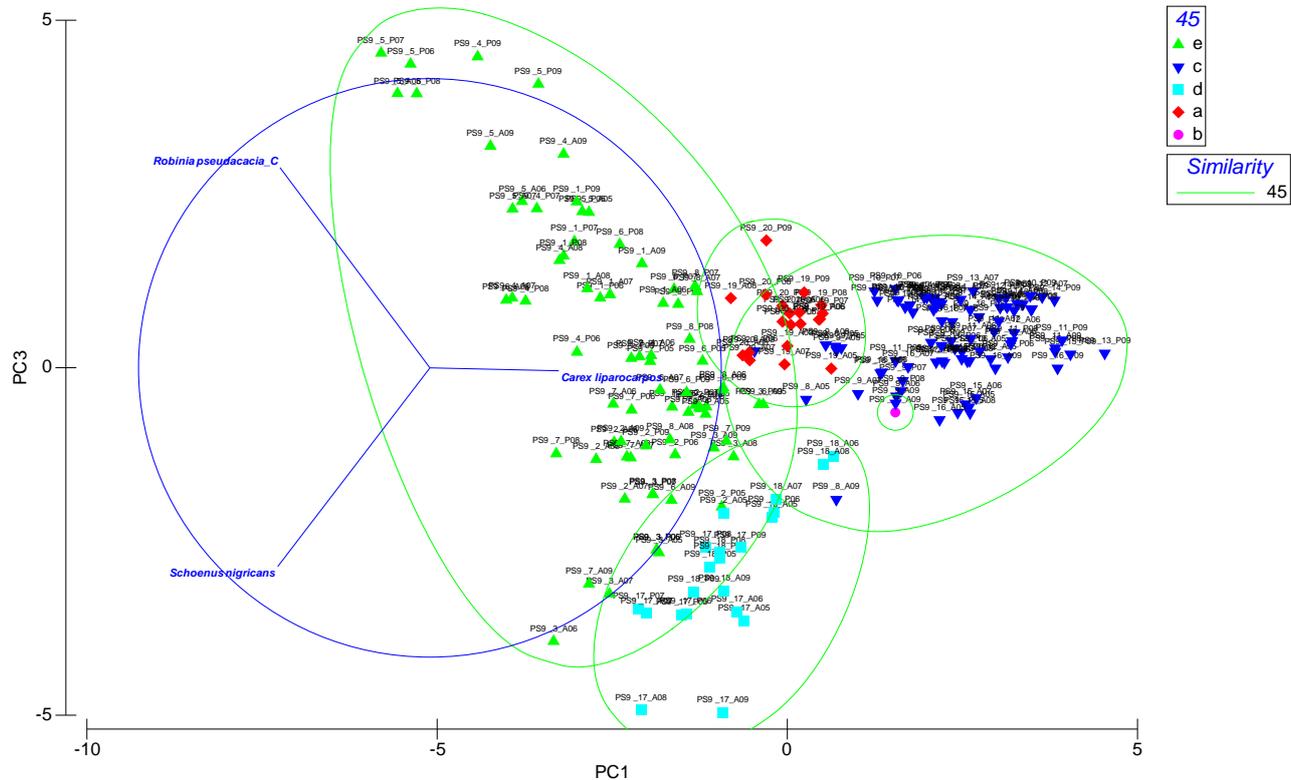


Fig. 5.16 – Grafico risultante dalla PCA (Bray&Curtis) condotta su tutti i rilievi eseguiti nel transetto PS9 e con evidenziati i gruppi individuati dalla Cluster Analysis ed analizzati tramite SIMPER.

#### 5.4 Note relative ai campionamenti

Per ogni sito d'indagine viene di seguito presentata una tabella sintetica con l'elenco dei transetti e le relative fitocenosi monitorate. Si riportano, inoltre, le osservazioni e annotazioni di campo, eventuali variazioni e/o sostituzioni nell'ubicazione dei transetti dell'anno 2009, nonché le evidenze emerse dal confronto dei dati nelle diverse repliche annuali e stagionali alla luce dell'analisi statistica.

Si ricorda che i transetti sono stati posizionati tendenzialmente su aree che presentavano caratteristiche di omogeneità vegetazionale. Non sempre, tuttavia, nei 20 metri di controllo le caratteristiche stazionali hanno garantito condizioni di uniformità, anche se in generale la porzione maggiore del tratto monitorato coinvolge il medesimo tipo vegetazionale. 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 nuovamente registrate, rispetto a quanto osservato nel corso degli anni precedenti, variazioni del grado di ricoprimento di alcune specie e del dato compositivo.

Sono stati rilevati cambiamenti all'interno di transetti inseriti nell'area umida salmastra retrodunale. I dati più rilevanti si riscontrano nella campagna autunnale dei transetti PS5 e PS6 nei quali si registra, rispetto alle passate campagne, una riduzione di circa il 50% della copertura

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

complessiva, dovuta in particolare alla diminuzione della presenza di piante vitali di *Schoenus nigricans* e *Erianthus ravennae*. Nell'area circostante gli stessi transetti è stato osservato che i fusti delle piante sono prostrati e ricoperti da uno strato di limo (Fig. 5.17), situazione che potrebbe essere messa in relazione con un ristagno temporaneo d'acqua.

Viene inoltre confermato l'incremento della copertura di *Rubus ulmifolius* anche nelle unità di campionamento in cui era comparso nel corso delle campagne del 2008, associato spesso con l'ingresso di specie esotiche come *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica*.

Per il transetto PS1, la presenza e la copertura delle specie si sono ridotte rispetto agli scorsi anni di monitoraggio e attualmente oscilla nell'intervallo 1-10%.

Presso il transetto PS7 si osserva un lieve abbassamento della copertura di *Spartina juncea* nelle unità di campionamento da 16 a 20.

Si registra la presenza di piante arbustive non vitali: *Eleagnus angustifolia* nel transetto PS4 (unità di campionamento 8, 12,13,14), *Amorpha fruticosa* in PS09 (unità di campionamento 11 e 12). Il passaggio di bagnanti nell'area di monitoraggio ha determinato variazioni nel transetto PS08 al quale è stato asportato il picchetto iniziale e in PS2, evidentemente calpestato.

L'analisi dei rilevamenti effettuati sui transetti ubicati all'interno dell'area umida retrodunale conferma quanto osservato lo scorso anno, con un generale processo di inar bustamento ad opera di *Rubus ulmifolius*, *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica*, associato al decremento di specie più tipicamente alofile come *Juncus maritimus* e *J. litoralis*. Si riconferma che tali variazioni riguardano i primi 15-20m dei transetti e non si osservano in vegetazioni analoghe all'interno dell'area monitorata.



Fig. 5.17. Sedimentazione sulla vegetazione, dovuta a ristagni di acqua temporanei a Punta Sabbioni.

### **Alberoni**

Nel transetto A1, collocato in prossimità della spiaggia, sono stati ripetutamente rilevati e confermati in tutte le campagne di controllo fenomeni di disturbo legati soprattutto a pressioni da parte dei bagnanti. In primavera si è ripresentato il solito problema della rimozione del picchetto iniziale; l'inserimento di un nuovo picchetto segnalatore può aver determinato piccole traslazioni, seppur minime, dell'asse del transetto con conseguente variazione del dato di copertura di alcune specie. In particolare l'aumento del grado di ricoprimento di *Tamarix gallica* nello strato arbustivo si spiega in parte con la normale crescita degli individui rilevati ma anche con il probabile scostamento delle unità di campionamento.

Nell'indagine svolta in autunno è stata osservata, nelle unità di campionamento 5, 6, 7, la regressione della copertura dello strato erbaceo a causa dell'utilizzo dell'area come sosta da parte dei bagnanti e un aumento consistente del grado di ricoprimento dello strato arbustivo, per evidenti azioni di piegamento dei rami di *T. gallica* allo scopo di creare spazi d'ombra.

Nel transetto A11 è stato rilevato, in ambedue le repliche annuali, un sensibile decremento della copertura di *Fumana procumbens*; in particolare la variazione registrata coinvolge le prime cinque unità di campionamento.

Nella campagna autunnale la regressione del grado di ricoprimento di alcune specie è probabilmente da correlare ad una generale condizione di aridità edafica. Anche nel transetto A1 è stato rilevato, in alcune unità di campionamento, un leggero abbassamento della copertura di *Ammophila arenaria*.

Nel transetto A12, nella seconda campagna annuale, mancava il picchetto finale e ne è stato utilizzato uno provvisorio.

### **Ca' Roman**

In generale i dati delle due repliche annuali non hanno registrato particolari variazioni rispetto alle precedenti campagne.

In primavera, si segnala la rimozione dei picchetti iniziali dei transetti CR6, CR8, CR9, CR10, che sono stati opportunamente sostituiti.

Nel transetto CR10 le prime 5 unità di campionamento risultavano sommerse e prive di vegetazione, condizione riscontrata anche nel controllo del 2007 e 2008.

Nella replica autunnale è stata rilevata una condizione generale di elevata aridità con regressione di alcune coperture, soprattutto a carico di terofite e di specie bienni come *Scabiosa argentea*, (transetto CR5) implicabile alla fine del ciclo vegetativo e probabilmente anticipata su scala temporale a causa delle caratteristiche edafiche di evidente xericità.

### **San Felice (ex stazione RG)**

Il controllo ambientale attraverso l'utilizzo di transetti è stato attivato nella primavera del 2009 e replicato nella campagna autunnale. I due campionamenti costituiscono i valori iniziali sui quali effettuare i confronti con i dati che verranno rilevati nelle prossime campagne di monitoraggio (anno 2010).

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

### **6.1 Controllo della dinamica vegetazionale: plot circolari permanenti**

Il controllo della dinamica vegetazionale attraverso rilievi in plot circolari permanenti, come già detto, è stato introdotto recentemente nelle attività di monitoraggio previste dal Disciplinare Tecnico (Studi B.6.72 B/4 e B/5). Questo tipo di rilevamento è iniziato nel 2008 per i siti di Punta Sabbioni, S. Nicolò, Alberoni e Ca' Roman e nel 2009 anche per il nuovo sito di S. Felice (ex stazione RG).

I dati rilevati nei 2 anni di monitoraggio nei siti di Punta Sabbioni, S. Nicolò, Alberoni e Ca' Roman non hanno evidenziato variazioni di particolare interesse eccettuato un caso a Punta Sabbioni di cui si tratterà di seguito.

Anche per S. Felice, le due campagne stagionali effettuate in primavera e autunno non hanno messo in evidenza variazioni degne di nota. I cambiamenti, se presenti, sono attribuibili alla variabilità della 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 plot scelti rispondono a questo requisito (Tab.6.1.) eccetto per la comunità ad *Asparagus acutifolius* di Ca' Roman, la comunità a *Bolboschoenus maritimus* di Punta Sabbioni e l'Aggr. a *Calamagrostis epigejos* a S. Felice.

In Appendice 2 sono raccolti i dati rilevati nei singoli plot.

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

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-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 4 <i>Tortulo-Scabiosetum</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-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 2 Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	
	Plot 3 <i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 4 <i>Tortulo-Scabiosetum</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-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 2 <i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i>	2110 - Dune mobili embrionali
	Plot 3 <i>Tortulo-Scabiosetum</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>
S. FELICE	Plot 5 <i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 6 <i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	Plot 7 Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	
	Plot 8 <i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
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 inondatai 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>

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

Plot 5	Aggr. a <i>Bolboschoenus maritimus</i> <i>Eriantho ravennae-Schoenetum</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
Plot 6	<i>nigricantis</i>	

### **Punta Sabbioni**

Il plot 5 sia nella stagione primaverile sia autunnale del 2009 non ha presentato elementi vitali al suo interno, così come l'area circostante a Scirpeto e a canneto.

Gli altri cinque plot non hanno presentato variazioni nella composizione e nelle coperture dei principali taxa rispetto al 2008, con una sostanziale conferma dei dati.

### **S. Nicolò**

Il plot 2 è stato spostato a causa dell'attività di ripulitura della spiaggia con mezzi meccanici che hanno eliminato completamente il precedente. Al fine di evitare possibili interferenze in futuro, il nuovo plot è stato collocato in una zona più arretrata caratterizzata dalla presenza dello stesso tipo vegetazionale.

Nella replica autunnale non si rilevano variazioni degne di nota su tutti i plot di controllo.

### **Alberoni**

I rilievi effettuati nel controllo primaverile non hanno presentato particolari variazioni rispetto al dato delle campagne precedenti.

Le condizioni di elevata aridità hanno influito in parte anche sui dati autunnali dei plot permanenti. In particolare è stata rilevata una riduzione del corteggio floristico a carico soprattutto di specie annuali, le quali nella campagna autunnale precedente risultavano presenti sia pur in fase di fine ciclo vegetativo (*Cerastium semidecandrum*, *Arenaria leptoclados*, *Vulpia membranacea*, *Phleum arenarium*, *Catapodium rigidum*, *Medicago minima*, ecc.). Tali variazioni hanno riguardato soprattutto i plot 3, 4, 5.

### **Ca' Roman**

Nella prima campagna del 2009 non sono stati registrati cambiamenti di particolare importanza rispetto al dato rilevato nel controllo dell'anno 2008.

Come nel caso del sito Alberoni, le condizioni edafiche di elevata aridità hanno influito sul corteggio e sulla copertura dello strato erbaceo. Situazione che è stata osservata in modo molto evidente nel plot 1, nel quale è stata riscontrata una sensibile contrazione del grado di ricoprimento del soprassuolo erbaceo.

Nel plot 2 è stato rilevato uno stato di sofferenza di *Asparagus acutifolius*, con conseguente decremento della copertura della componente arbustiva.

### **S. Felice (ex stazione RG)**

Il sito S. Felice è stato oggetto di rilievo per la prima volta, pertanto è necessario attendere le prossime campagne per osservare eventuali variazioni della dinamica vegetazionale.

## 6.2 Flora

Nell'Appendice 3 si presenta l'Elenco floristico finale, integrato delle nuove entità censite nel corso delle campagne di rilievo 2009 e completato attraverso un'accurata revisione delle specie elencate in tutti i rilievi eseguiti. In totale esso comprende 472 *taxa* subgenerici, suddivisi in 79 famiglie.

Non vi sono particolari segnalazioni da evidenziare in quanto l'analisi floristica conferma, con alcune integrazioni, i dati della campagna 2008.

Nella tabella seguente sono 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".



Fig. 6.1. - Esemplare di *Epipactis palustris* a Punta Sabbioni.

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; SN=San Nicolò; SF= S. Felice).

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	SF
<b>Legge Regionale n.53 del 15.09.74</b>						
	<i>Quercus ilex</i> L.		X	X		
	<i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer		X			
	<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	X		X	X	
	<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	X				
	<i>Orchis morio</i> L.					X
<b>Lista Rossa Regionale</b>						
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		
<b>Libro Rosso Nazionale</b>						
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			
<b>All. II Dir. 92/43/CEE</b>						
	<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 che non sono 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
<b>Nuove per il Veneto</b>				
<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

Per ogni singolo sito sono brevemente descritte le differenze riscontrate in quest'anno di monitoraggio con gli anni precedenti.

I rilievi eseguiti sono presentati nelle schede dell'Appendice 4, nelle quali sono indicati i dati stazionali di ogni settore (codice del rilievo, data, coordinate di inizio e fine, lunghezza in metri).

#### Punta Sabbioni

Sia nella campagna primaverile che autunnale nel tratto VEI\_PS\_01 la presenza di specie infestanti esotiche è fortemente diminuita a favore di una consistente copertura di specie tipiche degli ambienti alofili come *Sarcocornia* sp., *Salicornia* sp., *Halimione portulacoides*, *Suaeda maritima* e cespi di *Juncus litoralis* (fig. 6.2.). Al momento del rilievo il settore era caratterizzato da terreno umido, sul quale è stata osservata la presenza di chiazze bianche di sale e di alghe spiaggiate.

Negli altri settori, dai rilievi eseguiti, non si evidenziano variazioni rilevanti.

#### Alberoni

Nei primi settori in corrispondenza del passaggio pedonale lungo la barriera palificata sono state registrate piccole variazioni nella composizione e nella copertura di alcune specie. I cambiamenti sono determinati da processi di ricolonizzazione della fascia ripulita dalla copertura vegetale per la costruzione della nuova passerella.

In particolare è stata rilevata, nella replica autunnale, la presenza in alcuni tratti di *Conyza albida* (VEI\_AL\_01, 04, 12), specie dai caratteri morfologici molto simili alla congenere *canadensis*.

Nel tratto VEI\_AL\_03 si registra, sia in primavera sia in autunno, un aumento rispetto al dato del 2008 della copertura di *Spartina juncea* e *Ambrosia coronopifolia*.

In VEI\_AL\_12 oltre alla comparsa di *Spartina juncea*, si segnala un aumento della presenza di *Robinia pseudoacacia*, dato rilevato in primavera e confermato nella replica autunnale, che si combina anche con un aumento della copertura di *Conyza canadensis* e *Ambrosia coronopifolia*.

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

L'aumento della presenza di queste specie è determinato dalla fase di ricolonizzazione del tratto e al periodo di indagine che corrisponde al momento di massima esplosione vegetativa.

*Ambrosia coronopifolia* compare per la prima volta nei tratti VEI\_AL\_01 e VEI\_AL\_04, specie non rilevata precedentemente.

Il controllo evidenzia inoltre l'incremento di *Lonicera japonica* nei tratti VEI\_AL\_11, 08, 07.

### **Ca' Roman**

Continua la fase di ricolonizzazione del solco alla base della barriera fonoassorbente e in particolare nel tratto VEI\_CR\_11 è stato rilevato un sensibile aumento della presenza di *Ambrosia coronopifolia* sia nel dato primaverile che nella replica autunnale. In VEI\_CR\_12, nel controllo effettuato in autunno, *Oenothera stuebelii* evidenzia un leggero incremento nella copertura. In ambedue i casi, la variazione corrisponde a processi spontanei di ricolonizzazione e a un naturale incremento stagionale legato al ciclo biologico delle due specie.

Nei tratti VEI\_CR\_07 e VEI\_CR\_08 si segnala un significativo aumento di *Spartina juncea* che ha ricolonizzato in modo uniforme il tratto privato della copertura vegetale in seguito ad un intervento effettuato nella primavera 2008, nell'ambito delle operazioni cantieristiche.

In autunno è stata rilevata l'entrata di nuove specie in alcuni settori ed in particolare: *Euonymus japonicus* (VEI\_CR\_03) e *Conyza albida* (VEI\_CR\_05, 06, 07, 08, 10).

### **S. Felice (ex stazione RG)**

Il rilievo delle specie infestanti, condotto per la prima volta in questo anno di monitoraggio, non ha evidenziato differenze tra le due campagne primaverile ed autunnale.

## **6.4 Cartografia della vegetazione reale**

Come già precisato, nel corso della campagna 2009 l'attività relativa alla cartografia reale è consistita nell'aggiornamento dei rilievi di Punta Sabbioni, Alberoni, S. Nicolò e Ca' Roman e nell'elaborazione *ex novo* della carta del sito di San Felice, comprensiva dei due settori denominati "Forte S. Felice" e "area ex stazione RG".

La verifica cartografica, di cui si pubblicano nell'Allegato Cartografico gli elaborati, è stata condotta attraverso un'attenta ricognizione delle aree di indagine, supportata dall'esecuzione di rilievi fitosociologici che integrano i dati pregressi.

In generale i dati di campagna non hanno evidenziato variazioni rilevanti rispetto agli anni precedenti e alcuni dei cambiamenti nella distribuzione/estensione della vegetazione sono da attribuire all'aggiornamento dei perimetri dei poligoni e alle risposte fototipiche delle immagini aeree più recenti che sono state utilizzate (volo 2009).

Nell'Allegato Cartografico viene inoltre presentata, per ciascuna area di indagine, la carta derivata degli habitat, secondo le codifiche dell'ultima revisione del Manuale di Interpretazione degli Habitat.

Di seguito viene specificato per ogni sito 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. Inoltre, nelle tabelle riportate nell'Allegato Cartografico, per ciascuna tipologia vegetazionale rilevata viene riportato l'habitat corrispondente (*sensu dir.* EU/43/92) e la relativa superficie occupata.

### **Punta Sabbioni**

Lungo l'arenile, nella zona rivolta verso la diga, si è registrata una forte espansione di *Juncus litoralis* ed in generale di specie alofile, come già segnalato nel corso del rilievo delle infestanti (fig. 6.2.). La superficie di questo settore è apparsa spesso occupata da ristagni idrici.

L'area a metà della lunghezza del buffer di indagine, che nel 2007 era stata interessata da incendio, è stata occupata con vigore da *Eriantho ravennae*-*Schoenetum nigricantis* misto ad *Aggr. A Calamagrostis epigejos*, già segnalato lo scorso anno.

Altre piccole variazioni della forma dei poligoni sono da attribuire alla ridefinizione dei perimetri a contatto delle aree a rovo, *Eriantho* -*schoeneto* e *Elaeagnus angustifolia* nel settore Nord.



Fig. 6.2. Punta Sabbioni: espansione di specie alofile sull'arenile.

### **San Nicolò**

In questo sito non si segnalano variazioni degne di nota.

L'unico cambiamento è derivato dalle attività di pulizia dell'arenile che ha eliminato una piccola porzione del *patch* caratterizzato dal mosaico di *Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei* / *Xanthio italici-Cenchretum incerti*. Questo intervento ha determinato un arretramento verso l'interno del limite perimetrale sul lato dell'arenile.

### **Alberoni**

Nella fascia di rispetto indagata ad Alberoni sono state registrate alcune variazioni nella copertura vegetale, attribuibili a interventi effettuati per la ricostruzione di un ecosistema umido con specchio acqueo artificiale. Conseguentemente è stata ridotta lievemente l'area del poligono a *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis*; sono inoltre state apportate modifiche del perimetro di alcuni poligoni per leggeri cambiamenti spaziali che non hanno comunque determinato variazioni delle tipologie vegetazionali.

In un'area adiacente alla passerella di legno costruita lungo il bordo del cantiere sono state apportate piccole modifiche perimetrali che documentano la variazione nel rapporto spaziale tra due comunità a contatto: la boscaglia di *Rubus ulmifolius* che tende ad invadere la prateria a *Spartina juncea*.

Altri piccoli cambiamenti nella forma di alcuni poligoni sono stati apportati nel settore contiguo all'arenile, queste variazioni non hanno comportato modifiche sostanziali nella caratterizzazione vegetazionale.

Il settore tra l'ammofileto e la pineta corrisponde all'area che ha subito maggiori modifiche nel corso delle diverse campagne di aggiornamento cartografico. Le variazioni sono principalmente legate a fenomeni stagionali che determinano un'alternanza nelle dominanze con risposte fisionomiche diverse. Nel corso del 2009 è stata osservata l'aumento della superficie di pertinenza di *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*, evidenziandone la propensione ad estendersi verso la pineta. In tali aree di espansione l'ammofileto risulta in mosaico con altre comunità, spesso caratterizzate dalla evidente dominanza di alloctone come *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*, *Cenchrus incertus*, *Ambrosia coronopifolia*, che occupano superfici solitamente di pertinenza di fitocenosi più coerenti con le caratteristiche di naturalità del sito.

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

### **Ca' Roman**

Le variazioni più sensibili rilevate riguardano la copertura vegetale del piccolo specchio acqueo nel settore più occidentale del buffer di controllo. Il bacino è separato dalla laguna da una scogliera che non costituisce comunque una barriera tra i due compartimenti, pertanto le azioni di sedimentazione ed erosione producono cambiamenti che hanno un significato puramente temporaneo, come già documentato nelle campagne degli anni precedenti. Nel corso dell'attività di controllo cartografico del 2009 è stata rilevata la regressione di una zona di sedimentazione a contatto con la scogliera che ospitava parte della comunità a *Salicornia veneta*. Nel periodo in cui è stato eseguito il rilievo, tale settore risultava sommerso e privo di copertura vegetale.

Lungo la sponda dello stesso bacino è stata rilevata la sostituzione della comunità annuale a *Suaeda maritima* con una prateria a *Elytrigia atherica*. In condizioni di contatto, all'interno dello specchio

d'acqua, si è formata una vegetazione alofila a *Sarcocornia fruticosa* che ricopre una piccola area che nelle precedenti campagne di controllo vegetazionale risultava sommersa.

I cambiamenti registrati sono da collegare alle dinamiche mareali che rendono questo piccolo bacino particolarmente sensibile e recettivo alle variazioni. I fenomeni sostitutivi rappresentano una risposta, spesso transitoria, a condizioni di instabilità ambientale che coinvolgono essenzialmente la componente vegetazionale alofila.

Nel settore dell'arenile a contatto con il cantiere, verso la linea di costa, è stata rilevata la colonizzazione di un'area che nei precedenti aggiornamenti cartografici risultava priva di vegetazione. Tale nuova area vegetata è attualmente suddivisa in due zone: una caratterizzata da un mosaico di *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae* / *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* e l'altra dall'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*.

### 6.5 Carta della vegetazione potenziale

In questo rapporto viene presentata per la prima volta la cartografia della vegetazione potenziale del sito S. Felice, sito incluso nel 2009 tra le aree di controllo ambientale, nonché l'aggiornamento per area di San Nicolò.

Nell'area di S. Nicolò non sono emerse differenze significative e/o con quanto rilevato nel corso del 2008, con conferma della presenza di fenomeni di disturbo che portano alla presenza di estese superfici ricoperte da vegetazione erbacea sinantropica.

Per quanto riguarda il sito di S. Felice l'area monitorata comprende sia il sistema fortificato, sia l'area ex stazione RG di San Felice.

L'area del Forte risulta caratterizzata dalla presenza di una copertura vegetale ad elevata artificialità. I vecchi muri difensivi ed i terrapieni dei bastioni sono completamente ricoperti da comunità legate a condizioni di ruderalità ed in particolare da boscaglie di *Rubus ulmifolius*, *Robinia pseudoacacia* e *Tamarix gallica*. Nelle zone aperte si stabilisce una prateria ad *Elytrigia repens* ed in alcuni tratti nuclei di *Arundo donax*. Interessante è la presenza di *Glycyrrhiza glabra*, specie probabilmente introdotta ad opera dell'uomo, formante degli agglomerati compatti sul terrapieno, soprattutto nel settore esposto a Sud-Est. L'interno del Forte è a tutti gli effetti un prato sfalciato dominato da *Cynodon dactylon*.

L'area ex stazione RG presenta una maggior articolazione ambientale, nonostante sia anch'essa largamente ricoperto da estese boscaglie a rovo. Nel settore a contatto con la bocca di porto è presente una depressione umida e salmastra dove la specie dominante è *Juncus acutus*. Nelle zone più interne, su apparati microdunali, si formano praterie assimilabili all'associazione *Tortulo-Scabiosetum*.

Per quanto riguarda la cartografia della vegetazione potenziale del Forte, le particolari condizioni ambientali, in modo particolare quelle edafiche, non permettono di formulare previsioni certe riguardo la potenzialità del sito. Si può solo supporre, dati i caratteri del substrato e l'assenza di condizioni per la formazione di comunità mature, che la vegetazione potenziale possa essere, nelle migliori delle ipotesi, costituita da comunità riferibili alla classe *Rhamno-Prunetea*.

Nel caso dell'area ex stazione RG la maggioranza delle comunità presenti fanno riferimento alla serie edafoferofila della lecceta (*Vincetoxico-Querceto ilicis sigmetum*).

Lo junceto a *Juncus acutus*, che si stabilisce nella depressione umida e salmastra, rappresenta essa stessa la vegetazione potenziale come comunità matura a determinismo edafoclimacico.

## 7      **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Analogamente a quanto emerso per l'anno 2008, nei settori di indagine di San Nicolò, Alberoni e Ca' Roman, l'analisi dei dati raccolti nel corso del 2009 non permette di segnalare alterazioni evidentemente riconducibili alle attività di cantiere.

Per quanto riguarda l'area di Punta Sabbioni si conferma la presenza di dinamiche evolutive statisticamente significative, tali da poterle considerare indicatrici della presenza di fenomeni di stress ambientale le cui cause non sono al momento chiaramente identificabili sulla base dei soli dati raccolti nell'ambito del monitoraggio.

Di seguito si riassumono le principali risultanze emergenti dal controllo della dinamica vegetazionale, dal monitoraggio delle infestanti esotiche e dall'aggiornamento della cartografia della vegetazione reale.

### **7.1 Controllo della dinamica vegetazionale (transetti dinamici)**

Nel sito di Punta Sabbioni si conferma quanto rilevato nel corso del 2008 e si registrano dinamiche evolutive caratterizzate sia da variazioni del grado di ricoprimento di alcune specie sia da modificati assetti floristici. In particolare si riconfermano, sia in primavera sia in autunno, fenomeni di stress a carico della vegetazione presente nei transetti inseriti nell'area umida salmastra retrodunale.

Più critica appare la situazione rilevata nel corso del monitoraggio autunnale in corrispondenza dei transetti PS5 e PS6: rispetto alle passate campagne si registra una riduzione di circa il 50% della copertura complessiva. In particolare si registra il decremento di piante vitali di *Schoenus nigricans* e *Erianthus ravennae* e si conferma l'incremento della copertura di *Rubus ulmifolius* osservato nel 2008, spesso associato alla presenza di specie esotiche come *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica*. Legato a tali dinamiche si riconferma la criticità del fenomeno di diminuzione delle coperture di *Kosteletzkya pentacarpos*, entità di grande pregio naturalistico. In generale, quindi, si assiste ad un decremento nella copertura di specie igrofile indigene, cui corrisponde un aumento del mesotermofilo *Rubus ulmifolius* e di entità infestanti esotiche.

L'analisi dei rilevamenti evidenzia la co-presenza di fenomeni, le cui cause non sono attualmente ben identificabili sulla base dei dati raccolti nell'ambito generale del monitoraggio, che se da un lato appaiono caratterizzati da un generale processo di inarburstamento associato ad un decremento nel grado di copertura di specie tipicamente legate agli ambienti umidi salmastri retrodunali come *Juncus maritimus* e *J. litoralis*, dall'altro apparirebbero legati a forzanti connesse alle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, tali da portare a condizioni di sofferenza le comunità vegetali. L'ecologia di *Juncus maritimus* e *J. litoralis*, così come di *Schoenus nigricans*, *Erianthus ravennae* e *Kosteletzkya pentacarpos*, potrebbe portare ad individuare tra le forzanti principali un'aumento della salinità, ovvero ad una diminuzione dell'umidità del suolo; tuttavia, tale ipotesi non appare congrua con gli incrementi di *Rubus ulmifolius*, *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica*, osservati nel 2008 e le cui coperture sono state confermate nel 2009.

Come osservato nel 2008, le dinamiche osservate interessano una fascia perimetrale di circa 20m e non tutta l'area monitorata. Si suppone che quanto osservato possa essere causato da locali fattori di stress al momento non identificabili sulla base dei dati ambientali disponibili, piuttosto che agli andamenti meteo generali.

Nel sito di Alberoni si confermano i fenomeni di disturbo legati soprattutto a pressioni da parte dei bagnanti, con effetti regressivi sulle coperture dello strato erbaceo associate ad aumenti

consistenti del grado di ricoprimento dello strato arbustivo, per evidenti azioni di piegamento dei rami di *Tamarix gallica* allo scopo di creare spazi d'ombra. Contemporaneamente sono stati osservati decrementi del grado di ricoprimento di alcune specie, probabilmente correlati ad una generale condizione di aridità edafica.

Nell'area di controllo di Ca' Roman non si sono registrate particolari variazioni rispetto alle precedenti campagne. Unica nota di rilievo è la condizione generale di elevata aridità con conseguente diminuzione della copertura di alcune specie, soprattutto terofite e specie bienni come *Scabiosa argentea*.

## 7.2 Flora

L'elenco floristico dei siti Punta Sabbioni, San Nicolò, Alberoni, Ca' Roman è stato aggiornato alla luce dei nuovi rilievi ed osservazioni effettuate nel corso delle campagne del 2009. Per il nuovo sito San Felice l'elenco floristico è stato realizzato per la prima volta.

L'elenco complessivo di tutti e cinque i siti comprende ora 472 *taxa* subgenerici, suddivisi in 79 famiglie.

## 7.3 Sorveglianza delle infestanti esotiche

Osservando i rilievi collezionati nei 5 anni di monitoraggio, a Punta Sabbioni si osserva, nel tratto VEI\_PS\_01, la forte diminuzione di specie infestanti esotiche a favore di specie tipiche degli ambienti alofili come *Sarcocornia* sp. pl., *Salicornia* sp. pl., *Halimione portulacoides*, *Suaeda maritima* e cespi di *Juncus litoralis* (fig. 6.2.); negli altri tratti monitorati non sono state osservate variazioni degne di nota.

Ad Alberoni, nei primi settori in corrispondenza del passaggio pedonale lungo la barriera palificata sono state registrate piccole variazioni nella composizione e nella copertura di alcune specie, determinate da processi di ricolonizzazione.

A Ca' Roman si continua ad osservare la ricolonizzazione del solco alla base della barriera fonoassorbente: in particolare nel tratto VEI\_CR\_11 è stato registrato un sensibile aumento della presenza di *Ambrosia coronopifolia*. In VEI\_CR\_12 *Oenothera stuebelii* evidenzia un leggero incremento nella copertura. In autunno, in alcuni settori è stata inoltre rilevata l'entrata di nuove specie, in particolare *Euonymus japonicus* (VEI\_CR\_03) e *Conyza albida* (VEI\_CR\_05, 06, 07, 08, 10).

## 7.4 Aggiornamento della cartografia vegetazionale e rilievi fitosociologici

L'aggiornamento della cartografia della vegetazione reale per il 2009 ha evidenziato le seguenti variazioni:

- a Punta Sabbioni è stata rilevata, lungo l'arenile, nella zona rivolta verso la diga, una forte espansione di *Juncus litoralis* ed in generale di specie alofile e subalofile (fig. 6.2.), apparentemente associata a fenomeni di ristagno idrico;
- ad Alberoni sono state registrate alcune variazioni nella copertura vegetale attribuibili agli interventi effettuati da parte del WWF. Nell'area di ricostruzione di un ecosistema umido con specchio acqueo artificiale è stato rimosso un piccolo frammento di *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis* per ingrandire il bacino d'acqua; parallelamente è stata osservata nel bacino la formazione di un tifeto a *Typha angustifolia*.

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

- a Ca' Roman è stata rilevata, relativamente alla copertura vegetale del piccolo specchio acqueo presente nel settore più occidentale del buffer di controllo, la regressione di una zona di sedimentazione a contatto con la scogliera che ospitava parte della comunità a *Salicornia veneta*. Lungo la sponda dello stesso bacino è stata rilevata la sostituzione della comunità annuale a *Suaeda maritima* con una prateria a *Elytrigia atherica*. All'interno dello specchio d'acqua è stata osservata la formazione di una vegetazione alofila a *Sarcocornia fruticosa*. I cambiamenti registrati sono probabilmente da collegare alle dinamiche mareali; i fenomeni sostitutivi rappresentano infatti una risposta, spesso transitoria, a condizioni di instabilità ambientale che coinvolgono essenzialmente la componente della vegetazione alofila.

Per quanto riguarda le Carte relative al grado di naturalità e di qualità ambientale, è stato effettuato, come di consueto, un aggiornamento dei dati mediante l'esecuzione di rilievi fitosociologici aggiuntivi. In generale il paesaggio vegetale appare caratterizzato da una diffusa frammentazione. Le comunità di maggior rilievo si distribuiscono, infatti, in un insieme di patches territoriali di diversa estensione, ciascuna con grado di rappresentatività variabile in dipendenza dal tipo e dall'intensità del disturbo eventualmente presente.

## BIBLIOGRAFIA

- Bagnouls F., Gaussen H., 1957. Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Geogr.*, 355: 193-220.
- Braun-Blanquet, 1928. *Pflanzensoziologie*. Springer, Wien.
- 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.
- Lois A. Arnow, 1994. *Koeleria macrantha* and *K. Pyramidata (Poaceae)*: Nomenclatural Problems and Biological Distinctions. *Systematic Botany* 19 (1): 6-20.
- 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, 2009. Studio B.6.72 B/4. 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
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1995. *Ecologia vegetale*. UTET, Bologna.
- 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.
- Wrigley F. 1986. Taxonomy and chorology of *Silene* section *Otites* (*Caryophyllaceae*). *Ann Bot Fennici* 23:69-81.
- Wrigley F. 1993. *Silene* L. sect. *Otites*. In: Tutin TG, Burges NA, Charter AO, Edmondson JR, Heywood VH, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA, editors. *Flora Europaea* 1. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press.

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

N.B.: Le foto riportate si riferiscono al primo anno di monitoraggio (2005) e all'ultimo anno di rilievo (2009) per i siti P.Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman. Per S.Felice il monitoraggio è iniziato nel 2009. Le foto 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.

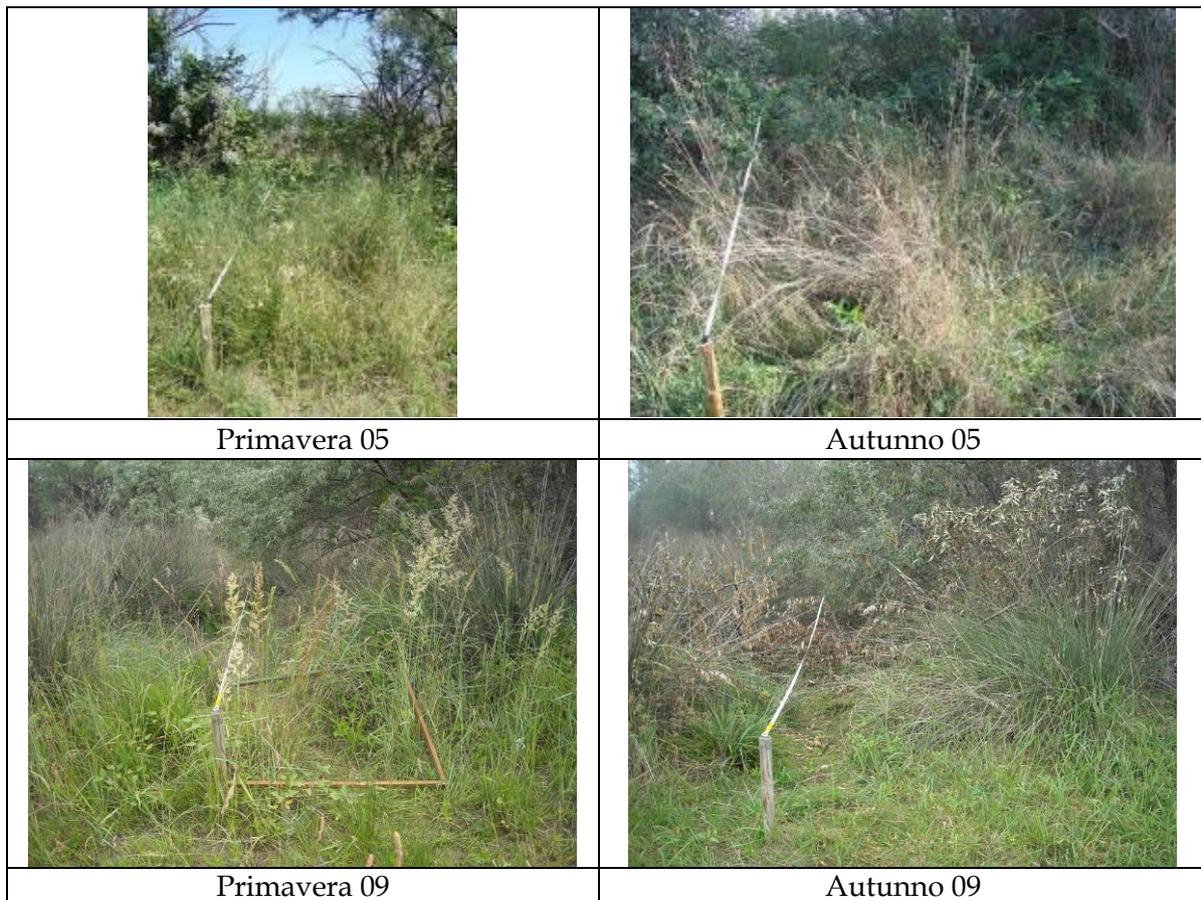
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto PS1:**

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 09	Autunno 09

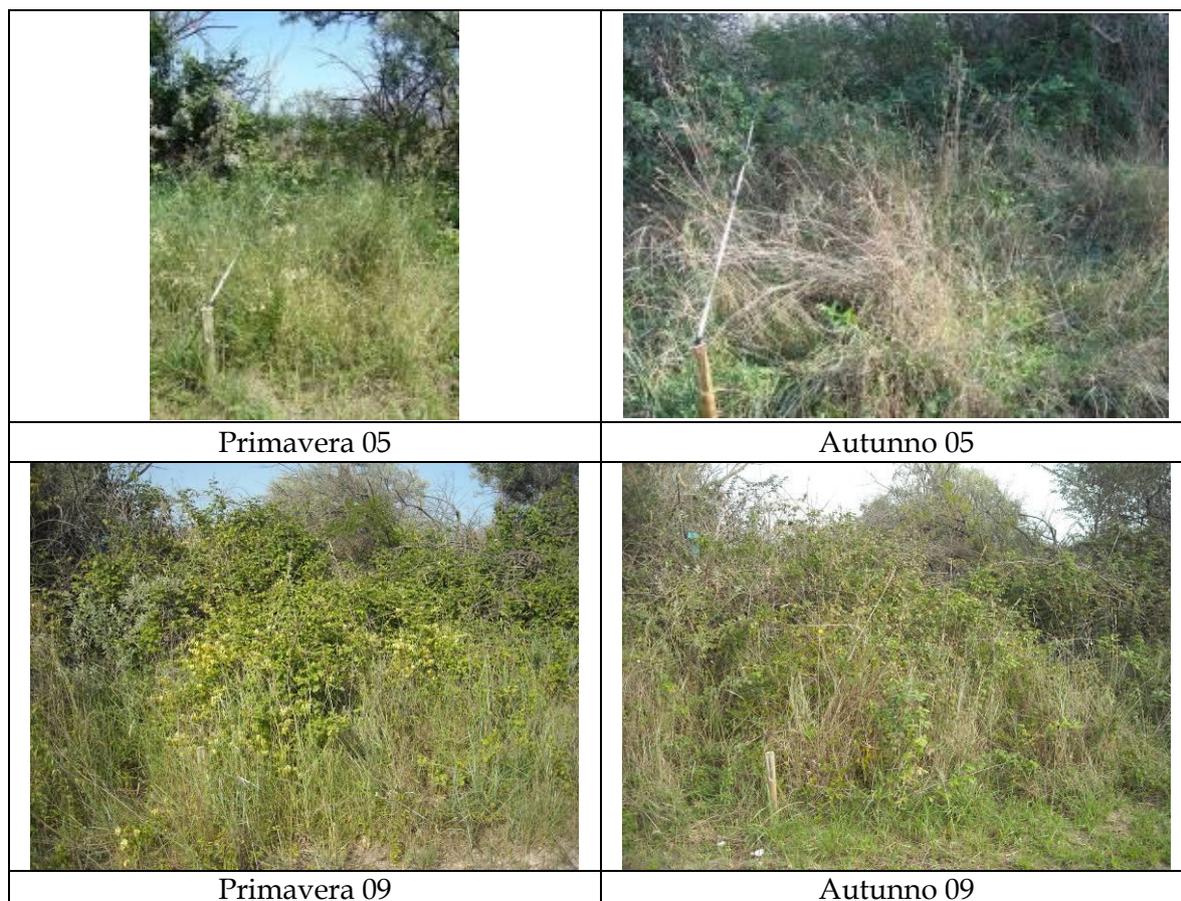
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto PS2:**



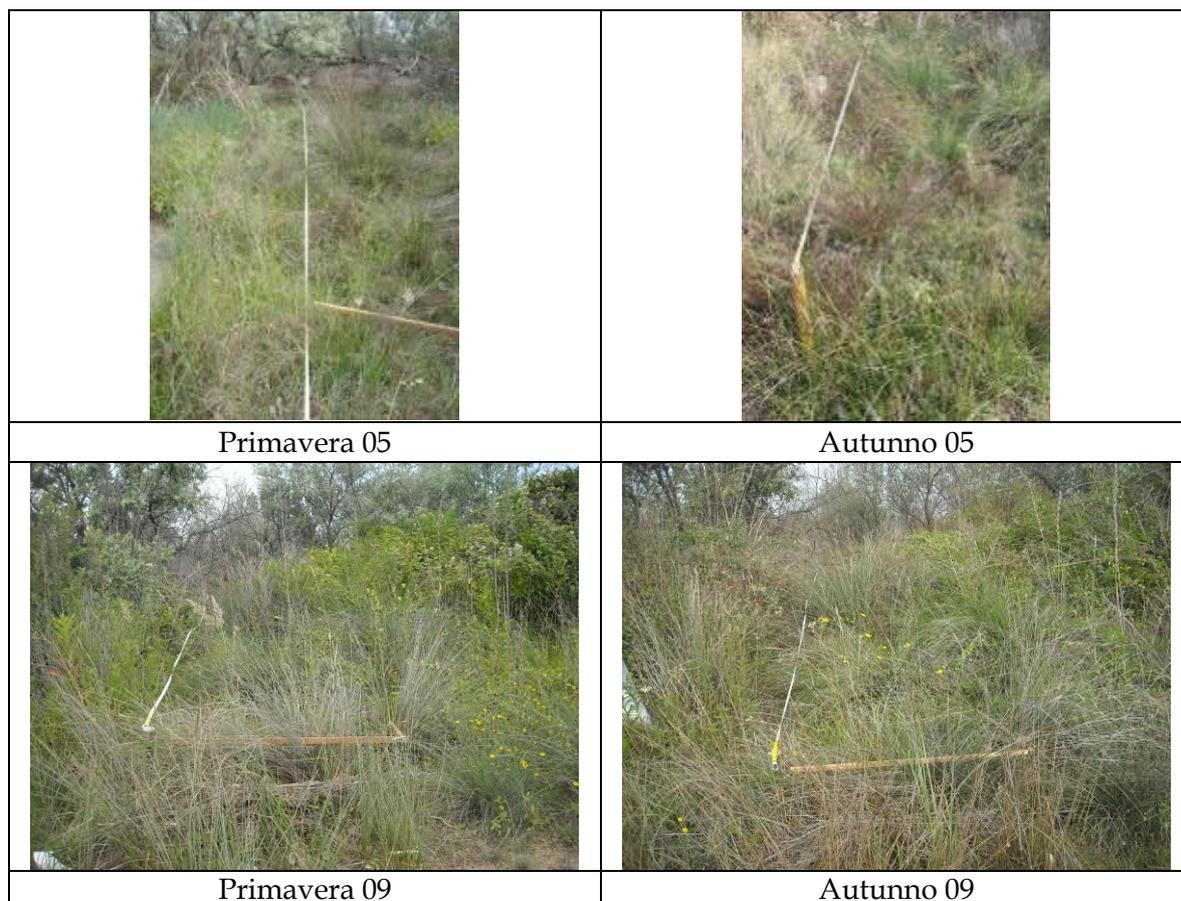
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto PS3:**



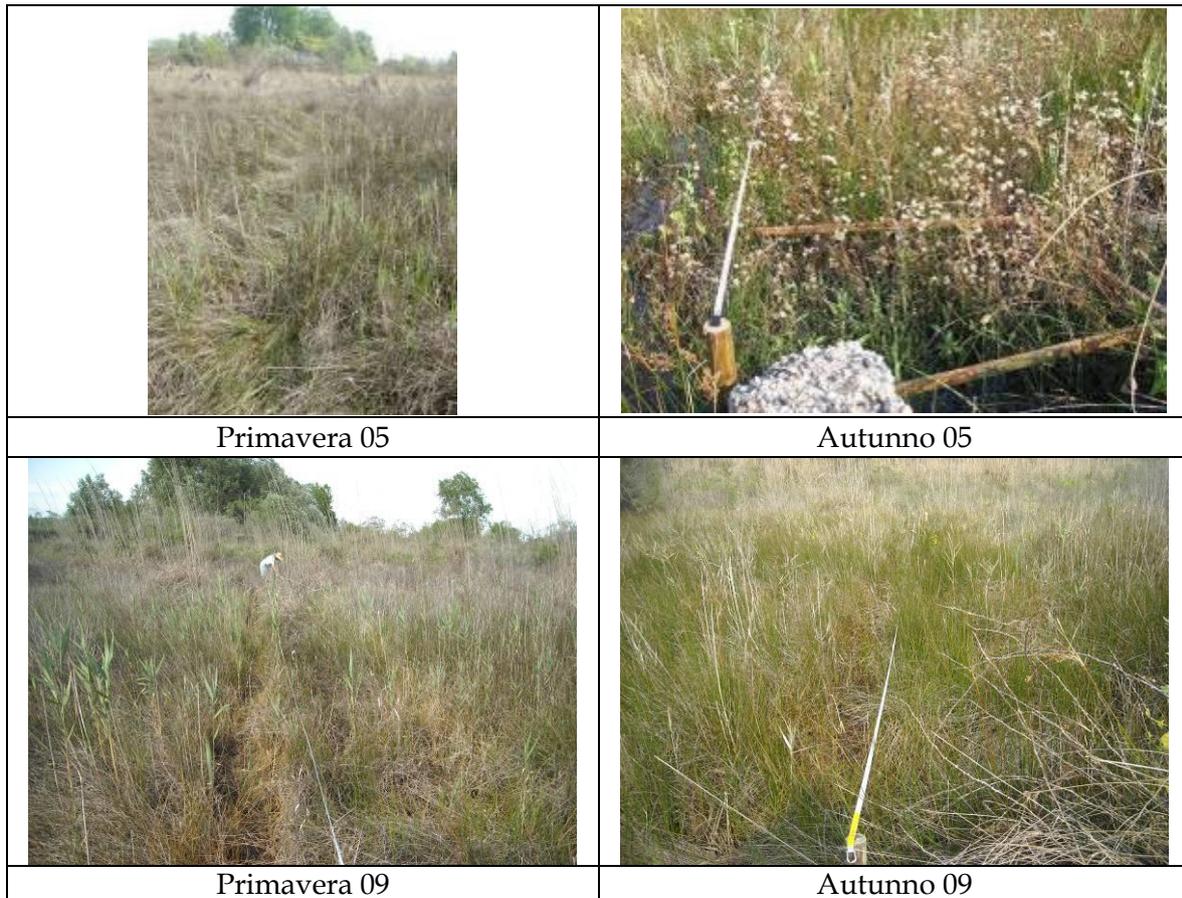
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

**Transetto PS4:**



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

**Transetto PS5:**



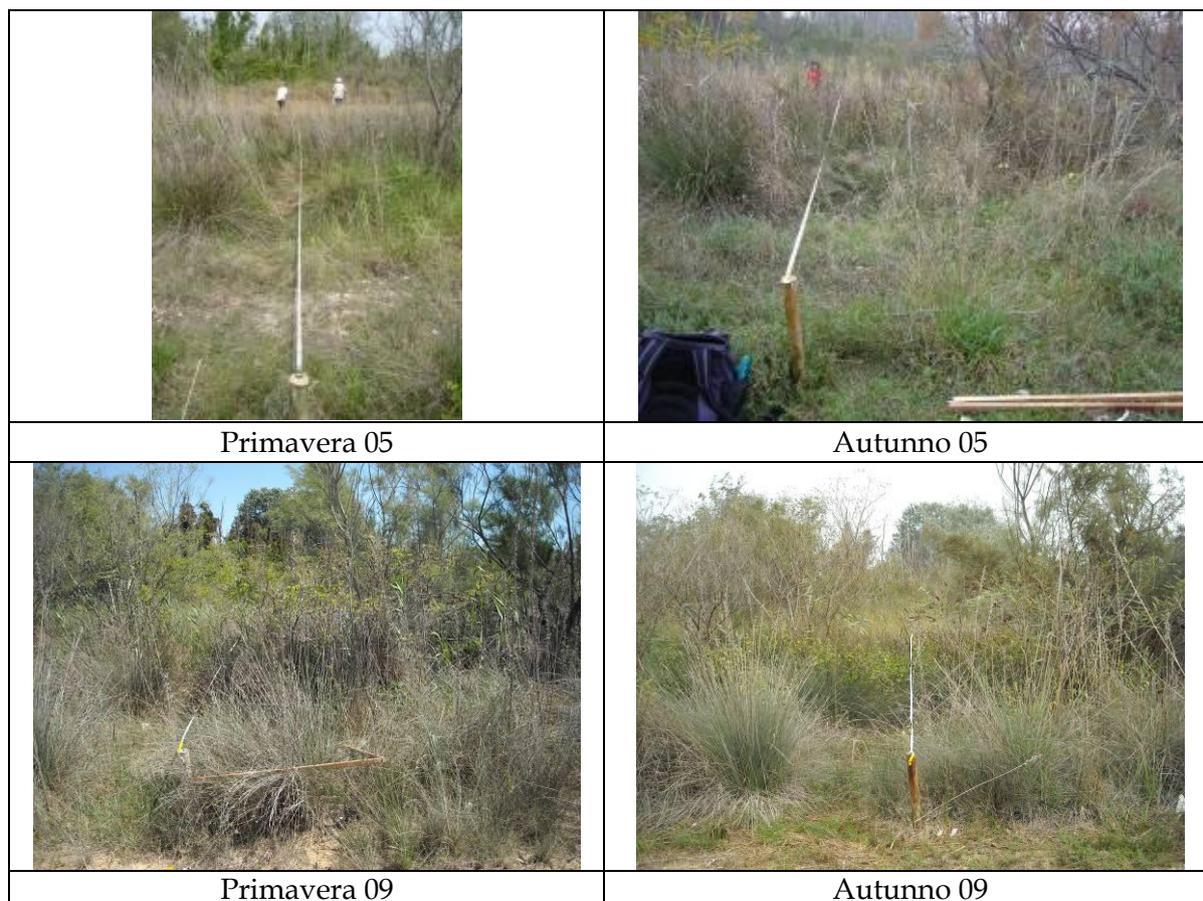
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto PS6:**

	n.d.
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 09	Autunno 09

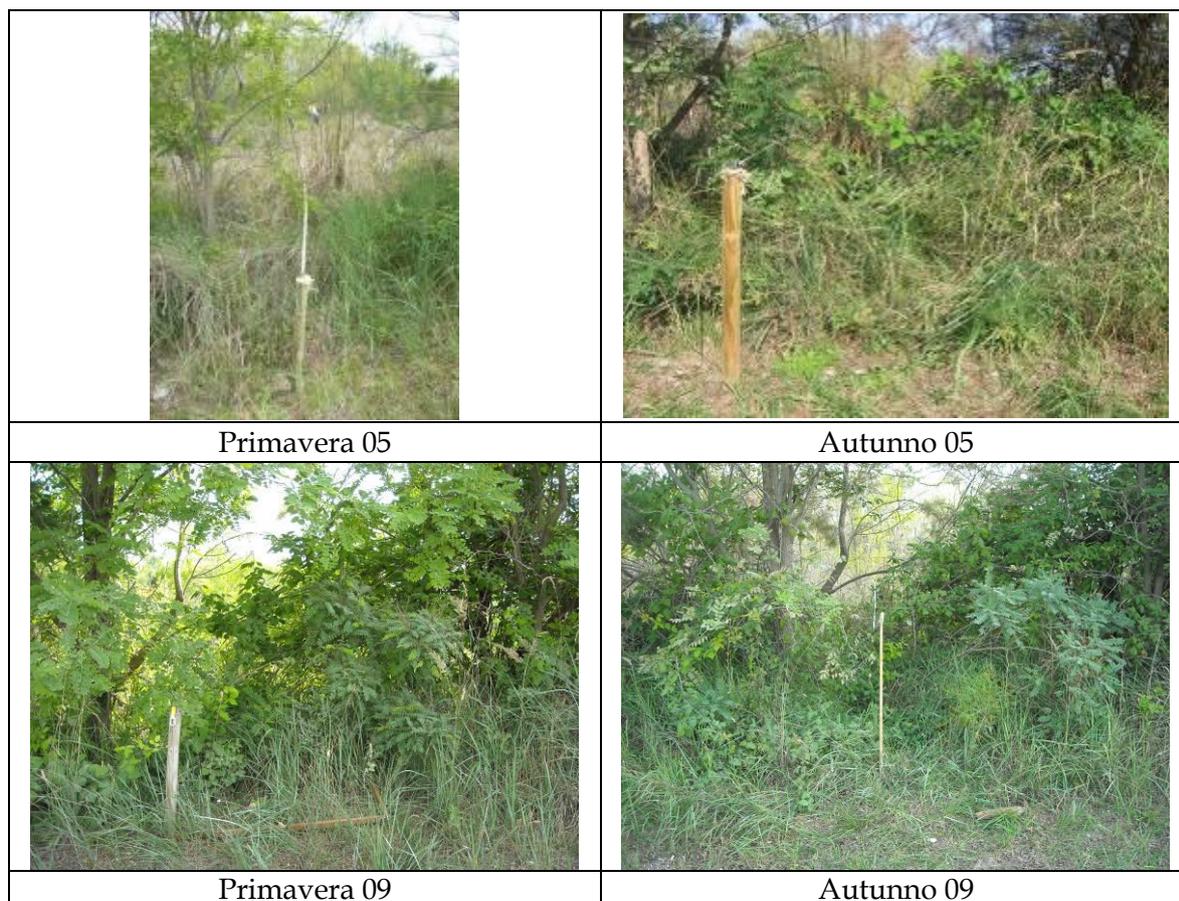
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto PS7:**



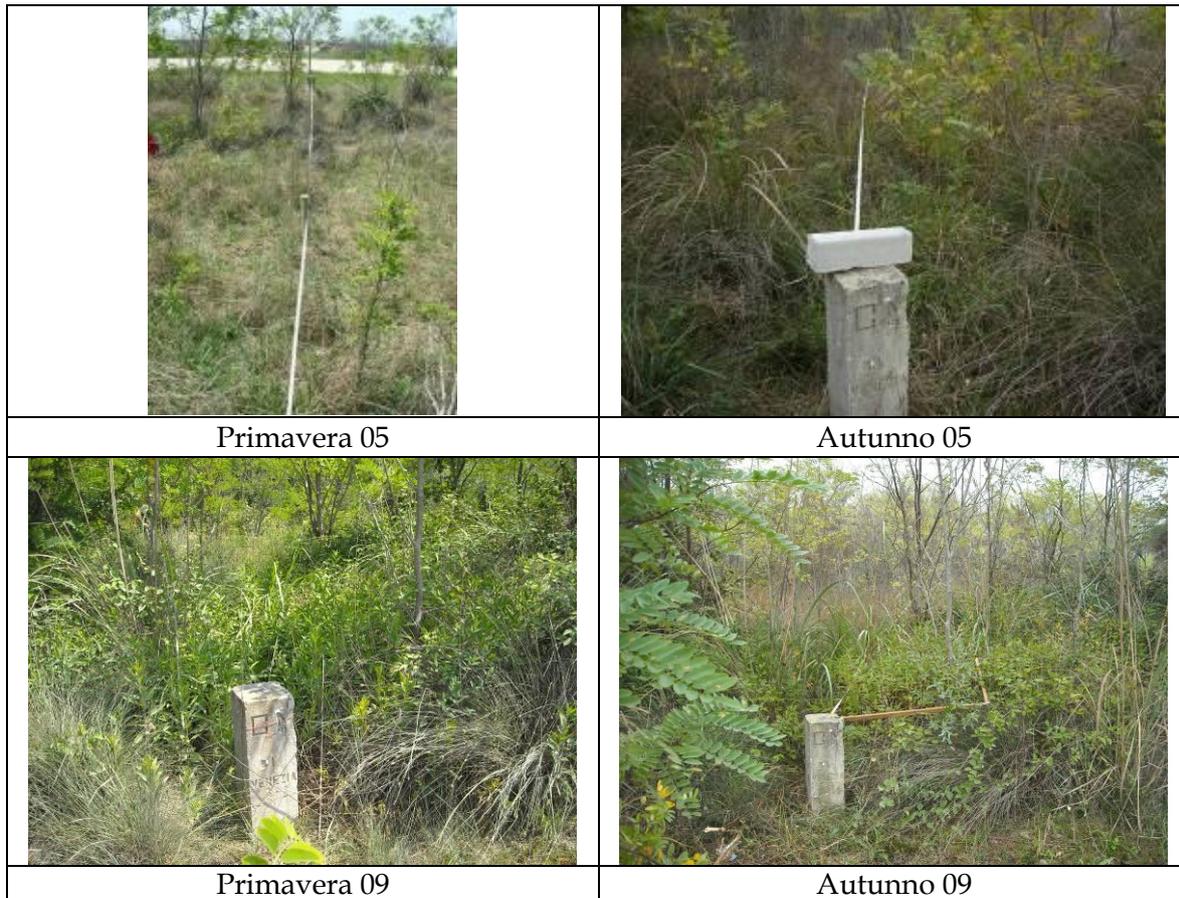
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto PS8:**



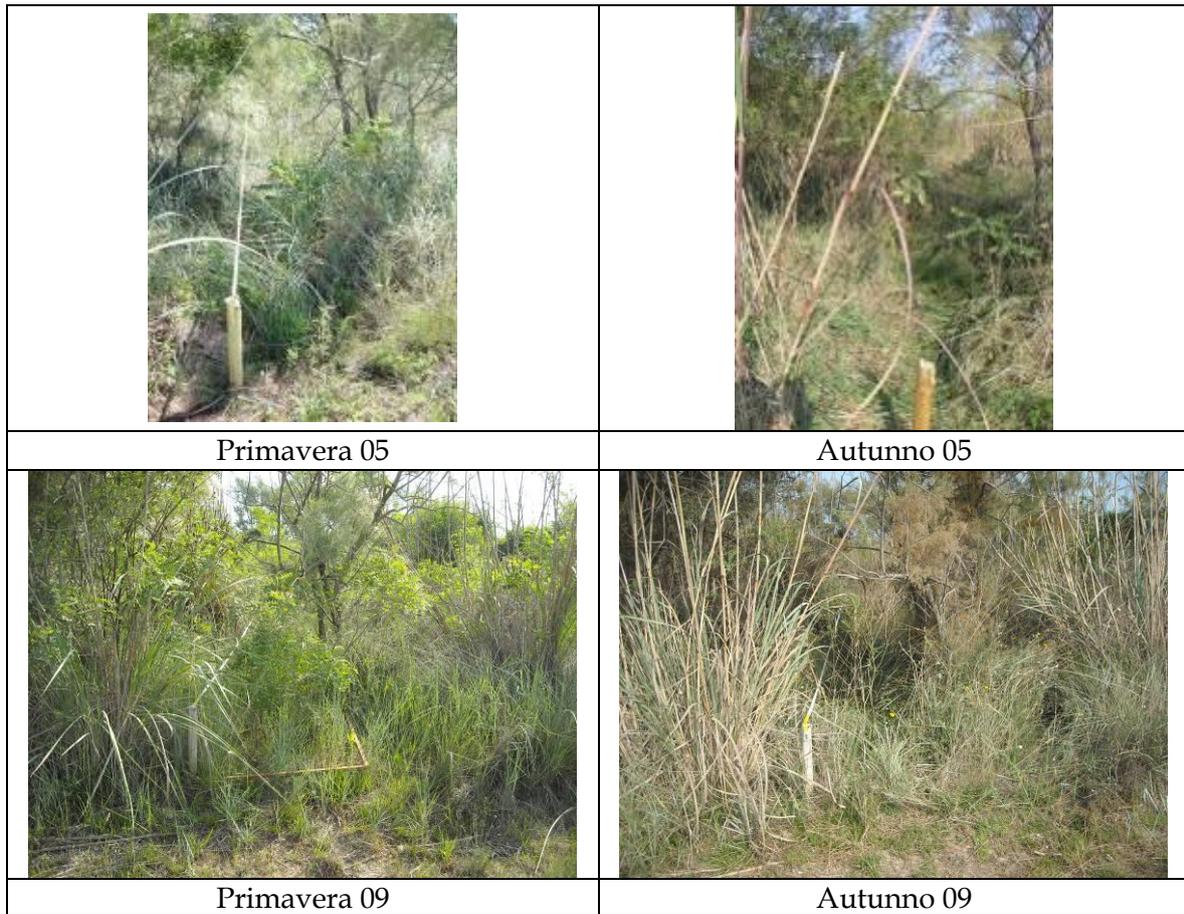
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

**Transetto PS9:**



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

**Transetto PS10:**



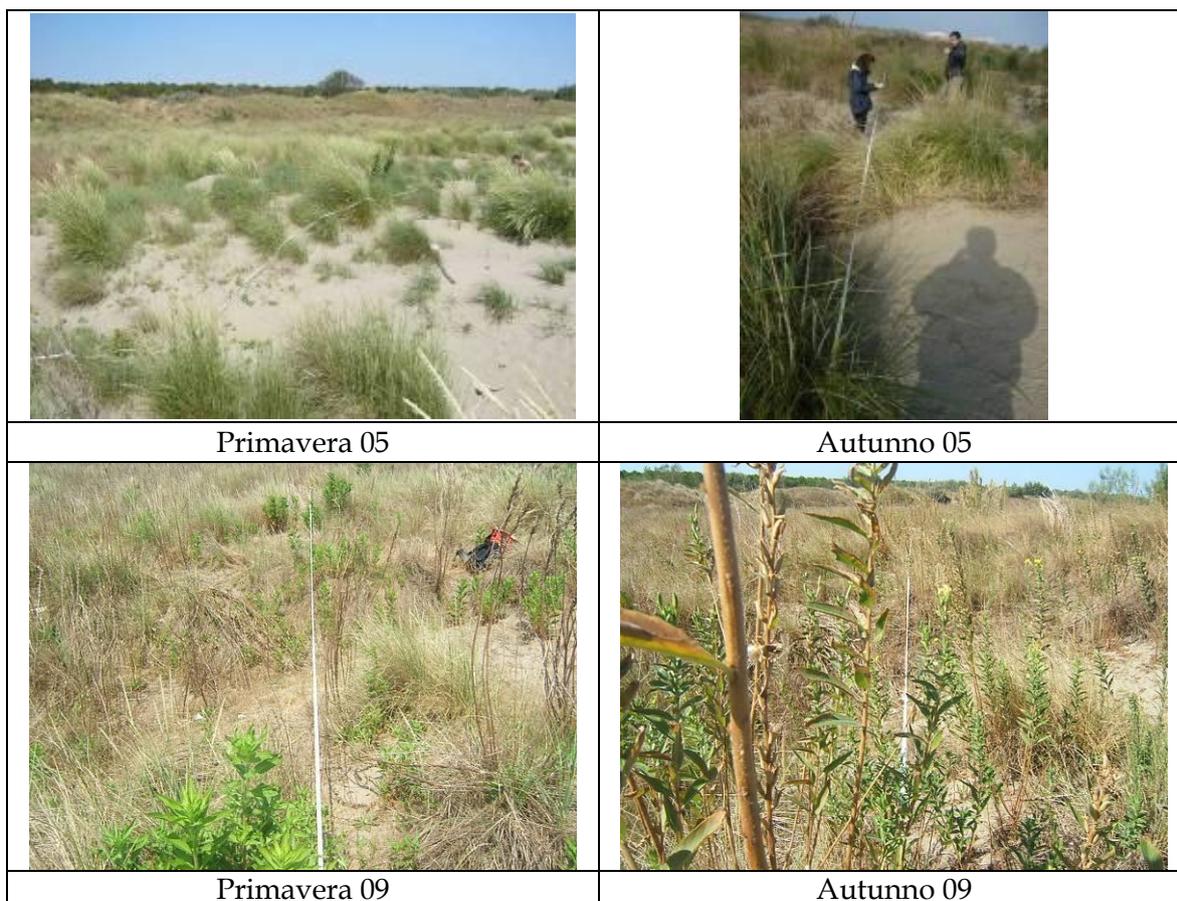
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A1:**

	n.d.
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 09	Autunno 09

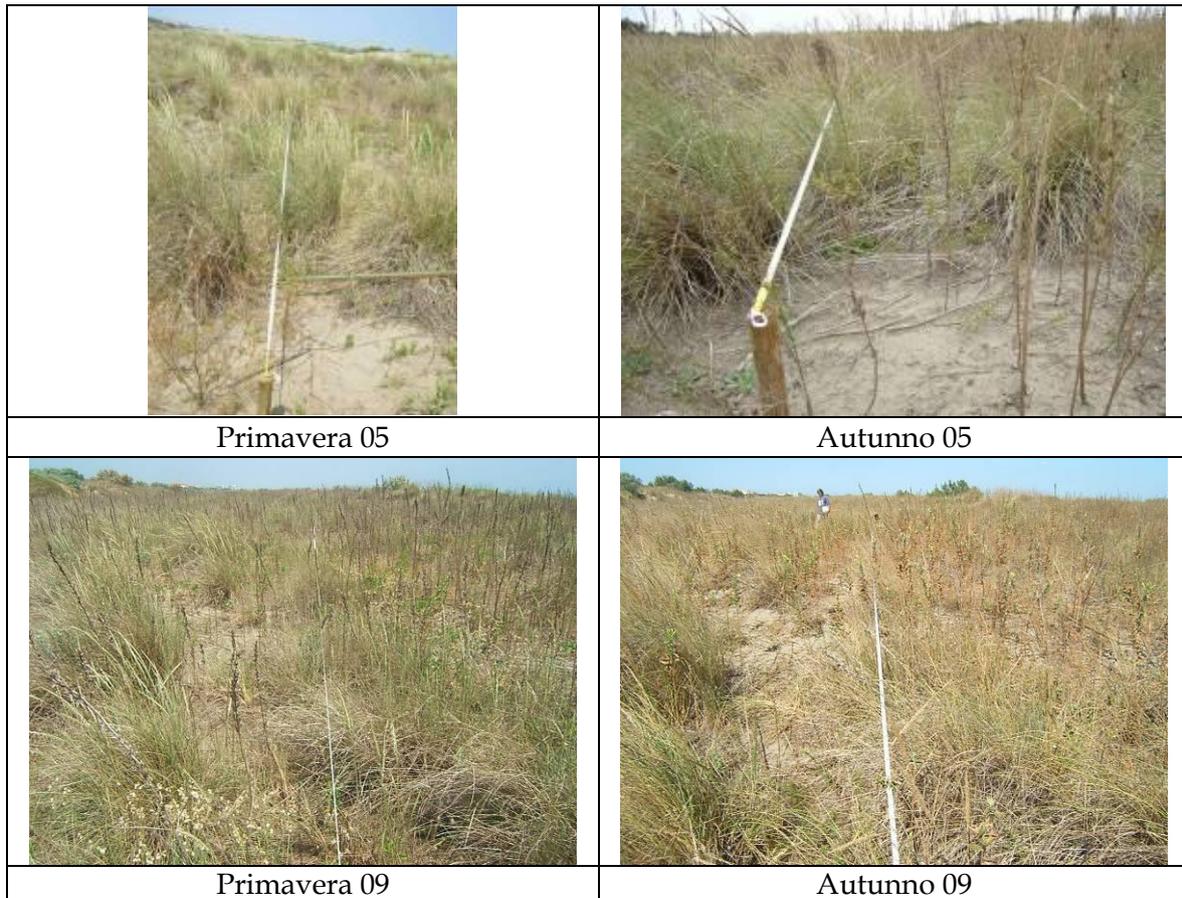
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A2:**



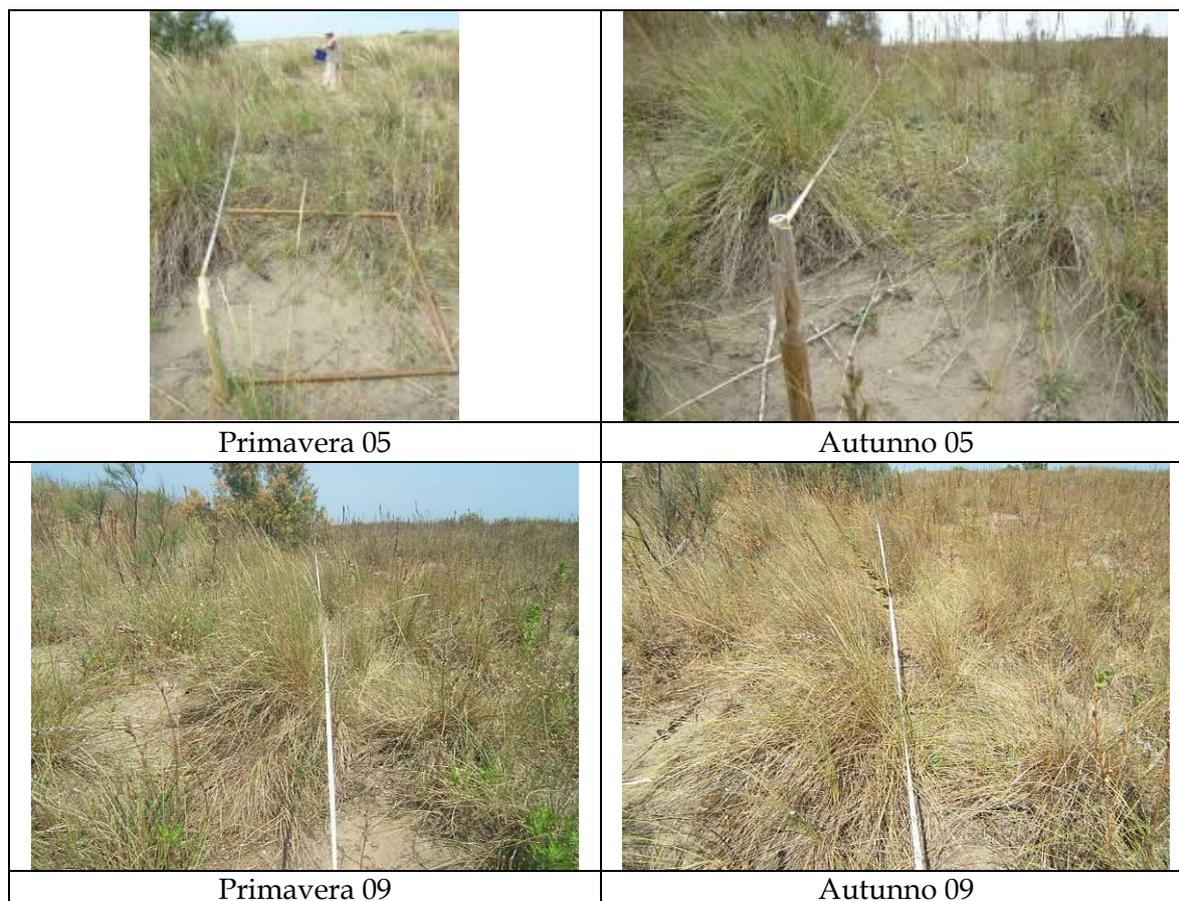
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A3:**



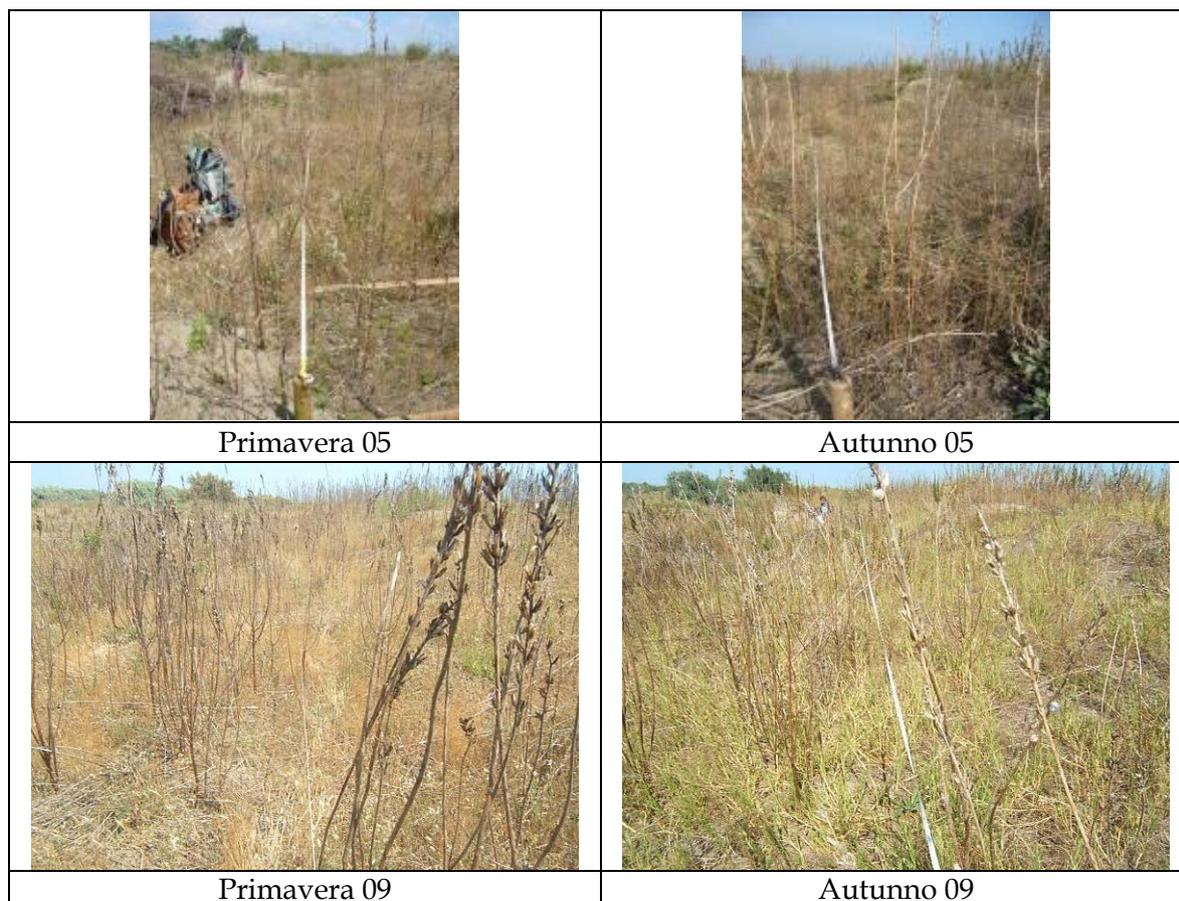
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A4:**



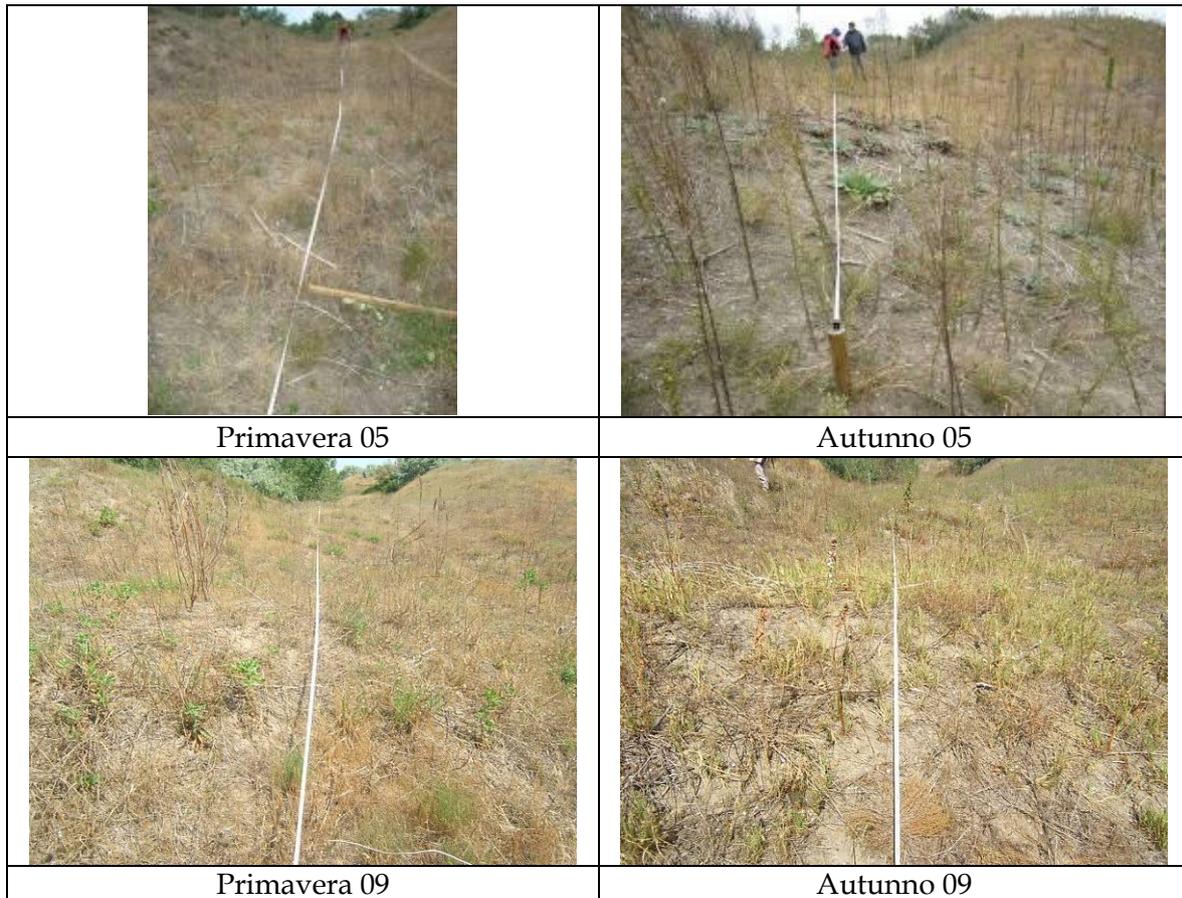
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A5:**



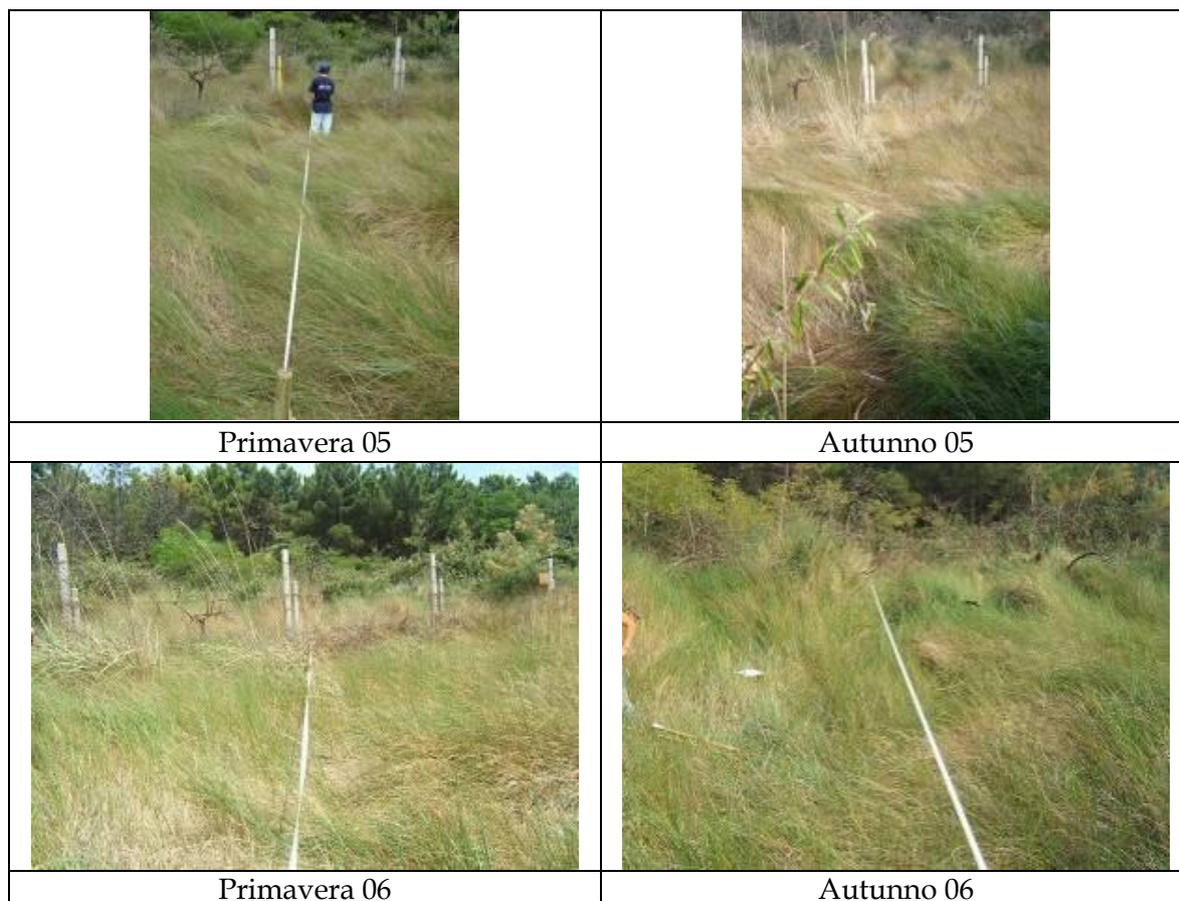
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A6:**



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

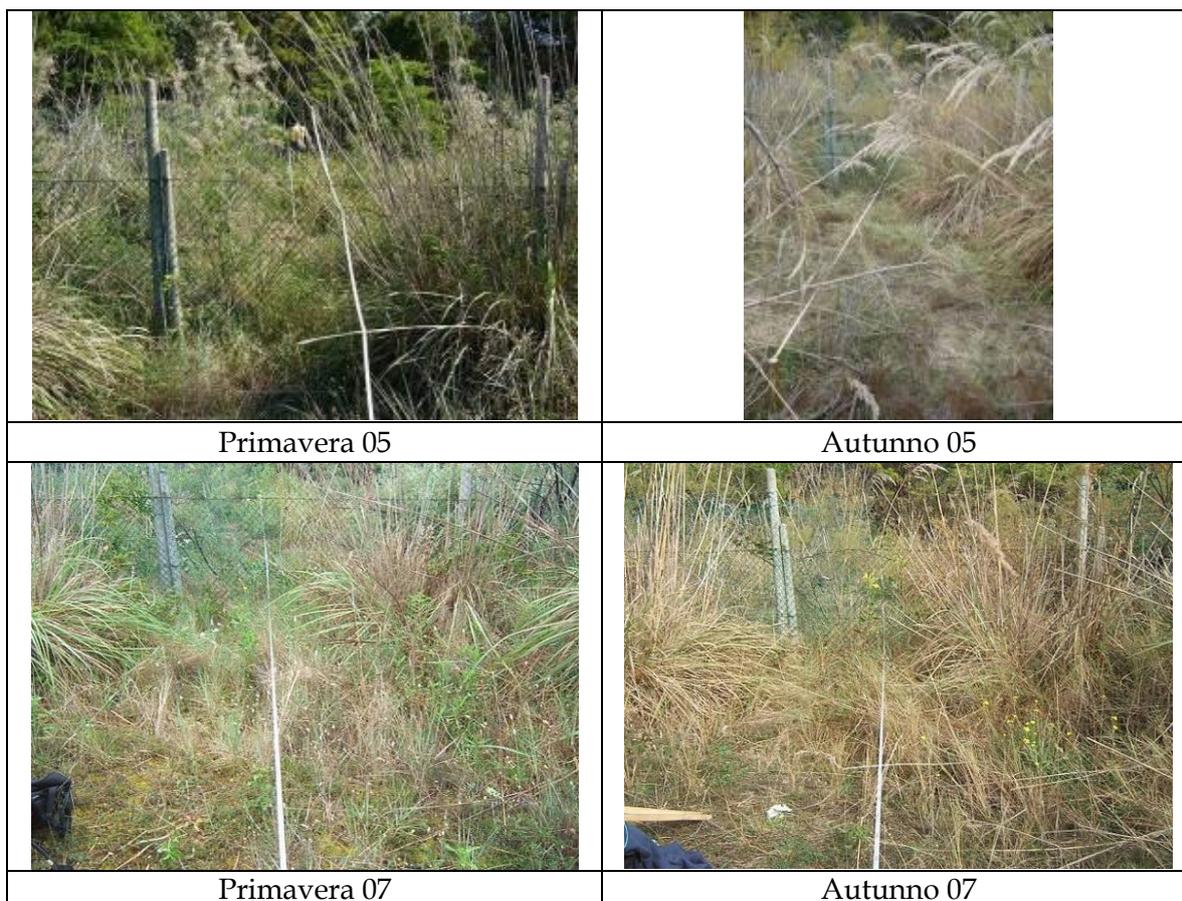
**Transetto A7**



N.B.: nel corso della campagna primaverile 2007, il transetto A7 è stato sostituito dal A11, in quanto il primo è stato inglobato all'interno del nuovo perimetro dell'area di cantiere, approvato dal Magistrato alle Acque.

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

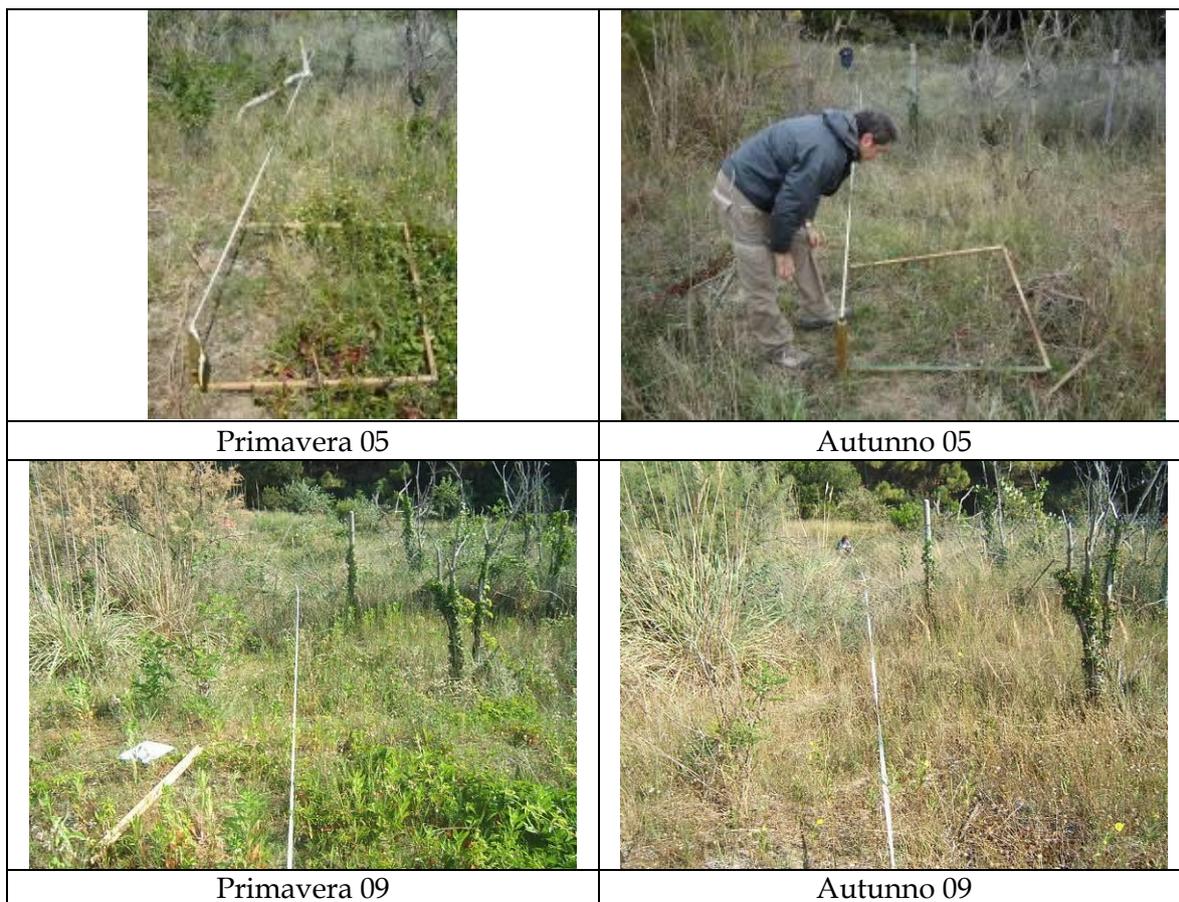
**Transetto A8:**



N.B.: nel corso della campagna primaverile 2008, il transetto A8 è stato sostituito dal A12, in quanto il primo è stato inglobato all'interno del nuovo perimetro dell'area di cantiere, approvato dal Magistrato alle Acque.

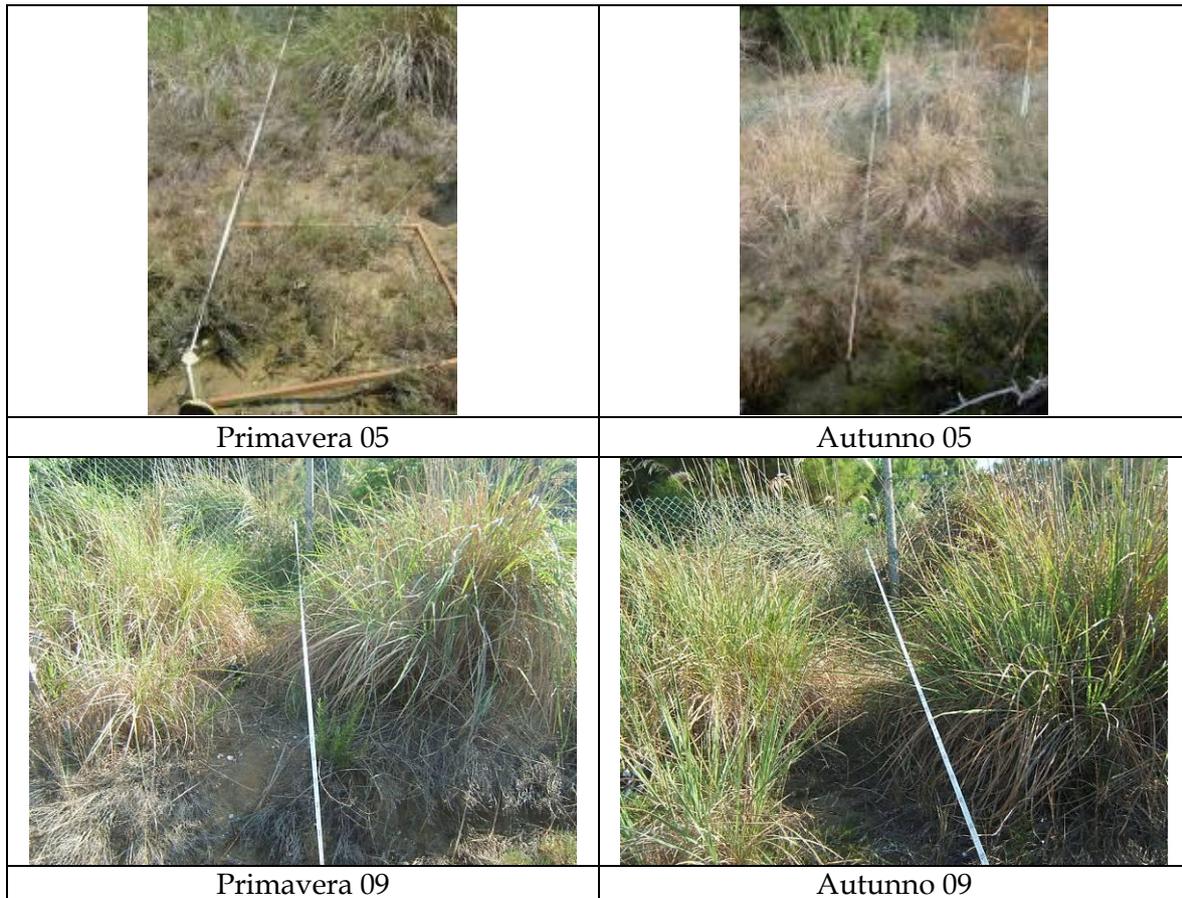
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A9:**



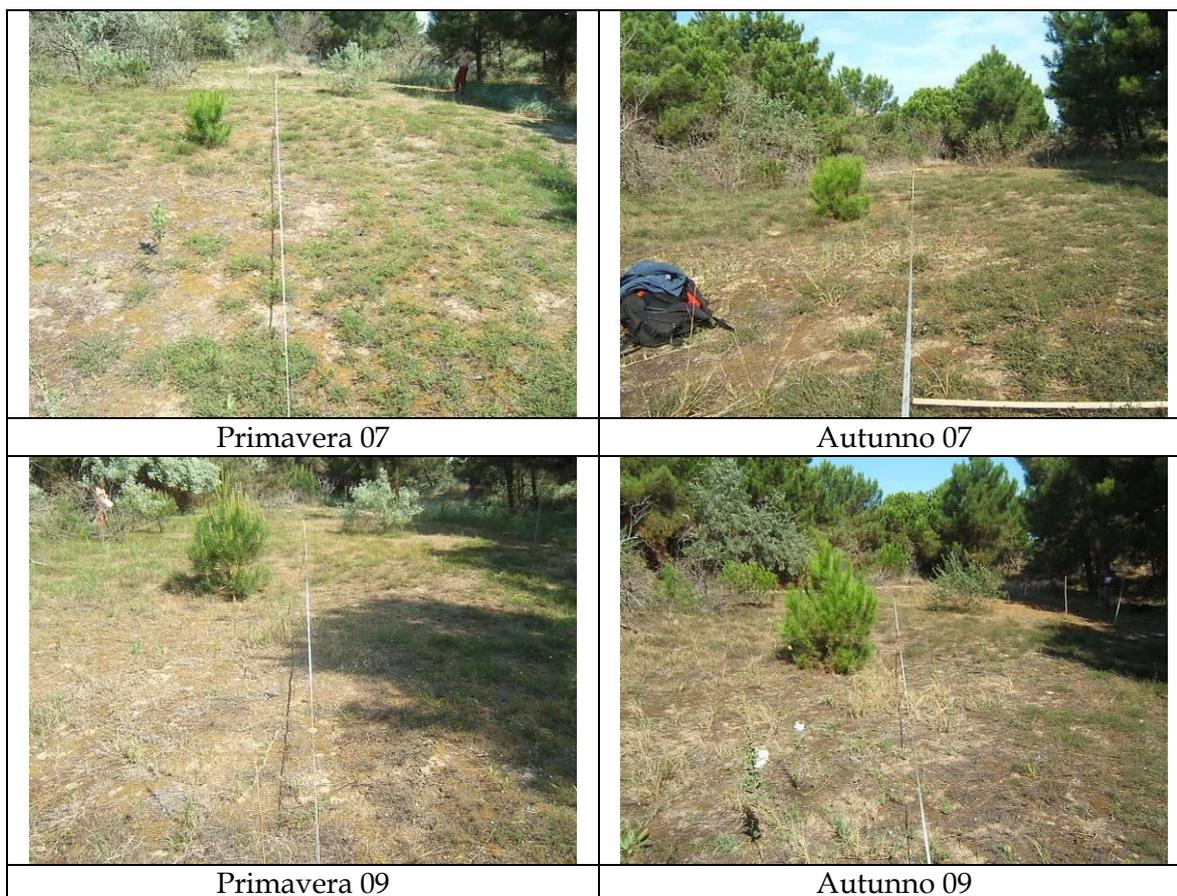
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto A10:**



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

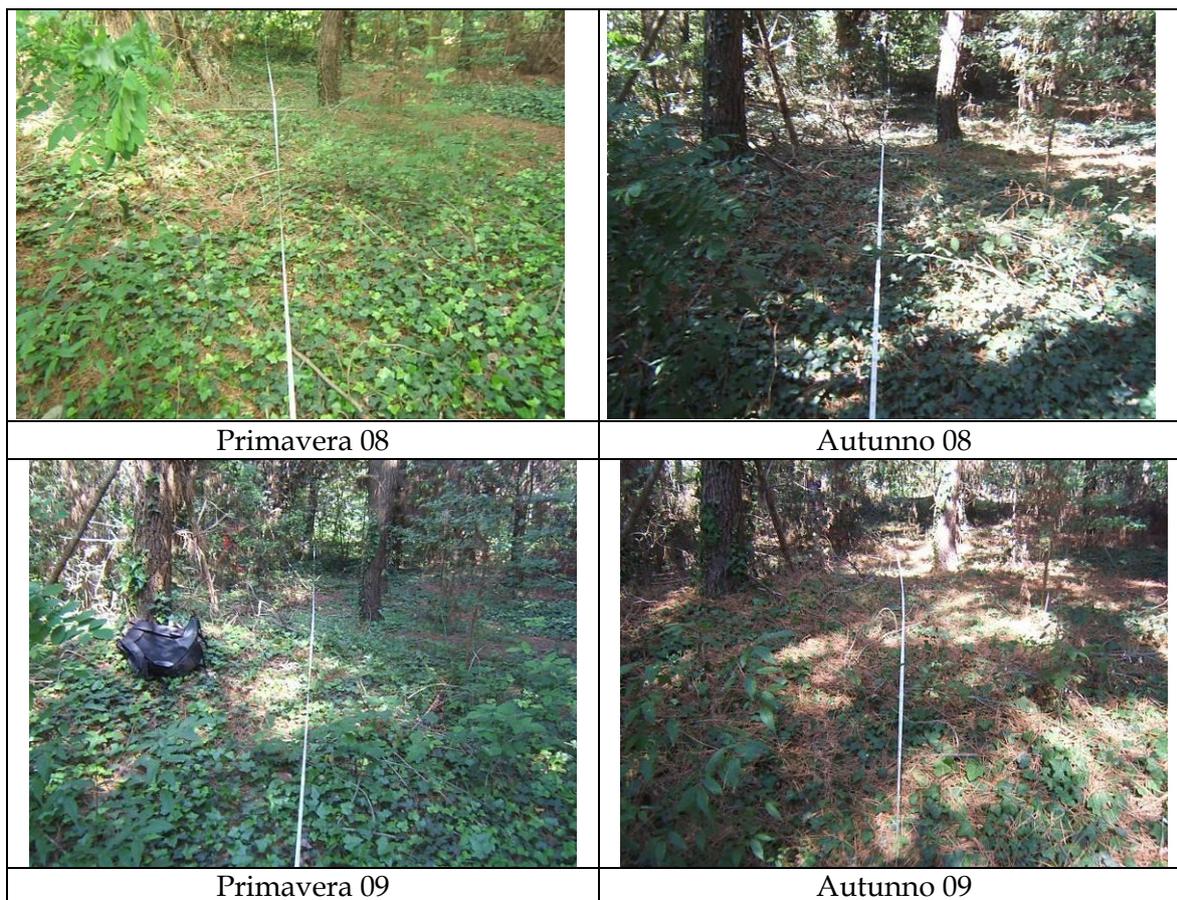
**Transetto A11:**



N.B.: transetto installato in sostituzione del A7 nel 2007 in seguito al nuovo perimetro dell'area di cantiere, approvato dal Magistrato alle Acque

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

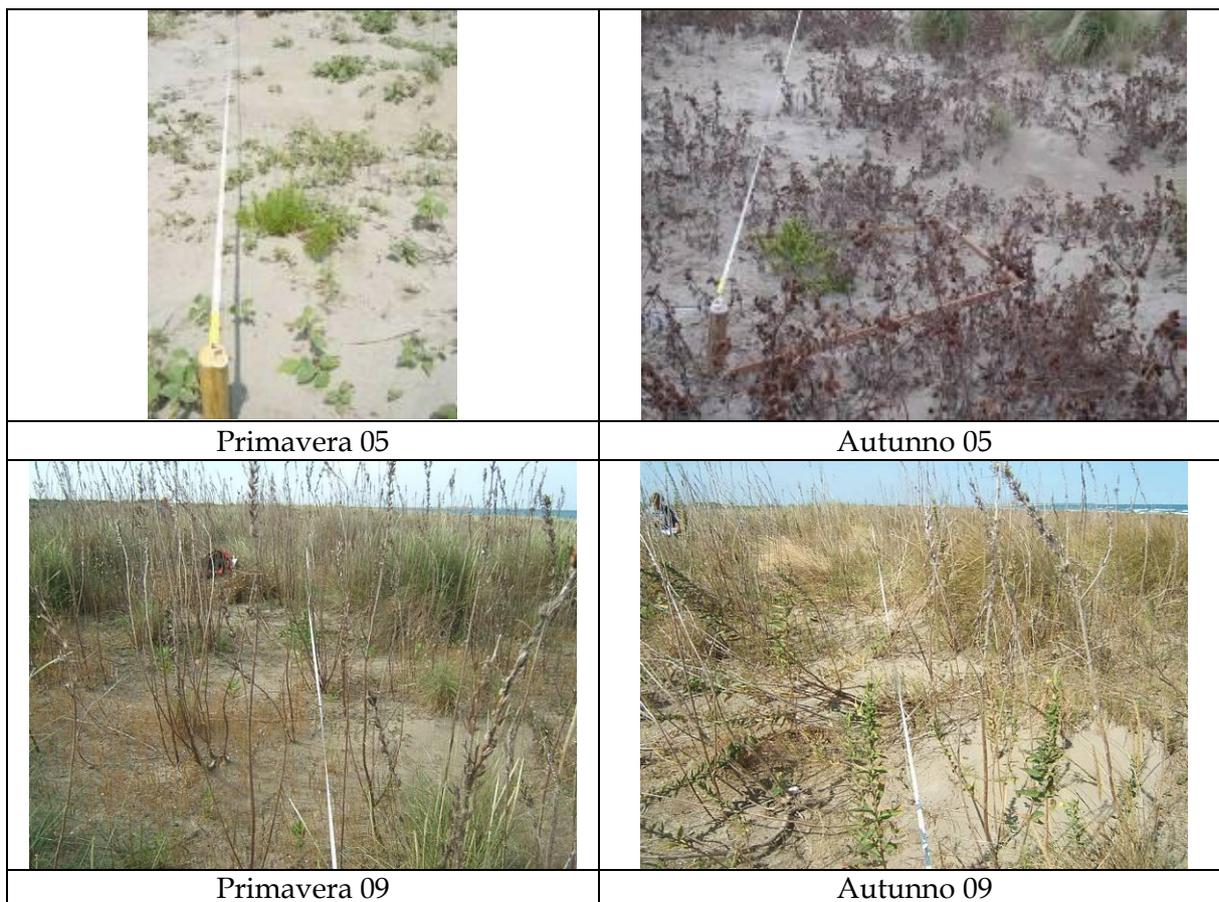
**Transetto A12:**



N.B.: transetto installato in sostituzione del A8 nel 2008 in seguito al nuovo perimetro dell'area di cantiere, approvato dal Magistrato alle Acque

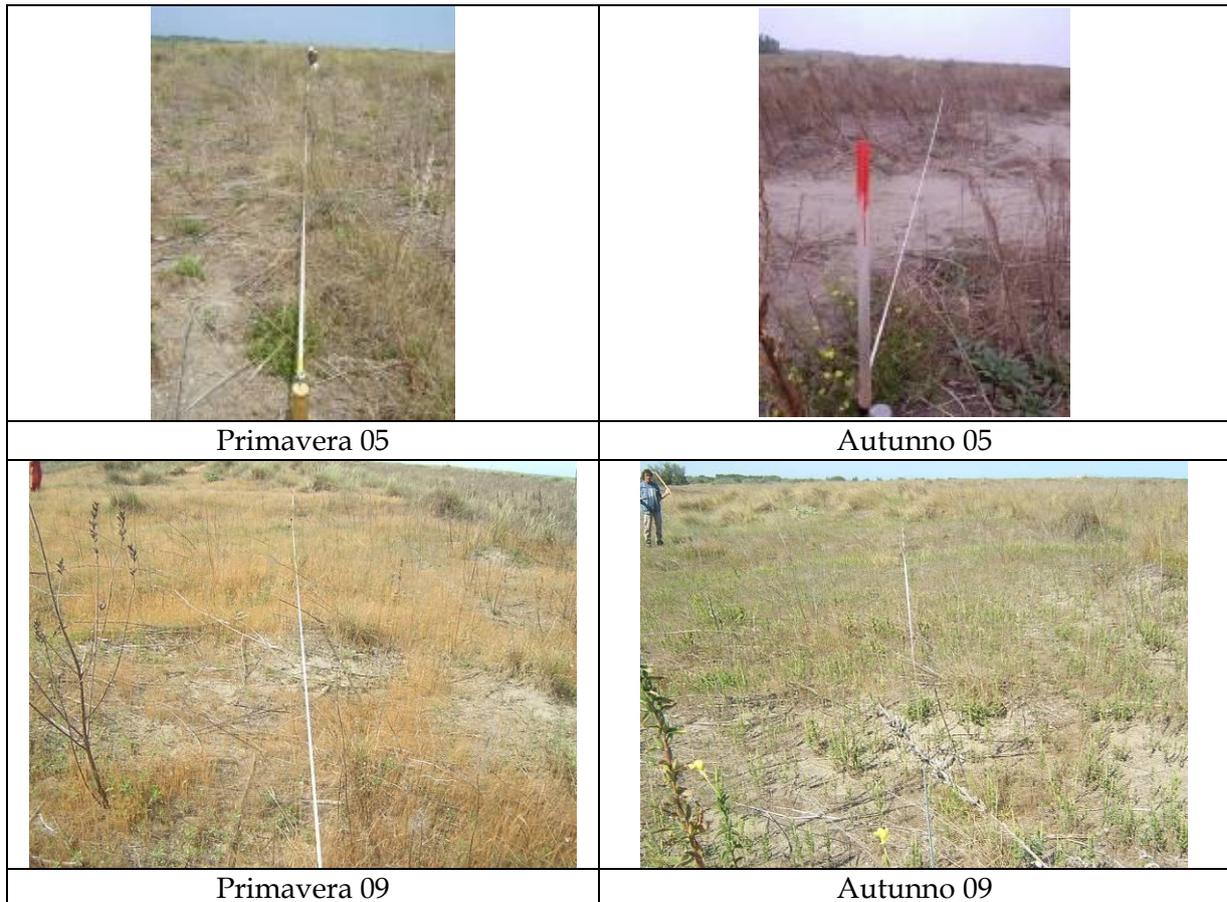
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto CR1:



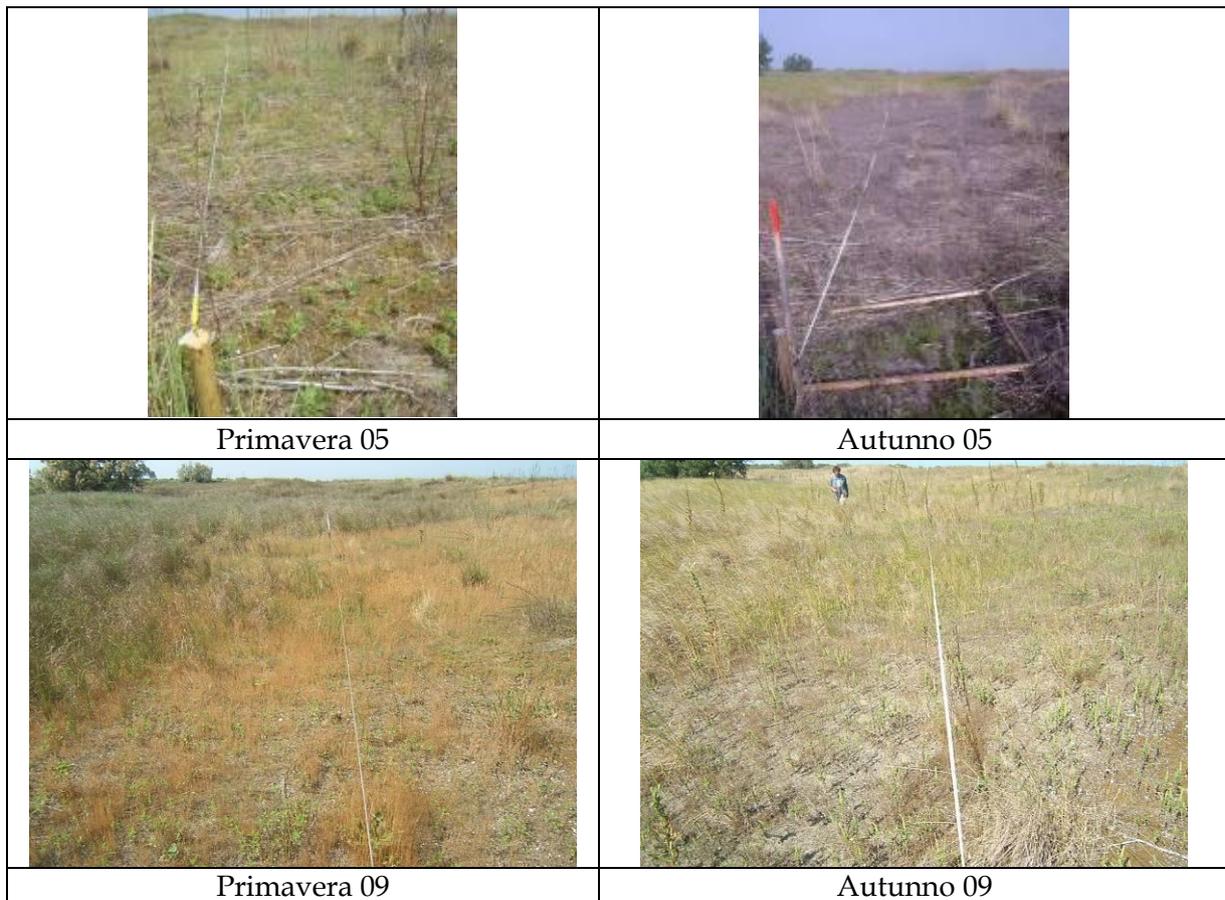
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR2:**



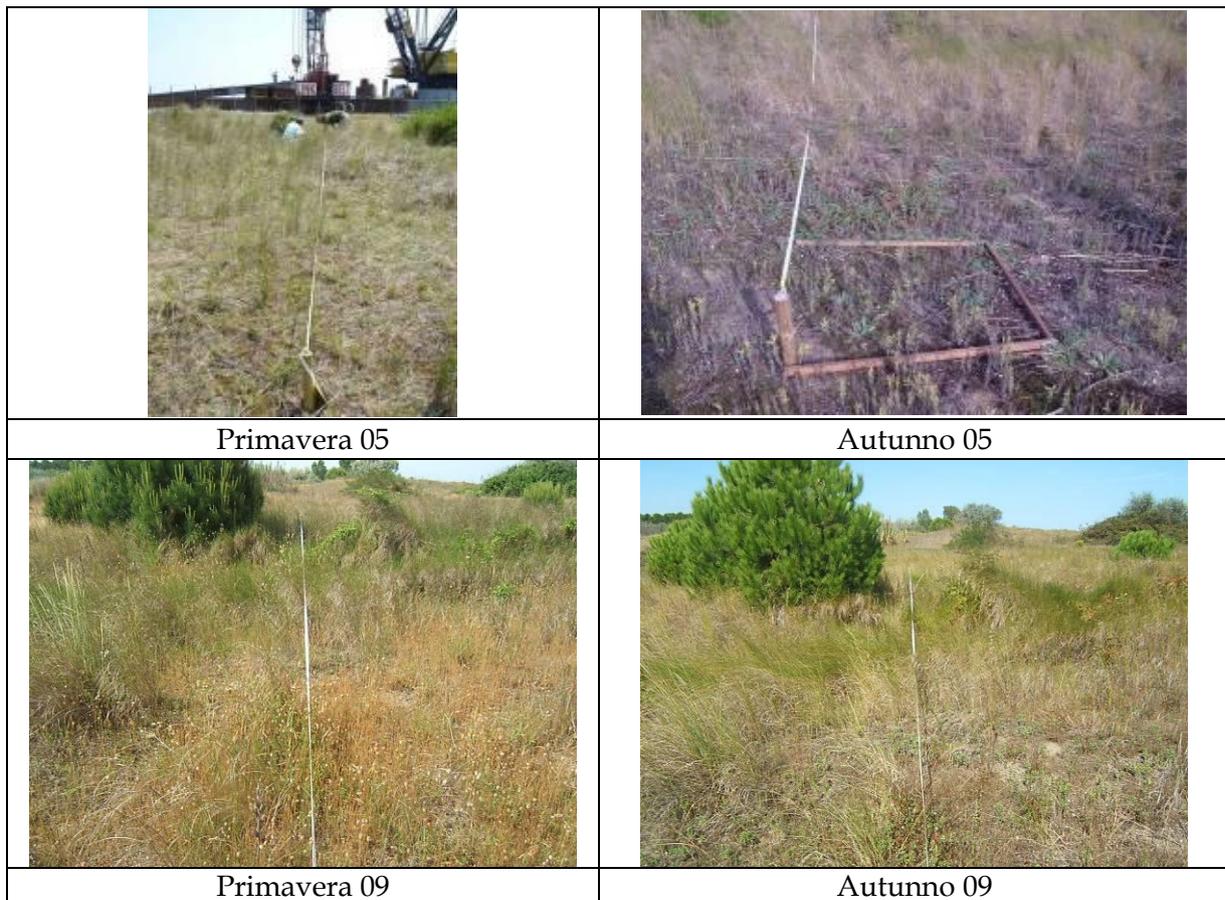
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

**Transetto CR3/CR11:**



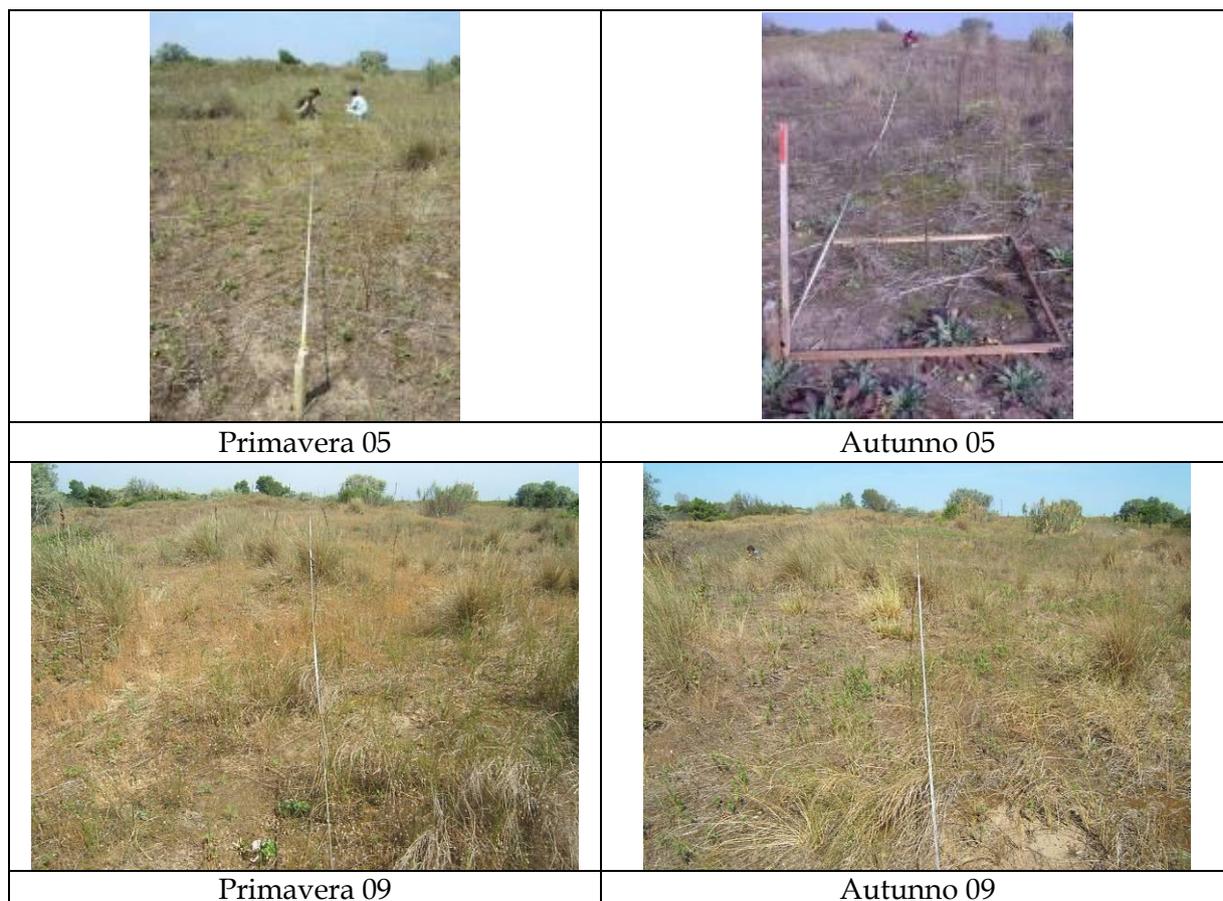
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR4:**



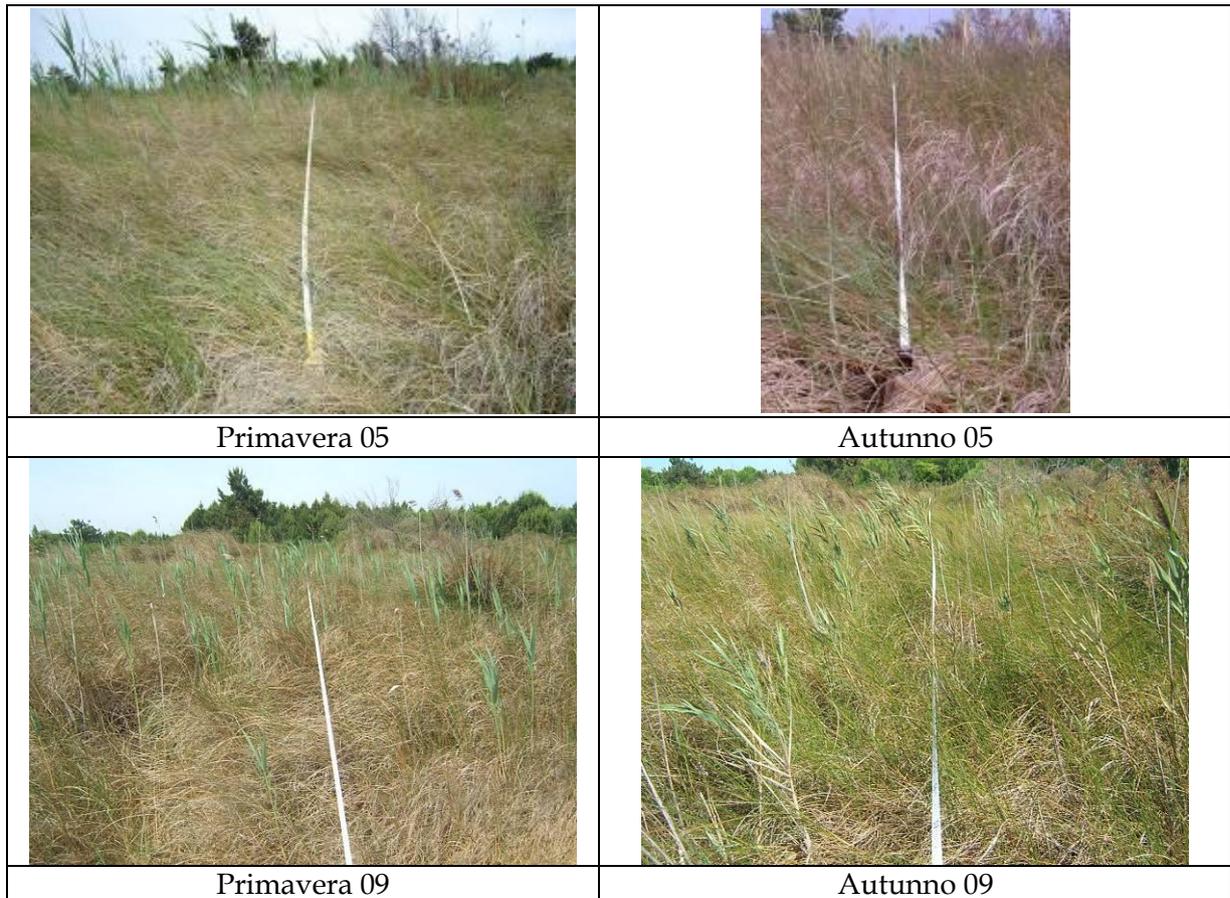
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR5:**



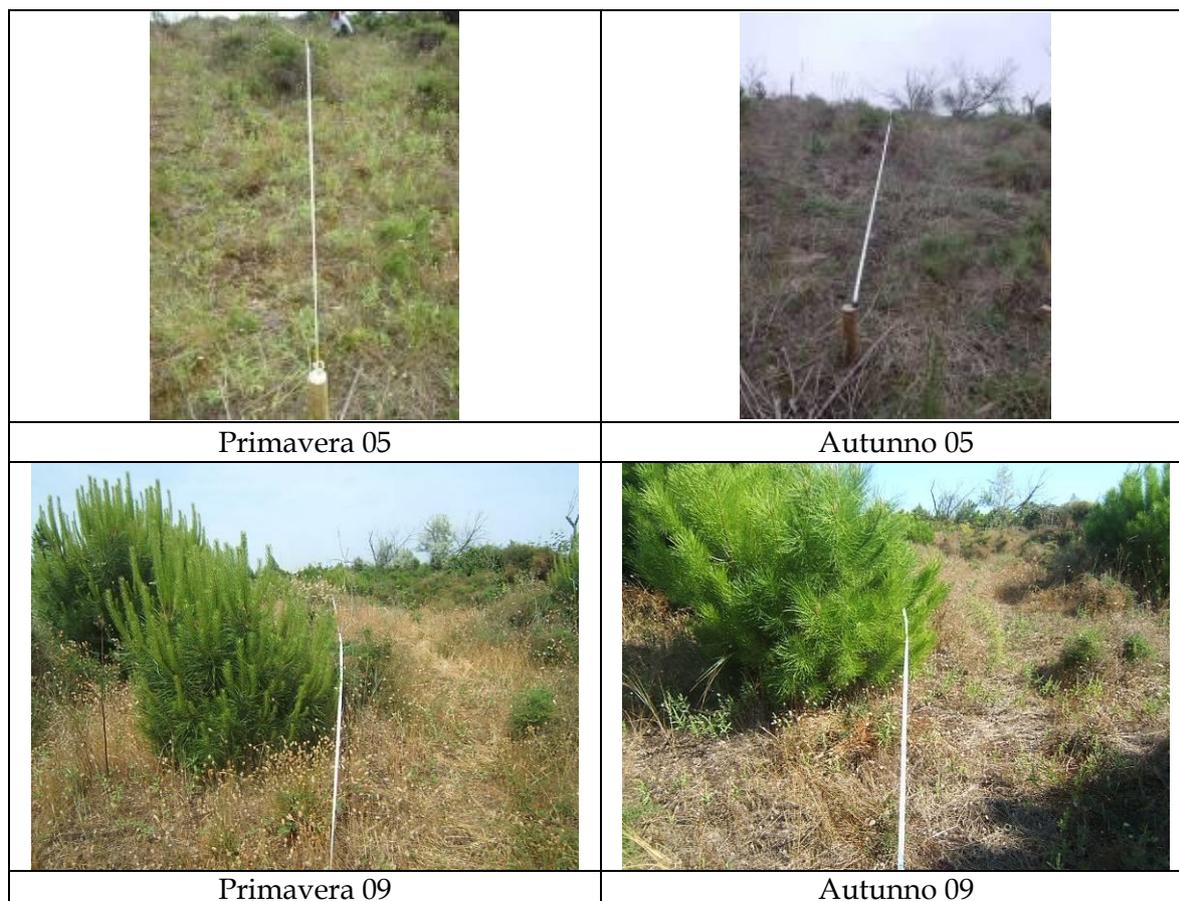
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR6:**



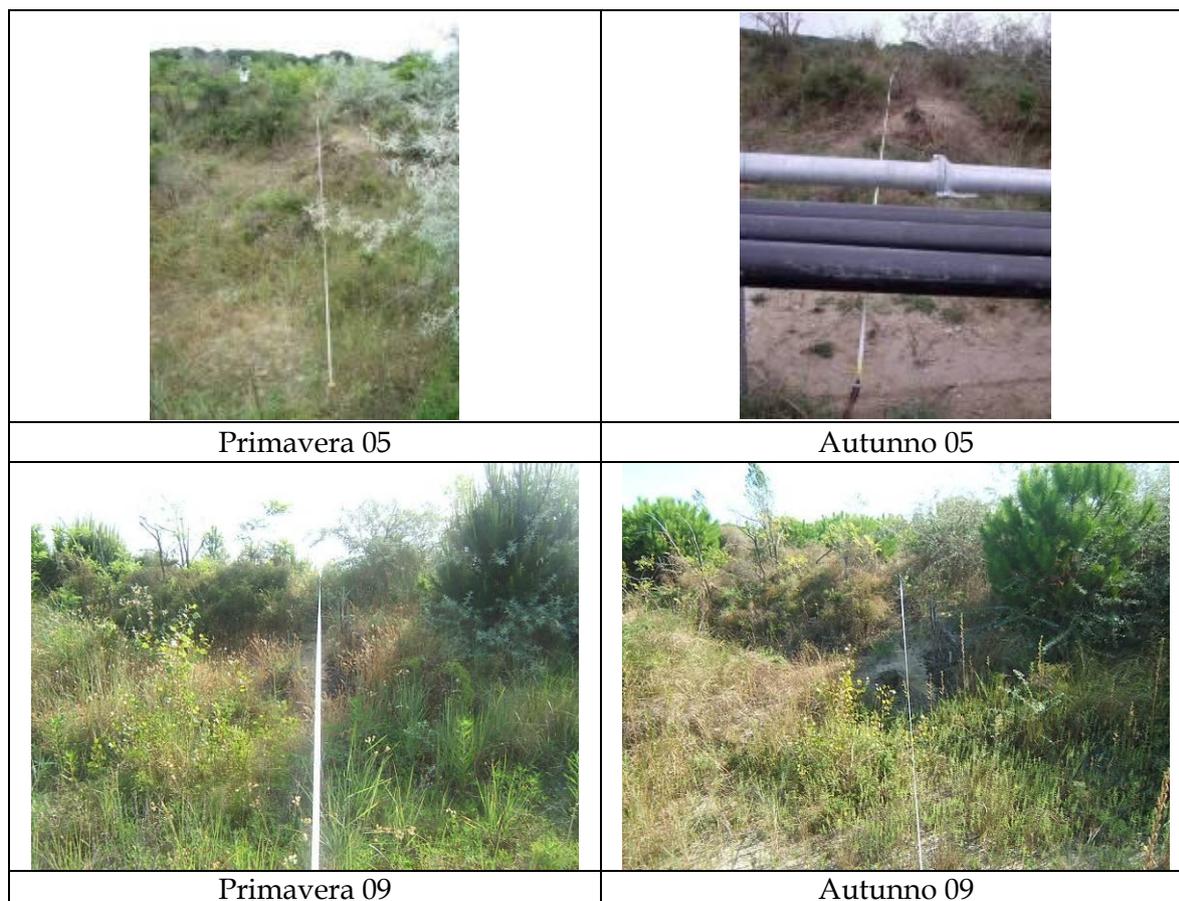
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR7:**



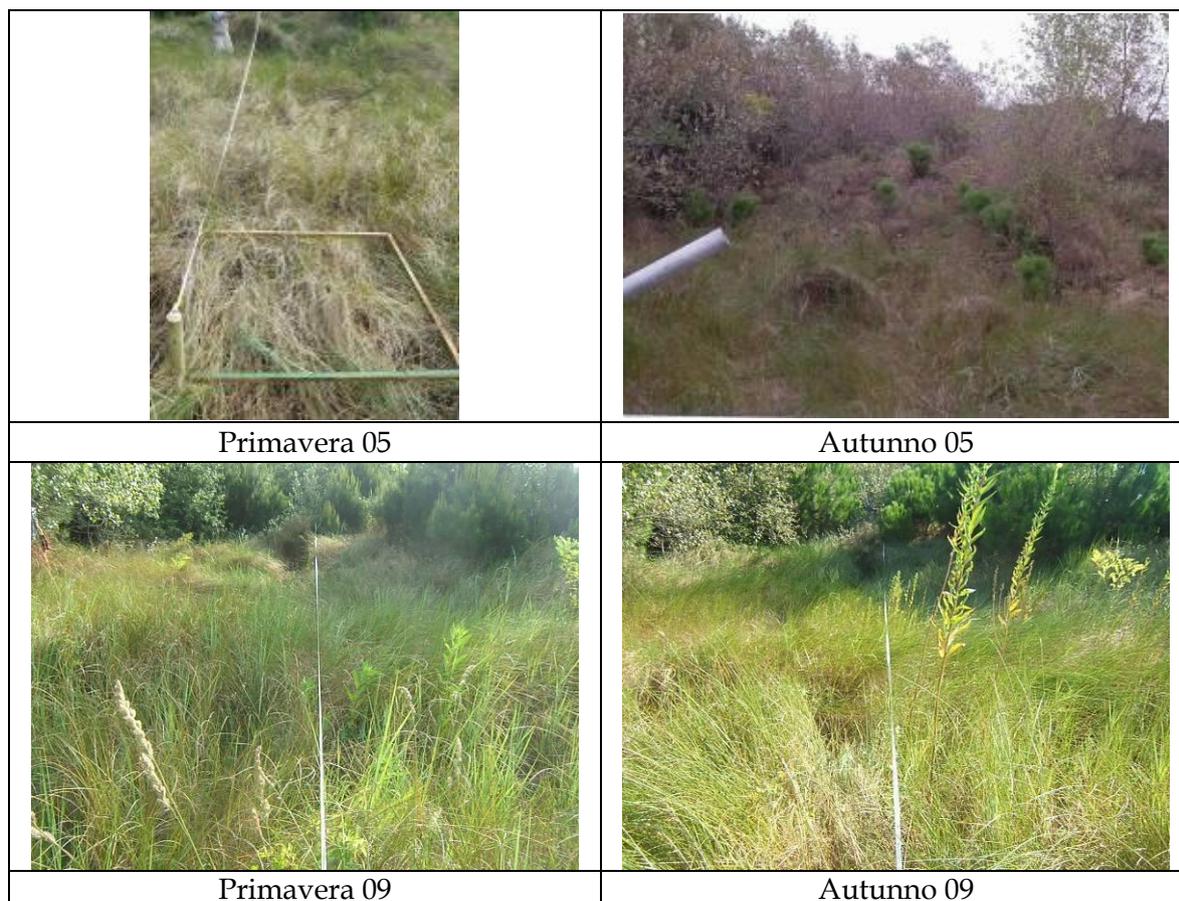
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR8:**



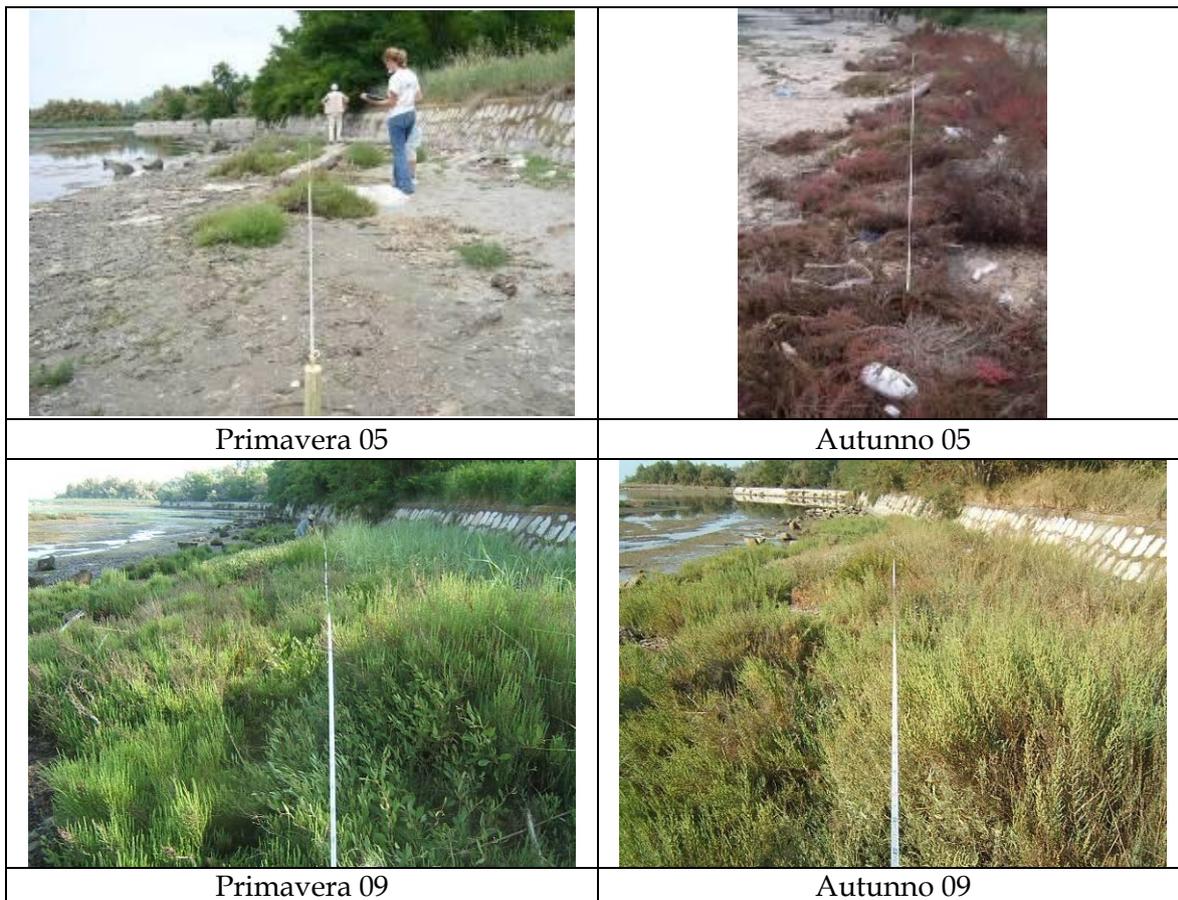
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR9:**



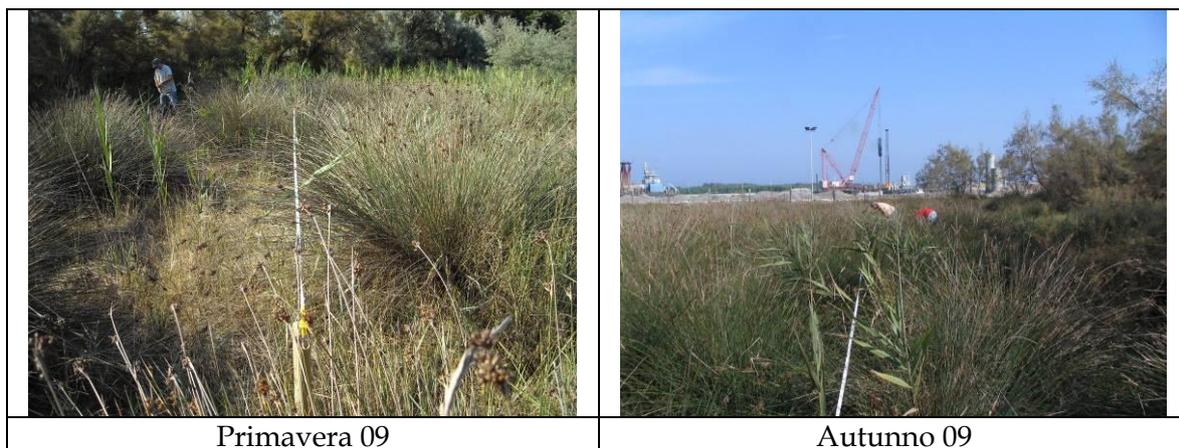
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto CR10:**

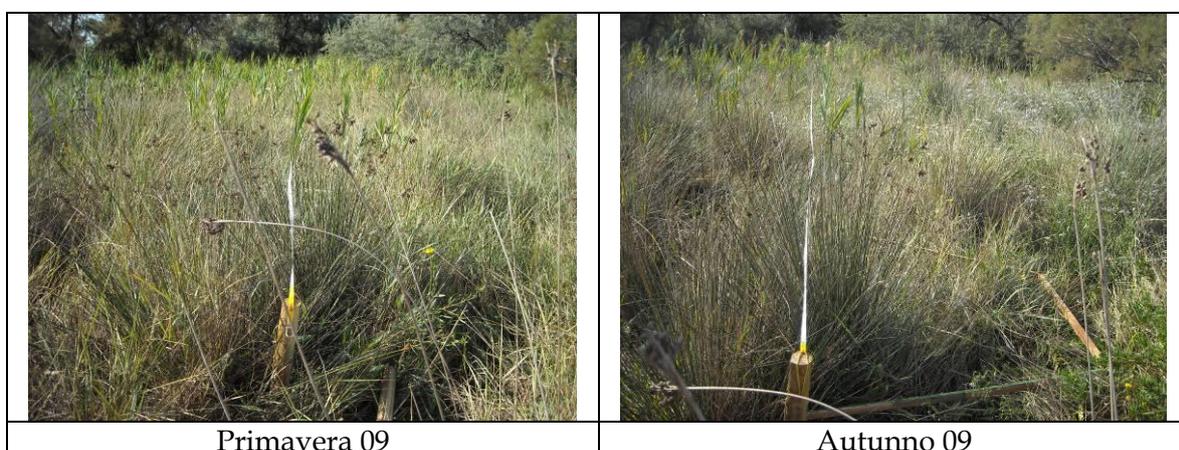


CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

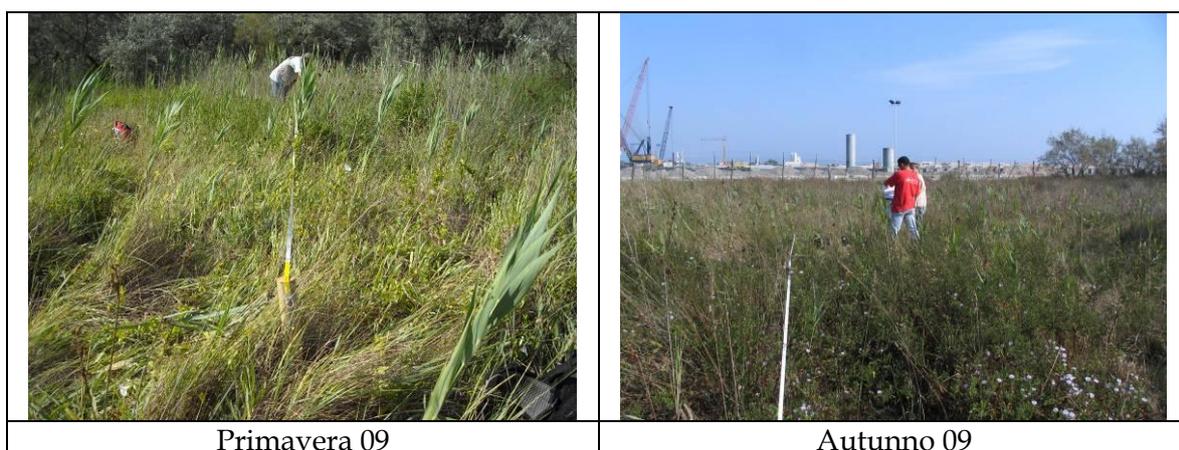
**Transetto SF1:**



**Transetto SF2:**



**Transetto SF3:**

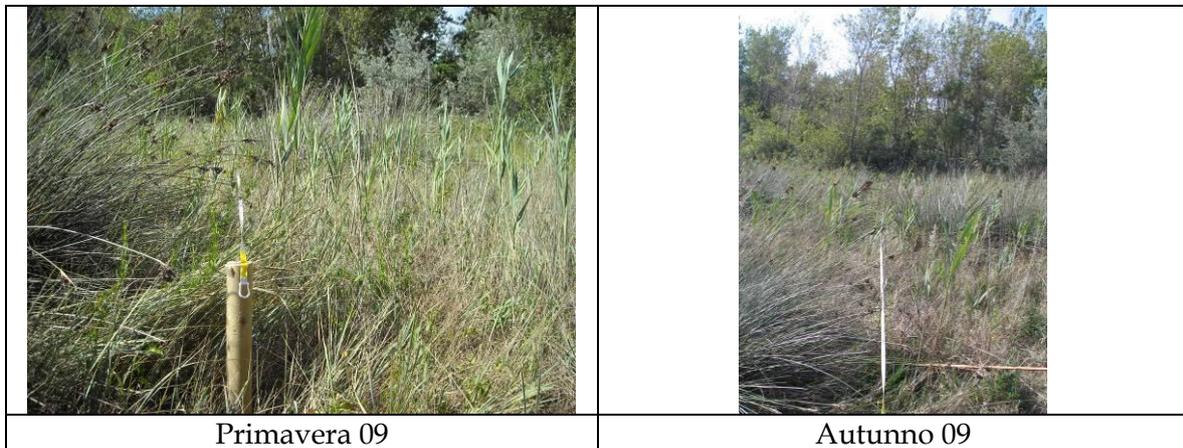


CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**Transetto SF4:**



**Transetto SF5:**



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

### **Note per la lettura dei rilievi**

- Le percentuali di copertura si riferiscono alla superficie totale.
- Gli strati (muscinale, erbaceo, arbustivo e arboreo) sono sovrapponibili, quindi la somma totale delle relative percentuali di copertura può avere un valore massimo anche superiore a 100%.
- Nelle tabelle seguenti il punto “.” indica l’assenza della specie nel rilievo; “p” indica la presenza di “plantule”.

### **Note: Elenco delle specie sinantropiche censite nei plot permanenti:**

#### **Punta Sabbioni**

Plot 1: *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia coronopifolia*

Plot 2: *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Aster squamatus*, *Tamarix gallica*, *Solidago gigantea*, *Conyza canadensis*

Plot 3: *Amorpha fruticosa*, *Lonicera japonica*, *Solidago gigantea*

Plot 4: *Amorpha fruticosa*

Plot 5: nessuna

Plot 6: *Amorpha fruticosa*

#### **S. Nicolò**

Plot 1: *Oenothera stucchii*, *Ambrosia coronopifolia*, *Melilotus alba*, *Bromus sterilis*

Plot 2: *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis*

Plot 3: *Oenothera stucchii*, *Ambrosia coronopifolia*, *Melilotus alba*, *Conyza canadensis*

Plot 4: *Melilotus alba*, *Ambrosia coronopifolia*, *Erigeron annuus*

#### **Alberoni**

Plot 1: nessuna

Plot 2: *Eleagnus angustifolia*

Plot 3: *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis*, *C. albida*, *Spartina juncea*

Plot 4: *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*, *Ambrosia coronopifolia*, *Conyza canadensis*

Plot 5: *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis*

Plot 6: *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis*, *Aster squamatus*

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

**Ca' Roman**

Plot 1: *Ambrosia coronopifolia*, *Tamarix gallica*

Plot 2: *Tamarix gallica*, *Robinia pseudoacacia*, *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*, *Spartina juncea*,  
*Papaver rhoeas*

Plot 3: *Oenothera stucchii*, *Ambrosia coronopifolia*, *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis*

Plot 4: *Oenothera stucchii*, *Ambrosia coronopifolia*, *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis*, *Spartina juncea*

Plot 5: *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*, *Spartina juncea*

Plot 6: *Oenothera stucchii*, *Cenchrus incertus*

**S. Felice**

Plot 1: *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*

Plot 2: *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Eleagnus angustifolia*

Plot 3: *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Robinia pseudoacacia*

Plot 4: *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*, *Robinia pseudoacacia*

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		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	30	30	30	30
Copertura totale %	100	100	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	70	70	70	70

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

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



Primavera 08



Autunno 08



Primavera 09



Autunno 09

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		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	30	30	30	30
Copertura totale %	95	95	95	95
Cop. str. erbaceo %	95	95	95	95
Altezza strato erbaceo (cm)	80	80	80	80

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

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



Primavera 08



Autunno 08



Primavera 09



Autunno 09

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

**PUNTA SABBIONI**

<b>PLOT 3</b>				
Coord. Geografiche	2319069	5033597		
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	25	20	20
Copertura totale %	100	100	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	100	80	100	100

<i>Juncus litoralis</i>	3	3	4	4
<i>Schoenus nigricans</i>	3	3	3	3
<i>Eupatorium cannabinum</i>	3	2	+	+
<i>Sonchus maritimus</i>	1	+	+	+
<i>Juncus acutus</i>	1	1	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	+	+
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	.	+	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</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 BOCHE LAGUNARI



Primavera 09



Autunno 09

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

**PUNTA SABBIONI**

<b>PLOT 4</b>				
Coord. Geografiche	2318974	5033735		
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25
Copertura totale %	100	100	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120	120	120

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

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



Primavera 08



Autunno 08



Primavera 09



Autunno 09

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

**PUNTA SABBIONI**

<b>PLOT 5</b>				
Coord. Geografiche	2318920	5033742		
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20	20	20
Copertura totale %	70	50	0	0
Cop. str. erbaceo %	70	50	0	0
Altezza strato erbaceo (cm)	120	100	-	-

<i>Bolboschoenus maritimus</i>	4	3	-	-
<i>Phragmites australis</i>	1	+	-	-

	
Primavera 08	Autunno 08
n.d.	
Primavera 09	Autunno 09

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

**PUNTA SABBIONI**

<b>PLOT 6</b>				
Coord. Geografiche	2318886	5033767		
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25
Copertura totale %	100	100	30	60
Cop. str. erbaceo %	100	100	30	60
Altezza strato erbaceo (cm)	110	100	100	100

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

Note: P09 e A09: *Erianthus ravennae* secco

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

	 A photograph showing a field of green, leafy vegetation in the foreground, with a line of trees in the background under a clear sky.		 A photograph showing a field of tall, dry, golden-brown grasses in the foreground, with a line of trees in the background under a blue sky with light clouds.
Primavera 08		Autunno 08	
	 A photograph showing a field of tall, dry, golden-brown grasses in the foreground, with a line of trees in the background under a clear blue sky.		 A photograph showing a field of tall, dry, golden-brown grasses in the foreground, with a line of trees in the background under a clear blue sky.
Primavera 09		Autunno 09	

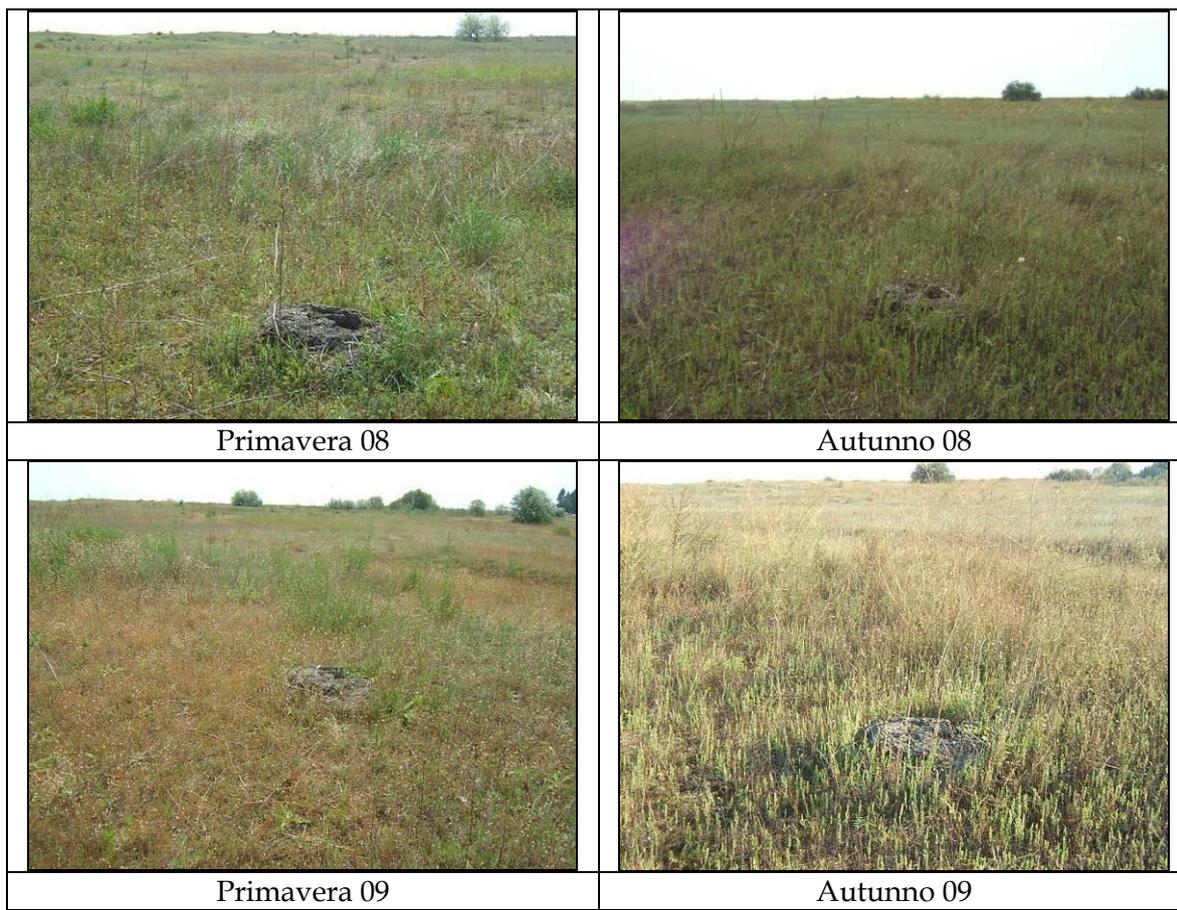
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

S. NICOLO'

PLOT 1				
Coord. Geografiche	23 16 256 - 50 33 984			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	30	30	30	30
Copertura totale %	100	100	100	100
Cop. str. erbaceo %	70	70	75	60
Cop. str. muscinale %	90	90	90	90
Altezza strato erbaceo (cm)	30	35	30	25

<i>Tortula ruralis</i>	5	5	5	5
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	4	2	3
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	3	3	3	2
<i>Lagurus ovatus</i>	3	+	3	.
<i>Scabiosa argentea</i>	1	1	1	1
<i>Verbascum sinuatum</i>	1	1	1	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	1	1	1
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	1	1
<i>Silene vulgaris</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>Phleum arenarium</i>	1	+	1	.
<i>Silene conica</i>	1	+	1	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	+
<i>Melilotus alba</i>	.	+	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	2	.	2	.
<i>Silene colorata</i>	+	.	+	.
<i>Dasypyrum villosum</i>	+	.	1	.
<i>Medicago minima</i>	+	.	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.	+	.
<i>Poa bulbosa</i>	+	.	+	.
<i>Stachys recta</i>	.	+	.	+
<i>Centaurium erythraea</i>	.	+	.	.
<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	+	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	+	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	.
<i>Scabiosa gramuntia</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'

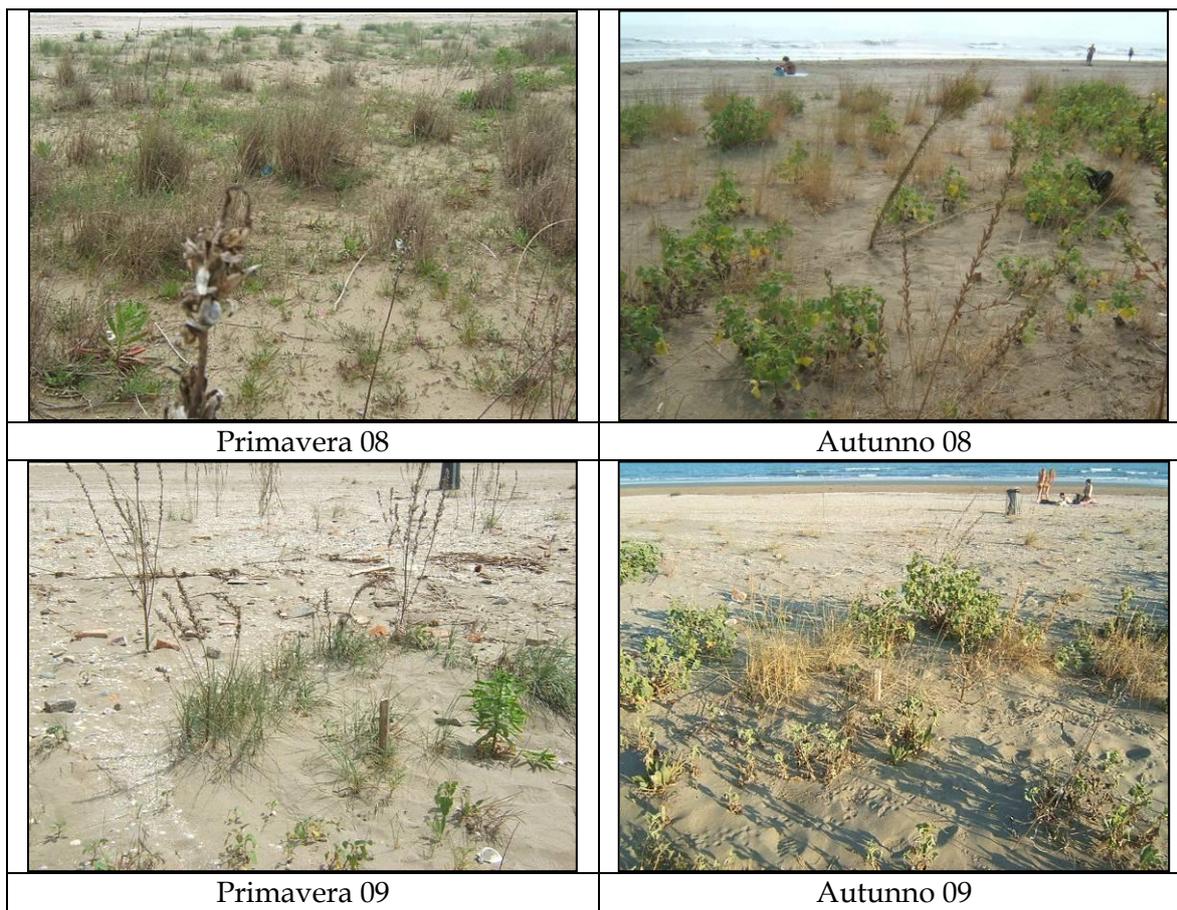
PLOT 2				
Coord. Geografiche	23 16 461 - 50 33 842			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25
Copertura totale %	40	35	20	30
Cop. str. erbaceo %	40	35	20	30
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40	40	40

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

Note: Il plot è stato spostato perché la pulizia della spiaggia con mezzi meccanici ha completamente eliminato il precedente.

Le nuove coordinate sono: 2316462 - 5033860

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



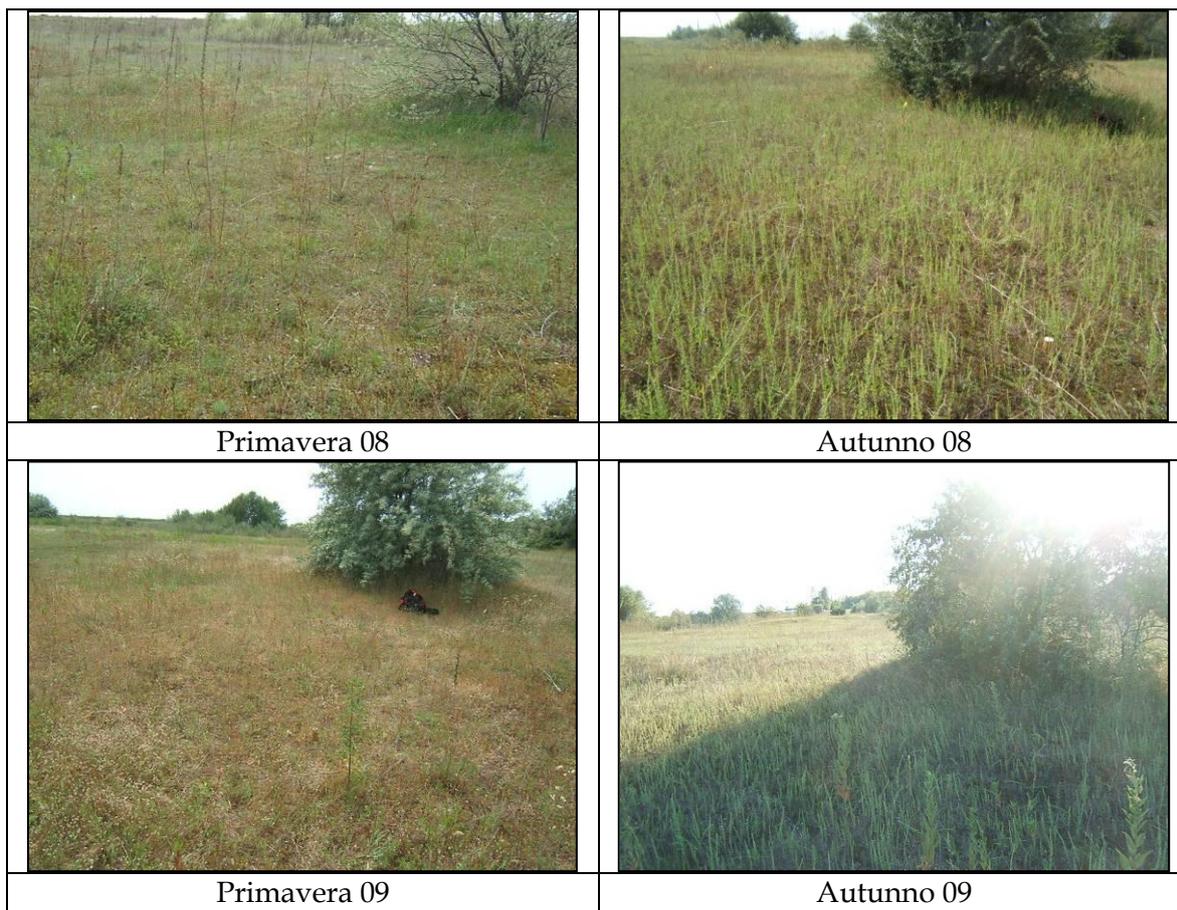
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

S. NICOLO'

PLOT 3				
Coord. Geografiche	23 16 222 - 50 33 948			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	30	30	30	30
Copertura totale %	90	90	85	85
Cop. str. erbaceo %	65	70	65	50
Cop. str. muscinale %	80	80	80	80
Altezza strato erbaceo (cm)	30	40	30	30

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

<b>PLOT 4</b>				
Coord. Geografiche	23 16 184 - 50 33 879			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50
Copertura totale %	100	100	100	100
Cop. str. arbustivo %	25	25	35	35
Cop. str. erbaceo %	95	95	95	95
Altezza strato arbustivo (m)	1,8	1,8	2	2
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	100	120

<b>Strato arbustivo</b>				
<i>Populus alba</i>	2	2	3	3
<i>Salix cinerea</i>	+	+	1	1

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

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

	
Primavera 08	Autunno 08
	
Primavera 09	Autunno 09

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

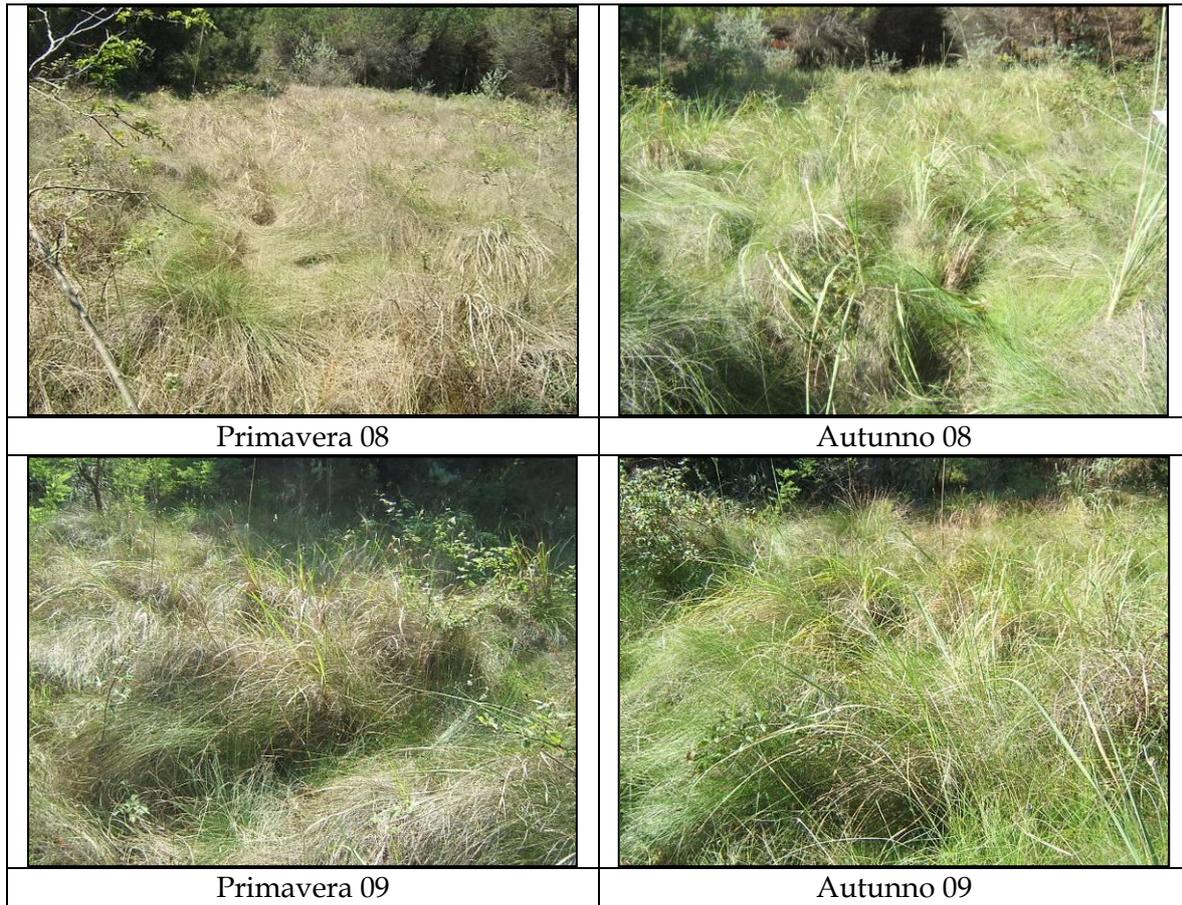
**ALBERONI**

<b>PLOT 1</b>				
Coord. Geografiche	23 10 351 - 50 24 215			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	30	30	30	30
Copertura totale %	100	100	100	100
Cop. str. arbustivo %	5	5	5	5
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100
Altezza strato arbustivo (m)	1,2	1,2	1,5	1,5
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	80	80

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

<b>Strato erbaceo</b>				
<i>Schoenus nigricans</i>	5	5	5	5
<i>Erianthus ravennae</i>	2	2	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>	.	+	+	+
<i>Pinus sp.</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

**ALBERONI**

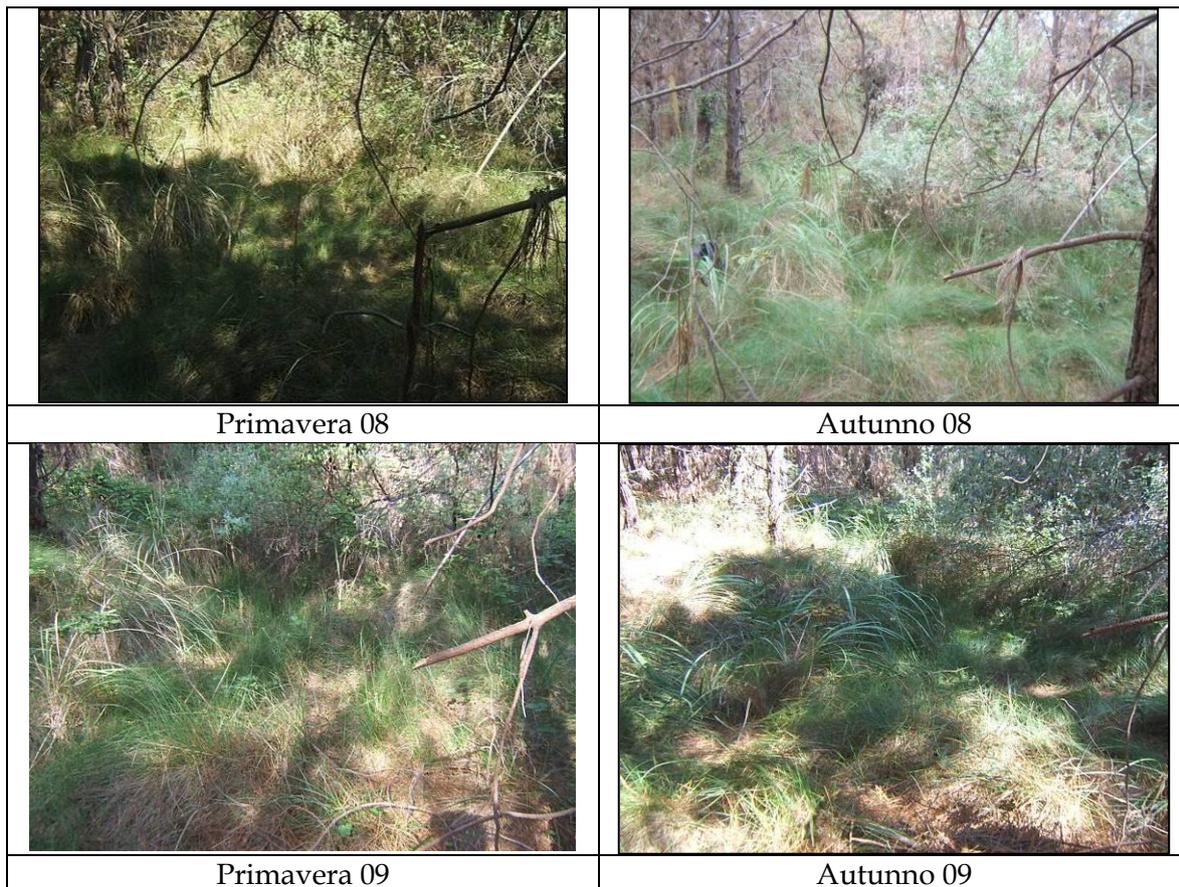
<b>PLOT 2</b>				
Coord. Geografiche	23 10 473 - 50 24 188			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25
Copertura totale %	100	100	95	95
Cop. str. arboreo %	10	10	15	15
Cop. str. arbustivo %	20	20	25	25
Cop. str. erbaceo %	90	90	85	85
Altezza strato arboreo (m)	15	15	15	15
Altezza strato arbustivo (m)	2,5	2,5	2,5	2,5
Altezza strato erbaceo (cm)	80	80	80	80

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

<b>Strato arbustivo</b>				
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	1	1
<i>Quercus robur</i>	+	+	+	+

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

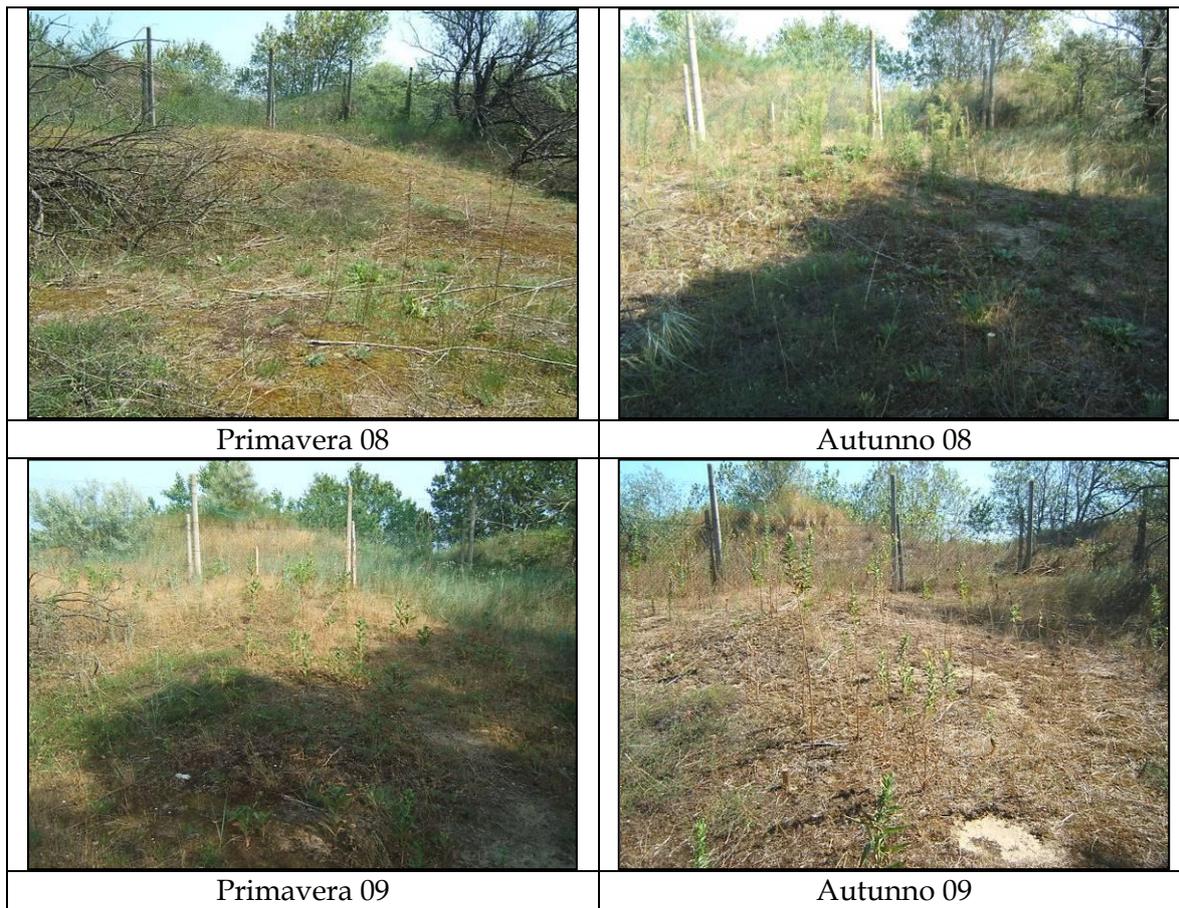
ALBERONI

PLOT 3				
Coord. Geografiche	23 10 550 - 50 24 096			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	35	35	35	35
Copertura totale %	95	90	90	80
Cop. str. erbaceo %	40	40	40	30
Cop. str. Muscinale %	70	70	70	70
Altezza strato erbaceo (cm)	30	35	30	20

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

Note: condizioni di evidente xericità

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 BOCHE LAGUNARI

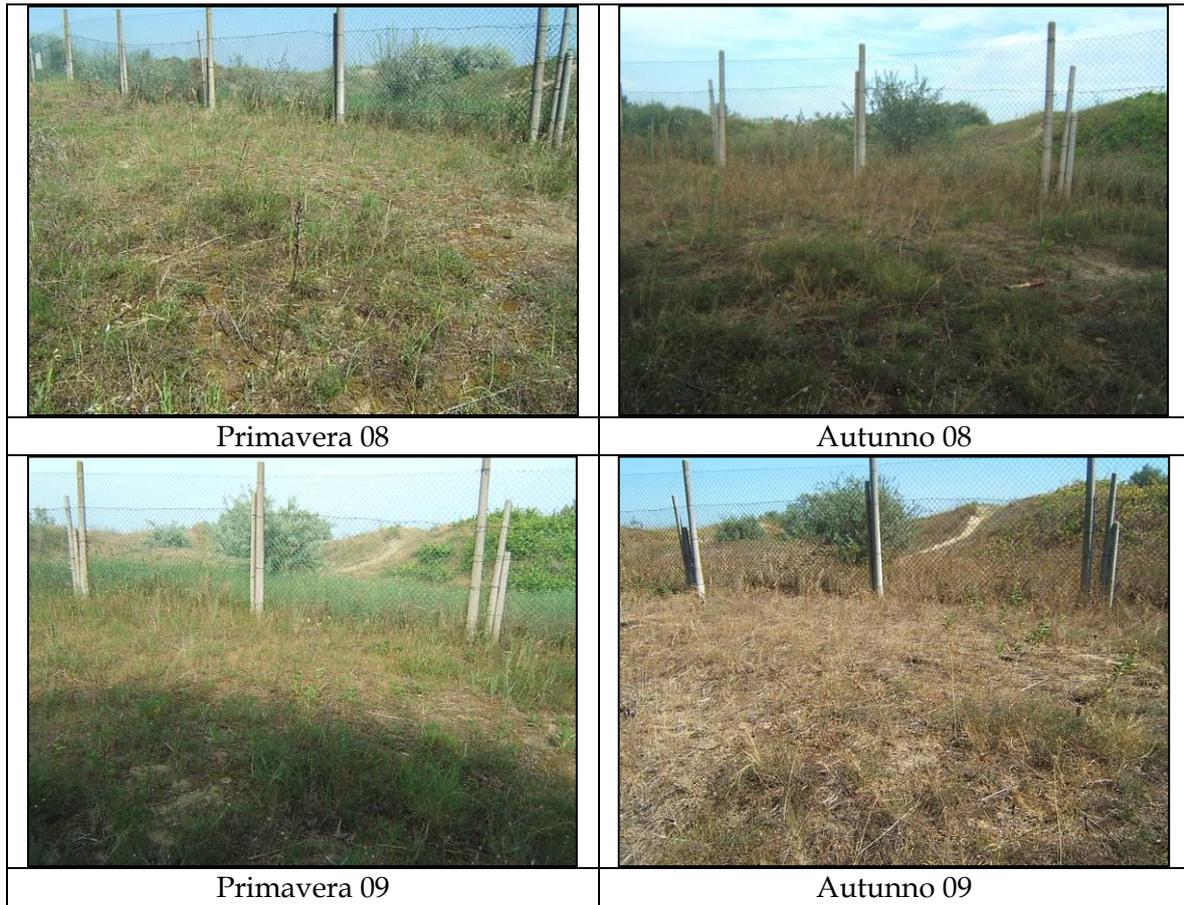
**ALBERONI**

<b>PLOT 4</b>				
Coord. Geografiche	23 10 558 - 50 24 154			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	30	30	30	30
Copertura totale %	95	80	90	85
Cop. str. erbaceo %	70	60	60	40
Cop. str. Muscinale %	65	60	70	70
Altezza strato erbaceo (cm)	25	30	20	20

<i>Tortula ruralis</i>	4	4	4	4
<i>Fumana procumbens</i>	3	3	3	3
<i>Scabiosa argentea</i>	2	1	2	1
<i>Carex liparocarpos</i>	1	1	1	1
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	1	1	1	1
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	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>Silene vulgaris</i>	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	.
<i>Lagurus ovatus</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>Eryngium maritimum</i>	.	+	.	+
<i>Cenchrus incertus</i>	.	+	.	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	.	.	+	+
<i>Populus alba</i>	.	.	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	.	+	.	.

Note: condizioni di evidente aridità edafica

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



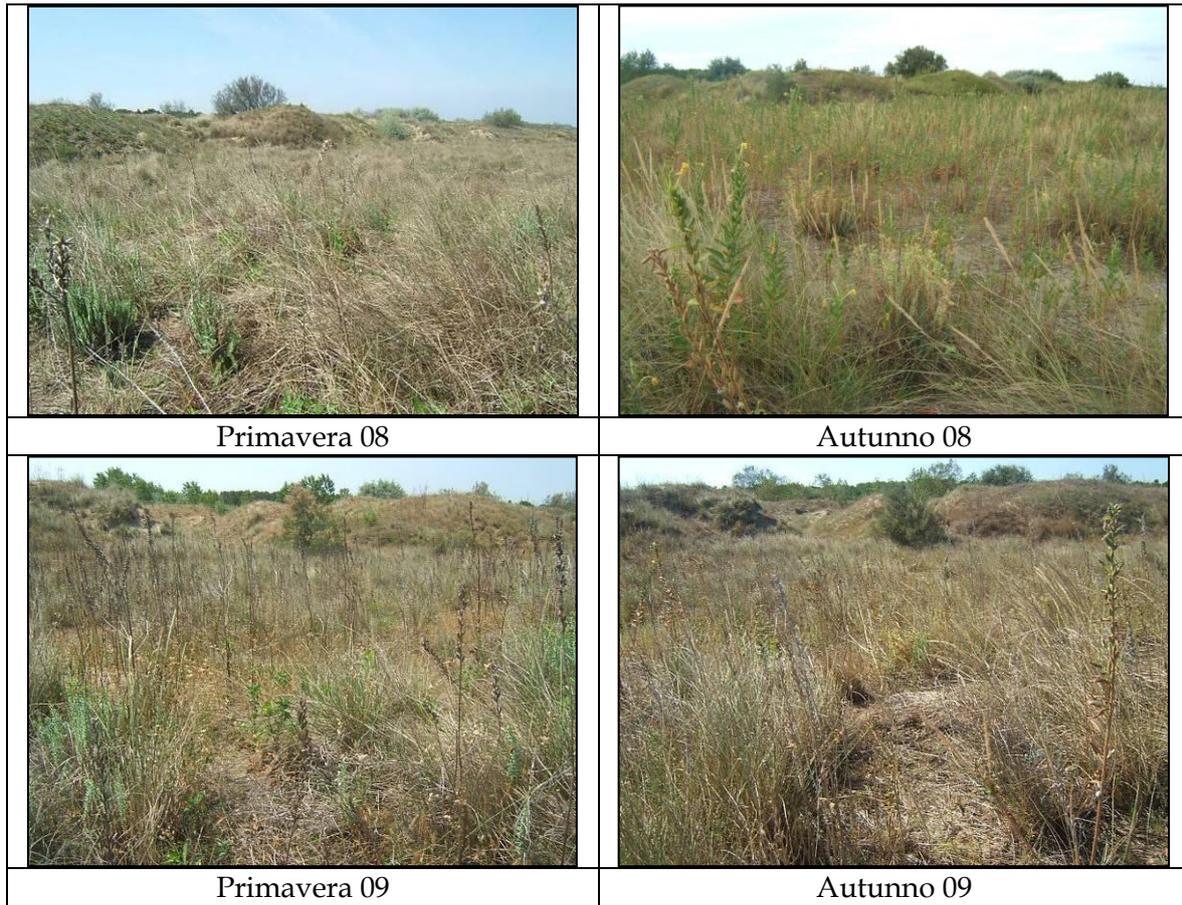
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

**ALBERONI**

<b>PLOT 5</b>				
Coord. Geografiche	23 10 665 - 50 24 088			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20	20	20
Copertura totale %	60	60	60	55
Cop. str. erbaceo %	60	60	60	55
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	80	60

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

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

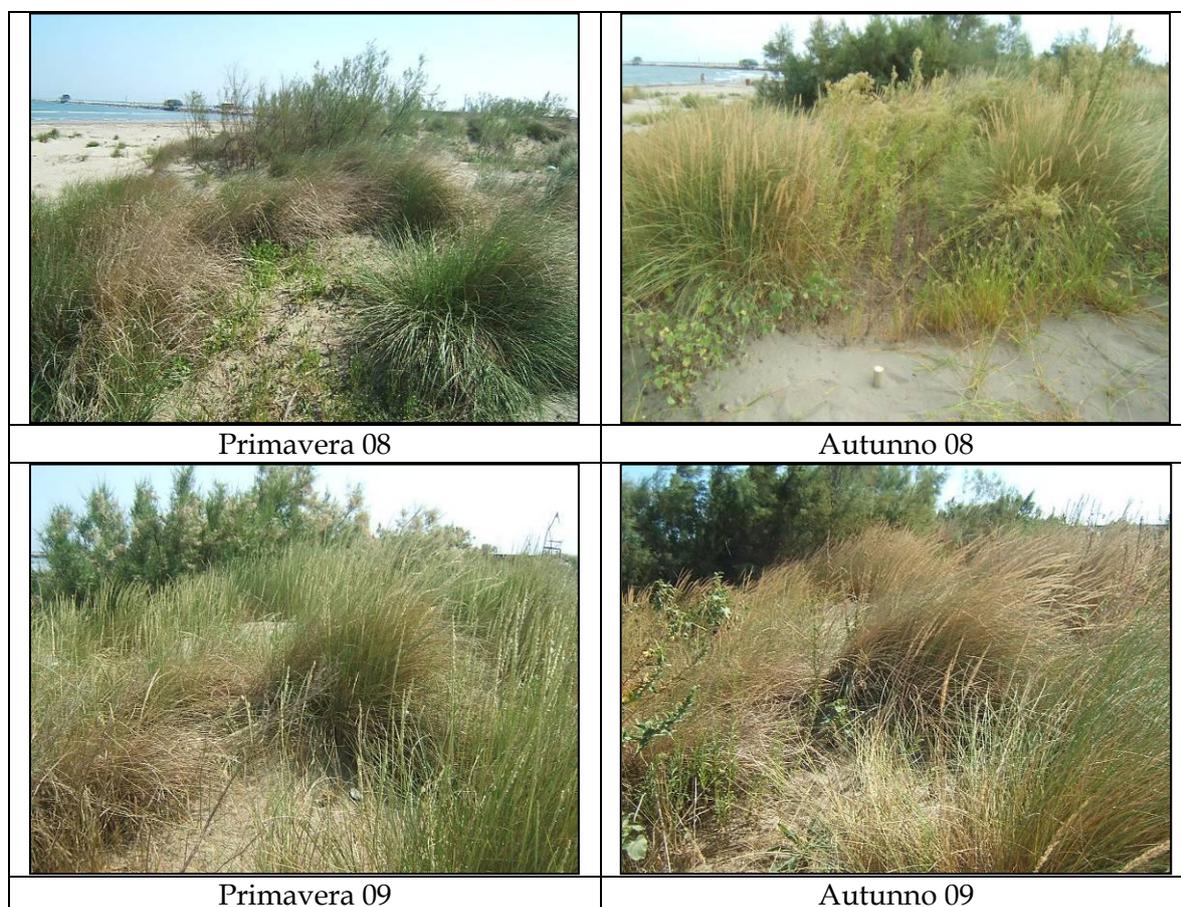


CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**ALBERONI**

<b>PLOT 6</b>				
Coord. Geografiche	23 10 700 - 50 24 068			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20	20	20
Copertura totale %	60	60	60	60
Cop. str. erbaceo %	60	60	60	60
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	100	100

<i>Ammophila arenaria</i>	4	4	4	4
<i>Conyza candensis</i>	1	2	+	+
<i>Xanthium italicum</i>	1	1	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+	+	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	.
<i>Cenchrus incertus</i>	.	1	+	+
<i>Sonchus asper</i>	+	.	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	+	.	+	.
<i>Cakile maritima</i>	+	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	.	.	+	+
<i>Aster squamatus</i>	.	.	.	+



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

CA' ROMAN

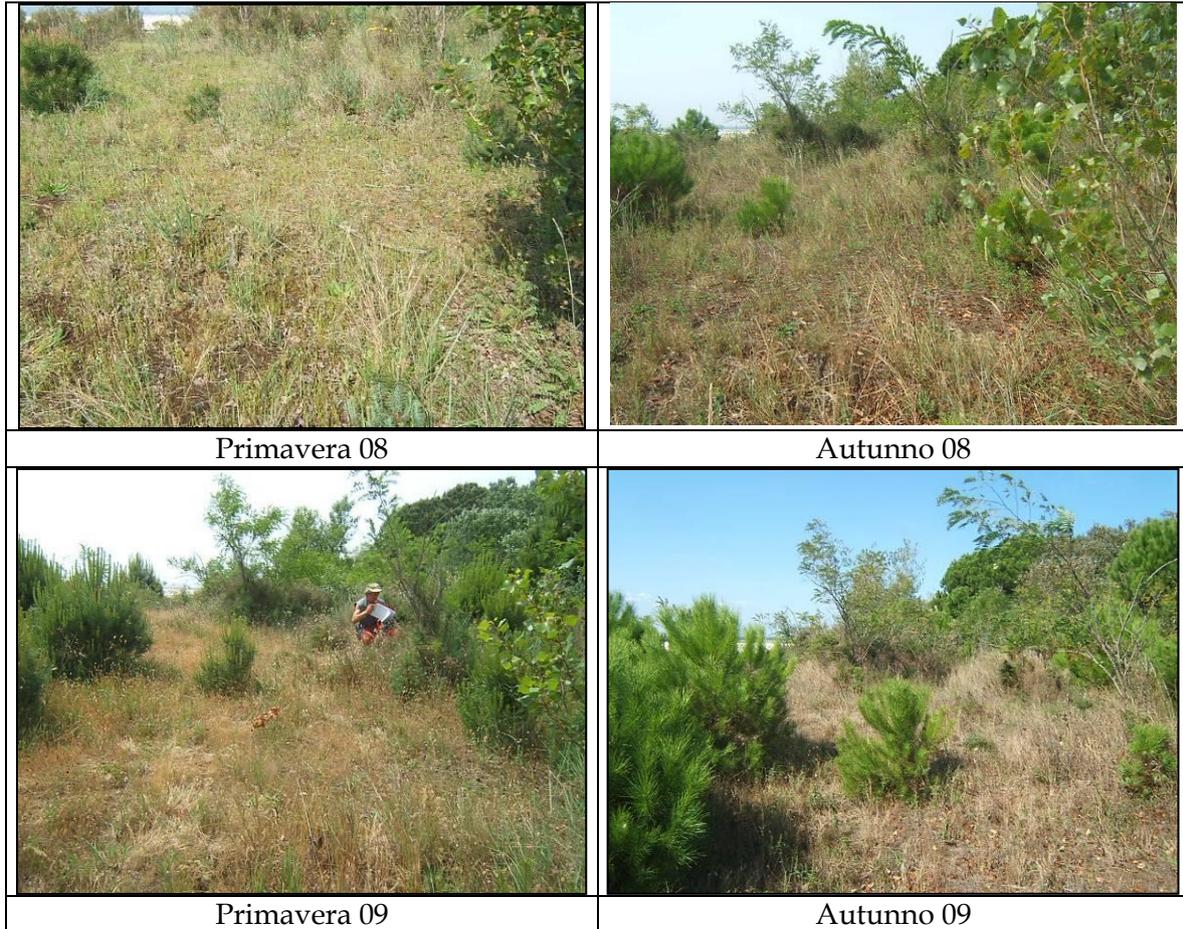
<b>PLOT 1</b>				
Coord. Geografiche	23 07 372 - 50 12 779			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	35	35	35	35
Copertura totale %	100	100	100	90
Cop. str. arbustivo %	4	4	5	10
Cop. str. erbaceo %	60	40	65	30
Cop. str. Muscinale %	80	80	80	80
Altezza strato arbustivo (m)	1,2	1,2	1,5	1,7
Altezza strato erbaceo (cm)	30	30	20	30

<b>Strato arbustivo</b>				
<i>Pinus pinaster</i>	1	1	1	2

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

Nota: situazione edafica molto arida con sensibile riduzione della copertura erbacea

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

CA' ROMAN

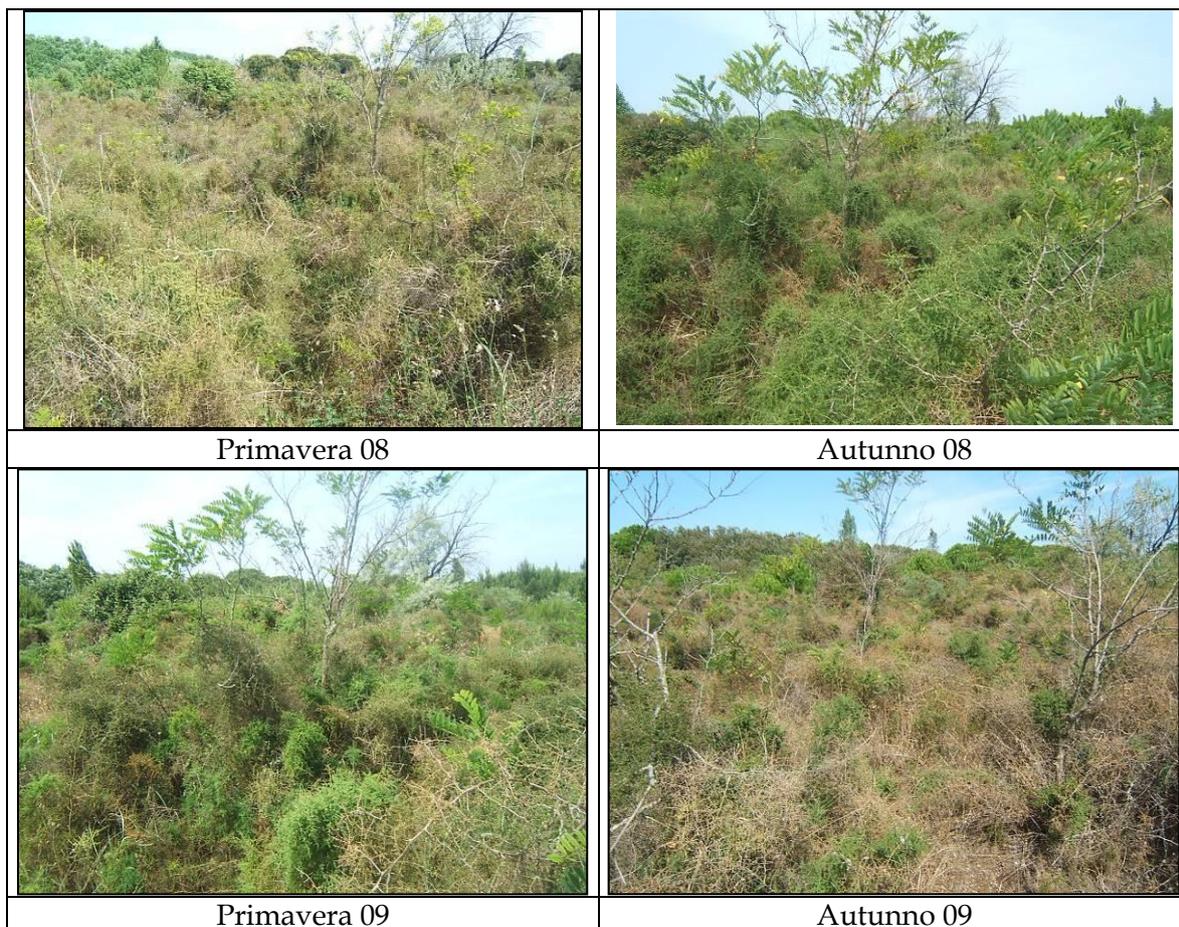
<b>PLOT 2</b>				
Coord. Geografiche	23 07 388 - 50 12 742			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	40	40	40	40
Copertura totale %	95	95	95	80
Cop. str. arbustivo %	85	85	85	70
Cop. str. erbaceo %	5	5	5	5
Cop. str. Muscinale %	30	30	30	30
Altezza strato arbustivo (m)	2	2	2	2,5
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40	30	30

<b>Strato arbustivo</b>				
<i>Asparagus acutifolius</i>	5	5	5	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1
<i>Rosa canina</i>	+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	+	+

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

Nota: *Asparagus acutifolius* manifesta sintomi di sofferenza in relazione all'aridità estiva

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



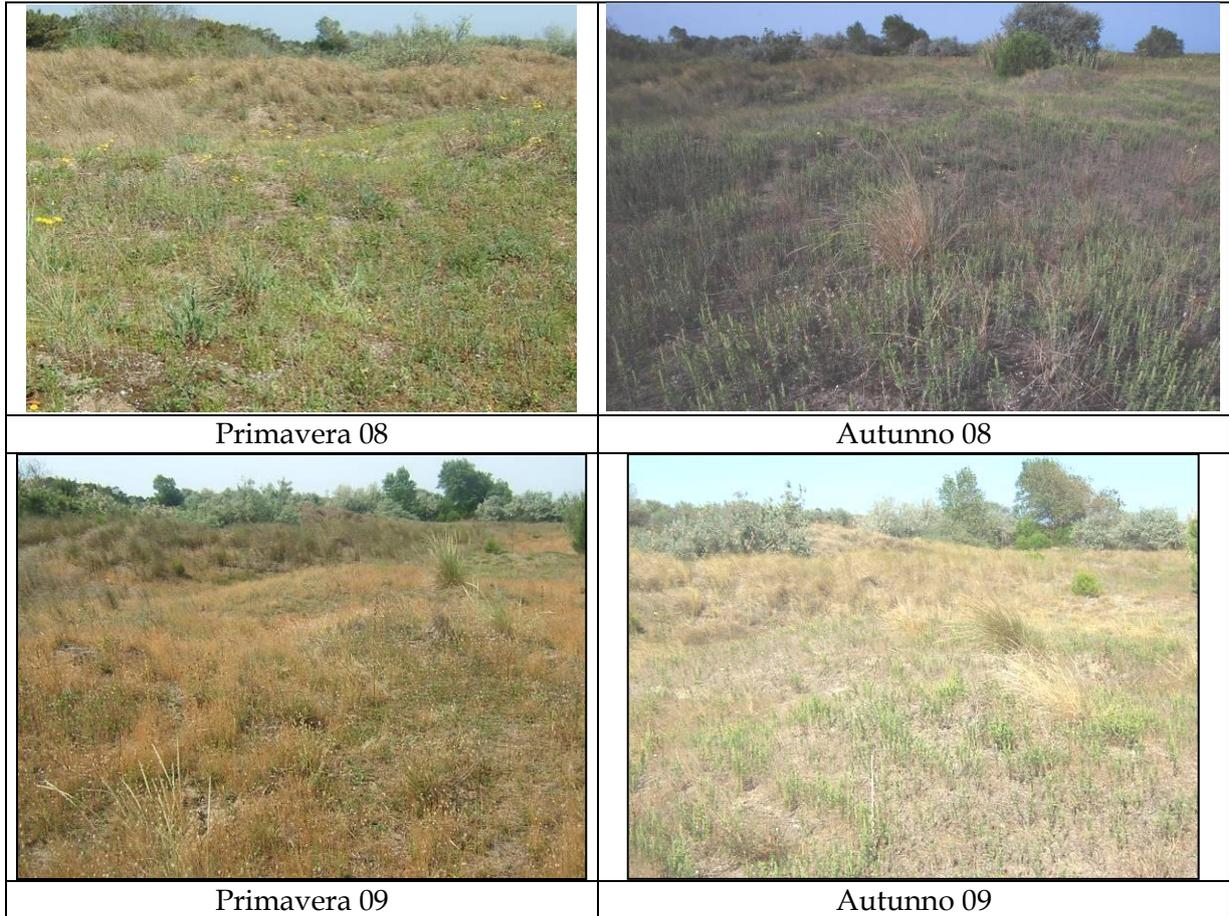
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

CA' ROMAN

PLOT 3				
Coord. Geografiche	23 07 757 - 50 12 712			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25
Copertura totale %	60	60	65	60
Cop. str. erbaceo %	40	45	45	40
Cop. str. Muscinale %	30	30	30	30
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40	35	35

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

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



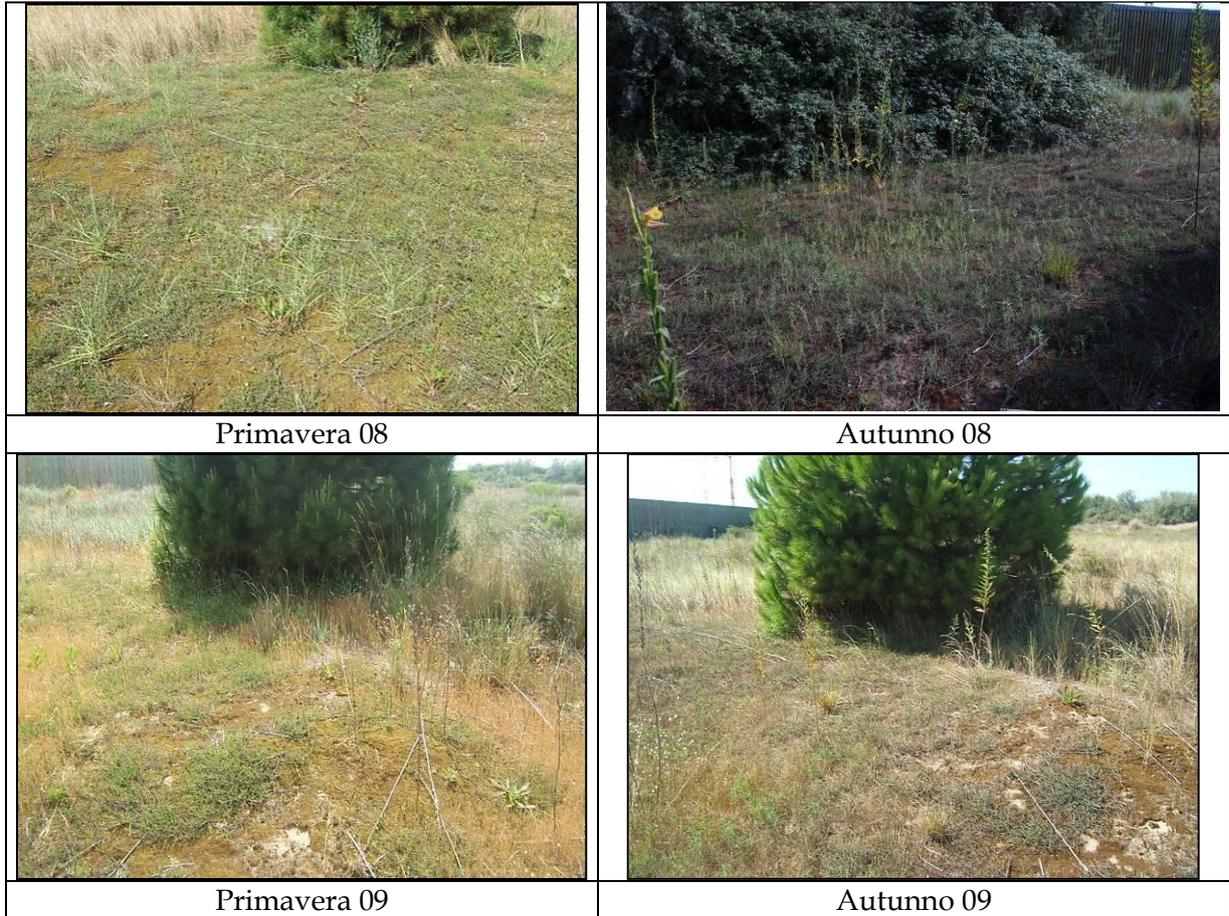
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

CA' ROMAN

<b>PLOT 4</b>				
Coord. Geografiche	23 07 797 - 50 12 664			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25
Copertura totale %	100	95	95	90
Cop. str. erbaceo %	75	80	70	60
Cop. str. Muscinale %	60	60	60	60
Altezza strato erbaceo (cm)	15	15	15	15

<i>Tortula ruralis</i>	4	4	4	4
<i>Fumana procumbens</i>	4	4	4	4
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	1	+
<i>Vulpia membranacea</i>	1	+	1	+
<i>Lagurus ovatus</i>	1	+	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>Catapodium rigidum</i>	+	.	+	.
<i>Cenchrus incertus</i>	.	+	.	+
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	+
<i>Tragopogon dubius</i>	+	.	.	.
<i>Silene conica</i>	.	.	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	+	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	+

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

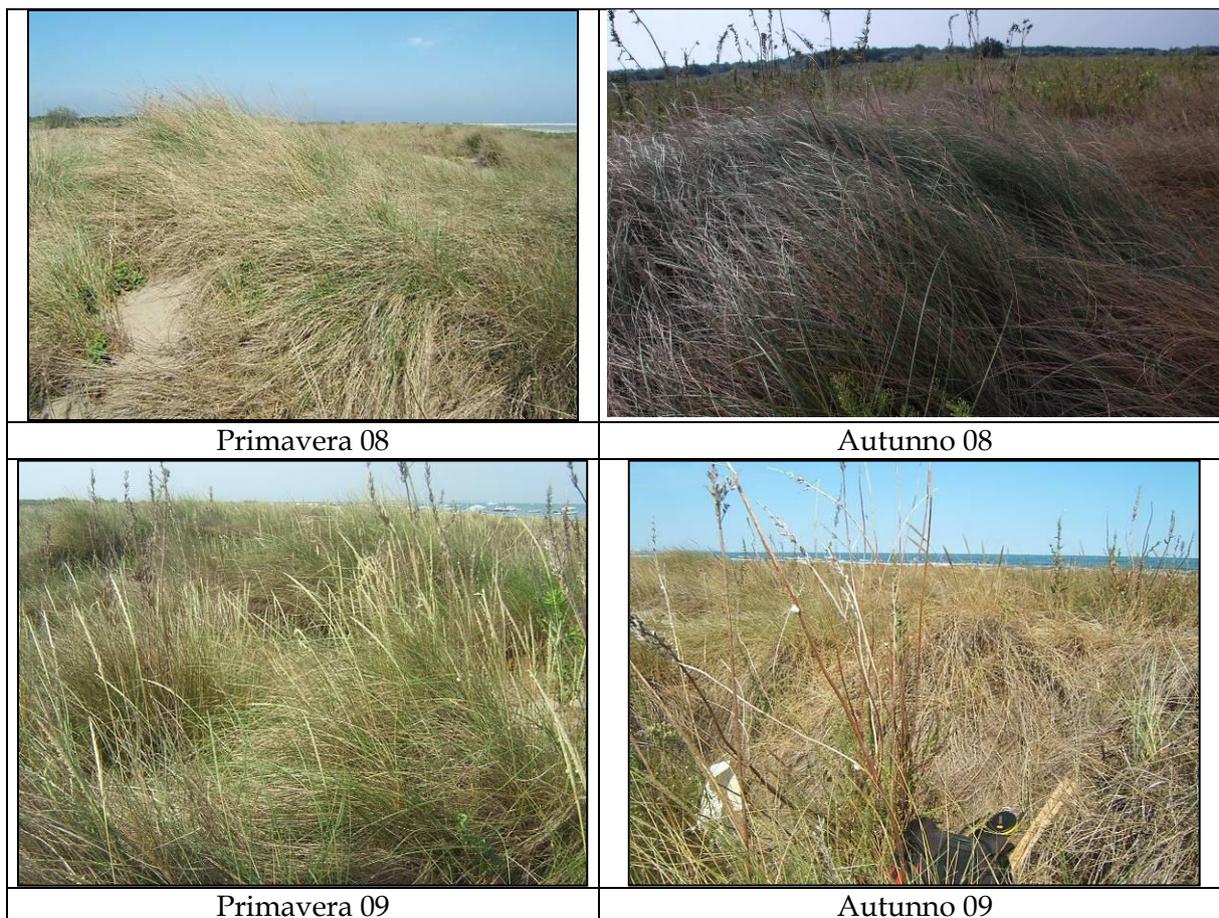


CORILA  
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

CA' ROMAN

PLOT 5				
Coord. Geografiche	23 07 977 - 50 12 744			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20	20	20
Copertura totale %	100	100	100	100
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120	120	120

<i>Ammophila arenaria</i>	5	5	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>	+	+	+	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	+
<i>Spartina juncea</i>	.	.	+	+

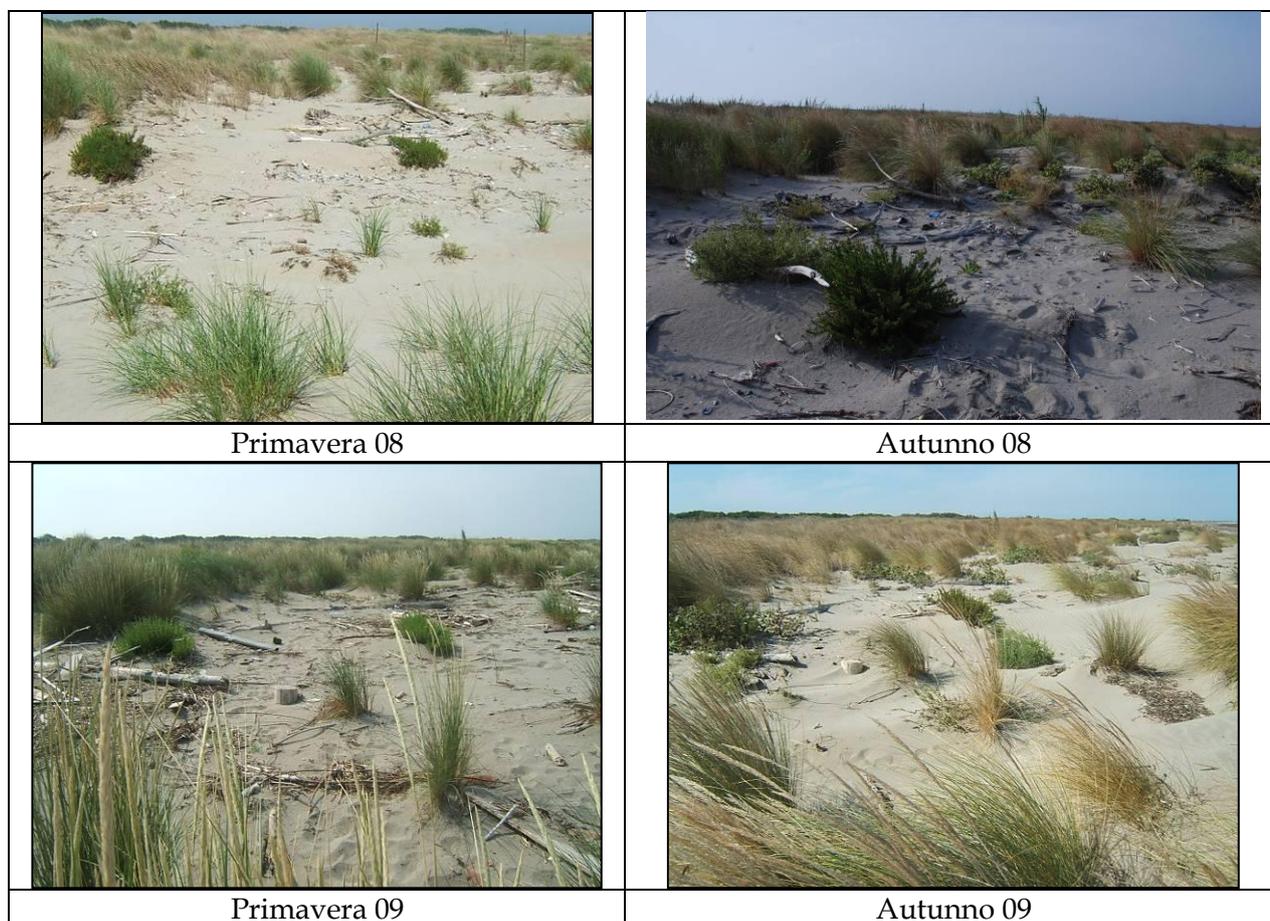


CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

CA' ROMAN

PLOT 6				
Coord. Geografiche	23 07 991 - 50 12 831			
	2008		2009	
	P	A	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20	20	20
Copertura totale %	45	45	40	35
Cop. str. erbaceo %	45	45	40	35
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120	120	100

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



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

**S. FELICE**

<b>PLOT 1</b>		
Coord. Geografiche	2307697	5011892
	2009	
	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20
Copertura totale %	85	85
Cop. str. arbustivo %	4	4
Cop. str. erbaceo %	65	65
Cop. str. Muscinale %	80	80
Altezza strato erbaceo (cm)	35	35
<b>Strato arbustivo</b>		
<i>Populus nigra</i>	1	1
<b>Strato erbaceo</b>		
<i>Tortula ruralis</i>	5	5
<i>Fumana procumbens</i>	4	3
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	3
<i>Elytrigia atherica</i>	1	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+
<i>Verbascum sinuatum</i>	+	+
<i>Dasypyrum villosum</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Tragopogon cfr pratensis</i>	+	+
<i>Melilotus alba</i>	+	+
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Carex liparocarpos</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Ammophila arenaria</i>	+	+
<i>Cyperus kalli</i>	+	+
<i>Scabiosa argentea</i>	+	+
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+
<i>Silene conica</i>	+	.
<i>Poa bulbosa</i>	+	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.
<i>Asparagus maritimus</i>	.	+

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

	
<p>Primavera 09</p>	<p>Autunno 09</p>

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

**S. FELICE**

<b>PLOT 2</b>		
Coord. Geografiche	2307706	5011898
	2009	
	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20
Copertura totale %	85	85
Cop. str. erbaceo %	85	85
Cop. str. Muscinale %	40	40
Altezza strato erbaceo (cm)	35	35
<b>Strato erbaceo</b>		
<i>Tortula ruralis</i>	3	3
<i>Fumana procumbens</i>	5	5
<i>Equisetum ramosissimum</i>	2	2
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	3
<i>Carex liparocarpos</i>	1	1
<i>Melilotus alba</i>	1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	1	2
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Scabiosa argentea</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Asparagus maritimus</i>	+	+
<i>Dasypyrum villosum</i>	+	+
<i>Medicago sativa</i>	+	+
<i>Verbascum sinuatum</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Populus nigra</i>	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	+	+
<i>Daucus carota</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	.
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.
<i>Poa bulbosa</i>	+	.
<i>Pinus sp. monocotiledone</i>	.	1
<i>Leontodon hispidus</i>	.	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	.	1p
<i>Phleum arenarium</i>	.	+

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

	
<p>Primavera 09</p>	<p>Autunno 09</p>

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

**S. FELICE**

<b>PLOT 3</b>		
Coord. Geografiche	2307730	5011873
	2009	
	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20
Copertura totale %	100	95
Cop. str. arbustivo %	5	5
Cop. str. erbaceo %	100	95
Altezza strato erbaceo (cm)	70	70
<b>Strato arbustivo</b>		
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+
<b>Strato erbaceo</b>		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	4	3
<i>Hypochoeris radicata</i>	2	1
<i>Holcus lanatus</i>	1	+
<i>Carex liparocarpos</i>	1	+
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	1	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	+
<i>Aster sp.</i>	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	2
<i>Picris hieracioides</i>	1	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Blackstonia perfoliata</i>	+	+
<i>Tragopogon cfr pratensis</i>	+	+
<i>Holoschoenus romanus</i>	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Daucus carota</i>	+	1
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+
<i>Stachys recta</i>	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+
<i>Artemisia campestris</i>	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	+	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	+
<i>Leontodon hispidus</i>	.	2
<i>Asparagus maritimus</i>	.	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	+
<i>Scabiosa argentea</i>	.	+

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

	
Primavera 09	Autunno 09

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

**S. FELICE**

<b>PLOT 4</b>		
Coord. Geografiche	2307670	5011814
	2009	
	P	A
Superficie rilevata (m <sup>2</sup> )	20	20
Copertura totale %	95	95
Cop. str. erbaceo %	95	95
Altezza strato erbaceo (cm)	35	35
<b>Strato erbaceo</b>		
<i>Fumana procumbens</i>	4	4
<i>Holoschoenus romanus</i>	3	3
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	1
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1
<i>Asparagus maritimus</i>	1	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1
<i>Carex liparocarpos</i>	1	2
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+
<i>Tragopogon cfr pratensis</i>	+	+
<i>Verbascum sinuatum</i>	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+
<i>Daucus carota</i>	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	+	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	1
<i>Phleum arenarium</i>	+	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	+
<i>Plantago coronopus</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+
<i>Poa bulbosa</i>	+	.
<i>Lotus corniculatus</i>	+	.
<i>Dasypyrum villosum</i>	+	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	.
<i>Echinophora spinosa</i>	.	+
<i>Leontodon hispidus</i>	.	+
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+
<i>Conyza canadensis</i>	.	+

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

	
<p>Primavera 09</p>	<p>Autunno 09</p>

### APPENDICE 3: ANALISI FLORISTICA - ELENCO FLORISTICO

Le entità di nuova segnalazione sono state evidenziate in azzurro.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<b>EQUISETACEAE</b>						
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	G rhiz; Circumbor.	X	X	X	X	X
<b>PINACEAE</b>						
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	P scap; W-Medit. (steno)	X		X	X	
<i>Pinus nigra</i> Arnold	P scap; Illirico				X	
<i>Pinus halepensis</i> Miller	P scap; Steno-Medit.				X	
<i>Pinus pinea</i> L.	P scap; Euri-Medit.	X		X	X	
<b>CUPRESSACEAE</b>						
<i>Juniperus communis</i> L.	P scap; Circumbor.			X	X	
<b>SALICACEACE</b>						
<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	X
<i>Populus canadensis</i> L.	P scap; Ibrido colt.	X				
<b>BETULACEAE</b>						
<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		
<b>CORYLACEAE</b>						
<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp; Europeo-caucas.			X		
<b>FAGACEAE</b>						
<i>Quercus ilex</i> L.	P scap; Steno-Medit.			X	X	
<i>Quercus robur</i> L.	P scap; Europeo-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	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P scap; SE-Europ. (subpontica)			X	X	
<b>ULMACEAE</b>						
<i>Ulmus minor</i> Miller	P caesp/P scap; Europeo- Caucas.			X		
<i>Celtis australis</i> L.	P scap; Euri-Medit.		X	X	X	
<b>MORACEAE</b>						
<i>Morus alba</i> L.	Pscap; Asia Orient.			X		
<i>Ficus carica</i> L.	P scap; Medit.-Turan.					X
<b>URTICACEAE</b>						
<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap; Centro-Europ.-W-A- siat.	X			X	X
<b>ARISTOLOCHACEAE</b>						
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	G rad; Submedit.	X	X	X	X	
<b>POLYGONACEAE</b>						
<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		X
<b>CHENOPODIACEAE</b>						
<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	X
<i>Cycloloma atriplicifolia</i> (Sprengel) Coulter	T scap; Nordamer.	X		X	X	
<i>Atriplex tatarica</i> L.	T scap; Eurimedit.				X	
<i>Atriplex latifolia</i> Wahlenb.	T scap; Circumbor.	X		X	X	X
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	Ch frut/P rept; Circumbor.			X	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	
<i>Suaeda fruticosa</i> (L.) Forsskål	NP; Cosmopol.			X	X	
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	T scap; Cosmopol.		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	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Salsola soda</i> L.	T scap; Paleotemp.		X		X	
<i>Salsola kali</i> L.	T scap; Paleotemp.	X	X	X	X	
<b>PHYTOLACCACEAE</b>						
<i>Phytolacca americana</i> L.	G rhiz; Avv. Naturalizz.					X
<b>PORTULACACEAE</b>						
<i>Portulaca oleracea</i> L.	T scap; Subcosmop.	X			X	
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>						
<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	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	X
<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	H bienn (H scap); Paleotemp.	X	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	X
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	H caesp; Euri-Medit.	X	X	X		X
<b>NYMPHAEACEAE</b>						
<i>Nymphaea alba</i> L.				X		
<b>RANUNCULACEAE</b>						
<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	
<b>BERBERIDACEAE</b>						
<i>Berberis vulgaris</i> L.	NP; Eurasiat.	X		X		
<b>GUTTIFERAE</b>						

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap; Subcosmop.	X	X	X		X
<b>LAURACEAE</b>						
<i>Laurus nobilis</i> L.	P caesp (P scap)		X	X	X	X
<b>PAPAVERACEAE</b>						
<i>Papaver rhoeas</i> L.	T scap; E-Medit., sinantropico	X	X	X	X	
<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap; Circumbor.		X	X		
<b>CRUCIFERAE</b>						
<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	X
<i>Cakile maritima</i> Scop.	T scap; Medit.-Atl. (Alofita)	X	X	X	X	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	T scap; Circumbor.				X	
<b>RESEDACEAE</b>						
<i>Reseda alba</i> L.	T scap/H scap; Steno-Medit.				X	
<b>CRASSULACEAE</b>						
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ch succ; Centroeurop.		X			
<b>PITTOSPORACEAE</b>						
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton fil.	NP; E-Asiat.			X		
<b>ROSACEAE</b>						
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP; Euri-Medit.	X	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		X
<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				X

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Pyrus pyraaster</i> Burgsd.	P scap; Eurasiat.	X				
<i>Pyrus communis</i> L.	P scap; Largam. coltiv.	X				
<i>Malus sylvestris</i> Miller	P scap; Centroeurop.- 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		X
<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp; Europeo-Caucas	X		X	X	
<i>Prunus avium</i> L.	P scap;			X		
<b>LEGUMINOSAE</b>						
<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	X
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	P caesp; Nordamer.	X	X	X	X	
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	G rhiz; Asiat.-Steno-Medit.					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			X
<i>Medicago lupulina</i> L.	T scap (Hscap); Paleotemp.	X				
<i>Medicago sativa</i> L.	H scap; Cosmop.	X	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>Trifolium repens</i> L.	Ch rept; Paleotemp.					X
<i>Lotus corniculatus</i> L.	H scap; Cosmop.	X				X
<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth	H scap; Medit.-Pontico			X		
<i>Coronilla emerus</i> L.	NP;			X		
<b>GERANIACEAE</b>						
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	T scap; Paleotemp.				X	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Geranium molle</i> L.	T scap (H bienn/H scap); Subcosmop.	X		X		X
<i>Geranium dissectum</i> L.	T scap; Subcosmop.			X		
<i>Erodium cicutarium</i> (L.)	T scap; Subcosmop.				X	
<b>ZYGOPHYLLACEAE</b>						
<i>Tribulus terrestris</i> L.	T rept; Cosmop. (zone calde)			X	X	
<b>LINACEAE</b>						
<i>Linum bienne</i> Miller	H bien/H scap; Eurimedit.- Subatl.		X			
<i>Linum maritimum</i> L.	H scap; W-Medit.	X				
<b>EUPHORBIACEAE</b>						
<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		
<b>SIMAROUBACEAE</b>						
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	P scap; Cina			X	X	X
<b>ACERACEAE</b>						
<i>Acer campestre</i> L.	P scap (P caesp); Europeo- Caucas.		X	X	X	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P scap; Europeo-Caucas.			X		
<b>CELASTRACEAE</b>						
<i>Euonymus europaeus</i> L.	P caesp; Eurasiat.			X		
<i>Euonymus japonicus</i> L.	P caesp; Giapp.		X	X	X	
<b>RHAMNACEAE</b>						
<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 BOCHE LAGUNARI

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLÒ'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<b>VITACEAE</b>						
<i>Vitis vinifera</i> L.	P lian; esotica naturalizzata	X	X	X		X
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planchon	P lian; Nordamer.	X	X	X		
<b>TILIACEAE</b>						
<i>Tilia cordata</i> Miller	P caesp/P scap; Europeo-Caucas.			X		
<b>MALVACEAE</b>						
<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap (T scap); Subcismop.		X			X
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	H scap; Pontico	X				
<b>VIOLACEAE</b>						
<i>Viola odorata</i> L.	H ros; Eurimedit.					X
<b>THYMELAEACEAE</b>						
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Cosson et Germ.	T scap; Eurimedit.Centro-Asiat.	X				
<b>ELEAGNACEAE</b>						
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	P caesp; Eurasiat. temper				X	
<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	P scap; Asia Temper.	X	X	X	X	X
<b>CISTACEAE</b>						
<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	X
<b>TAMARICACEAE</b>						
<i>Tamarix gallica</i> L.	P caesp/P scap; W-Medit.	X	X	X	X	
<b>CUCURBITACEAE</b>						
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	G rhiz/Hscand; Euri-Medit.			X		
<b>LYTHRACEAE</b>						

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Lythrum salicaria</i> L.	H scap/Subcosm.	X				
<b>ONAGRANACEAE</b>						
<i>Oenothera stucchii</i> Soldano	H bienn; Europ.	X	X	X	X	X
<b>CORNACEAE</b>						
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp; Eurasiat.-temper.			X		
<b>ARALIACEAE</b>						
<i>Hedera helix</i> L.	P lian; Submedit.-Subatl.	X	X	X	X	X
<b>UMBELLIFERAE</b>						
<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	X
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Ch suffr; Euri-Medit.	X	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	X
<b>PRIMULACEAE</b>						
<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	
<b>PLUMBAGINACEAE</b>						
<i>Limonium narbonense</i> Miller	H ros; Euri-Medit.	X	X	X	X	
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	H ros (Ch suffr); Euri-Medit.	X	X	X	X	X
<b>OLEACEAE</b>						
<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>Olea europaea</i> L.	P scap; Coltiv.					X
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	P caesp; Steno.W-Medit			X	X	
<b>GENTIANACEAE</b>						

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	T scap; Euri-Medit.	X	X			X
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	H bienn/T scap; Paleotemp.	X	X	X		
<i>Centaureum littorale</i> (Turner) Gilmour	H bienn; SE Europ. (Sub- pontico)	X		X		
<b>APOCYNACEAE</b>						
<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	G rhiz; Subsib.-Steppica	X	X		X	
<b>RUBIACEAE</b>						
<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap; Subcosmop.	X		X		
<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian; Steno-Medit. - Macarones.			X	X	X
<b>CONVOLVULACEAE</b>						
<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	X
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G rhiz; Cosmop.	X	X			X
<b>BORAGINACEAE</b>						
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	T scap; Euri-Medit.			X	X	
<i>Echium vulgare</i> L.				X		
<b>VERBENACEAE</b>						
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	P caesp (Pscap); Steno-Medit.			X		
<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap; Cosmop.	X				
<b>LABIATAE</b>						
<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		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		X
<i>Lycopus europaeus</i> L.	H scap (I rad); Circumbor.	X		X		
<i>Mentha aquatica</i> L.	H scap; Paleotemp. (Subcosmop.)		X	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	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Salvia pratensis</i> L.	H scap; Euri-Medit.		X		X	X
<b>SOLANACEAE</b>						
<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap; Cosmop. Sinantrop.		X	X	X	X
<b>SCROPHULARIACEAE</b>						
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn; Euri-Medit.		X	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				
<b>PLANTAGINACEAE</b>						
<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			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	X
<b>CAPRIFOLIACEAE</b>						
<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	
<b>DIPSACEAE</b>						
<i>Scabiosa argentea</i> L.	H scap; S-Europ.- S-Siber.	X	X	X	X	X
<i>Scabiosa gramuntia</i> L.	H scap; S-Europ.	X	X	X		
<b>COMPOSITAE</b>						
<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	X

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Aster novi-belgii</i> L.	H scap; Nordamer.	X			X	X
<i>Aster squamatus</i> (Sprengel) Hieron	T scap/H scap; Neotrop.	X	X			X
<i>Conyza albida</i> Willd.	T scap; America Trop.			X	X	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		X
<i>Inula crithmoides</i> L.	Ch suffr; Alof. SW-Europ.		X	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		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	X
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	T scap; S-Europ.	X	X	X	X	
<i>Achillea millefolium</i> L.	H scap; Eurosib.	X	X			X
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H scap; Circumbor.			X		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>Artemisia campestris</i> L.	Ch suffr;Circumbor.					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			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	X
<i>Hypochoeris uniflora</i> Vill.	H ros; Orof. Alpico-carp.	X				
<i>Leontodon hispidus</i> L.	H ros; Europeo-Caucas.			X		X
<i>Picris hieracioides</i> L.	H scap/H bienn; Eurosib.	X	X	X	X	X
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	H ros; Circumbor.	X		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	X
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	T scap/H bienn; Subcosmop.	X	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		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	P scap; Esotica nat.	X	X			
<b>LILIACEAE</b>						
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	G bulb; Euri-Medit.			X		
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	G bulb; Paleo-Temp.	X	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	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> L.	G rhiz; Paleosubtrop.			X		
<b>AGAVACEAE</b>						
<i>Yucca gloriosa</i> L.	P caesp; Nordamer.			X	X	
<b>AMARYLLIDACEAE</b>						
<i>Pancratium maritimum</i> L.	G bulb; Steno.Medit.			X		
<b>DIOSCOREACEAE</b>						
<i>Tamus communis</i> L.	G rad; Euri-Medit.		X			
<b>IRIDACEAE</b>						
<i>Iris pseudacorus</i> L.	G rhiz; Eurasiat.temp	X			X	
<b>JUNCACEAE</b>						
<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	X
<i>Juncus litoralis</i> C. A. Meyer	H caesp; Medit.-Turan	X	X	X	X	X
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	G rhiz; Subcosmop.	X				
<i>Juncus articulatus</i> L.	G rhiz; Circumbor.			X		
<b>GRAMINACEAE</b>						
<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	G rhiz; N-Medit.-Turan.			X		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H caesp; Paleotemp.	X	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	X
<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Link.	T caesp; Medit.-Atl.	X	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	X
<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerg.	G rhiz; Euri-Medit.	X	X	X	X	X
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás.	T scap; Euri-Medit.-Turan.		X	X		X
<i>Parapholis incurva</i> (L.) Hubbard	T scap; Medit.-Atlant.	X	X	X	X	
<i>Holcus lanatus</i> L.	H caesp; Circumbor.	X		X		X
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) Domin	H caesp; Circumbor.	X				
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H rept; Circumbor.	X				X
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	H caesp; Eurosib.	X	X	X	X	X
<i>Lagurus ovatus</i> L.	T scap; Euri-Medit.		X	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	X
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	He/G rhiz, Subcosmop.	X	X	X	X	X
<i>Arundo donax</i> L.	G rhiz; Subcosmop.	X		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	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		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz/H rept; Termo-Cosmop.	X	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>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	G rhiz; Termocosmop.					X
<i>Bothriochloa ischaemon</i> (L.) Keng	H caesp; Termocosmop.	X			X	
<b>PALMAE</b>						
<i>Trachycarpos fortunei</i> (Hooker) Wendl.	P scap; E-Asiat.		X			
<b>ARACEAE</b>						
<i>Arum italicum</i> Miller	G rhiz; Steno-Medit.		X			
<b>LEMNACEAE</b>						
<i>Lemna minor</i> L.	I nat; Subcosmop			X		
<b>TYPHACEAE</b>						
<i>Typha latifolia</i> L.	G rhiz; Cosmopol			X		
<i>Typha angustifolia</i> L.	G rhiz			X		
<b>CYPERACEAE</b>						
<i>Carex caryophylla</i> La Tourr.	H scap; Eurasiat.			X		
<i>Carex hirta</i> L.	G rhiz; Europ.-Caucas.					X
<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin	G rhiz; SE Europ.	X	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	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	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE
<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	X
<i>Holoschoenus vulgaris</i> Link	G rhiz; Medit.-Atlant.	X				
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (Gmelin) Palla	G rhiz/He; Eurosib.			X		
<i>Schoenus nigricans</i> L.	H caesp; Subcosmop.	X	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	X
<b>ORCHIDACEAE</b>						
<i>Orchis morio</i> L.	G bulb; Europ-.Caucas.					X
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	G rhiz; Circumbor.	X	X	X		

## APPENDICE 4: SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI ESOTICHE

N.B.: Le foto riportate si riferiscono al primo anno di monitoraggio (2005) e all'ultimo rilievo (2009).

Le foto 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)

<b>Codice tratto</b>		VEI- PS-01								
<b>Date rilievo</b>		P 2009: 04/06/09								
		A 2009: 01/10/09								
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2319192 - 5033515								
	<b>FINE</b>	2319123 - 5033537								
<b>Lunghezza</b>		72 m								

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	2	2	1	1	1	2	1	+	+
<i>Cenchrus incertus</i>	+	+	1	+	+	+	2	3		+
<i>Coryza canadensis</i>			+			+	+	+		+
<i>Oenothera stucchii</i>			+			+	+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>			+			+	+	+		+
<i>Cuscuta caesatiana</i>							+			

Commento:

P 2006: tratto al margine esterno dello steccato che delimita la fascia protetta. Zona calpestata con vegetazione rada e inquadrabile nella comunità a *Cakile maritima*. 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 è secca 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*.

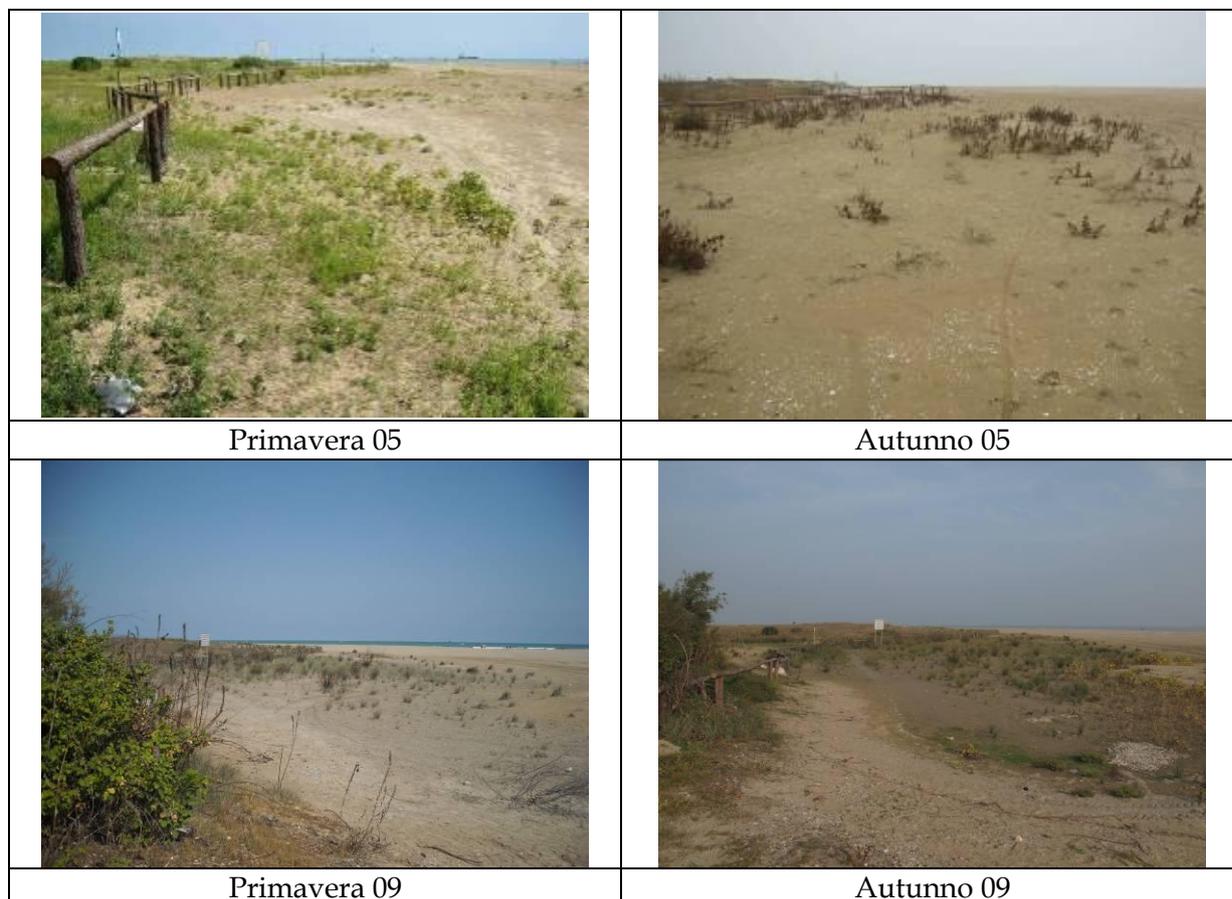
A 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

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

P 2009: il settore presenta un terreno umido, sono presenti chiazze bianche di sale e alghe spiaggiate. In tutta l'area *Cenchrus incertus* e *Xanthium italicum* sono secchi.

A 2009: presenza consistente di piante alofile come: *Sarcocornia* sp., *Salicornia* sp., *Halimione portulacoides*, *Suaeda maritima* e cespi di *Juncus litoralis*.

**Tratto 1 (VEI-PS-01)**



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

**Tratto 2 (VEI-PS-02)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-02	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09	
	A 2009: 01/10/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2319117 - 5033541
	<b>FINE</b>	2319097 - 5033552
<b>Lunghezza</b>	23 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
<i>Lonicera japonica</i>								1	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>			+	+		+	+			1
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	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.

Nella copertura erbacea dominano 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.

P 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

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 09	Autunno 09

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

**Tratto 3 (VEI-PS-03)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-03	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09	
	A 2009: 01/10/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2319091 - 5033560
	<b>FINE</b>	2319070 - 5033573
<b>Lunghezza</b>	25 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	1	1	1	1	3	+	1	1
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+		+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lonicera japonica</i>		1	+			+	1	2	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>			+	+		+	+	+		2
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	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 caratterizzata da junceto misto (*Juncus maritimus*, *J. litoralis*), e da boscaglia a 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 del 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*.

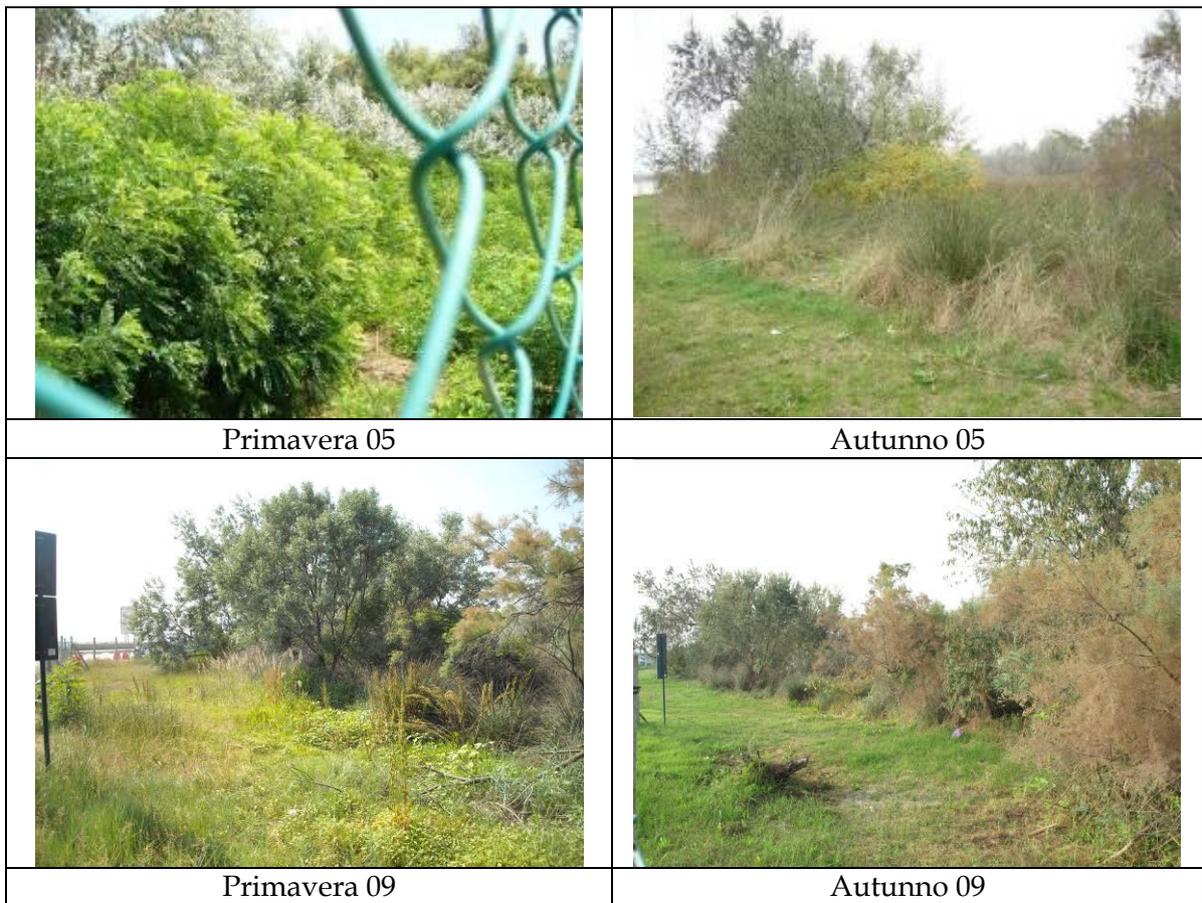
A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

P 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2009: sfalcio lungo tutto il tratto indagato.

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

*Tratto 3 (VEI-PS-03)*



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

**Tratto 4 (VEI-PS-04)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-04
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09
	A 2009: 01/10/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2319070 - 5033573
	<b>FINE</b> 2318993 - 5033639
<b>Lunghezza</b>	101 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	1	1	1	1	+	+	1	+
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+		
<i>Eleagnus angustifolia</i>	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
<i>Lonicera japonica</i>		1	+			+	+	+	3	+
<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.

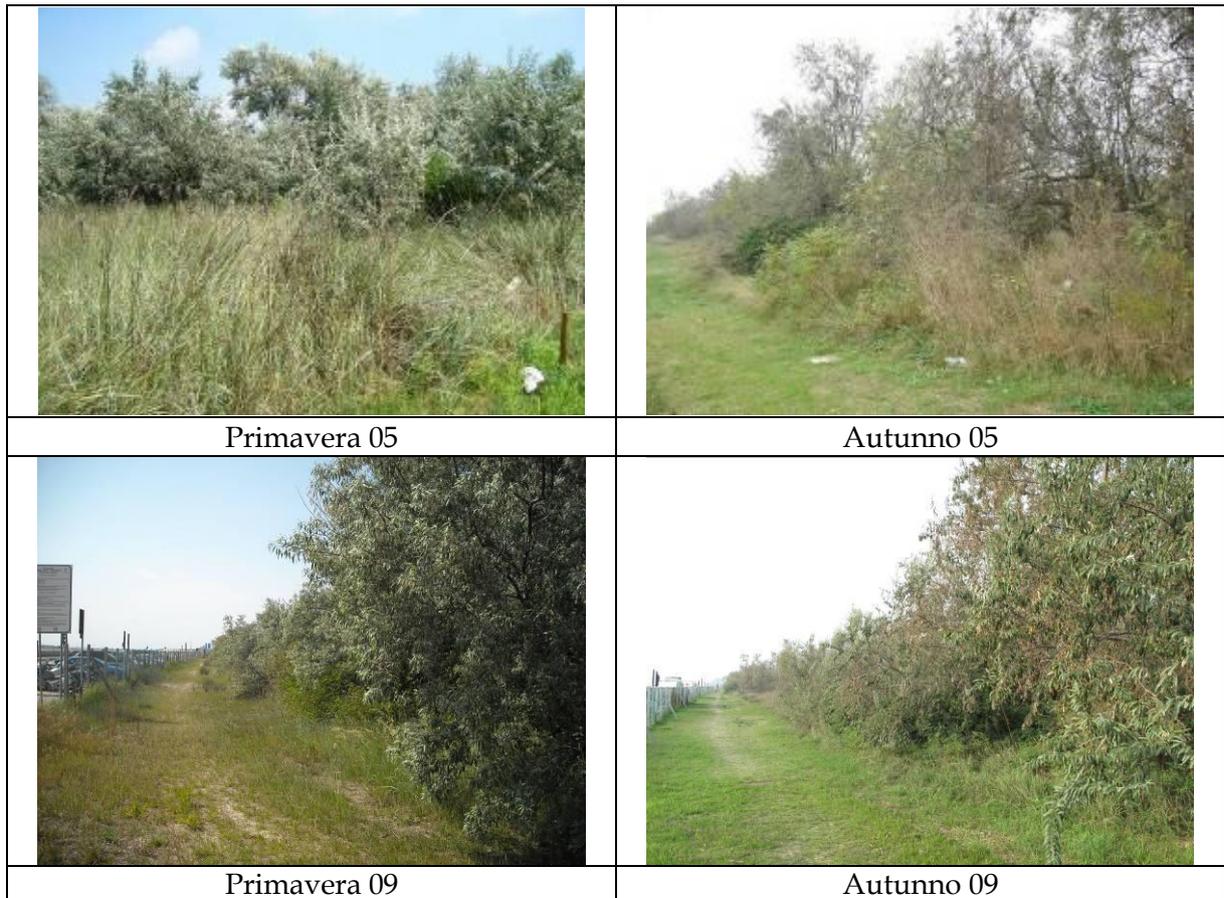
A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

P 2009: diffusione di *Lonicera japonica*.

A 2009: 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)*



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

**Tratto 5 (VEI-PS-05)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-05	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09	
	A 2009: 01/10/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2318993 - 5033639
	<b>FINE</b>	2318912 - 5033718
<b>Lunghezza</b>	113 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	+	1	1	+	+	+	+	1	1
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+		
<i>Eleagnus angustifolia</i>	5	4	4	5	4	4	4	3	3	3
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	+	+	+	+	+		
<i>Lonicera japonica</i>			+				+	+	1	1
<i>Tamarix gallica</i>		2	2		2	2	2	1	1	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.

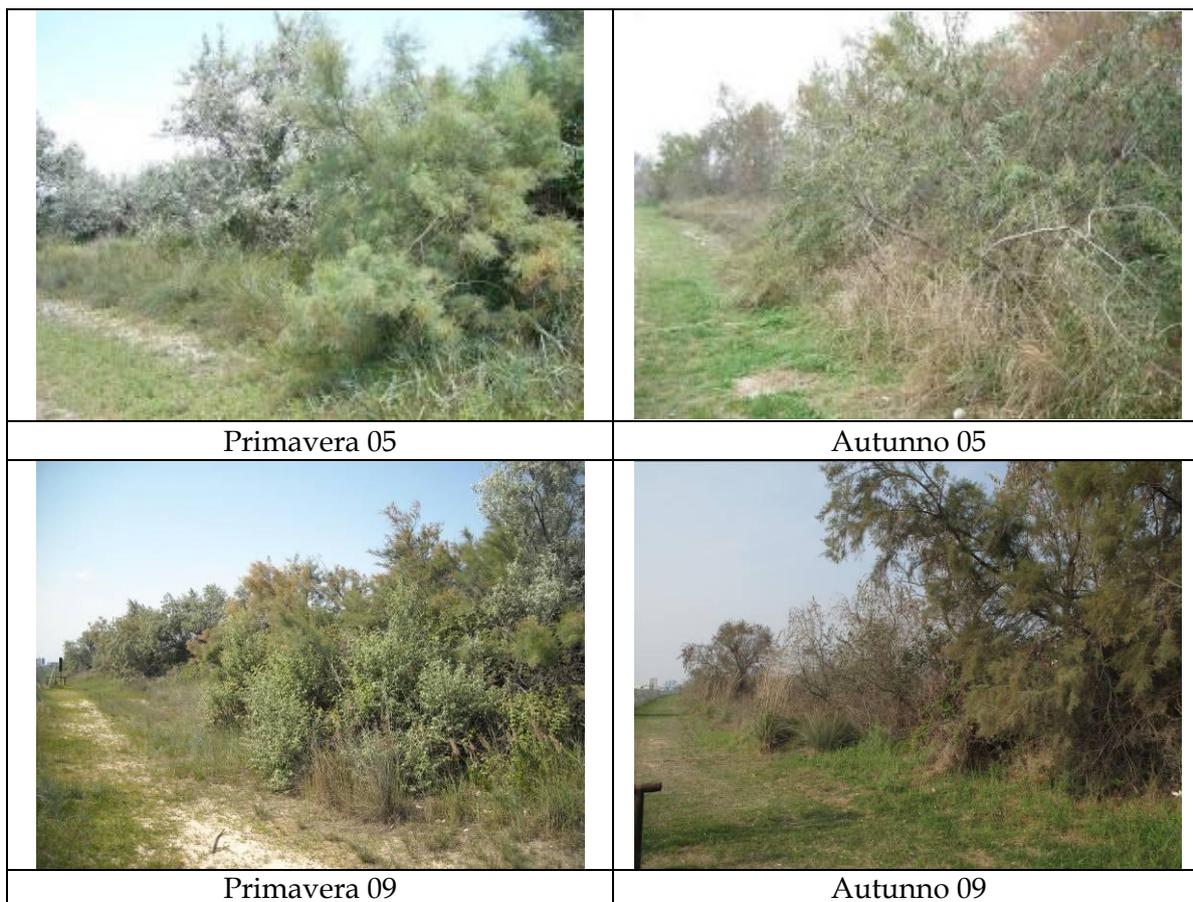
A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

P 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

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

*Tratto 5 (VEI-PS-05)*



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

**Tratto 6 (VEI-PS-06)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-06
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09 A 2009: 01/10/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2318912 - 5033718 <b>FINE</b> 2318897 - 5033738
<b>Lunghezza</b>	25 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>		+	+	+	+	+	1	+	1	+
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	+	1	+	+	1		
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Tamarix gallica</i>							+	+	+	+
<i>Cuscuta caesatiana</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 spartinetto 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.

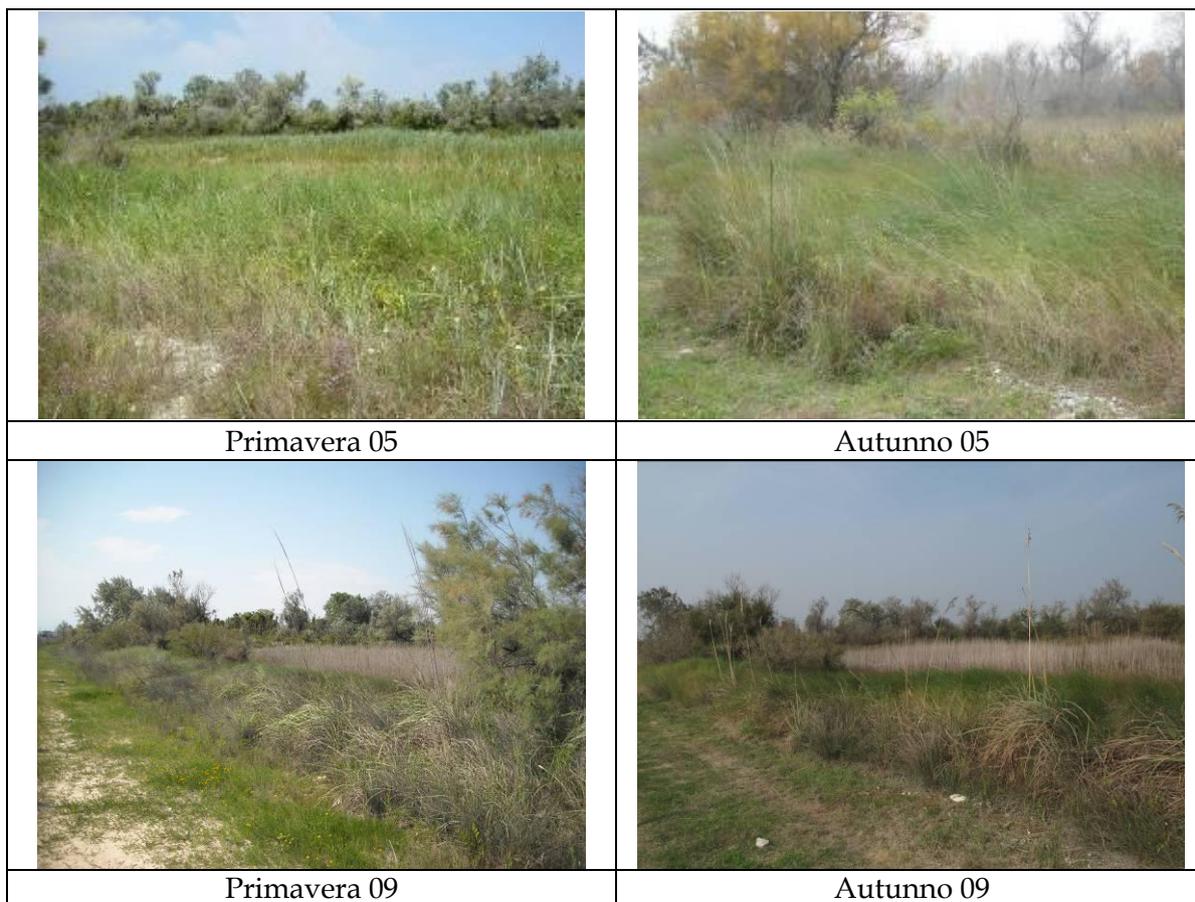
A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

P 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

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

*Tratto 6 (VEI-PS-06)*



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

**Tratto 7 (VEI-PS-07)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-07
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09
	A 2009: 01/10/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2318897 - 5033738
	<b>FINE</b> 2318815 - 5033829
<b>Lunghezza</b>	122 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	1	2	1	1	1	3	4	3	1
<i>Artemisia verlotorum</i>		+		+	+		+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	+	+	2	2	+	1	1	1
<i>Oenothera stuechii</i>	+	+	+	+	+	+	1	1		
<i>Spartina juncea</i>							+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	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*.

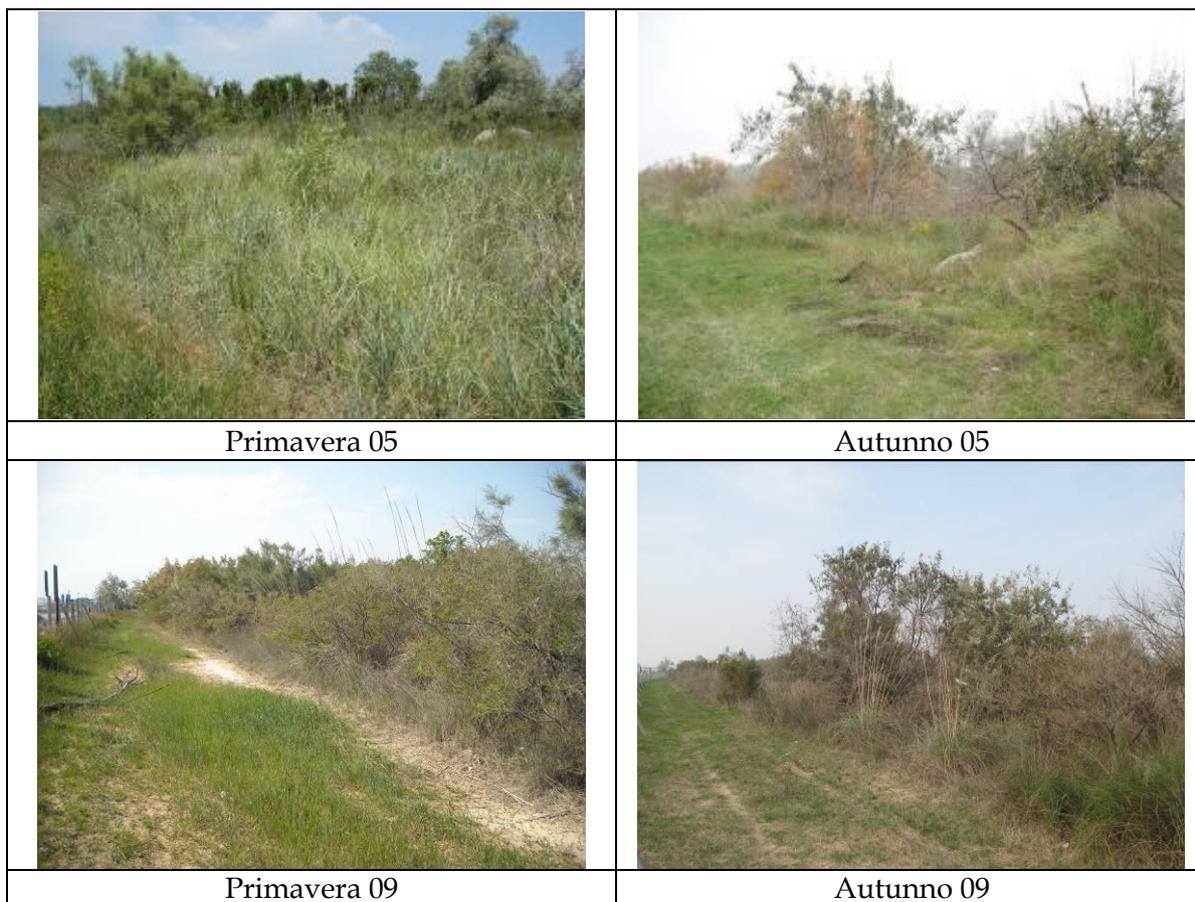
A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

P 2009: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

A 2009: 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)*



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

**Tratto 8 (VEI-PS-08)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-08
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09
	A 2009: 01/10/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2318815 – 5033829
	<b>FINE</b> 2318785 – 5033866
<b>Lunghezza</b>	48 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2	2	3	2	2	5	3	3	2
<i>Solidago gigantea</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stuebelii</i>								+		
<i>Tamarix gallica</i>	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
CAMP1										+
CAMP2										+

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.

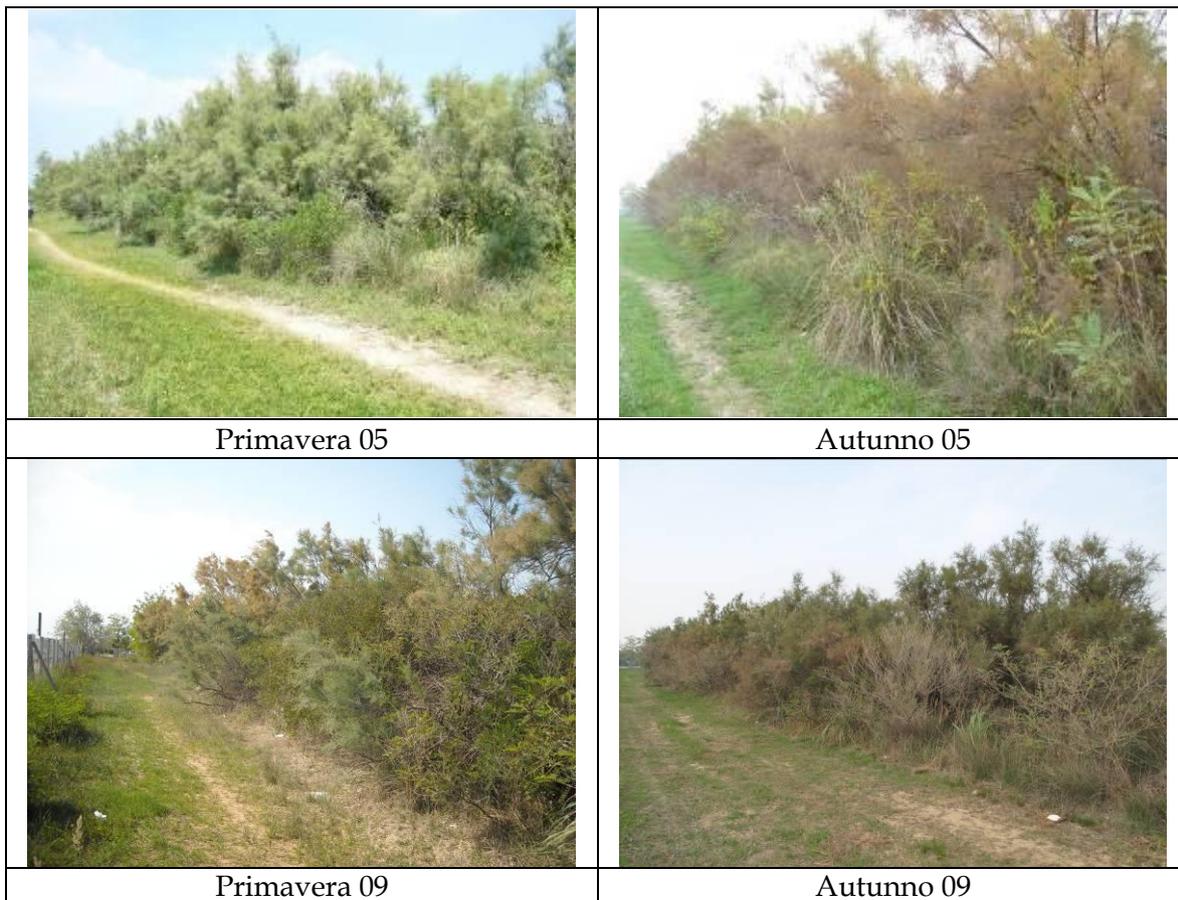
A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

P 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

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

*Tratto 8 (VEI-PS-08)*



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

**Tratto 9 (VEI-PS-09)**

<b>Codice tratto</b>	VEI- PS-09
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 04/06/09 A 2009: 01/10/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2318785 - 5033866 <b>FINE</b> 2318739 - 5033927
<b>Lunghezza</b>	76 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1
<i>Artemisia verlotorum</i>				+			+			
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>								+	1	1
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	3	3	2	3	3	4	3	3	2
<i>Solidago gigantea</i>				+		+		+	1	+
<i>Tamarix gallica</i>	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
<i>Lonicera japonica</i>									+	+

**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 pseudacacia* 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.

P 2009: comparsa *Lonicera japonica*.

A 2009: 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
n.d.	
Primavera 09	Autunno 09

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

**ALBERONI**

**Tratto 1 (VEI-AL-01)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-01
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09
	A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 23 10 684 - 50 23 977
	<b>FINE</b> 23 10 620 - 50 24001
<b>Lunghezza</b>	68 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1				+				+	+
<i>Cenchrus incertus</i>	2	1	1	2	2	2	2	4	2	2
<i>Conyza canadensis</i>		1		1	1	1	+	+	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>	2	3	2	2	2	2	2	3	1	3
<i>Chenopodium album</i>								+	+	1
<i>Tamarix gallica</i>	+	1	1	1	1					
<i>Solanum nigrum</i>									+	+
<i>Conyza albida</i>										+

**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'ammoreto 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*.

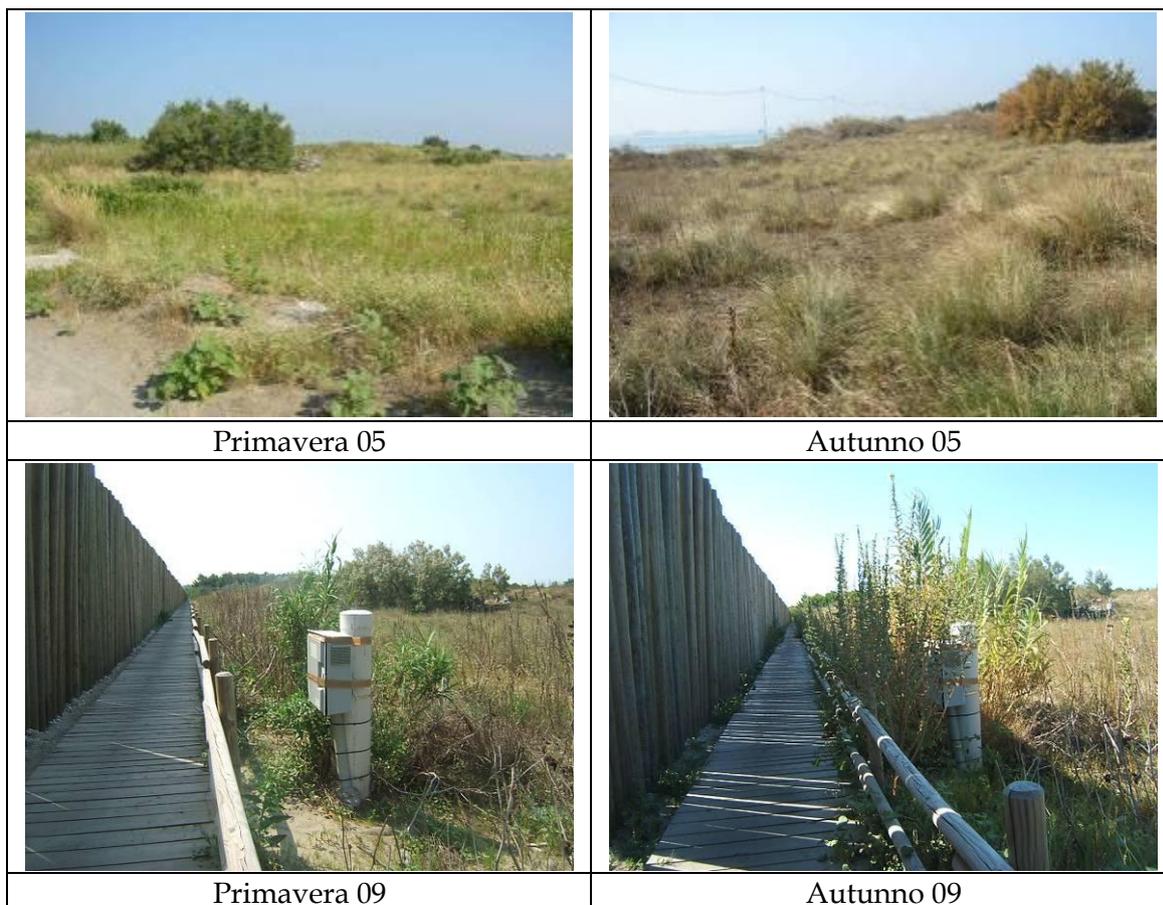
A 2008: aumento sensibile delle coperture di *Cenchrus incertus* e *Oenothera stucchii*. Soprattutto nella fascia a contatto con il nuovo passaggio lungo il limite esterno della palizzata fonoassorbente.

P 2009: non si registrano variazioni importanti rispetto al rilievo effettuato nel controllo primaverile del 2008. Si segnala solo un leggero decremento della copertura di *Oenothera stucchii* e la comparsa di *Ambrosia coronopifolia* e *Solanum nigrum*.

A 2009: si rileva l'entrata di *Conyza albida*.

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

*Tratto 1 (VEI-AL-01)*



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

**Tratto 2 (VEI-AL-02)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-02	
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09	
	A 2009: 18/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2310605-5023989
	<b>FINE</b>	2310558-5024006
<b>Lunghezza</b>	66 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>						+	1	+	1	1
<i>Cenchrus incertus</i>						3	2	4	2	3
<i>Conyza canadensis</i>	1	2	1	3	1	1	+	1	+	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1					
<i>Oenothera stucchii</i>	3	3	3	2	3	3	2	2	1	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1					
<i>Bromus sterilis</i>									+	

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.

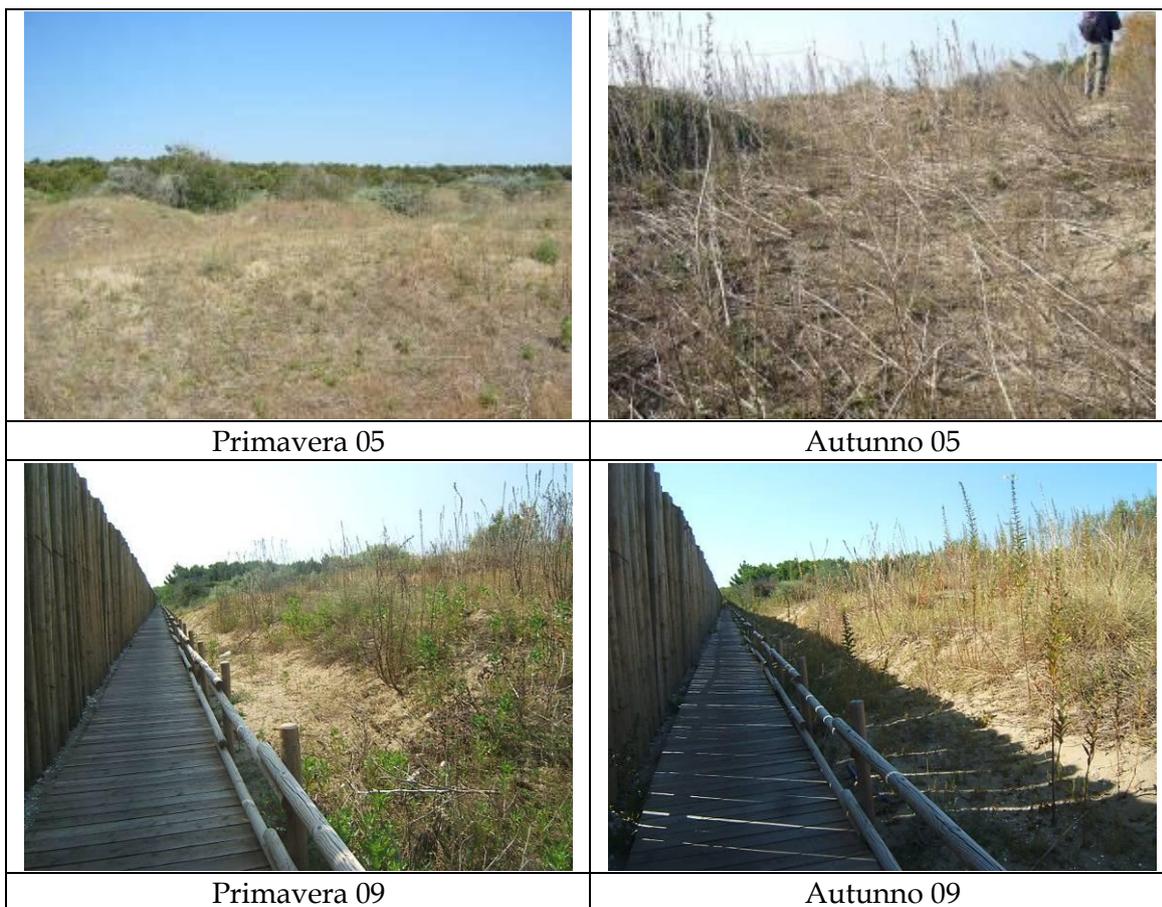
A 2008: Aumento sensibile della copertura di *Cenchrus incertus* che ha largamente colonizzato la fascia a contatto con il nuovo passaggio pedonale lungo il limite esterno della barriera fonoassorbente.

P 2009: il rilievo effettuato non si discosta in modo sensibile da quello corrispettivo della primavera 2008.

A 2009: non si rilevano variazioni degne di nota.

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

*Tratto 2 (VEI-AL-02)*



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

**Tratto 3 (VEI-AL-03)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-03
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09
	A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2310558-5024006
	<b>FINE</b> 2310531-5024016
<b>Lunghezza</b>	21 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	1	1		1	+	+	1	2	2
<i>Conyza canadensis</i>			+	+		+		+	+	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>		1	1		2		+	2	+	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	2	2	2	2					
<i>Spartina juncea</i>	3	3	3	3	3	5	2	2	3	3
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1					
<i>Yucca gloriosa</i>					+					
<i>Cenchrus incertus</i>							+	3	1	1
<i>Chenopodium album</i>							+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>							1	+	+	+
<i>Solanum nigrum</i>							+		+	
<i>Bromus sterilis</i>									+	

Commento:

P 2006: presenza di *Oenothera stucchii* 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*.

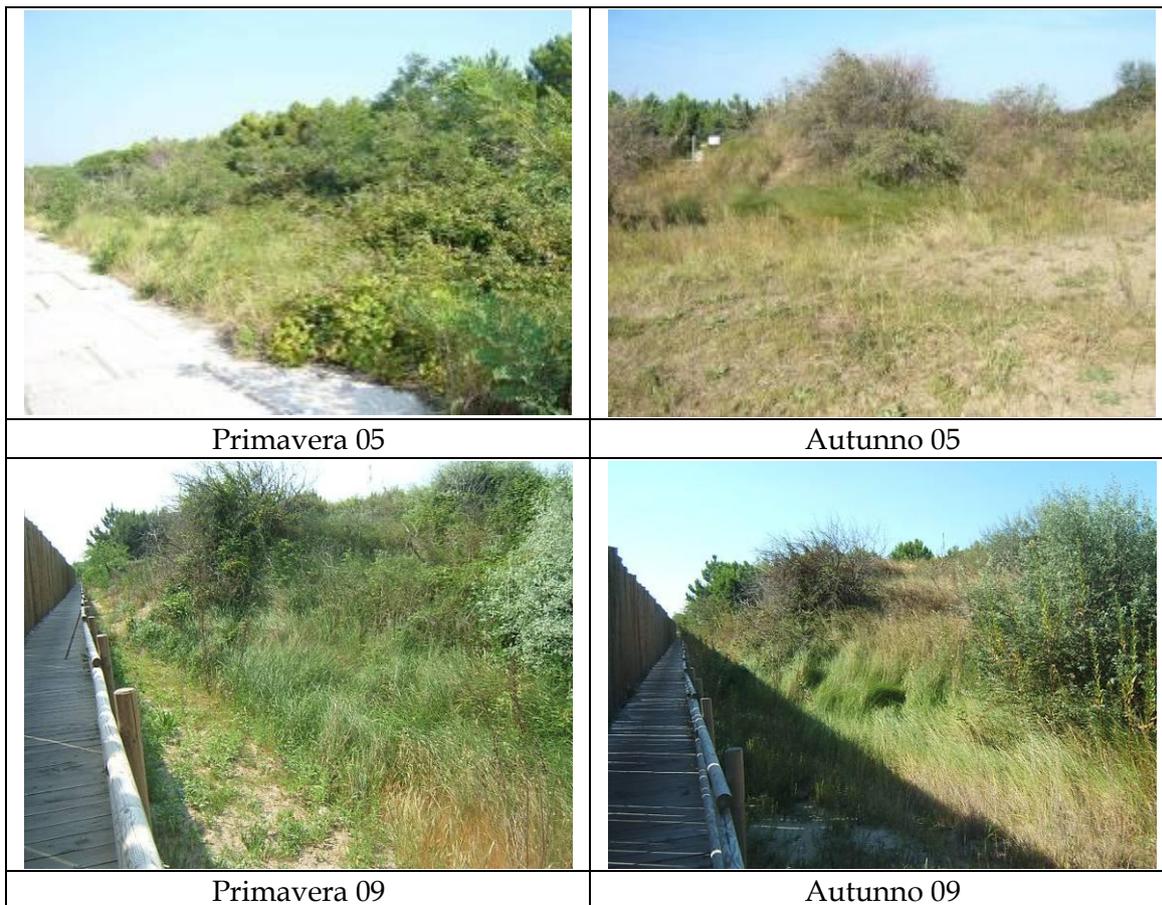
A 2008: aumento della copertura di *Cenchrus incertus* e *Oenothera stucchii* lungo il limite del passaggio pedonale.

P 2009: aumento sensibile della copertura di *Ambrosia coronopifolia* e *Spartina juncea*.

A 2009: non si rilevano variazioni importanti.

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

*Tratto 3 (VEI-AL-03)*



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

**Tratto 12 (VEI-AL-12)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-04	
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09	
	A 2009: 18/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2310531-5024016
	<b>FINE</b>	2310423-5024056
<b>Lunghezza</b>	102 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA				
	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Lonicera japonica</i>	1	1	+	1	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	2	2	3	3
<i>Cenchrus incertus</i>			2	+	+
<i>Oenothera biennis</i>			2	1	1
<i>Chenopodium album</i>			1	+	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+	1	2
<i>Conyza canadensis</i>			+	1	2
<i>Tamarix gallica</i>	+			+	1
<i>Solanum nigrum</i>				+	+
<i>Spartina juncea</i>				+	+
<i>Conyza albida</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 che separerà la nuova area di cantiere dalla pineta retrodunale.

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

A 2008: la costruzione del nuovo passaggio pedonale ha creato, tra questo e il limite della vegetazione, le condizioni favorevoli per la colonizzazione da parte di *Cenchrus incertus* e *Oenothera biennis* e secondariamente di *Chenopodium album*.

P2009: si rileva un aumento della copertura di *Robinia pseudoacacia* e l'entrata di *Spartina juncea*. Si osserva all'interno del tratto la formazione di densi nuclei della specie ruderale *Melilotus alba*.

A 2009: evidente incremento della copertura stagionale di *Ambrosia coronopifolia* e *Conyza canadensis*. Si registra l'entrata di *Conyza albida*.

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

*Tratto 12 (VEI-AL-12)*



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

**Tratto 4 (VEI-AL-04)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-04
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09
	A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2310423-5024056
	<b>FINE</b> 2310385 - 5024059
<b>Lunghezza</b>	43 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1			+		1
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3
<i>Cenchrus incertus</i>								3	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>								2	1	2
<i>Conyza canadensis</i>								2	1	+
<i>Chenopodium album</i>								+		
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>							+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>							1	+	+	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>									1	1
<i>Conyza albida</i>										1

Commento:

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

Alla base interna della diga, a causa dei sifonamenti, si sono creati stagni salmastri che ospitano specie alofile (*Sarcocornia fruticosa*, *Inula crithmoides*).

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

P 2007: nessuna variazione rilevata.

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. L'ampliamento del cantiere ha eliminato il frammento a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans* a contatto con la diga.

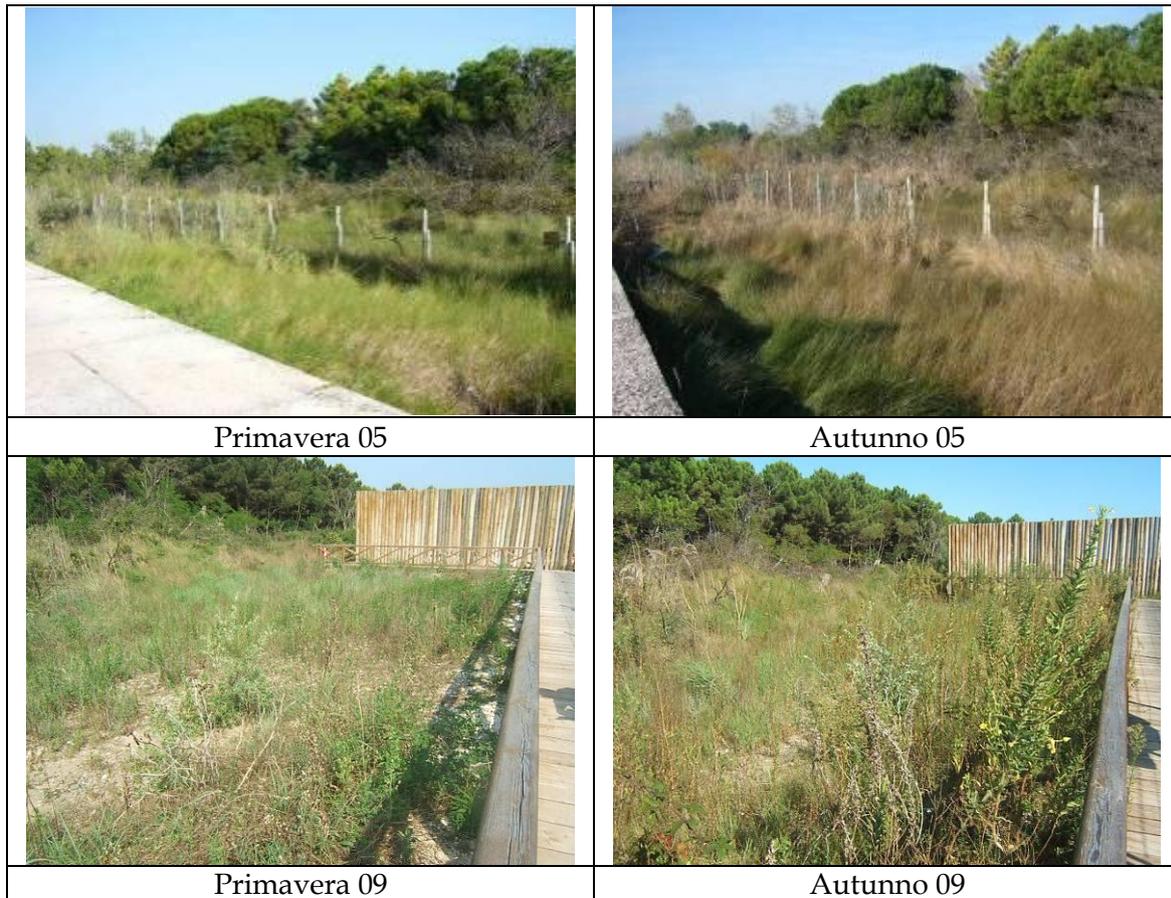
A 2008: una piccola area, compresa nel tratto di controllo, precedentemente ripulita per scopi cantieristici, è stata completamente ricolonizzata da *Cenchrus incertus*, *Conyza canadensis* e *Oenothera stucchii* (foto 2).

P 2009: si rileva la presenza di *Ambrosia coronopifolia*.

A 2009: non si registrano variazioni importanti. Si rileva la presenza di *Conyza albida*.

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

*Tratto 4 (VEI-AL-04)*



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

**Tratto 5 (VEI-AL-05)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-05	
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09	
	A 2009: 18/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2310385 - 5024059
	<b>FINE</b>	2310361 - 5024067
<b>Lunghezza</b>	33 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>		1	1		+	+	+	1	2	2
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>		+	+	+	+	+	1	+	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	2	2	2	+				
<i>Oenothera stucchii</i>								+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>							+	+		
<i>Conyza canadensis</i>										+

Commento:

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

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

A 2007: il settore più orientale del tratto originario è stato eliminato a causa dell'ampliamento dell'area di cantiere. Per tale motivo, alcuni esemplari di *Tamarix gallica* non sono più compresi all'interno della fascia di controllo.

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

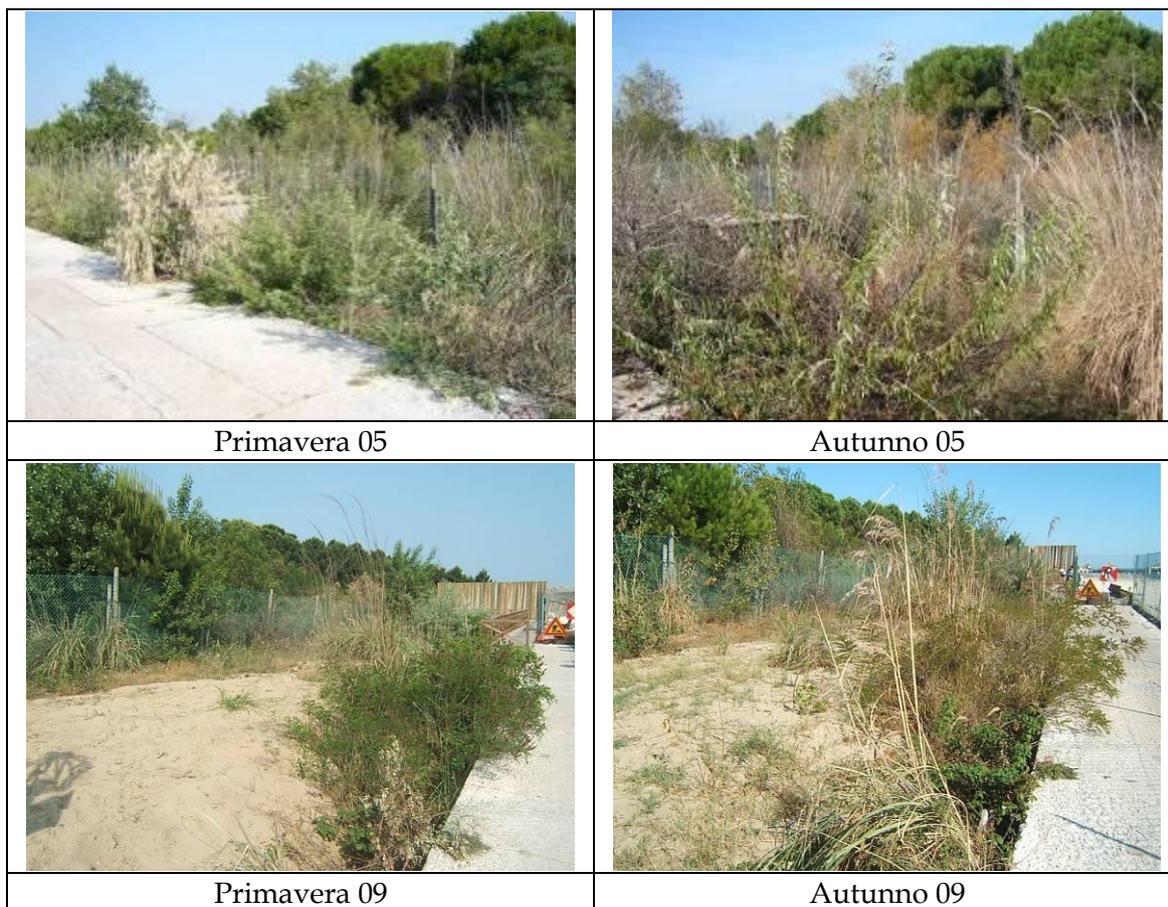
A 2008: il tratto non presenta variazioni di rilevanti. Si segnala il leggero aumento delle coperture di *Amorpha fruticosa* e la sporadica presenza di *Oenothera stucchii*.

P 2009: in un settore del tratto di controllo è stata completamente rimossa la copertura vegetale.

A 2009: non si registrano variazioni di particolare interesse.

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

*Tratto 5 (VEI-AL-05)*



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

**Tratto 6 (VEI-AL-06)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-06
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09
	A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2310361 - 5024067
	<b>FINE</b> 2310283 - 5024097
<b>Lunghezza</b>	102 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ailanthus altissima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	1	1	1	+	1	1	2	2	2	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Commento:

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

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

*Parthenocissus quinquefolia* è stata registrata 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. Si registra 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*.

P 2009: si registra un leggero aumento della copertura di *Robinia pseudoacacia*.

A 2009: non si rilevano cambiamenti di particolare importanza.

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

*Tratto 6 (VEI-AL-06)*



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

**Tratto 7 (VEI-AL-07)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-07
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09
	A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2310283 - 5024097
	<b>FINE</b> 2310248 - 5024108
<b>Lunghezza</b>	30 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ailanthus altissima</i>	5	5	4	2	3	2	3	3	3	3
<i>Lonicera japonica</i>	+	1	2	1	2	2	3	3	4	4
<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*. Lo strato arbustivo è formato da una densa boscaglia di rovo.

P 2007: diminuzione copertura di *Ailanthus*, perché alcuni esemplari arborei presentano seccume 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 ai controlli precedenti.

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

P 2009: il controllo evidenzia un aumento di copertura di *Lonicera japonica*.

A 2009: nessuna variazione rispetto al dato della campagna precedente.

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

*Tratto 7 (VEI-AL-07)*



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

**Tratto 8 (VEI-AL-08)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-08
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09 A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2310248 - 5024108 <b>FINE</b> 2310162 - 5024142
<b>Lunghezza</b>	78 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ailanthus altissima</i>	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	2	2	2	2	2	2	2	3	3
<i>Oenothera stuechii</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, a causa dei fenomeni di sifonamento, si è formata una depressione umida 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 ai controlli precedenti.

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

P 2009: aumento della copertura di *Ailanthus altissima* e *Lonicera japonica*.

A 2009: il dato di copertura e composizione si mantiene inalterato rispetto al controllo primaverile 2009.

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

*Tratto 8 (VEI-AL-08)*



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

**Tratto 9 (VEI-AL-09)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-09
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09
	A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2310031-5024191
	<b>FINE</b> 2309975-5024211
<b>Lunghezza</b>	55 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Amorpha fruticosa</i>		+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Euonymus japonicus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4
<i>Oenothera stuechii</i>			+		+	+				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>										+

**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 ai controlli precedenti.

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

P 2009: gli esemplari di *Robinia pseudoacacia* si presentano fortemente defogliati.

A 2009: nel punto finale del tratto è stato eseguito uno scavo per lavori al cavo elettrico.

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

*Tratto 9 (VEI-AL-09)*



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

**Tratto 10 (VEI-AL-10)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-10	
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09	
	A 2009: 18/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2309975- 5024211
	<b>FINE</b>	2309927 - 5024229
<b>Lunghezza</b>	69 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lonicera japonica</i>	1	2	+	2	2	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	3	3	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 esotiche non varia.

A 2007: si riconfermano i dati delle precedenti campagne.

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

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

P2009: non si registrano variazioni rispetto al dato della campagna di controllo del 2008.

A 2009: 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 10 (VEI-AL-10)*



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

**Tratto 11 (VEI-AL-11)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-AL-11
<b>Date rilievo</b>	P 2009: 25/05/09 A 2009: 18/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 2309927-5024229 <b>FINE</b> 2309839-5024259
<b>Lunghezza</b>	75 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Gleditsia triacanthos</i>					+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	1	1	+	1	1	1	1	3	3
<i>Oenothera stucchii</i>					+	+	+	+	+	+
<i>Pittosporum tobira</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
<i>Conyza albida</i>										+

Commento:

P 2006: dominanza evidente di *Robinia pseudoacacia* con zone aperte ad elevata copertura di *Rubus ulmifolius* che 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 a ridosso della diga è presente una rinnovazione di pioppo nero, eleagno 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 ai controlli precedenti.

A 2008: non si rilevano cambiamenti degni di nota.

P 2009: aumento sensibile della presenza di *Lonicera japonica*.

A 2009: si rileva la presenza di *Conyza albida*.

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

*Tratto 11 (VEI-AL-11)*



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

**CA' ROMAN**

**Tratto 11 (VEI-CR-11)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-11	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09	
	A 2009: 17/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	23 07 973 - 50 12 714
	<b>FINE</b>	23 07 902 - 50 12 686
<b>Lunghezza</b>	80 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	3	1	3	2	2	2	3	4
<i>Cenchrus incertus</i>	+	+	+		+	+		2	+	2
<i>Conyza canadensis</i>						1	1	2	+	+
<i>Oenothera stuechii</i>	3	3	3	2	3	3	2	3	+	1
<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 stuechii* 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*.

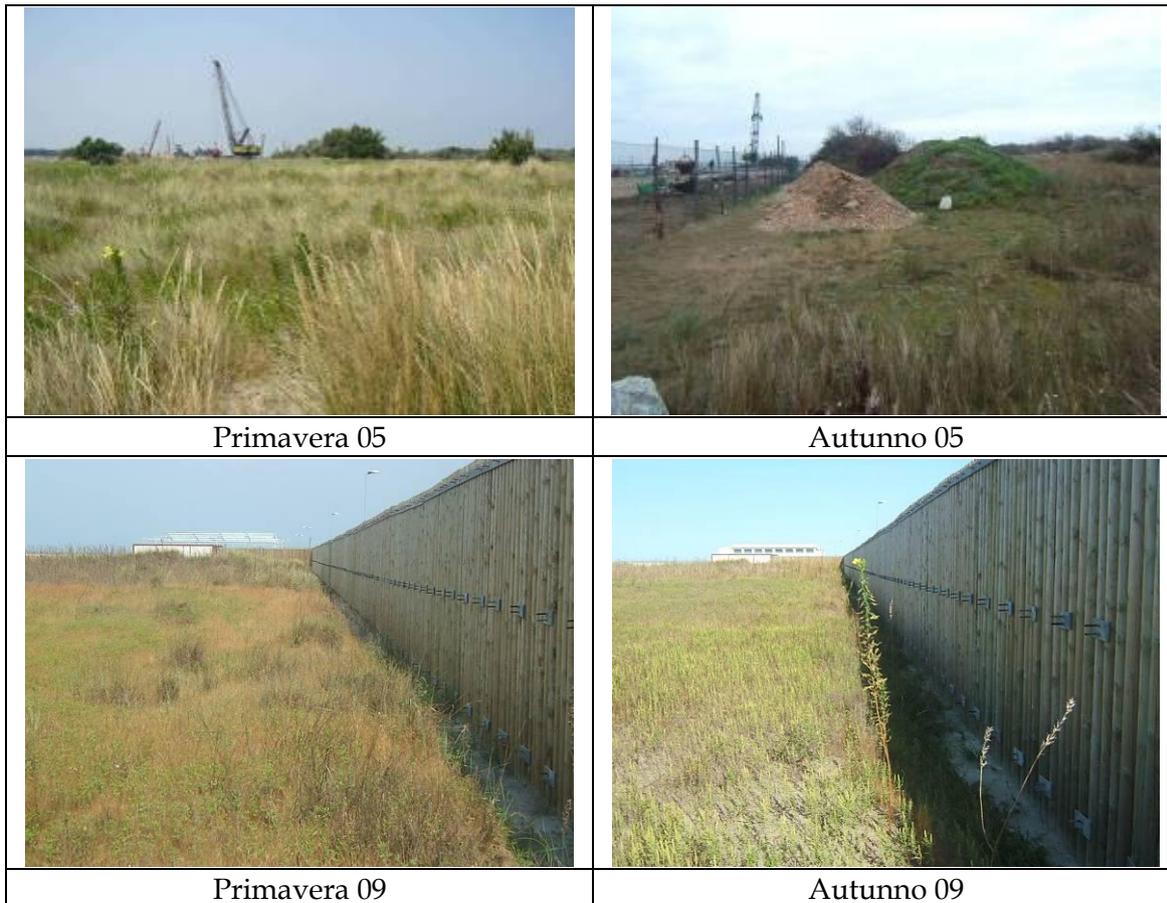
A 2008: sensibile aumento della copertura erbacea che ha interessato soprattutto il solco presente alla base della barriera fonoassorbente. Si rileva una significativa presenza di *Cenchrus incertus*, *Oenothera stuechii*, *Conyza canadensis* e *Chenopodium album*.

P 2009: si registra un incremento della copertura di *Ambrosia coronopifolia*. La variabilità, rispetto al dato del 2008, di *Cenchrus incertus*, *Oenothera stuechii* e *Conyza canadensis* è probabilmente legata al ciclo stagionale delle specie.

A 2009: fase di aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia* che colonizza in modo omogeneo il solco alla base della barriera fonoassorbente.

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

*Tratto 11 (VEI-CR-11)*



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

**Tratto 12 (VEI-CR-12)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-12	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09	
	A 2009: 17/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	23 07 902 - 50 12 686
	<b>FINE</b>	23 07 838 - 50 12 666
<b>Lunghezza</b>	68 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	2	1	1	2	+	2	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	1	2
<i>Spartina juncea</i>	5	5	4	5	4		4	4	4	4
<i>Cenchrus incertus</i>								2	+	1
<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. 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.

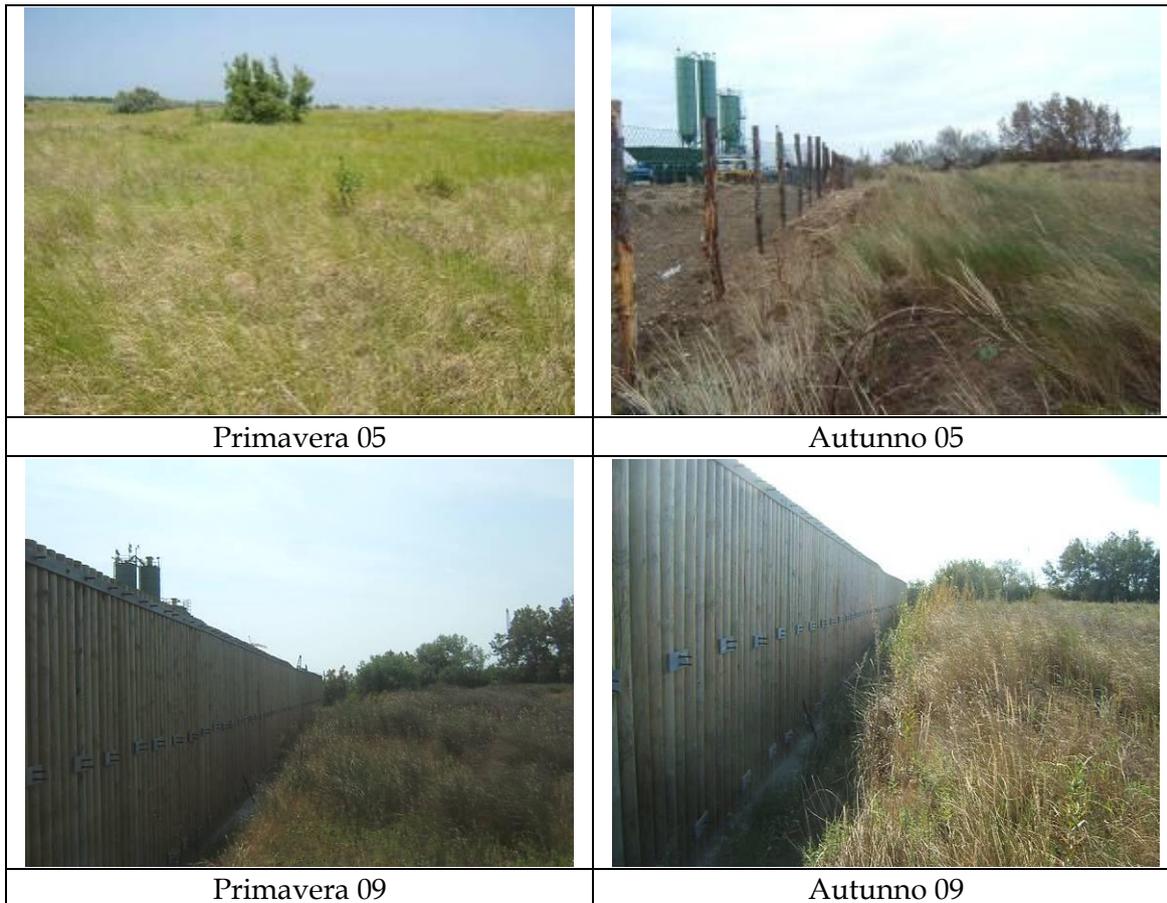
A 2008: la ricolonizzazione dello scavo alla base della palizzata ha comportato la comparsa con sensibili coperture di *Cenchrus incertus* e secondariamente di *Chenopodium album*.

P 2009: non si segnalano particolari variazioni rispetto al dato rilevato nel controllo della campagna 2008.

A 2009: aumento stagionale della copertura di *Oenothera stucchii*.

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

*Tratto 12 (VEI-CR-12)*



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

**Tratto 3 (VEI-CR-03)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-03
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09 A 2009: 17/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 23 07 838 - 50 12 666 <b>FINE</b> 23 07 683 - 50 12 662
<b>Lunghezza</b>	155 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Spartina juncea</i>	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1	1	1	2	1	1	2	+	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	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	+	+
<i>Senecio inaequidens</i>									+	+
<i>Euonymus japonicus</i>										+

**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* ha basse coperture perché tutto secco per fine ciclo.

P 2008: le radure all'interno della prateria 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.

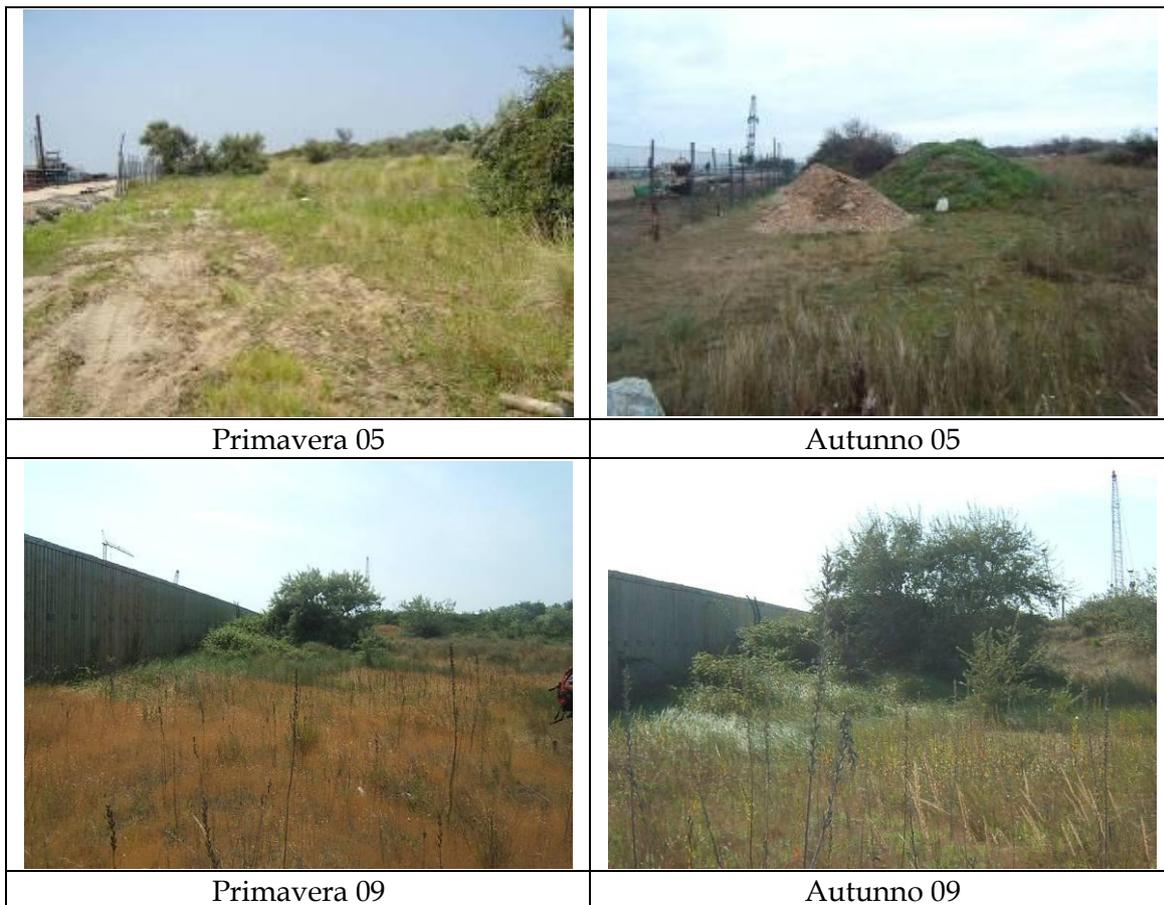
A 2008: non si registrano variazioni di particolare interesse rispetto ai controlli precedenti.

P 2009: la variazione nelle coperture di *Oenothera stucchii* è da collegare al ciclo biologico della specie stessa. Si segnala la presenza di *Senecio inaequidens*.

A 2009: si registra la presenza di *Euonymus japonicus*.

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

*Tratto 3 (VEI-CR-03)*



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

**Tratto 4 (VEI-CR-04)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-04	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09	
	A 2009: 17/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	2307524 - 5012663
	<b>FINE</b>	23 07 384 - 50 12 675
<b>Lunghezza</b>	140 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Ambrosia coronopifolia</i>									+	+

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.

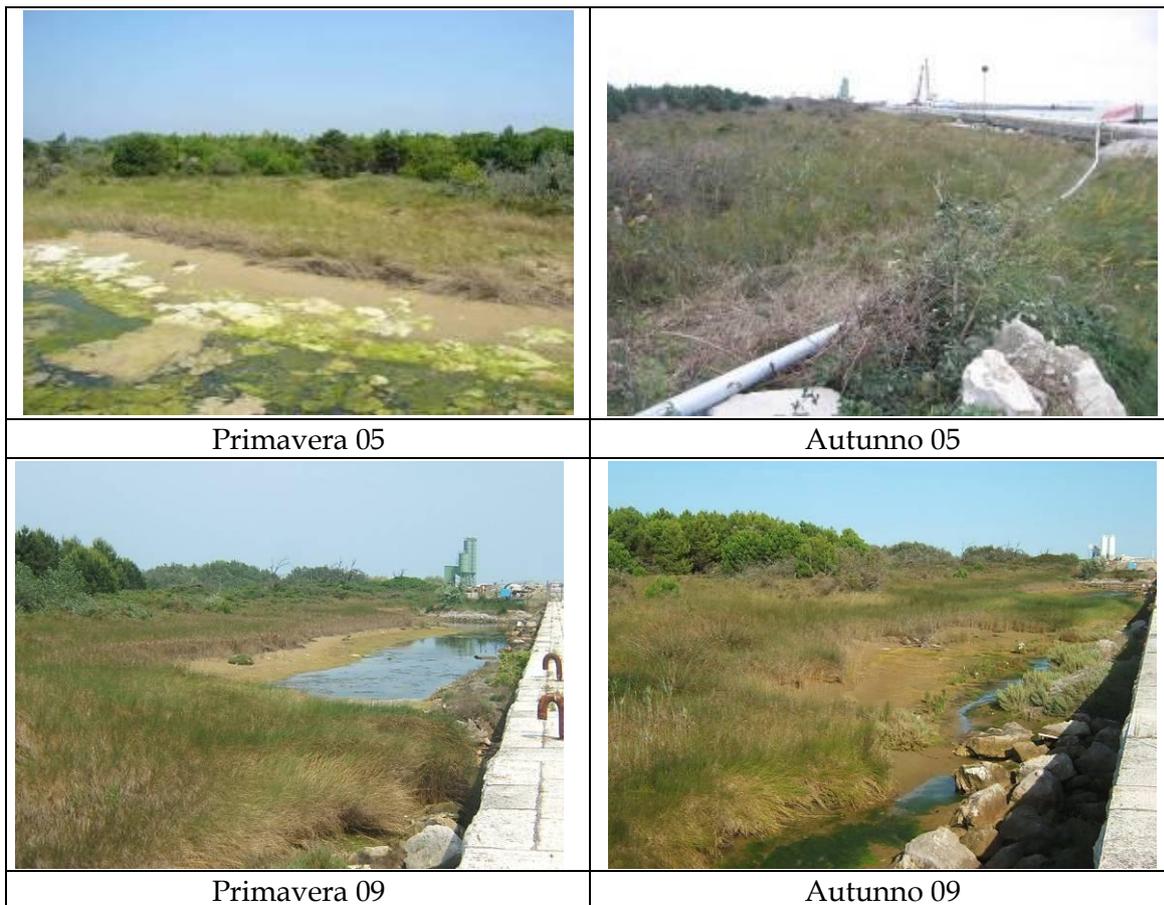
A 2008: la copertura di *Spartina juncea* si mantiene costante come nelle precedenti campagne di controllo.

P 2009: non si hanno evidenti variazioni, si segnala l'entrata di *Ambrosia coronopifolia* con coperture contenute.

A 2009: nessuna variazione rispetto al dato della precedente campagna.

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

*Tratto 4 (VEI-CR-04)*



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

**Tratto 5 (VEI-CR-05)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-05
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09 A 2009: 17/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 23 07 384 - 50 12 675 <b>FINE</b> 23 07 372 - 50 12 701
<b>Lunghezza</b>	28 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			1		1	1	1	1	1	2
<i>Conyza canadensis</i>		+	+		+	+	+	1	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3
<i>Spartina juncea</i>	1		+	1	+	1	1	1	+	+
<i>Bromus sterilis</i>		+					+	+	+	
<i>Tamarix gallica</i>	+			+						
<i>Conyza albida</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.

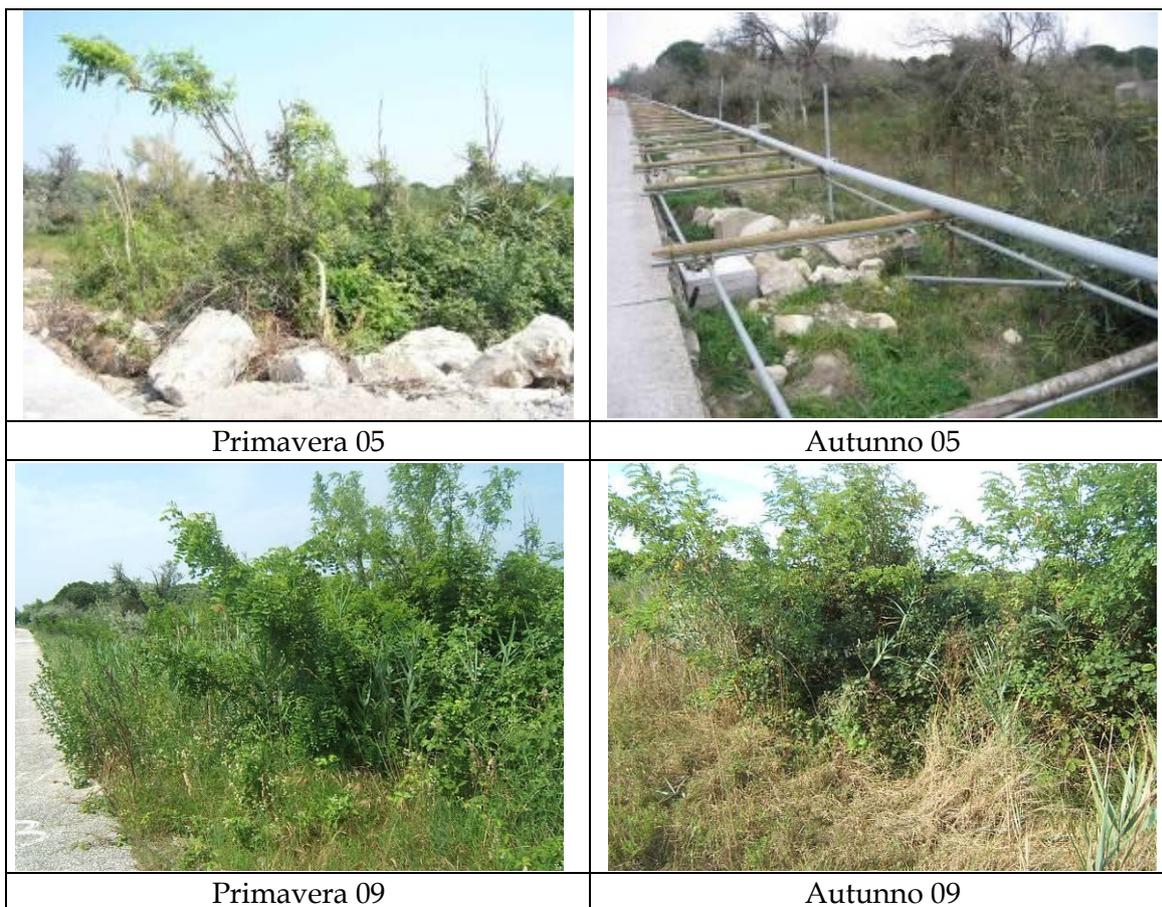
A 2008: si registra un leggero incremento della copertura di *Conyza canadensis*.

P 2009: non si segnalano variazioni di particolare importanza rispetto al dato rilevato nel 2008.

A 2009: si registra un aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia* e l'entrata di *Conyza albida*.

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

*Tratto 5 (VEI-CR-05)*



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

**Tratto 6 (VEI-CR-06)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-06	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09	
	A 2009: 17/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	23 07 372 - 50 12 701
	<b>FINE</b>	23 07 343 - 50 12 750
<b>Lunghezza</b>	57 m	

	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+		+	+	2	4	2	2
<i>Arundo donax</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>		+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	3	3	3	3	2	1	3	3	2	3
<i>Lonicera japonica</i>	+	+	+	+	+	3	+	+	+	+
<i>Oenothera stueckii</i>		1	1		1	+	+	1	1	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	1	+	+	1	1	+	1	2	2
<i>Senecio inaequidens</i>			+		+	+				
<i>Spartina juncea</i>	3	3	2	3	3	+	1	1	1	1
<i>Chenopodium album</i>								+	+	
<i>Conyza albida</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 stata eliminata.

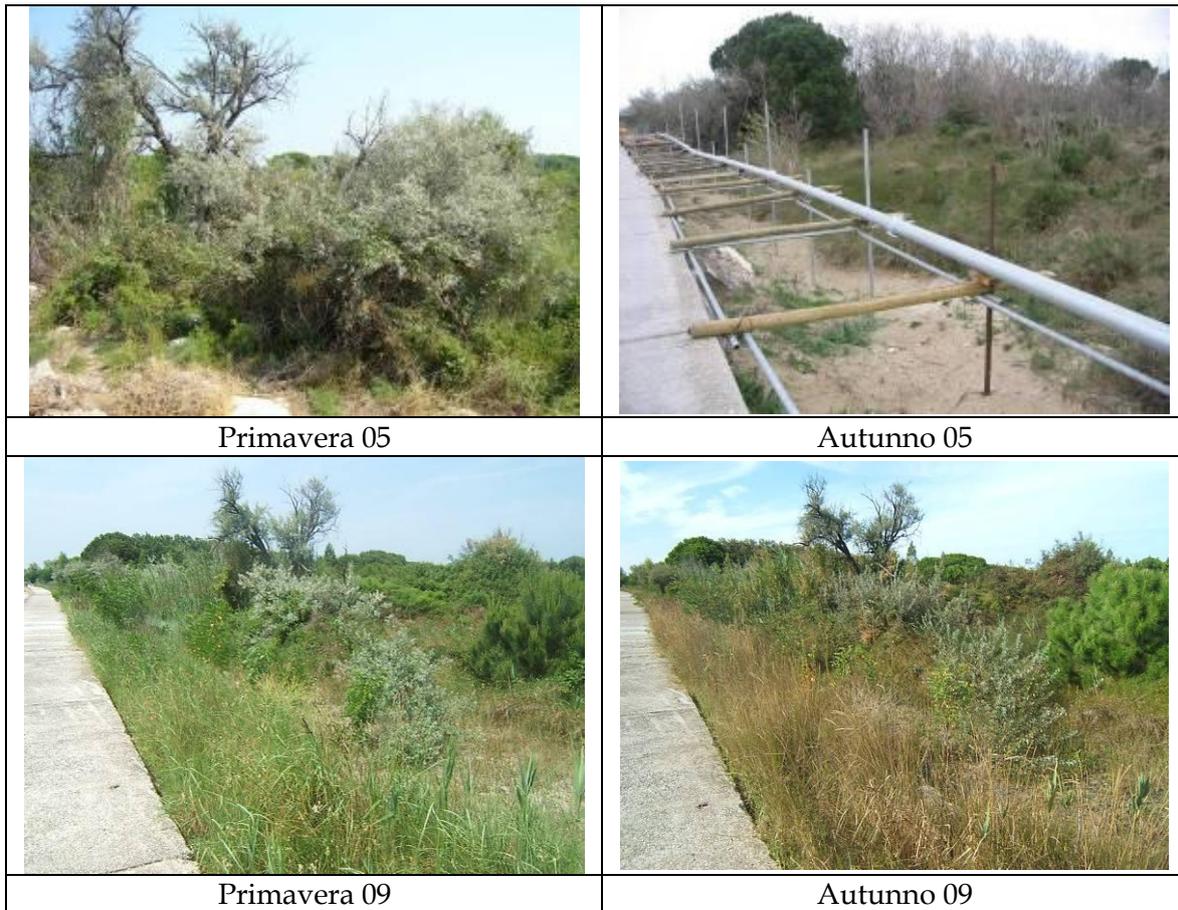
A 2008: aumenta sensibilmente il grado di ricoprimento di *Ambrosia coronopifolia* che ha ricolonizzato ampiamente la fascia a contatto con la diga.

P 2009: leggero incremento della copertura di *Robinia pseudoacacia*.

A 2009: comparsa nel tratto di *Conyza albida*.

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

*Tratto 6 (VEI-CR-06)*



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

**Tratto 7 (VEI-CR-07)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-07	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09	
	A 2009: 17/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	23 07 343 - 50 12 750
	<b>FINE</b>	23 07 326 - 50 12 783
<b>Lunghezza</b>	37 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+			1	1	2	1	1
<i>Conyza canadensis</i>		+			+	1	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>		1			1	+	+	2	1	+
<i>Spartina juncea</i>	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+
<i>Conyza albida</i>										+

Commento:

P 2006: rinnovazione di *Robinia*.

A 2006: fascia a 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* a causa della perdita di 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*.

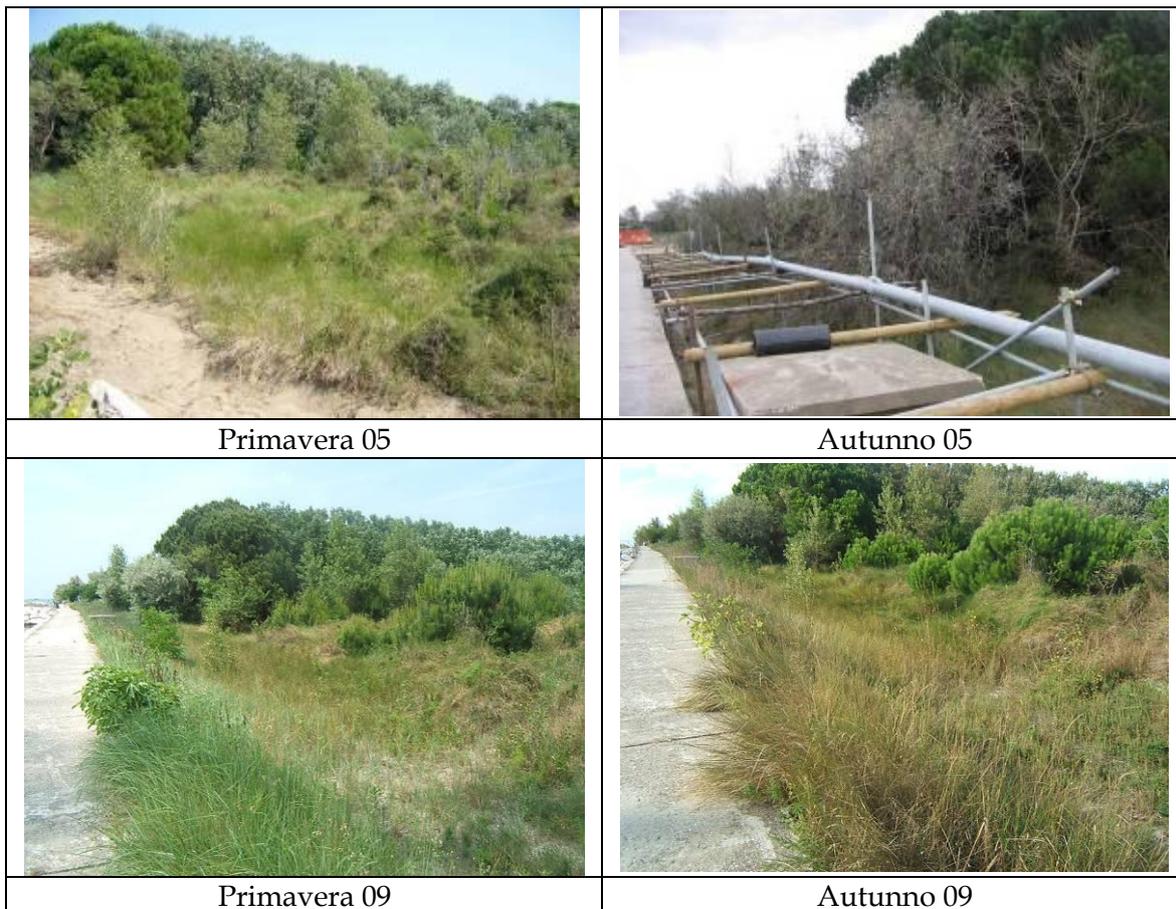
A 2008: si rileva lungo la fascia a contatto con la diga un'attiva ricolonizzazione da parte di *Spartina juncea*, *Oenothera stucchii* e *Ambrosia coronopifolia*.

P 2009: incremento significativo di *Spartina juncea* che ricolonizza in modo uniforme il tratto privato della copertura vegetale per un intervento, nell'ambito delle operazioni cantieristiche, nella primavera 2008.

A 2009: si rileva all'interno del tratto la presenza di *Conyza albida*.

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

*Tratto 7 (VEI-CR-07)*



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

**Tratto 8 (VEI-CR-08)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-08
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09
	A 2009: 17/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 23 07 326 - 50 12 783
	<b>FINE</b> 23 07 306 - 50 12 812
<b>Lunghezza</b>	35 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>					+	+	+	+	1	1
<i>Conyza canadensis</i>		+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+		+	+	+	1	1	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spartina juncea</i>			3			3	1	1	2	2
<i>Lonicera japonica</i>							1	1	+	+
<i>Chenopodium album</i>								2	+	
<i>Papaver rhoeas</i>									+	
<i>Conyza albida</i>										+

**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 i cavi di cantiere, è stata 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 ubicata 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.

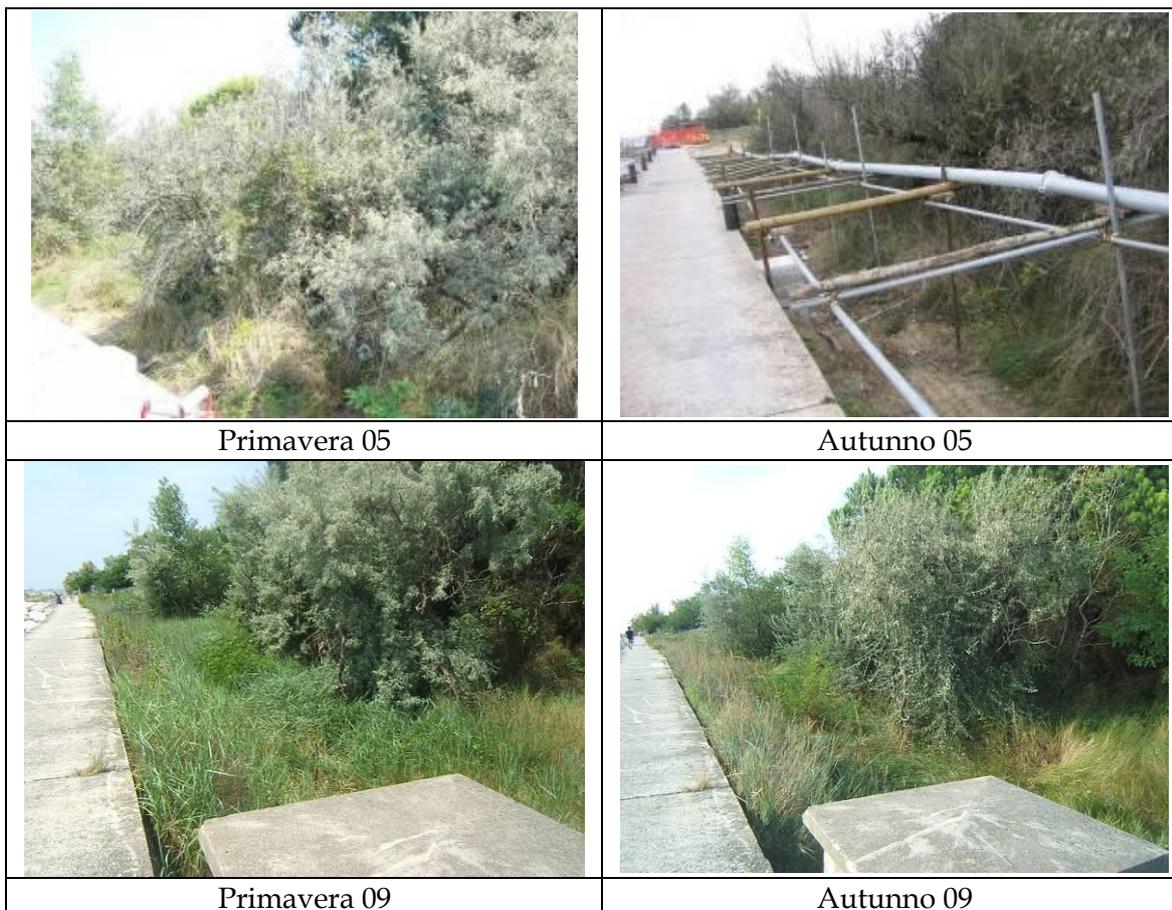
A 2008: la fascia ripulita a contatto con la diga è stata ricolonizzata da *Chenopodium album*. Si registra un leggero aumento della presenza di *Oenothera stucchii*.

P 2009: incremento della copertura di *Spartina juncea*, rimossa nella primavera 2008, per un intervento di ripulitura del tratto.

A 2009: entrata di *Conyza albida*.

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

*Tratto 8 (VEI-CR-08)*



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

**Tratto 9 (VEI-CR-09)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-09
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09
	A 2009: 17/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 23 07 306 - 50 12 812
	<b>FINE</b> 23 07 260 - 50 12 877
<b>.Lunghezza</b>	80 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	2	2	4	2	2	2	3	1	2
<i>Oenothera stuechii</i>		2	1	2	3	+	1	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	+		1	1	1	1	1	1	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>		+	+	+	+	+				
<i>Cenchrus incertus</i>			+	1	3	3		3	+	1
<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 del 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 stuechii*.

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

P 2008: rinnovazione di *Robinia pseudoacacia*. Il ciclo vegetativo di *Oenothera stuechii* è in fase di 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 stuechii*.

P 2009: il decremento nelle coperture di *Ambrosia coronopifolia* e *Cenchrus incertus* è probabilmente da correlare al ciclo stagionale delle specie stesse. La fase di ricolonizzazione dell'area, dopo l'abbandono dell'uso a scopo cantieristico, vede anche l'entrata di specie coerenti con l'ambiente ed in particolare le effimere *Vulpia membranacea*, *Lagurus ovatus* associate a perenni come *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Silene vulgaris*, *Cyperus kalli*.

A 2009: non si rilevano variazioni di particolare importanza.

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

*Tratto 9 (VEI-CR-09)*

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 09	Autunno 09

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

**Tratto 10 (VEI-CR-10)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-CR-10
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 24/05/09
	A 2009: 17/09/09
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b> 23 07 260 - 50 12 877
	<b>FINE</b> 23 07 195 - 50 12 976
<b>Lunghezza</b>	120 m

SPECIE	INDICE COPERTURA									
	P05	P06	P07	A05	A06	A07	P08	A08	P09	A09
<i>Tamarix gallica</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Euonymus japonicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>									+	+
<i>Conyza albida</i>										+

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.

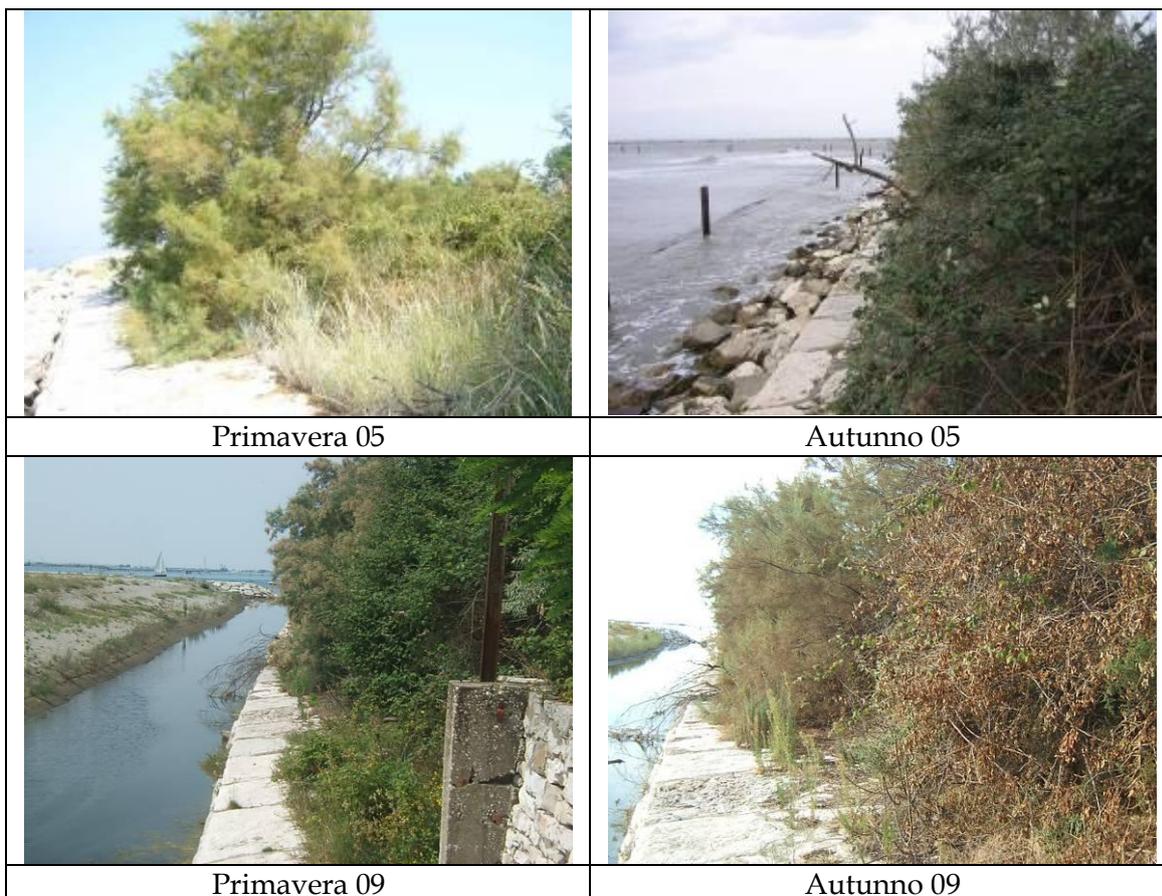
A 2008: non si registrano variazioni di particolare importanza rispetto alle campagne precedenti.

P 2009: si segnala la presenza di *Lonicera japonica*.

A 2009: si segnala la presenza di *Conyza albida*.

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

*Tratto 10 (VEI-CR-10)*



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

**S FELICE**

*Tratto 1 (VEI-SF-01)*

<b>Codice tratto</b>	VEI-SF-01	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 20/07/09	
	A 2009: 22/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	23 07 575 - 50 12 033
	<b>FINE</b>	23 07 620 - 50 12 049
<b>Lunghezza</b>	45 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA	
	P09	A09
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	3	3
<i>Tamarix gallica</i>		+
<i>Conyza canadensis</i>		1
<i>Chenopodium album</i>		+
<i>Oenothera stucchii</i>		+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>		+

Commento:

A 2009: non si registrano variazioni di particolare importanza rispetto alla campagna precedente.

N.D.	
Primavera 09	Autunno 09

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

**Tratto 2 (VEI-SF-02)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-SF-2	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 20/07/09	
	A 2009: 22/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	23 07 620 - 50 12 049
	<b>FINE</b>	23 07 653 - 50 12 045
<b>Lunghezza</b>	32 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA	
	P09	A09
<i>Tamarix gallica</i>	2	2
<i>Ambrosia coronopifolia</i>		+
<i>Oenothera stucchii</i>		+
<i>Conyza canadensis</i>		+
<i>Chenopodium album</i>		+

Commento:

A 2009: non si registrano variazioni di particolare importanza rispetto alla campagna precedente.

N.D.	
Primavera 09	Autunno 09

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

**Tratto 3 (VEI-SF-03)**

<b>Codice tratto</b>	VEI-SF-3	
<b>Data rilievo</b>	P 2009: 20/07/09	
	A 2009: 22/09/09	
<b>Coordinate</b>	<b>INIZIO</b>	23 07 689 - 50 12 040
	<b>FINE</b>	23 07 769 - 50 12 038
<b>Lunghezza</b>	80 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA	
	P09	A09
<i>Tamarix gallica</i>	3	4
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	3	2
<i>Ambrosia coronopifolia</i>		+

Commento:

A 2009: non si registrano variazioni di particolare importanza rispetto alla campagna precedente.

N.D.	
Primavera 09	Autunno 09

## ALLEGATO CARTOGRAFICO

- Carta della vegetazione reale relativa all'area adiacente al cantiere (buffer 200 m).
- Carta della vegetazione potenziale relativa all'area adiacente al cantiere (buffer 200 m) - S-Nicolò e S. Felice.
- Carta degli habitat secondo la Direttiva Habitat 92/43/CE relativa all'area adiacente al cantiere (buffer 200 m).

Nelle tabelle sottostanti per ciascuna tipologia vegetazionale rilevata viene riportato l'habitat corrispondente (*sensu dir.* EU/43/92) e la relativa superficie occupata.

### PUNTA SABBIONI

Codice	Codice Habitat / CLC	Tipologia	Area (mq) 2008	Area (mq) 2009	Variazione
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	35947	34152	-1795.04
ex/r	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	26606	26338	-268.57
es	6420	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	19046	18737	-308.69
a/x	32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / <i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>	8190	7040	-1150.31
a	32	Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	6035	5884	-150.61
jm	1410	<i>Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi</i>	3613	3643	29.57
pa	32	Aggr. a <i>Populus alba</i>	2314	2314	0.00
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	2009	2009	0.00
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	1418	2435	1017.01
ph	4111	<i>Phragmitetum australis</i>	1320	1320	0.00
x/e	32	Mosaico di <i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	1320	1320	0.00
ped	1	percorsi pedonali	1100	917	-183.80
cal	32	Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	862	1076	214.13
jl	1410	Aggr. a <i>Juncus litoralis</i>	936	2725	1789.37
p	2270*	Pineta a <i>Pinus</i> sp. pl.	849	849	0.00
ts	2130*	<i>Tortulo - Scabiosetum</i>	451	451	0.00
art	1	superfici artificiali	412	412	0.00
es/cal	6420/32	Mosaico di <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i> / Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	372	157	-214.13
am/x	2120/32	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / <i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>	323	323	0.00
sc	411	<i>Puccinellio festuciformis - Scirpetum compacti</i>	259	229	-29.57
jm/ph	1410/4111	Mosaico di <i>Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi</i> / <i>Phragmitetum australis</i>	172	172	0.00
es/r	6420/32	Mosaico di <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	0	1355	1355.30

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

**SAN NICOLO'**

Codice	Codice Habitat/CLC	Tipologia	Area (mq) 2008	Area (mq) 2009	Variazione
a	32	Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	27943	27893	-50.15
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	13270	13207	-62.78
o	32	Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i>	11735	11500	-234.28
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	3166	3175	8.99
aj/x	2110/32	Mosaico di <i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i> / <i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>	2411	2028	-382.68
e	32	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	1764	1031	-733.80
c	32	Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	1641	2032	390.90
o/a	32	Mosaico di Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i> / Aggr. <i>Ambrosia coronopifolia</i>	773	773	0.00
m	32	Aggr. a <i>Melilotus alba</i>	695	789	93.93
ts	2130*	<i>Tortulo - Scabioisetum</i>	687	815	128.09
ts/a	2130*/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabioisetum</i> / Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	634	634	0.00
cal	32	Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	399	334	-64.20
x	32	<i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>	361	123	-238.08
pa	32	Aggr. a <i>Populus alba</i>	330	330	0.00
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	282	282	0.00
a/c	32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	178	178	0.00
es	6420	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	71	71	0.00
jl	1410	Aggr. a <i>Juncus litoralis</i>	127	127	0.00
t	32	Aggr. a <i>Trachomitum venetum</i>	96	96	0.00
x/c	32	Mosaico di <i>Xanthio-Cenchretum</i> / Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	146	0	-145.77
e/m	32	Mosaico di Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i> / Aggr. a <i>Melilotus alba</i>	0	878	878.44
ht	32	Aggr. a <i>Helianthus tuberosus</i>	0	126	125.78
k/aj	1210/2110	Mosaico di <i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i> / <i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i>	0	175	174.66

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

ALBERONI

Codice	Codice Habitat / CLC	Tipologia	Area (mq) 2008	Area (mq) 2009	Variazione
ped	1	percorsi pedonali	1055	1055	0.00
g	1	Aree ricreativa e sportive	12810	12810	0.00
art	1	superfici artificiali	407	407	0.00
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	15077	15271	193.79
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	11879	12100	221.30
e	32	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	3092	3000	-91.78
a	32	Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	5049	5049	0.00
o/x	32	Mosaico di Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i> / <i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>	3069	0	-3068.67
x	32	<i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>	866	555	-310.97
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	1021	1004	-17.16
pn	32	Aggr. a <i>Populus nigra</i>	1269	1269	0.00
al	32	Vegetazione arborea a latifoglie ( <i>Populus</i> ssp.)	3341	3341	0.00
cc/o	32	Aggr. a <i>Coryza canadensis</i> e <i>Oenothera stucchii</i>	737	737	0.00
ad	32	Aggr. ad <i>Arundo donax</i>	759	759	0.00
ex/r	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	211	211	0.00
o	32	Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i>	18	366	348.03
H2O	41	Corpi d'acqua	113	483	369.86
ty	411	<i>Typhetum angustifoliae</i>	459	335	-123.71
tl	411	<i>Typhetum latifoliae</i>	0	23	23.31
k/aj	1210	Mosaico di <i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i> / <i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i>	3155	2536	-618.23
i	1420	Aggr. a <i>Inula crithmoides</i>	913	913	0.00
s	1420	<i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>	85	85	0.00
lv	1510	Aggr. a <i>Limonium virgatum</i>	41	41	0.00
am	2120	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	609	901	292.51
es	6420	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	8378	8024	-354.31
am/aj	2120/2110	Mosaico <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / <i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i>	663	663	0.00
am/x	2120/32	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / <i>Xanthio italici-Cenchretum incerti</i>	10605	13674	3068.67
am/o	2120/32	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i>	0	5174	5174.37

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

Codice	Codice Habitat/CLC	Tipologia	Area (mq) 2008	Area (mq) 2009	Variazione
ts	2130*	<i>Tortulo - Scabioetum</i>	4181	4181	0.01
ts/e	2130/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabioetum</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	1246	1246	0.00
ts/r	2130/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabioetum</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	380	380	0.00
ts/ex	2130/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabioetum</i> / Comunità con dominanza di esotiche legnose	345	345	0.00
a/v	2230/32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / <i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>	5657	483	-5174.37
p	2270*	Pineta a <i>Pinus</i> sp. pl.	62185	62185	0.00
ph/r	4111/32	Mosaico di <i>Phragmitetum australis</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	2051	2051	0.00
es/e	6420/32	Mosaico di <i>Eriantho-Schoenetum</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	206	206	0.00
cm	7210*	<i>Cladietum marisci</i>	47	47	0.00
d		Aree disboscate	2635	2635	0.00

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

CA' ROMAN

Codice	Codice Habitat / CLC	Tipologia	Area (mq) 2008	Area (mq) 2009	Variazione
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	27311	23660	-3651.59
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	24414	24414	0.00
am	2120	<i>Echinophoro spinosae</i> - <i>Ammophiletum arenariae</i>	21527	21527	0.00
p	2270*	Pineta a <i>Pinus</i> sp. pl.	18669	18669	0.00
pa/r/as	32	Mosaico di Aggr. a <i>Populus alba</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i> / Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	14000	14000	0.00
am/k	2120/1210	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae</i> - <i>Ammophiletum arenariae</i> / <i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>	11724	14758	3033.54
r/as	32	Mosaico di Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i> / Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	11030	11127	97.23
ts/v	2130*/2230	Mosaico di Tortulo - <i>Scabiosetum</i> / <i>Sileno coloratae</i> - <i>Vulpietum membranaceae</i>	10838	10838	0.00
ex/r	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	9819	9819	0.00
v	2230	<i>Sileno coloratae</i> - <i>Vulpietum membranaceae</i>	8722	8722	0.00
H2O	41	Corpi d'acqua	8431	8464	32.68
p/r/as	2270*/32	Mosaico di pineta a <i>Pinus</i> sp. pl. / Boscaglia di rovo e <i>Asparagus acutifolius</i>	8147	8147	0.00
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	7532	7532	0.00
orn		Area a verde ornamentale	7383	7383	0.00
k	1210	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>	5923	6252	329.79
pa	32	Aggr. a <i>Populus alba</i>	5851	5851	0.00
sj/v	32/2230	Mosaico di Aggr. a <i>Spartina juncea</i> / <i>Sileno coloratae</i> - <i>Vulpietum membranaceae</i>	5863	5863	0.00
ts/as	2130*/32	Mosaico di Tortulo - <i>Scabiosetum</i> / Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	5289	5289	0.00
e	32	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	4663	5349	686.26
art	1	superfici artificiali	4545	4711	166.01
ts	2130*	Tortulo - <i>Scabiosetum</i>	3298	3298	0.00
al	32	Vegetazione arborea a latifoglie ( <i>Populus</i> ssp.)	3201	3201	0.00
ped	1	percorsi pedonali	2760	2760	0.00
as	32	Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	2593	2593	0.00
su	2110	Aggr. a <i>Suaeda maritima</i>	2059	1107	-951.87
ph	4111	<i>Phragmitetum australis</i>	2010	2010	0.00

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

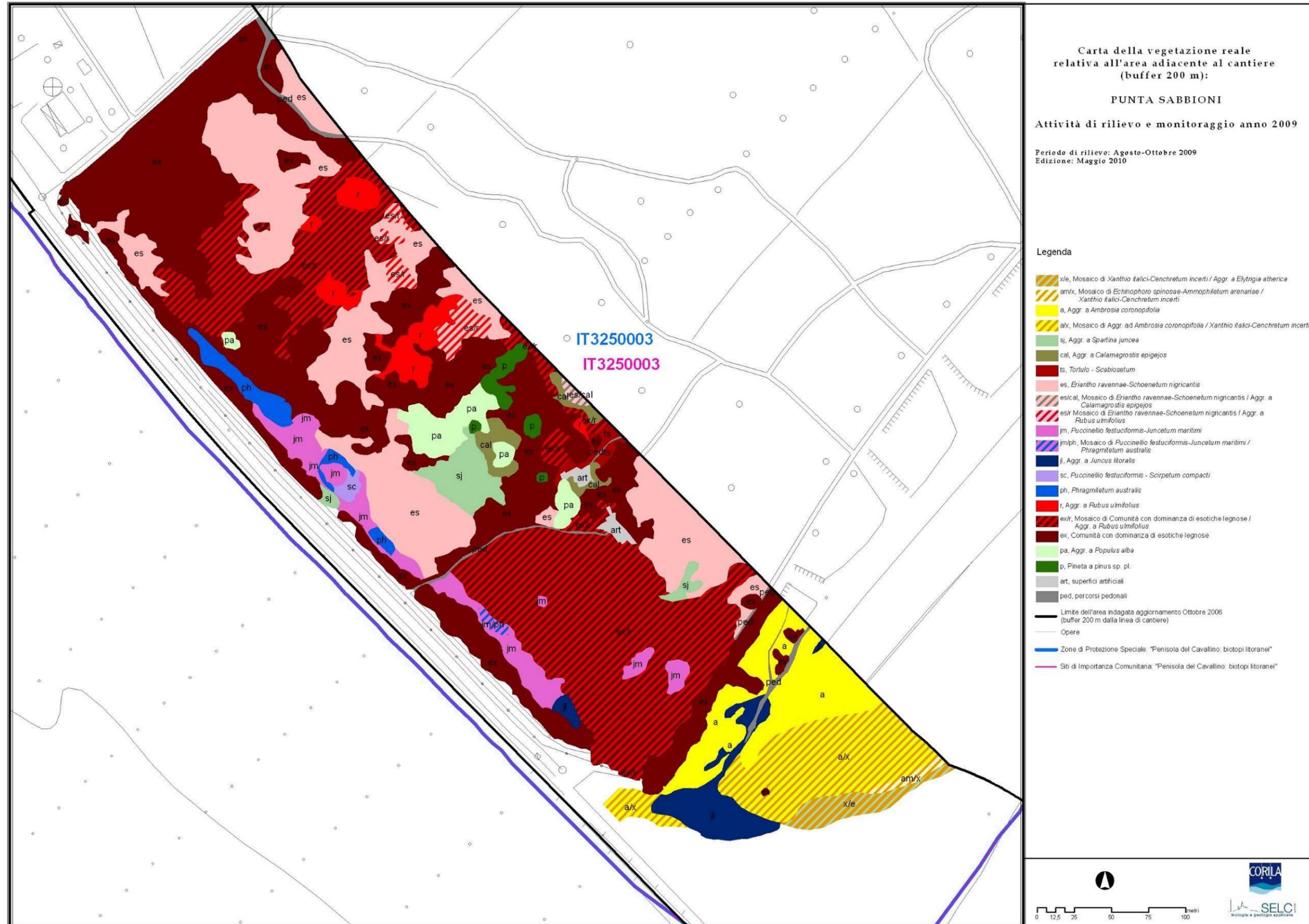
Codice	Codice Habitat / CLC	Tipologia	Area (mq) 2008	Area (mq) 2009	Variazione
nv		assenza di vegetazione	1419	1419	0.00
o	32	Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i>	1014	1014	0.00
sal	1310	<i>Salicornietum venetae</i>	996	0	-995.86
es	6420	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	939	939	0.00
a/e	32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	429	429	0.00
am/a	2120/32	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	277	277	0.00
ts/r	2130*/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabiosetum</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	305	305	0.00
d	32	Aggr. ad <i>Arundo donax</i>	183	183	0.00
a	32	Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	93	93	0.00
c	32	Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	72	72	0.00
cm	7210*	<i>Cladietum marisci</i>	53	53	0.00
ex/as	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	137	137	0.00
moto		pista motocross	94	94	0.00

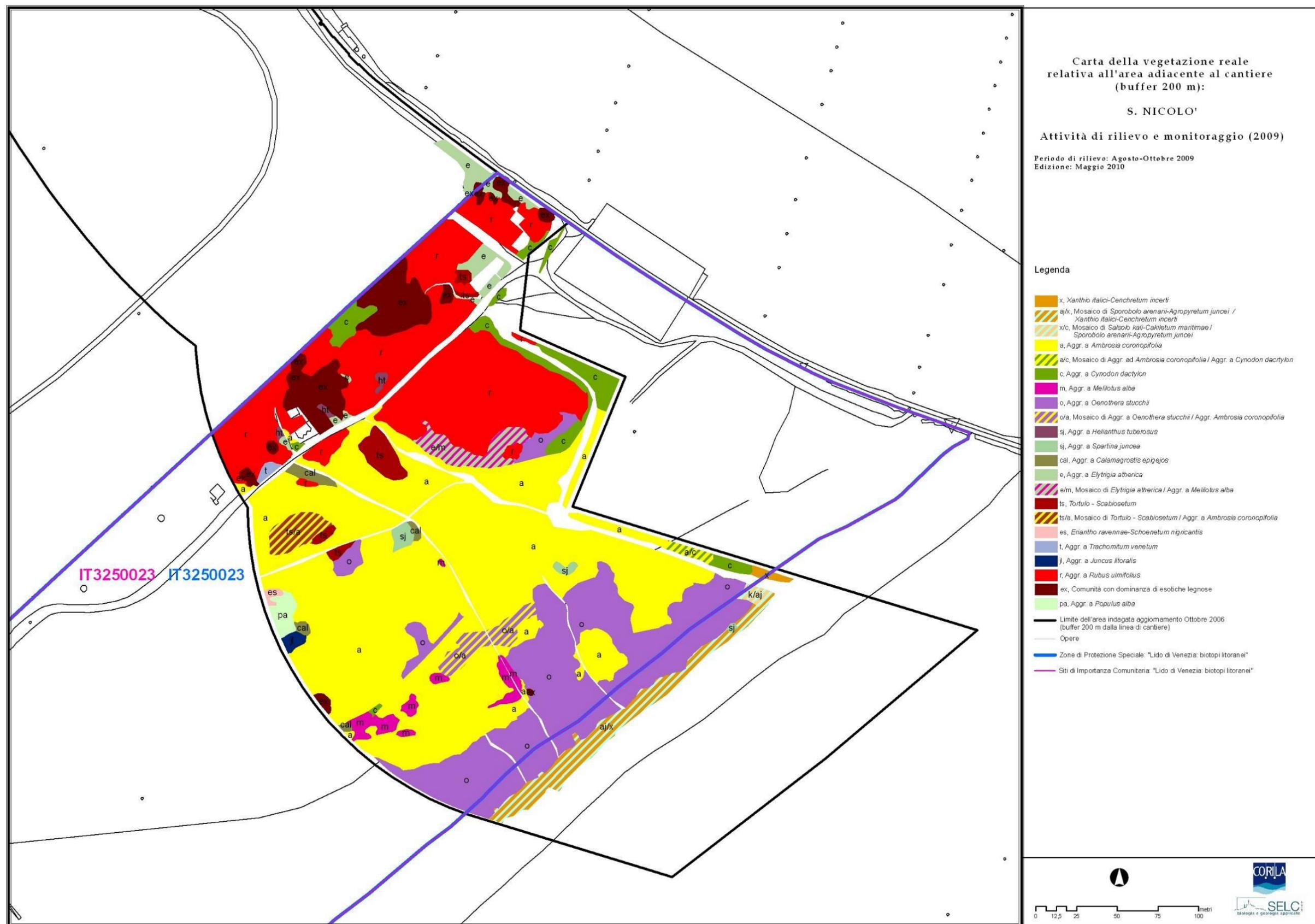
CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA  
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

**SAN FELICE**

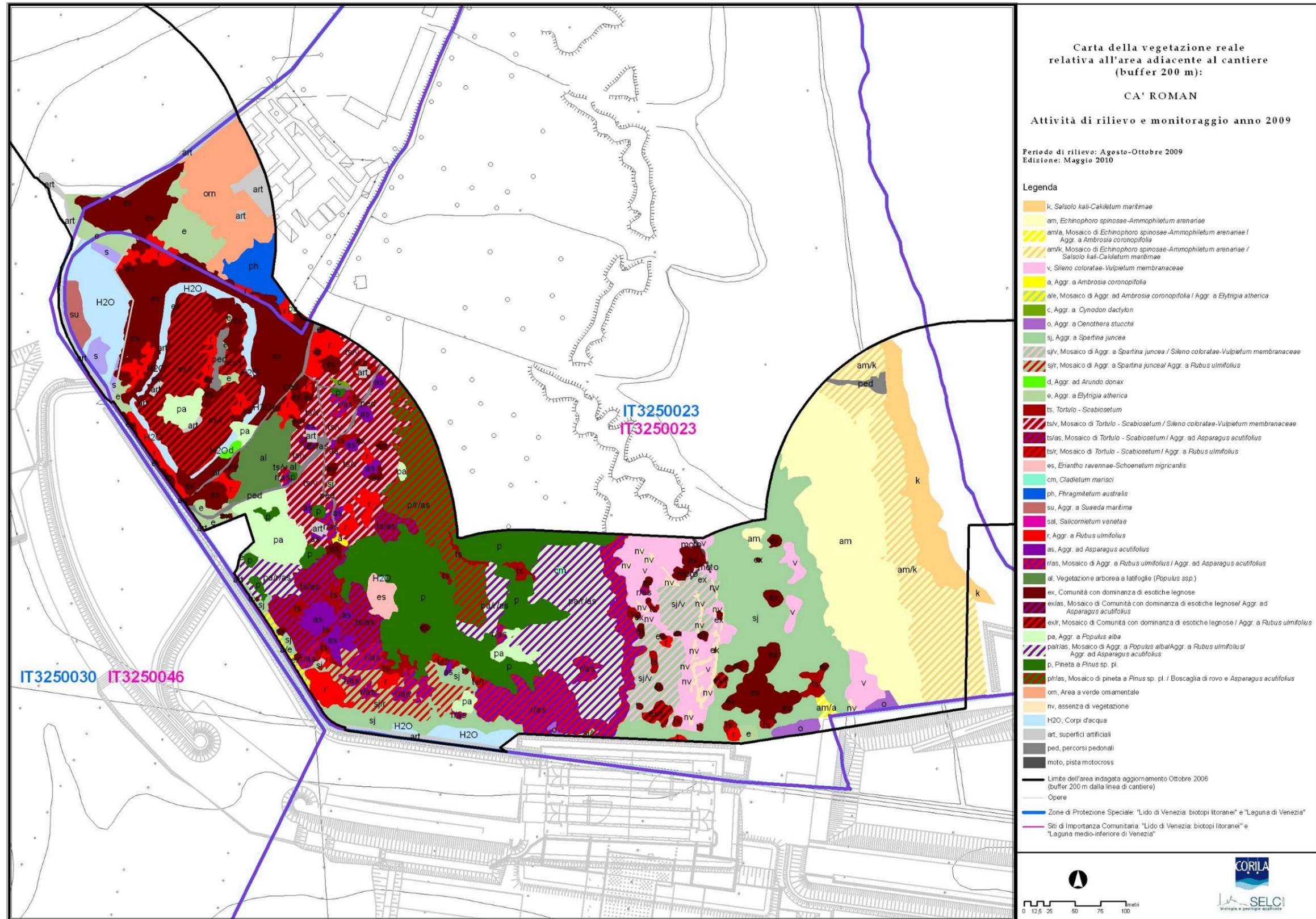
<b>Codice</b>	<b>Codice Habitat / CLC</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Area (mq) 2009</b>
art	1	superfici artificiali	5803
c	32	Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	5364
cal	32	Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	1940
colt	21	Superfici coltivate	496
ad	32	Aggr. ad <i>Arundo donax</i>	1342
e	32	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	289
e/r	32	Mosaico di Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	674
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	12451
ex/r	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	20098
gg	32	Aggr. a <i>Glycyrrhiza glabra</i>	139
ja	1410	Aggr. a <i>Juncus acutus</i>	773
nv	0	assenza di vegetazione	1217
orn	0	Area a verde ornamentale	126
p	2270*	Pineta a <i>Pinus</i> sp. pl.	8981
ph	4111	<i>Phragmitetum australis</i>	160
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	23785
ts	2130*	<i>Tortulo - Scabiosetum</i>	1650

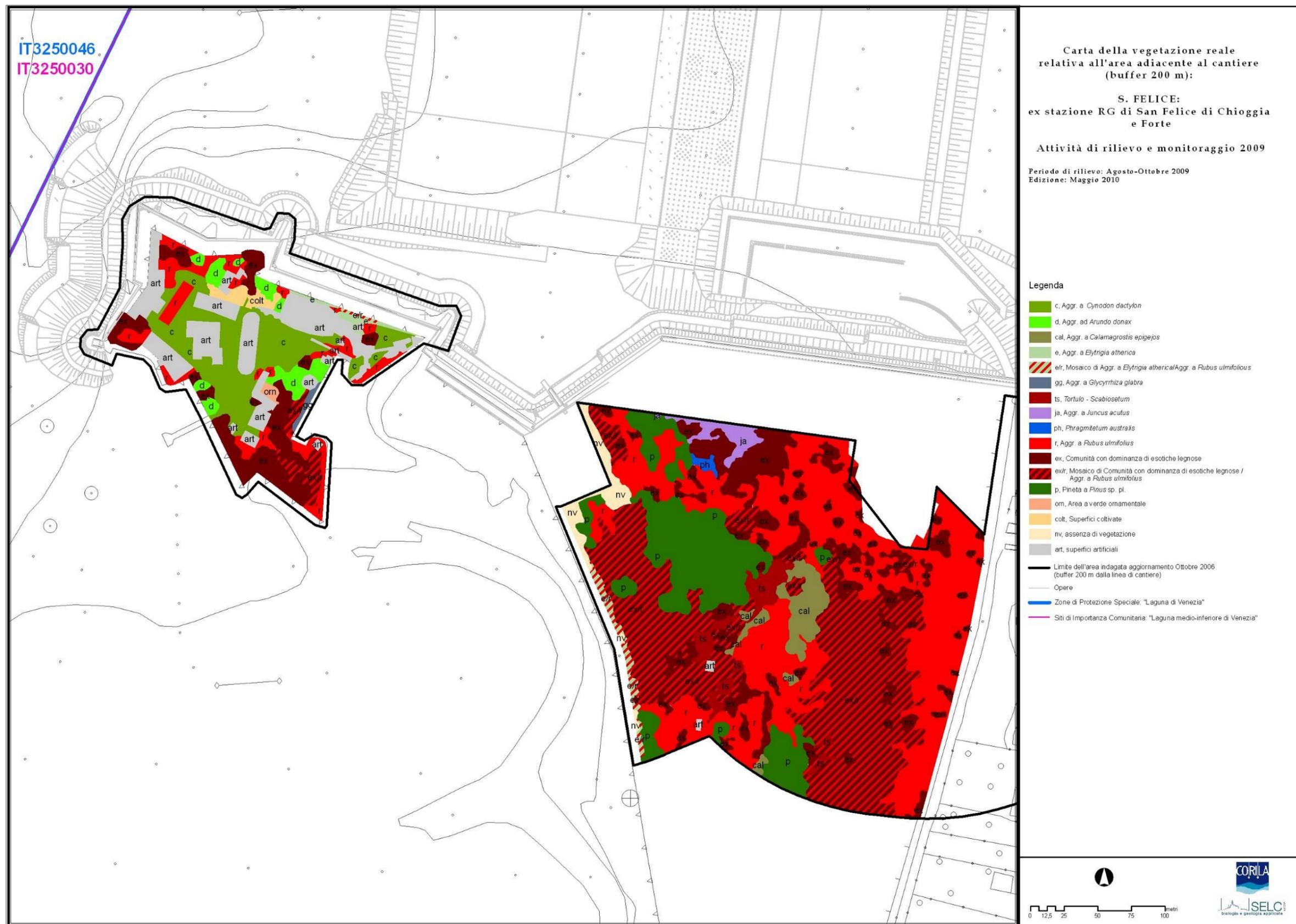
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI  
**CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE RELATIVA ALL'AREA ADIACENTE AL CANTIERE (BUFFER 200M)**





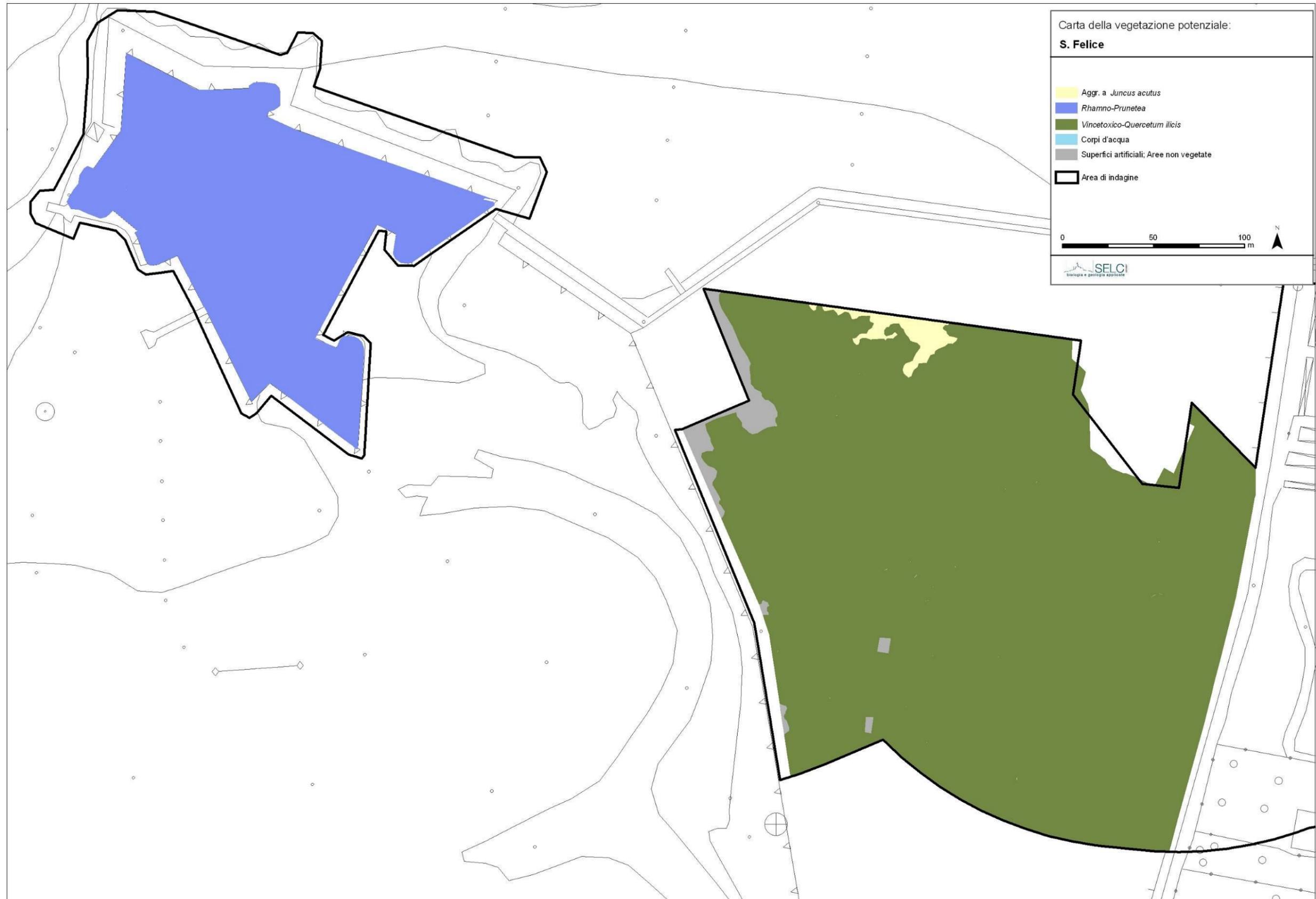






CORILA  
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI  
**CARTA DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE (BUFFER 200 M)**





## CARTA DEGLI HABITAT SECONDO LA DIRETTIVA HABITAT 92/43/CE RELATIVA ALL'AREA ADIACENTE AL CANTIERE (BUFFER 200 M)

