



Consorzio per il coordinamento delle ricerche
inerenti al 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/11**

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

Contratto CVN-CORILA n. 12198 spo/va/cer

Documento **MACROATTIVITÀ: VEGETAZIONE TERRESTRE
RAPPORTO FINALE**

Versione **1.0**

Emissione **1 Luglio 2016**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott. Francesco Scarton
(SELC)

Prof. Giovanni Sburlino

Dott.ssa Paola Del Negro
(OGS)

Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1. PREMESSA E FINALITÀ DELL'INDAGINE.....	4
2. AREE DI INDAGINE.....	5
3. ATTIVITÀ SVOLTE.....	6
3.1 Controllo della dinamica vegetazionale.....	9
3.2 Flora.....	9
3.3 Sorveglianza delle infestanti.....	9
3.4 Carta della vegetazione reale.....	10
3.5 Cartografia floristica delle specie di interesse conservazionistico.....	10
3.6 Indagine popolazionistica di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	10
3.7 Localizzazione delle attività di monitoraggio.....	10
3.8 Dati climatici.....	17
3.8.1 Inquadramento climatico e diagramma ombrotermico.....	17
3.8.2 Diagramma ombrotermico 2015 e andamenti climatici.....	19
3.8.3 Confronto parametri climatici dal 2005 al 2015.....	21
3.8.4 Indici di Mitrakos.....	32
4. MATERIALI E METODI.....	37
4.1 Controllo della dinamica vegetazionale.....	37
4.2 Flora.....	42
4.3. Sorveglianza delle infestanti.....	42
4.4 Cartografia della vegetazione reale.....	42
4.5. Cartografia floristica.....	43
4.6. Indagine popolazionistica di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	44
5. TRANSETTI, FLORA, SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI E CARTOGRAFIA TEMATICA: RISULTATI.....	45
5.1 Controllo della dinamica vegetazionale (trasetti dinamici e plot permanenti) e presenza di fattori di disturbo.....	45
5.2 Flora.....	58
5.3 Sorveglianza delle infestanti.....	62
5.4 Cartografia della vegetazione reale.....	66
5.5 Cartografia floristica.....	68
5.6 Indagine popolazionistica.....	68
6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	69
6.1 Punta Sabbioni.....	69
6.2 San Nicolò.....	69

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

6.3 Alberoni	69
6.4 Ca' Roman	70
7. ANALISI DELLE VARIAZIONI INTERCORSE TRA IL 2005 E IL 2014.....	71
7.1. Punta Sabbioni	71
7.2. San Nicolò.....	73
7.3. Alberoni	73
7.4. Ca' Roman	75
BIBLIOGRAFIA.....	78
ALLEGATO 1: CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE - RILIEVI DEI TRANSETTI DINAMICI.....	80
ALLEGATO 2: CONTROLLO DELLA DINAMICA VEGETAZIONALE - RILIEVI DEI PLOT VEGETAZIONALI PERMANENTI.....	113
ALLEGATO 3: ANALISI FLORISTICA - ELENCO FLORISTICO.....	158
ALLEGATO 4: SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI	176
ALLEGATO 5: INDAGINI POPOLAZIONISTICHE	241
ALLEGATO CARTOGRAFICO	242

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

Dott.ssa Isabelle Cavalli (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 e si analizzano i risultati relativi al monitoraggio della vegetazione terrestre svolto nel 2015 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 è iniziato nel 2005 e proseguito negli anni successivi attraverso gli Studi B.6.72 B/1-B/10 con lo scopo di verificare le eventuali risposte alle attività di cantiere da parte delle comunità vegetali presenti alle bocche di porto. Da principio sono stati oggetto di indagine 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. Un'analisi dettagliata dei dati raccolti nel periodo 2005-2014 è presentata in Cavalli *et al.* (2016).

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.

Negli anni successivi sono stati inseriti due nuovi siti (S. Nicolò e S. Felice, quest'ultimo solo nel 2009 e 2010) e le attività di monitoraggio sono state ampliate e calibrate per un controllo più specifico delle evidenze emerse e dei fenomeni che ad esse sottendono. Inoltre nel 2010 e 2011 sono state avviate a Punta Sabbioni una serie di misure e analisi volte ad approfondire alcuni aspetti d'interesse osservati in tale area (Tab. 3.2). Dal 2013 non è più previsto il monitoraggio delle caratteristiche del suolo nelle aree a vegetazione spontanea, eseguito nel corso degli anni precedenti. Analogamente, a partire da quest'anno, non viene più eseguita l'indagine popolazionistica relativa a *Salicornia veneta*.

Le attività condotte nel corso del 2015 e presentate nel presente Rapporto Finale sono suddivise nelle seguenti tipologie di rilievo:

- controllo della dinamica vegetazionale (rilievo dei transetti dinamici e rilievo dei circular plot vegetazionali - 2 campagne annuali);
- flora: aggiornamento dell'elenco floristico in tutti i 4 siti, nel corso delle 2 campagne annuali;
- sorveglianza delle infestanti (2 campagne annuali) nei siti di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman;
- cartografia della vegetazione reale per tutti i 4 siti (attività di aggiornamento dei documenti cartografici elaborati negli anni precedenti) e cartografia degli habitat derivata;
- attività di aggiornamento della cartografia floristica per tutti i 4 siti di monitoraggio, relativa alla distribuzione delle specie di interesse conservazionistico (*Epipactis palustris*, *Centaurea tommasinii* e *Kosteletzkya pentacarpos*);
- indagine popolazionistica relativa a *Kosteletzkya pentacarpos* nel solo sito Punta Sabbioni.

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.

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, oggetto di indagine negli anni 2009 e 2010 (Disciplinare Tecnico, Studio B.6.72 B/5-6), è stato escluso dal monitoraggio a partire dal 2011. Nella Figura 2.1 sono evidenziati in marrone i siti oggetto delle indagini nel corrente anno di monitoraggio.

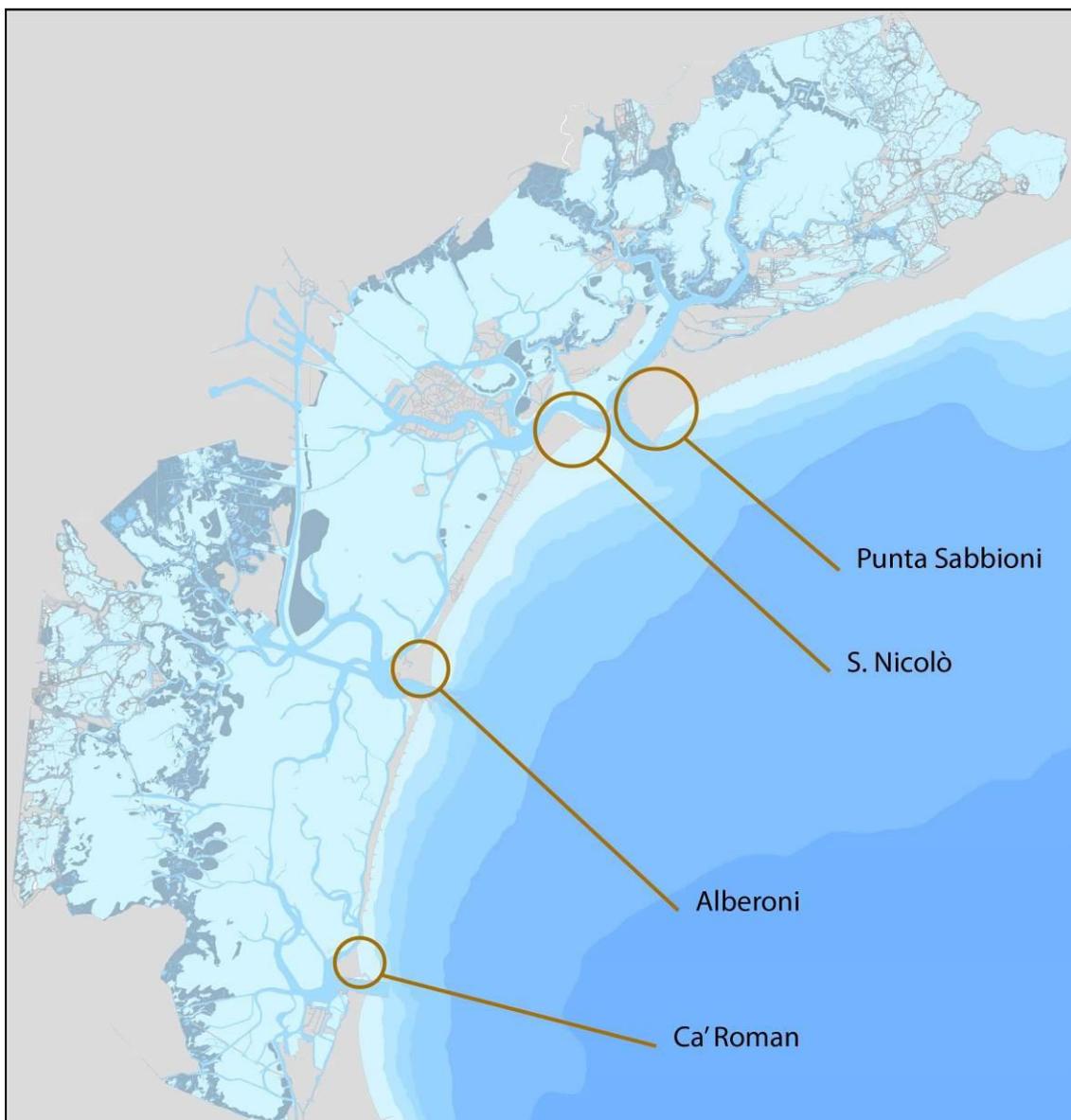


Fig. 2.1 - Ubicazione dei quattro settori di indagine per il 2015.

3. ATTIVITÀ SVOLTE

Nel presente capitolo sono elencate e descritte le attività svolte nell'arco del 2015-2016. Viene inoltre definita la localizzazione dei punti di monitoraggio per ogni sito di indagine. Le attività sono state svolte secondo la tempistica indicata nella seguente tabella.

Tab. 3.1. Cronoprogramma delle attività per il monitoraggio della vegetazione emersa nell'undicesimo anno di attività (2015).

	Mag-15	Giu-15	Lug-15	Ago-15	Set-15	Ott-15	Nov-15	Dic-15	Gen-16	Feb-16	Mar-16	Apr-16	Mag-16	Giu-16	Lug-16
Attività di campo															
Controllo della dinamica vegetazionale															
Aggiornamento dell'elenco floristico															
Sorveglianza delle infestanti															
Aggiornamento della Cartografia della vegetazione reale															
Cartografia floristica delle specie di interesse conservazionistico															
Indagini popolazionistiche															
Attività di desk															
Elaborazione cartografia															
Rapportistica tecnica					IRV				IIRV						RF

IRV, IIRV = I e II Rapporto Valutazione (rapporti di campagna, con dati e determinazioni)

RF = Rapporto Finale

Nella tabella seguente sono riepilogate, per ogni area di indagine e per ogni anno di monitoraggio, le attività di rilievo condotte negli undici anni nell'ambito degli Studi B.6.72 B/1- B/11.

Tabella 3.2 - Attività di rilievo condotte in ciascun sito oggetto di indagine negli undici anni di monitoraggio.

	Transetti vegetazionali											Plot										Specie Infestanti											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Punta Sabbioni																																	
S. Nicolò																																	
Alberoni																																	
Ca' Roman																																	
S. Felice ex stazione RG																																	
S. Felice Forte																																	

	Elenco Floristico											Carta vegetazione reale										Carta floristica delle specie di interesse conservazionistico											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Punta Sabbioni																																	
S. Nicolò																																	
Alberoni																																	
Ca' Roman																																	
S. Felice ex stazione RG																																	
S. Felice Forte																																	

CORILA

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

	Indagine popolazionistica <i>Kosteletzkya pentacarpos</i>										Indagine popolazionistica <i>Salicornia veneta</i>										Misura di parametri chimico- fisici in campioni di terreno										Monitoraggio della produttività delle aree orticole																																								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015																											
Punta Sabbioni																																																																							
S. Nicolò Alberoni																																																																							
Ca' Roman																																																																							
S. Felice ex stazione RG																																																																							
S. Felice Forte																																																																							

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 adottate due tipologie di rilievo:

- **trasetti 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 trasetti), Alberoni (10 trasetti) e Ca' Roman (10 trasetti) il rilievo ha avuto inizio nel 2005. Nel sito di S. Nicolò non è previsto 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 in ciascuno dei siti Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman e 4 plot a S. Nicolò.

I risultati, riferiti preliminarmente nel I e II Rapporto di Valutazione, sono presentati in forma revisionata e commentata nei Capitoli 5-6 e negli Allegati 1 e 2.

3.2 Flora

L'analisi della flora è stata condotta mediante ripetuti sopralluoghi eseguiti nel corso della stagione vegetativa. L'obbiettivo è stato l'aggiornamento annuale delle liste floristiche che sono state redatte per la prima volta nel 2005 per i siti Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman, nel 2008 per S. Nicolò.

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

Rispetto all'elenco presentato nel I e II Rapporto di Valutazione, la versione inserita nell'Allegato 3 del presente rapporto contiene alcuni aggiornamenti. Sono state inoltre indicate le specie a rischio secondo la nuova Lista Rossa Nazionale recentemente aggiornata (Rossi *et al.*, 2013).

3.3 Sorveglianza delle infestanti

Nell'attività di controllo delle infestanti sono state prese in considerazione le specie aliene ma anche quelle indigene con comportamento invasivo. Nell'ambito degli ecosistemi litoranei che rappresentano ricettori ambientali molto sensibili, queste specie possono determinare forzanti e pressioni che intervengono sui processi dinamici naturali delle comunità con formazione di elementi ecologico-funzionali deficitari.

Gli effetti sulla riduzione di stabilità di un ecosistema creano condizioni di ricettività ambientale che può facilitare l'ingresso di specie infestanti che comprende spesso un corteggio di specie, anche indigene, dotate di efficaci sistemi di propagazione. L'invasività di queste specie può determinare la formazione di strutture vegetazionali permanenti che marcano in modo durevole il paesaggio vegetale con gravi danni alla biodiversità e all'equilibrio degli habitat naturali.

Il controllo della diffusione delle specie infestanti è stato eseguito nei siti di Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman a partire dal 2005. I rilievi, che consistono nell'elencare le specie infestanti e nella valutazione della loro copertura, sono stati effettuati in settori lineari omogenei identificati lungo la fascia a contatto con il cantiere.

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

Lo scopo del rilievo è di segnalare l'ingressione e/o l'espansione di specie infestanti e/o cambiamenti strutturali della vegetazione ad opera delle stesse.

Sono stati condotti due controlli (giugno-luglio e ottobre 2015), descritti nel I e II Rapporto di Valutazione. La revisione dei dati e le considerazioni finali sono illustrate nel Capitolo 6 e nell'Allegato 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.

Le uscite in campo sono state eseguite nel mese di agosto 2015; successivamente è avvenuta la fase di restituzione digitale mediante software ArcGis 9.3.

I prodotti cartografici, la cui versione preliminare è inclusa nel II Rapporto di Valutazione, sono presentati nella loro versione finale nell'Allegato Cartografico.

3.5 Cartografia floristica delle specie di interesse conservazionistico

La redazione della cartografia floristica è un'attività inserita nel 2010 in tutti i siti di indagine ed è consistita nel censimento delle specie floristiche di interesse conservazionistico: *Epipactis palustris*, *Centaurea tommasinii* e *Kosteletzkya pentacarpos*. Dal 2012 si è provveduto ad effettuare un'ulteriore aggiornamento.

I prodotti cartografici elaborati in seguito al rilievo sono inseriti nell'Allegato Cartografico.

3.6 Indagine popolazionistica di *Kosteletzkya pentacarpos*

Questa tipologia di rilievo dedicata a *Kosteletzkya pentacarpos* è stata inserita dal 2010 a Punta Sabbioni.

K. pentacarpos vive in habitat fortemente minacciati quali paludi subsalse litoranee o presso i margini di bacini lacustri costieri (Conti *et al.*, 1997; Scoppola & Spampinato, 2005; Min. Ambiente, 2010); è inclusa nella Lista Rossa della Flora italiana (Rossi *et al.*, 2013) e nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, ed è stata segnalata in pochi e sporadici siti in Italia e in tutta Europa. In particolare in Italia la specie era nota in passato in Toscana, Lazio, Campania, Puglia, Emilia-Romagna e Veneto. Studi recenti (Ercole *et al.*, 2013) hanno evidenziato che *K. pentacarpos* è attualmente da considerare estinta in Toscana, Lazio, Campania e Puglia mentre è presente solo in alcune stazioni venete e in una località del litorale romagnolo; la stazione veneta di Punta Sabbioni, dove la specie è stata ritrovata nel 1993 (Rizzieri Masin *et al.*, 2009), rappresenta il sito in cui la specie si riscontra con il maggior numero di individui.

Il rilievo condotto consiste nella stima della copertura della specie, nel conteggio del numero di individui e delle capsule in 10 quadrati permanenti. I risultati sono presentati nell'Allegato 5.

3.7 Localizzazione delle attività di monitoraggio

Le attività di monitoraggio sono state eseguite all'interno della fascia di rispetto di 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., seguendo le indicazioni del Disciplinare Tecnico nel corso del primo anno di monitoraggio per i siti Punta Sabbioni, Ca' Roman e Alberoni e nel 2008 per S. Nicolò.

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 di Venezia (attuale Provveditorato Interregionale per il Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia).

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, tortuloscabioso, ecc.) e all'accessibilità al luogo. L'ubicazione attuale è visibile nelle Figg. 3.1, 3.3, 3.4.

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 primaverile 2008 il transetto A8 è stato sostituito con il transetto A12.

Per quanto riguarda il sito di Ca' Roman, nella campagna 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.

- **Plot vegetazionali**

La localizzazione dei plot vegetazionali nei siti Punta Sabbioni, S. Nicolò, Alberoni e Ca' Roman è stata eseguita nel corso della campagna primaverile del 2008. 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.

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

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 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. Inoltre, nella seconda campagna del 2011 è stato inserito un nuovo tratto VEI-CR-13 a causa della comparsa di un popolamento dominato da *Amorpha fruticosa* a contatto con la barriera fonoassorbente lungo il buffer di controllo.

Si fa inoltre presente che, in seguito alla ripermetrazione del cantiere situato ad Alberoni, si è provveduto (nelle campagne 2007) a modificare i tratti caratterizzati da specie infestanti 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.

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

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

Indagine popolazionistica di *K. pentacarpos*

I rilievi sono stati condotti nel solo sito Punta Sabbioni in 10 quadrati permanenti (plot) ubicati dove *K. pentacarpos* è più rappresentativa ed abbondante all'interno della fascia di interesse avente 200 m di ampiezza dal margine del cantiere.

Indagine popolazionistica di *Salicornia veneta*

Nel 2011 i rilievi sono stati condotti nei siti Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman all'interno delle fasce di rispetto (200 m di ampiezza dal margine del cantiere). Dopo aver verificato che la specie è presente nei soli siti di Alberoni e Ca' Roman, sono stati individuati 5 quadrati permanenti (plot) rappresentativi dei popolamenti. Dal 2012 sono stati eseguiti i rilievi solo in questi due siti. Dal 2015 questa attività è stata sospesa poiché non prevista dal Disciplinare Tecnico.

Misura di parametri chimico-fisici in campioni di terreno a Punta Sabbioni

I prelievi di terreno sono stati effettuati dal 2005 al 2012 a Punta Sabbioni vicino alle Unità di Campionamento (U.C.) dei transetti dinamici. A partire dal 2013, questa attività non è invece prevista dal Disciplinare Tecnico.

Monitoraggio della produttività delle aree orticole a Punta Sabbioni

Le attività relative alla realizzazione della carta della dell'uso del suolo e al prelievo dei campioni d'acqua dai pozzi sono state eseguite nel 2011 (cfr. Rapporto Finale, Studio B.6.72 B/7, Luglio 2012). Queste attività non sono invece previste dal Disciplinare Tecnico delle successive fasi di Studio.

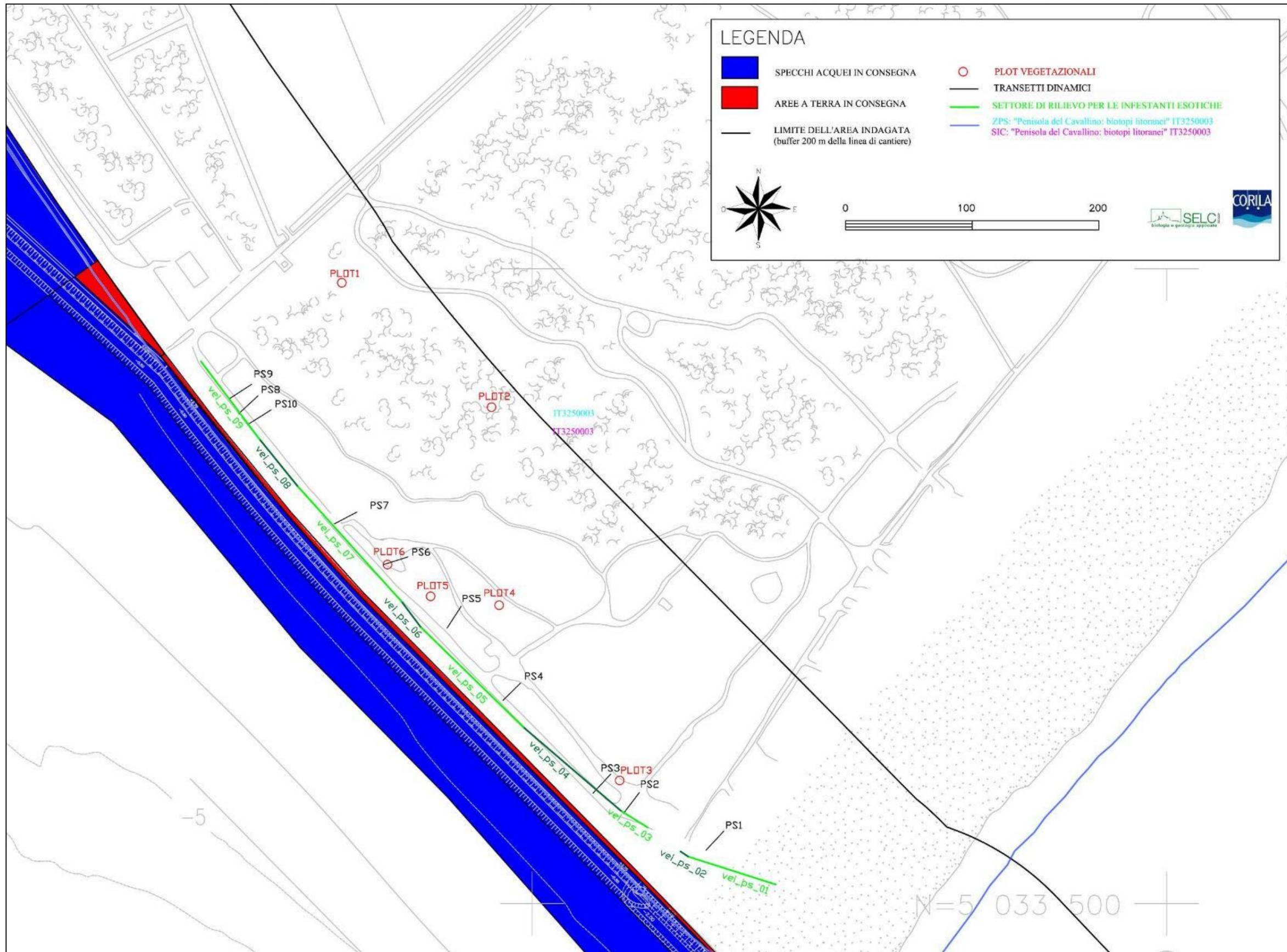


Fig. 3.1. Punta Sabbioni: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN). I perimetri del SIC IT3250003 e della ZPS IT3250003 sono sovrapposti.

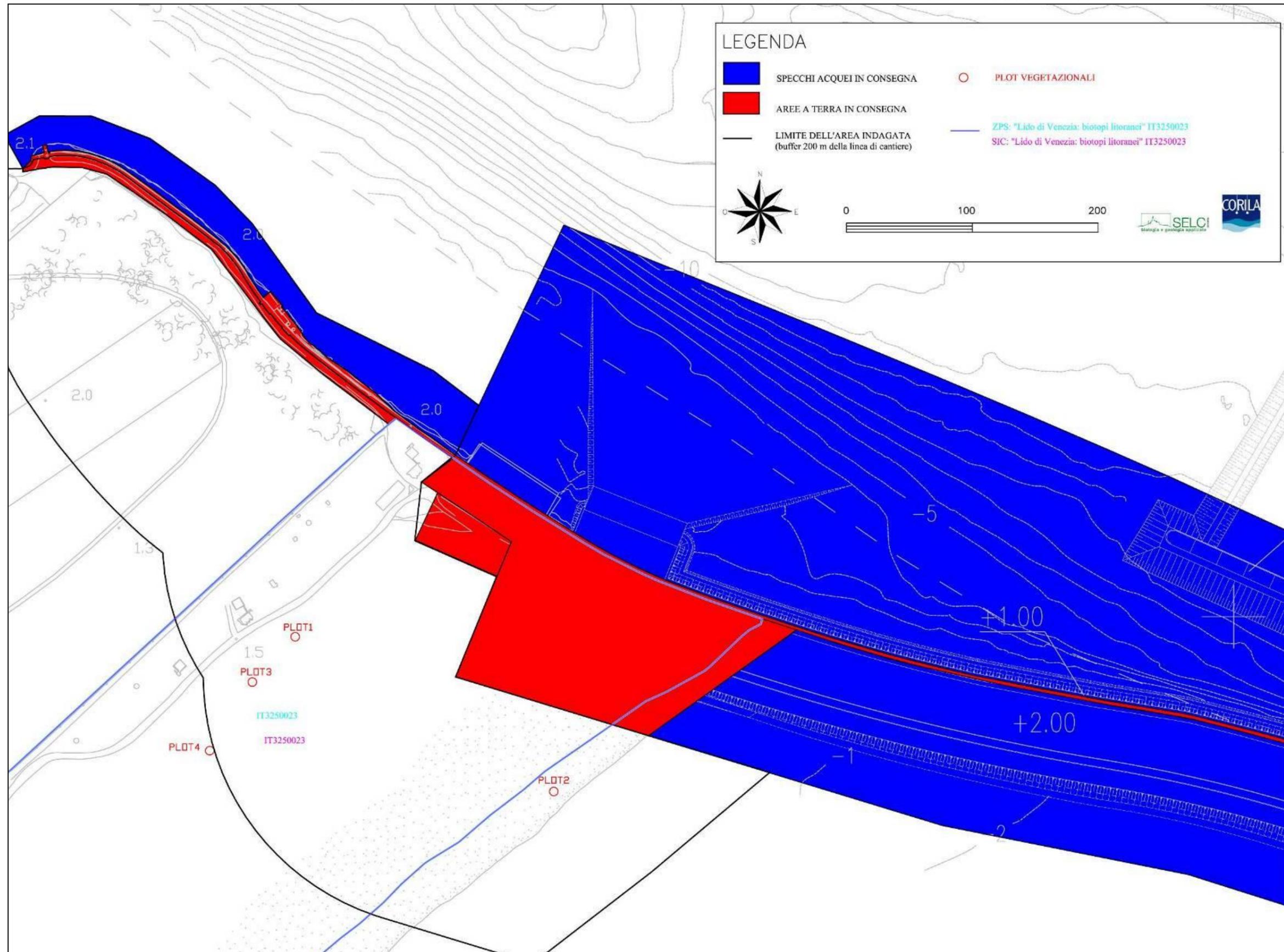


Fig. 3.2. S. Nicolò: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN). I perimetri del SIC IT3250023 e della ZPS IT3250023 sono sovrapposti.

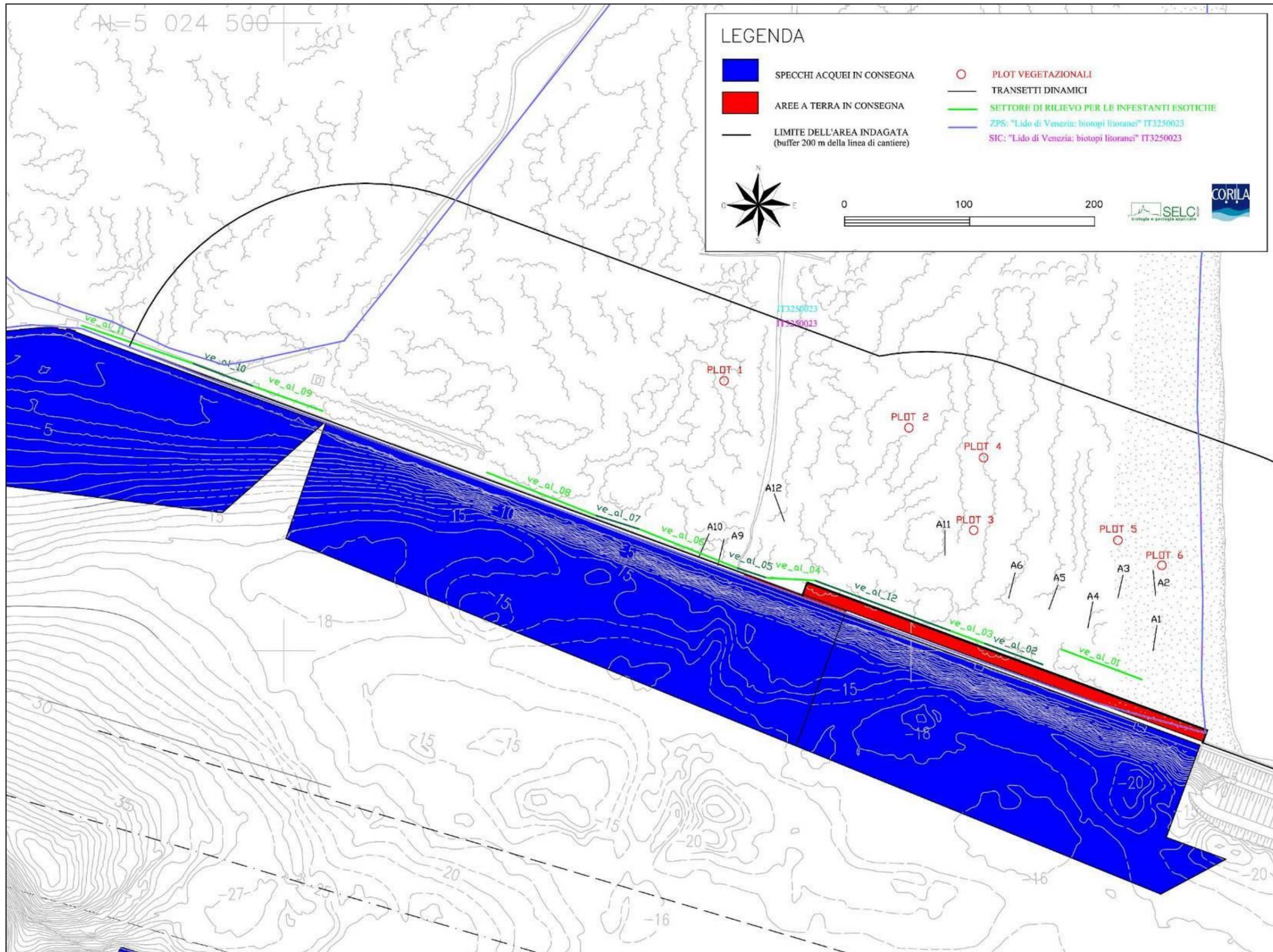


Fig. 3.3. Alberoni: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN). I perimetri del SIC IT3250023 e della ZPS IT3250023 sono sovrapposti.

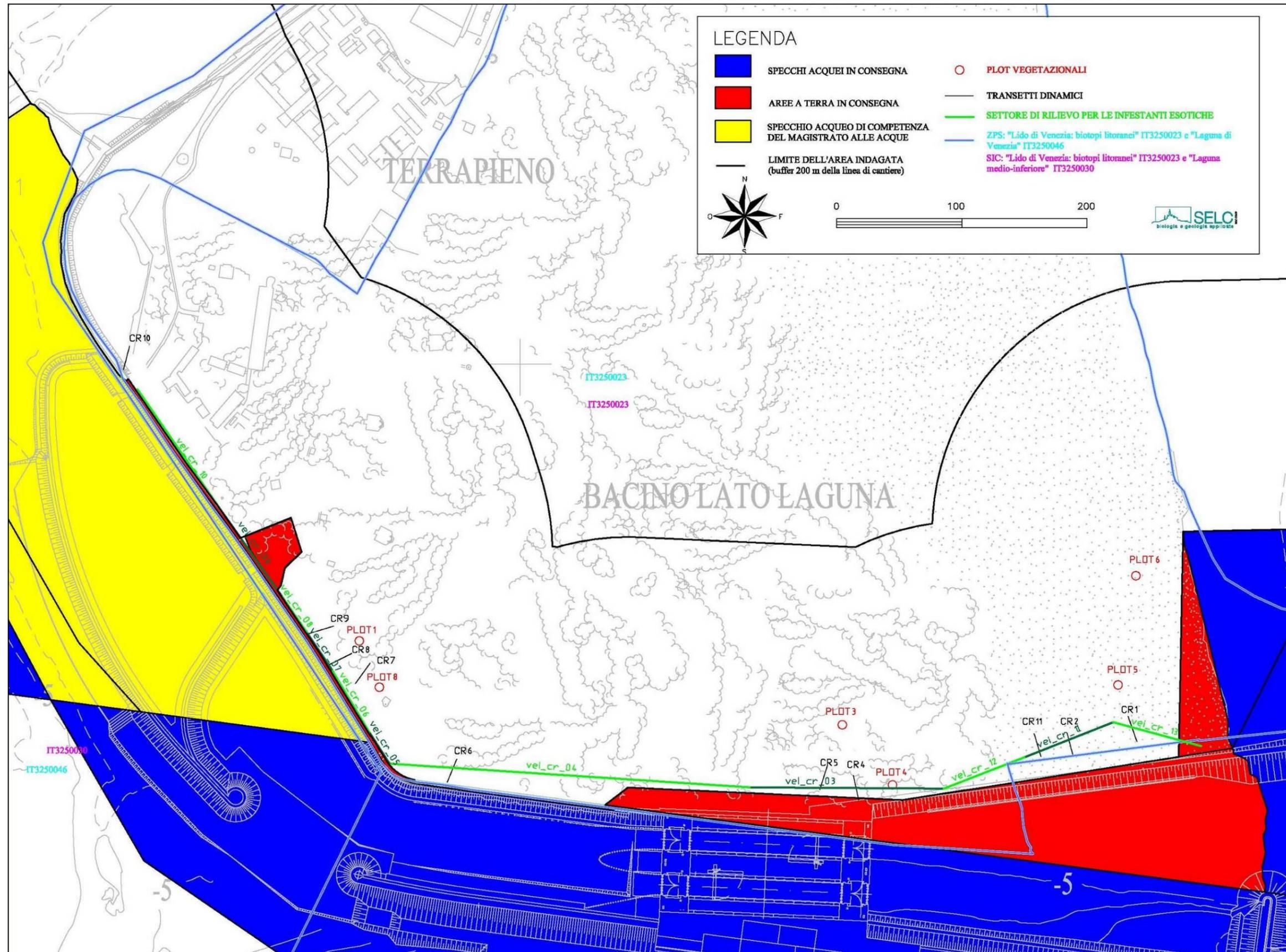


Fig. 3.4. Ca' Roman: localizzazione delle attività di monitoraggio (figura di base: Progetto esecutivo - ottobre 2008, fornito da CVN). I perimetri del SIC IT3250023 e della ZPS IT3250023 e quelli del SIC IT3250030 e della ZPS IT3250046 sono sovrapposti.

3.8 Dati climatici

Come ogni anno è dedicato un paragrafo che descrive la situazione meteorologica che ha caratterizzato l'anno di monitoraggio concluso (2015).

L'attenzione è focalizzata sui parametri climatici di temperatura e di precipitazione, in quanto forniscono un rapido e chiaro inquadramento sulla situazione climatica e rappresentano importanti elementi nel condizionare la distribuzione delle specie e delle comunità vegetali.

I dati termopluviometrici per il 2015 provengono principalmente dalla Stazione meteo-mareografica Malamocco Diga Nord (VE), gestita da ISPRA. Nell'elaborazione dei dati, in alcuni mesi è stato osservato un andamento di precipitazione e di temperatura anomalo rispetto ai rilevamenti registrati con altre stazioni meteo-climatiche poste lungo il litorale. Per questo motivo, i dati sono stati integrati con quelli provenienti dalla Stazione Meteo Arsenale (VE), gestita dal Provv.OO.PP.

I parametri climatici del 2015 sono confrontati con la serie storica e con quelli relativi ai precedenti anni di monitoraggio dal 2005 al 2014.

I dati climatici della serie storica 1962-2014 sono stati acquisiti dalla stazione dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia per il periodo 1962-2005, successivamente integrati con i dati provenienti dalla Stazione Agrometeorologica di Cavallino (Treporti) per il periodo 2006-2012 e dalla Stazione meteo-mareografica Malamocco Diga Nord (VE) per il periodo 2013-2014.

I dati climatici 2005- 2014 provengono principalmente dalla Stazione Agrometeorologica Cavallino (Treporti) gestita dal Servizio Centro Meteorologico di Teolo (ARPAV), ma anche dall'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Cavanis di Venezia e dalla Stazione meteo-mareografica Malamocco Diga Nord (VE). I dati di temperatura riferiti agli anni 2011 e 2012 provengono dalla Stazione meteorologica di Forte Sant' Andrea.

3.8.1 Inquadramento climatico e diagramma ombrotermico

Dati meteo del periodo 1962-2014

I parametri climatici della serie storica (1962-2014) sono sintetizzati nelle tabb. 3.1. e 3.2., mentre in tabella 3.3 è riportata la sintesi climatica.

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

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	0,1	1,8	4,8	8,7	13,6	16,9	20,0	19,6	16,1	10,7	4,9	0,8
Media	4,2	5,7	9,3	13,5	18,5	22,3	25,0	24,5	20,5	15,4	9,6	5,2
Max	8,2	9,6	13,6	17,9	22,9	26,8	28,6	28,5	24,1	19,7	14,3	9,3

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

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	53,2	75,4	81,4	62,7	58,3	57,3	68,6	71,5	89,4	61,0	76,2	73,2

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

Tab.3.3. Sintesi climatica.

Parametri	Temperature (°C)
Media annua	14,5
Media delle massime	18,6
Media delle minime	9,8
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	828,1
Massima assoluta annua (2013)	1222,8
Minima assoluta annua (2003)	544

Il diagramma ombrotermico di fig. 3.5 illustra l'andamento dei due principali parametri climatici (temperatura e precipitazioni) (Bagnouls e Gaussen, 1957). Presenta un'ascissa e due ordinate: sull'ascissa si riportano i mesi dell'anno; sull'ordinata di sinistra i valori medi mensili di temperatura, e su quella di destra 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 $1^\circ\text{C} = 2 \text{ mm}$).

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 e Gaussen, 1957).

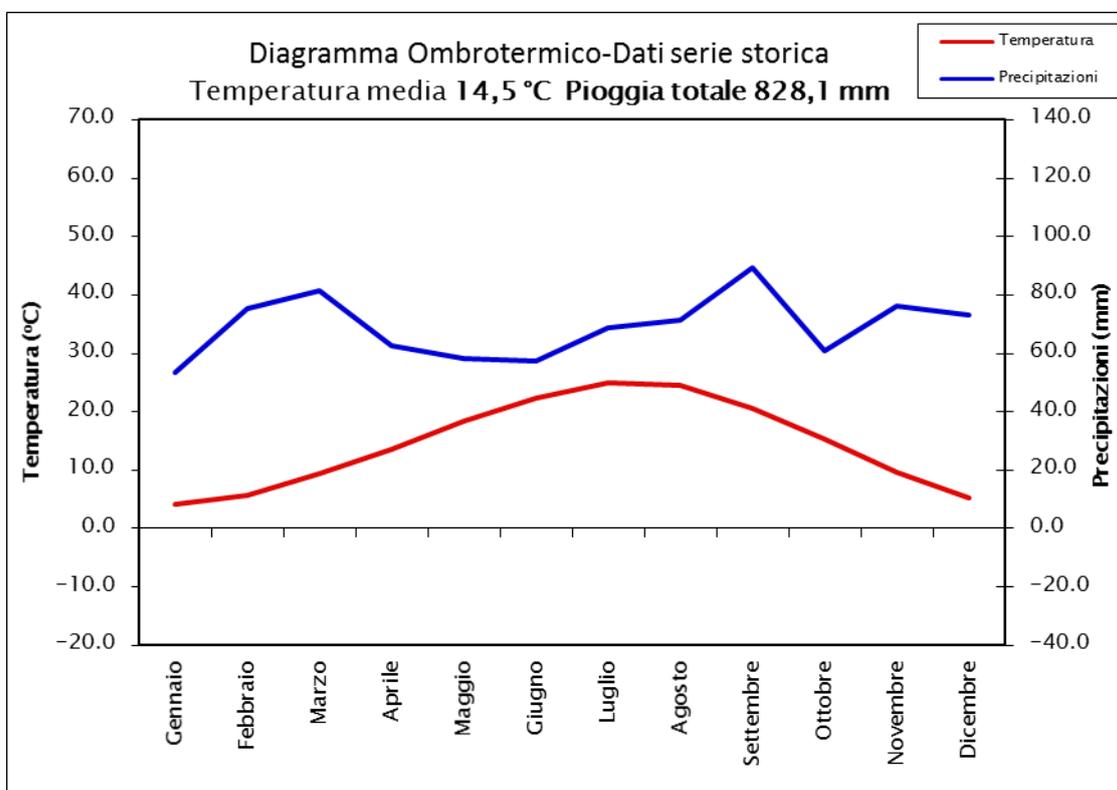


Fig.3.5. Diagramma ombrotermico di Bagnouls-Gaussen.

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 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-giugno e di ottobre. Le temperature più elevate si registrano in luglio e agosto, mentre i minimi nei mesi di gennaio e dicembre.

In nessun caso la curva delle precipitazioni scende sotto a quella delle temperature, pertanto non esiste un periodo di aridità inteso secondo Bagnouls e Gausson (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 bioclina 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 importantivi 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 "macrobioclina", 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 bioclina dell'area monitorata, che risulta essere Temperato Oceanico di tipo Submediterraneo, con termotipo Mesotemperato inferiore e ombrotipo Subumido inferiore.

3.8.2 Diagramma ombrotermico 2015 e andamenti climatici

Nelle tabb. 3.4. e 3.5. si riportano i dati di temperatura e precipitazioni relativi all'anno 2015 e in fig. 3.2. il diagramma ombrotermico derivato.

Tab.3.4. Valori termici mensili - Anno 2015.

T (°C)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Min	4,3	5,1	8,5	11,5	16,7	20,5	24,1	22,3	18,5	13,5	8,2	3,5
Media	6,1	6,8	10,1	13,5	18,4	22,8	26,5	24,7	20,8	15,2	10,1	5,2
Max	8,1	8,7	11,7	15,6	20,1	24,7	28,3	26,9	22,7	17,2	11,4	7,0

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

Tab.3.5. Precipitazioni mensili - Anno 2015.

P (mm)	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	13,3	40,5	70,2	24,7	49,1	115,9	57,3	59,4	41,3	115,7	13,8	0,1

Il 2015 è stato caratterizzato da una temperatura media annua di 15,0°C e da una piovosità totale di 601,2 mm.

La massima piovosità si è registrata nel mese di giugno (115,9 mm), con un secondo massimo nel mese di ottobre (115,7 mm), seguito da un terzo nel mese di marzo (70,2 mm). Il minimo annuale si è raggiunto nel mese di dicembre (0,1 mm), con un secondo minimo nel mese di gennaio (13,3 mm), seguito da un terzo nel mese di novembre (13,8 mm).

Per quanto riguarda la temperatura, la media minima si è verificata nel mese di dicembre (3,5 °C) e la media massima nel mese di luglio (28,3 °C).

Dall'intersezione delle curve di precipitazione e di temperatura (fig. 3.6) si osserva che il 2015 è stato caratterizzato da tre periodi di aridità: in aprile, in settembre e nel periodo novembre-dicembre.

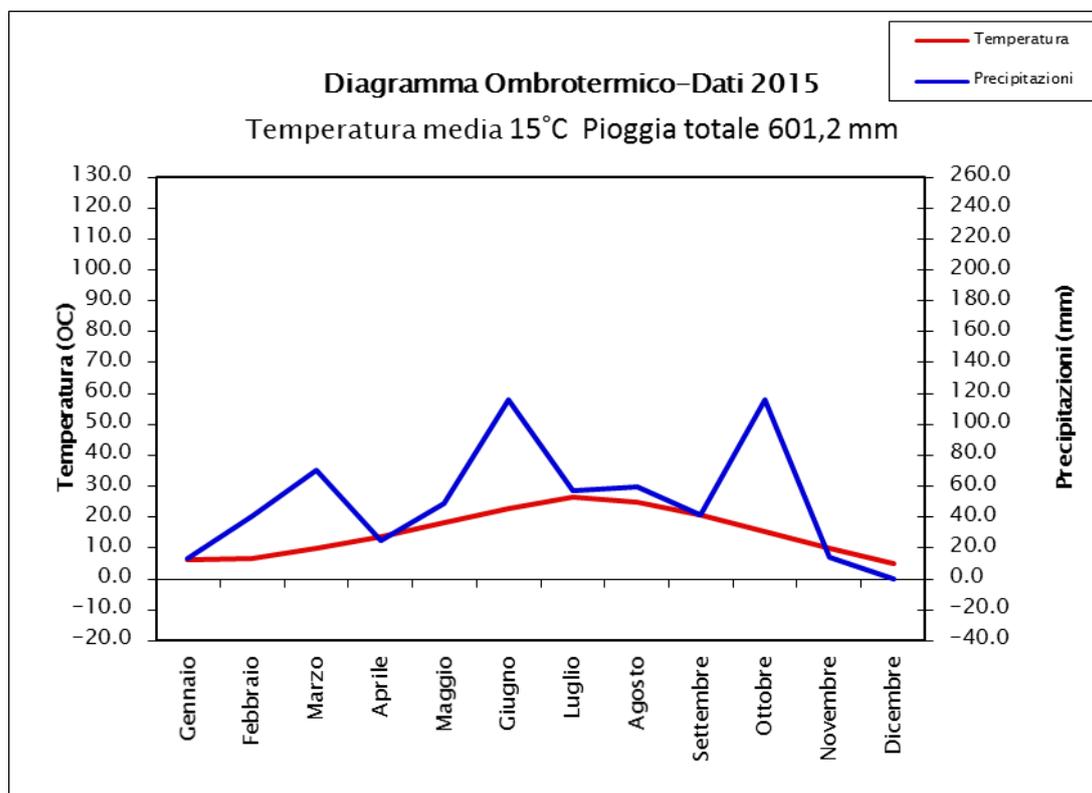


Fig.3.6. Diagramma ombrotermico di Bagnouls e Gausсен - Anno 2015.

La fig. 3.7 illustra gli andamenti termopluviometrici relativi al 2015 confrontati con la serie storica 1962-2014.

La temperatura media del 2015 (15,0°C) risulta di 0,5°C più alta rispetto alla media pluriennale (14,5°C). Le temperature sono rimaste leggermente sotto (di 0,1°C) a quelle pluriennali nel mese di maggio e di ottobre. Temperature medie mensili più alte di rispetto alle medie pluriennali si sono registrate nel periodo gennaio-marzo superiori in media di 1,3°C (in gennaio la temperatura media mensile è stata più alta di 1,9°C rispetto a quella pluriennale), nel periodo giugno-settembre,

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

superiori in media di 0,7°C (in luglio la temperatura media mensile è stata più alta di 1,4°C) e nel mese di novembre la temperatura è risultata più alta di 0,4°C.

La piovosità totale annua è stata intorno ai 601,2 mm, inferiore alla media pluriennale (828,1 mm). Le precipitazioni mensili nel 2015 sono state inferiori alla media pluriennale durante la maggior parte dell'anno, solo in giugno e ottobre si sono verificate precipitazioni maggiori (in media di 56,7 mm) alla media pluriennale.

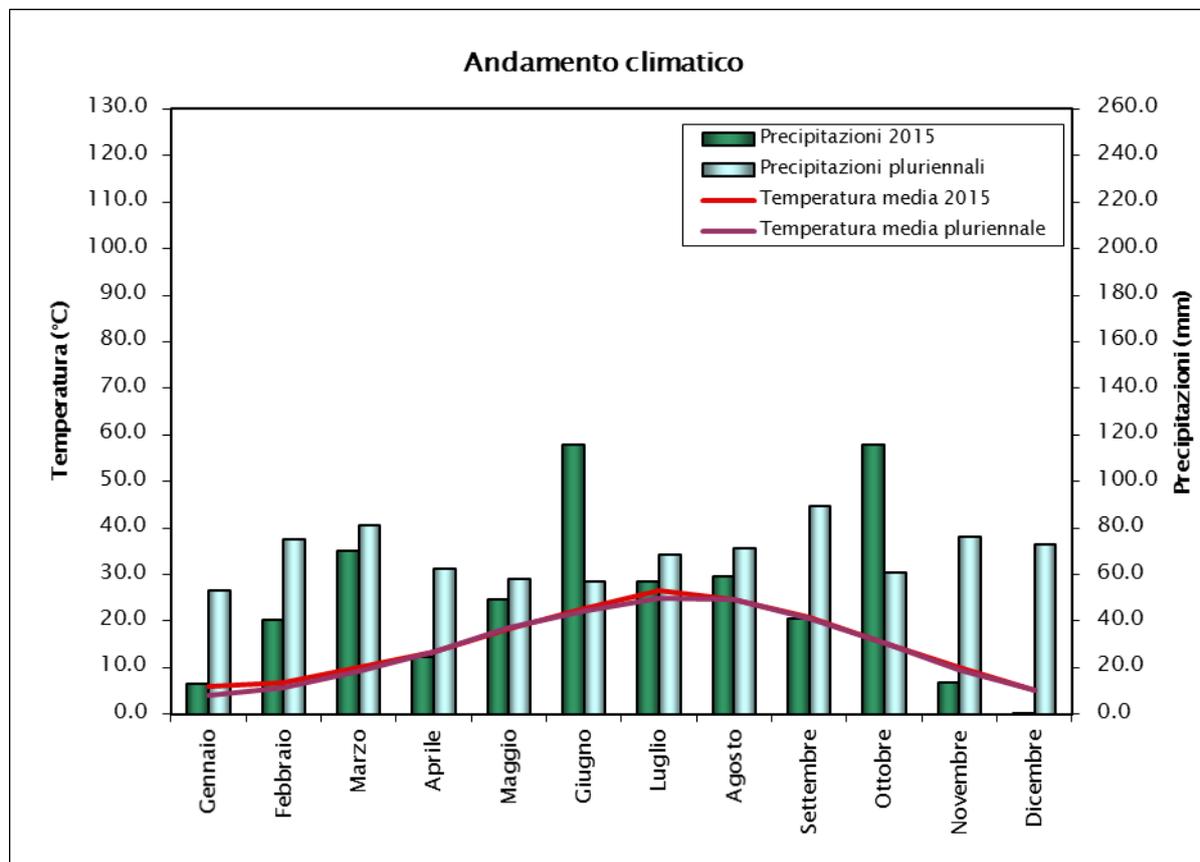


Fig.3.7. Andamento termopluviometrico.

3.8.3 Confronto parametri climatici dal 2005 al 2015

I parametri climatici del periodo 2005-2014 sono riportati in fig. 3.8, mentre in fig. 3.9 i dati termopluviometrici vengono rappresentati attraverso i diagrammi ombrotermici. Per il 2015 i dati climatici sono riportati nelle tabb. 3.4. e 3.5. e nella fig. 3.6.

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

	2005				2006				2007				2008			
Staz	Ist. Cavanis															
	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	
GEN	-1	3.4	6.1	24	-0.4	2.6	5.5	33.4	3.3	6.0	8.7	14.8	3.0	5.7	8.4	78.2
FEB	0.4	3.8	6.9	5.2	0.6	4.1	7.7	16.6	4.0	7.4	10.8	87.8	1.8	5.3	8.8	36.6
MAR	-1.2	7.7	14.5	1.4	3.8	7.2	10.5	42.8	6.5	10.5	14.4	84.8	4.9	8.3	11.8	70
APR	9.8	12.7	18.1	92.6	9.1	12.7	16.4	81.6	10.7	15.4	20.1	1.2	8.6	12.4	16.2	94.2
MAG	12.8	18.8	25.5	57.6	12.6	16.7	20.9	69.2	14.7	19.1	23.5	135.2	13.8	17.8	21.8	133.4
GIU	17.8	22.9	27.7	28	17.4	21.5	25.6	6	18.0	22.0	26.0	41	18.0	21.7	25.4	102.4
LUG	20.2	24.7	28.8	72.4	20.8	25.8	30.8	58.2	18.2	23.3	28.4	36.8	19.3	23.5	27.7	113.6
AGO	18.4	22.2	26.7	92.2	16.7	20.8	24.9	203	18.2	22.5	26.8	72	19.3	23.8	28.3	116
SET	14.4	22.2	25.9	123.8	16.4	20.5	24.5	175.4	13.5	18.0	22.6	250.8	14.3	18.6	22.9	54.8
OTT	11.6	14.9	17	162.4	12.3	16.2	20.2	12	10.4	14.4	18.5	16.8	10.9	15.3	19.6	33.6
NOV	1.8	8.9	14.3	46.2	6.2	9.8	13.4	24.2	4.3	8.2	12.0	13.2	6.6	9.7	12.8	177.6
DIC	-0.3	4.6	8.3	48.4	3.5	6.6	9.8	53.2	1.1	4.4	7.8	28.8	3.0	5.5	8.0	147.8
Annua		13.8		754.2		13.7		775.6		14.3		783.2		14.0		1158.2

	2009				2010				2011				2012			
Staz																
	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)
MESE	Min	Media	Max													
GEN	1.0	3.8	6.6	78.2	0.3	3.0	5.8	69	2.2	3.7	5.5	15	1.3	3.8	6.6	11.8
FEB	1.8	5.4	8.9	77.8	2.2	5.5	8.8	116.6	3.3	5.7	8.6	47.4	0.1	2.8	5.7	22
MAR	5.0	8.8	12.6	120.8	4.5	7.9	11.4	52.6	6.8	9.2	11.5	124	8.2	11.2	14.4	1.4
APR	10.7	14.6	18.5	98	9.3	13.6	17.8	63.6	12.3	15.1	17.7	8.4	10.9	12.8	15.1	76.8
MAG	15.4	19.7	24.0	28.5	13.4	17.3	21.2	107.8	16.1	19.1	22.0	21.8	15.0	17.7	20.4	81.4
GIU	17.1	21.3	25.5	80.2	17.6	21.6	25.6	91.8	19.6	22.0	24.4	44	20.2	22.9	25.3	27.2
LUG	19.6	23.8	28.1	24.3	16.7	25.2	25.6	59.6	20.1	23.1	25.7	71.6	22.3	25.2	27.6	1.2
AGO	20.4	24.9	29.4	33.8	18.6	23.2	27.7	74.6	21.9	24.9	27.5	10.4	21.7	25.0	28.0	24.4
SET	16.5	21.0	25.5	194.4	14.5	18.7	23.0	126.4	19.6	22.8	25.5	54.2	17.5	20.4	23.2	113.6
OTT	10.7	15.1	19.6	49.8	9.7	13.7	17.6	67	11.5	14.6	17.7	84	12.7	15.3	18.0	147
NOV	7.9	10.5	13.0	125.4	7.7	10.3	13.0	204	7.4	9.7	12.6	49.2	8.8	11.0	13.4	92.6
DIC	1.6	4.7	7.8	122	0.9	3.8	6.7	153.6	4.6	6.5	8.6	20.8	1.8	3.9	6.4	44.4
Annua		14.5		1033.2		13.7		1186.6		14.7		550.8		14.4		643.8

	2013				2014			
Staz								
	T (°C)			P (mm)	T (°C)			P (mm)
MESE	Min	Media	Max		Min	Media	Max	
GEN	3.1	4.8	6.4	78.2	6.6	8.2	9.9	147.4
FEB	3.1	5.0	6.9	64.7	7.2	8.7	10.4	108.9
MAR	6.3	7.9	9.5	240	9.7	11.8	13.8	57.5
APR	11.9	13.6	15.2	173.2	12.8	15.2	17.4	58.8
MAG	14.8	16.9	18.9	205	15.5	17.8	19.9	56.1
GIU	19.4	21.6	23.6	56.8	20.0	22.3	24.3	31.7
LUG	23.0	25.5	27.9	95.8	20.1	23.0	25.2	125.9
AGO	21.5	24.4	26.9	46	20.2	22.7	24.7	22.6
SET	17.9	20.5	22.6	67.3	15.6	19.2	23.1	114.8
OTT	14.2	15.9	17.5	90.1	15.7	17.6	19.6	27.3
NOV	10.0	11.5	13.2	98.8	11.6	13.0	14.7	112.1
DIC	4.5	6.3	8.2	6.9	6.1	7.6	9.0	53.2
Annua		14.5		1222.8		15.6		916.3

Fig.3.8. Valori termici e di precipitazione – Anni dal 2005 al 2014.

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

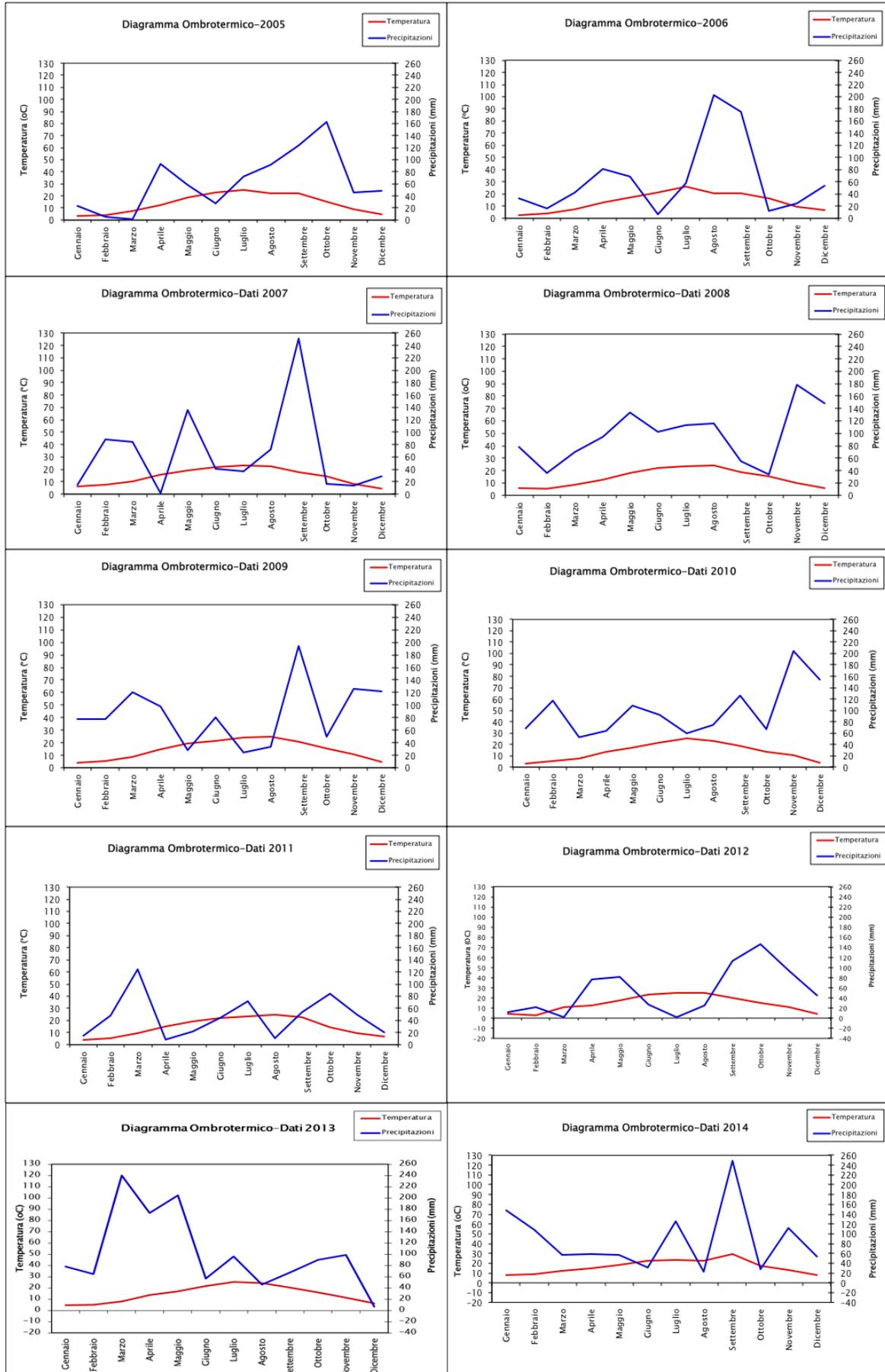


Fig.3.9. Diagrammi ombrotermici di Bagnouls e Gausson - dal 2005 al 2014.

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

Attraverso i climatogrammi sono stati messi in evidenza i periodi "aridi", "semiaridi" e "umidi" che hanno caratterizzato il periodo 2005-2015 (fig. 3.9). Un periodo è considerato "arido" quando, il valore della precipitazione media mensile è uguale o inferiore al doppio del valore della temperatura media mensile ($P \leq 2T$), si considera "semiarido" quando $2T \leq P \leq 3T$ e "umido" quando si ha un'abbondanza di precipitazioni ($P > 100$ mm).

La tab. 3.6. mette in evidenza i massimi e i minimi di precipitazione che si sono verificati nel periodo di monitoraggio 2005-2015.

Tab.3.6. Massimi e minimi di precipitazione - dal 2005 al 2015. (in grassetto i massimi di precipitazione).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gennaio							15	11,8		147,4	13,3
Febbraio	5,2	16,6		36,6							
Marzo	1,4				120,8	52,6	124	1,4	240		70,2
Aprile			1,2				8,4		173,2		
Maggio			135,2					81,4	205		
Giugno									56,8	31,7	115,9
Luglio						59,6	71,6	1,2		125,9	
Agosto		203		116,3	33,8		10,4		46	22,6	
Settembre	123,8	175,4	250,8		194,4	126,4		113,6		114,8	
Ottobre	162,4	12	16,8	33,6			84	147		27,3	115,7
Novembre			13,2	177,6	125,4	204					13,8
Dicembre				147,8	122	153,6			6,9		0,1
Tot annua	754,2	775,6	783,2	1158,2	1033,2	1186,6	550,8	643,8	1222,8	916,3	601,2

L'andamento cumulato delle precipitazioni evidenzia che l'anno più piovoso è stato il 2013, seguito dal 2010, dal 2008 e dal 2009, nei quali la piovosità annua ha superato i 1000 mm di pioggia totale. Mentre gli anni meno piovosi sono stati il 2011 (550,8 mm) e il 2015 (601,2 mm).

Il mese che in assoluto ha registrato la massima piovosità è stato settembre 2009 (194,4 mm), mentre quello in cui si è verificato un minimo assoluto è stato dicembre 2015 (0,1 mm).

In tab. 3.7. si riportano i periodi in cui le precipitazioni medie mensili hanno superato i 100 mm (periodo "umido") nei singoli anni di monitoraggio.

Tab.3.7. Periodi di umidità - dal 2005 al 2015 ("-"=assenza di periodi di umidità).

Anno	I°periodo	II°periodo	III°periodo	IV°periodo
2005	settembre-ottobre	-	-	-
2006	agosto-settembre	-	-	-
2007	maggio	settembre	-	-
2008	maggio-agosto	novembre-dicembre	-	-
2009	marzo	settembre	novembre-dicembre	-
2010	febbraio	maggio	settembre	novembre-dicembre
2011	marzo	-	-	-
2012	settembre-ottobre	-	-	-
2013	marzo-maggio	-	-	-
2014	gennaio-febbraio	luglio	settembre	novembre
2015	giugno	ottobre	-	-

Le figg. 3.10 illustrano gli andamenti di precipitazione dei singoli anni di monitoraggio dal 2005 al 2015.

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

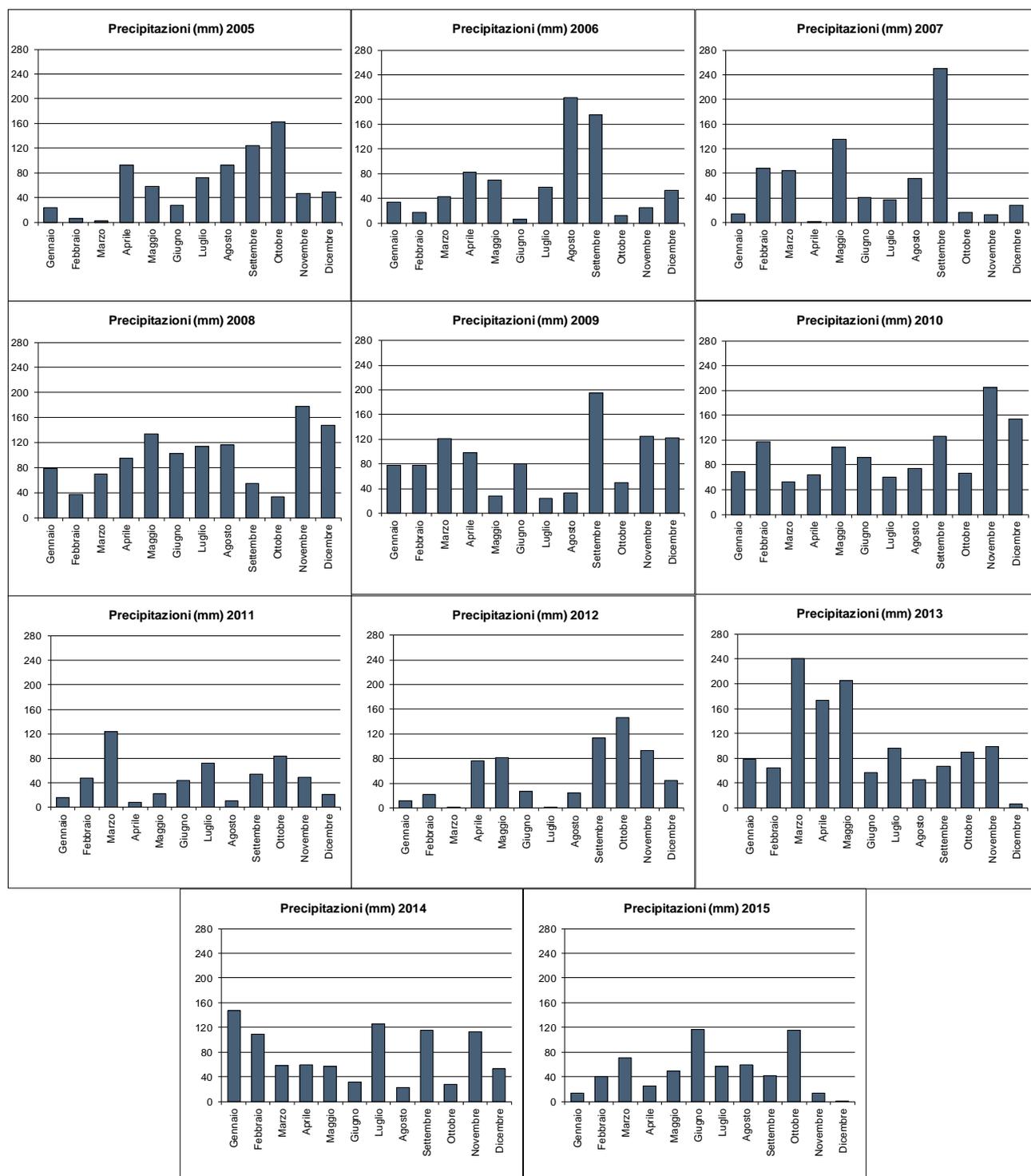


Fig.3.10. Andamento precipitazioni (mm) – dal 2005 al 2015.

La tab. 3.8 mette in evidenza i massimi e i minimi di temperatura che si sono verificati nel periodo di monitoraggio 2005-2015 e la differenza di temperatura tra il mese di agosto e settembre.

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

Tab.3.8. Massimi, minimi di temperatura e differenza di temperatura tra agosto e settembre - dal 2005 al 2015 (in grassetto i massimi ed in corsivo i minimi di temperatura).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gennaio	3,4	2,6			3,8	3,0	3,7		4,8		
Febbraio				5,3				2,8			
Marzo											
Aprile											
Maggio											
Giugno											
Luglio	24,7	25,8	23,3	24		25,2		25,2	25,5	23	26,5
Agosto	22,2	20,8	22,5	23,8	24,9	23,3	24,9	25	24,4	22,7	24,7
Settembre	22,2	20,5	18	18,6	21	18,7	22,8	20,4	20,5	19,2	20,8
Ottobre											
Novembre											
Dicembre			4,4							4,8	3,5
<i>Media annua</i>	13,8	13,7	14,3	14	14,5	13,7	14,7	14,4	14,5	15,6	15

L'hanno più caldo è stato il 2014, seguito dal 2011, mentre le temperature medie annue più basse sono state registrate nel 2006 e nel 2010. Il mese in cui è stato registrato il più alto valore di temperatura media mensile è stato luglio 2015 (26,5°C), mentre la minima media mensile è stata registrata nel mese di gennaio 2006 (2,6°C). La differenza tra le temperature medie del mese di agosto e settembre evidenzia che generalmente la temperatura in settembre risulta inferiore al mese di agosto, ad esclusione del 2005 e 2006 in cui nel mese di settembre si è registrata la medesima temperatura di agosto. Il maggior sbalzo termico è stato riscontrato nel 2008, con una diminuzione di temperatura di circa 5°C nel mese di settembre rispetto al mese di agosto.

In tab. 3.9 si riportano i periodi di aridità ricavati dall'intersezione delle curve di precipitazione e temperatura relativi ai singoli anni di monitoraggio.

Tab.3.9. Periodi di aridità - dal 2005 al 2015 ("-"=assenza di periodi di aridità).

Anno	I°periodo	II°periodo	III°periodo
2005	febbraio-marzo	giugno	-
2006	giugno	ottobre	-
2007	aprile	giugno-luglio	ottobre-novembre
2008	-	-	-
2009	maggio	luglio-agosto	-
2010	-	-	-
2011	aprile-maggio	agosto	-
2012	marzo	giugno-agosto	-
2013	agosto	dicembre	-
2014	giugno	agosto	ottobre
2015	aprile	settembre	novembre-dicembre

Dall'analisi dei dati non è risultato per nessun anno considerato un periodo semiarido.

La figg. 3.11 illustra gli andamenti di temperatura dei singoli anni di monitoraggio dal 2005 al 2015.

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

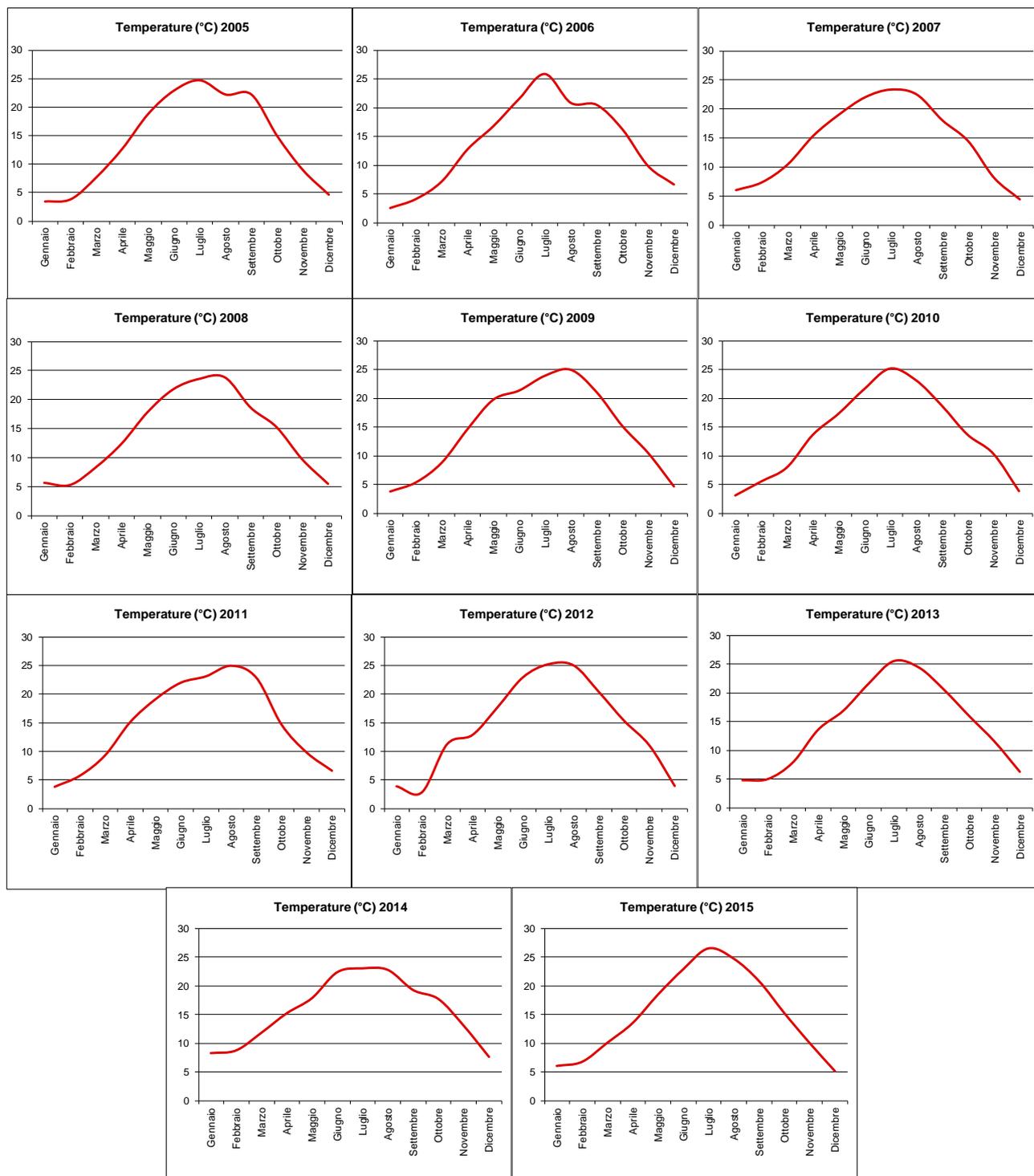


Fig.3.11. Andamento temperature (°C) – dal 2005 al 2015.

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

Nelle figg. 3.12 e 3.13 sono confrontati e commentati gli andamenti climatici di ogni anno di monitoraggio dal 2005 al 2015 con la media dei parametri termopluviometrici dei due anni precedenti.

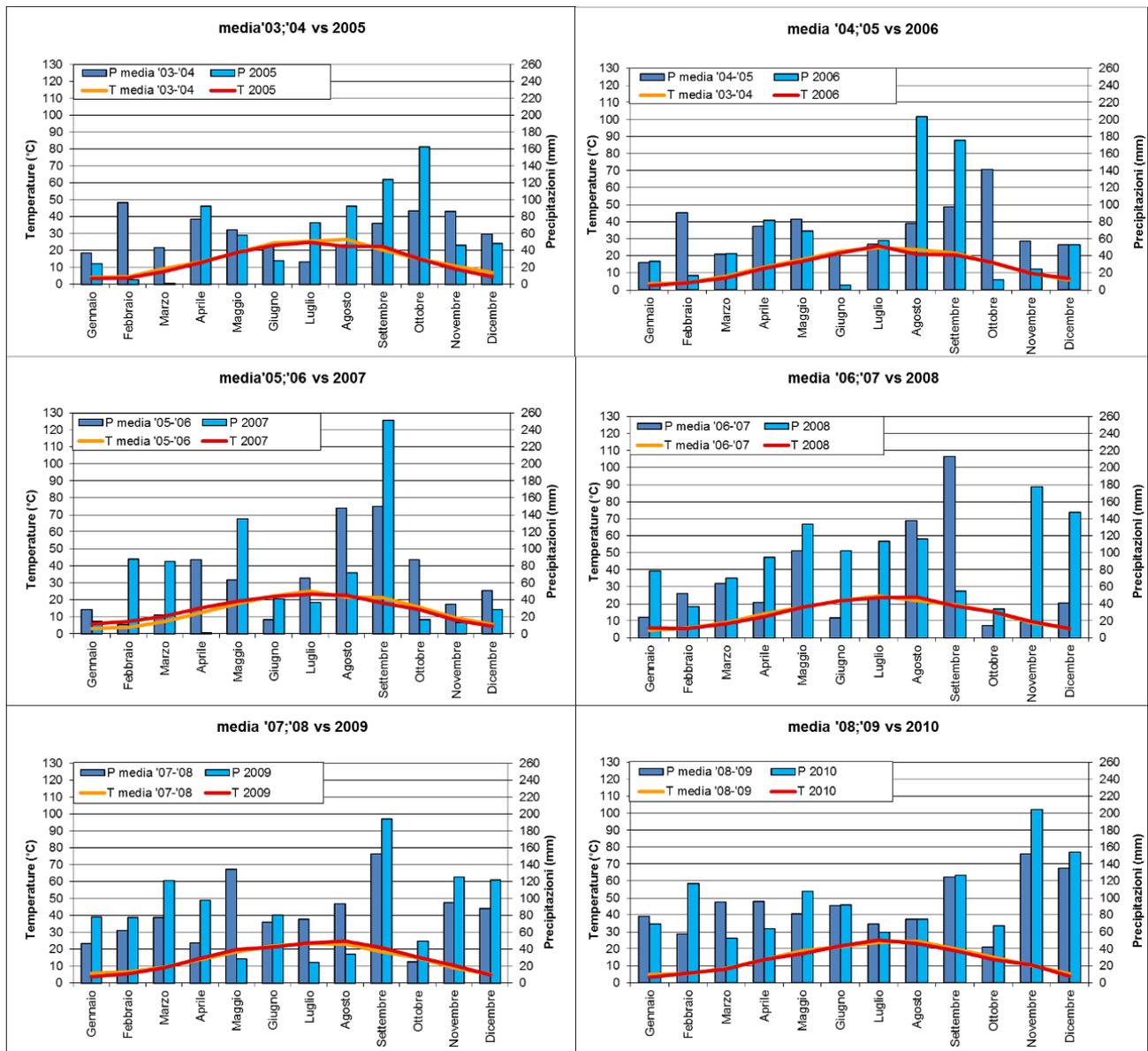


Fig.3.12. Andamenti climatici - dal 2005 al 2010.

Le precipitazioni nel 2005, confrontate con la media dei dati del 2003 e 2004, sono state inferiori in media di circa 49 mm nel periodo gennaio-marzo, di circa 12 mm nel periodo maggio-giugno e di circa 26 mm nel periodo novembre dicembre. I periodi in cui si sono verificate precipitazioni superiori alla media del 2003-2004 sono stati nel mese di aprile (maggiori di circa 16 mm) e tra luglio-ottobre, in media maggiori di circa 55 mm.

Le temperature nel 2005 sono sempre state inferiori rispetto alla media 2003-2004, fatta eccezione per il mese di settembre in cui si sono riscontrati valori in media più alti di 1,9°C. Temperature significativamente inferiori alla media del biennio precedente sono state registrate in marzo e giugno (più bassa di 1,5°C), in agosto inferiore di 4,9°C, novembre più bassa di 1,9°C e dicembre inferiore di 2,3°C.

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

Le precipitazioni registrate nei mesi di gennaio, marzo, aprile, luglio e dicembre del 2006 non presentano differenze significative confrontate con la media dei dati del 2004-2005, valori nettamente più alti rispetto alla media biennale si sono verificate in agosto (maggiori di 124 mm) e settembre (maggiori di 78 mm). Nei mesi di febbraio, maggio, giugno, ottobre e novembre le precipitazioni sono state inferiori, in particolare nel mese di novembre sono state registrate precipitazioni inferiori di 129 mm rispetto alla media dei due anni precedenti.

Le temperature nei mesi di gennaio, marzo, aprile, maggio, giugno e settembre del 2006, confrontate con la media del biennio 2004-2005 sono sempre state inferiori di 1°C, il mese di agosto ha registrato temperature inferiori di circa 3°C. La temperatura è stata superiore di 1°C nel mese di luglio e superiore di 0,5°C e 0,7°C rispettivamente nei mesi di ottobre e dicembre.

Le precipitazioni nel 2007 sono state significativamente inferiori nei mesi aprile, agosto e settembre in media di 77 mm rispetto al biennio 2005-2006, mentre significativamente più elevate sono state riscontrate nei mesi di febbraio (maggiori di 77 mm), marzo (maggiori di 63 mm), maggio (maggiori di 72 mm) e settembre (maggiori di 101 mm).

Le temperature nel periodo gennaio-aprile 2007 sono state superiori di circa 3°C rispetto al biennio 2005-2006, in maggio e agosto sono state superiori di circa 1°C, in luglio sono state registrate temperature inferiori di 1,9°C, in settembre inferiori di 3°C e nel periodo ottobre-dicembre la temperatura è stata più bassa di circa 1°C.

Le precipitazioni nel settembre 2008 sono state sostanzialmente inferiori (di circa 158 mm) alla media del biennio 2006-2007, mentre valori di precipitazioni significativamente superiori sono stati registrati nei mesi di novembre (maggiori di circa 159 mm) e dicembre (maggiori di circa 107 mm), nel periodo giugno-luglio le precipitazioni sono state in media superiori di circa 73 mm.

Le temperature del 2008 sono state superiori alla media del biennio 2006-2007 nei mesi di gennaio, agosto e novembre rispettivamente più alte di 1,4°C, di 2,1°C e di 0,7°C. Nel periodo febbraio-maggio, in luglio e tra settembre-ottobre le temperature sono state inferiori in media di 0,6°C, in particolare nel mese di aprile la temperatura è stata inferiore di 1,7°C.

Nei periodi gennaio-aprile e settembre-dicembre 2009 le precipitazioni sono state in media superiori di 34 mm rispetto al biennio 2007-2008, sono state registrate precipitazioni inferiori alla media del biennio nei mesi di maggio (inferiori di 105 mm) e nel periodo luglio-agosto in media inferiori di 56 mm).

Le temperature nel 2009 sono state, rispetto al biennio 2007-2008, significativamente più alte nei mesi di maggio (di circa 1,3°C), agosto (di circa 1,7°C), settembre (di circa 2,7°C) e novembre (di circa 1,5°C). Temperature significativamente più basse sono state riscontrate nei mesi di gennaio (inferiore di 2,1°C) e febbraio (inferiore di 1°C).

Nel 2010 le precipitazioni, rispetto al biennio 2008-2009, sono state pressoché invariate nei mesi di gennaio, giugno e settembre, sono state riscontrate precipitazioni inferiori in media di 38 mm nei mesi di marzo e aprile, mentre le precipitazioni sono state più abbondanti in febbraio, in maggio e nel periodo ottobre-dicembre, in media di 37 mm, in particolare i mesi di febbraio e novembre le precipitazioni sono state maggiori rispettivamente di 59 mm e 52 mm.

Le temperature nel 2010 sono state, rispetto al biennio 2008-2009, significativamente più alte nel mese di luglio di circa 1,5°C, nei mesi di febbraio, aprile, giugno l'aumento di temperatura è pressoché insignificante (0,1°C) e in novembre è stato di circa 0,3°C. Temperature significativamente più basse sono state riscontrate nei mesi di: gennaio (inferiore di 1,7°C), maggio (inferiore di 1,5°C), agosto, settembre e ottobre (inferiori in media di 1,3°C) e in dicembre (inferiore di 1,3°C). In marzo le temperature sono state inferiori di 0,6°C.

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

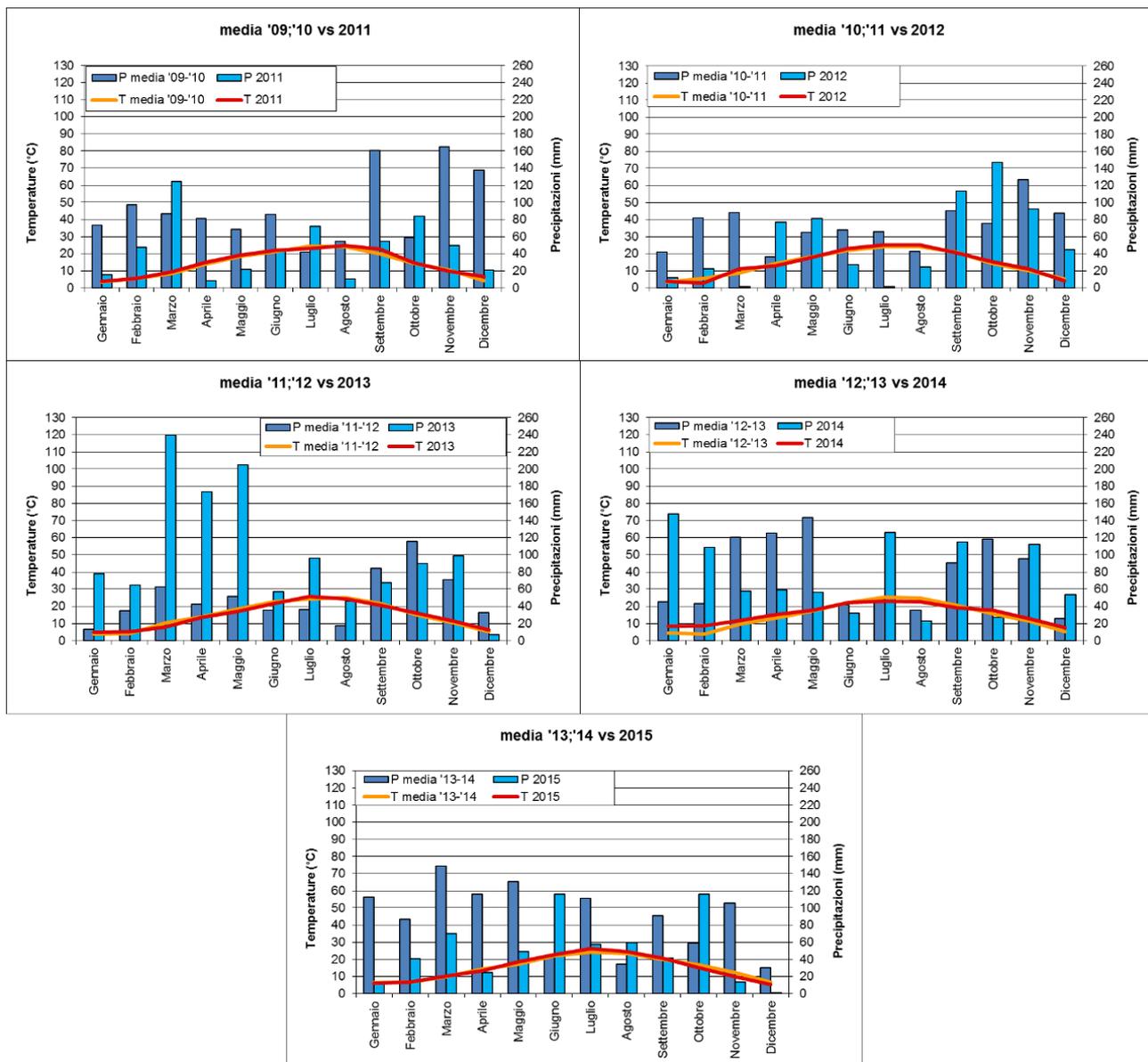


Fig.3.13. Andamenti climatici - dal 2011 al 2015.

Nel 2011 il totale di precipitazione annuale è stato sostanzialmente inferiore (di circa 559,1 mm) alla media del biennio 2009-2010. Le precipitazioni sono state significativamente più basse nei mesi di settembre (di circa 106,2 mm), novembre (115,5 mm) e dicembre (117,0 mm), mentre nei mesi di gennaio, febbraio, aprile, maggio, giugno e agosto sono state inferiori in media di circa 52 mm. Le precipitazioni sono state leggermente superiori al biennio 2009-2010 nei mesi di marzo, luglio e ottobre, in media di circa 31 mm.

Le temperature nel 2011 sono state, rispetto al biennio 2009-2010, significativamente più elevate nei mesi di settembre di circa 3,0°C e di dicembre di circa 2,3°C. Nei mesi di marzo, aprile e agosto sono state registrate temperature superiori rispetto alla media del biennio di circa 0,9°C, nei mesi di gennaio, febbraio e ottobre superano le temperature del biennio di circa 0,2°C e nei mesi di maggio e giugno sono superiori di 0,5°C. Temperature più basse, rispetto al biennio 2009-2010, si sono registrate in luglio (inferiori di circa 1,4°C) e in novembre (inferiori di 0,7°C).

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

Nel 2012 le precipitazioni sono state inferiori di circa 225 mm rispetto alla media del biennio 2010-2011, mentre in ottobre è stato registrato un valore di piovosità significativamente superiore (maggiore di circa 72 mm).

Le temperature nel 2012 sono state, rispetto al biennio 2010-2011, significativamente più elevate a marzo di circa 2,7°C e nel trimestre giugno-agosto e nei mesi di ottobre-novembre maggiori in media di circa 1,1°C. Temperature significativamente più basse sono state registrate nei mesi di febbraio (inferiore di 2,8°C), di aprile (inferiore di 1,5°C) e di dicembre (inferiore di 1,3°C).

Nel 2013 il totale di precipitazione annuale è stato sostanzialmente superiore (di circa 625,5 mm) alla media del biennio 2011-2012. Le precipitazioni sono state significativamente più alte nei mesi di marzo (di circa 177,3 mm), aprile (di 130,6 mm) e maggio (di 153,4 mm). Si sono registrate precipitazioni più abbondanti anche nei mesi di gennaio (superiori di 64,8 mm) e luglio (superiori di 54,4 mm), le precipitazioni sono state più elevate anche nei mesi di febbraio, giugno, agosto e novembre, in media superiori di circa 27 mm). Nei mesi di settembre, ottobre e dicembre le precipitazioni sono state inferiori in media di circa 23 mm.

Le temperature nel 2013 sono state, rispetto al biennio 2011-2012, significativamente più elevate nei mesi di gennaio-febbraio, luglio e nel trimestre ottobre-novembre in media di circa 1,1°C. Nel mese di luglio 2013 la temperatura è risultata superiore di 1,4°C rispetto alla media del biennio precedente. Temperature significativamente più basse sono state riscontrate nei mesi di marzo (più bassa di 2,3°C) e maggio (più bassa di 1,5°C). Nei mesi di aprile, giugno, agosto e settembre le temperature sono state inferiori in media di circa 0,7°C.

Nel 2014 le precipitazioni sono state leggermente inferiori (di circa 17 mm) alla media del biennio 2012-2013. Le precipitazioni sono state significativamente più alte nei mesi di gennaio (di circa 102,4 mm), febbraio (di 65,6 mm) e luglio (di 77,4 mm). Le precipitazioni sono state superiori rispetto al biennio precedente anche nei mesi di settembre, novembre e dicembre (in media di 23 mm). Le precipitazioni sono state significativamente inferiori al biennio precedente nel periodo marzo-maggio (in media di 72 mm) e nel mese di ottobre (di circa 91 mm).

Le temperature nel 2014 sono state, rispetto al biennio 2013-2014, significativamente più elevate nei periodi gennaio-aprile (in media di circa 3,2°C) e ottobre-dicembre (in media di circa 2,1°C), il mese di febbraio registra la più alta differenza di temperatura che è risultata di 4,8°C. Temperature significativamente più basse sono state registrate nel periodo luglio-settembre (in media di circa 1,9 °C).

Nel 2015 le precipitazioni sono state nettamente inferiori (di circa 468 mm) alla media del biennio precedente 2013-2014. Le precipitazioni mensili sono state più abbondanti nei mesi di giugno (di circa 72 mm), agosto (di circa 25 mm) e ottobre (di circa 57 mm), mentre nel resto dell'anno sono state inferiori alla media del biennio precedente di circa 70 mm. Il mese in cui è piovuto di meno rispetto al biennio 2013-2014 è stato gennaio, nel quale si è riscontrata una piovosità inferiore di circa 100 mm.

Le temperature nel 2015 sono state, rispetto al biennio 2013-2014, significativamente più elevate nel periodo maggio-settembre (superiori in media di circa 1,2°C), con un picco a luglio, in cui la temperatura è stata maggiore di 2,2°C. Temperature significativamente più basse invece si sono registrate nel periodo ottobre-dicembre (inferiori in media di circa 1,8°C), con un picco a novembre, in cui la temperatura è stata di 2,2°C inferiore rispetto al precedente biennio.

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

3.8.4 Indici di Mitrakos

Gli Indici di Mitrakos permettono di valutare l'intensità e la durata del freddo e del periodo di aridità, componenti che entrambi determinano la stasi vegetativa delle piante.

Lo stress di aridità (D) è misurato con la formula $D = 2 \times (50 - p)$ e si basa sulle precipitazioni mensili (p): in ambiente mediterraneo, per precipitazioni inferiori a 50 mm, le piante subiscono uno stress dovuto all'aridità. Il valore D sarà pari a 0 per $p \geq 50$, pari a 100 per $p=0$.

Lo stress da freddo (C) è stimato tramite la relazione $C = 8 \times (10 - t)$ e si basa sui valori delle temperature minime mensili e sul valore 10°C inteso come soglia dell'attività vegetativa. Il valore C sarà pari a 0 quando $t \geq 10^\circ\text{C}$ e pari a 100 quando $t \leq -2,5^\circ\text{C}$.

Dal calcolo dello stress da freddo (C) e di aridità (D) si ottengono rispettivamente la misura dello stress mensile da freddo (MCS) e di aridità (MDS).

Le formule inoltre sono utilizzate per la determinazione dei parametri: WCS (stress da freddo nei mesi invernali): sommatoria dei valori di C relativa ai mesi invernali (dicembre, gennaio, febbraio); YCS (stress da freddo annuo): sommatoria dei valori di C relativa ai dodici mesi; WDS (stress di aridità nei mesi estivi): sommatoria dei valori di D relativa ai mesi estivi (giugno, luglio, agosto); YDS (stress di aridità annuo): sommatoria dei valori di C relativa ai dodici mesi.

Questi indici sono stati calcolati per ogni singolo anno di monitoraggio, in tabella 3.10. e in figura 3.14 sono riportati i valori di MCS e di MDS.

Tab.3.10. Indici di Mitrakos (dal 2005 al 2014) stress da freddo (MCS) e di aridità (MDS).

Anno		GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
2005	MCS	88	77	90	2	0	0	0	0	0	0	66	82
	MDS	52	90	97	0	0	44	0	0	0	0	8	3
2006	MCS	83	76	49	7	0	0	0	0	0	0	30	52
	MDS	33	67	14	0	0	88	0	0	0	76	52	0
2007	MCS	53	48	28	0	0	0	0	0	0	0	46	71
	MDS	70	0	0	98	0	18	26	0	0	66	74	42
2008	MCS	56	66	41	11	0	0	0	0	0	0	27	56
	MDS	0	27	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0
2009	MCS	72	66	40	0	0	0	0	0	0	0	17	67
	MDS	0	0	0	0	43	0	51	32	0	0	0	0
2010	MCS	77	63	44	5	0	0	0	0	0	3	18	72
	MDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	MCS	62	54	26	0	0	0	0	0	0	0	21	43
	MDS	70	5	0	83	56	12	0	79	0	0	2	58
2012	MCS	70	80	15	0	0	0	0	0	0	0	10	66
	MDS	76	56	97	0	0	46	98	51	0	0	0	11
2013	MCS	55	55	29	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	MDS	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	86
2014	MCS	14	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	MDS	0	0	0	0	0	37	0	55	0	45	0	0
2015	MCS	46	39	12	0	0	0	0	0	0	0	14	52
	MDS	73	19	0	51	2	0	0	0	17	0	72	100

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

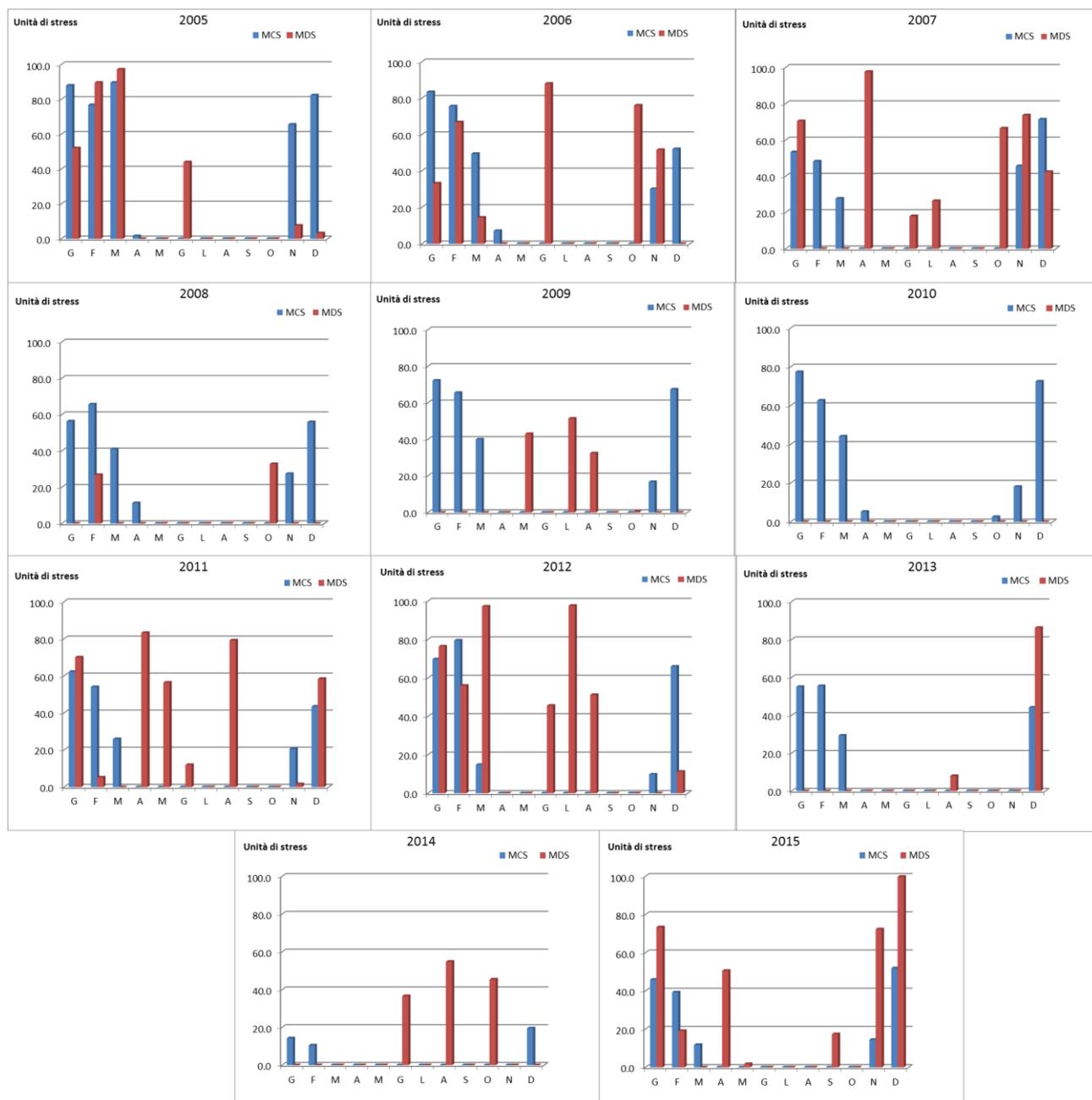


Fig.3.14. Indici di Mitrakos MCS, MDS, applicati al periodo 2005- 2015.

Nella figura 3.15 e in tabella 3.11 sono riportati i valori ottenuti dal calcolo del WCS, YCS, SDS e YDS.

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

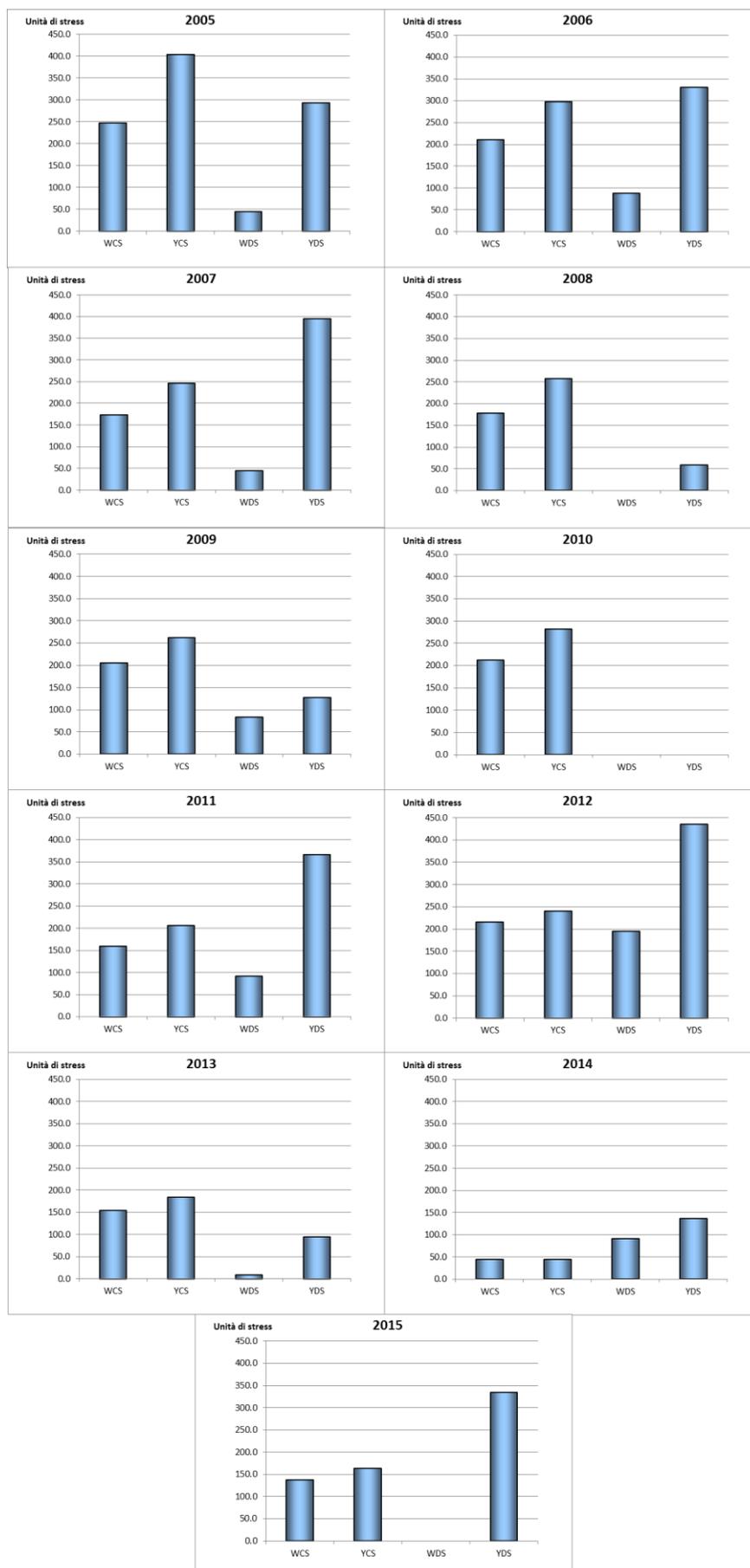


Fig.3.15. Indici di Mitrakos WCS, YCS, WDS e YDS, applicati al periodo 2005-2015.

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

Tab.3.11. Indici di Mitrakos (dal 2005 al 2015) valori di WCS, YCS, WDS e YDS.

ANNO	WCS	YCS	WDS	YDS
2005	247.2	404	44	293.6
2006	211.0	297.7	88	330
2007	172.9	246.2	44.4	394.8
2008	177.8	257.5	0	59.6
2009	205.1	261.7	83.8	127.2
2010	212.5	282.6	0	0
2011	159.6	206.1	91.2	366
2012	215,2	239,8	194,4	435,2
2013	154,6	184,0	8	94,2
2014	44,3	44,3	91,4	136,8
2015	137	163	0	334

Nel 2005, dai valori di MCS e MDS ottenuti, si osserva che giugno è stato caratterizzato da un periodo di stress di aridità. I mesi di gennaio, febbraio, marzo, novembre e dicembre sono caratterizzati da situazione di stress sia da caldo che da freddo; i mesi di gennaio, novembre e dicembre sono influenzati maggiormente dal freddo, mentre in febbraio e marzo domina lo stress da aridità se pur con influenza sostanziale del freddo. Il valore di stress da caldo annuo risulta di molto inferiore allo stress da freddo annuo.

Nel 2006 si osserva che i mesi di giugno e ottobre sono caratterizzati da stress di aridità. I mesi di aprile e dicembre presentano stress da freddo, che in aprile ha intensità piuttosto bassa. Il periodo gennaio-marzo e novembre sono influenzati sia da stress da caldo che da freddo. Il periodo gennaio-marzo è maggiormente influenzato da stress da freddo, se pur con un'influenza da stress di aridità nel mese di febbraio non trascurabile, mentre nel mese di novembre domina lo stress da aridità. Il valore di stress da caldo annuo ha valore superiore allo stress da freddo annuo.

Il 2007 è caratterizzato da quattro periodi di stress da caldo nei mesi di aprile, giugno, luglio e ottobre e da due mesi influenzati dal freddo in febbraio e marzo. I mesi di gennaio, novembre e dicembre sono influenzati sia da stress da aridità che da freddo, in gennaio e novembre domina lo stress da aridità, mentre in dicembre lo stress da freddo è più preponderante. Il valore di stress da caldo annuo ha valore superiore allo stress da freddo annuo.

Il 2008 il periodo maggio-settembre non presenta né periodi legati a stress da caldo, né da freddo. I mesi di gennaio, marzo, aprile, novembre e dicembre sono sottoposti a stress da freddo, mentre in febbraio, anche se con un'intensità più bassa, è presente anche l'influenza da stress da caldo. Il valore di stress da caldo annuo risulta di molto inferiore allo stress da freddo annuo.

Il 2009 è caratterizzato da periodi di stress da aridità nei mesi di maggio, luglio e agosto. I mesi di gennaio, febbraio, marzo, novembre e dicembre invece sono influenzati da stress da freddo. Il valore di stress da caldo annuo risulta inferiore allo stress da freddo annuo.

Il 2010 non presenta nessun periodo legato a stress da caldo. I periodi gennaio-aprile e ottobre-dicembre sono caratterizzati da stress da freddo, si osserva che i mesi di aprile e ottobre lo stress da freddo è molto basso. Il valore di stress da caldo annuo è pari a zero e pertanto si ha un'influenza sulla vegetazione solo da stress da freddo annuo.

Nel 2011 lo stress da aridità interessa i mesi di aprile, maggio, giugno e agosto, mentre il mese di marzo è caratterizzato da stress da freddo. Gennaio, febbraio, novembre e dicembre sono influenzati sia da stress da aridità che da freddo; gennaio e dicembre domina lo stress da aridità, se pur non è trascurabile lo stress da freddo, i mesi di febbraio e novembre sono condizionati da

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

stress da freddo, con un'influenza trascurabile di stress da aridità. Il valore di stress da caldo annuo ha valore superiore allo stress da freddo annuo.

Nel 2012 lo stress da aridità interessa i mesi di giugno, luglio e agosto, mentre novembre e dicembre sono caratterizzati da stress da freddo. Gennaio, febbraio, marzo e dicembre sono caratterizzati sia da stress da freddo che da aridità; in gennaio e marzo domina lo stress da aridità pur non essendo trascurabile lo stress da freddo, mentre febbraio e dicembre sono condizionati da stress da freddo. Il valore di stress da caldo annuo ha valore superiore allo stress da freddo annuo.

Nel 2013 lo stress da aridità interessa il mese di agosto. Il mese di dicembre è caratterizzato sia da stress da freddo che da aridità. Il trimestre gennaio-marzo e il mese di novembre sono caratterizzati da stress da freddo. Il valore di stress da freddo dei mesi invernali è significativamente superiore al valore di stress da aridità dei mesi estivi. Il valore di stress da freddo annuo è maggiore allo stress da freddo annuo.

Nel 2014 lo stress di aridità interessa i mesi di giugno, agosto e ottobre, mentre i mesi di gennaio, febbraio e dicembre sono caratterizzati da stress da freddo. Il valore di stress da freddo dei mesi invernali è significativamente inferiore al valore di stress da aridità dei mesi estivi. Il valore di stress da freddo annuo è inferiore allo stress da aridità annuo.

Nel 2015 lo stress di aridità non interessa il trimestre giugno-agosto, si osservano situazioni di stress da aridità nei mesi di aprile, maggio e settembre. I mesi di gennaio, febbraio, novembre e dicembre sono caratterizzati sia da stress di aridità che da stress da freddo, mentre marzo presenta solo stress da freddo. Il valore di stress da aridità è notevolmente maggiore allo stress da freddo.

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. Il piano di monitoraggio della vegetazione investe una fascia di interesse ampia 200 m prospiciente le aree di cantiere presso le bocche di porto lagunari. In ogni sito, i transetti sono localizzati immediatamente all'esterno del limite dei cantieri per la costruzione delle opere alle bocche lagunari, e orientati perpendicolarmente alla linea di costa verso l'interno del sito.

I transetti dinamici sono strutture lineari della lunghezza di 20 m, composte da 20 quadrati (Unità di Campionamento, U.C.) di 1 m² di superficie. Nei transetti la vegetazione è stata rilevata registrando la copertura delle singole specie in ogni quadrato mediante indici da 1 a 10 che esprimono classi corrispettive di abbondanza-dominanza (1 = 1-10%, 2 = 11-20%, ..., 10 = 91-100%). Per le specie presenti a diversi livelli di stratificazione (es. arboreo dominante, alto arbustivo/arboreo, arbustivo, erbaceo) il valore di copertura è stato rilevato a ogni strato.

Nei siti Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman sono stati eseguiti rilievi vegetazionali in 10 transetti dinamici. Nessun transetto è presente a S. Nicolò.

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

- 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 e/o tablet;
- 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

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

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,
- 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.

I dati rilevati sono stati registrati su supporto cartaceo organizzato in tabelle, come illustrato dalle Tab. 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.

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

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

Tab. 4.2. Tabella utilizzata in campo contenente i dati relativi al rilievo con scansione di 5 m.

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

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

Tab. 4.3. Tabella utilizzata in campo contenente i dati relativi al rilievo delle unità con scansione di 1 m.

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

Il rilievo dei plot vegetazionali permanenti (fig. 4.1), come previsto nel Disciplinare Tecnico, è stato eseguito in tutti i siti (6 a Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman, 4 a S. Nicolò).

Sono stati adoperati i seguenti strumenti:

- 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 m² e 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 4.1.

4.2 Flora

L'aggiornamento dell'elenco floristico è stato effettuato per tutti i siti previsti dal monitoraggio.

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

La nomenclatura e l'ordinamento sistematico adottati sono conformi alla "Flora d'Italia" di Pignatti (1982), tranne per i generi *Elytrigia*, *Oenothera*, *Koeleria* e *Silene*, per i quali sono stati seguiti rispettivamente Conert (1997), Soldano (1993), Wrigley (1986; 1993), Arnou (1994).

Per ciascuna entità sono state annotate la forma, la sottoforma biologica e il tipo corologico secondo le indicazioni riportate in Pignatti (1982).

4.3. Sorveglianza delle infestanti

Il controllo della diffusione delle specie infestanti è stato effettuato nei siti Punta Sabbioni, Alberoni, Ca' Roman.

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

- 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;
- misura, per ognuno di essi, delle coordinate di inizio e fine;
- elenco delle specie infestanti 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

L'attività relativa alla cartografia reale è consistita nell'aggiornamento dei rilievi in tutti i siti.

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.

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 effettuato ad agosto 2013);
- ricevitore GPS palmare GARMIN 12 XL;
- macchina fotografica;

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

- 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. 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, 1964).

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. Cartografia floristica

L'indagine è stata condotta in tutti i 4 siti di monitoraggio. Nel corso delle perlustrazioni sono state annotate le coordinate geografiche di ogni osservazione delle seguenti specie:

- *Epipactis palustris*;
- *Centaurea tommasinii*;

- *Kosteletzkya pentacarpos*.

La distribuzione delle specie è stata rappresentata mediante un reticolo cartografico definito da una maglia stabilita convenzionalmente (50 m) nelle tavole riportate nell'Allegato Cartografico.

4.6. Indagine popolazionistica di *Kosteletzkya pentacarpos*

L'indagine popolazionistica condotta a Punta Sabbioni è presentata nell'Allegato 5 ed è consistita in:

- ✓ individuazione di 10 quadrati permanenti di lato 1m in corrispondenza dei punti maggiormente rappresentativi dei popolamenti della specie *K. pentacarpos*;
- ✓ rilievo di ogni quadrato in cui sono stati raccolti i seguenti dati:
 - a. copertura percentuale al suolo della specie;
 - b. conteggio del numero di individui;
 - c. conteggio del numero di capsule.



Fig. 4.2. Punta Sabbioni: *Kosteletzkya pentacarpos*.

5. TRANSETTI, FLORA, SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI E CARTOGRAFIA TEMATICA: RISULTATI

5.1 Controllo della dinamica vegetazionale (transetti dinamici e plot permanenti) e presenza di fattori di disturbo

TRANSETTI

Scopo del rilevamento della vegetazione è l'analisi della composizione e della dinamica, in relazione all'impatto delle attività cantieristiche.

I transetti campionati nel periodo 2005-2014 sono stati 35, distribuiti su 4 siti (Alberoni, Ca' Roman, Punta Sabbioni, S. Felice); i rilevamenti vegetazionali condotti nella primavera e nell'autunno 2015, invece, che hanno interessato i siti Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman, escludendo S. Felice, sono in totale 30 transetti e 1200 unità campionate. Complessivamente, dall'inizio del monitoraggio ad oggi (primavera 2005 - autunno 2015):

- considerando i siti e le ripetizioni annuali e stagionali, i transetti sono stati rilevati 680 volte (220 volte Punta Sabbioni, 220 Alberoni, 220 volte Ca' Roman e 20 volte S. Felice) per un totale di 13.600 m² di superficie campionata;
- le specie osservate nei transetti sono 357, includendo le varie forme di stratificazione per alcune specie, che ai fini dell'analisi numerica sono state considerate come specie singole.

Si riportano di seguito le osservazioni emerse in fase di rilievo in campo dei transetti dinamici nel 2015.

Punta Sabbioni

Nella prima campagna 2015 non si rilevano, in generale, variazioni sostanziali delle coperture vegetali. In alcuni tratti dei transetti PS2, PS8, PS9 e PS10 si osserva una lenta ma progressiva espansione di *Rubus caesius* e/o talvolta di *Rubus ulmifolius*, che determinano una lieve riduzione della copertura di alcune specie erbacee. Nel transetto PS1 si continua a registrare un incremento di *Juncus maritimus* nelle prime U.C..

Soltanto *Anagallis arvensis*, specie erbacea della Famiglia delle *Primulaceae*, già osservata nei siti di S. Nicolò, Ca' Roman e S. Felice, è stata segnalata per la prima volta a Punta Sabbioni nel Transetto PS6, U.C. 14-15 (Fig. 6.1).

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



Fig. 6.1. *Anagallis arvensis* osservata per la prima volta a Punta Sabbioni nel transetto PS6.

Nell'autunno 2015 si registra uno stato della vegetazione tendenzialmente coerente con le precedenti campagne autunnali. Si conferma l'espansione di *Rubus*, soprattutto di *R. caesius*, nello strato erbaceo lungo gli stessi transetti indicati nella primavera 2015. Nei transetti PS1 e PS5 si continua a registrare una tendenza allo sviluppo di comunità a *Juncus maritimus* nelle prime U.C.

Non si segnalano specie nuove, tuttavia in alcuni transetti si assiste alla comparsa di nuove specie già presenti in altri transetti dello stesso sito.

Di seguito le osservazioni riguardo i singoli transetti rilevati.

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
PS1	Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i>	<p>Primavera - Si osserva un'espansione di <i>Juncus maritimus</i> nelle prime tre U.C. del transetto. <i>Parapolis incurva</i> è pressochè assente, si osservano le piante secche, che nel 2014 erano presenti con copertura più elevata.</p> <p>Si registra la comparsa di <i>Carex extensa</i> nelle U.C. 1 e 4.</p> <p>Autunno - Si conferma, come per la primavera, l'incremento della copertura di <i>Juncus maritimus</i> nelle prime quattro U.C. e la scomparsa di <i>Parapolis incurva</i> lungo quasi tutto il transetto. Risulta praticamente assente anche <i>Oenothera succhii</i> mentre si assiste alla comparsa di <i>Chenopodium album</i> nelle U.C. 8-10.</p>

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

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
PS2	Aggr. a <i>Juncus litoralis</i>	<p>Primavera - Rispetto al 2014 si assiste ad un aumento della copertura della componente arbustiva, in particolare di <i>Amorpha fruticosa</i>, soprattutto nelle prime U.C.</p> <p>La componente erbacea presenta un aumento della copertura dovuto ad un notevole sviluppo di <i>Rubus caesius</i>. Si registra la comparsa di <i>Solanum dulcamara</i> (U.C. 1,3,4) e di <i>Aster squamatus</i> (U.C. 3,4,5,7).</p> <p>Autunno - Si conferma un incremento della copertura di <i>Rubus caesius</i> e la scomparsa di <i>Rubus ulmifolius</i>; anche <i>Lycopus europeus</i> presenta una copertura notevolmente ridotta. Si conferma la presenza di <i>Solanum dulcamara</i> e <i>Aster squamatus</i> in alcune U.C.</p>
PS3	<i>Juncetum maritimi</i> / Aggr. <i>Elytrigia atherica</i>	<p>Primavera - Nello strato arbustivo C è stata osservata una netta riduzione della copertura di <i>Lonicera japonica</i> nelle prime 5 U.C., <i>Amorpha fruticosa</i> appare invece più estesa nelle U.C. da 4 a 10. Nello strato erbaceo non vi sono variazioni di rilievo rispetto alla campagna precedente, si osservano solo lievi fluttuazioni delle coperture.</p> <p>Nell'U.C. 6 è stato osservato un esemplare di <i>Solanum dulcamara</i>. Nelle U.C. 8 e da 11 a 15 si registra l'ingresso di <i>Lycopus europeus</i>. <i>Bidens frondosa</i> compare nelle U.C. da 6 a 10.</p> <p>Autunno - Si assiste ancora alla riduzione di <i>Lonicera japonica</i> nello strato arbustivo, ma soltanto nelle U.C. 4-5. Come per la primavera, lo strato erbaceo non presenta variazioni di rilievo, si osservano solo lievi fluttuazioni delle coperture. Nelle U.C. 13-14 si conferma la presenza di <i>Lycopus europeus</i>.</p>
PS4	<i>Juncetum maritimi</i> / <i>Echinophoro spinosae</i> - <i>Ammophiletum</i> <i>arenariae</i>	<p>Primavera - Si assiste ad un ulteriore incremento della copertura di <i>Trachomitum venetum</i>, iniziato già nel 2014, soprattutto nella seconda metà del transetto.</p> <p><i>Schoenus nigricans</i> presenta copertura in linea con il 2014, ma ridotta rispetto al passato; si evidenzia una ripresa solamente nelle U.C. 14 e 15.</p> <p>Nell'U.C. 10 è stato osservato un esemplare di <i>Solanum dulcamara</i>, mentre nell'U.C. 11 una pianta di <i>Lycopus europeus</i>.</p> <p>Autunno - Al netto delle consuete variazioni stagionali, non si registrano variazioni di rilievo rispetto alla situazione autunnale del 2014. Solamente <i>Schoenus nigricans</i> appare leggermente in calo rispetto al passato, in particolare nella prima metà del transetto. <i>Trachomitum venetum</i> invece non è più osservabile in questa stagione.</p>

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

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
PS5	<i>Juncetum maritimi</i>	<p>Primavera - Non si rilevano variazioni di particolare interesse rispetto al 2014, si riconferma la presenza di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> in gran parte delle U.C. Comparsa di <i>Cynodon dactylon</i> nelle U.C. 7-10 e 16, <i>Oenothera stucchii</i> nelle U.C. 11-12.</p> <p>Autunno - Nella porzione iniziale del transetto si assiste ad un incremento di <i>Juncus maritimus</i>. A partire dallo scorso anno, nel 2015 si conferma la comparsa di <i>Echinochloa crus-galli</i> nelle U.C. 1 e da 5 a 10. Non sono state osservate invece <i>Spartina juncea</i> e <i>Lycopus europeus</i>, comparse nel 2014.</p>
PS6	<i>Juncetum maritimi</i>	<p>Primavera - Non si rilevano variazioni di particolare interesse rispetto al 2014, vi è solo un leggero decremento della copertura di <i>Schoenus nigricans</i> e <i>Juncus litoralis</i> nelle prime U.C. Si registra la presenza di <i>Bidens frondosa</i> lungo quasi tutto il transetto e la comparsa di <i>Lotus corniculatus</i> nella U.C. 4 e in tutta la seconda metà del transetto. <i>Anagallis arvensis</i> è stata osservata per la prima volta nel sito di Punta Sabbioni, nelle U.C. 14 e 15.</p> <p>Autunno - Rispetto al passato non vi sono sostanziali variazioni. Si assiste tuttavia alla scomparsa di due specie presenti nel 2014 con coperture modeste: <i>Bides frondosa</i> lungo tutto il transetto e <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> a partire dalla U.C.8 fino alla fine del transetto (fanno eccezione U.C.17 e una plantula in U.C. 20).</p>
PS7	<i>Juncetum maritimi</i>	<p>Primavera - Si assiste ad un aumento della copertura dello strato arbustivo C nelle prime U.C., a carico di <i>Amorpha fruticosa</i>. Nello strato erbaceo è stato osservato un notevole aumento della copertura di <i>Spartina juncea</i> in particolare nella porzione centrale del transetto. Si conferma come nel 2014, la presenza di <i>Kosteletzkya pentacarpos</i> in quasi tutte le U.C. Si registra la comparsa di: <i>Sonchus asper</i> in sei U.C., di <i>Lycopus europeus</i> nella U.C. 5 e di <i>Plantago cornuti</i> nelle U.C. 6-7-10.</p> <p>Autunno - Analogamente alla primavera, nello strato erbaceo si assiste ad un incremento notevole di <i>Spartina juncea</i> nelle U.C. 12-20. Mentre si osserva una riduzione della copertura di <i>Schoenus nigricans</i> presente nelle prime U.C. del transetto.</p>

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

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
PS8	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	<p>Primavera - Non si rilevano variazioni di particolare interesse, vi è solo un lieve aumento della copertura di <i>Rubus caesisus</i> nello strato erbaceo.</p> <p>Si registra la comparsa di una pianta di <i>Prunus cerasifera</i> (strato C) nella U.C.4 e di <i>Calystegia sepium</i> nella prima U.C. <i>Lonicera japonica</i> è stata osservata da quest'anno nelle U.C 9-10-12-13-17-18.</p> <p>Autunno - Al netto delle consuete variazioni stagionali, non si registrano variazioni di rilievo rispetto alla situazione autunnale del 2014. Si segnala l'ingresso di plantule di <i>Vicia sativa</i> nelle prime tre U.C. e di <i>Aster squamatus</i> nelle U.C. 15-16.</p>
PS9	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis / Tortulo-Scabiosetum</i>	<p>Primavera - Non vi sono variazioni di rilievo rispetto alla campagna del 2014, si osservano solo lievi fluttuazioni delle coperture.</p> <p>Si assiste solamente ad una modesta diminuzione della copertura di <i>Rubus ulmifolius</i>, in entrambi gli strati C e D, e un corrispondente aumento di <i>Rubus caesius</i> nelle U.C. 6-9; nelle U.C. da 10 a 12 avviene il precesso inverso.</p> <p>Si registra l'ingresso dell'arbusto <i>Tamarix gallica</i> nello strato C, all'interno delle U.C. 2 e 3.</p> <p>Autunno - Situazione analoga alla primavera, non si osservano variazioni eccetto naturali fluttuazioni delle coperture, soprattutto relative alle due specie di <i>Rubus</i>. Anche rispetto al 2014 non vi sono cambiamenti sostanziali delle coperture. Si osserva un incremento della diffusione di <i>Lonicera japonica</i>, presente in quasi tutte le U.C.</p>
PS10	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	<p>Primavera - Non vi sono variazioni di rilievo rispetto alla campagna precedente, si osservano solo lievi fluttuazioni delle coperture. Si assiste solamente ad un aumento della copertura di <i>Rubus caesius</i> in alcuni tratti.</p> <p>Comparsa di <i>Lysimachia vulgaris</i> nella U.C. 5 e di <i>Centaurium erythraea</i> nelle U.C. 9 e 15.</p> <p>Autunno - Si confermano i valori del 2014 relativi ad una notevole riduzione della copertura di <i>Tamarix gallica</i> nello strato arbustivo, nelle U.C. 1-2-3. Per quanto riguarda la vegetazione del transetto nel suo complesso, non sono state registrate variazioni sostanziali rispetto alle precedenti campagne di monitoraggio. <i>Rubus caesisus</i> e <i>Schoenus nigricans</i> si confermano le specie con copertura più elevata lungo tutto il transetto. Si segnala la presenza di <i>Odontites rubra</i> (U.C. 5-6-9-10-11) e la comparsa di <i>Aster squamatus</i> (U.C. 9).</p>

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

Alberoni:

Nella campagna primaverile 2015 non sono state registrate variazioni degne di nota. È stata segnalata solamente la rimozione di sabbia lungo il transetto A2 che ha determinato una riduzione della copertura erbacea soprattutto nel primo tratto di monitoraggio.

In autunno il dato più rilevante è l'aumento della copertura dello strato erbaceo nel transetto A12. La rimozione dello strato arboreo ha stimolato un maggior sviluppo dello strato basale con aumento del grado di ricoprimento di alcune specie, già presenti prima dell'intervento dei Servizi Forestali, come ad esempio *Carex flacca*, e inoltre si rileva la comparsa di nuove entità. Per il transetto A2 (U.C. 3-6) si riconferma la sensibile riduzione della copertura dello strato erbaceo dovuta all'asporto di sabbia già segnalato.

Nella tabella seguente vengono indicate le osservazioni per ogni transetto.

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
A1	<i>Echinophoro spinosae- Ammophiletum arenariae</i>	Primavera - Nei primi due tratti si registra un leggero incremento della copertura dello strato arbustivo, a carico di <i>Tamarix gallica</i> , come già rilevato nelle campagne precedenti e una sensibile riduzione della copertura di <i>Ammophila littoralis</i> dovuta alla presenza di cespi con molte foglie secche. Comparsa di <i>Elytrigia juncea</i> nelle U.C. 16, 17. Aumento della copertura di <i>Hypochoeris radicata</i> nel tratto 4. Autunno - Nessuna variazione di particolare importanza. Si segnala un leggero aumento della copertura di <i>Oenothera stucchii</i> rispetto al dato primaverile.
A2	<i>Echinophoro spinosae- Ammophiletum arenariae</i>	Primavera - Nel tratto che comprende le U.C. 3-6 l'asporto di sabbia ha determinato un'evidente diminuzione della copertura erbacea. Comparsa di <i>Conyza albida</i> nella U.C. 15 Autunno - Aumento della presenza di <i>Cenchrus longispinus</i> , rilevato in tutte le U.C. dei tratti 1 e 2. Incremento generale della copertura di <i>Oenothera stucchii</i> , rispetto al dato delle campagne precedenti. Si mantiene l'effetto dell'intervento di rimozione della sabbia nelle U.C. 3-6 con valori di copertura analoghi a quelli rilevati nella campagna primaverile.
A3	<i>Echinophoro spinosae- Ammophiletum arenariae</i>	Primavera - Comparsa di <i>Ambrosia coronopifolia</i> (U.C. 1, 2), <i>Scabiosa argentea</i> (U.C. 3), <i>Medicago rigidula</i> (U.C. 9), <i>Fumana procumbens</i> (U.C. 12), <i>Elytrigia juncea</i> (U.C. 16) e <i>Medicago minima</i> (U.C. 15). Autunno - Aumento, soprattutto nel tratto 4, della copertura di <i>Ammophila littoralis</i> , rispetto ai valori rilevati nell'autunno precedente.
A4	<i>Echinophoro spinosae- Ammophiletum arenariae</i>	Primavera - Leggero incremento della copertura dello strato arbustivo nel tratto 4 a carico di <i>Tamarix gallica</i> Autunno - nessuna variazione degna di nota

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

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
A5	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranacae / Aggr. ad Ambrosia coronopifolia</i>	Primavera -Comparsa di <i>Ammophila littoralis</i> nella U.C. 17. Aumento della presenza di <i>Medicago minima</i> rispetto al dato della primavera precedente nei tratti 1 e 2. Autunno - riduzione della copertura di <i>Cenchrus longispinus</i> rispetto al dato della precedente campagna autunnale.
A6	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranacae / Aggr. ad Ambrosia coronopifolia</i>	Primavera - Sensibile aumento della copertura di <i>Hypochoeris radicata</i> nel tratto 3. Autunno - <i>Ambrosia coronopifolia</i> non è rilevabile nei primi due tratti perché l'apparato epigeo risulta completamente secco
A9	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	Primavera - Comparsa nello strato erbaceo di <i>Hieracium florentinum</i> (U.C. 8), <i>Populus nigra</i> (U.C.8) e <i>Lonicera japonica</i> (U.C.9). Leggero aumento della copertura di <i>Rubus ulmifolius</i> nello strato arbustivo del tratto 3. Autunno - <i>Robinia pseudoacacia</i> non è più presente nello strato arbustivo della U.C.1 perché è stata spezzata la parte apicale del fusto; l'altezza non supera i 50 cm, quindi entra esclusivamente nello strato erbaceo.
A10	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	Primavera - Per crescita di esemplari di <i>Pinus pinaster</i> si rileva per la prima volta la formazione di uno strato arboreo nel tratto 3 (U.C. 13, 14, 15). Comparsa di <i>Hieracium florentinum</i> (U.C. 6, 7) e <i>Conyza canadensis</i> (U.C. 9). Non si rileva la presenza dello strato arbustivo nel tratto 1 dovuta alla scomparsa di <i>Rubus ulmifolius</i> per disseccamento. Autunno - Nessuna variazione degna di nota
A11	<i>Tortulo Scabiosetum</i>	Primavera - Contrazione della presenza di <i>Conyza canadensis</i> , assente in molte U.C. rispetto al dato delle primavere precedenti. Autunno - nessuna variazione
A12	Pineta a <i>Pinus</i> sp. pl.	Primavera - Lo strato erbaceo nella U.c. 8 è completamente assente. Comparsa di <i>Sonchus asper</i> (U.c. 1), <i>Elytrigia atherica</i> (U.C. 5) e <i>Laurus nobilis</i> nello strato erbaceo delle U.C. 17, 18. Autunno - Aumento della copertura dello strato erbaceo nei primi due tratti del transetto, soprattutto a carico di <i>Carex flacca</i> . Comparsa nello strato basale di <i>Diploaxis tenuifolia</i> (U.C. 1), <i>Calamagrostis epigejos</i> (U.C. 4, 5), <i>Pinus</i> sp. (U.C. 7). Leggero aumento della copertura di <i>Robinia pseudoacacia</i> nello strato arbustivo del tratto 4.

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

Ca' Roman:

Nella primavera del 2015 si conferma il trend registrato nelle precedenti campagne di controllo ambientale, rappresentato dall'incremento sensibile della copertura dello strato arbustivo nei transetti CR4, CR7, CR8 e CR9, che in alcuni casi determina un aumento della condizione di sciafilia per lo strato erbaceo con riduzione della presenza di alcune specie terofitiche. Inoltre la comparsa nello strato basale di specie più tipicamente legate a comunità nemorali come *Rubia peregrina* (CR7) e *Quercus ilex* (CR8, CR9) è indicativa di processi evolutivi naturali verso condizioni di maggior maturità.

In autunno il dato più importante è la evidente riduzione, in alcuni transetti, della copertura di alcune specie erbacee in relazione alla accentuata aridità estiva. In particolare la specie più sensibile è *Ambrosia coronopifolia* che presenta in quasi tutti i transetti gli organi epigei completamente secchi e quindi non viene computata nel rilievo.

Nella tabella seguente vengono indicate le osservazioni per ogni transetto.

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
CR1	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>	Primavera - Non è stata registrata la copertura di <i>Ammophila littoralis</i> nel tratto 2 perché la parte epigea dei singoli cespi risultava completamente secca. Aumento della presenza di <i>Conyza canadensis</i> sull'intero transetto. Comparsa di <i>Conyza albida</i> nelle U.C. 15, 17, 19, 20. Autunno - Comparsa di <i>Senecio inaequidens</i> nella U.C. 2
CR2	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranacae</i>	Primavera - Sensibile riduzione della presenza di <i>Cerastium semidecandrum</i> , assente in quasi tutte le U.C. Aumento della copertura di <i>Ammophila littoralis</i> nel tratto 4. Autunno - Completa assenza su tutto il rilievo di <i>Ambrosia coronopifolia</i>
CR11	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranacae</i>	Primavera - Sensibile aumento della presenza di <i>Medicago minima</i> rispetto al dato primaverile del 2014. Autunno - Assenza di <i>Ambrosia coronopifolia</i> su tutto il transetto e conseguente riduzione della copertura dello strato erbaceo.
CR4	<i>Tortulo Scabiosetum</i>	Primavera - Leggero incremento della copertura dello strato arbustivo nel tratto 2 e 3 a carico soprattutto di <i>Pinus</i> sp.. Autunno - <i>Ambrosia coronopifolia</i> non è stata rilevata perché completamente secca
CR5	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>	Primavera - Comparsa di <i>Carex liparocarpos</i> nelle U.C. 16-18. Diminuzione della presenza di <i>Cerastium semidecandrum</i> soprattutto nel 3 e 4 tratto del transetto. Autunno - Riduzione generale della copertura dello strato erbaceo in relazione alla aridità estiva. In particolare <i>Ambrosia coronopifolia</i> risulta completamente secca e non rilevabile.
CR6	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	Primavera - Nessuna variazione degna di nota. Autunno - Nessuna variazione

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

Transetto	Tipo vegetazionale	Variazioni
CR7	<i>Tortulo Scabioisetum</i>	<p>Primavera - Incremento della copertura dello strato arbustivo su tutti i tratti del transetto. Questo determina una maggior condizione di sciafilia per lo strato erbaceo con riduzione della presenza di alcune terofite, soprattutto nei primi due tratti, come <i>Cerastium semidecandrum</i>, <i>Lagurus ovatus</i>, <i>Conyza canadensis</i>, <i>Phleum arenarium</i>, <i>Vulpia membranacea</i>. Comparsa di <i>Rubus ulmifolius</i> nello strato arbustivo delle U.C. 1-3, <i>Rubia peregrina</i> nella U.C. 1 e <i>Hedera helix</i> U.C. 3</p> <p>Autunno- Ulteriore incremento della copertura dello strato arbustivo, soprattutto a carico di <i>Pinus</i> sp. e conseguente riduzione di quella dello strato basale. <i>Ambrosia coronopifolia</i> è completamente secca e assente in quasi tutte le U.C.</p> <p>Comparsa di <i>Rubia peregrina</i> anche nelle U.C. 18 e 19</p>
CR8	<i>Tortulo Scabioisetum</i>	<p>Primavera - Sensibile incremento della copertura dello strato arbustivo su tutto il transetto. Trend già evidenziato nelle precedenti campagne di monitoraggio. Comparsa nello strato basale di <i>Rubus ulmifolius</i> nelle U.C. 4 e 5, <i>Sonchus asper</i> nella U.C. 8 e <i>Quercus ilex</i> nella U.C. 11.</p> <p>Autunno - si rileva la presenza di <i>Rubus ulmifolius</i> anche nello strato erbaceo delle U.C. 9, 10,11 e in quello arbustivo delle U.C. 8,9,10. Ulteriore incremento della copertura dello strato arbustivo soprattutto nel secondo tratto del transetto.</p>
CR9	Aggr. a <i>Spartina juncea</i> / <i>Tortulo Scabioisetum</i>	<p>Primavera - Comparsa nello strato erbaceo di <i>Quercus ilex</i> (U.C. 17, 18), <i>Lonicera japonica</i> (U.C. 10-14). Aumento in generale della copertura dello strato arbustivo.</p> <p>Autunno - Nessuna variazione di particolare importanza</p>
CR10	<i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>	<p>Primavera - Nessuna variazione di rilievo.</p> <p>Autunno - Leggero aumento della copertura di <i>Sarcocornia fruticosa</i>, soprattutto nei primi due tratti di controllo</p>

PLOT

In generale non si registrano variazioni degne di nota rispetto alle campagne degli anni precedenti.

Punta Sabbioni

I controlli effettuati nelle campagne primaverili e autunnali non hanno evidenziato variazioni degne di nota, ad esclusione del ripetersi della scomparsa del popolamento di *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti* nel plot 5, dopo le riprese osservate negli anni precedenti.

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

N. Plot	Tipo vegetazionale	Habitat Natura 2000	Variazioni	Specie infestanti
1	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Nessuna variazione di rilievo	P-A: <i>Amorpha fruticosa</i>
2	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Nessuna variazione di rilievo	P-A: <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Tamarix gallica</i> . P: <i>Aster squamatus</i> ,
3	<i>Juncetum maritimi</i>	1410 - Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	Nessuna variazione di rilievo	P-A : <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Lonicera japonica</i>
4	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Nessuna variazione di rilievo	P-A : <i>Amorpha fruticosa</i>
5	<i>Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti</i>	-	Conferma della scomparsa della comunità	Nessuna
6	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Nessuna variazione di rilievo	Nessuna

S. Nicolò

In generale non si osservano variazioni di particolare importanza. Nel plot 2 non sono state rilevate, in ambedue le repliche stagionali, specie tipiche psammofile come *Cakile maritima* e *Salsola kali*. In autunno si segnala la comparsa di *Salix cinerea* nello strato erbaceo del plot 4 e di *Crepis vesicaria* nel Plot 1.

N. Plot	Tipo vegetazionale	Habitat Natura 2000	Variazioni	Specie infestanti
1	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: leggero incremento della copertura di <i>Scabiosa argentea</i> . Comparsa di <i>Lonicera japonica</i> Autunno: comparsa di <i>Crepis vesicaria</i>	P-A: <i>Ambrosia coronopifolia</i> , <i>Picris hieracioides</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Lonicera japonica</i> P: <i>Dasyphyrum villosum</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Medicago sativa</i>
2	<i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i>	2110 - Dune mobili embrionali	Primavera: Non è stata rilevata la presenza di <i>Cakile maritima</i> , <i>Cenchrus longispinus</i> , <i>Salsola kali</i> . Specie presenti nelle precedenti campagne Autunno: aumento della copertura di <i>Conyza canadensis</i> .	P-A: <i>Amorpha fruticosa</i> , <i>Conyza albida</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Spartina juncea</i> A: <i>Ambrosia artemisiifolia</i>

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

N. Plot	Tipo vegetazionale	Habitat Natura 2000	Variazioni	Specie infestanti
3	<i>Tortulo-Scabioisetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: decremento della copertura di <i>Ambrosia coronopifolia</i> rispetto al dato delle precedenti campagne primaverili. Non è stata rilevata la presenza di <i>Cerastium semidecandrum</i> Autunno: nessuna variazione degna di nota	P-A: <i>Ambrosia coronopifolia</i> , <i>Oenothera stucchii</i> P: <i>Conyza canadensis</i> , <i>Dasypyrum villosum</i>
4	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Primavera: nessuna variazione degna di nota Autunno: comparsa di <i>Salix cinerea</i> nello strato erbaceo	P-A: <i>Eleagnus angustifolia</i>

Alberoni

In generale non si registrano variazioni di particolare importanza. In primavera si rilevano alcuni cambiamenti compositivi per la comparsa, molto contenuta, di nuove specie in alcuni plot e del dato di copertura di alcune specie, anche in questo caso di moderato sviluppo, ma in generale non di rilevante importanza.

In autunno si segnala la riduzione della copertura di *Ambrosia coronopifolia* nel plot 4 dovuta molto probabilmente alla eccessiva aridità estiva; dato, questo, comune anche negli altri siti di controllo ambientale.

N. Plot	Tipo vegetazionale	Habitat Natura 2000	Variazioni	Specie infestanti
1	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Primavera: leggero aumento della copertura di <i>Calamagrostis epigejos</i> Autunno: nessuna variazione	P-A: <i>Robinia pseudoacacia</i>
2	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	6420 - Praterie umide mediterranee ad alte erbe del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Primavera: comparsa di <i>Rubia peregrina</i> Autunno: riduzione della copertura dello strato arbustivo per disseccamento di un esemplare di <i>Eleagnus angustifolia</i>	P-A: <i>Eleagnus angustifolia</i>
3	<i>Tortulo-Scabioisetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: leggero incremento della copertura di <i>Hypochoeris radicata</i> e <i>Lagurus ovatus</i> Autunno: nessuna variazione	P-A: <i>Conyza albida</i> , <i>Oenothera stucchii</i> A: <i>Conyza canadensis</i>

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

N. Plot	Tipo vegetazionale	Habitat Natura 2000	Variazioni	Specie infestanti
4	<i>Tortulo-Scabioisetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: si riconferma la presenza dello strato arbustivo e l'incremento della copertura di <i>Fumana procumbens</i> . Non si rileva, rispetto alle precedenti campagne la presenza di <i>Diploaxis tenuifolia</i> . Aumento della copertura di <i>Vulpia membranacea</i> e <i>Hypochoeris radicata</i> . Comparsa di <i>Tragopogon dubius</i> e <i>Conyza albida</i> . Autunno: contrazione della copertura di <i>Ambrosia coronopifolia</i> rispetto al dato rilevato nelle precedenti campagne autunnali: molti individui presentano l'apparato epigeo secco.	P-A: <i>Ambrosia coronopifolia</i> , <i>Conyza albida</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Scolymus hispanicus</i>
5	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	Primavera: comparsa di <i>Tragopogon dubius</i> e <i>Calystegia soldanella</i> ; quest'ultima rilevata precedentemente solo nell'autunno del 2008 Autunno: nessuna variazione	P-A: <i>Conyza Canadensis</i> , <i>Oenothera stucchii</i>
6	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2121 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	Primavera: non si rilevano variazioni degne di nota Autunno: comparsa di <i>Calystegia soldanella</i>	P-A: <i>Conyza canadensis</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Solanum nigrum</i> A: <i>Cenchrus longispinus</i>

Ca' Roman

Primavera: si riconferma l'incremento, ormai costante nelle ultime campagne di monitoraggio, della copertura dello strato arbustivo del plot 1, con sensibile regressione dello strato muscinale. Nel plot 4 sono presenti disturbi nello strato basale con rimozione della copertura, soprattutto muscinale, da parte di animali.

Autunno: in generale si rileva una riduzione della copertura dello strato basale in molti plot. L'accentuata aridità estiva ha probabilmente causato una contrazione della crescita vegetativa del comparto erbaceo. In particolare nei plot 2, 3 e 4 si registra la forte regressione o la completa assenza di *Ambrosia coronopifolia*, specie che nelle campagne precedenti, soprattutto in quelle autunnali, presentava, in alcuni plot, indici di copertura elevati.

Nel plot 1 si rileva una forte riduzione dello strato muscinale, componente già in fase regressiva per la crescita della copertura arboreo-arbustiva. Nei primi campionamenti del 2008 lo strato muscinale copriva circa l'80% del plot, attualmente raggiunge il 20% con un decremento rispetto al dato primaverile pari a circa il 50%.

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

N. Plot	Tipo vegetazionale	Habitat Natura 2000	Variazioni	Specie infestanti
1	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: riduzione della copertura dello strato muscinale. Comparsa dello strato arboreo per il contributo di un esemplare di <i>Populus nigra</i> . Aumento della copertura dello strato arbustivo che conferma il trend già evidenziato nelle precedenti campagne Autunno: ulteriore riduzione della copertura dello strato muscinale e dello strato erbaceo, probabilmente in relazione alla eccessiva siccità estiva. Comparsa di <i>Quercus ilex</i> nello strato erbaceo.	P-A: <i>Ambrosia coronopifolia</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> P: <i>Conyza albida</i>
2	Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	-	Primavera: leggero incremento della copertura di <i>Sanguisorba minor</i> Autunno: non sono state rilevate <i>Oenothera stucchii</i> e <i>Ambrosia coronopifolia</i> presenti in quasi tutti i rilievi delle precedenti campagne di monitoraggio	P-A: <i>Conyza albida</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Spartina juncea</i> , <i>Tamarix gallica</i> P: <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Ambrosia coronopifolia</i>
3	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: leggero incremento della copertura di <i>Carex liparocarpos</i> , <i>Sanguisorba minor</i> e <i>Oenothera stucchii</i> Autunno: non è stata rilevata <i>Ambrosia coronopifolia</i> presente con abbondanti coperture in tutti i campionamenti delle precedenti campagne. L'eccessiva aridità estiva a determinato il disseccamento dell'apparato epigeo di tutti gli individui della specie.	P-A: <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Spartina juncea</i> P: <i>Ambrosia coronopifolia</i> A: <i>Cenchrus longispinus</i> , <i>Conyza canadensis</i>

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

N. Plot	Tipo vegetazionale	Habitat Natura 2000	Variazioni	Specie infestanti
4	<i>Tortulo-Scabiosetum</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: all'interno del plot, come segnalato nella precedente campagna di monitoraggio, sono presenti buche probabilmente scavate da animali che determinano lo scotico superficiale con eliminazione del tappeto muscinale. Autunno: riduzione della copertura dello strato muscinale e di quello erbaceo. In particolare si rileva un evidente decremento del grado di ricoprimento di <i>Fumana procumbens</i> e di <i>Ambrosia coronopifolia</i> . Aumenta invece la copertura di <i>Oenothera stucchii</i> . Comparsa di <i>Crepis vesicaria</i> .	P-A: <i>Ambrosia coronopifolia</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Spartina juncea</i>
5	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	Primavera: si rileva un leggero decremento della copertura totale. Autunno: riduzione della copertura, soprattutto a carico di <i>Ammophila littoralis</i> che presenta alcuni individui con apparato fogliare secco	P-A: <i>Conyza canadensis</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Senecio inaequidens</i> , <i>Spartina juncea</i>
6	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	2130 - * Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)	Primavera: nessuna variazione di particolare interesse Autunno: decremento della copertura erbacea rispetto al dato delle recenti campagne di rilevamento	P-A: <i>Ambrosia coronopifolia</i> , <i>Oenothera stucchii</i> , <i>Spartina juncea</i> P: <i>Ambrosia artemisiifolia</i> A: <i>Cenchrus longispinus</i> ,

5.2 Flora

Nell'Allegato 3 si presenta l'elenco floristico finale, integrato con i nuovi taxa censiti nel corso delle campagne di rilievo 2015. La revisione ha prodotto l'inserimento di tre nuove specie, due delle quali osservate a San Nicolò ed una ad Alberoni, oltre alla segnalazione di cinque specie presenti per la prima volta in un nuovo sito ma già incluse nell'elenco floristico.

Le tre specie nuove per l'elenco floristico sono:

- *Chondrilla juncea*, composita, osservata quest'anno per la prima volta nel sito di San Nicolò;
- *Ligustrum lucidum*, oleacea, osservata quest'anno per la prima volta nel sito di San Nicolò;
- *Malus domestica*, rosacea, segnalata nel sito di Alberoni.

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

Le ultime due, osservate nell' autunno di quest' anno, sono specie arboree esotiche. *Malus domestica*, di origine asiatica, è un' archeofita la cui diffusione nel Veneto è considerata casuale, mentre *Ligustrum lucidum* di origine cinese è una neofita naturalizzata (Celesti-Grapow *et al.*, 2009).



Fig. 6.2. Esempio di *Ligustrum lucidum* a San Nicolò.

Altre 5 specie, già presenti in elenco floristico, sono state osservate per la prima volta in nuovi siti:

- *Lolium perenne*: in primavera si segnala per la prima volta la presenza ad Alberoni, era già presente nei siti di S. Nicolò, Ca' Roman e S. Felice;
- *Solanum chenopodioides* è stata osservata nella primavera di quest' anno anche a Ca' Roman, precedentemente era stata osservata solo nel sito di Alberoni;
- *Anagallis arvensis* osservata in primavera per la prima volta a Punta Sabbioni, era già presente nei siti di S. Nicolò, Ca' Roman e S. Felice.
- *Lycopus europaeus* è stata osservata nell' autunno di quest' anno anche a Ca' Roman, precedentemente era presente nei siti di Punta Sabbioni e Alberoni;
- *Pyracantha coccinea* osservata per la prima volta in autunno a Ca' Roman, precedentemente era stata osservata solo nel sito di Alberoni;

L' elenco floristico aggiornato è inserito nell' Allegato 3. Le nuove specie inserite (o le nuove località di ritrovamento di specie già note) sono evidenziate con il colore verde.

Nella Tabella 5.1 si riporta l' elenco delle entità notevoli rilevate ad oggi nei siti di indagine e protette sulla base del loro inserimento nei seguenti documenti:

- 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";
- Lista Rossa della Flora Italiana (Rossi *et al.*, 2013);
- Lista Rossa regionale (Conti *et al.*, 1997);

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

- Allegato II e V della Direttiva 92/43 CEE relativa alla “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”;
- “Atlante delle specie a rischio di estinzione” (Scoppola e Spampinato, 2005).

L’elenco delle specie nuove per il Veneto (Tabella 5.2) fa riferimento al dato della distribuzione regionale presente nella Checklist della flora vascolare italiana (Conti *et al.*, 2005) e alle Annotazioni sulla flora della Provincia di Venezia (Masin *et al.*, 2009).

L’elenco floristico complessivo relativo a tutti e 5 i siti oggetto di rilievo dal 2005 al 2015 comprende 358 *taxa* subgenerici, suddivisi in 80 famiglie.

Si riporta di seguito una tabella contenente le entità notevoli rilevate ad oggi nei siti di indagine, sulla base del loro inserimento nella nuova Lista Rossa della Flora Italiana (Rossi *et al.*, 2013) e regionale (Conti *et al.*, 1997, Masin *et al.*, 2009), nell’Allegato II e V 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”, nell’ “Atlante delle specie a rischio di estinzione” (Scoppola e Spampinato, 2005).

L’elenco delle specie nuove per il Veneto (Tab. 5.2) fa riferimento alle conoscenze sulla distribuzione regionale presenti nella Checklist della flora vascolare italiana (Conti *et al.*, 2005) e alle Annotazioni sulla flora della Provincia di Venezia (Masin *et al.*, 2009).

In Tabella 5.3 sono elencate le specie endemiche per il Veneto secondo Pignatti (1982).

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

Tab 5.1 - Elenco delle specie notevoli rilevate, sulla base del loro inserimento nella Lista Rossa nazionale e regionale (Rossi *et al.*, 2013; Conti *et al.*, 1997), nell'Allegato II e V della Direttiva 92/43 CEE, nella Legge Regionale n. 53 del 15 novembre 1974 e nell' "Atlante delle specie a rischio di estinzione" (Scoppola e Spampinato, 2005); (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= Punta Sabbioni; SN= S. Nicolò; SF= S. Felice). Le nuove specie inserite (o le nuove località di ritrovamento di specie già note) sono evidenziate con il colore verde. Le categorie di rischio sono 13, tra queste comprendono:

LC/LR= A basso rischio (LC, Least Concern), specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio (specie ad ampio areale o con popolazioni numerose).

VU= Vulnerabile (VU, Vulnerable), specie considerate a rischio di estinzione in natura.

EN= Minacciata (EN, Endangered), specie considerate ad elevato rischio di estinzione in natura.

CR= Gravemente minacciata (CR, Critically Endangered), specie considerate a rischio estremamente elevato di estinzione in natura.

NT= Quasi a rischio (NT, Near Threatened), specie prossime ad essere considerate a rischio e che in assenza di adeguate contromisure possono diventare minacciate in un futuro prossimo.

	Categorie di rischio	PS	AL	CR	SN	SF
Legge Regionale n.53 del 15.09.74						
<i>Quercus ilex</i> L.			X	X		
<i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer			X			
<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson		X		X	X	
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Schultes			X			
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz		X	X		X	
<i>Ophrys apifera</i> Hudson				X		
<i>Orchis morio</i> L.						X
Lista Rossa Regionale						
<i>Medicago marina</i> L.	VU	X	X	X	X	
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	EN	X	X		X	
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	EN			X		
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	LR			X		
<i>Rubia peregrina</i> L.	VU			X		
<i>Cistus incanus</i> L.	CR		X			
Lista Rossa della Flora Italiana						
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	NT	X	X		X	
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	CR	X				
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	LC		X			
<i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi	LC		X	X		
All. II Dir. 92/43/CEE						
<i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi			X	X		
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.		X				
All. V Dir. 92/43/CEE						
<i>Ruscus aculeatus</i> L.			X			
Specie incluse nell'"Atlante delle specie a rischio di estinzione"						
<i>Centaurea tommasinii</i> A. Kern.	VU		X			
<i>Centaureum littorale</i> (Turner) Gilmour	CR	X	X			
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	CR	X				
<i>Nymphaea alba</i> L.	VU		X			
<i>Plantago cornuti</i> Gouan	CR	X				
<i>Salicornia veneta</i> Pignatti et Lausi	EN		X	X		
<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	EN	X				
<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	VU	X		X	X	
<i>Typha laxmannii</i> Lepech.	VU		X			

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

Tab 5.2 - Specie non segnalate nel Veneto sulla base dei dati riportati da Conti *et al.*, 2005 e Masin *et al.*, 2009; (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= Punta Sabbioni; San Nicolò) e rinvenute nei siti di monitoraggio.

	PS	AL	CR	SN	SF
Nuove per il Veneto					
<i>Vitex agnus-castus</i> L.		X			
<i>Catapodium marinum</i> (L.) Hubbard				X	

Tab 5.3 - Elenco delle specie endemiche sulla base di Pignatti (1982).

	PS	AL	CR	SN	SF
Endemiche					
<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner		X			
<i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi			X		

5.3 Sorveglianza delle infestanti

Per le specie autoctone l'attenzione è stata rivolta soprattutto a quelle che normalmente sono rappresentative di ambienti disturbati e degradati. In particolare quelle che caratterizzano le comunità terofitiche tipiche infestanti degli ambienti colturali e afferenti alla classe *Stellarietea mediae* Tüxen et al. ex von Rochow 1951 come *Anagallis arvensis*, *Bromus sterilis*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas*, *Solanum nigrum*.

Un caso particolare è *Spartina juncea*, specie ad ampia valenza ecologica che colonizza aree nei settori dunali e retrodunali, ma anche, come a Ca' Roman, i bordi delle depressioni salmastre. L'origine della specie è controversa; in passato alcuni autori, come Pignatti (1982), la indicavano come probabile entità esotica, mentre recenti ricerche (Prieto *et al.*, 2011), su base genetica, tendono a sostenere l'indigenato della stessa. All'inizio delle attività di monitoraggio la specie era considerata di probabile origine aliena e per tale motivo è stata presa in considerazione come infestante.

I rilievi eseguiti sono presentati nelle schede inserite nell'Allegato 4. In ogni scheda sono indicati i dati stazionali (codice del rilievo, data, coordinate di inizio e fine del tratto indagato, lunghezza in metri) del tratto, una breve descrizione e le fotografie relative al rilievo.

Per ogni sito di seguito vengono presentate in forma tabellare le variazioni più significative riscontrate in quest'anno di monitoraggio e la presenza/assenza delle singole specie infestanti nei vari anni di monitoraggio. È stata inoltre inserita per ogni stazione una tabella che indica la presenza delle specie censite negli anni.

Punta Sabbioni

Come già evidenziato in primavera, il controllo effettuato in autunno non ha registrato importanti variazioni rispetto alle campagne del 2014, ad esclusione della comparsa di *Ambrosia coronopifolia* in alcuni dei tratti ed un lieve aumento nelle coperture di *Amorpha fruticosa*, come di seguito riportato.

Ambrosia coronopifolia viene per la prima volta osservata anche nei tratti VEI-PS-01, VEI-PS-02 e VEI-PS-03, mentre nei tratti VEI-PS-03, VEI-PS-05 e VEI-PS-06 si osserva un leggero incremento nelle coperture di *Amorpha fruticosa*.

Nella tabella seguente vengono indicate le osservazioni per ogni rilievo.

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

VEI_PS_01	Comparsa di <i>Ambrosia coronopifolia</i> e assenza di specie infestanti
VEI_PS_02	Comparsa di <i>Ambrosia coronopifolia</i>
VEI_PS_03	Comparsa di <i>Ambrosia coronopifolia</i> e lieve aumento di <i>Amorpha fruticosa</i>
VEI_PS_12	Nessuna variazione di particolare importanza
VEI_PS_04	Nessuna variazione di particolare importanza
VEI_PS_05	Lieve aumento di <i>Amorpha fruticosa</i>
VEI_PS_06	Lieve aumento di <i>Amorpha fruticosa</i>
VEI_PS_07	Nessuna variazione di particolare importanza
VEI_PS_08	Nessuna variazione di particolare importanza
VEI_PS_09	Nessuna variazione di particolare importanza
VEI_PS_10	Nessuna variazione di particolare importanza
VEI_PS_11	Nessuna variazione di particolare importanza

Specie infestanti censite	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Amorpha fruticosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Artemisia verlotorum</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Baccharis halimifolia</i>								x	x	x	x
<i>Cenchrus longispinus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Conyza canadensis</i>			x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cuscuta cesatiana</i>				x	x		x				
<i>Eleagnus angustifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lonicera japonica</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Oenothera stucchii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>				x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Robinia pseudacacia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Solidago gigantea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Spartina juncea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Tamarix gallica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alberoni

In primavera il dato più sensibile è l'aumento della copertura di alcune specie. In particolare *Lonicera japonica* (VEI_AL_04 e 05), *Eleagnus angustifolia* (VEI_AL_08) e *Robinia pseudoacacia* (VEI_AL_09).

Il monitoraggio effettuato in autunno non rileva importanti variazioni. Il dato più diffuso è la comparsa di nuove specie, in particolare la specie che compare per la prima volta in più tratti è *Cenchrus longispinus* (VEI_AL_05, 06, 10, 11).

Nella tabella seguente vengono indicate le osservazioni per ogni rilievo.

VEI_AL_01	P- Nessuna variazione A- Aumento della copertura di <i>Conyza albida</i> e <i>Oenothera stucchii</i>
VEI_AL_02	P- Leggero aumento della copertura di <i>Spartina juncea</i> A- Nessuna variazione
VEI_AL_03	P- Nessuna variazione A- Aumento della copertura di <i>Lonicera japonica</i> . Comparsa di <i>Aster squamatus</i>

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

VEI_AL_12	P- Aumento della copertura di <i>Tamarix gallica</i> A- Si rileva la presenza di <i>Chenopodium album</i> osservato precedentemente nel campionamento dell'autunno 2012
VEI_AL_04	P-Riduzione della copertura di <i>Spartina juncea</i> e leggero aumento della presenza di <i>Ambrosia coronopifolia</i> A- Leggero aumento della copertura di <i>Lonicera japonica</i> . Ricomparsa di <i>Chenopodium album</i> non più rilevato nelle ultime campagne di controllo ambientale
VEI_AL_05	P- Sensibile aumento della copertura di <i>Lonicera japonica</i> A- Comparsa di <i>Cenchrus longispinus</i>
VEI_AL_06	P- Nessuna variazione A- Comparsa di <i>Cenchrus longispinus</i>
VEI_AL_07	P- Sensibile aumento della copertura di <i>Lonicera japonica</i> A-Nessuna variazione
VEI_AL_08	P- Si rileva un aumento della copertura di <i>Eleagnus angustifolia</i> A- Nessuna variazione
VEI_AL_09	P- Aumento del grado di ricoprimento di <i>Robinia pseudoacacia</i> A- Comparsa di <i>Chenopodium album</i>
VEI_AL_10	P- Nessuna variazione A- Sensibile aumento della copertura di <i>Lonicera japonica</i> . Si rileva per la prima volta la presenza di <i>Aster squamatus</i> e <i>Cenchrus longispinus</i>
VEI_AL_11	P- Nessuna variazione degna di nota A- Comparsa di <i>Cenchrus longispinus</i>

Specie infestanti censite	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Ailanthus altissima</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>							x	x	x	x	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Amorpha fruticosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Aster squamatus</i>											x
<i>Bromus sterilis</i>					x	x	x	x	x		
<i>Cenchrus longispinus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chenopodium album</i>				x	x	x	x		x	x	x
<i>Conyza albida</i>					x	x	x	x	x	x	x
<i>Conyza canadensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Euonymus japonicus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Gleditsia triacanthos</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lonicera japonica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Oenothera stucchii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Papaver rhoeas</i>							x	x	x		
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Pittosporum tobira</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Robinia pseudoacacia</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Solanum nigrum</i>				x	x	x	x		x	x	x
<i>Spartina juncea</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Tamarix gallica</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Yucca gloriosa</i>		x									

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

Ca' Roman

In primavera non si registrano in generale variazioni di particolare criticità. L'unico dato da segnalare è l'aumento della copertura di *Spartina juncea* nel tratto VEI_CR_08.

Nel campionamento autunnale non si rilevano variazioni di particolare importanza rispetto al dato delle precedenti campagne.

Nella tabella seguente vengono indicate le osservazioni per ogni rilievo.

VEI_CR_13	P- la copertura di <i>Amorpha fruticosa</i> si sta assestando su valori stabili. Si rileva un aumento della copertura di <i>Tamarix gallica</i> A- Leggero incremento della copertura di <i>Eleagnus angustifolia</i>
VEI_CR_11	P- non si registrano cambiamenti di particolare importanza rispetto alla campagna precedente A- Sensibile aumento della copertura di <i>Cenchrus longispinus</i> rispetto al dato delle precedenti campagne di monitoraggio. Comparsa di <i>Lonicera japonica</i>
VEI_CR_12	P- decremento della copertura di <i>Bromus sterilis</i> rispetto alle campagne primaverili precedenti A- Aumento della copertura di <i>Spartina juncea</i>
VEI_CR_03	P- nessuna variazione degna di nota A- Sensibile aumento della copertura di <i>Eleagnus angustifolia</i>
VEI_CR_04	P- compare per la prima volta <i>Conyza canadensis</i> A- Nessuna variazione
VEI_CR_05	P- non si rileva la presenza di <i>Oenothera stucchii</i> A- Nessuna variazione
VEI_CR_06	P- non si rilevano variazioni degne di nota A- Leggero incremento della copertura di <i>Conyza albida</i>
VEI_CR_07	P- nessuna variazione A- Nessuna variazione
VEI_CR_08	P- sensibile aumento della copertura di <i>Spartina juncea</i> A- Nessuna variazione
VEI_CR_09	P- nessuna variazione A- Sensibile riduzione della copertura di <i>Ambrosia coronopifolia</i> . Aumento della copertura di <i>Conyza albida</i> e <i>Cenchrus longispinus</i>
VEI_CR_10	P - nessuna variazione degna di nota A- Nessuna variazione

Specie infestanti censite	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Amorpha fruticosa</i>							x	x	x	x	x
<i>Anagallis arvensis</i>									x	x	x
<i>Arundo donax</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Aster squamatus</i>						x	x	x	x	x	x
<i>Bromus sterilis</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cenchrus longispinus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chenopodium album</i>				x	x		x	x			
<i>Conyza albida</i>					x	x	x	x	x	x	x
<i>Conyza canadensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cycloloma atriplicifolia</i>	x	x	x								
<i>Eleagnus angustifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

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

<i>Euonymus japonicus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lonicera japonica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Oenothera stucchii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Papaver rhoeas</i>					x	x	x	x	x	x	x
<i>Robinia pseudacacia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Rosa rugosa</i>						x	x	x	x	x	x
<i>Senecio inaequidens</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Solanum nigrum</i>									x	x	x
<i>Spartina juncea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Tamarix gallica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5.4 Cartografia della vegetazione reale

L'aggiornamento della cartografia vegetazionale è stato eseguito nel corso dell'estate-autunno 2015 attraverso l'apporto di alcune variazioni rispetto agli elaborati del 2014, in particolare per quanto riguarda:

- i perimetri dei poligoni sulla base dei dati di campo e dell'analisi fotografica;
- la mappatura di nuove comunità;
- la ridefinizione delle tipologie attribuite ad alcuni poligoni.

In particolare sono state ridefinite alcune tipologie nei casi di compresenza di più tipi vegetazionali che alla scala adottata non è possibile cartografare separatamente. Queste situazioni sono state mappate congiuntamente attraverso l'utilizzo della categoria rappresentativa "Mosaico di..." che associa anche 3 diversi tipi vegetazionali. Tale scelta ha permesso di documentare la presenza di comunità di particolare interesse che in alcune aree hanno una distribuzione subordinata e occupano superfici di scarsa estensione. È il caso del *Tortulo-Scabiosetum* nelle situazioni di disturbo antropico. Si tratta normalmente di microvariazioni geometriche, che possono riguardare anche l'aspetto tipologico. Coinvolgono soprattutto poligoni sottoposti a condizioni di maggior disturbo e interessati da una più spinta instabilità compositiva e strutturale.

L'aggiornamento della cartografia vegetazionale è stato effettuato nel periodo estivo del 2015 attraverso uscite in campo strettamente dedicate al rilevamento cartografico. Nell'analisi distributiva delle diverse comunità sono state utilizzate ortofoto digitali aggiornate all'autunno 2015, impiegate anche nelle fasi successive di elaborazione grafica.

L'attività principale è stata l'adeguamento dei confini di diversi poligoni alla risposta cartografica delle differenti campiture individuate. In particolare l'ottima risoluzione del materiale fotografico ha permesso di individuare e rappresentare in modo più corretto i perimetri di alcune comunità attraverso le discontinuità cromatiche. Per l'aggiornamento della cartografia vegetazionale sono state utilizzate le immagini satellitari, con data di acquisizione a settembre 2015, in open source del software Google Earth.

Sono stati ridefiniti con più correttezza anche i più importanti percorsi pedonali all'interno dei buffer di monitoraggio.

I documenti cartografici elaborati per tutti e 4 i siti nel corso dell'undicesimo anno di attività (2015) sono riportati nell'Allegato Cartografico. In questo Allegato 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 (EU, 2007; Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare, 2010) e una tabella recante i dati areali degli habitat corrispondenti per ciascuna tipologia vegetazionale rilevata per gli anni 2009/2015.

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

Di seguito viene specificato per ogni sito la natura e le caratteristiche dei cambiamenti registrati nel 2015.

Punta Sabbioni

Ad esclusione dell'adeguamento dei confini di diversi poligoni, in generale la campagna di rilievo su tutta l'area di indagine non ha evidenziato differenze significative rispetto a quanto monitorato nel 2014. Si riconferma la ulteriore contrazione delle patch a dominanza di *Limonium narbonense* presenti nelle vicinanze del Plot 5, osservata nel 2013 e nel 2014.

San Nicolò

Sono state apportate alcune piccole modifiche ed in particolare è stato rilevato nel settore NE del buffer un leggero aumento della superficie occupata dalla boscaglia di *Rubus ulmifolius* che ha comportato una riduzione dell'area di contatto occupata dal *Tortulo-Scabiosetum* e da una comunità a *Bromus erectus*.

Alberoni

La variazione più importante riguarda l'inserimento di un'area disboscata, a seguito di un intervento dei Servizi Forestali Regionali effettuato nell'autunno 2014, all'interno della pineta dove è collocato il transetto A12.

È stata leggermente aumentata la superficie della comunità ad *Arundo donax* nel settore più occidentale del buffer di controllo.

Alcune aree caratterizzate dalla presenza di praterie a *Elytrigia atherica* e canneti ad *Arundo donax* sono state trasformate in mosaici per la evidente penetrazione della boscaglia di *Rubus ulmifolius*.

Sono stati aggiornati, con lievi modificazioni, i confini della pineta prospiciente la diga. Questo ha comportato un leggero aumento della superficie della pineta a discapito delle comunità di contatto.

Ca' Roman

Il salicornieto a *Salicornia veneta* presente nel bacino d'acqua salmastra nel settore più occidentale del buffer di controllo è stato trasformato in mosaico con l'associazione *Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae* per l'evidente penetrazione di *Sarcocornia fruticosa* che forma nuclei ben distinti all'interno del poligono.

Anche in questo caso, come per gli Alberoni, l'utilizzo di immagini satellitari aggiornate ha permesso di ridefinire il confine meridionale della pineta, con un leggero aumento della superficie della stessa a discapito delle comunità di contatto.

Nei pressi delle ex colonie, nel settore più occidentale del buffer, è stata inserita un'area disboscata, dovuta a un intervento dei Servizi Forestali Regionali effettuato nella primavera 2015 a discapito di una boscaglia con dominanza di specie esotiche e in particolare di *Robinia pseudoacacia*. Nello stesso settore un'area precedentemente senza copertura vegetale risulta attualmente colonizzata da *Phragmites australis* ed è stata codificata come canneto.

Nel settore sud-orientale in corrispondenza della scarpata del rilevato dell'area di cantiere, nell'aggiornamento cartografico del 2014 era stato aggiunto un nuovo poligono che rappresentava la comunità ad *Agropyron junceum* (*Sporobolo arenari-Elymetum farcti*); con la verifica attuale, all'intero dell'agropireto è stata osservata una rilevante espansione di *Ammophila littoralis* e la

caratterizzazione del poligono è stata modificata in mosaico tra *Sporobolo arenari-Elymetum farcti* ed *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*.

5.5 Cartografia floristica

L'indagine floristica, avente l'obiettivo di aggiornare la cartografia della distribuzione delle specie *Epipactis palustris*, *Centaurea tommasinii* e *Kosteletzkya pentacarpos*, ha prodotto 3 tavole raccolte nell'Allegato Cartografico. Per il sito Ca' Roman non è stata segnalata alcuna presenza, pertanto la tavola non è stata inserita.

La cartografia floristica è rimasta invariata rispetto allo scorso anno, le osservazioni infatti confermano i rilievi del 2014.

5.6 Indagine popolazionistica

Questa tipologia di rilievo dedicata a *Kosteletzkya pentacarpos* è stata inserita nel 2010 ed è proseguita dal 2011 al 2015 a Punta Sabbioni.

Il rilievo condotto consiste nella stima della copertura della specie, nel conteggio del numero di individui e delle capsule, in 10 quadrati permanenti. I risultati sono presentati nell'Allegato 5.

L'attività di monitoraggio di *Salicornia veneta*, specie endemica del nord Adriatico considerata di interesse prioritario dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, è stata introdotta nel 2011.

Nel corso del primo anno di monitoraggio sono stati eseguiti i rilievi in tre siti (Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman). Dal 2012 al 2014, secondo quanto previsto dal Disciplinare Tecnico, il monitoraggio è stato svolto solo nei due siti di Alberoni e Ca' Roman, in cui è stata verificata la reale presenza della specie e ove si è proceduto a condurre i rilievi sui 5 quadrati permanenti rappresentativi. Nel 2015, come previsto da Disciplinare Tecnico, questa attività non è stata svolta.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Si sintetizzano in questo capitolo i principali risultati di tutte le attività condotte nell'anno 2015. Di seguito vengono brevemente riassunti, per poi essere descritti più in dettaglio nei singoli paragrafi.

In generale rispetto al 2014 non sono state osservate variazioni significative correlabili alle attività di cantiere.

6.1 Punta Sabbioni

Punta Sabbioni si riconferma essere la stazione con maggiore ricchezza di specie e minori o assenti fenomeni di stagionalità.

Nel corso del rilievo dello stato della vegetazione non sono state registrate variazioni sostanziali delle coperture, che risultano tendenzialmente coerenti con le precedenti campagne. Sia in primavera che in autunno, in alcuni tratti dei transetti PS2, PS8, PS9 e PS10 si osserva una lenta ma progressiva espansione di *Rubus caesius* e/o talvolta di *Rubus ulmifolius*, che determinano una lieve riduzione della copertura di alcune specie erbacee. Nei transetti PS1 e PS5 si continua a registrare una tendenza allo sviluppo di comunità a *Juncus maritimus* nelle prime U.C.

Per quanto riguarda l'analisi a livello di plot permanenti non si sono osservate variazioni degne di nota ad esclusione del ripetersi della scomparsa del popolamento di *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti* nel plot 5.

A livello di dinamica delle infestanti le indagini non hanno fatto emergere grandi variazioni in atto; si fa notare comunque la comparsa di *Amorpha fruticosa* nel primo tratto rilevato (lato arenile) ed un suo leggero aumento anche negli altri tratti, nonché di *Ambrosia coronopifolia* nei due tratti successivi.

Per quanto riguarda invece l'assetto generale della distribuzione delle diverse comunità vegetali all'interno dell'area di studio, le attività di aggiornamento cartografico della vegetazione reale e della relativa carta derivata degli habitat *sensu* Direttiva 43/92/EU, nonché l'aggiornamento della carta floristica delle specie notevoli, non hanno fatto emergere variazioni degne di nota, evidenziando una sostanziale stabilità del sistema.

6.2 San Nicolò

L'attività di aggiornamento della cartografia vegetazionale ha apportato alcune piccole modifiche nel settore NE del buffer soprattutto in relazione a un aumento della superficie della boscaglia di *Rubus ulmifolius* che ha comportato la riduzione, seppur modesta, di alcune comunità contigue.

Il controllo attraverso i plot permanenti non rileva variazioni di particolare importanza.

6.3 Alberoni

La variazione cartografica più rilevante riguarda l'inserimento di un'area disboscata, a seguito di un intervento dei Servizi Forestali Regionali effettuato nell'autunno 2014, all'interno della pineta dove è collocato il transetto A12. Si segnala inoltre in alcuni settori l'avanzata, di non rilevante entità, della boscaglia di *Rubus ulmifolius* a discapito delle comunità di contatto.

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

In generale l'indagine attraverso l'utilizzo di plot permanenti non rileva variazioni di particolare criticità. L'eccessiva aridità estiva ha comportato in alcuni casi la riduzione della copertura di alcune specie, in particolare di *Ambrosia coronopifolia*.

Il dato più rilevante, per quanto riguarda i transetti, è l'aumento della copertura dello strato erbaceo nel transetto A12. La rimozione dello strato arboreo, operata dai Servizi Forestali nel 2014, ha stimolato un maggior sviluppo dello strato basale con aumento del grado di ricoprimento di alcune specie, già presenti prima dell'intervento.

Per l'attività di controllo delle infestanti si segnala un aumento della copertura di alcune specie (*Lonicera japonica*, *Eleagnus angustifolia*, *Robinia pseudoacacia*) che coinvolgono più tratti di monitoraggio.

6.4 Ca' Roman

Nell'aggiornamento della cartografia vegetazionale sono state apportate alcune modifiche soprattutto nel settore più occidentale del buffer di controllo. In particolare le variazioni hanno riguardato il bacino salmastro e l'area nei pressi delle ex colonie.

I rilievi dei plot permanenti e dei transetti collocati in comunità pluristratificate si conferma un incremento della copertura degli strati superiori (arboreo e arbustivo), con evidente regressione dello strato muscinale e di quello erbaceo. Inoltre l'aridità estiva ha determinato in generale una contrazione della crescita vegetativa del comparto erbaceo. Significativa è la forte regressione o la completa assenza di *Ambrosia coronopifolia*, specie che nelle campagne precedenti, soprattutto in quelle autunnali, presentava indici di copertura elevati.

Il controllo delle infestanti non evidenzia variazioni di particolare criticità rispetto al dato del 2014.

7. ANALISI DELLE VARIAZIONI INTERCORSE TRA IL 2005 E IL 2014

Di seguito vengono espresse delle valutazioni relative ai risultati dei dati raccolti nei 10 anni di monitoraggio della vegetazione terrestre, distinti per sito e per tipologia di rilievo.

7.1. Punta Sabbioni

Plot

L'analisi delle variazioni osservate tra il 2008, primo anno di monitoraggio su plot vegetazionali, ed il 2014 mostra complessivamente una sostanziale stabilità delle comunità vegetali osservate. All'interno di tale contesto meta-stabile, si ritiene tuttavia necessario porre l'accento su alcune situazioni osservate nel corso degli anni che si discostano dallo schema generale e che, al contempo, trovano riscontro nei risultati ottenuti sia dall'analisi della dinamica vegetazionale (transetti dinamici) sia dall'indagine popolazionistica, nonché, in talune aree circoscritte anche, dai risultati cartografici (es. sostituzioni di aree a dominanza di *Phragmites australis* a vantaggio di *Puccinellio festuciformis*-*Juncetum maritimi*).

In particolare i plot che hanno evidenziato fenomeni di variabilità degni di nota sono il PS5 (Aggr. a *Bolboschoenus maritimus*) ed il PS6 (*Schoeno-Erianthetum*). Per quanto riguarda il primo, è stata osservata nel 2009 la pressoché completa scomparsa della specie fisionomizzante la comunità, riduzione peraltro osservata anche a carico di *Phragmites australis*, specie caratterizzante tutta l'area circostante; negli anni successivi *Bolboschoenus maritimus* ha ripreso gli spazi ecologici e geografici precedenti al 2009, mostrando tuttavia negli anni successivi una certa variabilità sia nei gradi di copertura sia dell'occupazione areale.

Similmente il plot PS6 ha evidenziato nello stesso periodo un sensibile e statisticamente significativo decremento a carico delle specie caratteristiche della comunità vegetale di riferimento (*Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*), nonché di alcune delle specie tipicamente presenti nell'area circostante, come ad esempio *Kosteletzkya pentacarpos*; anche in questo caso negli anni successivi è stato osservato un recupero ed un riallineamento della struttura floristica della comunità vegetale con quanto era presente tra il 2005 ed il 2008/2009, anche se in questo caso le coperture ed il numero di individui di *Erianthus ravennae* si mantengono ridotte.

Per gli altri plot permanenti il dato comune è una variabilità di tipo stagionale legata principalmente al ciclo biologico delle specie, legata perlopiù alle specie erbacee a ciclo vegetativo annuale.

Transetti dinamici

La maggioranza dei transetti sono collocati nel settore retrodunale, mentre solo il primo è stato posizionato all'inizio della spiaggia.

Il numero di specie presenti a Punta Sabbioni è quasi il doppio delle specie presenti presso gli altri due siti, ciò probabilmente è attribuibile a fattori biogeografici. Punta Sabbioni è infatti l'unico sito che si trova in terraferma. Questo fa sì che i processi stocastici di colonizzazione ed estinzione avvengano molto più velocemente che in altri siti isolati come Ca' Roman e Alberoni. Tale conclusione è supportata dai risultati della stima della ricchezza di specie, in particolare a partire dal 2012 questo sito ha visto un maggiore arricchimento di queste rispetto all'intera area di studio; dall'analisi delle foto aeree del 1955, si evince infatti che all'epoca i tre siti avevano tipologie fisionomiche paragonabili.

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

Alcune variazioni registrate nel corso del 2006 sono dovute principalmente al riposizionamento di picchetti di segnalazione per i transetti in cui erano stati rimossi (PS1, PS4 e PS9). Ciò ha determinato delle leggere traslazioni della linea di controllo.

Variazioni sono state rilevate nell'area psammofila (transetto PS1) in cui si è osservata una forte variabilità nel numero e nella copertura delle specie attribuibili per lo più al disturbo causato dal passaggio dei bagnanti. Questa situazione è mutata negli ultimi due anni in seguito all'ampliamento dell'area interdotta ai bagnanti ad opera dei Servizi Forestali. Dopo tale intervento infatti si è riscontrato un aumento graduale del numero di specie e delle coperture fino all'ultimo rilievo del 2014. Si è inoltre creata una ampia area a junceto sull'arenile con significativa presenza di piante alofile.

Nell'area umida interna, in corrispondenza di alcune Unità di Campionamento (U.C.) dei transetti PS5 e PS 6, a partire dal 2008 fino al 2011 si sono osservati fenomeni di stress a carico della vegetazione presente e una forte riduzione delle coperture. I dati più rilevanti sono gli incrementi della copertura di *Rubus ulmifolius* e la sua comparsa in unità di campionamento dove nelle precedenti campagne non era segnalata. Tale modificazione si associa spesso all'interno dello stesso transetto con l'entrata di specie esotiche come *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica*. Altro elemento importante è il decremento della copertura di *Juncus maritimus* e *Juncus litoralis*, oltre a quella di *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*, con variazione di intensità sensibile in alcuni casi. Si è inoltre osservata la riduzione, sia pur localizzata, delle coperture di *Kosteletzkya pentacarpos*, entità di grande pregio naturalistico.

Considerato che tali modificazioni interessano esclusivamente una fascia di circa 20 m lungo il perimetro di cantiere e non tutta l'area monitorata, si può supporre che quanto osservato non sia da correlare con gli andamenti meteo generali, in quanto i dati meteo non presentano eventi di siccità anomali rispetto agli anni precedenti, bensì possa essere dovuto ad altri fattori di stress locali. Le cause possono essere ricercate anche nelle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, ma i dati disponibili non coprono l'area di monitoraggio pertinente ai rilievi della vegetazione qui presentati.

Nelle campagne del 2014 non si rilevano, in generale, variazioni sostanziali delle coperture vegetali rispetto al 2013. Si osserva tuttavia la tendenza ad un lieve aumento delle coperture in particolare nei transetti PS2-PS5-PS7 dovuti ad un incremento della copertura del genere *Juncus*.

Riassumendo, i dati a disposizione non consentono di stabilire con ragionevole certezza la presenza di correlazione tra le attività di cantiere e le variazioni sopra descritte; i soli fattori perturbativi osservati in alcuni casi, che hanno determinato con certezza variazioni delle coperture in qualche unità di campionamento, sono da ricondursi alla pressione antropica che caratterizza in maniera diffusa le aree di indagine (motocross, passaggio e stazionamento di bagnanti o visitatori, ecc.).

Controllo infestanti

L'analisi e il confronto dei dati raccolti nel corso dei dieci anni di monitoraggio (2005-2014) non evidenziano anomalie o variazioni degne di nota. I cambiamenti registrati sono in generale contenuti e derivanti essenzialmente dalla variabilità stagionale della crescita delle piante e da naturali processi evolutivi delle componenti coinvolte.

Nel tempo sono stati registrati dei localizzati e progressivi aumenti dei valori di copertura delle esotiche *Amorpha fruticosa* e *Lonicera japonica* (in particolar modo nei tratti 2, 3 e 7); tuttavia, i

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

regolari interventi di gestione condotti da parte dei Servizi Forestali Regionali, contengono discretamente sostanziali e duraturi incrementi delle specie citate.

Degno di nota appare anche l'osservazione della comparsa (sia lungo il transetto di monitoraggio delle infestanti, sia all'interno delle zone non boscate dell'intero buffer di indagine) di individui isolati di *Baccharis halimifolia* a partire dal 2010, individui che dopo un'iniziale fase di sviluppo vegetativo, hanno evidenziato stress vegetativi che hanno portato alla morte di alcune piante.

Indagine popolazionistica di *Kosteletzkya pentacarpos*

L'indagine, svolta a Punta Sabbioni a partire dal 2010 su dieci quadrati permanenti di un metro di lato, rappresentativi del popolamento di *Kosteletzkya pentacarpos*, hanno evidenziato come le forzanti ambientali che hanno generato le variazioni osservate nelle comunità vegetali nelle quali la specie oggetto di indagine esprime in quell'area il proprio ciclo vegetativo (*Schoeno-Erianthetum* e *Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi*), seppur con ritardo hanno infine influito anche su *Kosteletzkya pentacarpos*.

Per la prima volta, infatti, nel 2013 venne registrato un sensibile decremento nel numero di capsule mature non associato ad una correlata diminuzione nel numero di individui che però si presentavano tutti immaturi e/o di ridotte dimensioni. In seguito sono stati osservati segnali di ripresa anche se permane una situazione non in linea con quanto era stato osservato fino al 2013.

7.2. San Nicolò

L'attività di monitoraggio ha riguardato solo l'analisi della dinamica vegetazionale attraverso la metodica dei plot permanenti. I rilievi sono iniziati nella primavera del 2008.

Il controllo dei dati evidenzia una variabilità di tipo stagionale legata al ciclo biologico delle specie e in particolare delle terofite, fenomeno che coinvolge molte delle aree di controllo. Questo aspetto è ben evidente nel plot SN2, inserito su una comunità tipica delle dune embrionali e dominata da *Agropyron junceum* ma con un corteggio ricco di specie annuali che svolgono interamente il loro ciclo vegetativo entro una stagione. Tra queste le più frequenti in questo plot sono: *Vulpia membranacea*, *Salsola kali*, *Cenchrus longispinus*, *Silene colorata*.

Altre variazioni sono dovute alle dinamiche evolutive naturali, non di tipo stagionale, della vegetazione e in particolare i plot SN1 e SN3, che sono impostati su comunità riferibili al *Tortulo-Scabiosetum*, registrano negli anni cambiamenti legati soprattutto all'aumento della copertura di alcune delle specie indicatrici come *Scabiosa argentea*, *Carex liparocarpos*, *Petrorhagia saxifraga*, *Cerastium semidecandrum*. Mentre il plot SN4 inserito in un'area occupata da *Schoeno-Erianthetum* risulta essere il più stabile nello strato erbaceo e si rileva invece un leggero incremento della copertura dello strato arbustivo a carico di *Populus alba* e *Salix cinerea*.

7.3. Alberoni

Plot

Il quadrato permanenti AL2 impostato su comunità riferibili all'associazione *Schoeno-Erianthetum* risulta essere nella struttura e nella composizione il più stabile soprattutto nello strato basale. Si rileva solo un leggero aumento del grado di copertura del comparto arbustivo e la comparsa di nuove specie arbustive come *Pyracantha coccinea* e *Ligustrum vulgare*. Il plot AL1, anch'esso inserito su una comunità a *Erianthus ravennae* e *Schoenus nigricans*, evidenzia una maggior variabilità dal

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

punto di vista compositivo. Alcune specie rilevate nelle prime campagne di monitoraggio non sono state confermate successivamente, in particolare nello strato erbaceo: *Epipactis palustris*, *Stachys recta* subsp. *subcrenata*, mentre ne sono comparse altre come *Carex distans* ed *Elytrigia atherica*. Mentre nello strato arbustivo si registra la comparsa di *Robinia pseudoacacia*, *Clematis vitalba*, *Pyracantha coccinea* e *Pinus* sp.. I dati relativi alla copertura totale della comunità e dei diversi strati costitutivi si mantiene costante negli anni.

Negli altri plot permanenti il dato comune è una variabilità di tipo stagionale legata al ciclo biologico delle specie e in particolare delle terofite. Molte di queste sono rilevabili solo in primavera e questa periodicità è stata registrata ogni anno di monitoraggio. Sono specie costantemente presenti nel periodo primaverile ma non rilevabili in autunno. Altre invece hanno una presenza meno regolare e ciclica. In generale nei plot AL3 e AL4 inseriti su comunità riferibili al *Tortulo-Scabiosetum* si rileva un aumento della copertura dello strato muscinale che indica un processo verso condizioni di maggior stabilità e minore disturbo.

Nel plot 5, che rileva un ammoreto più interno rispetto alla fascia attuale delle dune mobili, il dato più interessante è la comparsa negli ultimi anni di uno strato muscinale con *Tortula ruralis* e nello strato erbaceo di *Fumana procumbens*; sono questi elementi importanti che indicano una fase evolutiva verso comunità tipiche di dune più stabilizzate.

Transetti dinamici

I transetti A7 e A8 sono stati sostituiti rispettivamente dal transetto A11 nel 2007 e A12 nel 2008 per sovrapposizione del cantiere.

La variabilità generale nelle diverse campagne è stata a volte correlata ai fattori climatici. In particolare primavere siccitose (2007) o piovose (2013) hanno determinato variazioni, anche sensibili, sul dato della copertura di alcune delle specie costitutive. Nel transetto AL2 impostato su un ammoreto, ad esempio, forti venti invernali e primaverili hanno determinato nel 2012 un aumento di accumulo di sabbia con decremento della copertura di specie stabilizzatrici e conseguente colonizzazione da parte di specie annuali.

Altri cambiamenti sono dovuti ai processi evolutivi naturali delle comunità coinvolte. In generale i transetti inseriti su comunità più stabili nella fascia delle dune consolidate non presentano variazioni di particolare importanza; si rileva negli anni un naturale aumento, se presente, della copertura dello strato arbustivo. Mentre nei transetti AL3 e AL4, impostati su ammoreti del primo settore interno rispetto alla linea delle dune mobili, nelle ultime campagne è stata osservata la comparsa di specie più tipicamente legate al *Tortulo-Scabiosetum* come *Fumana procumbens* e *Stachys recta* subsp. *subcrenata*.

I transetti A1 e A2, inseriti all'interno dell'ammoretto in prossimità della spiaggia, a causa della loro collocazione sono stati spesso oggetto di azioni di disturbo, probabilmente ad opera dei bagnanti e di altri utilizzatori dell'arenile. Le variazioni registrate nelle campagne di rilevamento sono dovute normalmente al riposizionamento di picchetti asportati che determinano piccole traslazioni dell'asse del transetto con inevitabili cambiamenti, seppur minimi, nella copertura delle specie e nella composizione. Soprattutto il transetto AL1 è stato sottoposto in alcuni periodi ad asporto da parte di ignoti, seppur solo su poche unità di campionamento, dello strato erbaceo.

Nel transetto A12 nel 2014 è stato rimosso lo strato arboreo da parte dei Servizi Forestali Regionali. Il taglio e l'asporto degli alberi non ha comunque determinato cambiamenti importanti negli strati sottostanti (arbustivo ed erbaceo).

Controllo infestanti

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

In generale le variazioni più frequenti e registrate nel corso delle diverse campagne di monitoraggio sono correlabili alla variabilità stagionale che regola i cicli biologici di alcune delle specie monitorate. In particolare sono le terofite che forniscono la maggior discontinuità dal punto di vista compositivo, essendo presenti normalmente in un'unica stagione o contribuendo in diverso modo al grado di ricoprimento osservato nelle due distinte fasi. Altro aspetto sono i cambiamenti legati alla crescita delle specie legnose che determinano nel tempo variazioni importanti della copertura.

Nel 2011 si rileva per la prima volta la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* nel tratto VEI_AL_02 lungo la fascia a ridosso della linea di cantiere. Originaria dell'America settentrionale la specie rappresenta un pericolo per salute umana in relazione alla sua elevata potenzialità allergenica. Dotata di una grande adattabilità ecologica cresce in ambienti molto disturbati dove tende a formare popolazioni pure e numerose.

Alcuni cambiamenti sono stati determinati dalle variazioni dei limiti del cantiere. In particolare nel 2007 la nuova linea di confine dell'area di estensione del cantiere ha reso necessario lo scostamento di qualche metro dei primi 5 tratti. Con lo spostamento sono cambiate le lunghezze di alcuni di essi ed è stato necessario inserire un nuovo tratto, con codifica VEI_AL_12, tra VEI_AL_03 e VEI_AL_04, dove la presenza di una discontinuità compositiva ha imposto l'individuazione di un nuovo settore di controllo. Inoltre la traslazione dei tratti di monitoraggio ha determinato alcune variazioni nel dato compositivo e nelle coperture delle specie, come nel tratto VEI_AL_04 e VEI_AL_05, dove nel primo si è registrato una sensibile diminuzione della copertura di *Spartina juncea* e nel secondo la rimozione degli esemplari arbustivi di *Tamarix gallica* e in ambedue la comparsa di *Lonicera japonica*, *Oenothera stuebelii*, *Conyza canadensis*.

Nel 2008 nella fascia di controllo, compresa tra il tratto VEI_AL_01 e il tratto VEI_AL_04, è stato effettuato un intervento di rimozione parziale della copertura vegetale per l'inserimento del passaggio pedonale che conduce alla spiaggia, lungo il limite esterno della palizzata di confine del cantiere. L'asporto della componente vegetale ha determinato una veloce ricolonizzazione da parte di specie pioniere molto aggressive come le esotiche *Cenchrus longispinus* e *Oenothera stuebelii*.

In generale i picchi di presenza di specie come *Cenchrus longispinus*, *Ambrosia coronopifolia*, *Conyza canadensis* sono spesso determinati da interventi di rimozione del cotico erboso che mette a nudo la sabbia. In queste fasi di ricolonizzazione si hanno elevati valori di copertura di queste specie che col tempo si assestano su valori più contenuti.

Nel 2012 un intervento effettuato dall'ENEL ha richiesto la rimozione dell'intera copertura vegetale dei tratti VEI_AL_9 e VEI_AL_10. Nelle campagne successive si è osservato la graduale ripresa delle specie infestanti temporaneamente rimosse.

7.4. Ca' Roman

Plot

Il controllo dei dati evidenzia, come per gli altri siti, una variabilità di tipo stagionale legata al ciclo biologico delle specie e ai processi dinamico-evolutivi delle comunità rilevate.

Caso esemplare è il plot CR1, impostato inizialmente su una comunità riferibile al *Tortulo-Scabiosetum*, dove nel corso delle diverse campagne si è registrato un aumento consistente della copertura dello strato arbustivo, con valori del 5% nella prima replica del 2008 a valori attuali del 70%. Conseguentemente si è avuta una diminuzione della copertura del comparto erbaceo (da 85% al 55%). Si sono create condizioni di maggior sciafilia che ha determinato la scomparsa di alcune specie e in particolar modo della annuale *Vulpia membranacea*, *Phleum arenarium*, *Silene conica*, *Cerastium semidecandrum*.

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

Nel plot CR 3, inserito su un *Tortulo-Scabiosetum*, si segnala un aumento della copertura dello strato muscinale e di *Carex liparocarpos*; variazioni queste che denotano condizioni di maggior rappresentatività e stabilità della comunità.

Gli altri plot risultano essere più stabili nel tempo con variazioni contenute.

Transetti dinamici

Il transetto CR3 è stato rimpiazzato dal transetto CR11 perché sostituito nel 2006 dal cantiere.

Come per il sito degli Alberoni alcuni cambiamenti sono strettamente correlati a fenomeni naturali come la variabilità climatica e i processi evolutivi delle comunità monitorate.

I transetti CR8 e CR7 impostati su comunità riferibili al *Tortulo-Scabiosetum* hanno avuto un significativo incremento della copertura arbustiva. In particolare i tratti 3 e 4 sono passati da valori intorno al 5% nelle prime campagne di monitoraggio a valori attuali di circa il 90%; di conseguenza si è avuta una riduzione del grado di ricoprimento dello strato erbaceo.

Alcuni interventi legati alle attività di cantiere hanno procurato alcuni impatti temporanei. Nel 2006 l'asporto di sabbia che ha coinvolto il primo tratto del transetto CR2 ha determinato variazioni del dato compositivo e nella primavera del 2008 i transetti CR8 e CR9 presentavano una fascia, di circa 5m, a ridosso del settore interno della diga, ripulita dalla copertura vegetale dello strato erbaceo. In ambedue i casi negli anni si è avuto un ripristino spontaneo delle condizioni iniziali dello strato rimosso.

Nel 2008 il transetto CR10 impostato su una comunità alofila con dominanza di *Sarcocornia fruticosa* presentava le prime unità di campionamento sommerse dall'acqua e completamente prive di copertura vegetale rilevata invece nelle precedenti campagne. Negli ultimi anni di monitoraggio si registra in questo transetto un evidente aumento della stabilità vegetazionale grazie all'aumento della copertura di *Sarcocornia fruticosa* e *Halimione portulacoides* e alla diminuzione della presenza di *Suaeda maritima*

Infestanti

Anche per questo sito valgono le stesse considerazioni iniziali espresse per gli Alberoni.

Alcuni cambiamenti solo correlati alle attività cantieristiche. Nel 2006 i tratti denominati VEI-CR-01 e 02 sono stati sostituiti con i tratti VEI-CR-11 e 12, in quanto i primi sono stati inglobati all'area di cantiere a seguito della ripermimetrazione.

Nel 2007 è stato scavato un solco largo 1,5 m e profondo circa un metro con rimozione della copertura vegetale tra la barriera fonoassorbente, che sostituisce la rete che segnava il confine del cantiere, e l'area di controllo, coinvolgendo direttamente i primi tratti VEI_CR_11, 12 e 03. Nella fase di ricolonizzazione del solco le specie più aggressive sono *Ambrosia coronopifolia*, *Cenchrus longispinus* già presenti nelle precedenti campagne ma con coperture meno elevate e compaiono nuove specie come *Senecio inaequidens*, *Chenopodium album* e successivamente *Conyza albida*, *Aster squamatus*, *Bromus sterilis* e specie legnose come *Robinia pseudoacacia*, *Tamarix gallica*, *Eleagnus angustifolia*, *Euonymus japonicus* e *Amorpha fruticosa*.

Sempre per attività di tipo cantieristico nel 2008 è stata ripulita una fascia di circa 5m, in corrispondenza del tratto VEI-CR-06, 07 e 08, a contatto con la diga, con asportazione della copertura vegetale e con eliminazione di porzioni della prateria a *Spartina juncea*. La fase di ricolonizzazione ha visto l'aumento sensibile della presenza di alcune esotiche come *Ambrosia*

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

coronopifolia e *Oenothera stucchii* e la comparsa di nuove specie ed in particolare *Lonicera japonica* e *Chenopodium album*.

Nell'autunno 2011 è stato inserito un nuovo tratto con codifica VEI_CR_13 a causa della comparsa, a contatto con la barriera fonoassorbente lungo il buffer di controllo, di *Amorpha fruticosa* che sviluppa una copertura prossima al 25%, associata ad altre infestanti; nelle ultime campagne di monitoraggio si registra un leggero aumento della copertura della specie.

Di particolare importanza nel 2010 è la segnalazione della presenza di *Rosa rugosa* nel tratto VEI_CR_03; specie ad areale est-asiatico introdotta per scopi ornamentali e naturalizzata soprattutto lungo le coste sabbiose. È stata segnalata per la prima volta nel Veneto nel 2004 sulle dune costiere del litorale di Caorle (Costalonga, 2004).

BIBLIOGRAFIA

- Arnou Lois A., 1994. *Koeleria macrantha* and *K. pyramidata* (Poaceae): Nomenclatural Problems and Biological Distinctions. *Systematic Botany* 19 (1): 6-20.
- Bagnouls F., Gaussen H., 1957. Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Geogr.*, 355: 193-220.
- Braun-Blanquet, 1964. *Pflanzensoziologie*. Springer, Wien.
- Cavalli I., Ghirelli L., Mion D., Scarton F., Sburlino G. (2016) Monitoraggio della vegetazione terrestre nelle aree prossime ai cantieri. In *“Il controllo ambientale della costruzione del MOSE. 10 anni di monitoraggio tra mare e laguna di Venezia”*, P. Campostrini, C. Dabalà, P. Del Negro, L. Tosi (editors), CORILA.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C., (Eds.), 2009 – Non-native flora of Italy. In: *Plant invasion in Italy – an overview*. Palombi &Partener, Roma. CD_ROM
- Conert H. J., 1997. *Elymus*. In Hegi G.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 1(3): 777-802. Parey, Berlin.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste rosse regionali delle piante d’Italia. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università di Camerino, Camerino.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Ed. Palombi, Roma
- Ercole S., Giacanelli G., Bertani G., Brancaleoni L., Croce A., Fabrini F., Gerdol R., Ghirelli L., Masin R., Mion D., Santangelo A., Sburlino G., Tomei P.E., Villani M. & Wagensommer R.P., 2013. *Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledeb. *Inform. Bot. Ital.* 45 (1): 159-162.
- European Union, 2007. *Interpretation manual of European union habitats-EUR 27*. DG Environment, 142 pp.
- Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia)-CORILA, 2006-2013. Studio B.6.72 B/1-B/8. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Vegetazione terrestre. Rapporti Finali. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex-Magistrato alle Acque di Venezia)-CORILA, 2014-2015. Studio B.6.72 B/9-B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Vegetazione terrestre. Rapporti Finali. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Masin R., Bertani G., Favaro G., Pellegrini B., Tietto C., Zampieri A.M., 2009. Annotazioni sulla flora della Provincia di Venezia. *Natura Vicentina* 13: 5-106.
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010. *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d’Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. A cura di: C. Blasi, M. Marignani, R. Copiz, M. Fipaldini, E. del Vico.
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010a. *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)*. A cura di: Andreis C., Biondi E., Copiz R., Galdenzi D., Pesaresi S.
- Pignatti S., 1982. *Flora d’Italia*. Edagricole, Bologna.

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

- Prieto J.A.F., Cires E., Sánchez Corominas T., Vázquez V.M., 2011 - Systematics and management of natural resources: the case of *Spartina* species on European shores. *Biologia*, 66(6): 1011-1018.
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D., Costa M., 1999. North American boreal and western temperate forest vegetation. *Itinera Geobotanica*, 12: 5-316.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Scoppola A., Spampinato G., 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. CDROM SBI, Palombi, Roma.
- 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.

SOFTWARE

Microsoft Word 2014

Microsoft Excel 2014

ALLEGATO 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 (2015) per i siti Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman.

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.

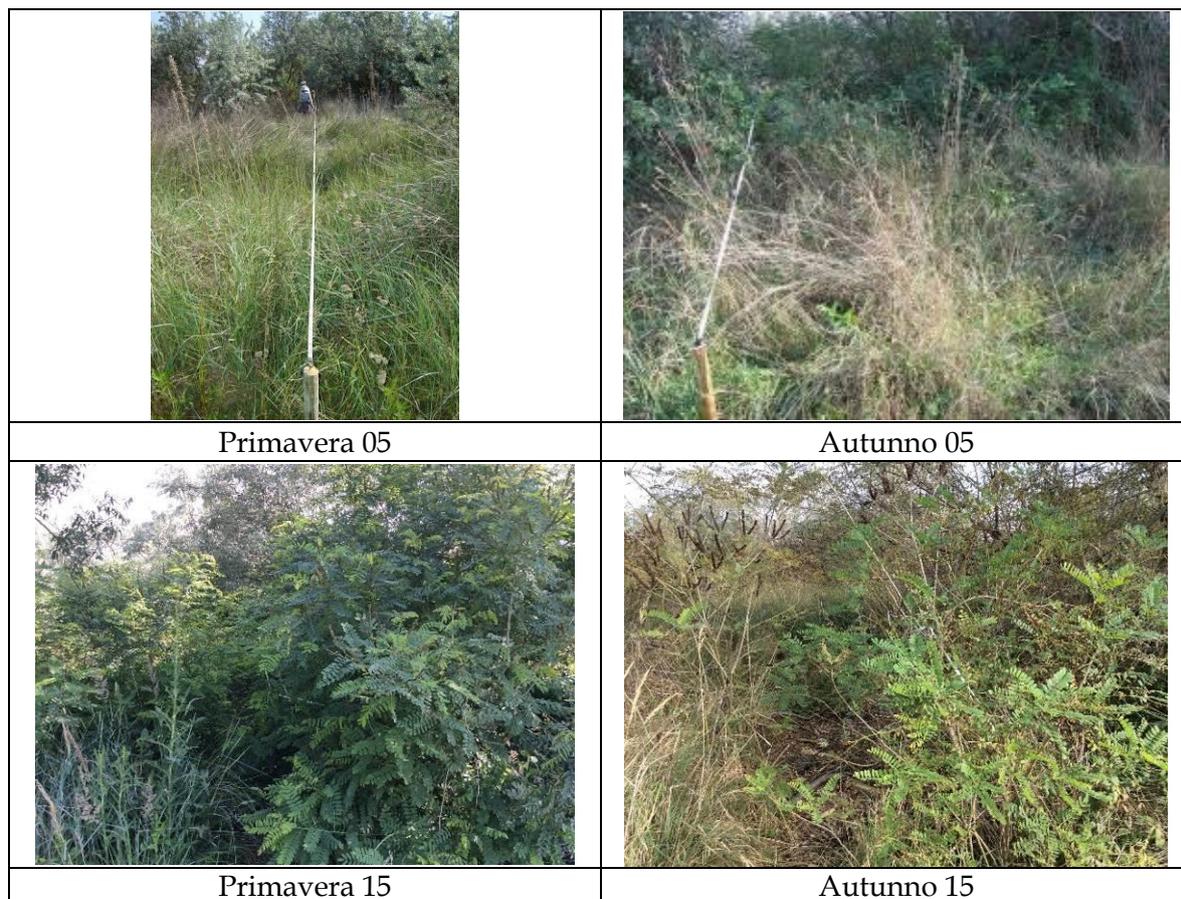
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto PS1:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 15	Autunno 15

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

Transetto PS2:



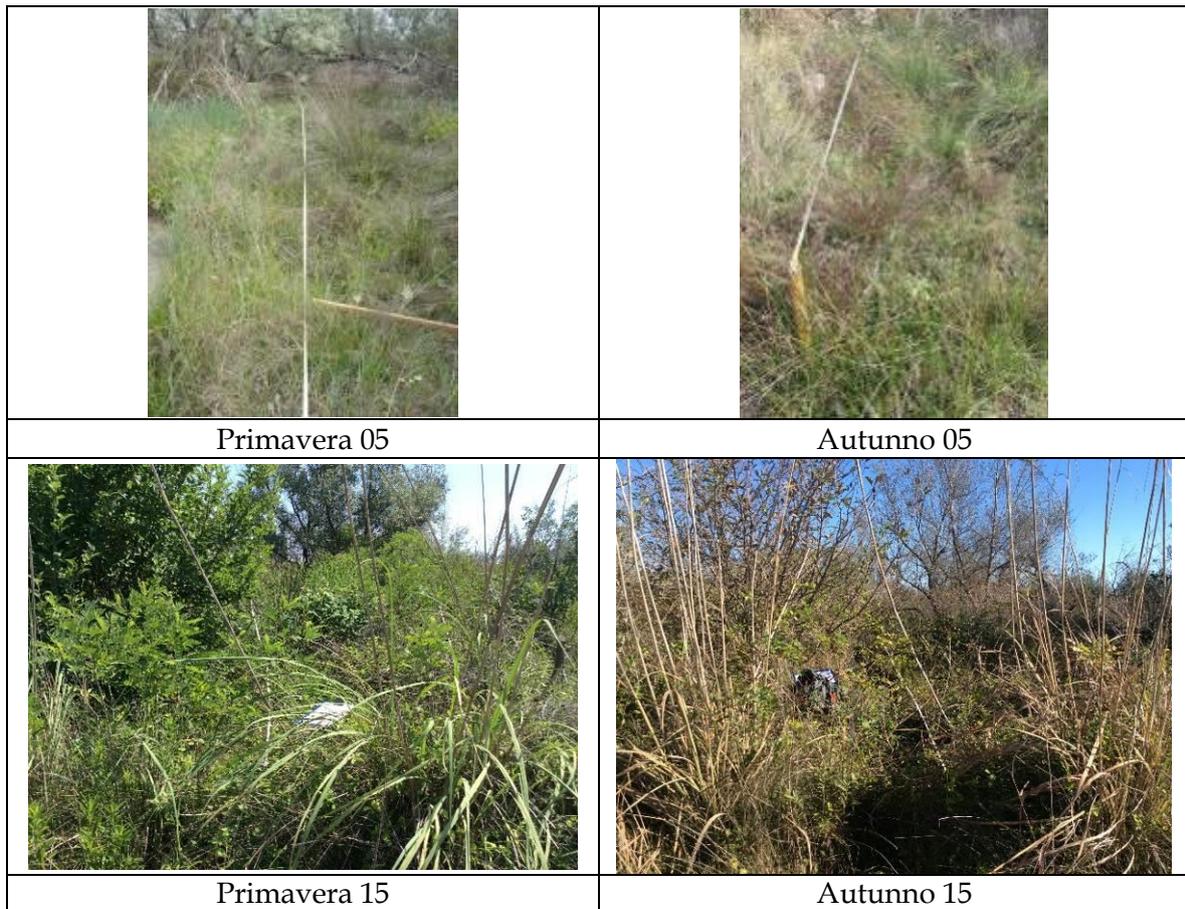
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto PS3:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 15	Autunno 15

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

Transetto PS4:



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

Transetto PS5:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 15	Autunno 15

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 15	Autunno 15

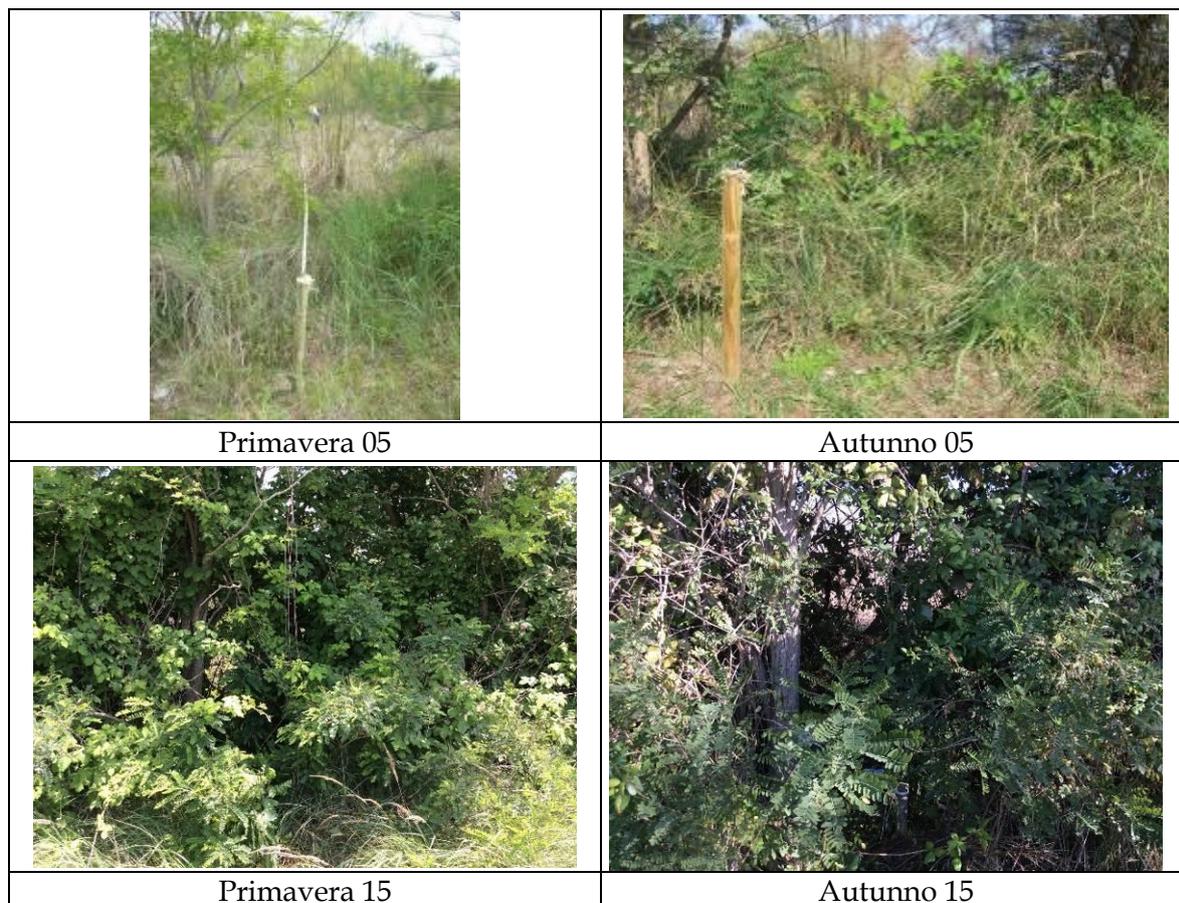
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto PS7:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 15	Autunno 15

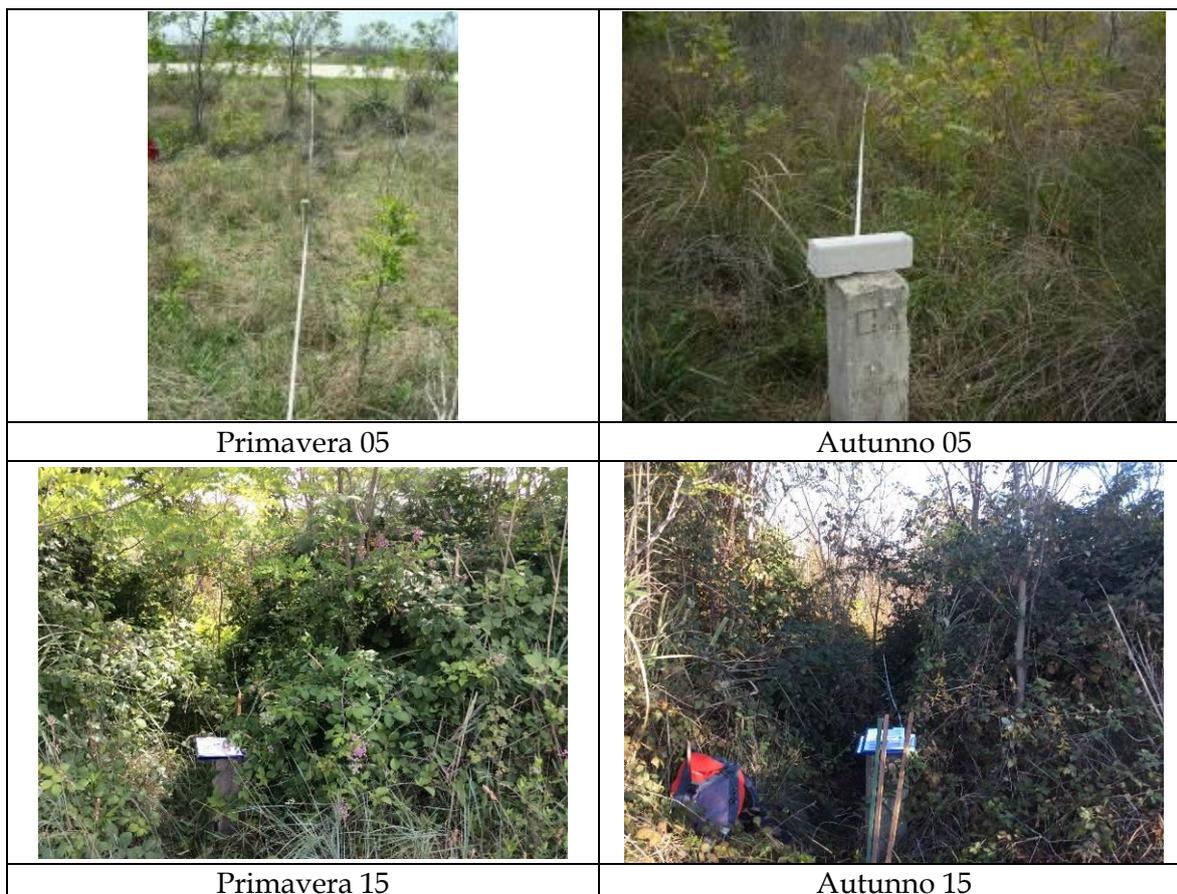
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto PS8:



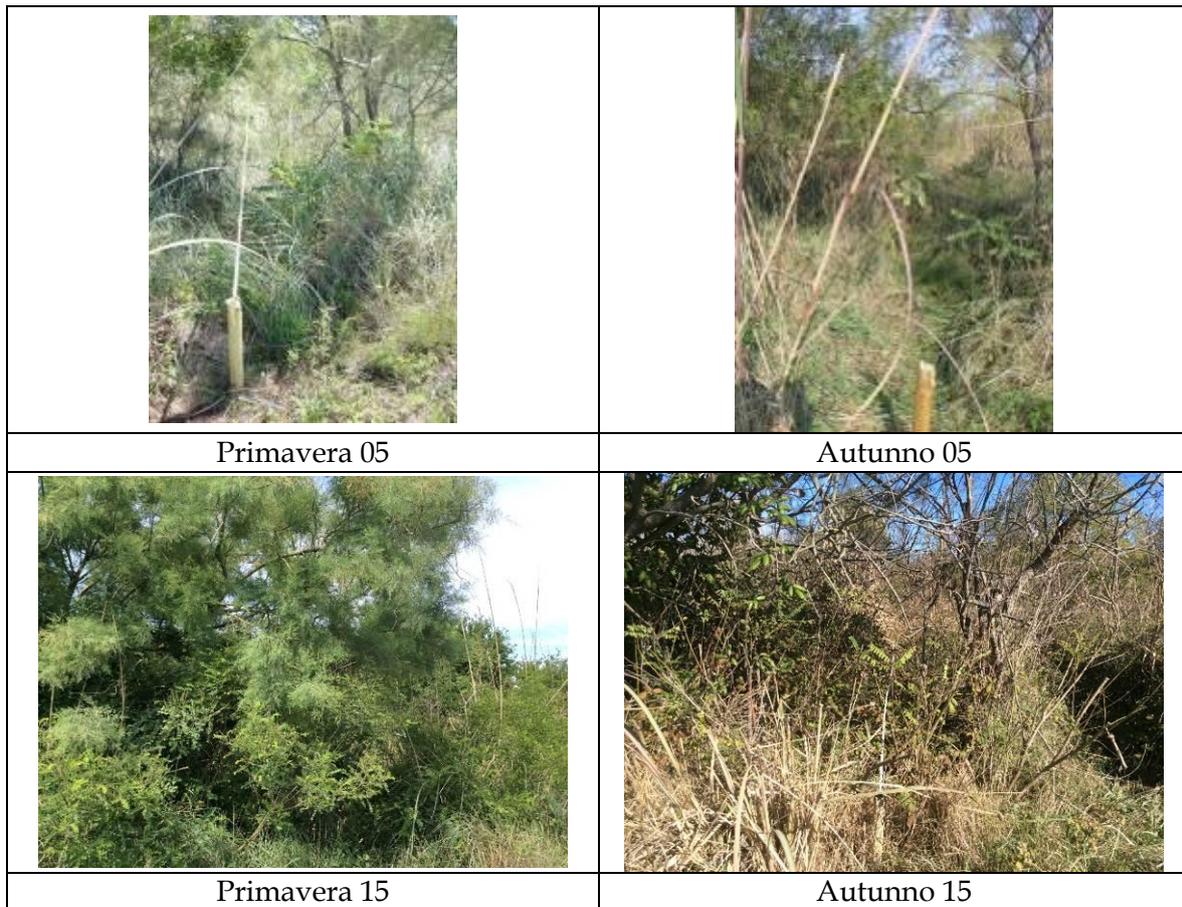
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto PS9:



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

Transetto PS10:



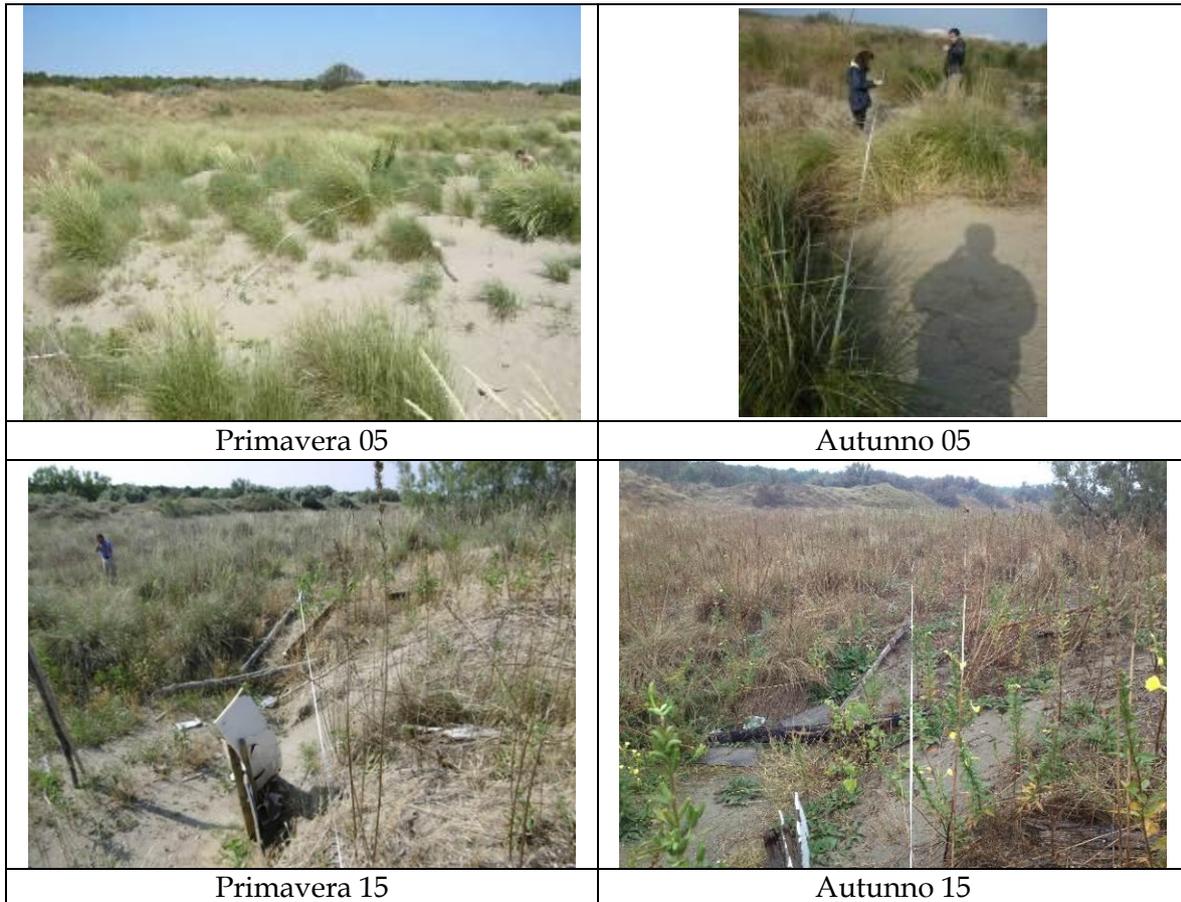
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A1:

	n.d.
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 15	Autunno 15

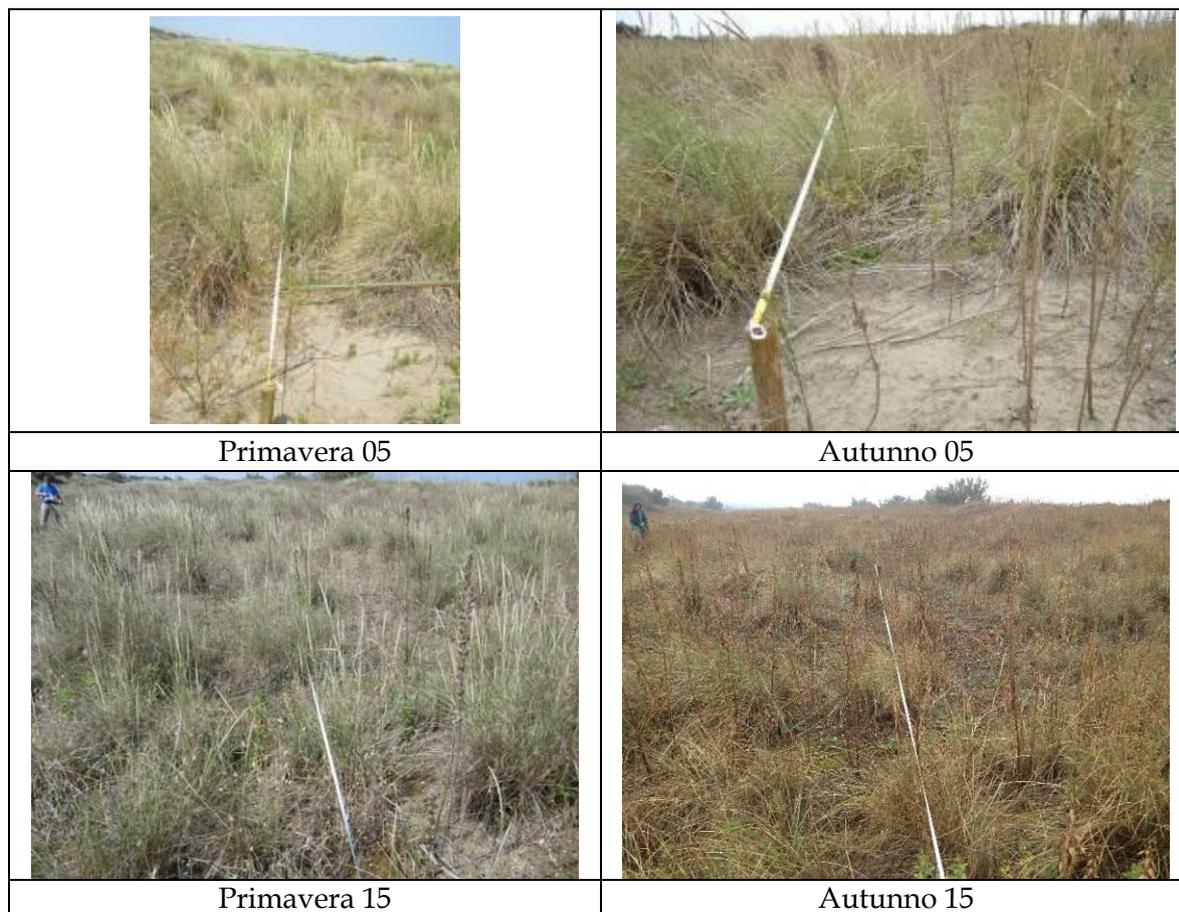
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A2:



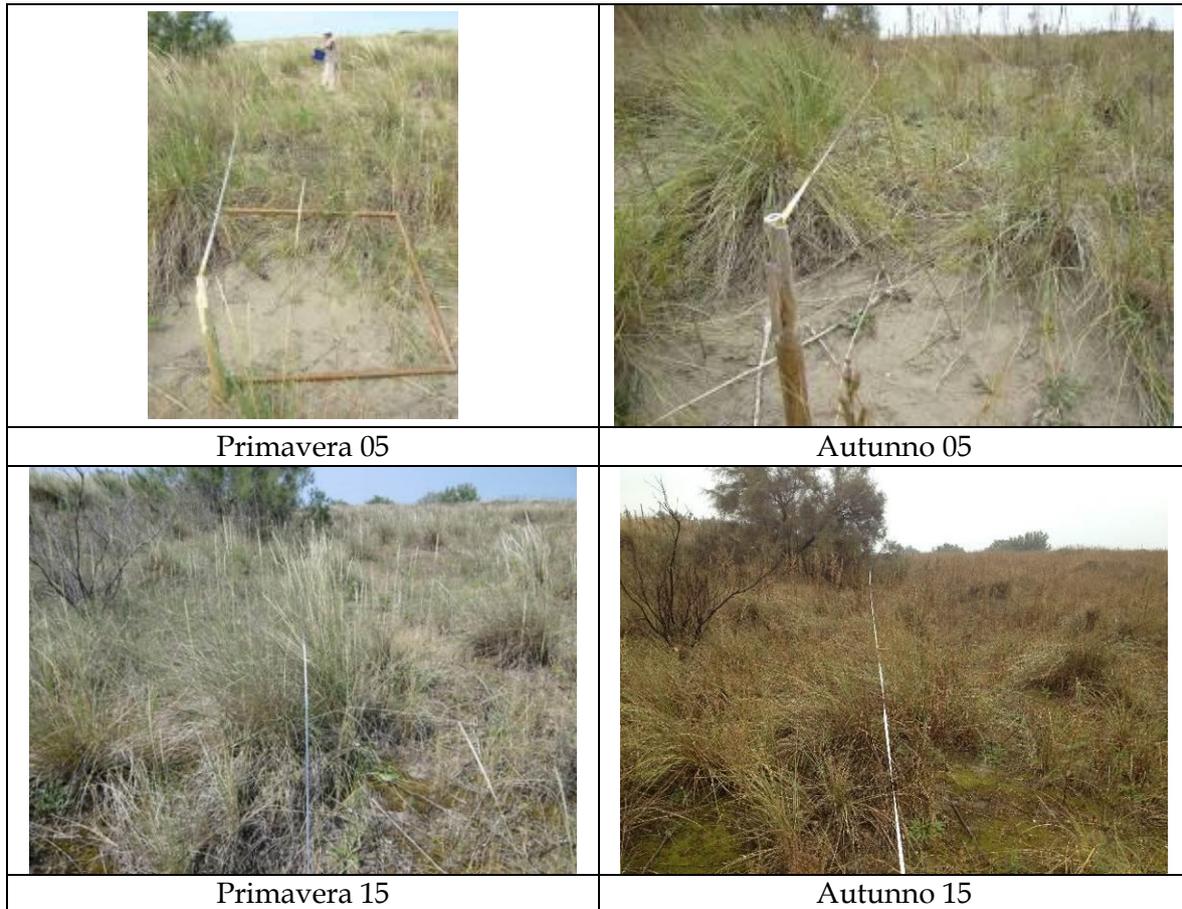
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A3:



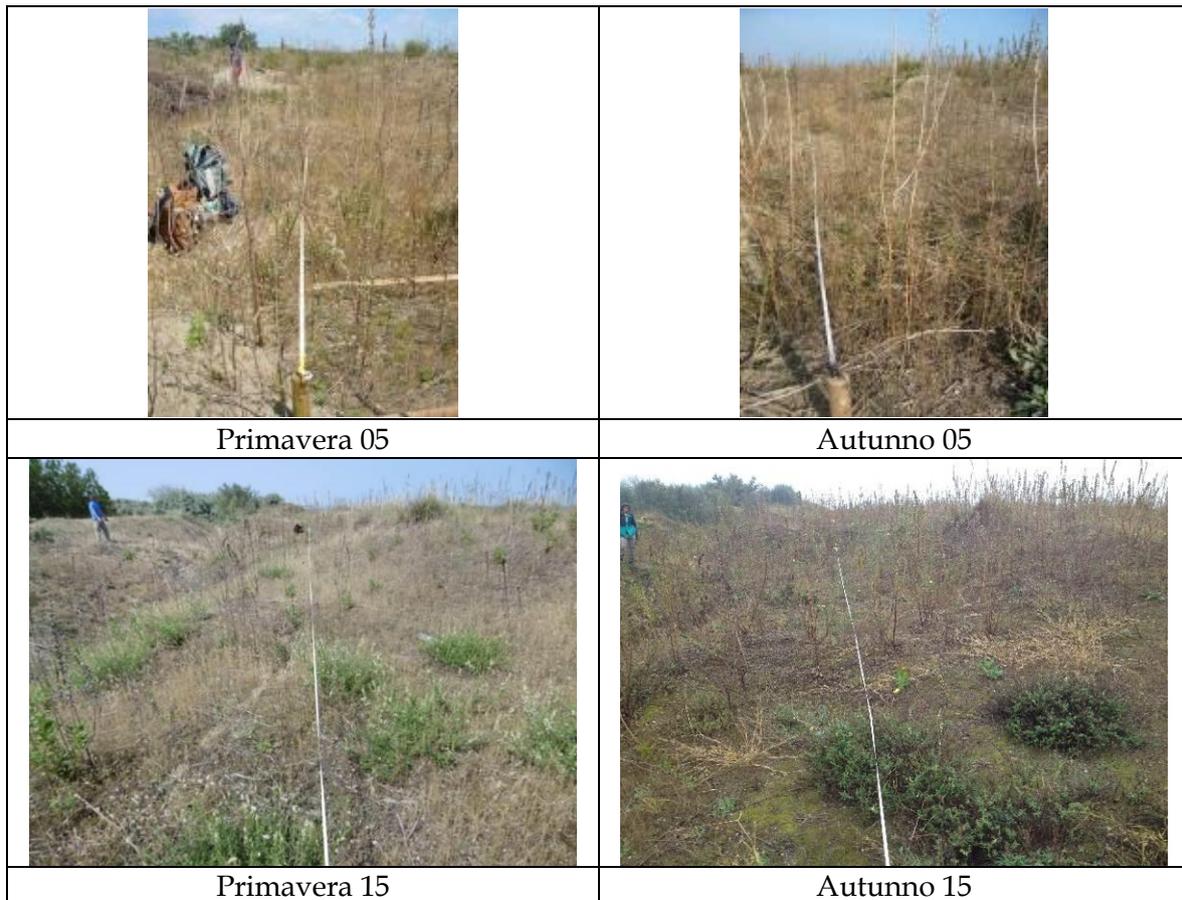
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A4:



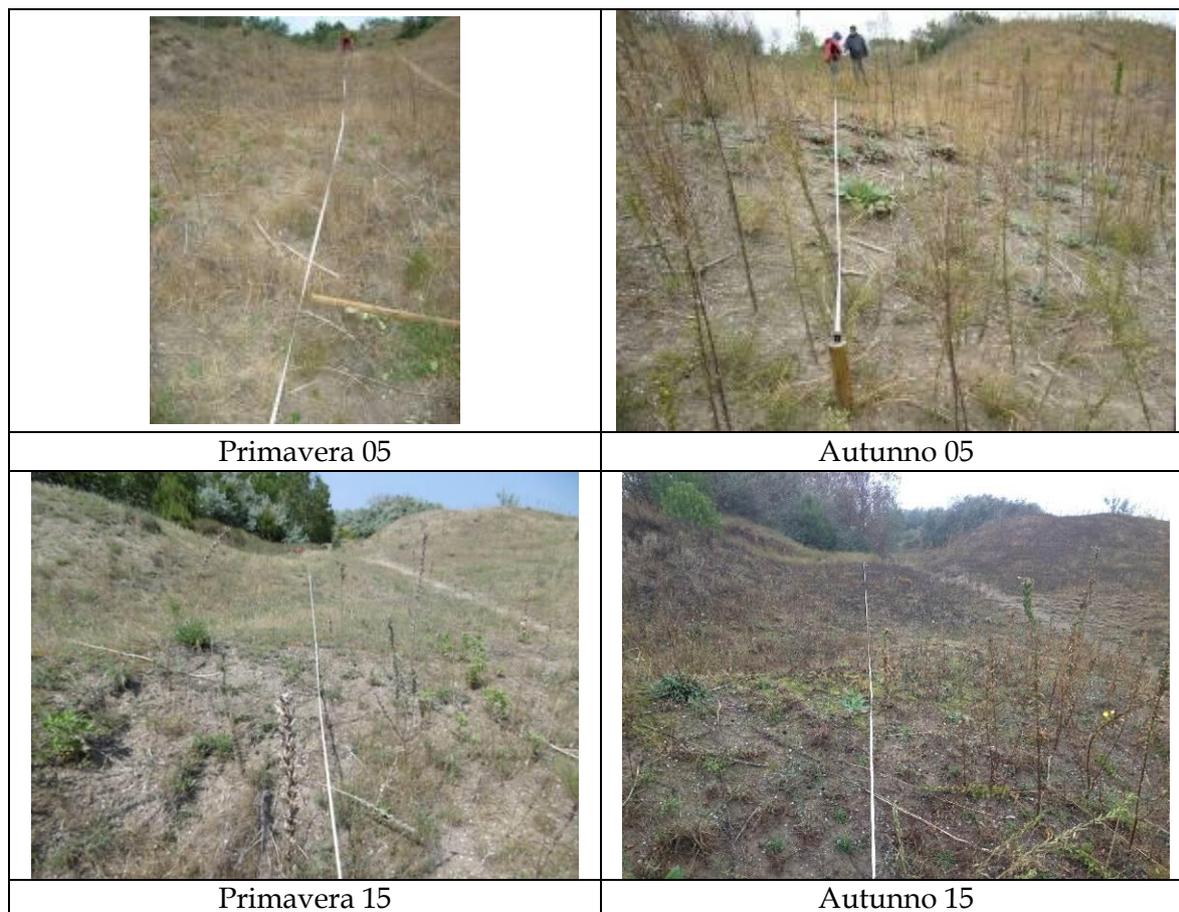
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A5:



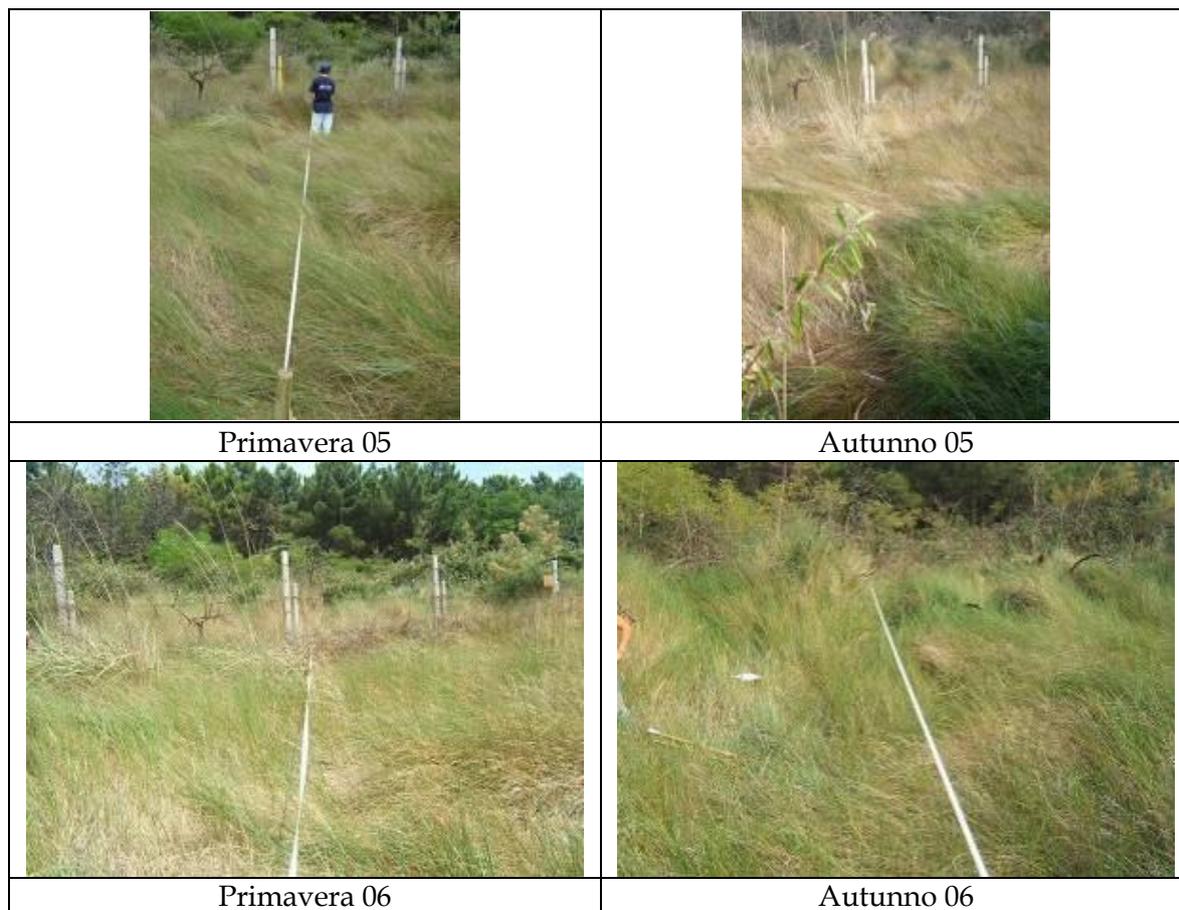
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A6:



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

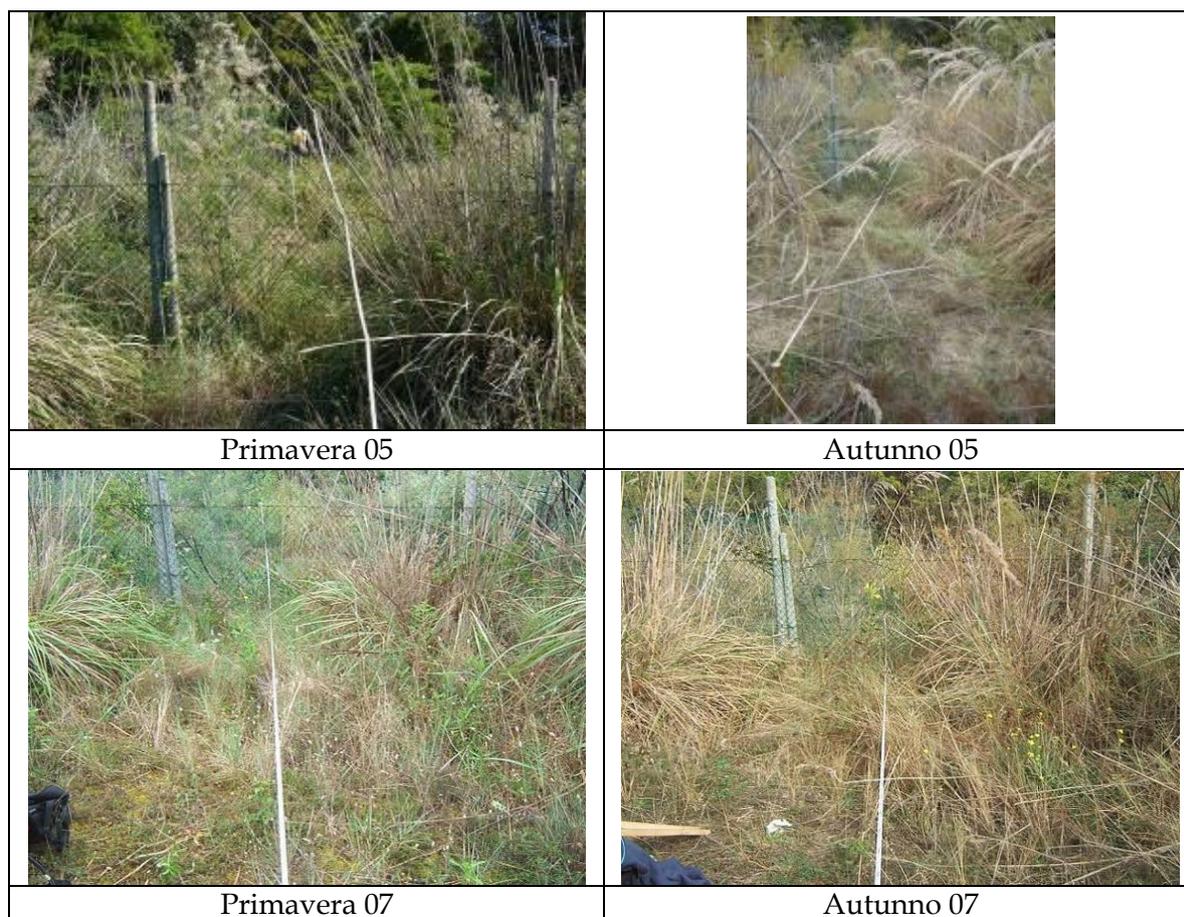
Transetto A7



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

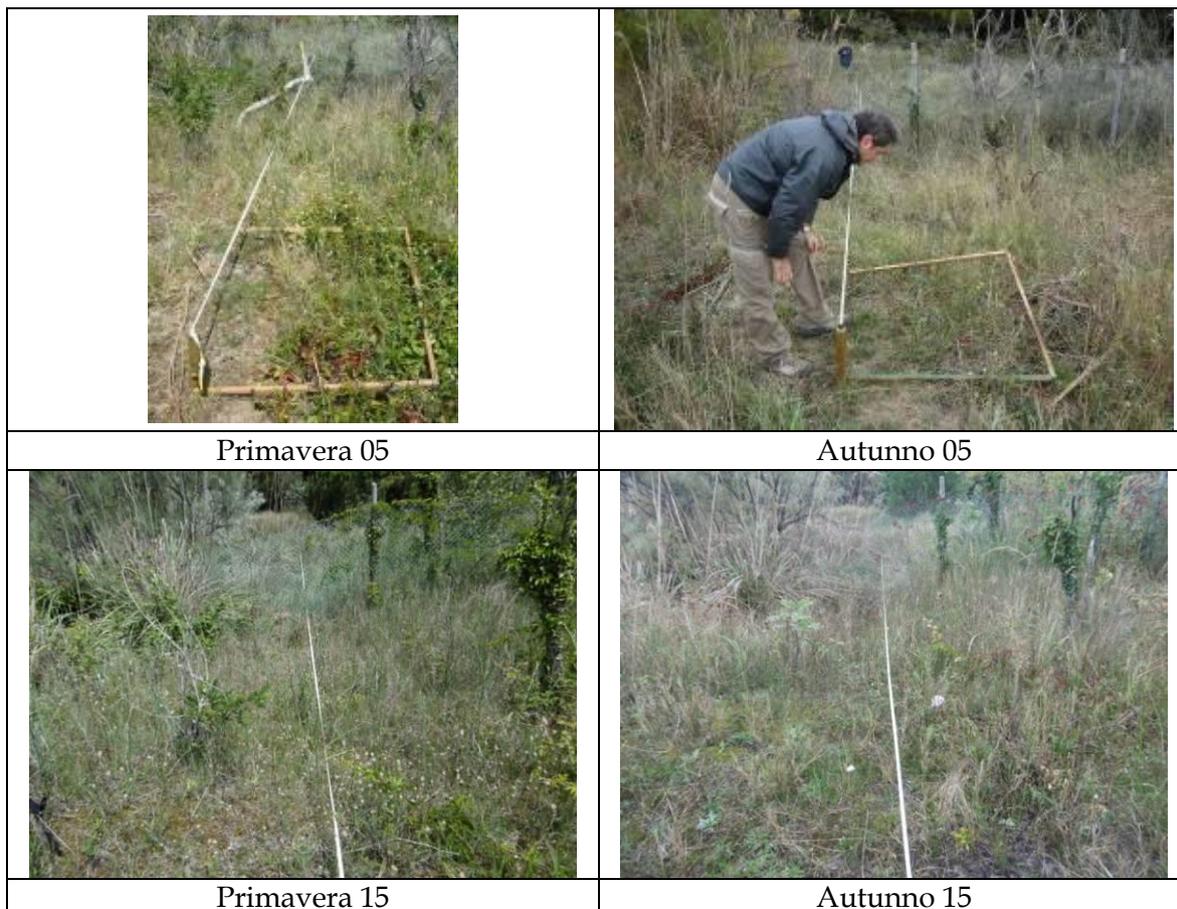
Transetto A8:



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.

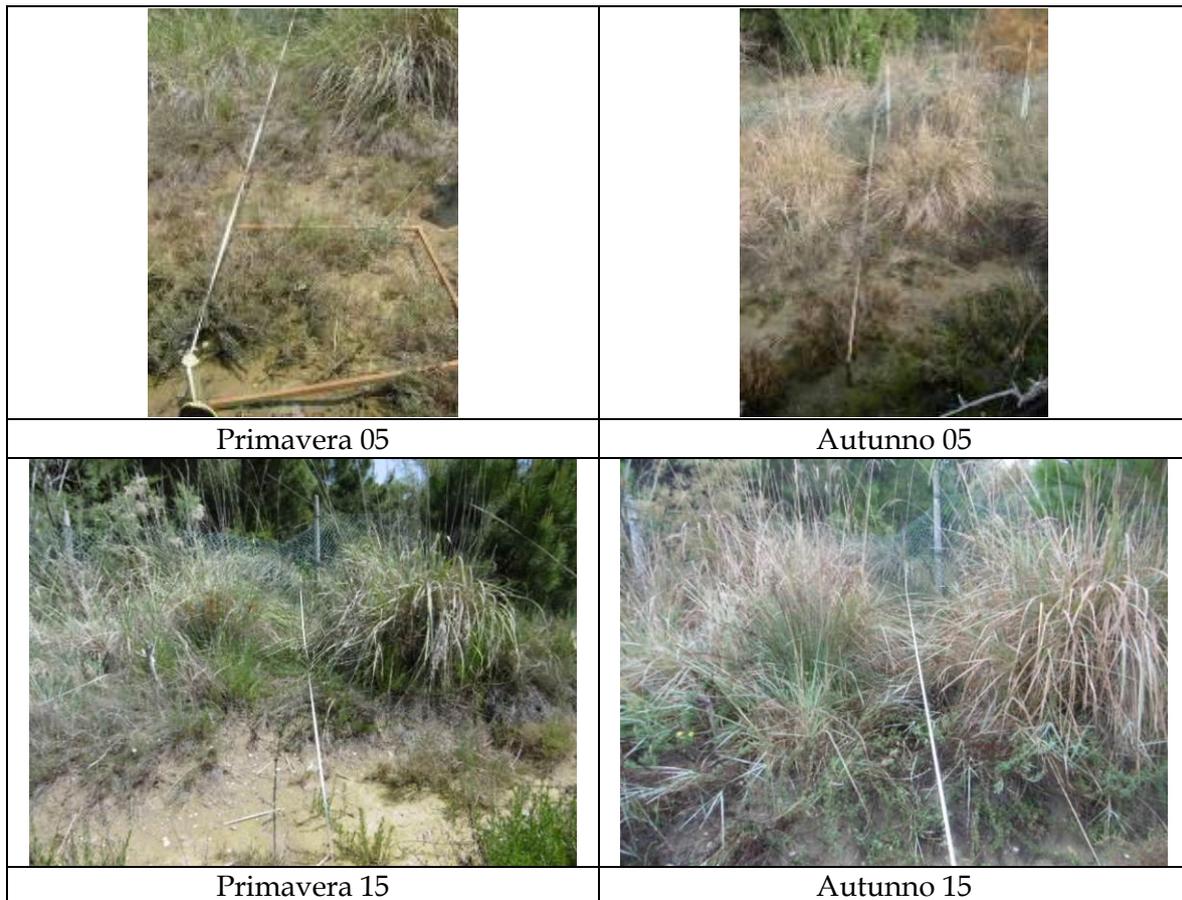
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A9:



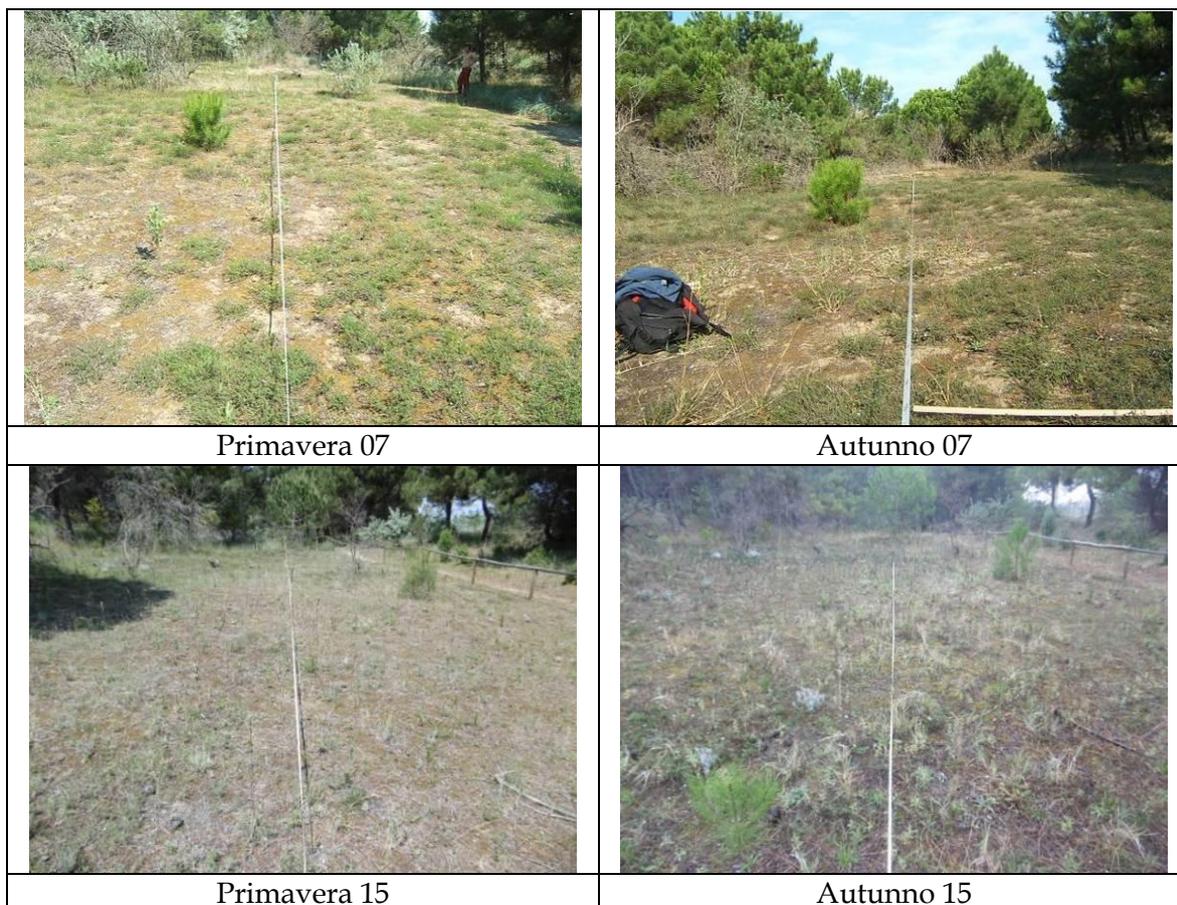
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto A10:



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

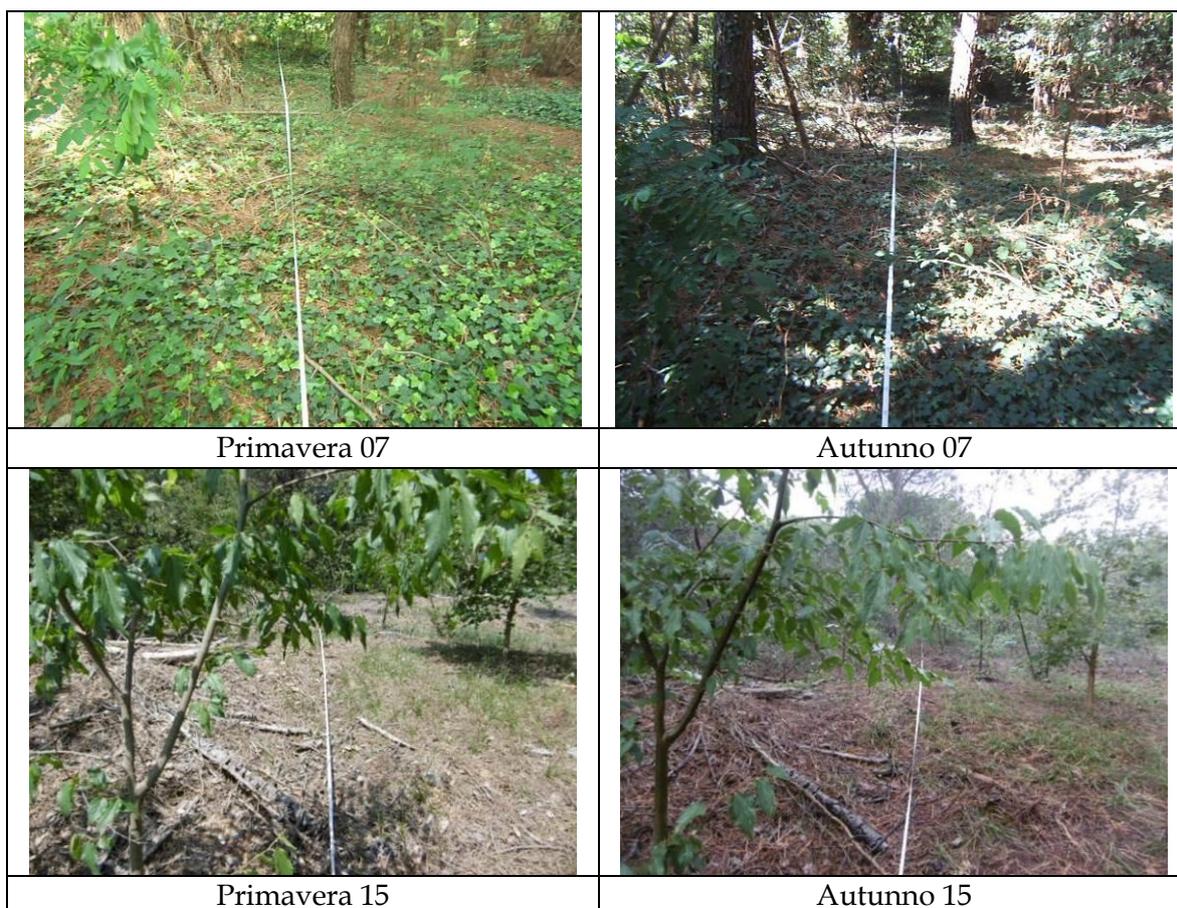
Transetto A11:



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

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

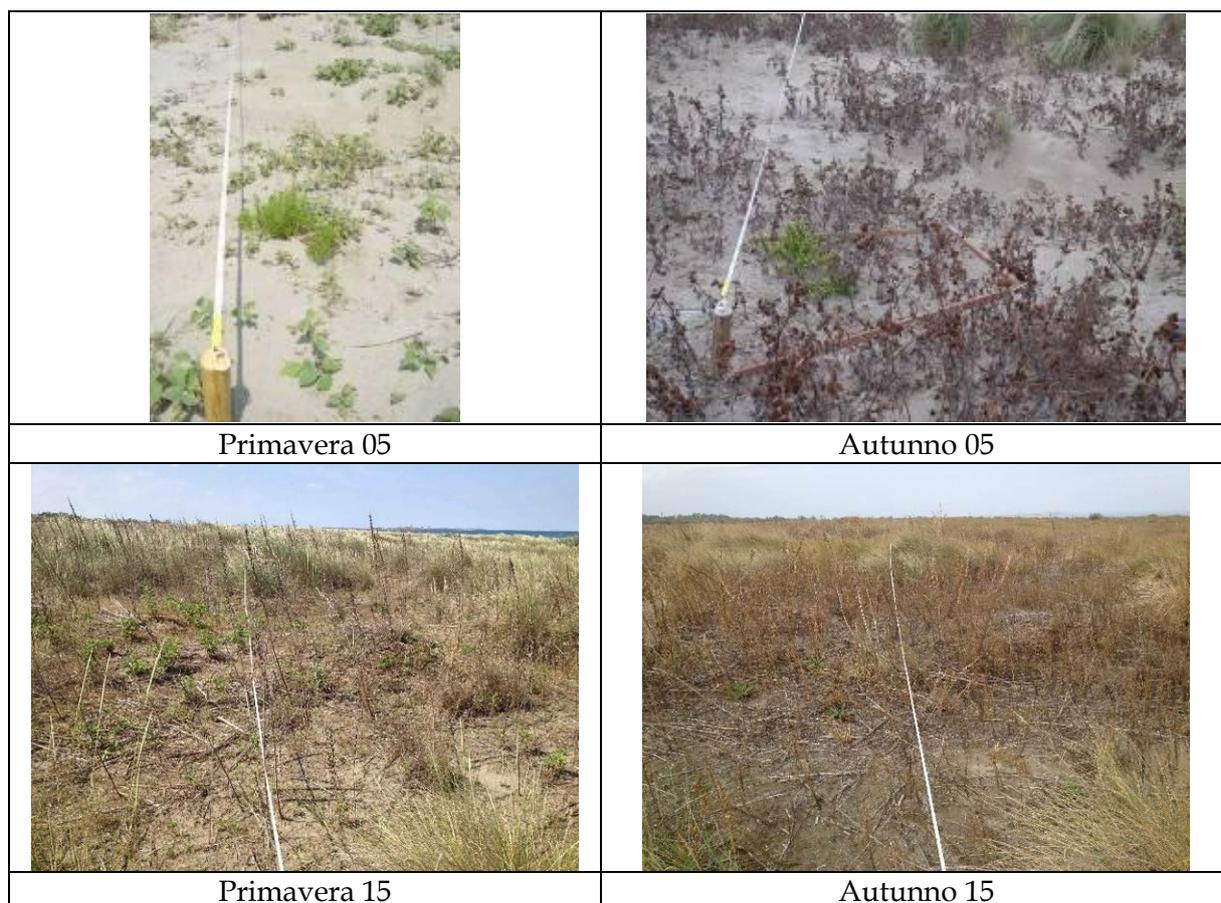
Transetto A12:



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

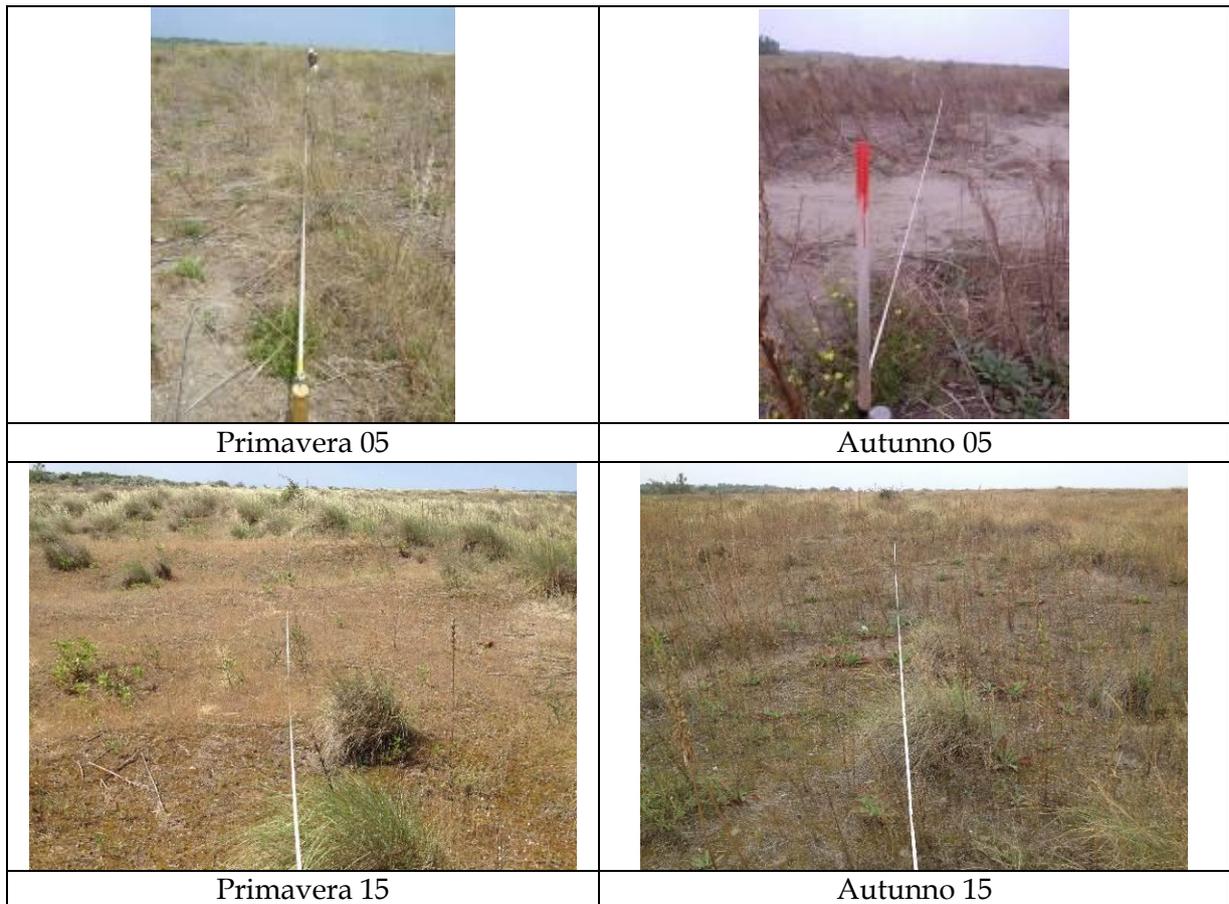
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto CR1:



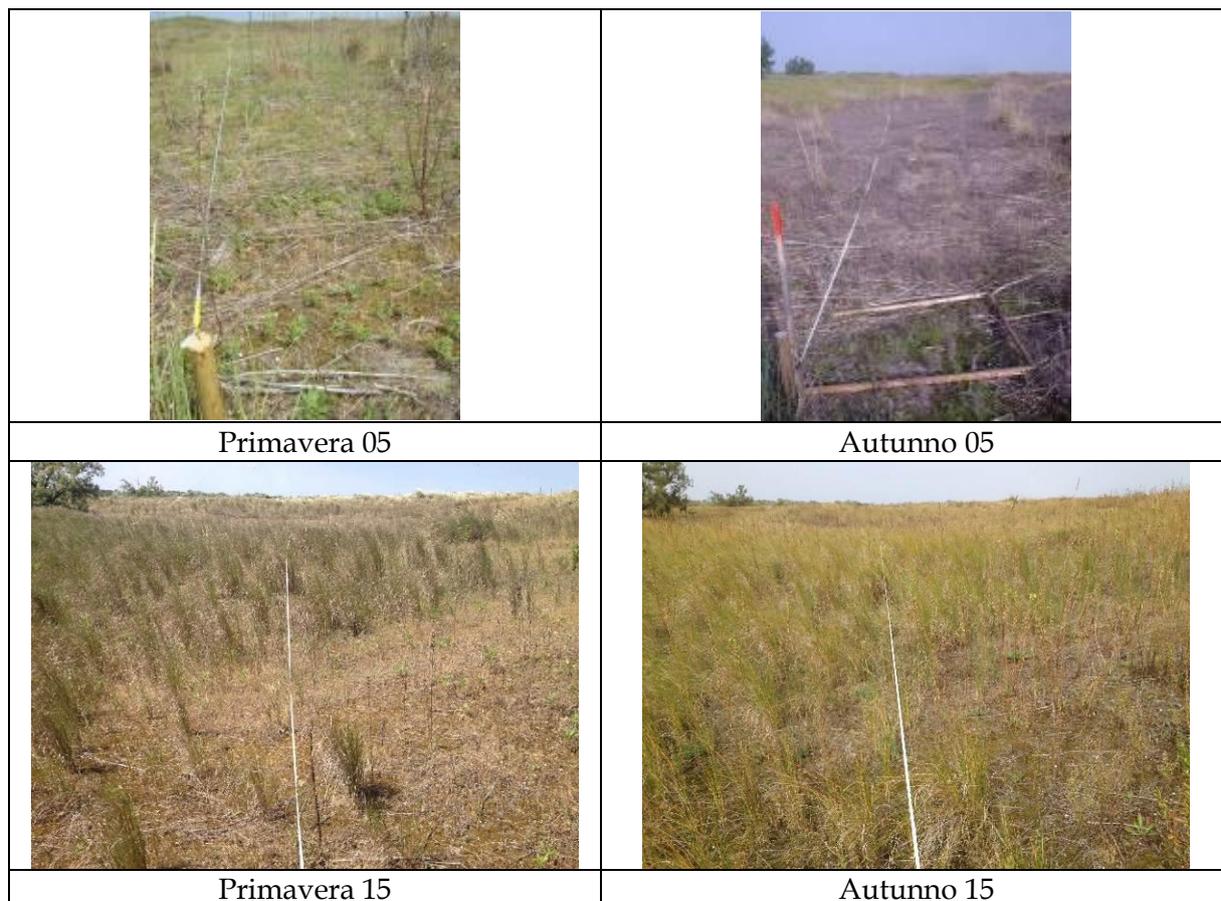
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Transetto CR2:



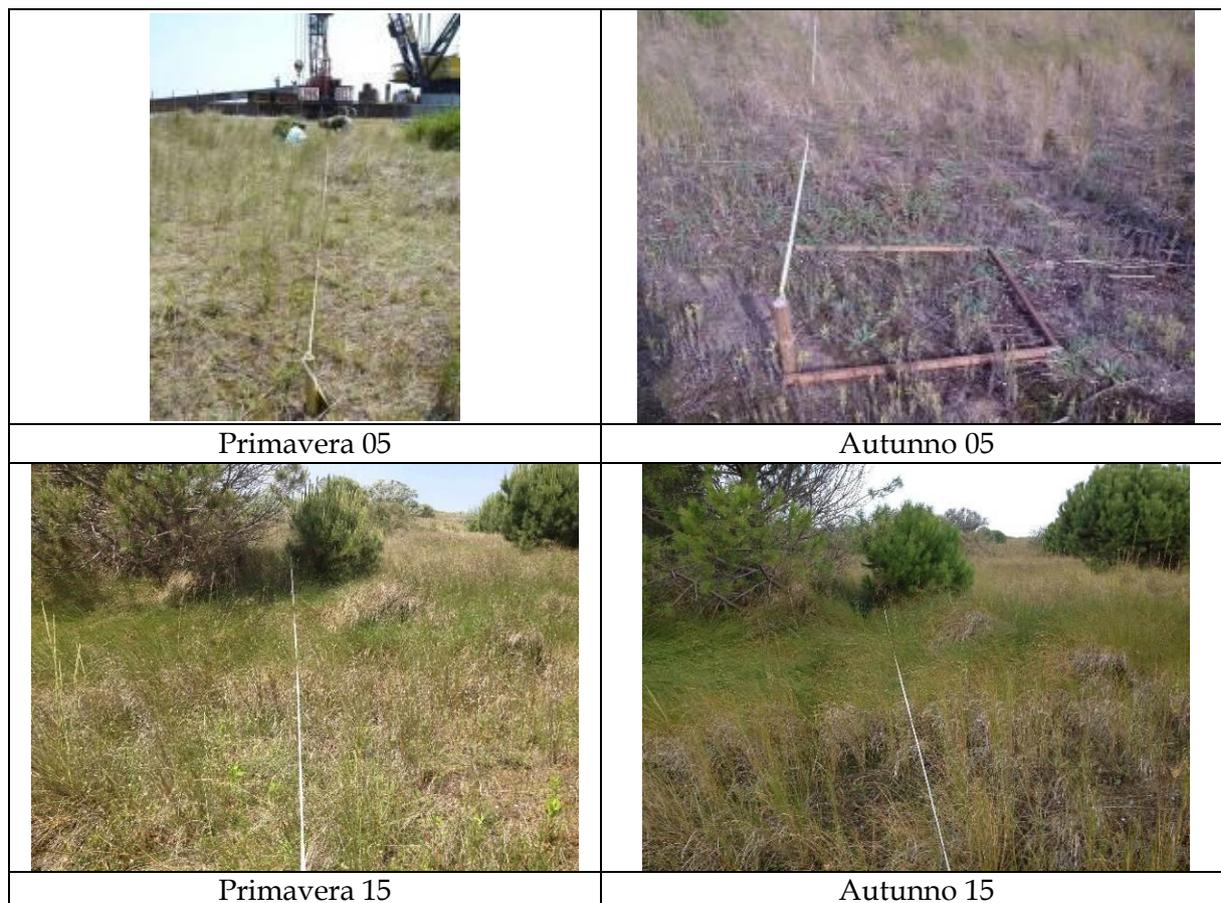
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Transetto CR3/CR11:



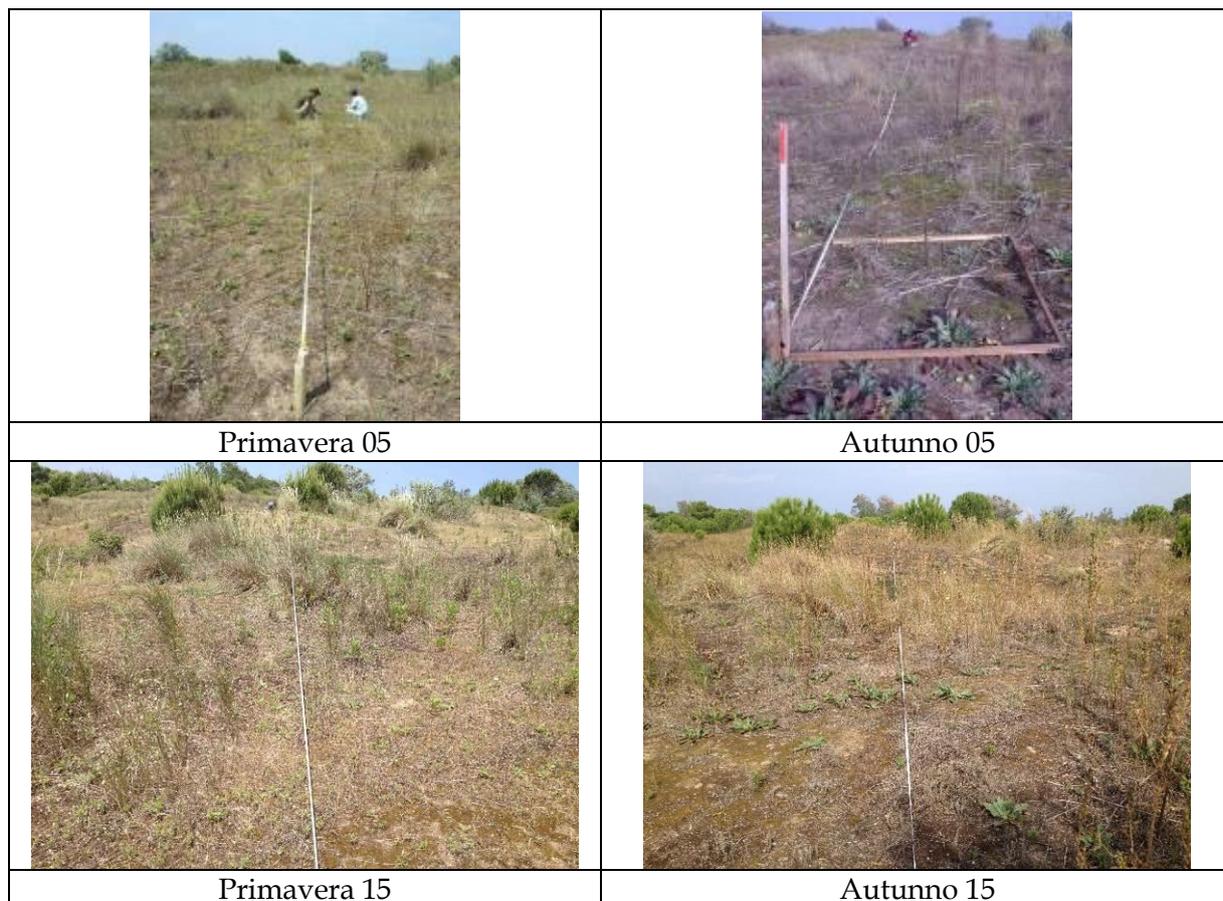
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto CR4:



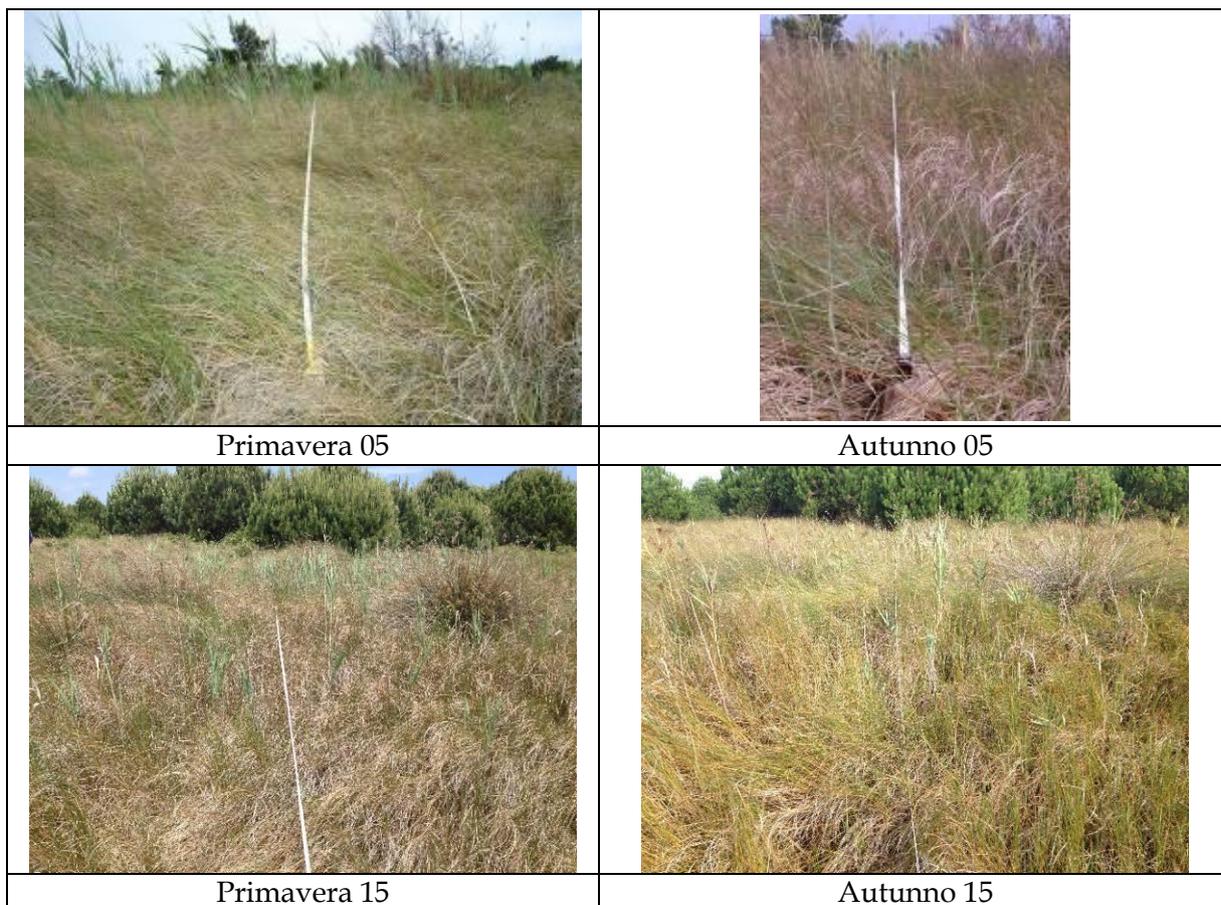
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto CR5:



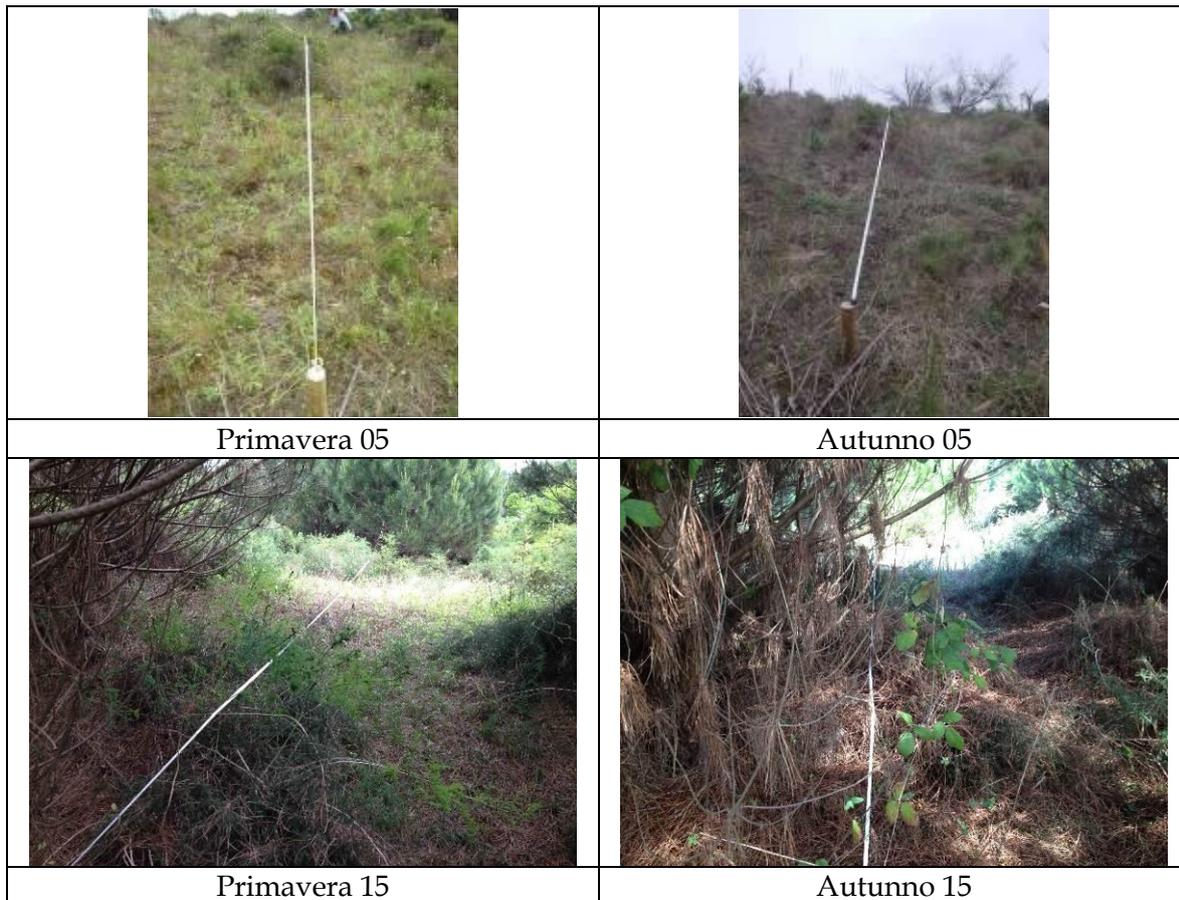
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto CR6:



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

Transetto CR7:



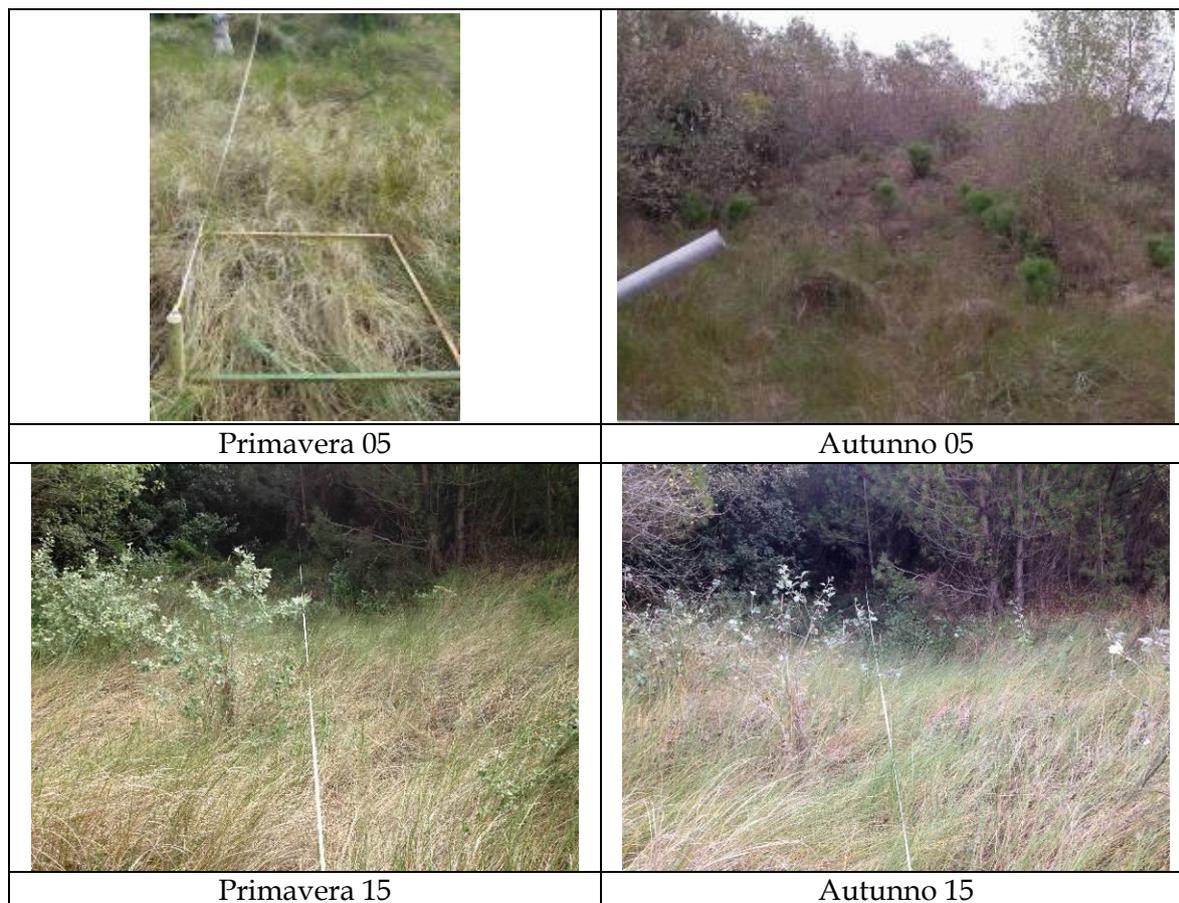
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHIE LAGUNARI

Transetto CR8:

	
Primavera 05	Autunno 05
	
Primavera 15	Autunno 15

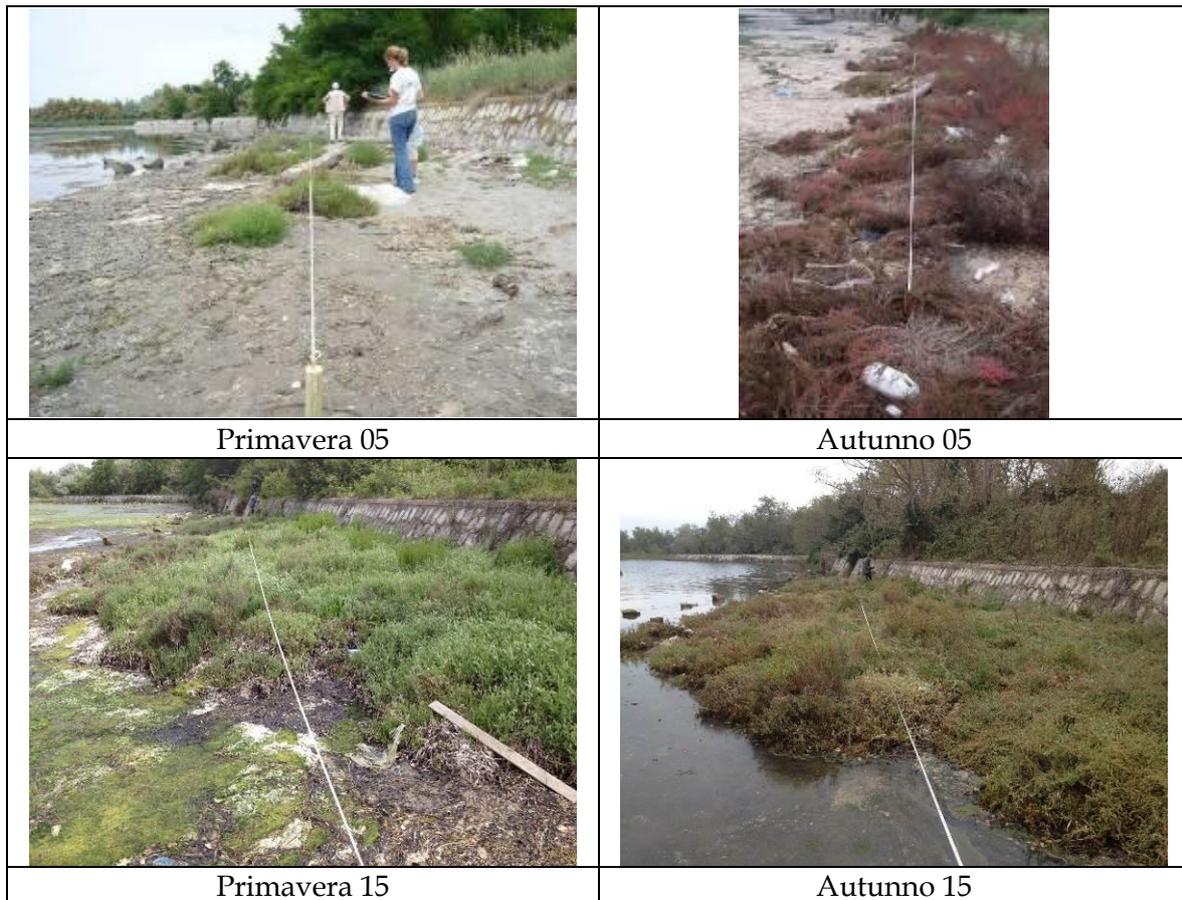
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Transetto CR9:



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

Transetto CR10:



ALLEGATO 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”.

Le foto riportate si riferiscono al primo anno di monitoraggio (2008) e all’ultimo anno di rilievo (2015) per i siti Punta Sabbioni, S. Niccolò, Alberoni e Ca’ Roman.

Le foto hanno un valore puramente documentale e non rappresentativo, in quanto non è sempre stato possibile fotografare la medesima superficie.

Note: Elenco delle specie censite in Primavera e Autunno 2015 nei plot permanenti:

Punta Sabbioni

Plot 1: *Amorpha fruticosa*.

Plot 2: *Amorpha fruticosa*, *Oenothera stucchii*, *Aster squamatus*, *Tamarix gallica*.

Plot 3: *Amorpha fruticosa*, *Lonicera japonica*.

Plot 4: *Amorpha fruticosa*.

Plot 5: nessuna.

Plot 6: nessuna.

S. Niccolò

Plot 1: *Ambrosia coronopifolia*, *Picris hieracioides*, *Dasypyrum villosum*, *Oenothera stucchii*, *Melilotus albus*, *Medicago sativa*, *Daucus carota*, *Lonicera japonica*.

Plot 2: *Oenothera stucchii*, *Conyza albida*, *Spartina juncea*, *Conyza canadensis*, *Amorpha fruticosa*.

Plot 3: *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*, *Ambrosia coronopifolia*, *Dasypyrum villosum*.

Plot 4: *Eleagnus angustifolia*.

Alberoni

Plot 1: *Robinia pseudacacia*.

Plot 2: *Eleagnus angustifolia*.

Plot 3: *Oenothera stucchii*, *Conyza albida*.

Plot 4: *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Conyza albida*, *Scolymus hispanicus*.

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

Plot 5: *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*.

Plot 6: *Oenothera stucchii*, *Solanum nigrum*, *Conyza canadensis*.

Ca' Roman

Plot 1: *Ambrosia coronopifolia*, *Conyza canadensis*, *Conyza albida*, *Robinia pseudoacacia*.

Plot 2: *Ambrosia coronopifolia*, *Conyza albida*, *Conyza canadensis*, *Oenothera stucchii*, *Spartina juncea*, *Tamarix gallica*, *Robinia pseudacacia*, *Euonymus japonicus*.

Plot 3: *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Spartina juncea*.

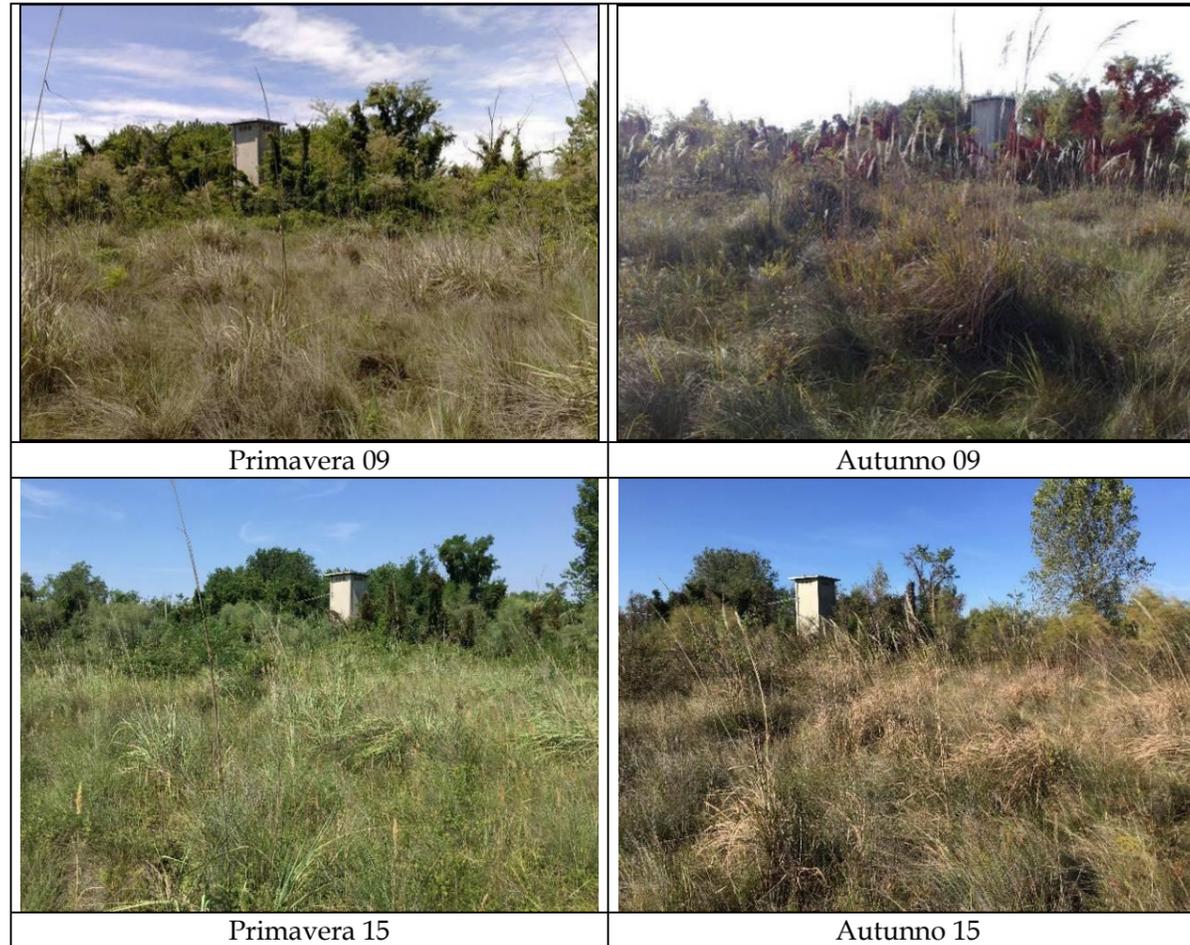
Plot 4: *Ambrosia coronopifolia*, *Oenothera stucchii*, *Spartina juncea*, *Conyza canadensis*.

Plot 5: *Conyza canadensis*, *Oenothera stucchii*, *Spartina juncea*, *Senecio inaequidens*.

Plot 6: *Oenothera stucchii*, *Spartina juncea*, *Ambrosia coronopifolia*, *Ambrosia artemisiifolia*.

PUNTA SABBIONI

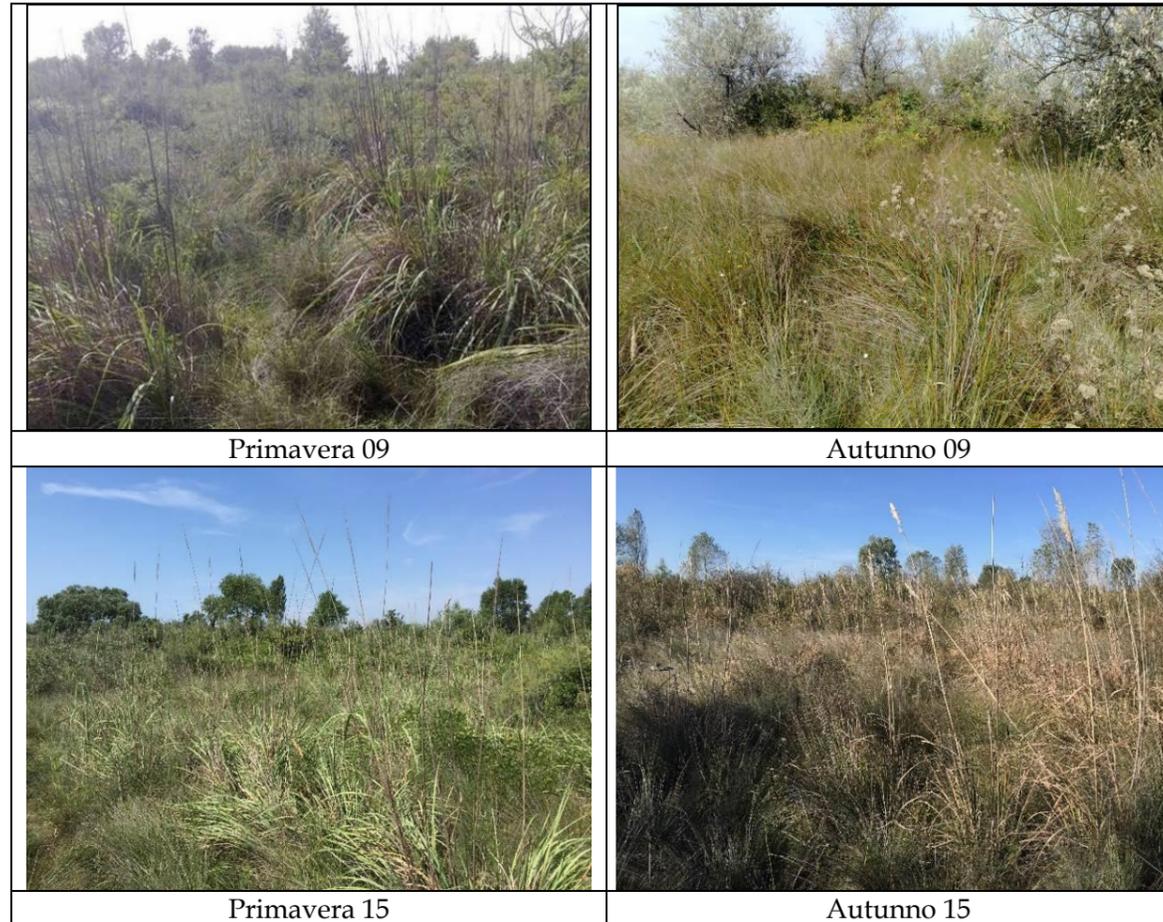
PLOT 1																		
Coord. Geografiche	2318850	5033989																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015			
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A		
Superficie rilevata (m ²)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
Copertura totale %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Altezza strato erbaceo (cm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70		
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	.	.	+	+	.	
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Asparagus officinalis</i>	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Centaurium erythraea</i>	+	+	
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Daucus carota</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Elytrigia atherica</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+	+	+	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	+	+		
<i>Erianthus ravennae</i>	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1	1	1	1	1	2	+	1	2	1	+	+	1	+	1		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+		
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Juncus litoralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Phragmites australis</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1		
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pulicaria dysenterica</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Rubus caesius</i>	+	1	1	1	2	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Sanguisorba minor muricata</i>	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Scabiosa gramuntia</i>	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+		
<i>Schoenus nigricans</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+		
<i>Silene x pseudotites</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	1	+	+	+		
<i>Trachomitum venetum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		



PUNTA SABBIONI

PLOT 2		2318968 | 5033891		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m ²)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Copertura totale %	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Cop. str. erbaceo %	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
Altezza strato erbaceo (cm)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	

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



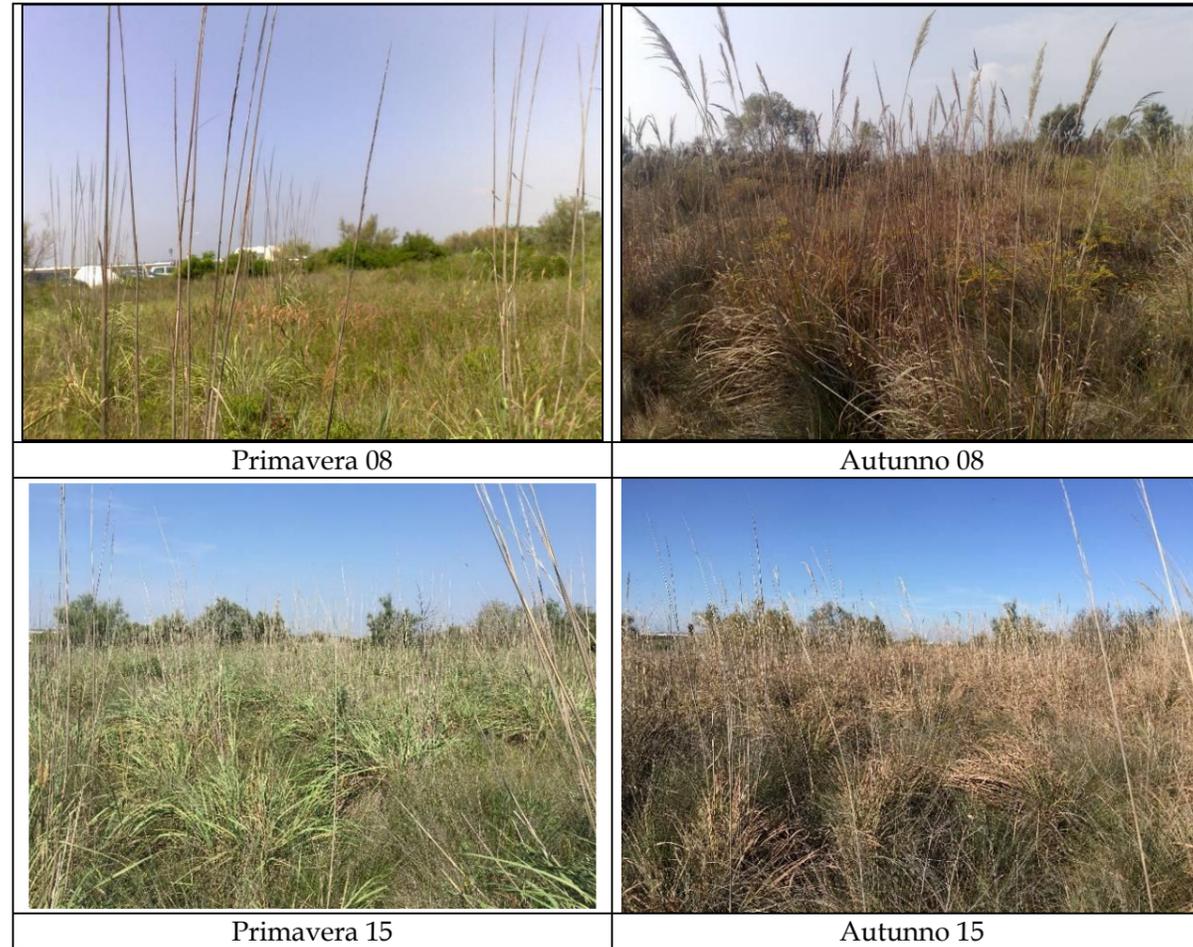
PUNTA SABBIONI

PLOT 3		2319069 | 5033597		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	P	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m ²)	20	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Copertura totale %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Altezza strato erbaceo (cm)	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	+	+	1	+	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	1	1	2	+	+	+	
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	3	2	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
<i>Juncus acutus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Juncus litoralis</i>	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
<i>Linum maritimum</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	.	.	.	+	+	1	1	+	1	1	1	+	2	+	+	+	
<i>Schoenus nigricans</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Solidago gigantea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	1	+	+	+	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	1	1	1	1	

n.d.	
Primavera 08	Autunno 08
	
Primavera 15	Autunno 15

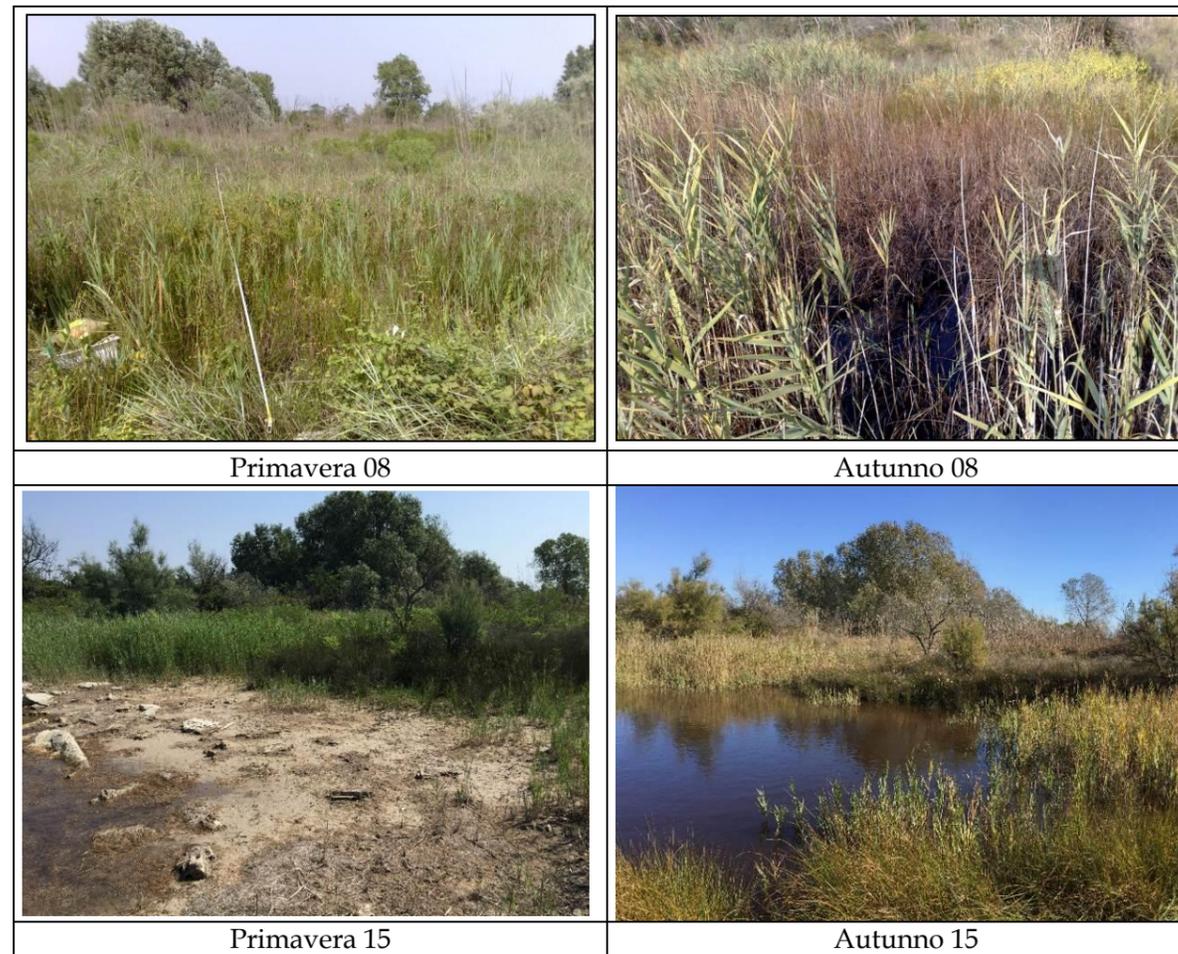
PUNTA SABBIONI

PLOT 4		2318974 | 5033735		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m ²)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Copertura totale %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1		
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.		
<i>Centaurium erythraea</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+		
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+		
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4	+	4	4	4	4	4		
<i>Epipactis palustris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Erianthus ravennae</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	+	4	+	2	3	4	4		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1	1	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	1	1	1		
<i>Juncus maritimus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3		
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Populus alba pl.</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	2	+	1	1	1	1	1		
<i>Pulicaria dysenterica</i>	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	1	+	+	+	+	+	1		
<i>Rosa sp.</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	+		
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.		
<i>Sanguisorba minor muricata</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	1	1	+
<i>Scabiosa gramuntia</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+
<i>Schoenus nigricans</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2		
<i>Sonchus asper</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Trachomitum venetum</i>	+	+	+	+	1	1	1	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+		



PUNTA SABBIONI

PLOT 5		2318920 | 5033742		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m ²)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Copertura totale %	70	50	0	0	70	70	70	50	70	70	50	50	50	50	20	40	20	40	
Cop. str. erbaceo %	70	50	0	0	70	70	70	50	70	70	50	50	50	50	20	40	20	40	
Altezza strato erbaceo (cm)	120	100	.	.	120	120	120	120	120	120	120	70	70	70	70	50	70	50	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	4	3	.	.	4	5	5	3	5	5	+	2	2	2	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	1	+	.	.	+	1	1	+	1	1	+	+	1	1	+	2	+	2	



PUNTA SABBIONI

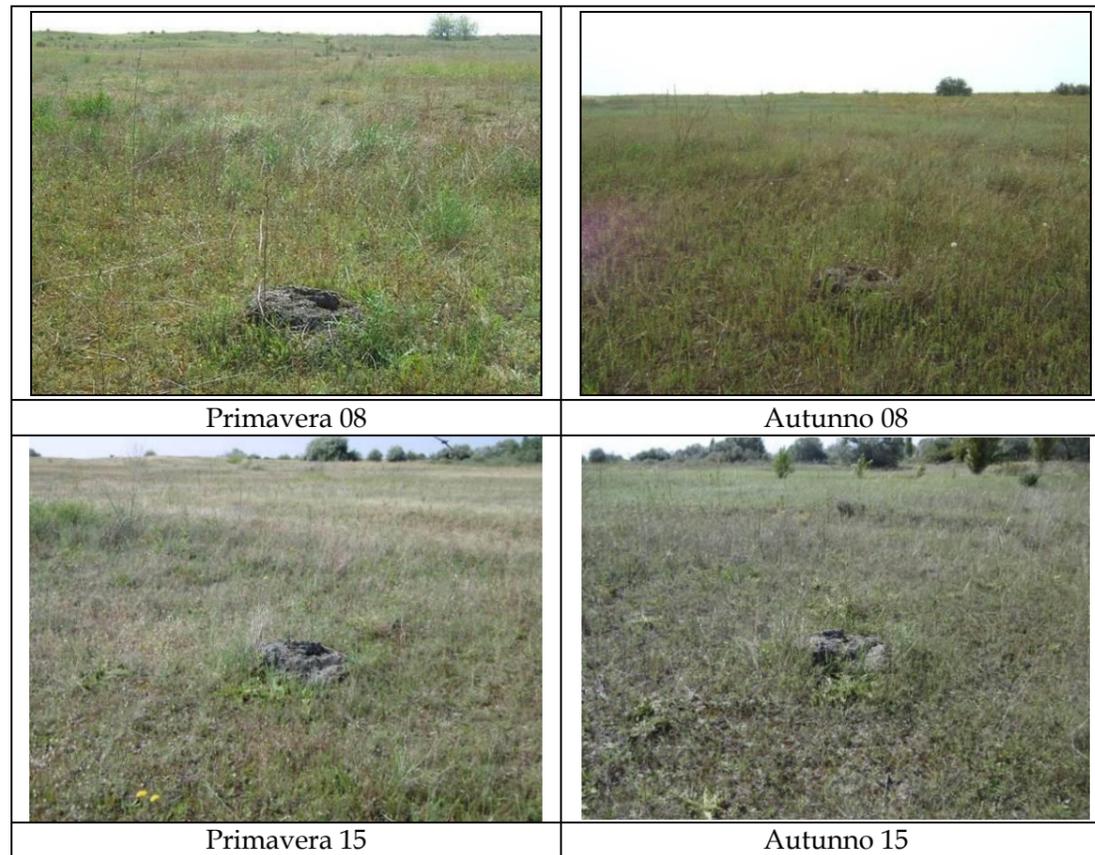
PLOT 6																
Coord. Geografiche	2318886 5033767															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m ²)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Copertura totale %	100	100	30	60	75	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Cop. str. erbaceo %	100	100	30	60	75	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Altezza strato erbaceo (cm)	110	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	1	1	+	.	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	+
<i>Carex extensa</i>	+	+	.	.	+	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Erianthus ravennae</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+
<i>Juncus gerardii</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	+	+	+	1	1	1	1	+
<i>Juncus litoralis</i>	+	+	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Juncus maritimus</i>	1	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	1	1	+	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Limonium virgatum</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Linum maritimum</i>	+	+	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phragmites australis</i>	+	+	+	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Samolus valerandi</i>	1	1	.	.	1	+	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Schoenus nigricans</i>	5	5	1	1	1	1	1	1	+	1	+	1	+	+	+	1
<i>Sonchus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trachomitum venetum</i>	3	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Note: P09 e A09: *Erianthus ravennae* secco



S. NICOLO'

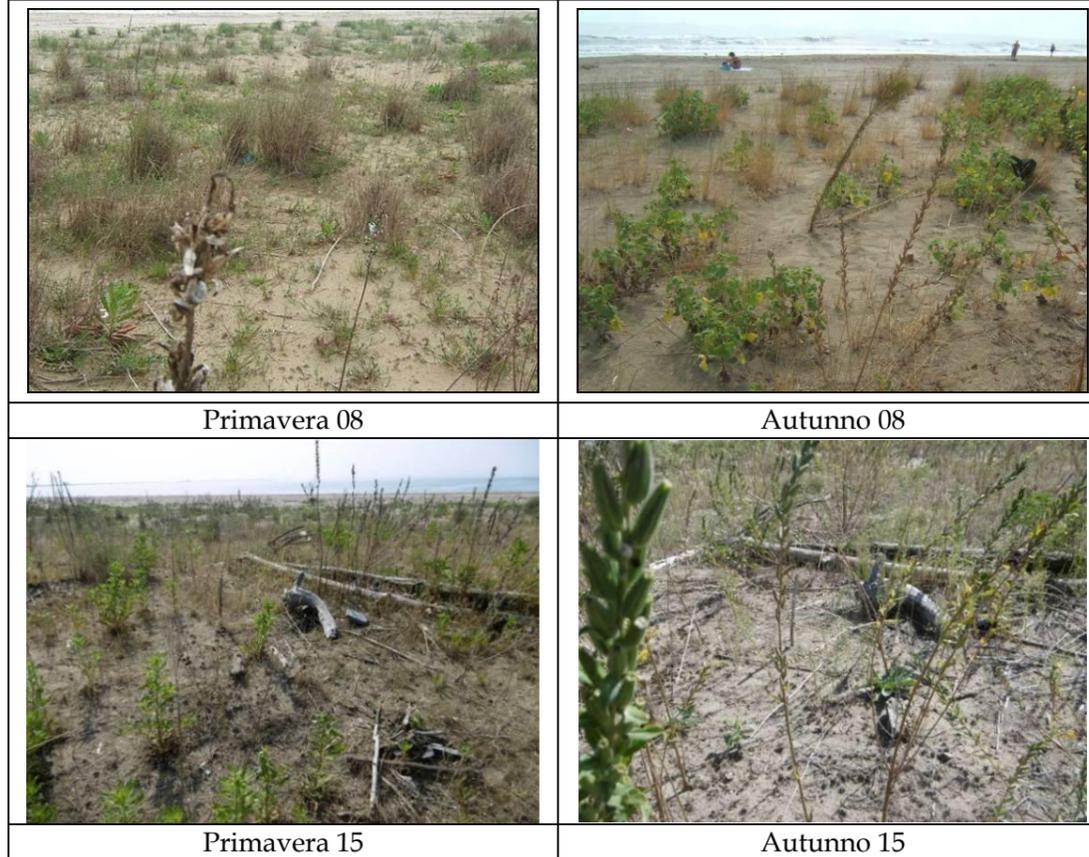
PLOT 1																
Coord. Geografiche	23 16 256 - 50 33 984															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Copertura totale %	100	100	100	100	100	95	95	95	95	90	95	95	95	95	95	95
Cop. str. erbaceo %	70	70	75	60	65	60	65	70	70	65	75	75	60	55	60	70
Cop. str. muscinale %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Altezza strato erbaceo (cm)	30	35	30	25	30	30	30	30	25	30	35	30	30	40	30	35
<i>Tortula ruralis</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	3	4	2	3	1	2	1	2	2	3	3	3	2	3	2	3
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2
<i>Scabiosa argentea</i>	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
<i>Verbascum sinuatum</i>	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	3	2	3	3
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Carex liparocarpos</i>	+	+	+	+	1	1	+	1	+	1	2	2	2	2	2	2
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	1	1	1	1
<i>Calystegia soldanella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Picris hieracioides</i>	+	1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	1	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	.	.	+	+	+
<i>Sedum sexangulare</i>	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	3	+	3	.	3	.	2	.	1	.	2	.	3	.	2	.
<i>Silene conica</i>	1	+	1	.	1	.	+	.	+	.	2	.	1	.	+	.
<i>Phleum arenarium</i>	1	+	1	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Melilotus albus</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	2	.	2	.	2	.	1	.	1	.	1	.	2	.	1	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.	+	.	+	.	1	.	+	.	2	.	1	.	+	.
<i>Dasypyrum villosum</i>	+	.	1	.	1	.	1	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Poa bulbosa</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Medicago minima</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Silene colorata</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Stachys recta/subcrenata</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Scabiosa gramuntia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Centaurium erythraea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lonicera japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Crepis vesicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+



S. NICOLO'

PLOT 2																
Coord. Geografiche	23 16 462 - 50 33 860															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Copertura totale %	40	40	20	30	40	30	30	25	30	35	25	45	30	45	30	45
Cop. str. erbaceo %	40	40	20	30	40	30	30	25	30	35	25	45	30	45	30	45
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40	40	40	40	30	30	35	30	40	30	35	30	40	40	40

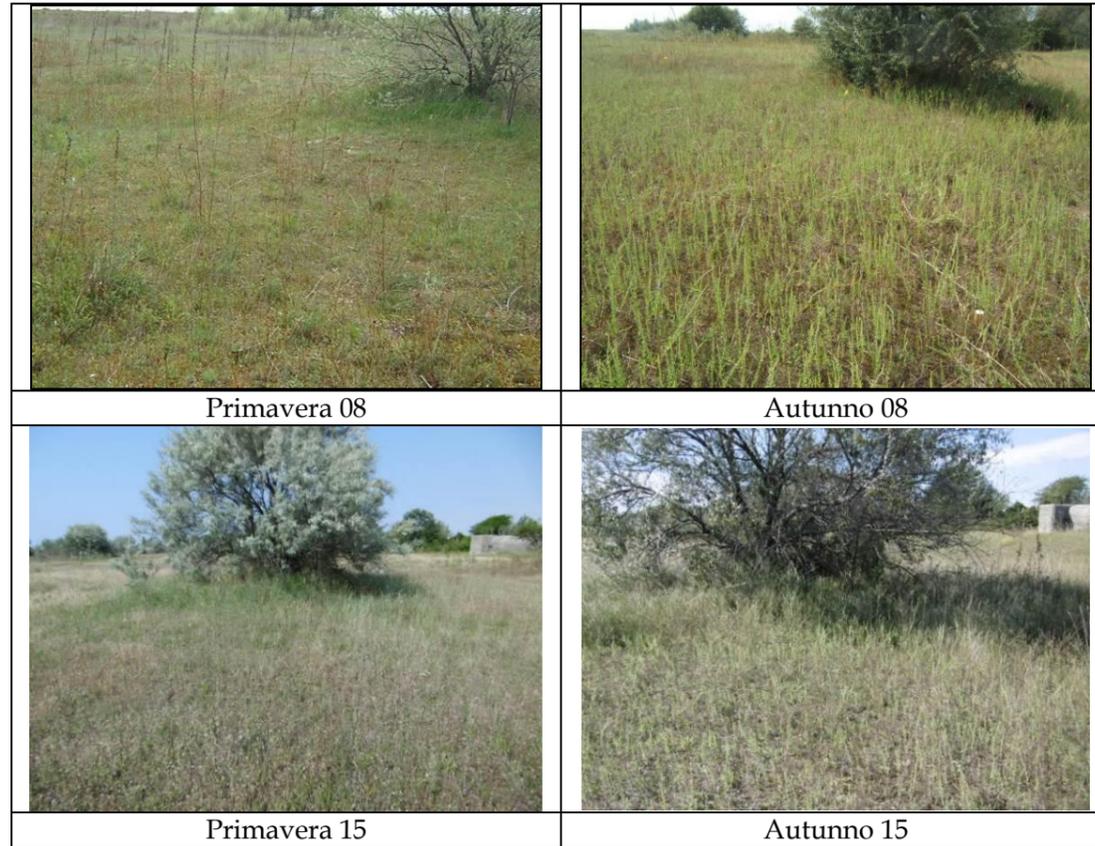
<i>Elytrigia juncea</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Xanthium italicum</i>	+	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1	+	1	2	2	1	1	+	+	+	+	1	1	2	2
<i>Cakile maritima</i>	.	.	+	+	+	.	1	.	2	+	1	+	+	+	.	.
<i>Salsola kali</i>	.	.	.	+	.	+	.	2	.	3	.	2	+	1	.	.
<i>Vulpia membranacea</i>	2	.	+	.	.	+	+	.	+	.	1	.	2	.	2	.
<i>Spartina juncea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.
<i>Silene colorata</i>	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	1	.	.	.	+	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	2
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Medicago minima</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Daucus carota</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Amorpha fruticosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Phleum arenarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Conyza albida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Salsola soda</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia peplis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.



S. NICOLO'

PLOT 3																	
Coord. Geografiche	23 16 222 - 50 33 948																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Copertura totale %	90	90	85	85	90	85	85	90	95	90	95	95	95	95	95	95	
Cop. str. erbaceo %	65	70	65	50	60	50	55	60	65	55	70	70	65	65	70	75	
Cop. str. muscinale %	80	80	80	80	80	80	80	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
Altezza strato erbaceo (cm)	30	40	30	30	30	25	25	25	25	25	30	30	30	30	25	30	

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

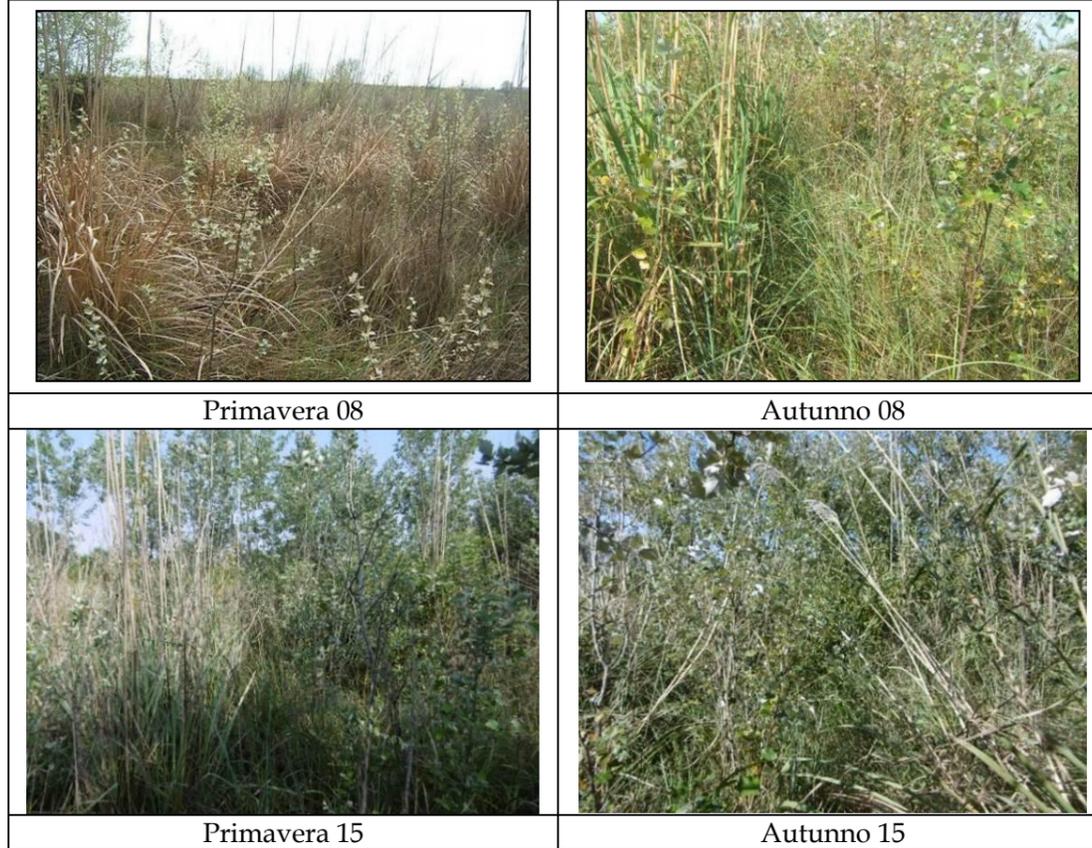


S. NICOLO'

PLOT 4																
Coord. Geografiche	23 16 184 - 50 33 879															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Copertura totale %	100	100	100	100	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Cop. str. arbustivo %	25	25	35	35	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	50	50
Cop. str. erbaceo %	95	95	95	95	85	90	85	90	90	90	90	90	90	90	90	95
Altezza strato arbustivo (m)	1,8	1,8	2	2	2,5	2,5	2,5	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	100	120	100	120	120	120	120	150	150	150	120	150	150	150

Strato arbustivo																
<i>Populus alba</i>	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Salix cinerea</i>	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	1	1

Strato erbaceo																
<i>Erianthus ravennae</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Schoenus nigricans</i>	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2	2	3	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1
<i>Cladium mariscus</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Juncus littoralis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
<i>Populus alba</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sonchus maritimus</i>	1	1	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	1
<i>Carex extensa</i>	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hedera helix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Epipactis palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Picris hieracioides</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera japonica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kosteletzkya pentacarpos *</i>	+	+	+	+	+
<i>Melilotus albus</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Samolus valerandi</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

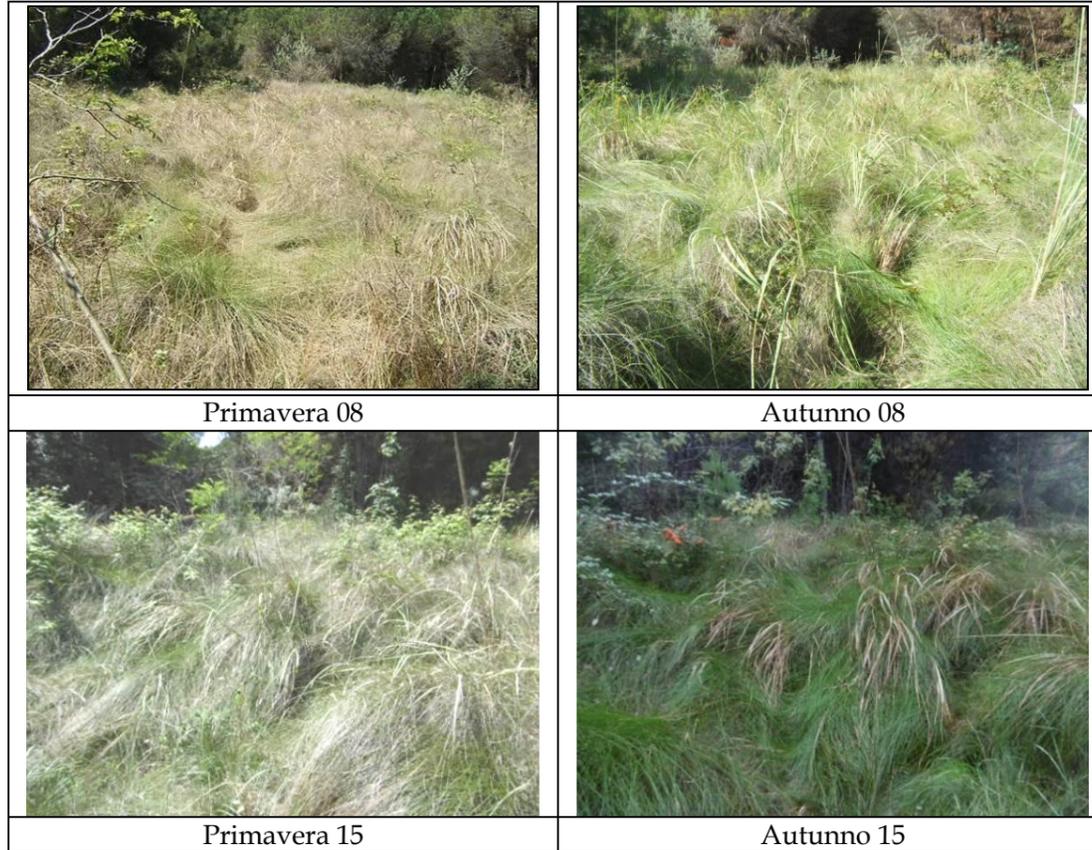


ALBERONI

PLOT 1																
Coord. Geografiche	23 10 351 - 50 24 215															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Copertura totale %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cop. str. arbustivo %	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Altezza strato arbustivo (m)	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	100

Strato arbustivo																
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Pyracantha coccinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Pinus sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+

Strato erbaceo																
<i>Schoenus nigricans</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Erianthus ravennae</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Holoschoenus romanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Clematis vitalba</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Prunus cerasifera</i>	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Pinus sp.</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Hieracium florentinum</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pyracantha coccinea</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex distans</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia atherica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+
<i>Epipactis palustris</i>	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys recta/subcrenata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



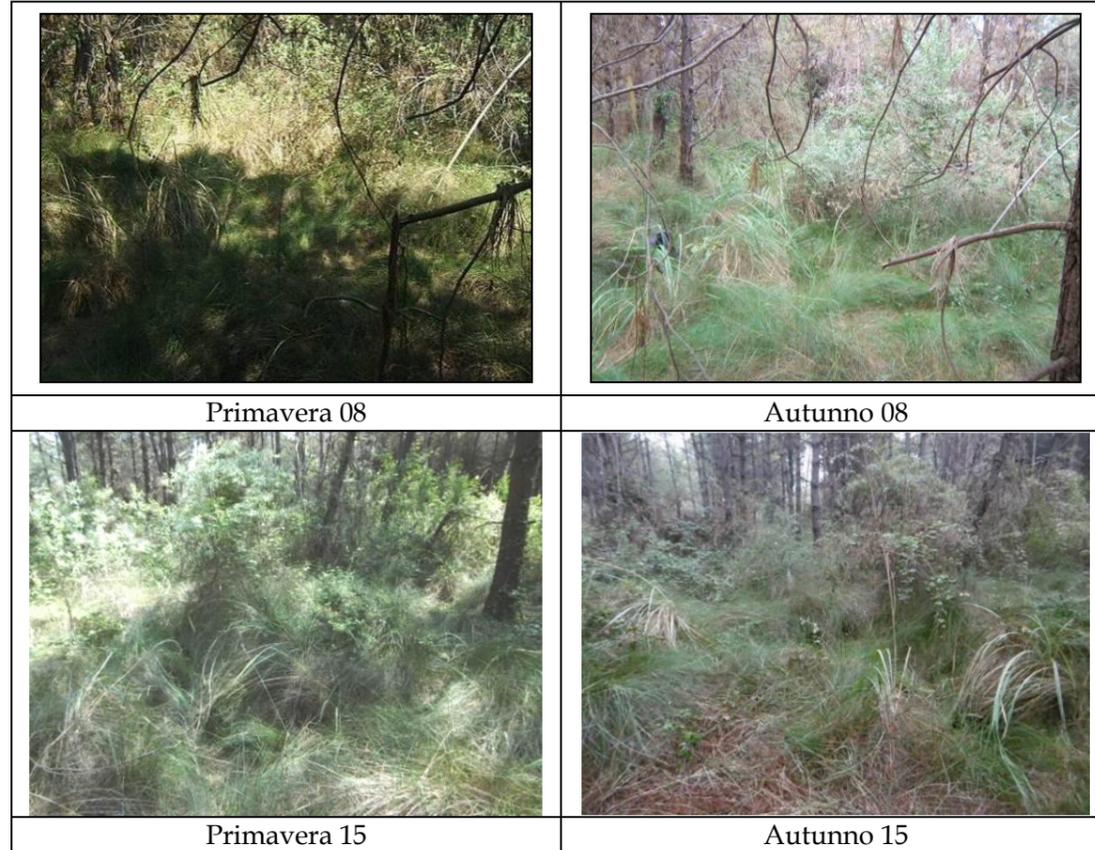
ALBERONI

PLOT 2																
Coord. Geografiche	23 10 473 - 50 24 188															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Copertura totale %	100	100	95	95	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
Cop. str. arboreo %	10	10	15	15	15	10	10	15	15	15	15	20	20	20	20	20
Cop. str. arbustivo %	20	20	25	25	20	20	20	25	25	25	30	30	35	35	35	20
Cop. str. erbaceo %	90	90	85	85	85	85	85	85	85	85	90	90	90	90	90	90
Altezza strato arboreo (m)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Altezza strato arbustivo (m)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Altezza strato erbaceo (cm)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

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

Strato arbustivo																
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Quercus robur</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pyracantha coccinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1	1	1	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+

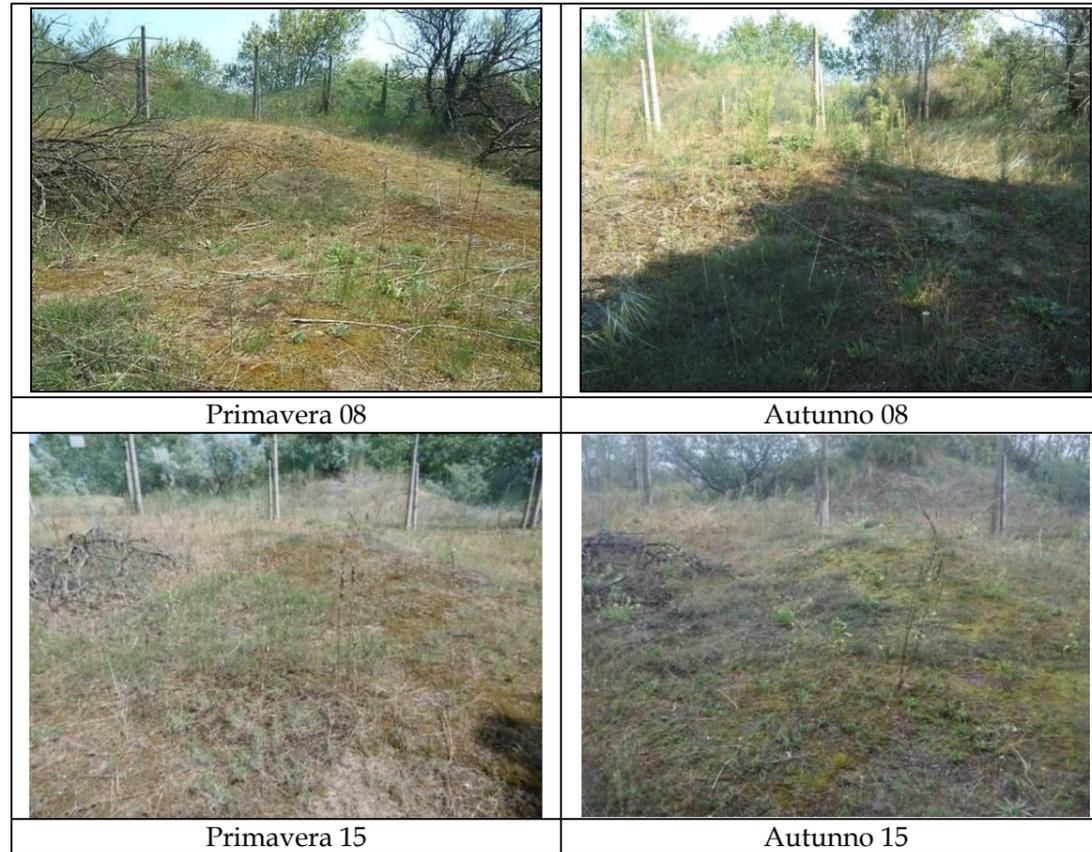
Strato erbaceo																
<i>Schoenus nigricans</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Erianthus ravennae</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Elytrigia atherica</i>	1	+	1	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hedera helix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+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



ALBERONI

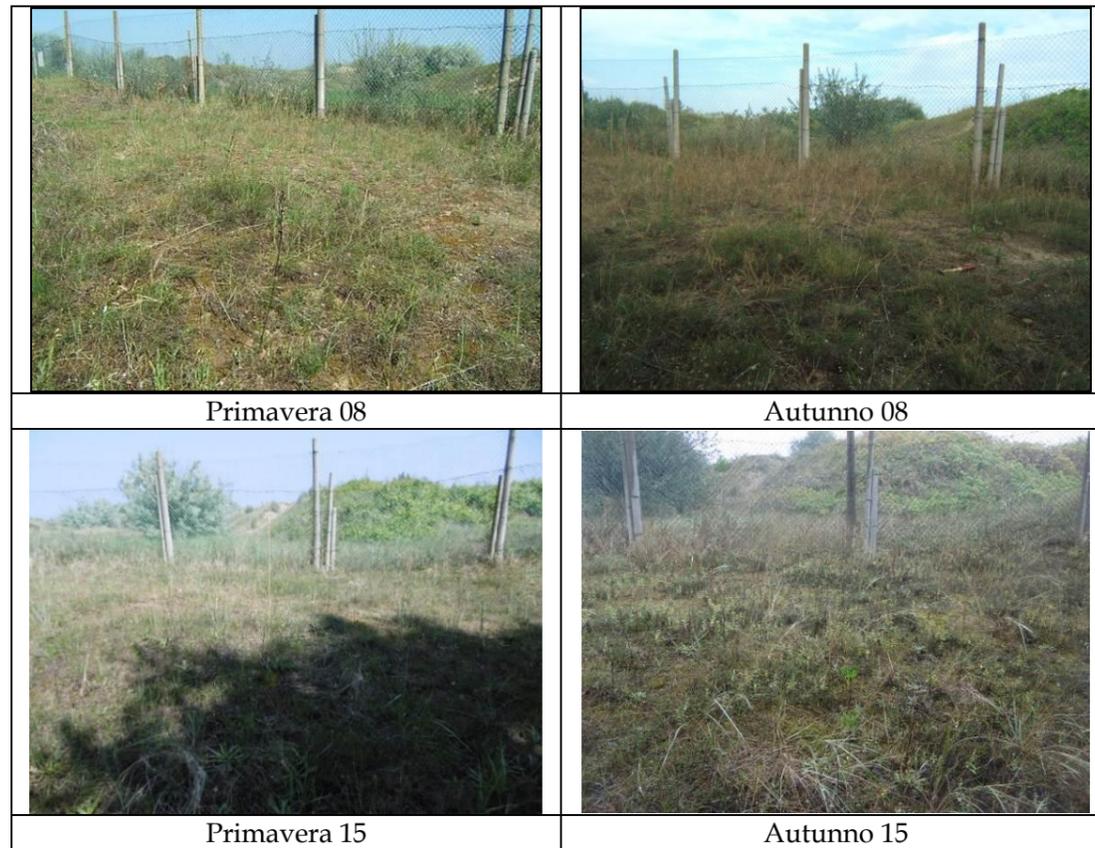
PLOT 3																	
Coord. Geografiche	23 10 550 - 50 24 096																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Copertura totale %	95	90	90	80	90	90	85	85	85	80	95	95	85	85	85	90	
Cop. str. erbaceo %	40	40	40	30	40	40	50	40	45	40	50	50	50	55	60	65	
Cop. str. muscinale	70	70	70	70	65	60	60	70	70	70	85	85	75	75	75	75	
Altezza strato erbaceo (cm)	30	35	30	20	30	30	20	15	15	15	25	25	15	20	15	15	

<i>Tortula ruralis</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
<i>Fumana procumbens</i>	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Scabiosa argentea</i>	2	2	2	1	+	+	1	+	1	1	1	1	1	2	2	2
<i>Elytrigia atherica</i>	+	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	+	+	+	+	1	+	1	1	+	+	1	+	1	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	2	2	2	+	1	+	1	+	.	+	1	1	2	+	1
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Carex liparocarpos</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stachys recta/subcrenata</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa bulbosa</i>	1	.	1	+	1	+	1	.	+	+	2	+	1	+	1	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+
<i>Vulpia membranacea</i>	1	.	1	+	+	+	+	.	+	.	+	.	1	.	1	.
<i>Conyza albida</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+
<i>Salsola kali</i>	.	+	+	+	.	+	.	1	+	2	.	3	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	1	+	1	+	1	.	+	.	.	.	1	.	1	.	2	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	1	.	+	.	+	.
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	1	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Avellinia michelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Pinus sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spartina juncea</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Buglossoides arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.



ALBERONI

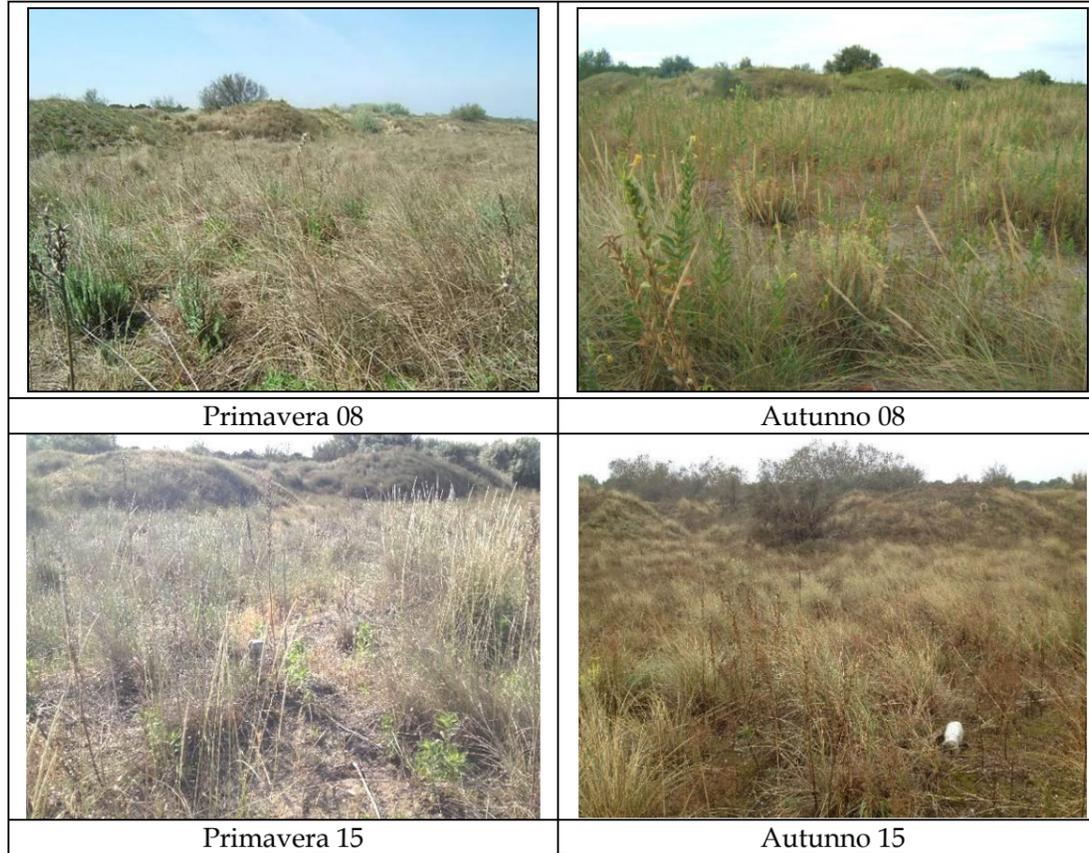
PLOT 4																	
Coord. Geografiche	23 10 558 - 50 24 154																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Copertura totale %	95	80	90	85	90	90	90	90	90	85	90	90	90	90	90	90	
Cop. str. arbustivo %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	5
Cop. str. erbaceo %	70	60	60	40	60	65	70	65	65	60	70	70	70	70	70	70	
Cop. str. muscinale	65	60	70	70	70	70	70	70	70	70	80	80	80	85	80	80	
Altezza strato arbustivo (m)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,5	2,5	2,5
Altezza strato erbaceo (cm)	25	30	20	20	30	30	30	30	30	30	30	25	30	30	35	30	
Strato arbustivo																	
<i>Pinus pinaster</i>	1	1	1
Strato erbaceo																	
<i>Tortula ruralis</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	
<i>Fumana procumbens</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	
<i>Scabiosa argentea</i>	2	1	2	1	1	2	3	2	3	2	+	+	1	1	2	2	
<i>Carex liparocarpos</i>	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	1	+	
<i>Cynodon dactylon</i>	+	1	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	
<i>Silene vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	.	.	+	+	+	+	1	2	2	2	2	2	+	2	+	1	
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	
<i>Scolymus hispanicus</i>	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Conyza canadensis</i>	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	
<i>Poa bulbosa</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	
<i>Pinus pinaster</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+	+	.	1	.	+	.	.	.	1	.	1	.	1	.	
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	
<i>Catapodium rigidum</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	2	.	+	.	+	.	
<i>Medicago minima</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	1	.	+	.	+	+	
<i>Vulpia membranacea</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	1	.	
<i>Silene conica</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Populus alba</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Hieracium florentinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avellinia michelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Buglossoidea arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Conyza albida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+



ALBERONI

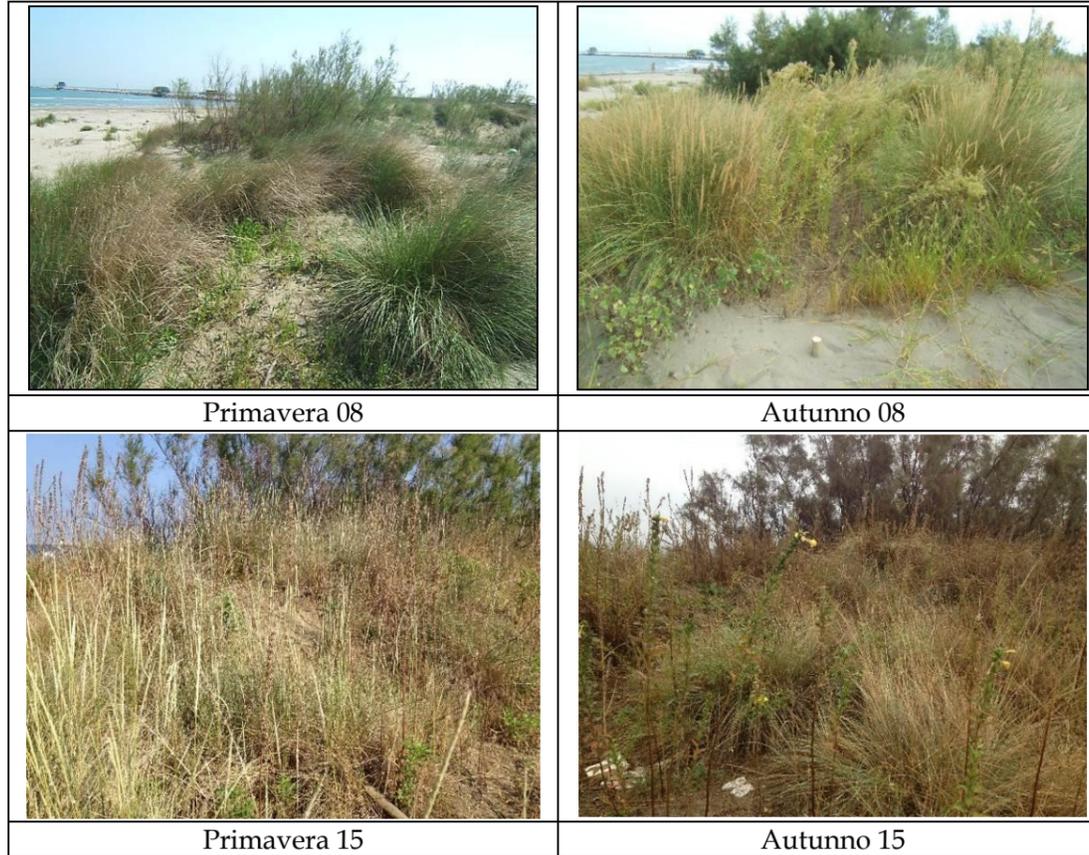
PLOT 5																	
Coord. Geografiche	23 10 665 - 50 24 088																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Copertura totale %	60	60	60	55	65	70	60	65	65	60	65	80	50	65	65	65	
Cop. str. erbaceo %	60	60	60	55	65	70	60	65	65	60	65	70	50	50	50	50	
Cop. str. muscinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20	35	35	35
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	80	60	70	75	60	70	70	70	70	75	70	70	70	70	

<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	3	3
<i>Ammophila arenaria</i>	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
<i>Oenothera stucchii</i>	2	2	1	+	+	1	1	2	3	2	1	2	1	2	2	2
<i>Euphorbia paralias</i>	2	2	2	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	1	+	1	+	+	+	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1
<i>Conyza canadensis</i>	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stachys recta/subcrenata</i>	1	+	1	+	.	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hieracium florentinum</i>	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1
<i>Lagurus ovatus</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	2	.	1	.	1	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	.	+	.	+	.	1	.	+	+	+	.	+	.	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	1	.	1	.	+	.	1	.	+	.	+	.	1	.	1	.
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Xanthium italicum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+



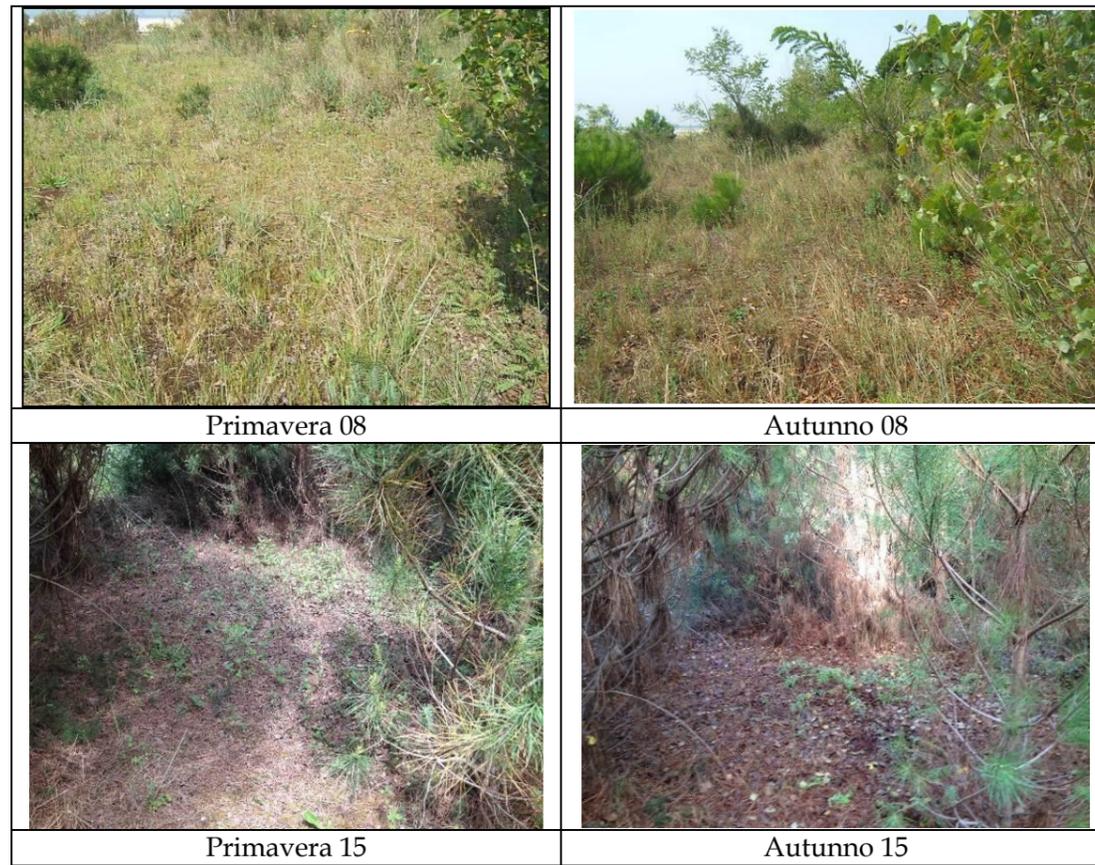
ALBERONI

PLOT 6																
Coord. Geografiche	23 10 700 - 50 24 068															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Copertura totale %	60	60	60	60	60	65	65	75	65	60	50	60	60	60	60	60
Cop. str. erbaceo %	60	60	60	60	60	65	65	70	65	60	65	60	60	60	60	60
Altezza strato erbaceo (cm)	100	100	100	100	80	80	90	100	100	100	80	80	80	80	80	80
<i>Ammophila arenaria</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Conyza candensis</i>	1	2	+	+	.	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	.	.	+	+	+	+	+	2	2	1	1	2	2	2	2	2
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	.	+	.	+
<i>Xanthium italicum</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	1	.	+	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	1	.	2	.
<i>Sonchus asper</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.
<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Cakile maritima</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster squamatus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conyza albida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+



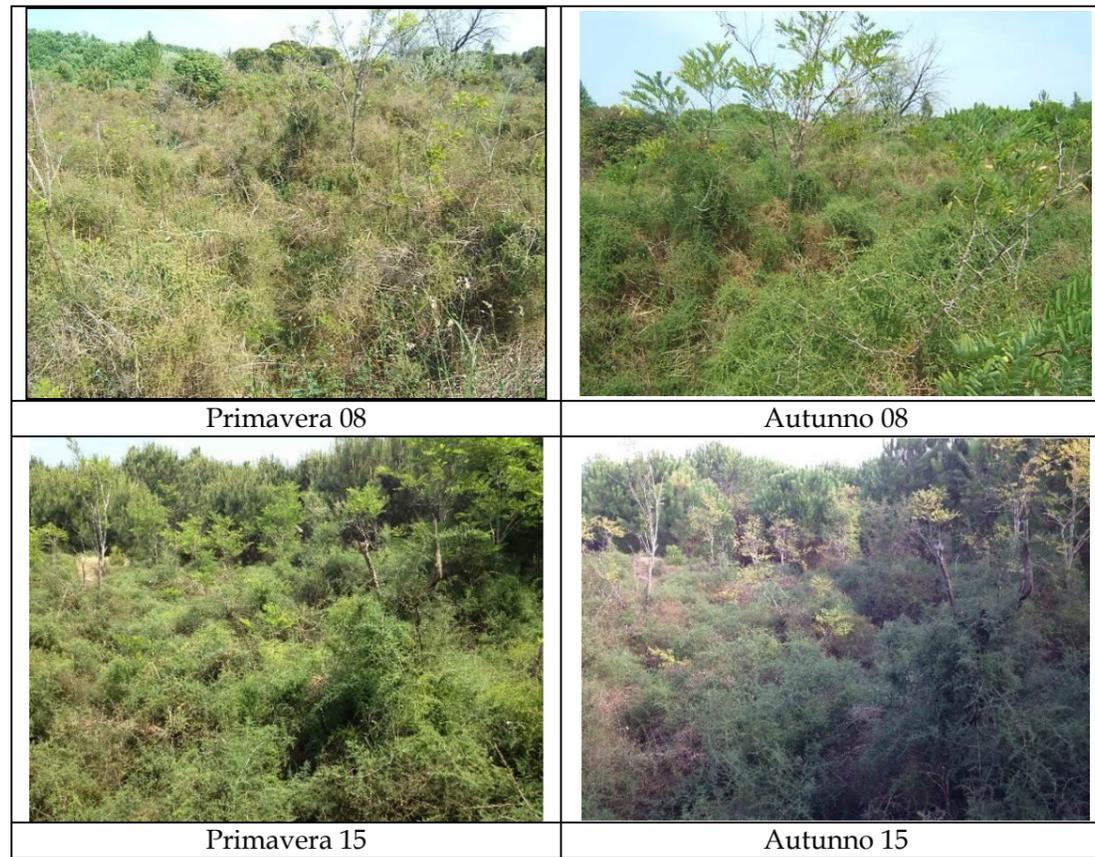
CA' ROMAN

PLOT 1																	
Coord. Geografiche	23 07 372 - 50 12 779																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Copertura totale %	100	100	100	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	80	
Cop. str. arboreo %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5
Cop. str. arbustivo %	4	4	5	10	15	35	35	40	45	55	65	70	70	70	75	75	
Cop. str. erbaceo %	60	40	65	30	35	30	40	35	45	45	45	40	40	20	20	15	
Cop. str. muscinale	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	70	60	65	55	45	20	
Altezza strato arboreo (m)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	10
Altezza strato arbustivo (m)	1,2	1,2	1,5	1,7	1,7	2	2,3	2,5	3	3	3,5	4	4,5	4,5	5	5	
Altezza strato erbaceo (cm)	30	30	20	30	30	30	30	35	35	35	35	70	70	30	30	30	
Strato arboreo																	
<i>Populus nigra</i>	1	1
Strato arbustivo																	
<i>Pinus pinaster</i>	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1	1
<i>Populus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Strato erbaceo																	
<i>Tortula ruralis</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	2	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	1	2	1	1	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2	
<i>Cynodon dactylon</i>	1	2	1	2	+	2	+	2	2	2	1	+	+	+	+	+	
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	1	1	1	+	1	1	1	+	1	+	+	+	2	1	1	+	
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	
<i>Silene vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	
<i>Scabiosa argentea</i>	1	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	+	+	.	.	.	
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+	+	.	+	.	+	+	1	+	+	1	1	2	1	
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	
<i>Poa bulbosa</i>	1	+	+	+	1	.	.	.	+	+	1	.	+	+	+	.	
<i>Lagurus ovatus</i>	1	+	+	+	+	.	1	.	+	.	1	.	1	.	+	.	
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Pinus sp.</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	
<i>Vulpia membranacea</i>	3	+	3	+	3	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	2	+	+	+	+
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.	+	.	+	.	2	.	+	.	2	.	.	.	.	.
<i>Conyza albida</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+	1	1	+	.
<i>Silene conica</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avellinia michelii</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon dubius</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Quercus ilex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+



CA' ROMAN

PLOT 2																
Coord. Geografiche	23 07 388 - 50 12 742															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Copertura totale %	95	95	95	80	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Cop. str. arbustivo %	85	85	85	70	85	85	85	85	90	90	90	90	90	90	90	90
Cop. str. erbaceo %	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	15	15	10	15	15	15
Cop. str. muscinale	30	30	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Altezza strato arbustivo (m)	2	2	2	2,5	2,5	2	2	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40	30	30	30	20	20	40	10	35	30	30	25	20	20	20
Strato arbustivo																
<i>Asparagus acutifolius</i>	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Euonymus japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Rosa canina</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Strato erbaceo																
<i>Tortula ruralis</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Rubia peregrina</i>	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Carex liparocarpos</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.
<i>Spartina juncea</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Crepis vesicaria/taraxacifolia</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Aristolochia clematitis</i>	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+
<i>Euonymus japonicus</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	1	.	+	+	+	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Asparagus maritimus</i>	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa argentea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza albida</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	+	+	+	+
<i>Erophila verna</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Avellinia michelii</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valerianella locusta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Sonchus maritimus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



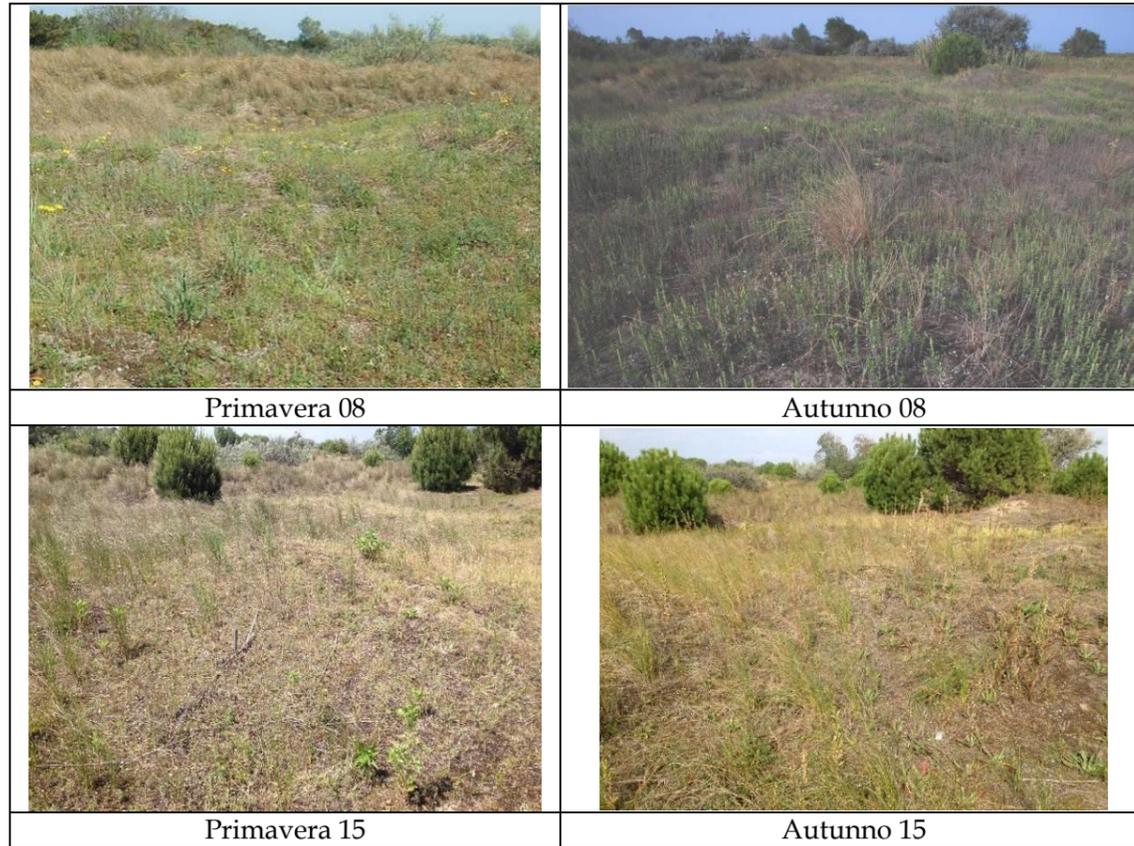
CA' ROMAN

PLOT 3																	
Coord. Geografiche	23 07 757 - 50 12 712																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Copertura totale %	60	60	65	60	65	60	75	75	80	75	90	80	80	80	80	80	
Cop. str. erbaceo %	40	45	45	40	50	45	50	45	45	40	65	60	60	60	60	60	
Cop. str. muscinale	30	30	30	30	30	35	60	65	70	65	70	65	65	65	65	65	
Altezza strato erbaceo (cm)	40	40	35	35	35	25	30	40	40	30	40	40	40	40	40	40	

<i>Tortula ruralis</i>	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Carex liparocarpos</i>	1	1	1	+	+	1	+	+	1	+	2	2	2	2	3	3
<i>Sanguisorba minor/muricata</i>	1	+	1	+	+	+	1	1	+	1	1	+	1	1	2	2
<i>Oenothera stuebelii</i>	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	2
<i>Ammophila arenaria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Silene vulgaris</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Elytrigia atherica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	.
<i>Scabiosa argentea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+	1	+	1	.	+	.	+	+	1	.	1	.	1	.
<i>Vulpia membranacea</i>	1	+	2	+	3	.	2	.	2	.	3	.	3	.	2	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	1	.	+	.	+	.
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Spartina juncea</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	1	2	2	2	2
<i>Silene conica</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Medicago minima</i>	2	.	+	.	+	.	.	.	+	.	2	.	1	+	+	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	+	.	+	.	+	.	1	.	+	.	2	.	+	.	+	.
<i>Crepis vesicaria /taraxacifolia</i>	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

CORILA

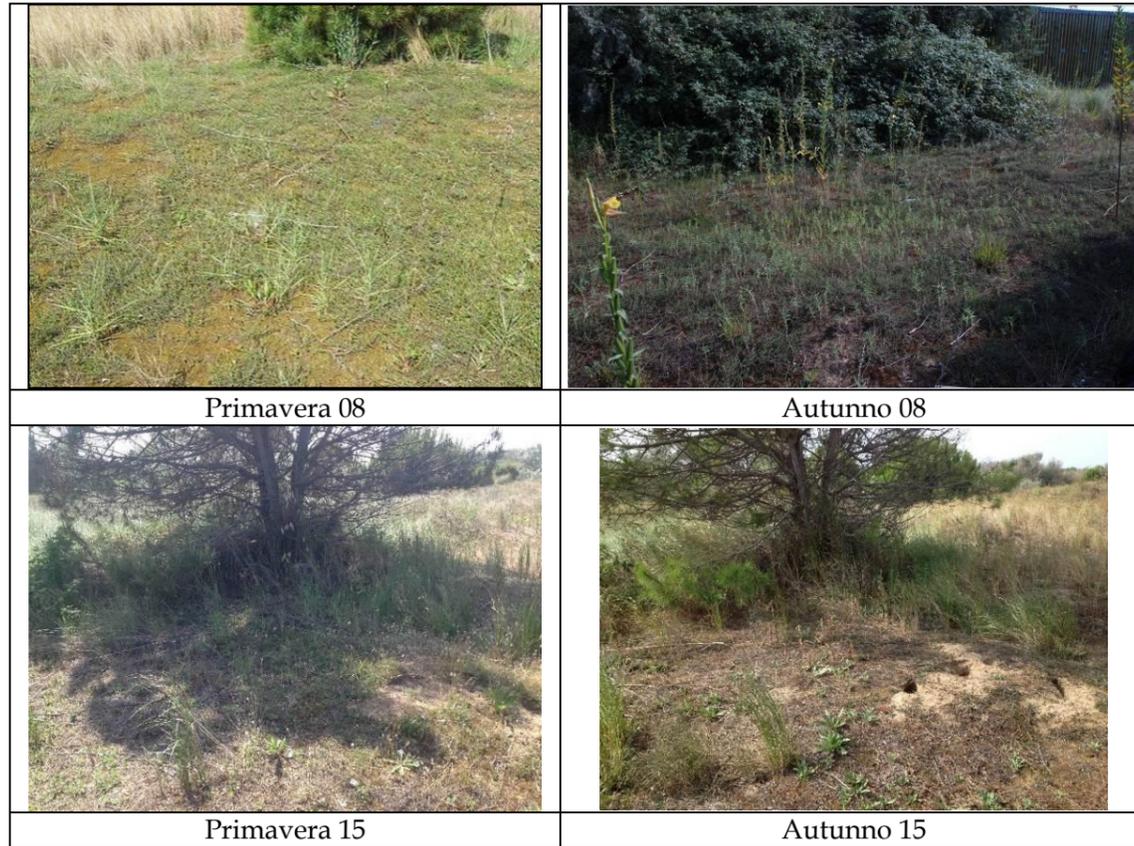
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



CA' ROMAN

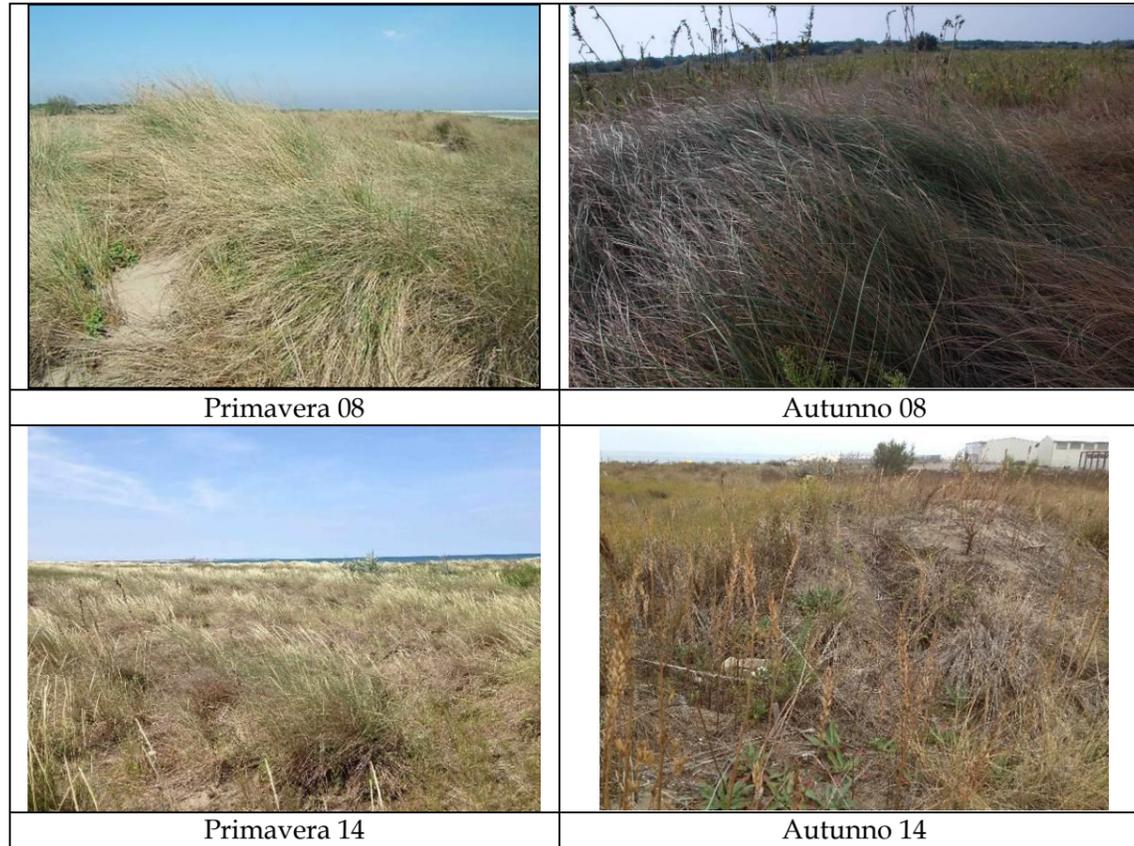
PLOT 4																	
Coord. Geografiche	23 07 797 - 50 12 664																
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	
Superficie rilevata (m)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Copertura totale %	100	95	95	90	90	90	90	95	95	90	95	90	90	80	80	70	
Cop. str. erbaceo %	75	80	70	60	60	65	75	70	70	65	75	70	70	65	65	55	
Cop. str. muscinale	60	60	60	60	60	60	65	70	70	65	70	70	70	65	65	60	
Altezza strato erbaceo (cm)	15	15	15	15	20	20	30	20	20	20	30	35	30	35	25	25	

<i>Tortula ruralis</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Fumana procumbens</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1	+	+	+	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	+	1	+	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	+
<i>Elytrigia atherica</i>	1	1	1	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1
<i>Spartina juncea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Hipchoeris radicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Scabiosa argentea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	.	.	.	+
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	1	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Medicago minima</i>	1	.	+	.	+	.	+	.	1	+	1	+	1	+	+	.
<i>Vulpia membranacea</i>	1	+	1	+	+	.	1	.	1	.	2	.	3	.	1	.
<i>Lagurus ovatus</i>	1	+	1	+	+	.	+	.	+	.	+	.	1	.	1	.
<i>Phleum arenarium</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Catapodium rigidum</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	+	.	+	.	1	.	+	.	1	.	+	.	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Tragopogon dubius</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene conica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avellinia michelii</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Crepis vesicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+



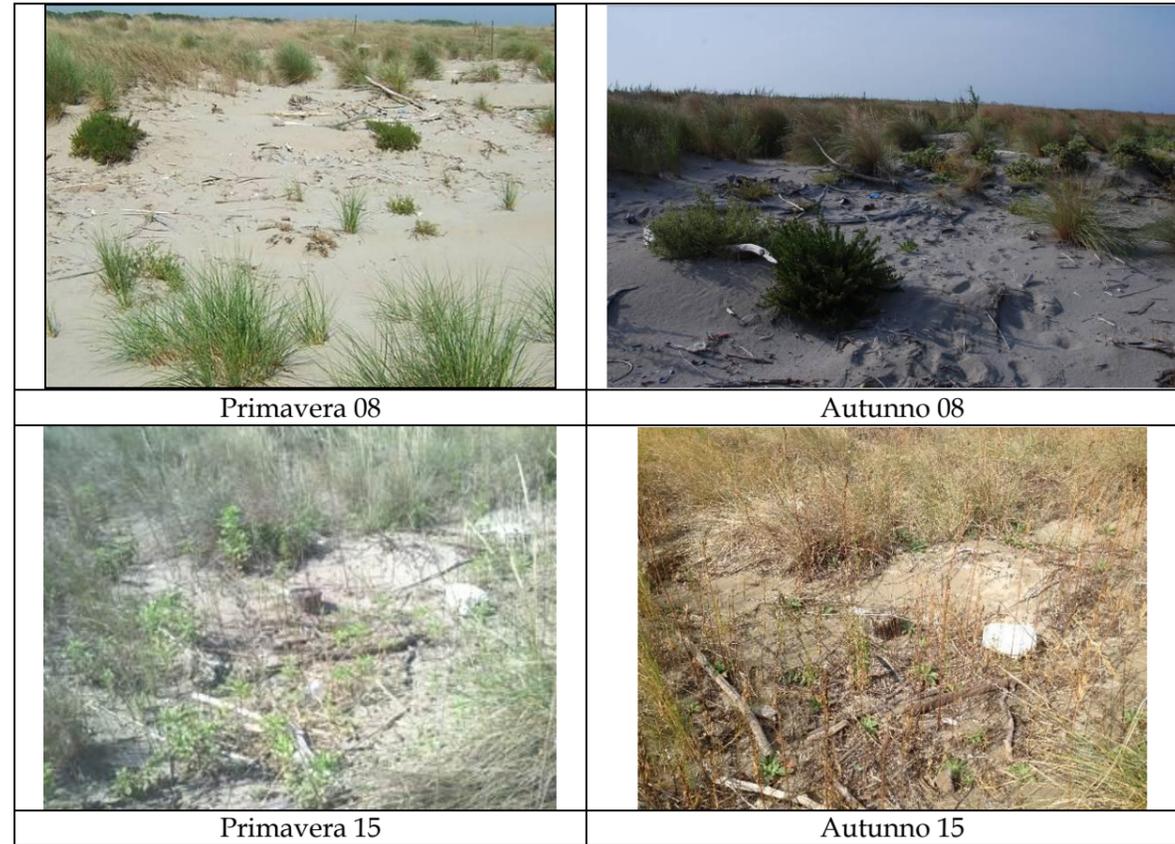
CA' ROMAN

PLOT 5																
Coord. Geografiche	23 07 977 - 50 12 744															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Copertura totale %	100	100	100	100	90	90	90	90	85	75	75	75	75	75	70	60
Cop. str. erbaceo %	100	100	100	100	90	90	90	85	85	75	75	75	75	75	70	60
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120	120	120	100	100	100	70	70	70	70	70	70	70	70	60
<i>Ammophila arenaria</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	2
<i>Oenothera stucchii</i>	+	1	+	+	+	1	1	2	2	2	1	2	4	3	3	3
<i>Euphorbia paralias</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Calystegia soldanella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Spartina juncea</i>	.	.	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Conyza canadensis</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Vulpia membranacea</i>	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	1	.	+	.
<i>Senecio inaequidens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	1	1	+
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.
<i>Conyza albida</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum arenarium</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Xanthium italicum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Tragopogon dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.



CA' ROMAN

PLOT 6																
Coord. Geografiche	23 07 991 - 50 12 831															
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
Superficie rilevata (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Copertura totale %	45	45	40	35	30	40	45	40	40	40	40	50	70	70	60	50
Cop. str. erbaceo %	45	50	40	35	30	40	45	40	40	40	40	50	70	70	60	50
Altezza strato erbaceo (cm)	120	120	120	100	100	100	100	70	70	60	60	70	90	90	80	60
<i>Ammophila arenaria</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Elytrigia juncea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	.	+	.	+	+	+	1	+	1	+	+	2	3	3	3	2
<i>Inula crithmoides</i>	+	+	+	1	1	1	2	1	1	1	1	+	+	+	.	.
<i>Xanthium italicum</i>	+	1	+	1	+	+	+	+	+	1	1	2	+	+	.	.
<i>Cenchrus longispinus</i>	.	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+	.	1
<i>Cakile maritima</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Parapholis incurva</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Spartina juncea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salsola kali</i>	.	+	+	1	.	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	1	1
<i>Suaeda maritima</i>	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Vulpia membranacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+
<i>Atriplex tatarica</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola soda</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyperus esculentus</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum arenarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Euphorbia peplis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aristolochia clematitis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia paralias</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.



ALLEGATO 3: ANALISI FLORISTICA - ELENCO FLORISTICO

In primavera l'unica entità di nuova segnalazione è la Composita *Chondrilla juncea* osservata quest'anno per la prima volta nel sito di San Nicolò. Altre 3 specie, già presenti in elenco floristico, sono state osservate per la prima volta in nuovi siti:

- *Lolium perenne*: per la prima volta si segnala la presenza ad Alberoni, era già presente nei siti di S. Nicolò, Ca' Roman e S. Felice;
- *Solanum chenopodioides* è stata osservata quest'anno anche a Ca' Roman, precedentemente era stata osservata solo nel sito di Alberoni;
- *Anagallis arvensis* osservata per la prima volta a Punta Sabbioni, era già presente nei siti di S. Nicolò, Ca' Roman e S. Felice.

In autunno di quest'anno sono state osservate due entità di nuova segnalazione, si tratta di alberi sicuramente introdotti artificialmente :

- *Ligustrum lucidum*, oleacea osservata quest'anno per la prima volta nel sito di San Nicolò;
- *Malus domestica*, rosacea segnalata nel sito di Alberoni.

Altre due specie, già presenti in elenco floristico, sono state osservate per la prima volta in nuovi siti:

- *Lycopus europaeus* è stata osservata quest'anno anche a Ca' Roman, precedentemente era presente nei siti di Punta Sabbioni e Alberoni;
- *Pyracantha coccinea* osservata per la prima volta a Ca' Roman, precedentemente era stata osservata solo nel sito di Alberoni;

Nell'elenco che segue sono state segnalate le specie notevoli rilevate, sulla base del loro inserimento nella Lista Rossa della Flora Italiana (Rossi *et al.*, 2013) e regionale (Conti *et al.*, 1997, Masin *et al.* 2009), nell'Allegato II e V della Direttiva 92/43 CEE, nella Legge Regionale n. 53 del 15 novembre 1974 e nell' "Atlante delle specie a rischio di estinzione" (Scoppola e Spampinato, 2005); (AL=Alberoni; CR= Ca' Roman; PS= Punta Sabbioni; SN= S. Nicolò; SF= S. Felice). Le categorie di rischio sono 13, tra queste comprendono:

LC/LR= A basso rischio (LC, Least Concern), specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio (specie ad ampio areale o con popolazioni numerose).

VU= Vulnerabile (VU, Vulnerable), specie considerate a rischio di estinzione in natura.

EN= Minacciata (EN, Endangered), specie considerate ad elevato rischio di estinzione in natura.

CR= Gravemente minacciata (CR, Critically Endangered), specie considerate a rischio estremamente elevato di estinzione in natura.

NT= Quasi a rischio (NT, Near Threatened), specie prossime ad essere considerate a rischio e che in assenza di adeguate contromisure possono diventare minacciate in un futuro prossimo.

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
EQUISETACEAE											
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	G rhiz; Circumbor.					X	X	X	X	X	
PINACEAE											
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	P scap; W-Medit. (steno)					X		X	X		
<i>Pinus nigra</i> Arnold	P scap; Illirico								X		
<i>Pinus halepensis</i> Miller	P scap; Steno-Medit.								X		
<i>Pinus pinea</i> L.	P scap; Euri-Medit.					X		X	X		
CUPRESSACEAE											
<i>Juniperus communis</i> L.	P scap; Circumbor.							X	X		
SALICACEAE											
<i>Salix cinerea</i> L.	P caesp; Paleotemp.						X	X			
<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	Ch frut/NP; SE-Europ.					X					
<i>Salix purpurea</i> L.	P scap/P caesp; Euras.temp.							X			
<i>Populus alba</i> L.	P scap; Paleotemp.					X	X	X	X		
<i>Populus nigra</i> L.	P scap; Paleotemp.						X	X	X	X	
<i>Populus canadensis</i> L.	P scap; Ibrido colt.					X					
BETULACEAE											
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	P scap (P caesp); Paleotemp.							X			
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Desf.	P scap.; S-Italia, Corsica, NW-Albania							X			
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	P caesp/P scap; Circumbor.							X			
CORYLACEAE											
<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp; Europeo-caucas.							X			
FAGACEAE											
<i>Quercus ilex</i> L.	P scap; Steno-Medit.	X						X	X		
<i>Quercus robur</i> L.	P scap; Europeo-Caucas.					X	X	X			
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P scap; SE-Europ. (subpontica)							X	X		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
ULMACEAE											
<i>Ulmus minor</i> Miller	P caesp/P scap; Europeo-Caucas.							X			
<i>Celtis australis</i> L.	P scap; Euri-Medit.						X	X	X		
MORACEAE											
<i>Morus alba</i> L.	Pscap; Asia Orient.							X			
<i>Ficus carica</i> L.	P scap; Medit.-Turcan.									X	
URTICACEAE											
<i>Parietaria diffusa</i> M. et K.	H scap; Euri-Medit.-Macarones								X		
<i>Parietaria officinalis</i> L.	H scap; Centro-Europ.-W-A-siat.					X			X	X	
ARISTOLOCHIACEAE											
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	G rad; Submedit.					X	X	X	X		
POLYGONACEAE											
<i>Polygonum aviculare</i> L.	T rept; Cosmop.						X				
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	T scap; Eurosiber.							X			
<i>Fallopia aubertii</i> (L. Henry) Holub	P lian; Centroasiat.						X		X		
<i>Rumex crispus</i> L.	H scap; Subcosmop.					X		X		X	
CHENOPODIACEAE											
<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i> L.	H scap/T scap; Euri-Medit.					X	X	X			
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	T scap (H scap); Cosmopol.									X	
<i>Chenopodium album</i> L.	T scap; Subcosmop.					X	X	X	X	X	
<i>Cycloloma atriplicifolia</i> (Sprengel) Coulter	T scap; Nordamer.					X	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	X	
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) A.J.Scott.	Ch succ; Eurimedit. E Sudafr.							X	X		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Salicornia veneta</i> Pign. et Lausi	T scap; Endem.			LC	X				X		
<i>Salicornia patula</i> Duval-Jouve	T scap; Endem.					X			X		
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	T scap; Cosmopol.					X	X	X	X		
<i>Salsola soda</i> L.	T scap; Paleotemp.						X		X		
<i>Salsola kali</i> L.	T scap; Paleotemp.					X	X	X	X		
PHYTOLACCACEAE											
<i>Phytolacca americana</i> L.	G rhiz; Avv. Naturalizz.									X	
PORTULACACEAE											
<i>Portulaca oleracea</i> L.	T scap; Subcosmop.					X			X	X	
CARYOPHYLLACEAE											
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	T scap; Subcosmop.					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>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	T scap; Euri-Medit.									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	
NYMPHAEACEAE											
<i>Nymphaea alba</i> L.	I rad; Euras.							X			
RANUNCULACEAE											
<i>Clematis flammula</i> L.	P lian; Euri-Medit.							X	X		
<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian; Europeo-Caucas.							X			
<i>Clematis viticella</i> L.	P lian; S-Europ.- Centroasiat.							X			

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	H scap; Europeo-Caucas.							X			
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	H scap; Eurasiat.								X		
BERBERIDACEAE											
<i>Berberis vulgaris</i> L.	NP; Eurasiat.					X		X			
GUTTIFERAE											
<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap; Subcosmop.					X	X	X		X	
LAURACEAE											
<i>Laurus nobilis</i> L.	P caesp (P scap)						X	X	X	X	
PAPAVERACEAE											
<i>Fumaria capreolata</i> L.	T scap; Euri-Medit.							X	X		
<i>Papaver rhoeas</i> L.	T scap; E-Medit.,sinantropico					X	X	X	X		
<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap; Circumbor.						X	X			
CRUCIFERAE											
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	T scap; Steno-Medit.						X	X	X		
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	T scap; Circumbor.						X	X	X		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	H bienn; Cosmopolita (sinantr.)							X			
<i>Diploxys 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		
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	T scap; Cosmopol.								X		
RESEDACEAE											
<i>Reseda alba</i> L.	T scap/H scap; Steno-Medit.								X		
CRASSULACEAE											
<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ch succ; Centroeuro.						X				

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
PITTOSPORACEAE											
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton fil.	NP; E-Asiat.							X			
ROSACEAE											
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP; Euri-Medit.					X	X	X	X	X	
<i>Rubus caesius</i> L.	NP; Eurasiat.					X		X			
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	NP; Paleotemp.					X					
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	NP; Eurasiat.								X		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H scap; Subcosmop.					X		X		X	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. <i>ssp. muricata</i> (Greml) Briq.	H scap; Subcosmop.					X	X	X	X		
<i>Potentilla reptans</i> L.	H ros; Subcosmop.					X				X	
<i>Pyrus pyraister</i> Burgsd.	P scap; Eurasiat.					X					
<i>Pyrus communis</i> L.	P scap; Largam. cultiv.					X					
<i>Malus domestica</i> Borkh.	P scap; W-Asia							X			X
<i>Malus sylvestris</i> Miller	P scap; Centroeuro.- Caucas.					X					
<i>Pyracantha coccinea</i> M. J. Roemer	P caesp; Steno-Medit.	X						X	X		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp; Paleotemp.					X	X	X	X	X	
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	P caesp/Pcaesp; Asia Or.					X		X			
<i>Prunus armeniaca</i> L.	P scap; Asia Centr.					X					
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	P caesp/Pcaesp; 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			
LEGUMINOSAE											
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	P scap; S Europ.-W Asiat.							X	X		
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	P caesp/P scap; N-Amer.							X	X		
<i>Robinia pseudacacia</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 pseudocracca</i> Bertol.	T scap; Steno-Medit.								X		
<i>Vicia sativa</i> L.	T scap; Subcosmop.					X					

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<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.		VU			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	X	
<i>Trifolium repens</i> L.	Ch rept; Paleotemp.									X	
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	T scap; W-Paleotemp.								X	X	
<i>Trifolium scabrum</i> L.	T rept/T scap; Euri- Medit.								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			
GERANIACEAE											
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	T scap; Paleotemp.								X		
<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>Geranium purpureum</i> Vill.	T scap; Subcosmop.							X			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.)	T scap; Subcosmop.							X	X		
ZYGOPHYLLACEAE											
<i>Tribulus terrestris</i> L.	T rept; Cosmop. (zone calde)							X	X		
LINACEAE											
<i>Linum bienne</i> Miller	H bien/H scap; Eurimedit.-Subatl.						X				
<i>Linum maritimum</i> L.	H scap; W-Medit.					X					
EUPHORBIACEAE											
<i>Euphorbia peplis</i> L.	T rept; Euri-Medit.								X		
<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	T rept; Euri-Medit.									X	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<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		X	
SIMAROUBACEAE											
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	P scap; Cina							X	X	X	
ACERACEAE											
<i>Acer campestre</i> L.	P scap (P caesp); Europeo-Caucas.						X	X	X		
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P scap; Europeo-Caucas.							X			
CELASTRACEAE											
<i>Euonymus europaeus</i> L.	P caesp; Eurasiat.							X			
<i>Euonymus japonicus</i> L.	P caesp; Giapp.						X	X	X		
RHAMNACEAE											
<i>Paliurus spina-christi</i> Miller	P caesp; SE-Europ.- Pontico							X			
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	P caesp; Steno-Medit.							X			
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	P caesp/P scap; S- Europ.-Pontico							X	X		
<i>Frangula alnus</i> Miller	P caesp(P scap);Centro- Europ-Caucas.					X		X	X		
VITACEAE											
<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			
TILIACEAE											
<i>Tilia cordata</i> Miller	P caesp/P scap; Europeo- Caucas.							X			
MALVACEAE											
<i>Malva sylvestris</i> L.	H scap (T scap); Subcismop.						X			X	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.	H scap; Pontico			CR	X	X					
VIOLACEAE											
<i>Viola odorata</i> L.	H ros; Eurimedit.									X	
THYMELAEACEAE											
<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Cosson et Germ.	T scap; Eurimedit.Centro-Asiat.					X					
ELEAGNACEAE											
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	P caesp; Eurasiat. temper								X		
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	P scap; Asia Temper.					X	X	X	X	X	
CISTACEAE											
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller subsp. <i>obscurum</i> (Celak.) Holub.	Ch suffr; Europeo- Caucas.					X		X	X		
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) G. et G.	Ch suffr; Eurimedit.- Pontica						X	X	X	X	
<i>Cistus incanus</i> L.	NP; Steno-Medit.		CR					X			
TAMARICACEAE											
<i>Tamarix gallica</i> L.	P caesp/P scap; W- Medit.					X	X	X	X		
CUCURBITACEAE											
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	G rhiz/Hscand; Euri- Medit.							X			
LYTHRACEAE											
<i>Lythrum salicaria</i> L.	H scap/Subcosm.					X					
ONAGRANACEAE											
<i>Oenothera stucchii</i> Soldano	H bienn; Europ.					X	X	X	X	X	
CORNACEAE											

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp; Eurasiat.- temper.							X			
ARALIACEAE											
<i>Hedera helix</i> L.	P lian; Submedit.-Subatl.					X	X	X	X	X	
UMBELLIFERAE											
<i>Eryngium maritimum</i> L.	G rhiz; Medit.-Atl. (costiera)					X		X	X		
<i>Echinophora spinosa</i> L.	H scap; Euri-Medit.					X	X	X	X	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	
PRIMULACEAE											
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	H scap; Eurasiat.					X					
<i>Anagallis arvensis</i> L.	T rept; Subcosmop.					X	X		X	X	
<i>Samolus valerandi</i> L.	H scap; Subcosmop.					X	X	X	X	X	
PLUMBAGINACEAE											
<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	
OLEACEAE											
<i>Fraxinus ornus</i> L.	P scap (P caesp); Euri-N- Medit.-Pontico						X	X	X		
<i>Fraxinus oxycarpa</i> Bieb.	P scap; SE-Europ. (Pontica)							X			
<i>Ligustrum lucidum</i> Ait.	NP; Cina						X				X
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	NP; Europeo-W-Asiat.						X	X		X	
<i>Olea europaea</i> L.	P scap; Coltiv.									X	
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	P caesp; Steno.W-Medit		LR					X	X		
GENTIANACEAE											
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	T scap; Euri-Medit.					X	X			X	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	H bienn/T scap; Paleotemp.					X	X	X		X	
<i>Centaurium littorale</i> (Turner) Gilmour	H bienn; SE Europ. (Sub- pontico)					X		X			
APOCYNACEAE											
<i>Trachomitum venetum</i> (L.) Woodson	G rhiz; Subsib.-Steppica	X				X	X		X		
RUBIACEAE											
<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap; Subcosmop.					X		X			
<i>Rubia peregrina</i> L.	P lian; Steno-Medit. - Macarones.		VU					X	X	X	
CONVOLVULACEAE											
<i>Cuscuta cesatiana</i> Bertol.	T par; Nordamer.					X			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	
BORAGINACEAE											
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnston	T scap; Euri-Medit.							X	X		
<i>Echium vulgare</i> L.	H bienn; Europ.							X			
VERBENACEAE											
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	P caesp (Pscap); Steno- Medit.							X			
<i>Verbena officinalis</i> L.	H scap; Cosmop.					X				X	
LABIATAE											
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch suffr; Euri-Medit.					X		X			
<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap; Eurasiat.					X		X			
<i>Stachys recta</i> L. subsp. <i>subcrenata</i>	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	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Lycopus europaeus</i> L.	H scap (I rad); Circumbor.					X		X	X		
<i>Mentha aquatica</i> L.	H scap; Paleotemp. (Subcosmop.)						X	X	X		
<i>Salvia pratensis</i> L.	H scap; Euri-Medit.						X		X	X	
SOLANACEAE											
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam.	T scap; Sudamer.							X	X		
<i>Solanum dulcamara</i> L.	NP; Paleotemp.					X					
<i>Solanum nigrum</i> L.	T scap; Cosmop. Sinantrop.						X	X	X	X	
SCROPHULARIACEAE											
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	H bienn; Euri-Medit.						X	X	X	X	
<i>Veronica arvensis</i> L.	T scap; Subcosmop.					X		X	X		
<i>Veronica persica</i> Poiret	T scap; Subcosmop. (Neofita)					X		X			
<i>Odontites rubra</i> (Baumg.) Opiz	T scap; Eurasiat.					X	X				
PLANTAGINACEAE											
<i>Plantago major</i> L.	H ros; Subcosmop.						X				
<i>Plantago cornuti</i> Gouan	H ros; Centroasiat.-N- Medit.					X					
<i>Plantago coronopus</i> L.	T scap/H bienn/H ros; Euri-Medit					X	X			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	
CAPRIFOLIACEAE											
<i>Sambucus nigra</i> L.	P caesp; Europeo- Caucas.						X	X			
<i>Viburnum lantana</i> L.	P caesp; S-Europ.					X		X			
<i>Viburnum tinus</i> L.	P caesp; Steno-Medit.							X			
<i>Viburnum opulus</i> L.	P caesp; Eurasiat.-temp.							X			
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	P lian; E-Asiat.					X	X	X	X		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
VALERIANACEAE											
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade	T scap; Euri-Medit.								X		
DIPSACACEAE											
<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			
COMPOSITAE											
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H scap; Paleotemp.					X	X	X	X		
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	T scap; Asia tropic.					X			X		
<i>Solidago canadensis</i> Aiton	H scap; N-Amer.					X					
<i>Aster tripolium</i> L.	H bienn; Eurasiat. (alofilo)					X		X	X	X	
<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	X	
<i>Conyza albida</i> Willd.	T scap; America Trop.					X		X	X	X	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	T scap; Cosmopol.					X	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>Dittrichia viscosa</i> Greuter	H scap; Euri-Medit.						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 coronopifolia</i> Torr. et Gray	G rhiz; Nordamer.					X	X	X	X	X	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	T scap; Nordamer.					X	X	X	X		
<i>Xanthium italicum</i> Moretti	T scap; S-Europ.					X	X	X	X		
<i>Achillea millefolium</i> L.	H scap; Eurosib.					X	X			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	

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Senecio inaequidens</i> DC	T scap; Sudafrica						X		X		
<i>Senecio vulgaris</i> L.	T scap; Eurimedit.									X	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G rad.; Subcosmop.					X					
<i>Centaurea tommasinii</i> Kerner	H bienn; Endem.							X			
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	T scap; S-Medit.							X			
<i>Cichorium intybus</i> L.	H scap.; Cosmopol.					X	X			X	
<i>Hyoseris radiata</i> L.	H ros; Steno-Medit.									X	
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	H scap; S. Europ.-Caucas.						X	X	X	X	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	H ros; Europ.-Caucas.					X	X	X	X	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>Helichrysum italicum</i> (Roth) Don	Ch suffr; S-Europ.							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			
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	P scap; Esotica nat.					X	X				
<i>Chondrilla juncea</i> L.	H scap; S-Europ.-Sudsib.						X				X
LILIACEAE											
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.	G bulb; Euri-Medit.							X			
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	G bulb; Paleo-Temp.					X	X	X	X	X	
<i>Allium ampeloprasum</i> L.	G bulb; Euri-Medit.							X			
<i>Asparagus officinalis</i> L.	G rhiz; Euri-Medit.					X		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.			LC	X			X			
<i>Smilax aspera</i> L.	G rhiz; Paleosubtrop.							X			

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
AGAVACEAE											
<i>Yucca gloriosa</i> L.	P caesp; Nordamer.							X	X		
AMARYLLIDACEAE											
<i>Pancratium maritimum</i> L.	G bulb; Steno.Medit.							X			
DIOSCOREACEAE											
<i>Tamus communis</i> L.	G rad; Euri-Medit.						X				
IRIDACEAE											
<i>Iris pseudacorus</i> L.	G rhiz; Eurasiat.temp					X			X		
JUNCACEAE											
<i>Juncus bufonius</i> L.	T caesp.; Cosmop.							X			
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	G rhiz; Eurasiat.					X		X	X		
<i>Juncus inflexus</i> L.	H caesp (G rhiz); Paleotemp.							X			
<i>Juncus acutus</i> L.	H caesp; Euri-Medit.					X		X	X	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			
GRAMINACEAE											
<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	G rhiz; N-Medit.-Turan.							X			
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H caesp; Paleotemp.					X	X	X	X	X	
<i>Poa annua</i> L.	T caesp; Cosmop.							X			
<i>Poa trivialis</i> L.	H caesp; Eurasiat.					X			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>Festuca fenas</i> Lag.	H caesp; Euri-Medit.									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>Cortaderia selloana</i> (Schultes) Asch. et Gr.	H caesp; Sudamer.									X	
<i>Puccinellia palustris</i> (Seen.) Hayek	H caesp; Steno-Medit.					X					

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Avellinia michelii</i> (Savi) Parl.	T scap; Steno-Medit.					X	X	X	X		
Lolium perenne L.	H caesp; Circumbor.						X	X	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	X	
<i>Koeleria splendens</i> Presl.	H caesp; Medit. - mont.					X					
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>maritima</i> Lam.	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>Oryzopsis miliacea</i> (L.)	H caesp; Steno-Medit.- Turan.							X			
<i>Sporobolus poiretii</i> (R. et S.) Hitchc	H caesp; Nordamer.					X		X			
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	G rhiz/H rept; Termo- Cosmop.					X	X	X	X	X	
<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	T scap; Termo-Cosmop.						X	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		

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Digitaria ischaemon</i> (Screber) Muehlenb.	T scap.; Subcosmop.						X				
<i>Paspalum paspaloides</i> (Michx.) Scribner	G rhiz; 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>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	T scap; Termocosmop.									X	
<i>Cenchrus longispinus</i> (Hack.) Fernald	T scap; America Trop. e Subtrop.					X	X	X	X		
<i>Erianthus ravennae</i> (L.) Beauv.	H caesp; Medit.-Turan.					X	X	X	X	X	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	G rhiz; Termocosmop.									X	
<i>Bothriochloa ischaemon</i> (L.) Keng	H caesp; Termocosmop.					X	X		X		
PALMAE											
<i>Trachycarpos fortunei</i> (Hooker) Wendl.	P scap; E-Asiat.						X				
ARACEAE											
<i>Arum italicum</i> Miller	G rhiz; Steno-Medit.						X				
LEMNACEAE											
<i>Lemna minor</i> L.	I nat; Subcosmop							X			
TYPHACEAE											
<i>Typha latifolia</i> L.	G rhiz; Cosmopol							X			
<i>Typha angustifolia</i> L.	G rhiz; Circumbor.							X			
<i>Typha laxmannii</i> Lepechin	G rhiz; E-Eurimedit.							X			
CYPERACEAE											
<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 otrubae</i> Podp.	H caesp.; Eurimedit.-Atl.								X		
<i>Carex tumidicarpa</i> Anders.	H caesp; Euroameric.					X			X		
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	He/G; Eurasiat.						X				

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

SPECIE	FORMA BIOLOGICA; AREALE	Legge Regionale n.53 del 15.09.74	Lista Rossa Regionale	Libro Rosso Nazionale	All. II Dir. 92/43/CEE (All. V <i>Ruscus aculeatus</i>)	PUNTA SABBIONI	S. NICOLO'	ALBERONI	CA' ROMAN	S. FELICE	Nuove 2015
<i>Carex flacca</i> Schreber	G rhiz; Europ.						X	X	X		
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	G rhiz; Cosmop.					X		X			
<i>Holoschoenus romanus</i> (L.) Fritsch.	G rhiz; Steno-Medit.					X	X	X	X	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 esculentus</i> L.	G rhiz; Subcosmop.								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	
ORCHIDACEAE											
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	G bulb; Euri-Medit.	X	EN						X		
<i>Orchis morio</i> L.	G bulb; Europ.-Caucas.	X								X	
<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz	G rhiz; Circumbor.	X	EN	NT		X	X	X			
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Schultes	G rhiz; Europ.-Caucas.	X						X			

ALLEGATO 4: SORVEGLIANZA DELLE INFESTANTI

N.B.: Le foto riportate si riferiscono al primo anno di monitoraggio (2005) e all'ultimo rilievo (2015).

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.

ALBERONI

Tratto 1 (VEI-AL-01)

Codice tratto	VEI-AL-01	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 10 684 - 50 23 977
	FINE	23 10 620 - 50 24001
Lunghezza	68 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+					+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cenchrus longispinus</i>	2	1	2	1	2	2	4	2	2	+	2	+	2	+	2	+	3	+	1	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	1	1	1		1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+
<i>Oenothera stucchii</i>	2	3	2	2	2	2	3	1	3	2	3	1	3	2	2	+	2	2	2	2	3
<i>Chenopodium album</i>							+	+	1						+						
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1											+	+	+	+	+	+	+
<i>Solanum nigrum</i>								+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+
<i>Conyza albida</i>									+	+	1	+	1	1	1	+	+	+	1	1	2
<i>Spartina juncea</i>																1	1	+	+	+	+

Commento:

P 2006: settore caratterizzato da ammoreto aperto. Negli spazi tra i cespi di *Ammophila littoralis* sono presenti *Oenothera stucchii*, *Cenchrus longispinus*, *Conyza canadensis*, oltre a specie tipiche come *Echinophora spinosa*, *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Calystegia soldanella*.

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

Non si rileva la presenza di *Ambrosia coronopifolia*.

A 2006: negli spazi aperti dell'ammofiletto 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 longispinus* 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 la comparsa di *Conyza albida*.

P 2010: si rileva un aumento generale della copertura erbacea soprattutto a carico di *Elytrigia atherica* (specie non considerata tra le infestanti) e sensibile decremento della presenza di *Cenchrus longispinus*.

A 2010: leggero aumento della copertura di *Conyza albida*. Incremento della presenza di *Cenchrus longispinus* dovuto al ciclo stagionale della specie

P 2011: sensibile riduzione della presenza di *Oenothera stucchii* in relazione al ciclo biologico della specie. La maggioranza delle infestanti si concentra tra la palizzata e la passerella.

A 2011: nessuna variazione

P 2012: nessuna variazione

A 2012: nessuna variazione

P 2013: Evidente riduzione della copertura di *Oenothera stucchii*. Comparsa di *Spartina juncea*

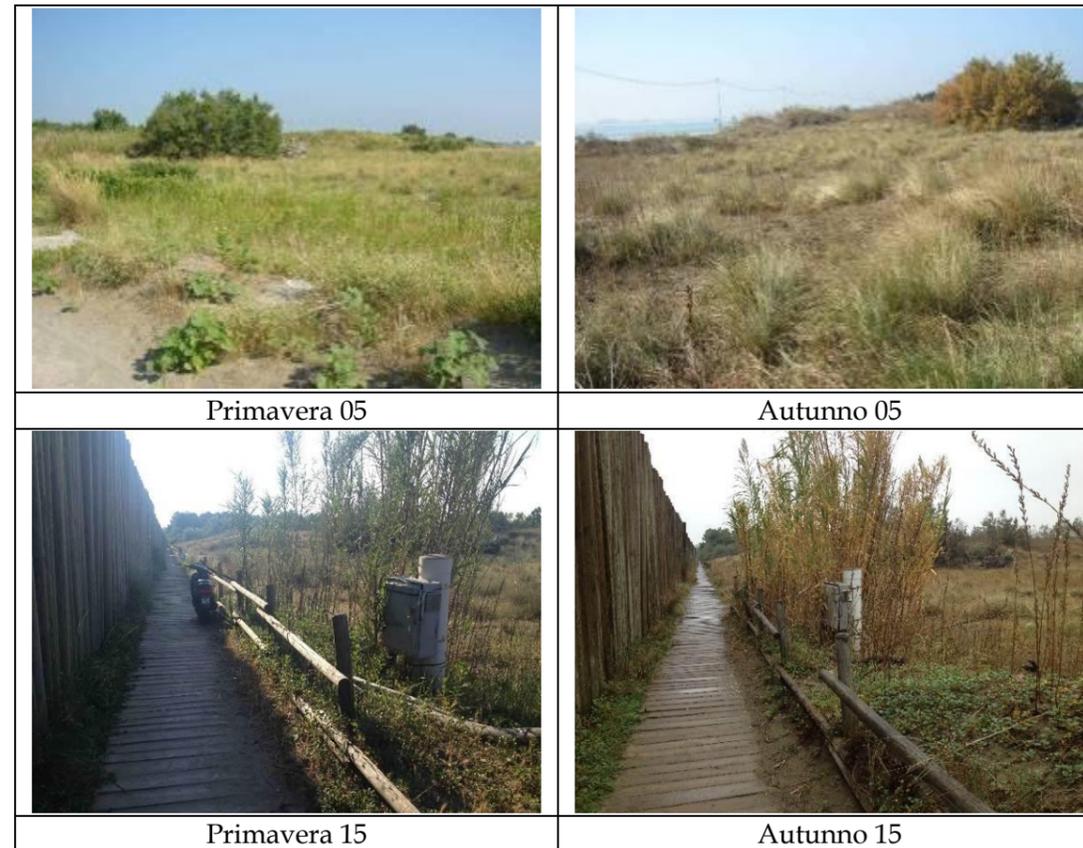
A 2013: Sensibile aumento della copertura di *Cenchrus longispinus*

P 2014: bassa copertura di *Cenchrus longispinus* dovuto al ciclo stagionale della specie

A 2014: diminuzione della copertura di *Cenchrus longispinus* rispetto al dato della altre campagne autunnali

P 2015: Nessuna variazione

A 2015: Aumento della copertura di *Oenothera stucchii* e *Conyza albida*



Tratto 2 (VEI-AL-02)

Codice tratto	VEI-AL-02	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	P 2015: 28/05/2015
	FINE	A 2015:
Lunghezza	66 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>					+	1	+	1	1	1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	1	1
<i>Cenchrus longispinus</i>					3	2	4	2	3	+	1	+	3	+	3	+	3	+	2	+	1
<i>Conyza canadensis</i>	3	2	1	1	1	+	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	1	1	1	1								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	2	3	3	3	3	2	2	1	2	1	2	+	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1																	
<i>Bromus sterilis</i>								+		+		+				+					
<i>Conyza albida</i>										+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spartina juncea</i>														+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Solanum nigrum</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 *Eleagnus* 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 longispinus* 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.

P 2010: si registra una evidente diminuzione della copertura di *Cenchrus longispinus* e l'ingresso di *Conyza albida*

A 2010: incremento della presenza di *Conyza albida*.

P 2011: ricomparsa di *Eleagnus angustifolia* con due piccoli esemplari arbustivi. Evidente diminuzione delle coperture di *Oenothera stucchii*, *Conyza canadensis*.

A 2011: aumento della copertura di *Cenchrus longispinus* che si assesta su valori registrati nelle campagne precedenti al 2010

P 2012: si rileva la presenza di *Spartina juncea* con bassi valori di copertura

A 2012: aumento della copertura di *Cenchrus longispinus* per crescita legata alla stagionalità (ciclo biologico estivo-autunnale)

P 2013: Nessuna variazione di particolare importanza

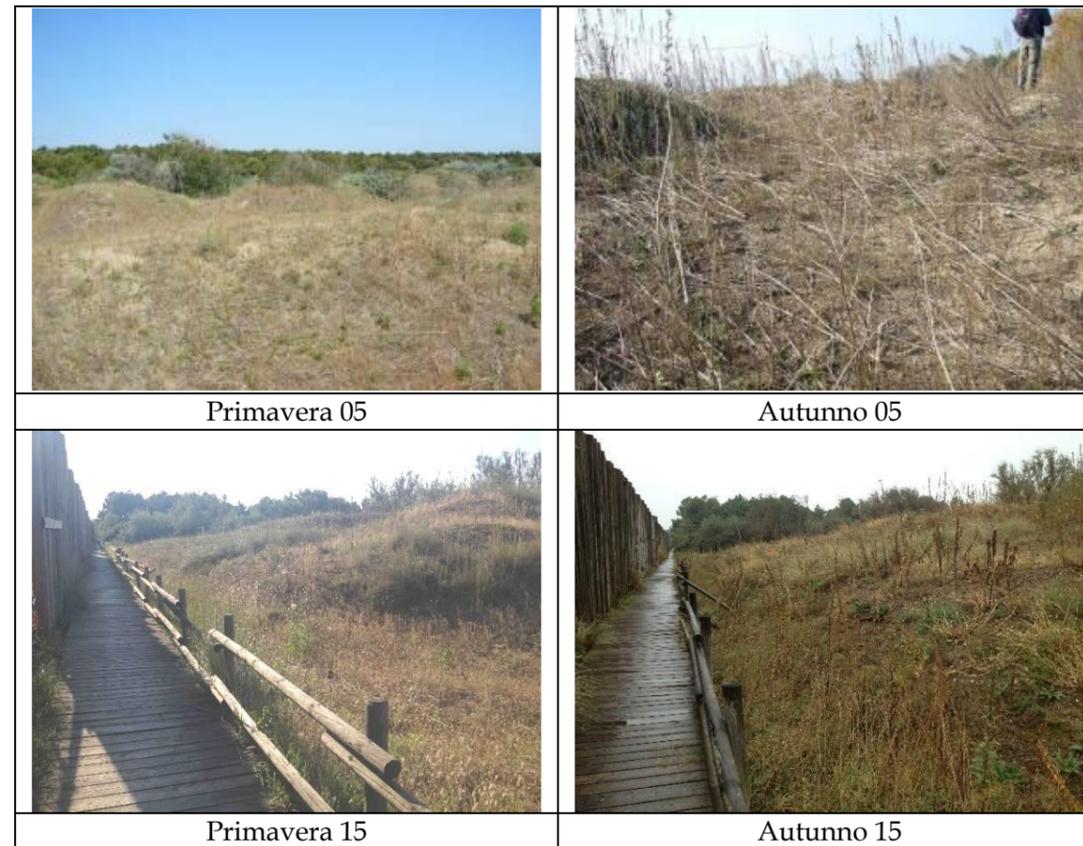
A 2013: Si registra la nuova presenza di *Solanum nigrum*

P 2014: bassa copertura di *Cenchrus longispinus* dovuto al ciclo stagionale della specie

A 2014: Nessuna variazione degna di nota

P 2015: Leggero aumento della copertura di *Spartina juncea*

A 2015: Nessuna variazione di particolare interesse



Tratto 3 (VEI-AL-03)

Codice tratto	VEI-AL-03	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310558-5024006
	FINE	2310531-5024016
Lunghezza	21 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>		1	1	1	+	+	1	2	2	1	+	+	+	+	1	1	1	1	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	+			+	+		+	+	1	+	1	+	+	+	+		+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>		1	2	1		+	2	+	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	2	2	2																	
<i>Spartina juncea</i>	3	3	3	3	5	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1																	
<i>Yucca gloriosa</i>			+																		
<i>Cenchrus longispinus</i>						+	3	1	1	+	+	+	+	+	+		1	+	+	+	+
<i>Chenopodium album</i>						+	+	+	+												
<i>Lonicera japonica</i>						1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	2	2	2	2	3
<i>Solanum nigrum</i>						+		+												+	+
<i>Bromus sterilis</i>								+		+						1					
<i>Conyza albida</i>											+	+	+	1	1	1	+	+	1	+	1
<i>Aster squamatus</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 *Eleagnus 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 longispinus* 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.

P 2010: il dato rilevato non evidenzia cambiamenti degni di nota rispetto al controllo della campagna precedente

A 2010: comparsa di *Conyza albida*

P 2011: nessuna variazione di particolare importanza

A 2011: nessuna variazione

P 2012: nessuna variazione

A 2012: nessuna variazione

P 2013: non si rileva la presenza di *Cenchrus incertus* e *Conyza canadensis*. Si registra un sensibile aumento della copertura di *Lonicera japonica* e *Bromus sterilis*

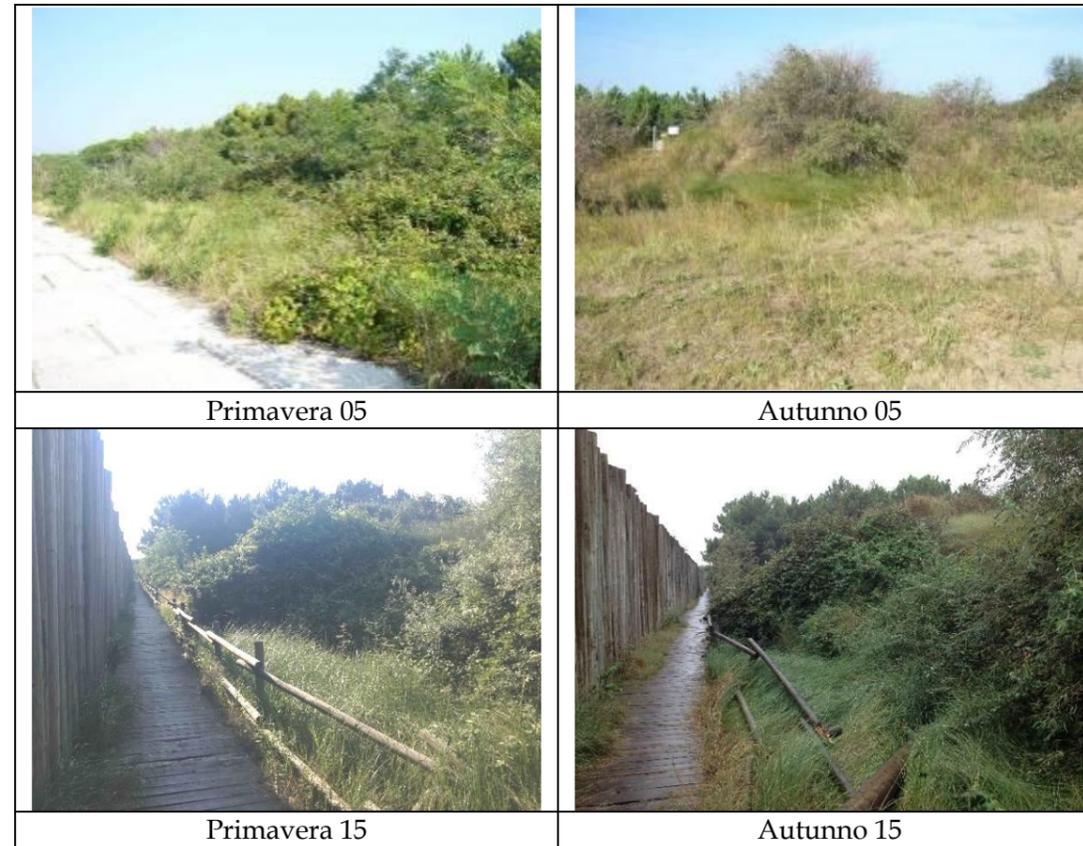
A 2013: nessuna variazione

P 2014: nessuna variazione

A 2014: nessuna variazione

P:2015: nessuna variazione

A 2015: Aumento della copertura di *Lonicera japonica* e comparsa di *Aster squamatus*



Tratto 12 (VEI-AL-12)

Codice tratto	VEI-AL-12	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310531-5024016
	FINE	2310423-5024056
Lunghezza	102 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA															
	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15	
<i>Lonicera japonica</i>	+	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
<i>Cenchrus longispinus</i>	2	+	+	+	+	+	+	+	+							
<i>Oenothera stucchii</i>	2	1	1	1	2	1	2	1	1	+	+	+	+	+	+	
<i>Chenopodium album</i>	1	+	+				+		+						+	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	1	2	2	+	1	1	+	1	+	2	+	+	+	2	
<i>Conyza canadensis</i>	+	1	2	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Tamarix gallica</i>		+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
<i>Solanum nigrum</i>		+	+									+				
<i>Spartina juncea</i>		+	+	+	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
<i>Conyza albida</i>			+	+	+	1	1	1	1	+	+	+	1	+	1	
<i>Bromus sterilis</i>				+		+				+						
<i>Ambrosia artemisiifolia</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 frappona tra la pineta e il nuovo tracciato del cantiere. All'interno sono presenti alcuni esemplari di *Robinia pseudacacia* 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 pseudacacia*, 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 longispinus* e *Oenothera biennis* e secondariamente di *Chenopodium album*.

P2009: si rileva un aumento della copertura di *Robinia pseudacacia* e l'ingresso 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 la comparsa di *Conyza albida*.

P 2010: si segnala l'ingresso di *Bromus sterilis*, il controllo per il resto non evidenzia variazioni rispetto al dato della campagna precedente

A 2010: aumento della copertura di *Oenothera stucchii* in relazione al ciclo biologico della specie. Leggero incremento della presenza di *Spartina juncea*.

P 2011: comparsa di *Ambrosia artemisiifolia*. Leggero incremento della presenza di *Conyza albida*.

A 2011: nessuna variazione.

P 2012: aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Scomparsa di *Ambrosia artemisiifolia*.

A 2012: comparsa di *Chenopodium album*.

CORILA

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

P 2013: sensibile aumento della copertura di *Spartina juncea*. Ricomparsa di *Ambrosia artemisiifolia* e *Bromus sterilis*. Non si rileva la presenza di *Cenchrus longispinus*. Riduzione della copertura di *Oenothera stuebelii*

A 2013: Aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia*.

P 2014: Aumento della copertura di *Lonicera japonica*

A 2014: nessuna variazione

P 2015: Aumento della copertura di *Tamarix gallica*

A 2015: Ricomparsa di *Chenopodium album* non più rilevato nelle ultime campagne di controllo ambientale



Tratto 4 (VEI-AL-04)

Codice tratto	VEI-AL-04	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310423-5024056
	FINE	2310385 - 5024059
Lunghezza	43 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15	
<i>Eleagnus angustifolia</i>	1	1	1	1			+		1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	
<i>Cenchrus longispinus</i>							3	+	+	+	+	+										
<i>Oenothera stucchii</i>							2	1	2	+	+	+	+		+	+			+	+	+	
<i>Conyza canadensis</i>							2	1	+	+	+	+	+	1	+							
<i>Chenopodium album</i>							+				+		+		+						+	
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Robinia pseudacacia</i>							+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	
<i>Lonicera japonica</i>							1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>									1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	+	+	2	2
<i>Conyza albida</i>									1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Solanum nigrum</i>																			+	+	+	

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 longispinus*, *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*.

P 2010: decremento della copertura di *Oenothera stucchii* (variazione probabilmente da correlare alla fase del ciclo biologico della specie) e aumento della presenza di *Ambrosia coronopifolia*

A 2010: la componente infestante non presenta variazioni di particolare importanza. Si registra all'interno dell'area a contatto con la fascia di controllo delle infestanti un recupero vegetazionale spontaneo verso l'*Eriantho-Schoenetum*.

P 2011: decremento del grado di copertura di *Spartina juncea*

A 2011: non è stata rilevata la presenza di *Cenchrus longispinus* e *Oenothera biennis*

P 2012: riduzione del grado di ricoprimento di *Spartina juncea* e incremento di quello di *Eleagnus angustifolia*

A 2012: nessuna variazione

P 2013: nessuna variazione degna di nota

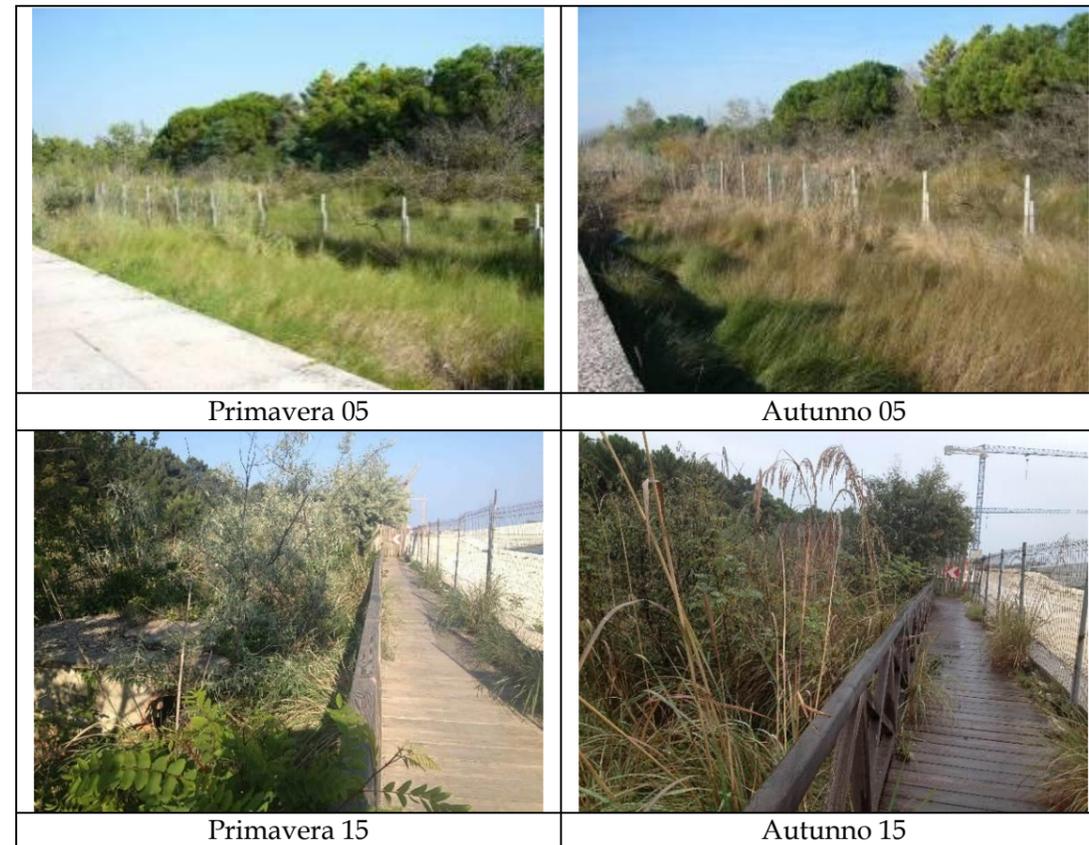
A 2013: aumento della copertura di *Elaeagnus angustifolia*

P 2014: nessuna variazione

A 2014: compare per la prima volta *Solanum nigrum*

P 2015: riduzione della copertura di *Spartina juncea* e leggero aumento della presenza di *Ambrosia coronopifolia*

A 2015: leggero aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Ricomparsa di *Chenopodium album* non più rilevato nelle ultime campagne di controllo ambientale



Tratto 5 (VEI-AL-05)

Codice tratto	VEI-AL-05	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310385 - 5024059
	FINE	2310361 - 5024067
Lunghezza	33 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>		1	+	1	+	+	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	2	2	+																
<i>Oenothera stucchii</i>							+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>						+	+					+	+	+	+	1	1	1	1	2	2
<i>Conyza canadensis</i>									+	+	+	+	+	+	+				+	+	+
<i>Spartina juncea</i>															+	+	+	+	+	+	+
<i>Cenchrus longispinus</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.

P 2010: non si rilevano cambiamenti degni di nota

A 2010: Non si registrano variazioni

P 2011: ricomparsa con basse coperture di *Lonicera japonica*

A 2011: nessuna variazione

P 2012: nessuna variazione

A 2012: comparsa di *Spartina juncea*

P 2013: Leggero aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Non si rileva la presenza di *Conyza canadensis*

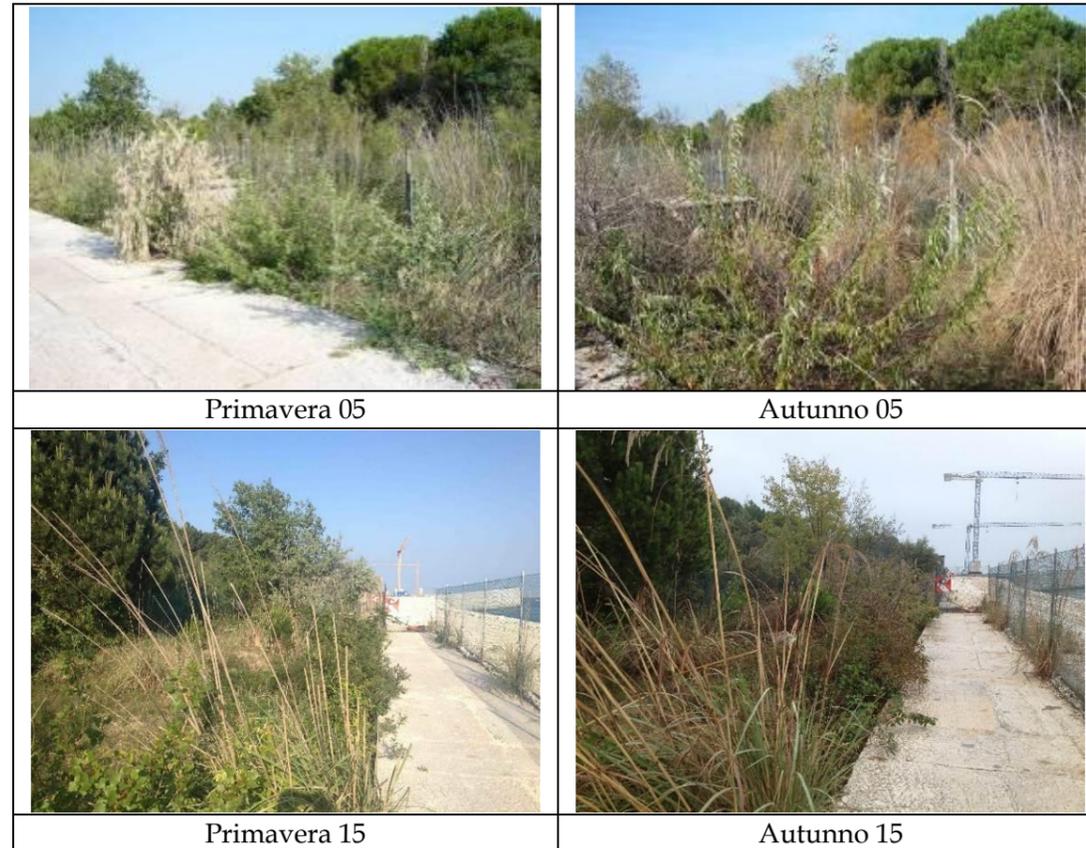
A 2013: nessuna variazione

P 2014: nessuna variazione

A 2014: nessuna variazione

P 2015: sensibile aumento della copertura di *Lonicera japonica*

A 2015: comparsa di *Cenchrus longispinus*



Tratto 6 (VEI-AL-06)

Codice tratto	VEI-AL-06	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310361 - 5024067
	FINE	2310283 - 5024097
Lunghezza	102 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ailanthus altissima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	+	+	+	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stuebelii</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	+	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
<i>Robinia pseudacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+
<i>Cenchrus longispinus</i>																					+

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 pseudacacia*.

A 2009: non si rilevano cambiamenti di particolare importanza.

P 2010: il controllo non evidenzia variazioni importanti

A 2010: si rileva un leggero decremento della copertura di *Parthenocissus quinquefolia*

P 2011: nessuna variazione

A 2011: nessuna variazione

P 2012: nessuna variazione

A 2012: nessuna variazione

P 2013: sensibile aumento della copertura di *Lonicera japonica* e *Parthenocissus quinquefolia*

A 2013: nessuna variazione

P 2014: ricomparsa di *Eleagnus angustifolia* come piccolo arbusto

A 2014: nessuna variazione

P 2015: nessuna variazione

A 2015: comparsa di *Cenchrus longispinus*



Tratto 7 (VEI-AL-07)

Codice tratto	VEI-AL-07	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310283 - 5024097
	FINE	2310248 - 5024108
Lunghezza	30 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ailanthus altissima</i>	2	5	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Lonicera japonica</i>	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
<i>Robinia pseudacacia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1

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.

P 2010: non si registrano cambiamenti

A 2010: il coltrollo non evidenzia variazioni

P 2011: nessuna variazione

A 2011: nessuna variazione

P 2012: nessuna variazione

A 2012: nessuna variazione

P 2013: nessuna variazione

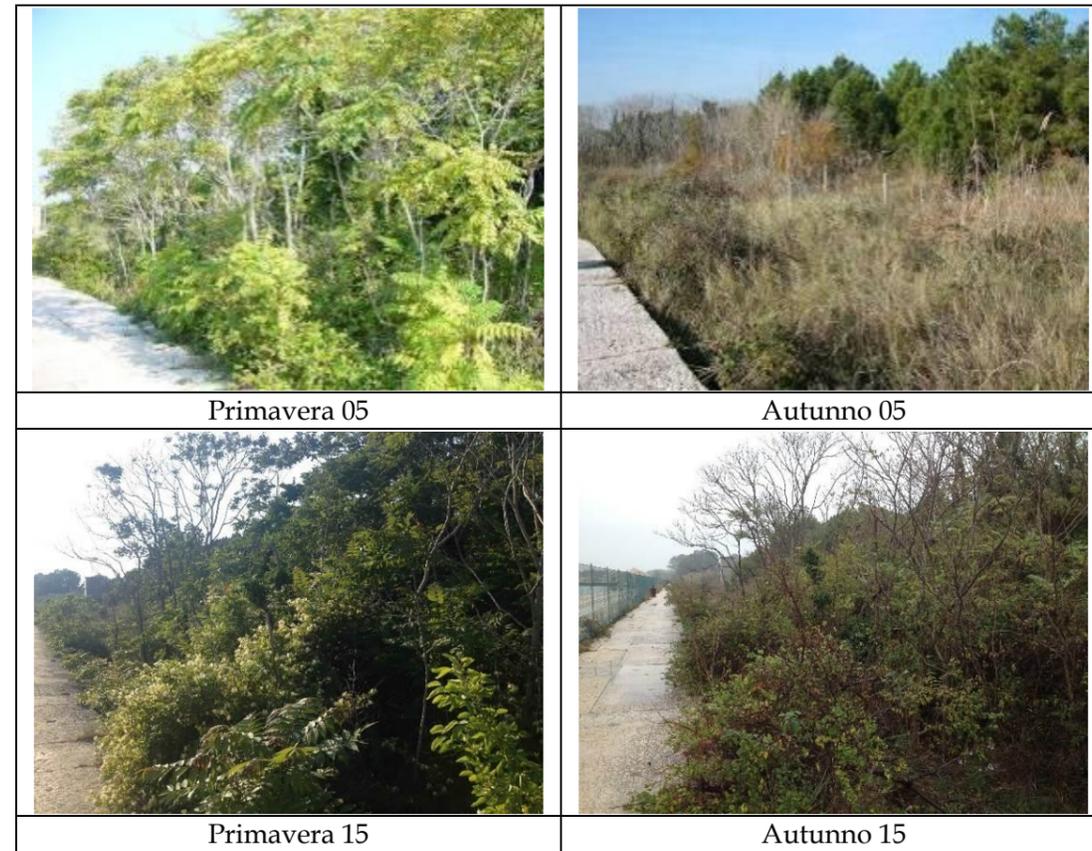
A 2013: nessuna variazione

P 2014: nessuna variazione

A 2014: nessuna variazione

P 2015: sensibile aumento della copertura di *Lonicera japonica*

A 2015: nessuna variazione



Tratto 8 (VEI-AL-08)

Codice tratto	VEI-AL-08	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310248 - 5024108
	FINE	2310162 - 5024142
Lunghezza	78 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ailanthus altissima</i>	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Lonicera japonica</i>	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Oenothera stucchii</i>			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1

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.

P 2010: nessuna variazione degna di nota

A 2010: non si registrano variazioni

P 2011: nessuna variazione

A 2011: nessuna variazione

P 2012: incremento della copertura di *Ailanthus altissima*.

A 2012: nessuna variazione

P 2013: nessuna variazione

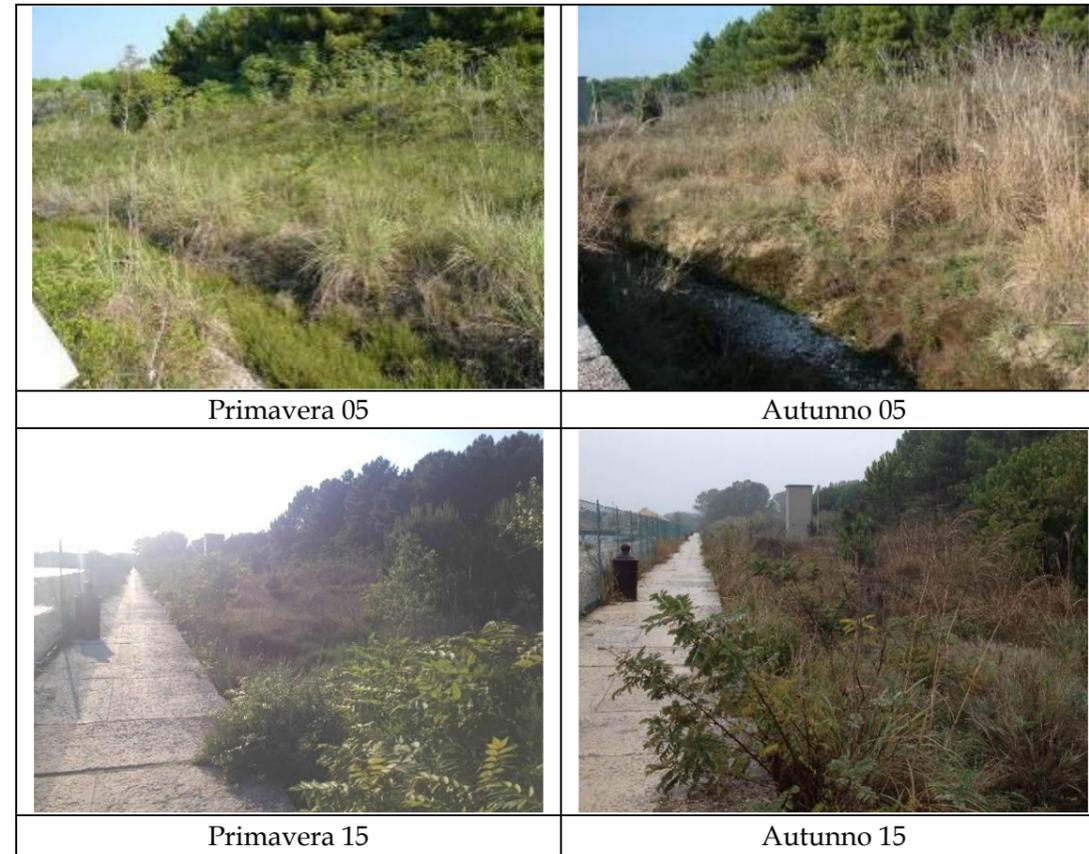
A 2013: nessuna variazione

P 2014: nessuna variazione

A 2014: si registra un aumento della copertura di *Robinia pseudoacacia*

P 2015: si rileva un aumento della copertura di *Eleagnus angustifolia*

A 2015: nessuna variazione



Tratto 9 (VEI-AL-09)

Codice tratto	VEI-AL-09	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2310031-5024191
	FINE	2309975-5024211
Lunghezza	55 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1
<i>Euonymus japonicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
<i>Lonicera japonica</i>	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	1	2	2	3	3	3	3
<i>Oenothera stucchii</i>			+	+	+						+	+	+	+	+	+	1	1	1	2	2
<i>Robinia pseudacacia</i>	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Conyza canadensis</i>									+	+	+						2	+	+	+	+
<i>Bromus sterilis</i>										+		+				1					
<i>Papaver rhoeas</i>												+		+		+					
<i>Tamarix gallica</i>												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gleditsia triacanthos</i>																	+	+	+	+	+
<i>Chenopodium album</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 pseudacacia* 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 pseudacacia* si presentano fortemente defogliati.

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

P 2010: si rileva la presenza di *Bromus sterilis*.

A 2010: si rileva la presenza di *Oenothera stucchii* ma con basse coperture.

P 2011: la parte finale del tratto è stato in parte ripulito dalla vegetazione e questo ha procurato una riduzione della copertura di *Lonicera japonica*.

A 2011: incremento della copertura di *Lonicera japonica*

P 2012: nessuna variazione

A 2012: nel periodo estivo è stata rimossa gran parte della copertura vegetale da parte dell'ENEL per probabile interrimento di cavi fino alla cabina elettrica. Tale intervento ha determinato una forte riduzione della copertura di *Lonicera japonica* e la scomparsa di *Euonymus japonicus*

P 2013: evidente recupero di *Lonicera japonica* confermato dall'aumento del grado di copertura. Ricomparsa di *Bromus sterilis*

A 2013: Ricomparsa di *Conyza canadensis* con discreta copertura. Comparsa di *Gleditsia triacanthos*.

P 2014: aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Riduzione della copertura di *Conyza canadensis*

A 2014: si rileva un leggero incremento della copertura di *Amorpha fruticosa*

P 2015: si registra un aumento del grado di ricoprimento di *Robinia pseudoacacia*

A 2015: comparsa di *Chenopodium album*



Tratto 10 (VEI-AL-10)

Codice tratto	VEI-AL-10	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2309975- 5024211
	FINE	2309927 - 5024229
Lunghezza	69 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
<i>Lonicera japonica</i>	2	2	2	+	2	2	2	2	2	3	4	3	4	4	1	2	3	3	3	3	4
<i>Oenothera stucchii</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+						+		2	+	1	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
<i>Conyza canadensis</i>											1						1	+	+	+	+
<i>Euonymus japonicus</i>												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chenopodium album</i>														+	+						
<i>Gleditsia triacanthos</i>														+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza albida</i>																+	+	+	1	1	1
<i>Papaver rhoeas</i>																+					
<i>Cenchrus longispinus</i>																					+
<i>Aster squamatus</i>																					+

Commento:

P-A 2006: *Eleagnus 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 infestanti 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.

P 2010: leggero incremento della copertura di *Lonicera japonica*.

A 2010: evidente aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Comparsa di *Conyza canadensis*.

P 2011: ingresso di *Euonymus japonicus*

A 2011: nessuna variazione

P 2012: rilevata la presenza con basse coperture di *Chenopodium album* e *Gleditsia triacanthos*.

A 2012: stesso intervento descritto per il tratto VEI_AL_09 che ha comportato una sensibile riduzione della copertura di *Lonicera japonica* e *Tamarix gallica*

P 2013: ricrescita di *Lonicera japonica* con aumento della copertura. Comparsa di *Conyza albida* e *Papaver rhoeas*

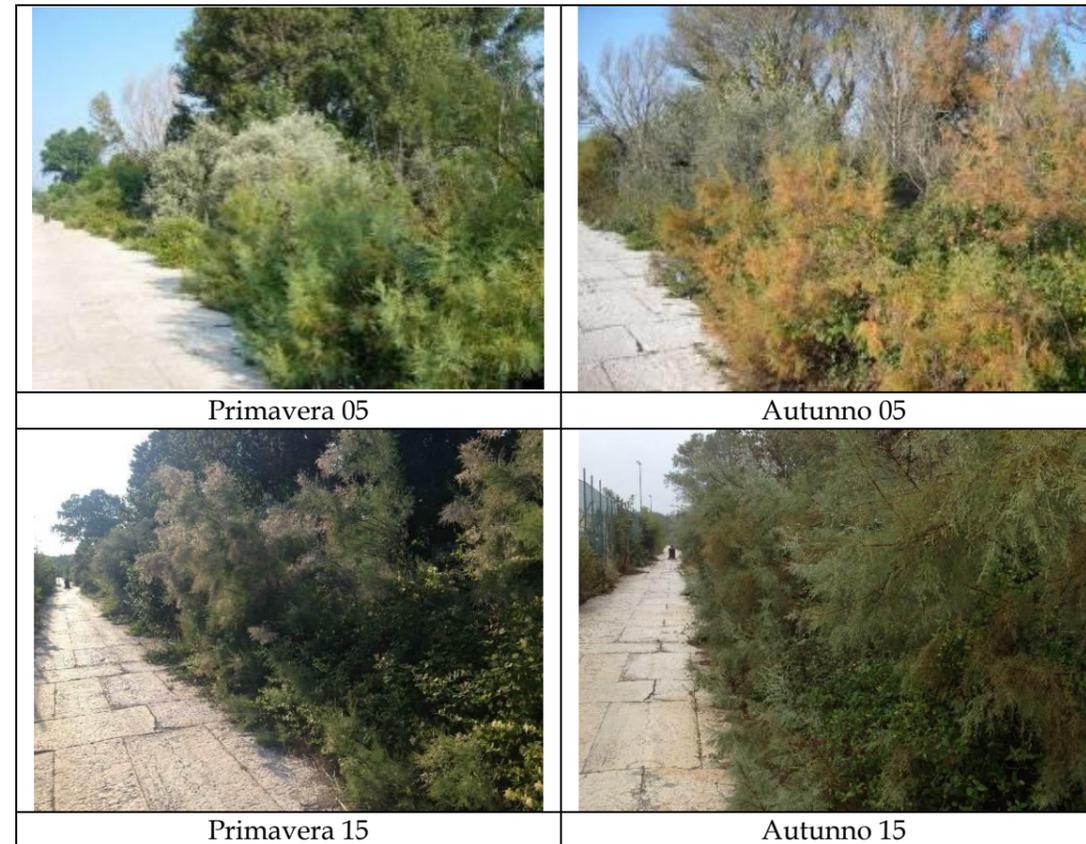
A 2013: Ricomparsa di *Conyza canadensis* e aumento della copertura di *Oenothera stucchii*.

P 2014: aumento della copertura di *Eleagnus angustifolia* e riduzione di quella di *Oenothera stucchii*

A 2014: si rileva un aumento della copertura di *Conyza albida*

P 2015: nessuna variazione

A 2015: sensibile aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Comparsa di *Aster squamatus* e *Cenchrus longispinus*



Tratto 11 (VEI-AL-11)

Codice tratto	VEI-AL-11	
Date rilievo	P 2015: 28/05/2015	
	A 2015: 06/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2309927-5024229
	FINE	2309839-5024259
Lunghezza	75 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Gleditsia triacanthos</i>			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>	+	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
<i>Oenothera stucchii</i>			+		+	+	+	+	+	+	+										
<i>Pittosporum tobira</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Conyza albida</i>									+	+	+						+	+	+	+	+
<i>Bromus sterilis</i>												+				+					
<i>Chenopodium album</i>															+				+		+
<i>Conyza canadensis</i>																	+		+	+	+
<i>Cenchrus longispinus</i>																					+

Commento:

P 2006: dominanza evidente di *Robinia pseudacacia* 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*.

P 2010: nessuna variazione degna di nota.

A 2010: il dato di controllo non subisce variazioni rispetto alla campagna precedente.

P 2011: nessuna variazione

A 2011: nessuna variazione

P 2012: nessuna variazione.

A 2012: di *Chenopodium album*

P 2013: sensibile aumento della copertura di *Lonicera japonica*. Comparsa di *Bromus sterilis*

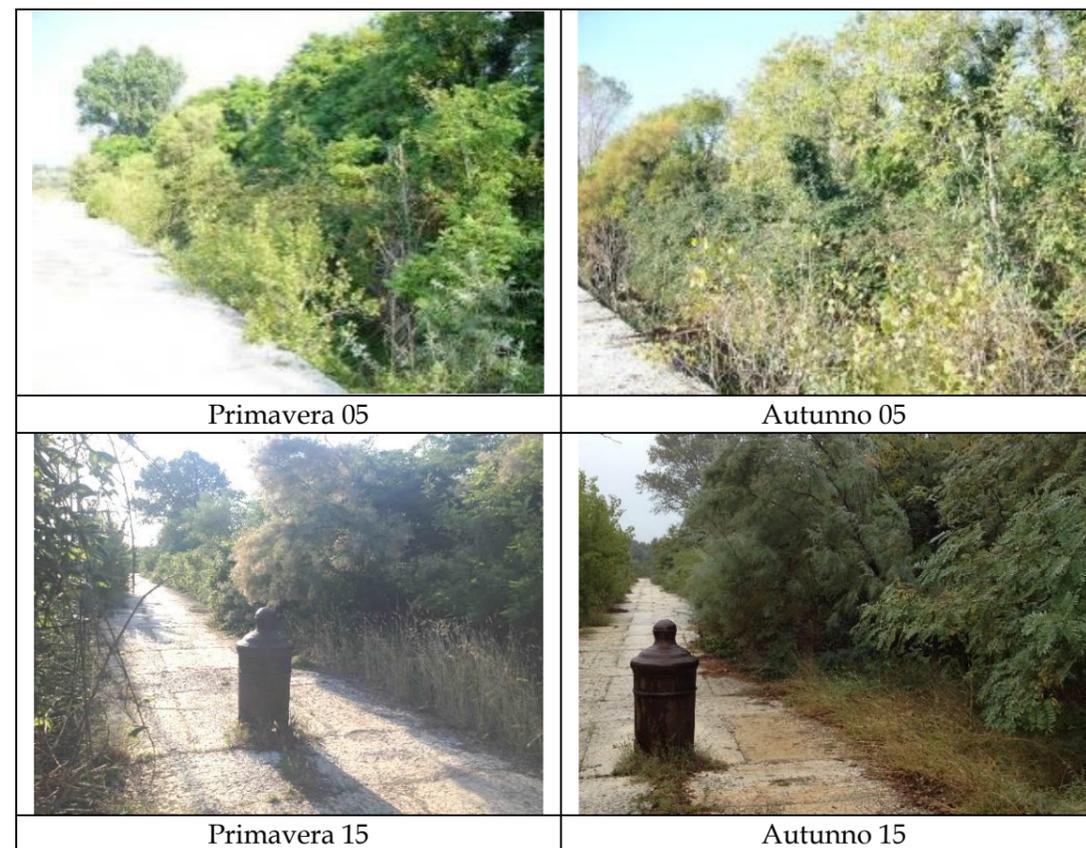
A 2013: ricomparsa di *Conyza albida* ed comparsa di *Conyza canadensis*

P 2014: nessuna variazione degna di nota

A 2014: nessuna variazione

P 2015: nessuna variazione degna di nota

A 2015: comparsa di *Cenchrus longispinus*



CA' ROMAN

Tratto 13 (VEI-CR-13)

Codice tratto	VEI-CR-13	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 08 043 - 50 12 695
	FINE	23 07 973 - 50 12 714
Lunghezza	72 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA								
	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2	2	2	2	3	3	3	3
<i>Conyza canadensis</i>	2	+	+	+		+	1	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>	1	3	3	1	1	+	2	+	1
<i>Cenchrus longispinus</i>	1	+	1	+	1	+	1	+	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+		+	+	1
<i>Conyza albida</i>	+	+	+	+		1	+	+	1
<i>Spartina juncea</i>	+	1	1	1	1	1	2	2	2
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Senecio inaequidens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aster squamatus</i>							+	+	

Commento:

A 2011: inserimento di un nuovo tratto, motivato soprattutto per la comparsa con discrete coperture di *Amorpha fruticosa*. che sviluppa, lungo il buffer di controllo, una copertura prossima al 25%, associata ad altre infestanti

P 2012: si riconferma la presenza di *Amorpha fruticosa*. Aumento sensibile della copertura di *Oenothera stucchii* e leggero incremento della presenza di *Spartina juncea* e *Ambrosia coronopifolia*

A 2012: nessuna variazione rispetto al dato primaverile

P 2013: decremento della copertura di *Oenothera stucchii*

A 2013: sensibile aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia*

P 2014: aumento della copertura di *Amorpha fruticosa*

A 2014: compare per la prima volta *Aster squamatus*; aumento sensibile della copertura di *Spartina juncea*

P 2015: la copertura di *Amorpha fruticosa* si sta assestando su valori stabili. Si rileva un aumento della copertura di *Tamarix gallica*

A2015: leggero incremento della copertura di *Eleagnus angustifolia*



Autunno 11



Primavera 15



Autunno 15

Tratto 11 (VEI-CR-11)

Codice tratto	VEI-CR-11	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 973 - 50 12 714
	FINE	23 07 902 - 50 12 686
Lunghezza	80 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	3	3	2	2	2	3	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Cenchrus longispinus</i>		+	+	+	+		2	+	2	+	1	+	1	+	2	1	3	+	2	+	3
<i>Conyza canadensis</i>					1	1	2	+	+	+	2	+	2	+	2	1	1	+	+	+	2
<i>Oenothera stucchii</i>	2	3	3	3	3	2	3	+	1	2	3	2	2	2	2	+	+	+	1	2	2
<i>Chenopodium album</i>							1		+			+	+	+							
<i>Senecio inaequidens</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	1	+	+
<i>Tamarix gallica</i>										+	+										
<i>Robinia pseudacacia</i>										+	+		+	+	+	+	1	1	1	1	1
<i>Aster squamatus</i>										+	+								+		
<i>Bromus sterilis</i>										+		+							1		
<i>Eleagnus angustifolia</i>													+	+	+	+	1	2	1	1	2
<i>Amorpha fruticosa</i>														+	+	+	+	+	2	2	2
<i>Conyza albida</i>														+	+	+	+		+	+	1
<i>Lonicera japonica</i>																					+

Commento:

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

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

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

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

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

P 2010: comparsa di rinnovazione di *Tamarix gallica* e *Robinia pseudacacia* alla base della palizzata del cantiere. Si rileva inoltre un decremento della copertura di *Ambrosia coronopifolia* rispetto il dato della campagna precedente.

A 2010: incremento delle coperture di *Conyza canadensis* e *Oenothera stucchii*.

P 2011: la rinnovazione di *Tamarix gallica* e *Robinia pseudoacacia* presente nella campagna 2010, nella fascia a stretto contatto con la palizzata del cantiere, non è stata confermata nel controllo primaverile.

A 2011: Comparsa di *Eleagnus angustifolia*

P 2012: comparsa di *Amorpha fruticosa*. Decremento stagionale della presenza di *Conyza canadensis*.

A 2012: sensibile aumento della copertura di *Cenchrus longispinus*

P 2013: sensibile riduzione della copertura di *Oenothera stuechii*

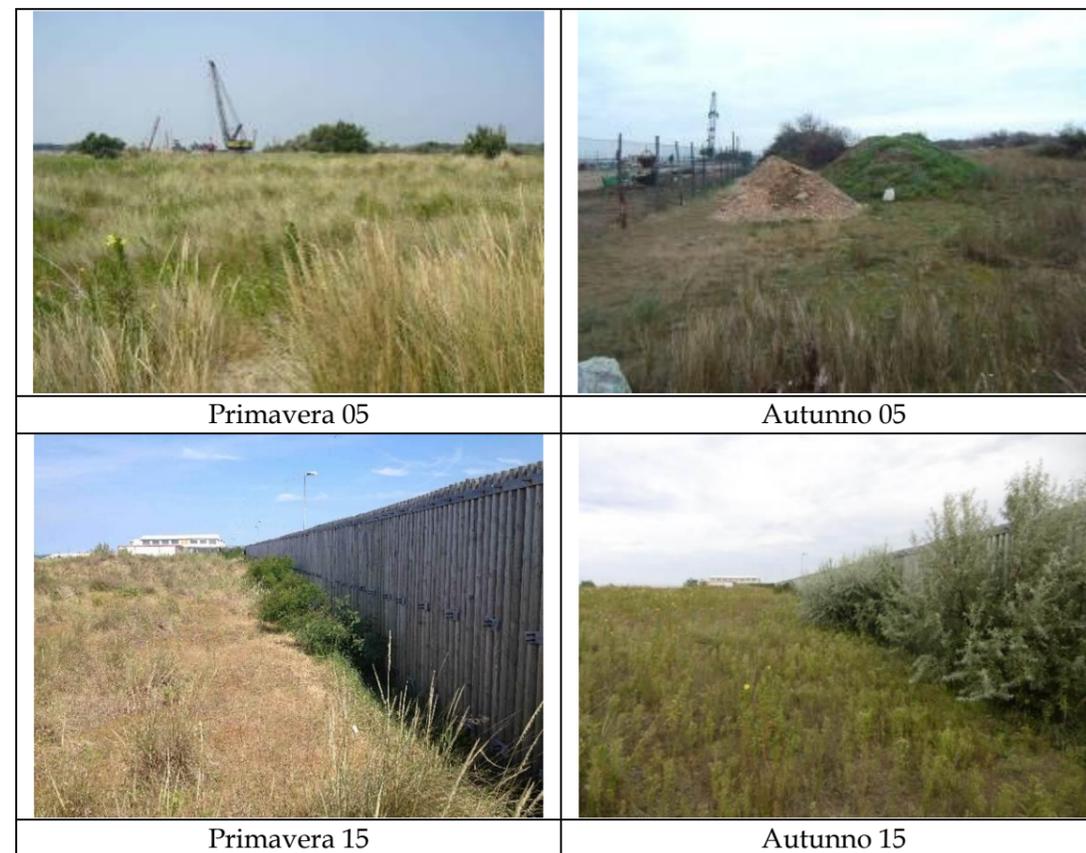
A 2013: incremento delle coperture di *Cenchrus longispinus*, *Robinia pseudoacacia* ed *Elaeagnus angustifolia*

P 2014: sensibile incremento della copertura di *Amorpha fruticosa*. Copertura ridotta di *Cenchrus longispinus* rispetto al dato autunnale legata al ciclo stagionale della specie

A 2014: aumento della copertura di *Senecio inaequidens*. Ricomparsa di *Aster squamatus*

P 2015: non si registrano cambiamenti di particolare importanza rispetto alla campagna precedente.

A 2015: aumento della copertura di *Cenchrus longispinus* e *Conyza albida*. Comparsa di *Lonicera japonica*



Tratto 12 (VEI-CR-12)

Codice tratto	VEI-CR-12	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 902 - 50 12 686
	FINE	23 07 838 - 50 12 666
Lunghezza	68 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	2	1	+	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Conyza canadensis</i>			2	1		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	2	3	3	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	+	+	+	+	1	2
<i>Spartina juncea</i>	5	5	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
<i>Cenchrus longispinus</i>							2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1
<i>Chenopodium album</i>							1	+	+												
<i>Senecio inaequidens</i>							+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bromus sterilis</i>										+		2		1		2		1		+	
<i>Conyza albida</i>													1	+	+	+		+	+	+	+
<i>Aster squamatus</i>													+		+						
<i>Tamarix gallica</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 longispinus* 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*.

P 2010: si segnala l'ingresso di *Bromus sterilis* con scarsa copertura. Il dato generale non subisce sensibili variazioni rispetto al controllo precedente.

A 2010: non si registrano variazioni degne di nota rispetto al dato della campagna primaverile.

P 2011: aumento della copertura di *Bromus sterilis* rispetto al dato della primavera 2010.

A 2011: comparsa di *Conyza albida* e *Aster squamatus*

P 2012: nessuna variazione.

A 2012: nessuna variazione

P 2013: sensibile contrazione della copertura di *Oenothera stucchii*

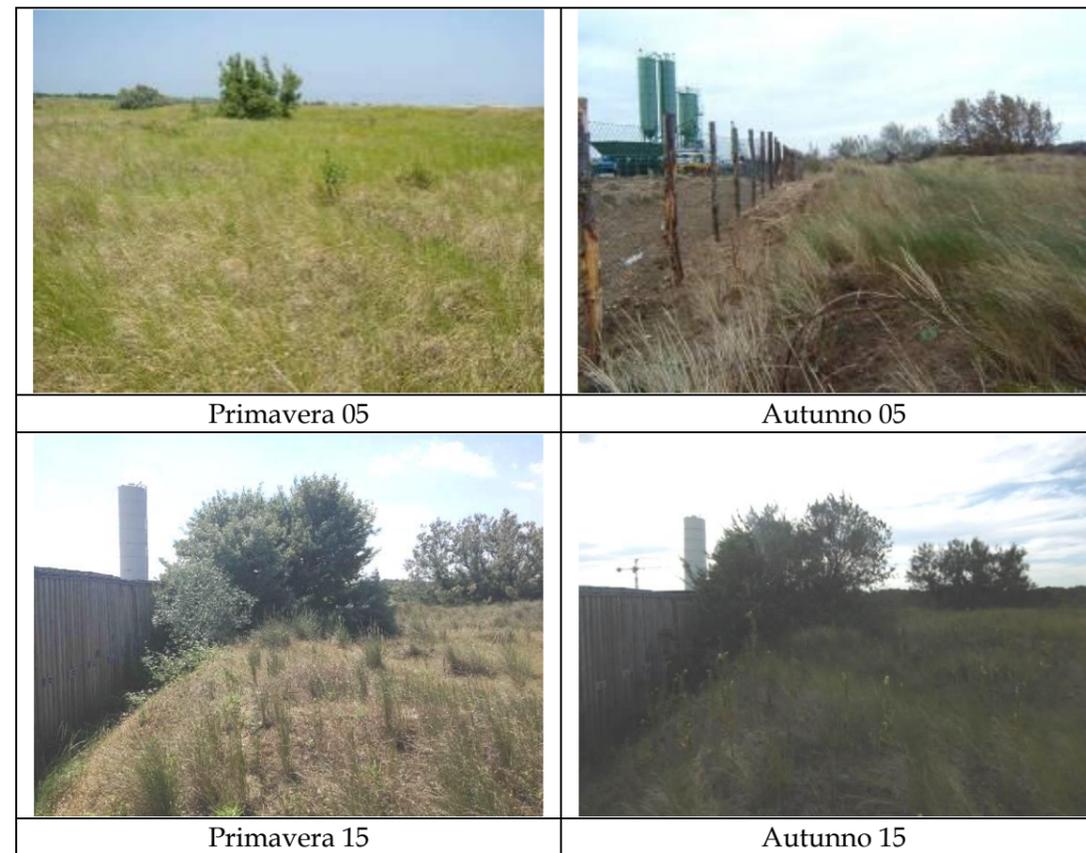
A 2013: aumento della copertura di *Elaeagnus angustifolia* ed comparsa di *Tamarix gallica*

P 2014: nessuna variazione

A 2014: nessuna variazione

P 2015: decremento della copertura di *Bromus sterilis* rispetto alle campagne primaverili precedenti

A 2015: aumento della copertura di *Spartina juncea*



Tratto 3 (VEI-CR-03)

Codice tratto	VEI-CR-03	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 838 – 50 12 666
	FINE	23 07 683 – 50 12 662
Lunghezza	155 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Spartina juncea</i>	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	+	1	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>	1	1	2	1	1	1	2	+	1	1	2	1	1	2	1	+	1	+	1	+	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
<i>Conyza canadensis</i>			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Lonicera japonica</i>				+	+	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Bromus sterilis</i>				+	+	1	+	+		1		1		1		1		+		+	
<i>Cenchrus longispinus</i>				+	+		1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Senecio inaequidens</i>								+	+	+	+							+	+	+	+
<i>Euonymus japonicus</i>									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rosa rugosa</i>										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza albida</i>													+	+	+	+	+	+	+	+	+

Commento:

P 2006: dominanza di *Spartina juncea* con frammenti di *Sileno-Vulpietum* e *Tortulo-Scabioisetum*. In mezzo al tratto è presente una boscaglia di rovo con due esemplari di *Eleagnus 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 neoconstruzione 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-Scabioisetum* 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 stucchii*, *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-Scabioisetum* 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*.

P 2010: si segnala la presenza di *Rosa rugosa*; specie est-asiatica introdotta per scopi ornamentali e naturalizzata soprattutto lungo le coste sabbiose.

A 2010: nessuna particolare variazione rispetto al dato primaverile.

P 2011: nessuna variazione di particolare interesse. Si riconferma la presenza di *Rosa rugosa*

A 2011: comparsa di *Conyza albida*

P 2012: nessuna variazione.

A 2012: nessuna variazione

P 2013: diminuzione della copertura di *Oenothera stucchii*

A 2013: sensibile aumento della copertura di *Spartina juncea*

P 2014: ricomparsa di *Senecio inaequidens*

A 2014: nessuna variazione

P 2015: nessuna variazione

A 2015: sensibile aumento della copertura di *Eleagnus angustifolia*



Tratto 4 (VEI-CR-04)

Codice tratto	VEI-CR-04	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	2307524 - 5012663
	FINE	23 07 384 - 50 12 675
Lunghezza	140 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Ambrosia coronopifolia</i>								+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Aster squamatus</i>																			+	+	+
<i>Conyza canadensis</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'ingresso di *Ambrosia coronopifolia* con coperture contenute.

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

P 2010: non si registrano variazioni.

A 2010: nessuna variazione.

P 2011: nessuna variazione

A 2011: nessuna variazione

P 2012: nessuna variazione.

A 2012: nessuna variazione

P 2013: nessuna variazione

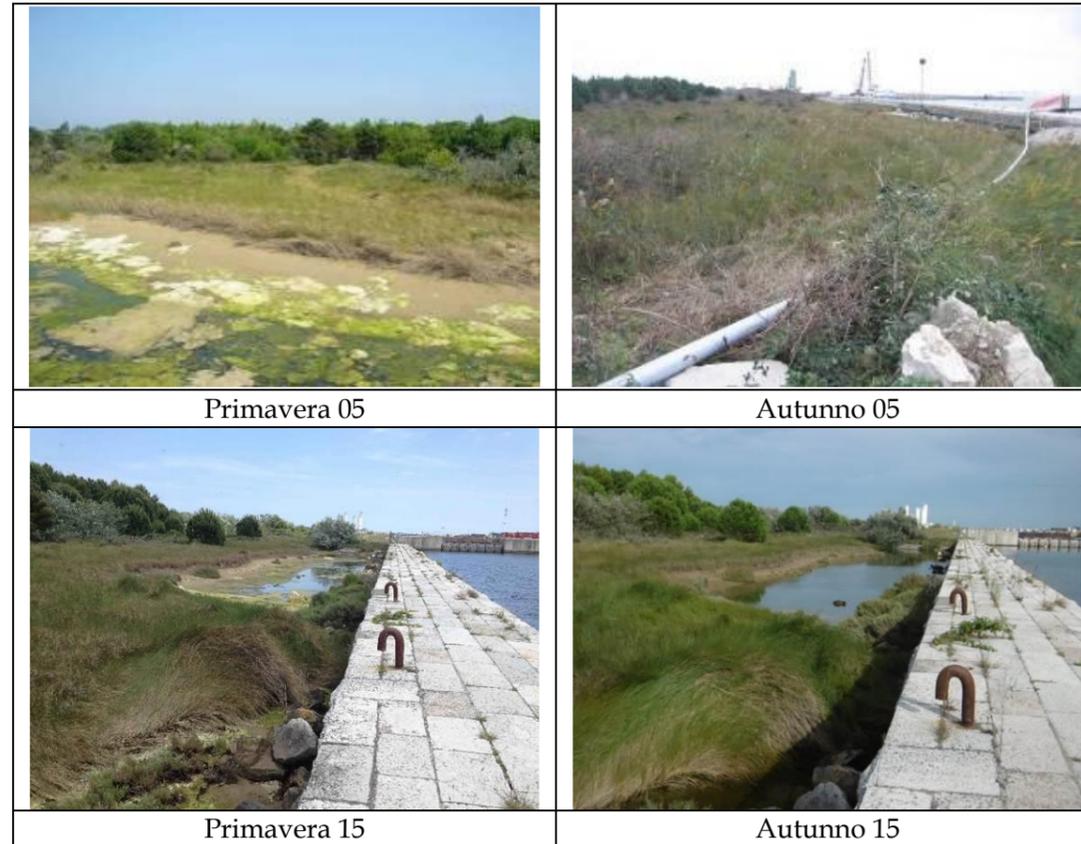
A 2013: nessuna variazione

P 2014: nessuna variazione

A 2014: compare per la prima volta *Aster squamatus*

P 2015: compare per la prima volta *Conyza canadensis*

A 2015: nessuna variazione



Tratto 5 (VEI-CR-05)

Codice tratto	VEI-CR-05	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 384 - 50 12 675
	FINE	23 07 372 - 50 12 701
Lunghezza	28 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			1	1	1	1	1	1	2	2	1	+	1	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Conyza canadensis</i>		+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Spartina juncea</i>	1		+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bromus sterilis</i>		+				+	+	+		1		+						+		+	
<i>Tamarix gallica</i>	+																				
<i>Conyza albida</i>									+				+	+				+	+		+
<i>Lonicera japonica</i>														+	+	+	1	1	2	2	2

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 la comparsa di *Conyza albida*.

P 2010: aumento della copertura di *Bromus sterilis*.

A 2010: *Bormus sterilis* presente solo con individui secchi per termine del ciclo stagionale.

P 2011: nessuna variazione

A 2011: si riconferma la presenza di *Conyza albida* non rilevata nel 2010

P 2012: comparsa di *Lonicera japonica*

A 2012: non si rileva la presenza di *Conyza albida*

P 2013: nessuna variazione

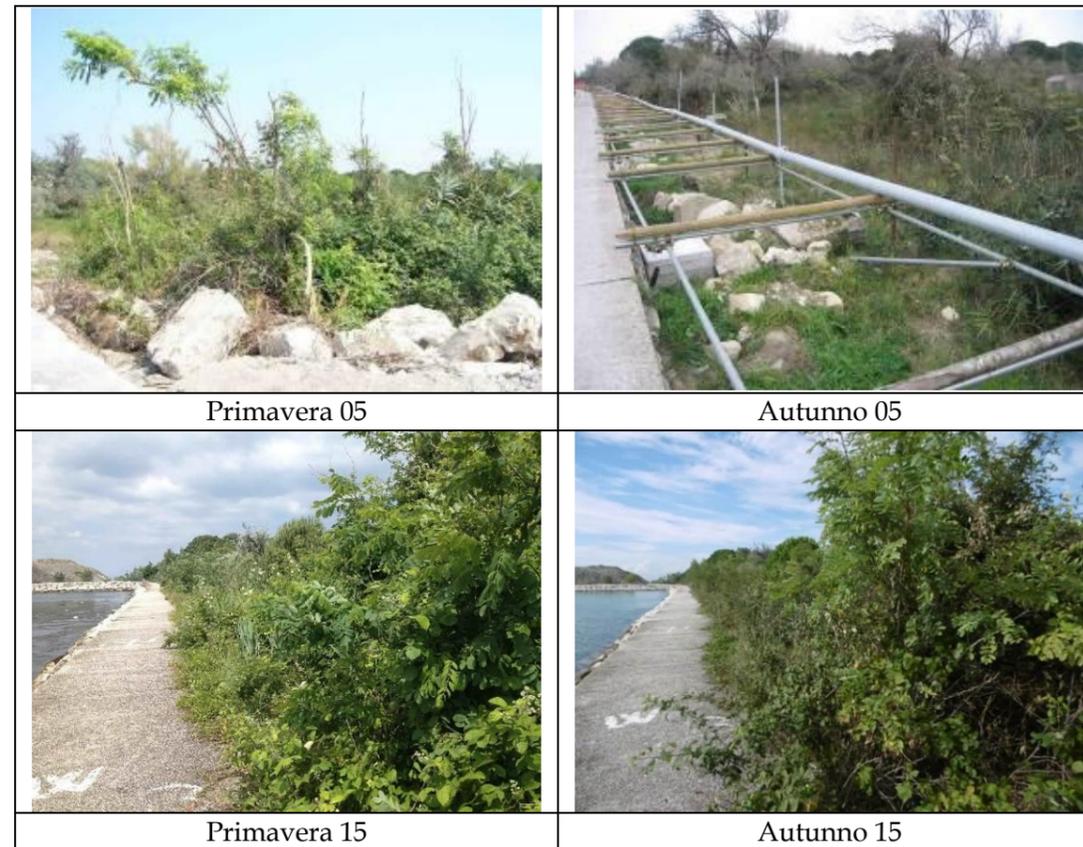
A 2013: aumento della copertura di *Lonicera japonica*

P 2014: ricomparsa di *Conyza albida* e *Bromus sterilis*

A 2014: sensibile aumento della copertura di *Lonicera japonica*

P 2015: non si rileva la presenza di *Oenothera stuebelii*

A 2015: nessuna variazione



Tratto 6 (VEI-CR-06)

Codice tratto	VEI-CR-06	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 372 - 50 12 701
	FINE	23 07 343 - 50 12 750
Lunghezza	57 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+	+	+	2	4	2	2	2	1	+	1	2	2	3	2	3	3	3	3
<i>Arundo donax</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
<i>Conyza canadensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	3	3	2	3	1	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lonicera japonica</i>	+	+	+	+	3	+	+	+	+	+	1	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3
<i>Oenothera stucchii</i>		1	1	1	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	+	1	1	+	1	+	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Senecio inaequidens</i>			+	+	+						+										
<i>Spartina juncea</i>	3	3	3	2	+	1	1	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3
<i>Chenopodium album</i>							+	+													
<i>Conyza albida</i>									+				+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Papaver rhoeas</i>										+		+		+		+		+		+	
<i>Euonymus japonicus</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 *Eleagnus angustifolia* e la crescita di piccoli esemplari di *Robinia pseudacacia* 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 pseudacacia*.

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

P 2010: non si rilevano variazioni di particolare importanza.

A 2010: leggero decremento della copertura di *Spartina juncea*. Altre variazioni sono correlate al ciclo stagionale delle specie coinvolte.

P 2011: Leggero incremento della copertura di *Lonicera japonica*. Comparsa di *Euonymus japonicus*.

A 2011: si riconferma la presenza di *Conyza albida* non rilevata nel 2010

P 2012: incremento della copertura di *Robinia pseudoacacia*

A 2012: nessuna variazione

P 2013: sensibile aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia*

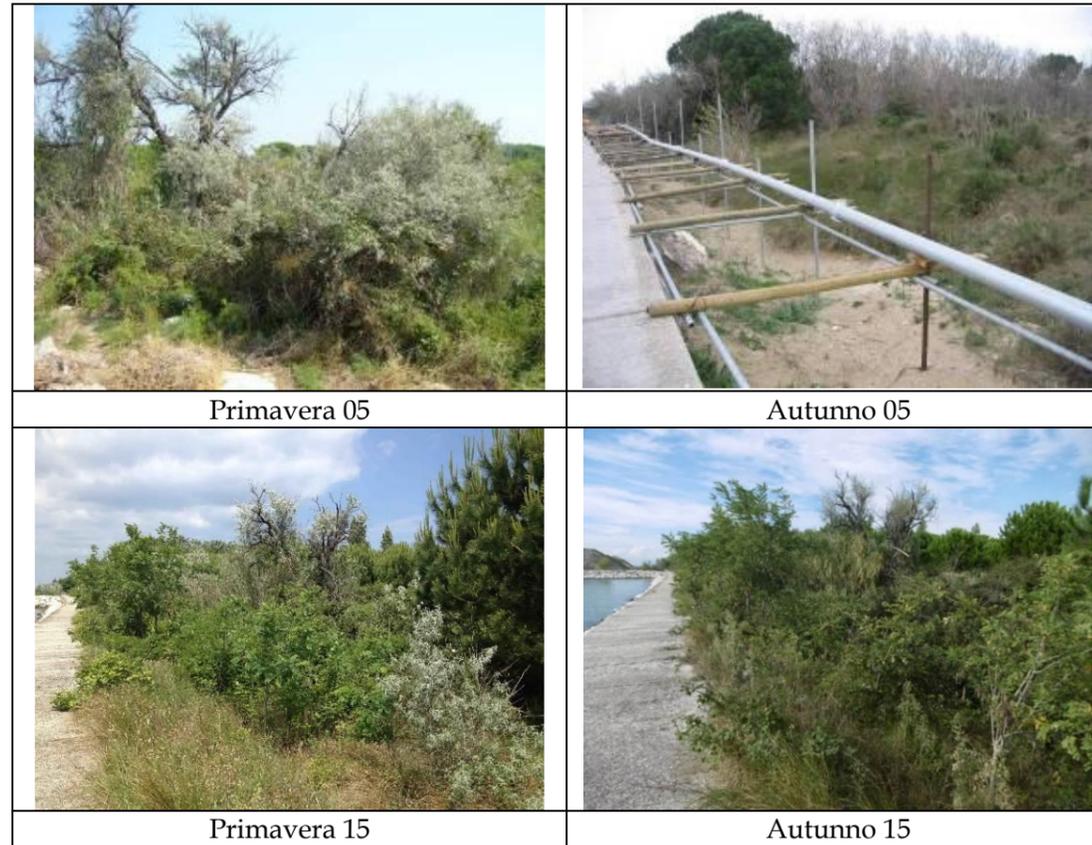
A 2013: aumento della copertura di *Lonicera japonica* e *Arundo donax*

P 2014: non si rilevano variazioni degne di nota

A 2014: Incremento della copertura di *Spartina juncea*

P 2015: nessuna variazione degna di nota

A 2015: leggero incremento della copertura di *Conyza albida*



Tratto 7 (VEI-CR-07)

Codice tratto	VEI-CR-07	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 343 - 50 12 750
	FINE	23 07 326 - 50 12 783
Lunghezza	37 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>				+	1	1	2	1	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>		+	+		1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>		1	1		+	+	2	1	+	+	+	+	+								
<i>Spartina juncea</i>	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
<i>Robinia pseudacacia</i>	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	2	2	2	2
<i>Conyza albida</i>									+				+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</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*.

P 2010: si segnala l'ingresso di *Eleagnus angustifolia*. In generale non si rilevano cambiamenti degni di nota.

A 2010: decremento della copertura di *Ambrosia coronopifolia*.

P 2011: nessuna variazione

A 2011: si riconferma la presenza di *Conyza albida* non rilevata nel 2010

P 2012: scomparsa di *Oenothera stucchii*

A 2012: rispetto al dato delle precedenti campagne non si rileva la presenza di *Conyza albida*

P 2013: nessuna variazione

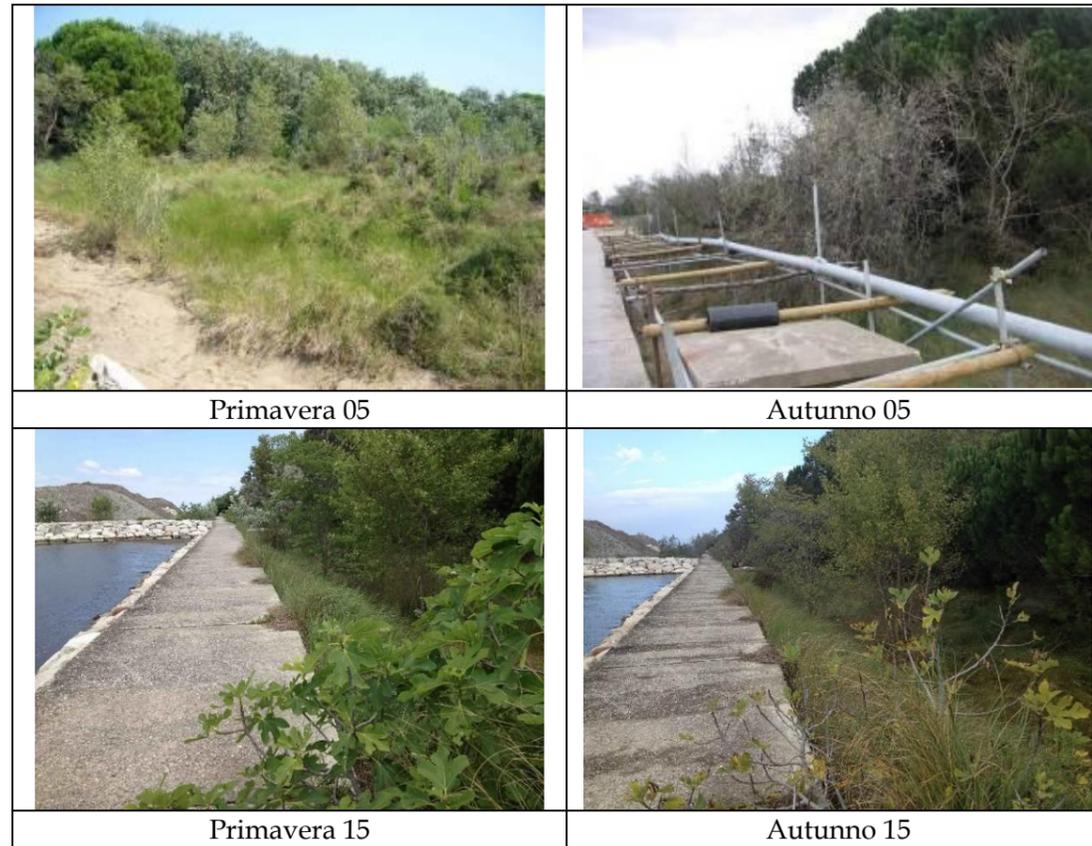
A 2013: nessuna variazione

P 2014: incremento della copertura di *Robinia pseudoacacia*

A 2014: sensibile aumento della copertura di *Spartina juncea*

P 2015: nessuna variazione

A 2015: nessuna variazione



Tratto 8 (VEI-CR-08)

Codice tratto	VEI-CR-08	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 326 – 50 12 783
	FINE	23 07 306 – 50 12 812
Lunghezza	35 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>			+		+	+	+	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	2	2	2	1
<i>Conyza canadensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	+	+	+	1	1	+	+	+		+					+	+	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Spartina juncea</i>				3	3	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
<i>Lonicera japonica</i>						1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	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 pseudacacia*. 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: comparsa di *Conyza albida*.

P 2010: leggero aumento della copertura di *Spartina juncea*.

A 2010: non si registrano variazioni rispetto al dato primaverile.

P 2011: Non si registra la presenza di *Oenothera stucchii*, rilevata costantemente nelle precedenti campagne di controllo

A 2011: si riconferma la presenza di *Conyza albida* non rilevata nel 2010

P 2012: assenza *Oenothera stucchii*, rilevata costantemente nelle precedenti campagne di controllo

A 2012: nessuna variazione

P 2013: nessuna variazione

A 2013: nessuna variazione

P 2014: sensibile aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia* rispetto alle precedenti campagne di controllo ambientale. Ricomparsa di *Oenothera stuechii*

A 2014: nessuna variazione

P 2015: sensibile aumento della copertura di *Spartina juncea*

A 2015: nessuna variazione



Tratto 9 (VEI-CR-09)

Codice tratto	VEI-CR-09	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 306 – 50 12 812
	FINE	23 07 260 – 50 12 877
Lunghezza	80 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	4	2	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	+
<i>Oenothera stucchii</i>	2	2	3	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Robinia pseudacacia</i>	1	+	1		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cenchrus longispinus</i>	1		3	+	3		3	+	1	+	2	+	3	2	3	+	3	+	3	1	4	
<i>Conyza canadensis</i>	+		+	+	+		+	+	+	+	1	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Cycloloma atriplicifolia</i>	+		+	+	+																	
<i>Bromus sterilis</i>		+				1		+		1						+		+		+		
<i>Senecio inaequidens</i>											+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza albida</i>													+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
<i>Aster squamatus</i>													+		+							

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 stucchii*.

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

P 2008: rinnovazione di *Robinia pseudacacia*. Il ciclo vegetativo di *Oenothera stucchii* 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 stucchii*.

P 2009: il decremento nelle coperture di *Ambrosia coronopifolia* e *Cenchrus longispinus* 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'ingresso 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.

P 2010: nessun cambiamento degno di nota rispetto al dato del controllo della precedente campagna di monitoraggio.

A 2010: Comparsa di *Senecio inaequidens*. Incremento della copertura di *Cenchrus longispinus* e *Conyza canadensis*.

P 2011: Aumento della copertura di *Robinia pseudoacacia*. Presenza di un piccolo esemplare di *Eleagnus angustifolia*

A 2011: comparsa di *Conyza albida* e *Aster squamatus*

P 2012: aumento della copertura di *Ambrosia coronopifolia*. Ricomparsa di *Senecio inaequidens* non più rilevato dall'autunno del 2010

A 2012: nessuna variazione

P 2013: decremento della copertura di *Cenchrus longispinus*. Comparsa di *Bromus sterilis*

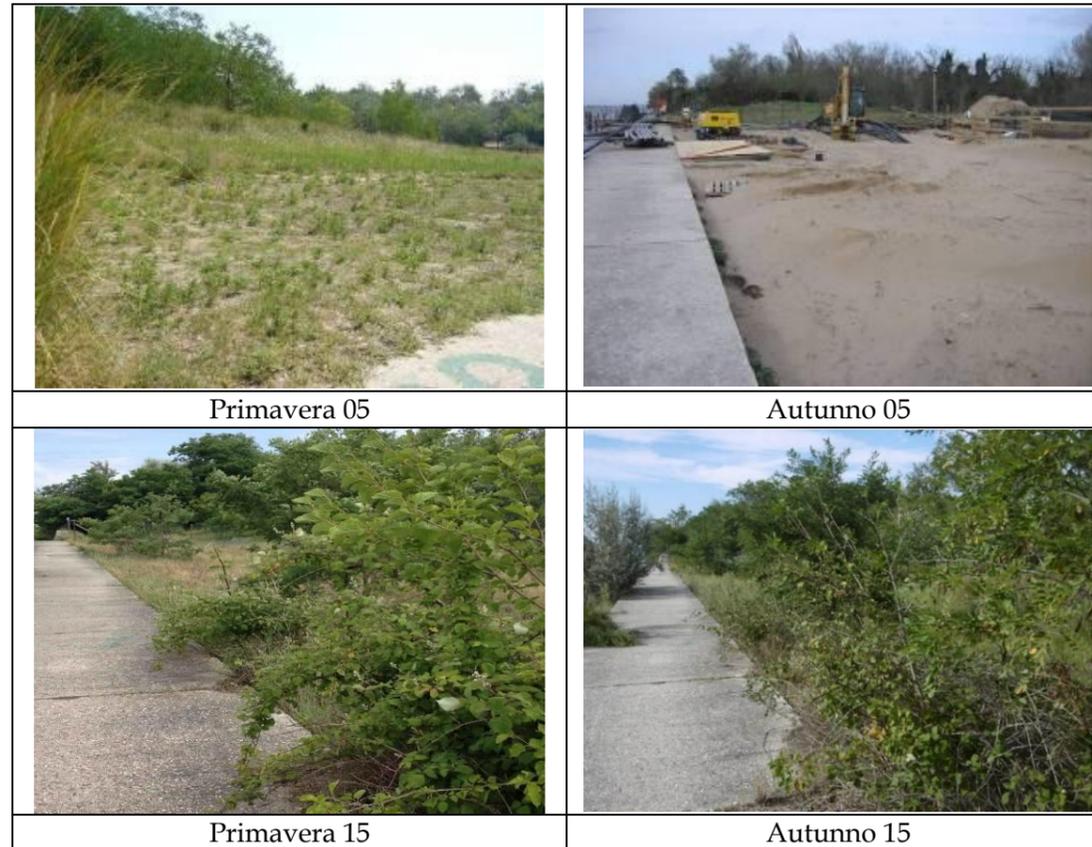
A 2013: nessuna variazione

P 2014: bassa copertura di *Cenchrus longispinus* legata alla stagionalità del ciclo vegetativo della specie

A 2014: nessuna variazione

P 2015: nessuna variazione di particolare interesse

A 2015: sensibile diminuzione della copertura di *Ambrosia coronopifolia*. Aumento della copertura di *Conyza albida* e *Cenchrus longispinus*



Tratto 10 (VEI-CR-10)

Codice tratto	VEI-CR-10	
Data rilievo	P 2015: 30/05/2015	
	A 2015: 08/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 07 260 - 50 12 877
	FINE	23 07 195 - 50 12 976
Lunghezza	120 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																				
	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Tamarix gallica</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Eleagnus angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Euonymus japonicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>								+	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza albida</i>									+		+	+	+	+	1	+	1	1	1	+	+
<i>Senecio inaequidens</i>											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conyza canadensis</i>											+	+	+		+	+	1	+	+	+	+
<i>Papaver rhoeas</i>														+		+		+		+	
<i>Anagallis arvensis</i>														+		+		+		+	
<i>Solanum nigrum</i>														+	+		+	1	1	+	+
<i>Aster squamatus</i>															+		+	+	+	+	+
<i>Ambrosia coronopifolia</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*.

P 2010: nessuna variazione di particolare importanza.

A 2010: si rileva la presenza ma con coperture irrilevanti di *Senecio inaequidens* e *Conyza canadensis*.

P 2011: nessuna variazione

A 2011: nessuna variazione

P 2012: comparsa di *Solanum nigrum* e *Papaver rhoeas*

A 2012: comparsa di *Aster squamatus*

P 2013: non si conferma la presenza di *Aster squamatus* e *Solanum nigrum*

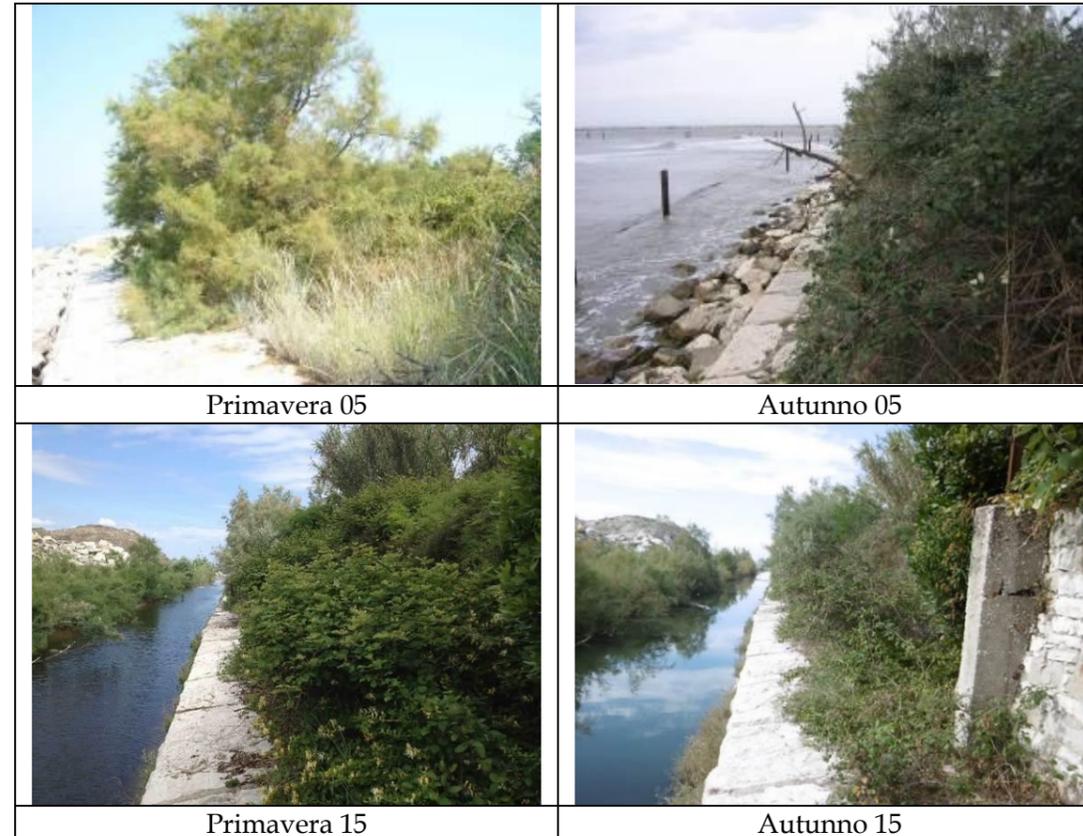
A 2013: aumento della copertura di *Conyza canadensis*

P 2014: nessuna variazione degna di nota

A 2014: comparsa di *Ambrosia coronopifolia*

P 2015: nessuna variazione

A 2015: nessuna variazione



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

Codice tratto	VEI-PS-01	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 19 192 - 50 33 515
	FINE	23 19 123 - 50 33 537
Lunghezza	72 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA															P13	A13	P14	A14	P15	A15		
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12							A12	
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	+	1	2	1	2	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Amorpha fruticosa</i>																							+
<i>Cenchrus longispinus</i>	+	+	+	+	1	+	2	3		+	+	+	+	1	+	+	+	1	1	+	+	1	
<i>Coryza canadensis</i>					+	+	+	+		+	+	+		+									1
<i>Oenothera stuechii</i>					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>					+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cuscuta cesatiana</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 stuechii*. 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 longispinus*.

A 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

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

P 2010: nessuna variazione rispetto all'anno precedente. Si conferma la presenza consistente di piante alofile.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: Ricomparsa di *Cuscuta cesatiana*.

P-A 2012: Scomparsa di *Cuscuta cesatiana*.

P 2013: Ricomparsa di *Cuscuta cesatiana*.

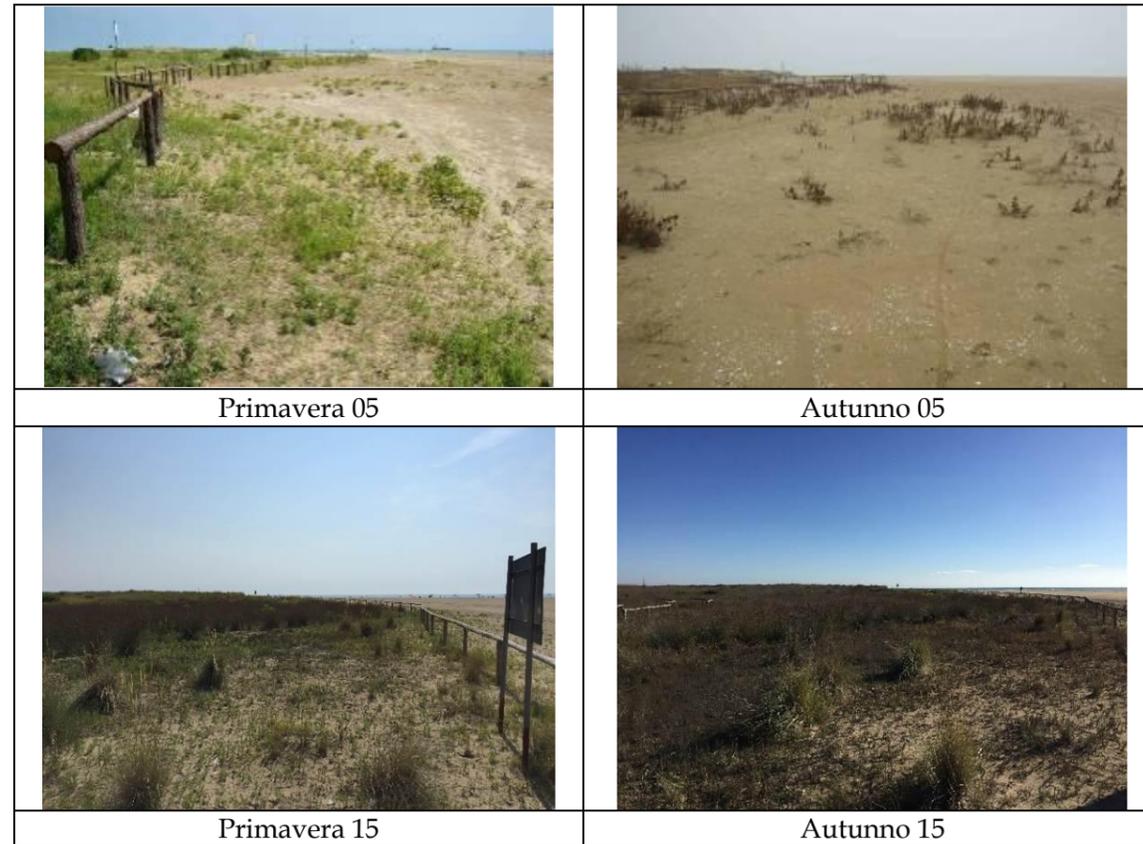
A 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

A 2014: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne

P 2015: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne

A 2015: comparsa di *Amorpha fruticosa*



Tratto 2 (VEI-PS-02)

Codice tratto	VEI- PS-02	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 19 117 - 50 33 541
	FINE	23 19 097 - 50 33 552
Lunghezza	23 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>	4	4	4	5	5	4	4		4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
<i>Ambrosia coronopifolia</i>																						1
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+	+	+	+										+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lonicera japonica</i>								1	+	+	+	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>		+			+	+	+			1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cuscuta cesatiana</i>																	+					

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.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2012: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2013: comparsa di *Cuscuta cesatiana*

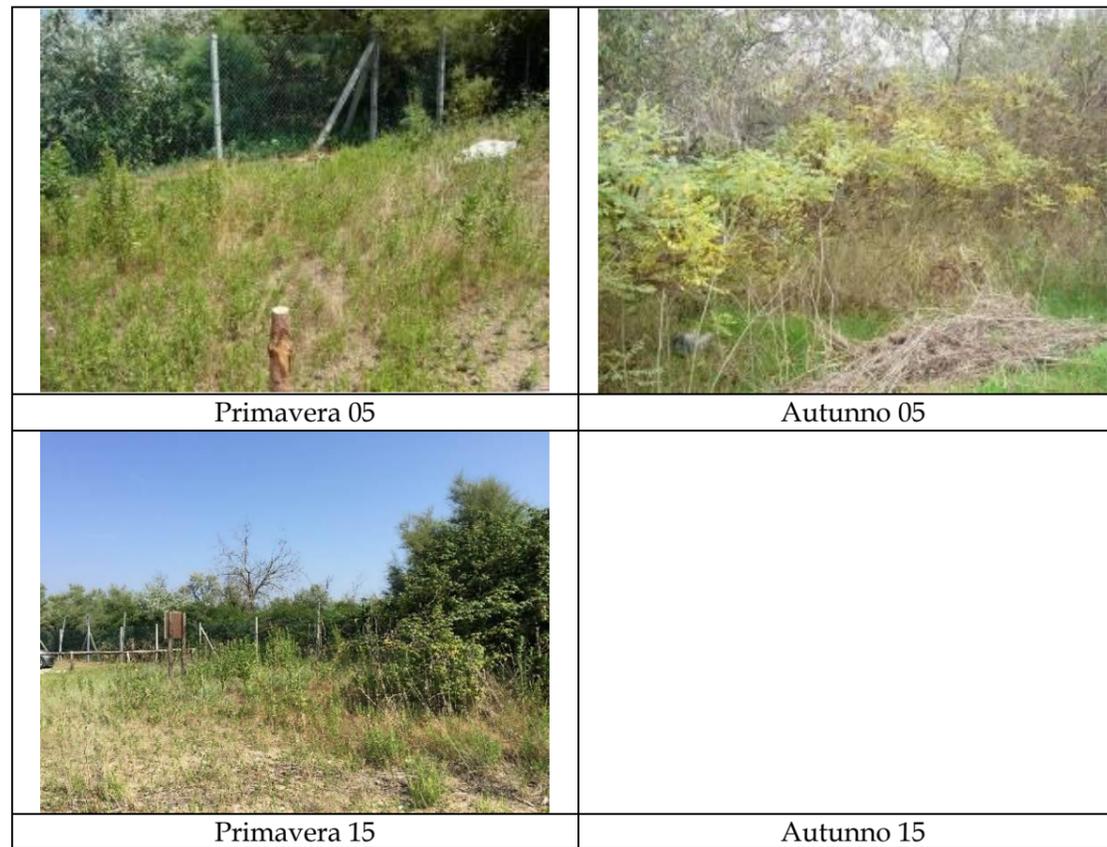
A 2013: scomparsa di *Cuscuta cesatiana*

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

A 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

P 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

A 2015: comparsa di *Ambrosia coronopifolia*



Tratto 3 (VEI-PS-03)

Codice tratto	VEI- PS-03	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 19 091 - 50 33 560
	FINE	23 19 070 - 5 033 573
Lunghezza	25 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	1	1	1	1	3	+	1	1	2	1	2	1	2	1	3	2	3	3	3	4
<i>Ambrosia coronopifolia</i>																						+
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Lonicera japonica</i>			1		+	+	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Oenothera stucchii</i>		+			+	+	+	+		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Cenchrus longispinus</i>												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

P 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne

P-A 2011: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne

P-A 2012: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne

P 2013: sensibile aumento di *Amorpha fruticosa*

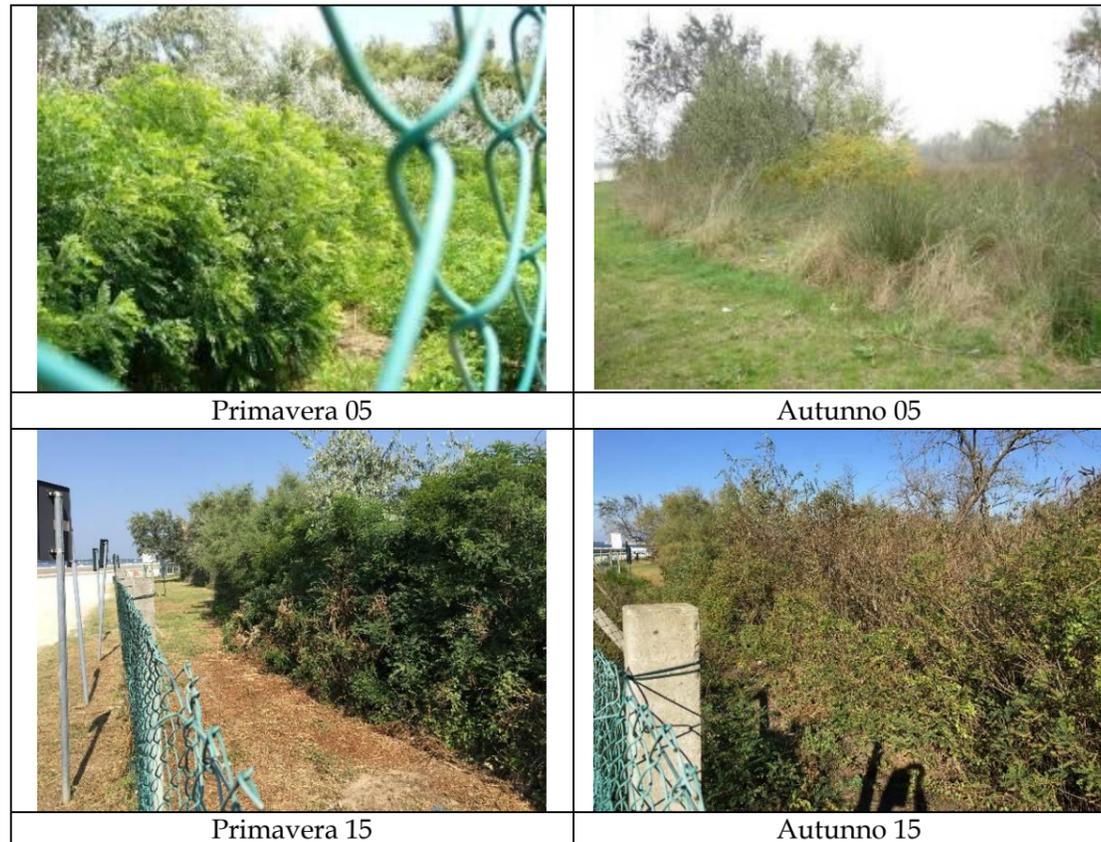
A 2013: riduzione della copertura di *Amorpha fruticosa* in seguito agli interventi di slacio programmato

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

A 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

P 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

A 2015: comparsa di *Ambrosia coronopifolia* e aumento di *Ambrosia coronopifolia*



Tratto 4 (VEI-PS-04)

Codice tratto	VEI- PS-04	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 19 070 - 50 33 573
	FINE	23 18 993 - 50 33 639
Lunghezza	101 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Ambrosia coronopifolia</i>														+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	1	1	1	1	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+							.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Lonicera japonica</i>			1		+	+	+	+	3	+	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
<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.

P 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2012: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2013: apprezzabile aumento di *Amorpha fruticosa*.

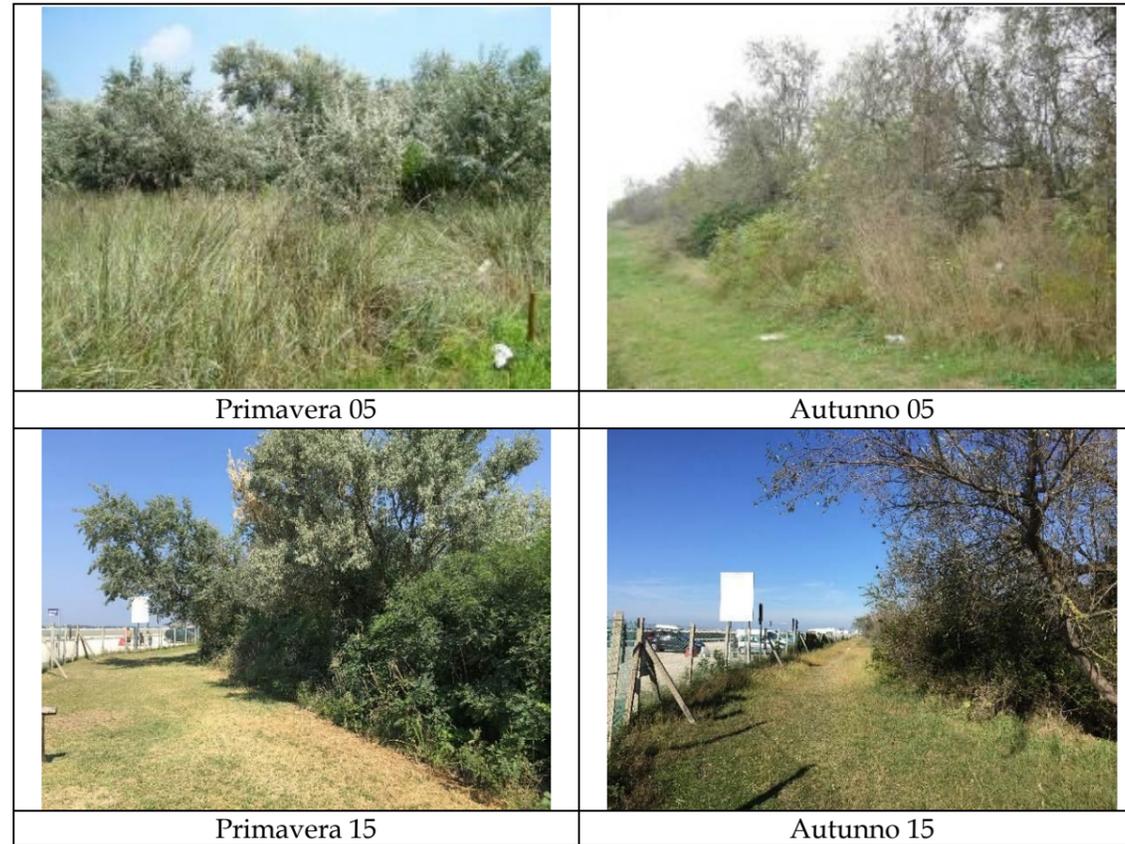
A 2013: riduzione della copertura di *Amorpha fruticosa* in seguito agli interventi di slacio programmato.

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

P 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.



Tratto 5 (VEI-PS-05)

Codice tratto	VEI- PS-05	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 18 993 - 50 33 639
	FINE	23 18 912 - 50 33 718
Lunghezza	113 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	1	+	+	1	+	+	+	1	1	2	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>Conyza canadensis</i>						+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lonicera japonica</i>					+		+	+	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Tamarix gallica</i>			2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Solidago gigantea</i>											+		2		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Baccharis halimifolia</i>															+	+	+	+	+	+	+	

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.

P 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: Lieve aumento di *Lonicera japonica*.

P-A 2012: comparsa di *Baccharis halimifolia* nella primavera, con presenza confermata nella campagna autunnale.

P 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

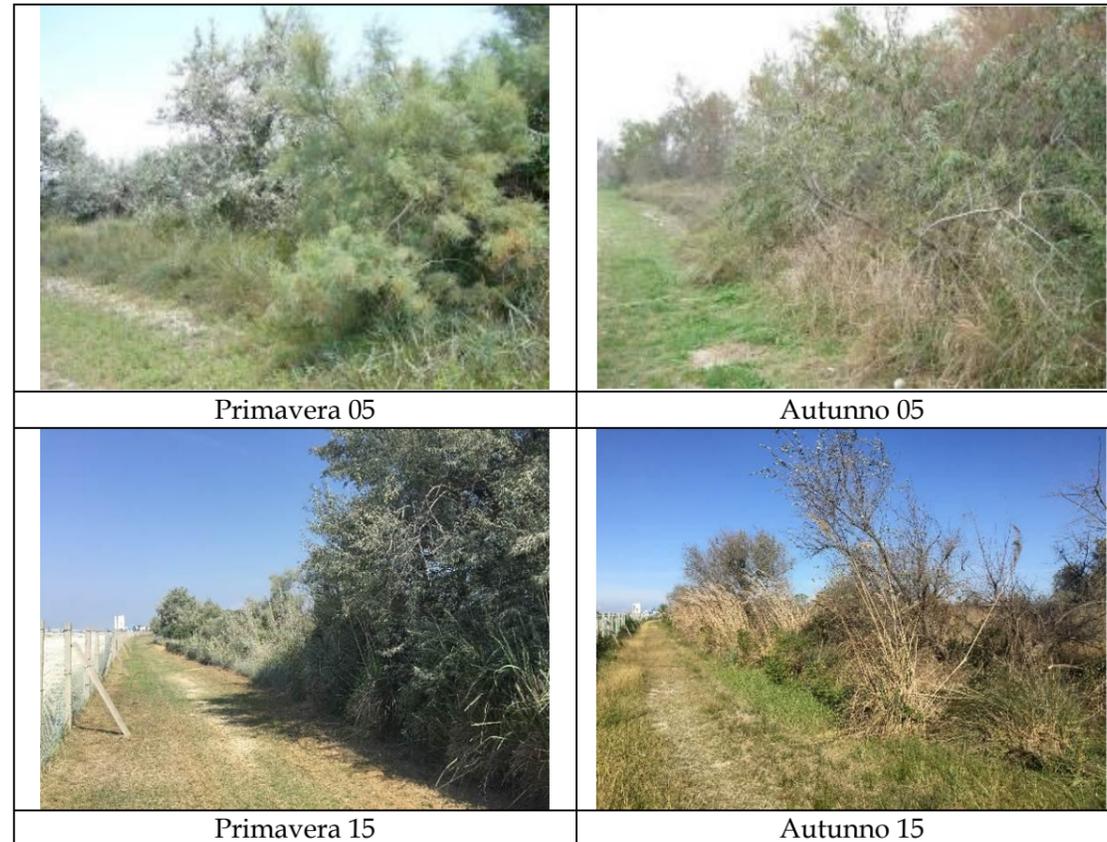
A 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

P 2015: *Baccharis halimifolia* in apparente sofferenza vegetativa

A 2015: aumento di *Amorpha fruticosa*



Tratto 6 (VEI-PS-06)

Codice tratto	VEI- PS-06	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 18 912 - 50 33 718
	FINE	23 18 897 - 50 33 738
Lunghezza	25 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>		+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	1	2
<i>Oenothera stucchii</i>		+	+	1	+	+	+	1					+		+							
<i>Spartina juncea</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Tamarix gallica</i>							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cuscuta cesatiana</i>									+						.		+					

Commento:

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

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

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

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

P 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2007: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2008: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2008: nessuna variazione significativa rispetto alla precedente campagna.

P 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2009: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2012: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

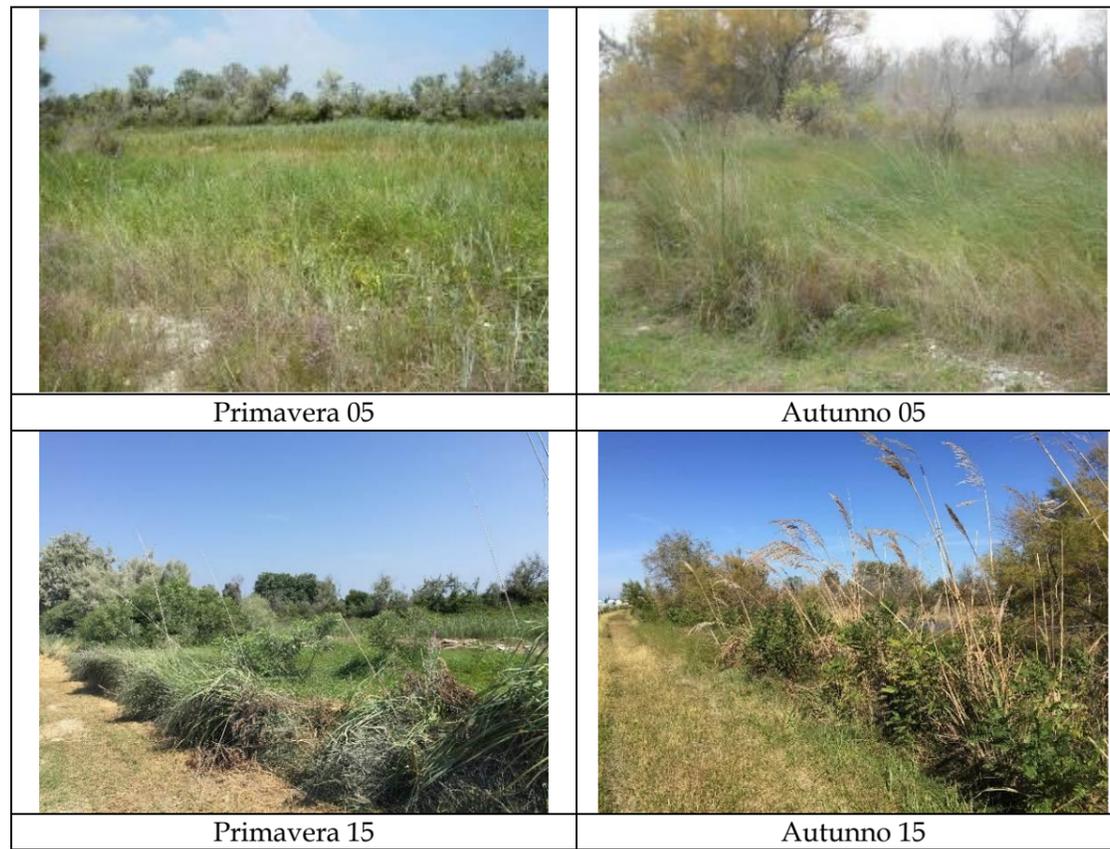
A 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2014: lieve aumento nelle coperture di *Amorpha fruticosa*.

P 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne

A 2015: aumento di *Amorpha fruticosa*



Tratto 7 (VEI-PS-07)

Codice tratto	VEI- PS-07	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 18 897 - 50 33 738
	FINE	23 18 815 - 50 33 829
Lunghezza	122 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P14	A14
<i>Amorpha fruticosa</i>	+	1	1	1	2	1	3	4	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Artemisia verlotorum</i>		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	2	+	2	2	+	2	+	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+	1	1				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Spartina juncea</i>							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	2	2	2	2	2	2	+	2	2	2	2	2	2	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.

P 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2012: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

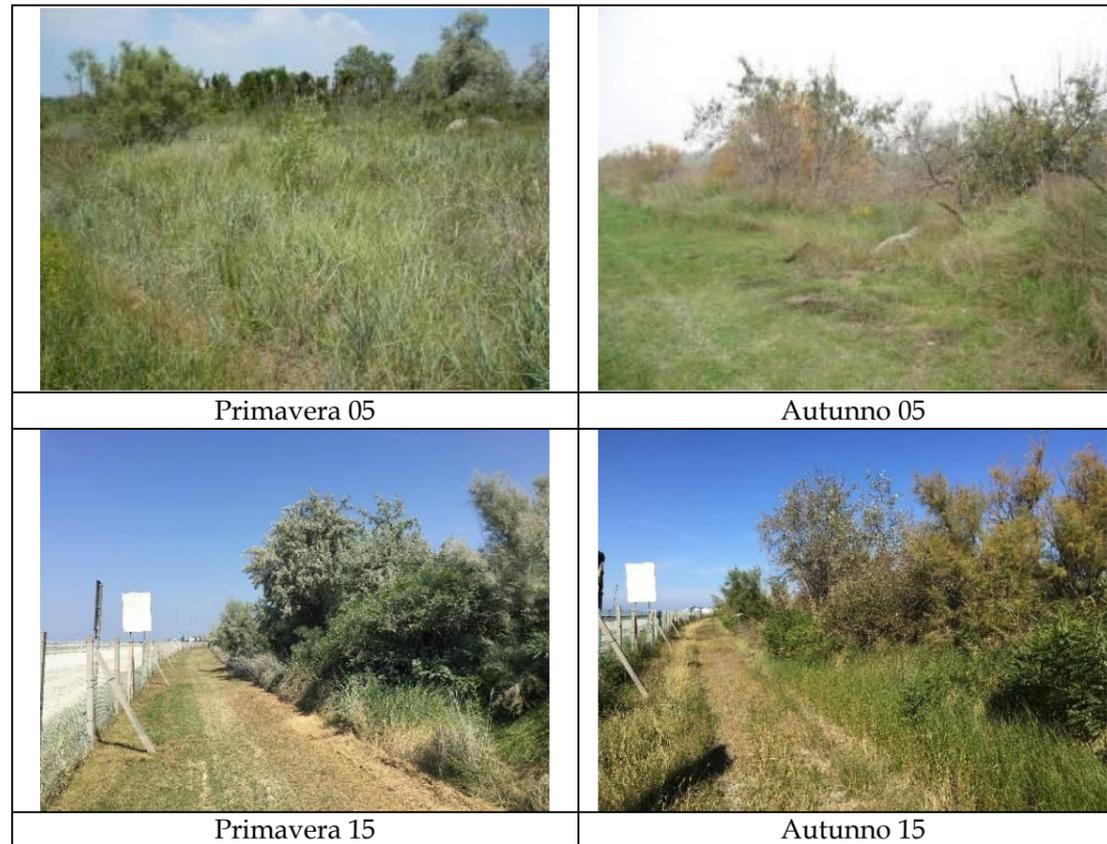
A 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

P 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.



Tratto 8 (VEI-PS-08)

Codice tratto	VEI- PS-08	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 18 815 - 50 33 829
	FINE	23 18 785 - 50 33 866
Lunghezza	48 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	3	2	2	2	2	5	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Solidago gigantea</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Oenothera stucchii</i>								+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Commento:

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

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

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.

P 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2012: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

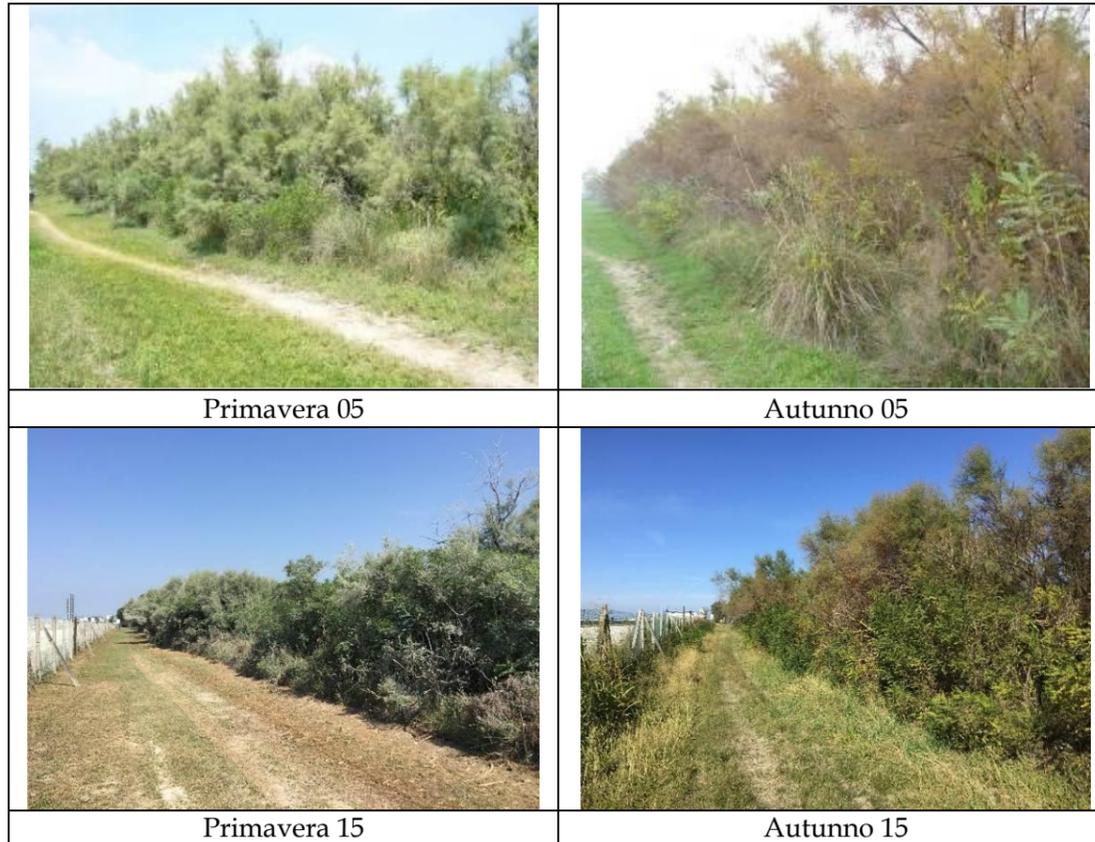
A 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

P 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.



Tratto 9 (VEI-PS-09)

Codice tratto	VEI- PS-09	
Data rilievo	P 2015: 16/07/2015	
	A 2015: 22/10/2015	
Coordinate	INIZIO	23 18 785 – 50 33 866
	FINE	23 18 739 – 50 33 927
Lunghezza	76 m	

SPECIE	INDICE COPERTURA																					
	P05	A05	P06	A06	P07	A07	P08	A08	P09	A09	P10	A10	P11	A11	P12	A12	P13	A13	P14	A14	P15	A15
<i>Amorpha fruticosa</i>	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
<i>Artemisia verlotorum</i>		+					+								.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleagnus angustifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oenothera stucchii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>								+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Solidago gigantea</i>		+				+		+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Tamarix gallica</i>	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Lonicera japonica</i>									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	

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 pseudacacia*. 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.

P 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

A 2010: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2011: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P-A 2012: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2013: apprezzabile aumento di *Amorpha fruticosa*.

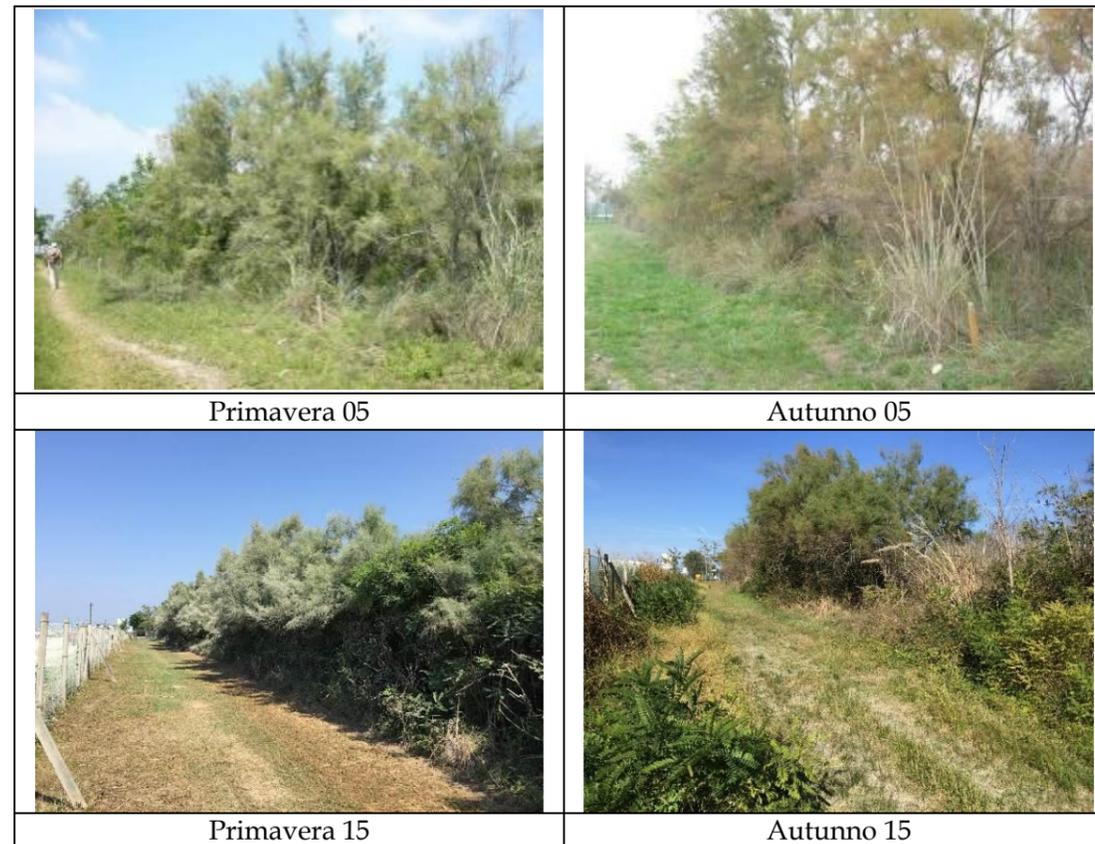
A 2013: nessuna variazione rispetto alle precedenti campagne.

P 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2014: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

P 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.

A 2015: nessuna variazione degna di nota rispetto alle precedenti campagne.



ALLEGATO 5: INDAGINI POPOLAZIONISTICHE

Indagine popolazionistica relativa a *Kosteletzkya pentacarpos*

Sito: Punta Sabbioni

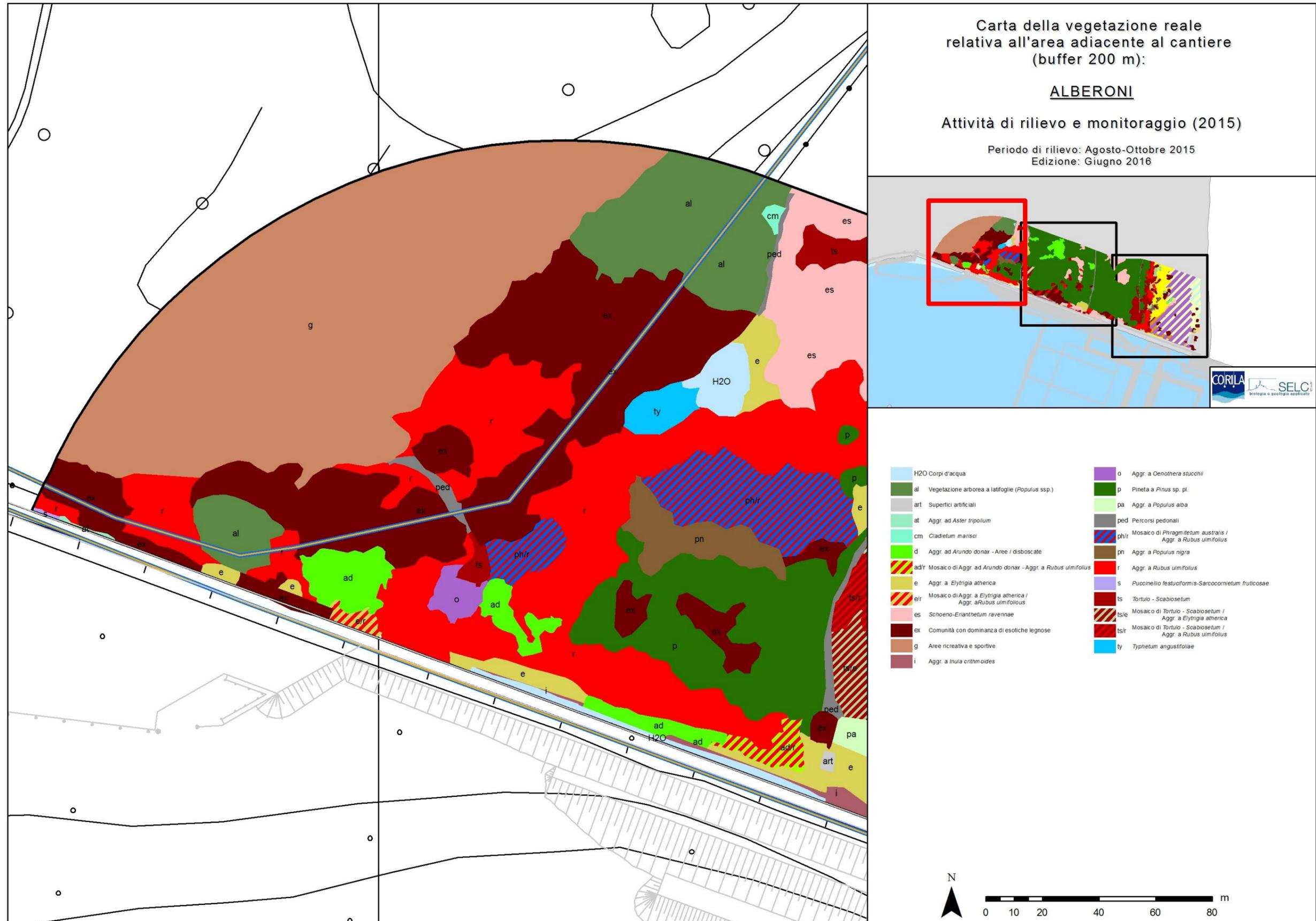
	PLOT 1						PLOT 2						PLOT 3						PLOT 4						PLOT 5					
Coord. Geografiche	X: 2318883						X: 2318884						X: 2318887						X: 2318888						X: 2318890					
	Y: 5033769						Y: 5033769						Y: 5033771						Y: 5033773						Y: 5033774					
Data rilievo	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15
Superficie rilevata (mq)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Copertura %	50	55	50	10	10	-	40	35	35	10	10	-	65	80	75	10	10	-	35	29	35	10	10	-	70	61	65	10	10	-
num. Individui	20	30	29	15	13	-	14	29	25	18	16	-	33	42	38	21	23	-	16	23	18	13	15	-	38	38	33	18	16	-
num. capsule mature	140	224	210	20	18	-	84	213	201	13	12	-	226	310	275	18	15	-	135	169	140	12	13	-	265	280	275	16	14	-

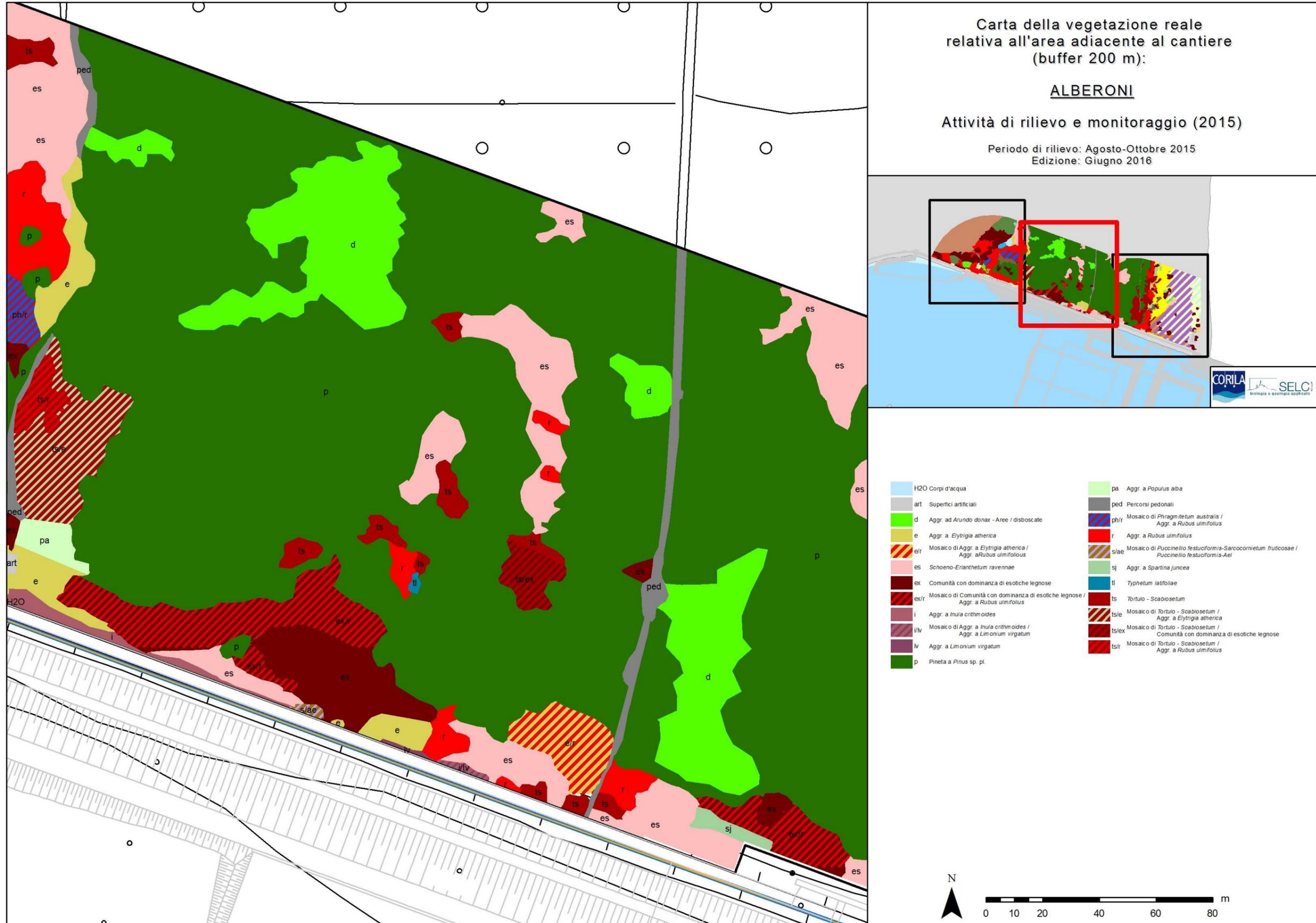
	PLOT 6						PLOT 7						PLOT 8						PLOT 9						PLOT 10					
Coord. Geografiche	X: 2318891						X: 2318892						X: 2318893						X: 2318893						X: 2318894					
	Y: 5033774						Y: 5033775						Y: 5033775						Y: 5033776						Y: 5033777					
Data rilievo	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15
Superficie rilevata (mq)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Copertura %	55	48	50	10	10	5	50	63	60	10	10	5	65	73	70	10	10	3	50	48	50	10	10	5	35	32	35	10	10	3
num. Individui	26	23	25	22	21	5	50	33	45	16	18	3	21	26	23	19	23	2	30	38	33	20	19	3	24	17	20	23	20	2
num. capsule mature	214	170	185	20	18	4	321	243	295	10	13	2	167	192	175	17	19	-	240	280	235	23	20	1	187	126	130	31	26	-

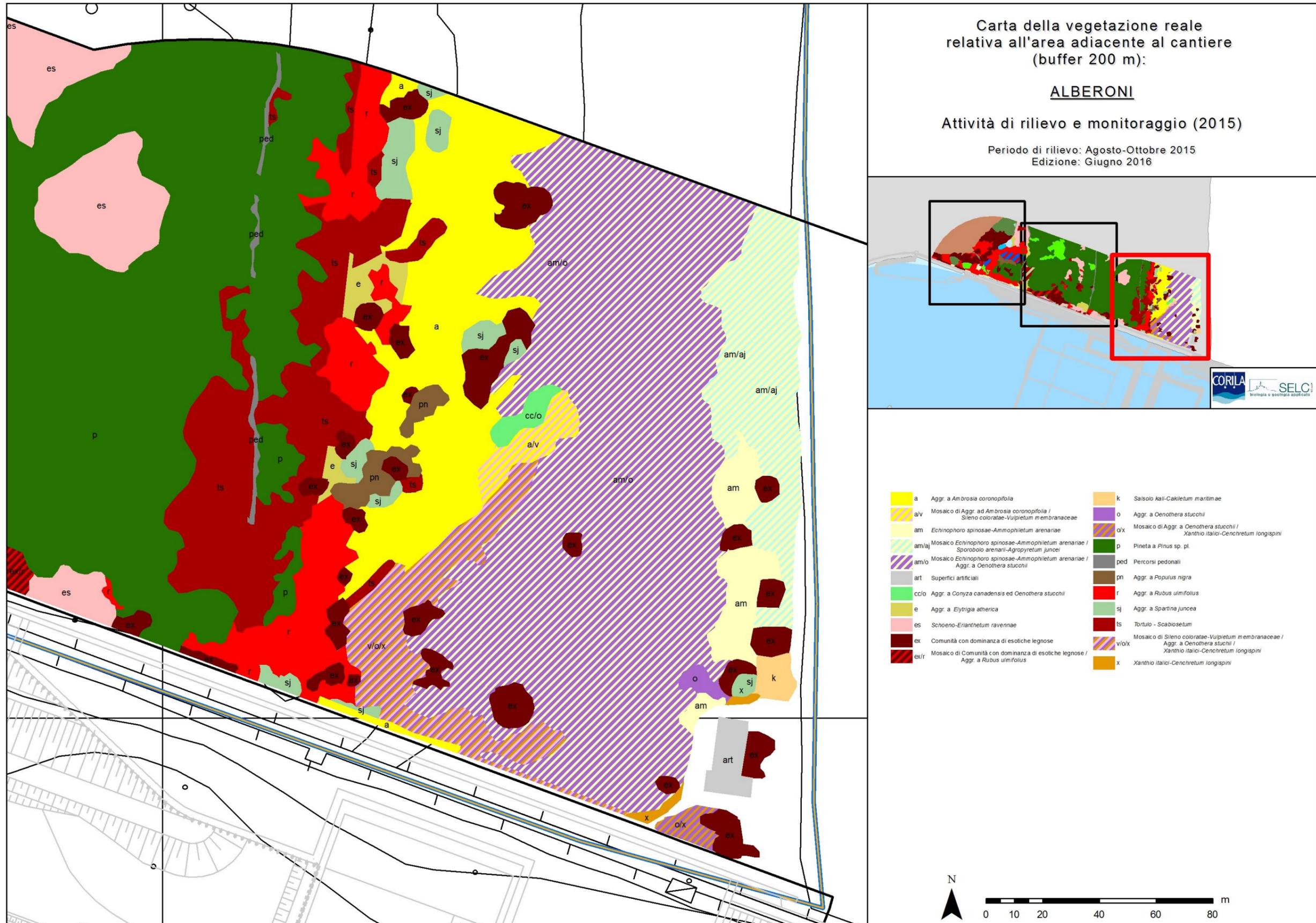
Rispetto agli anni precedenti per la prima si osserva un netto, sostanziale e quasi totale decremento/scomparsa nel numero di individui e di conseguenza del numero di capsule mature.

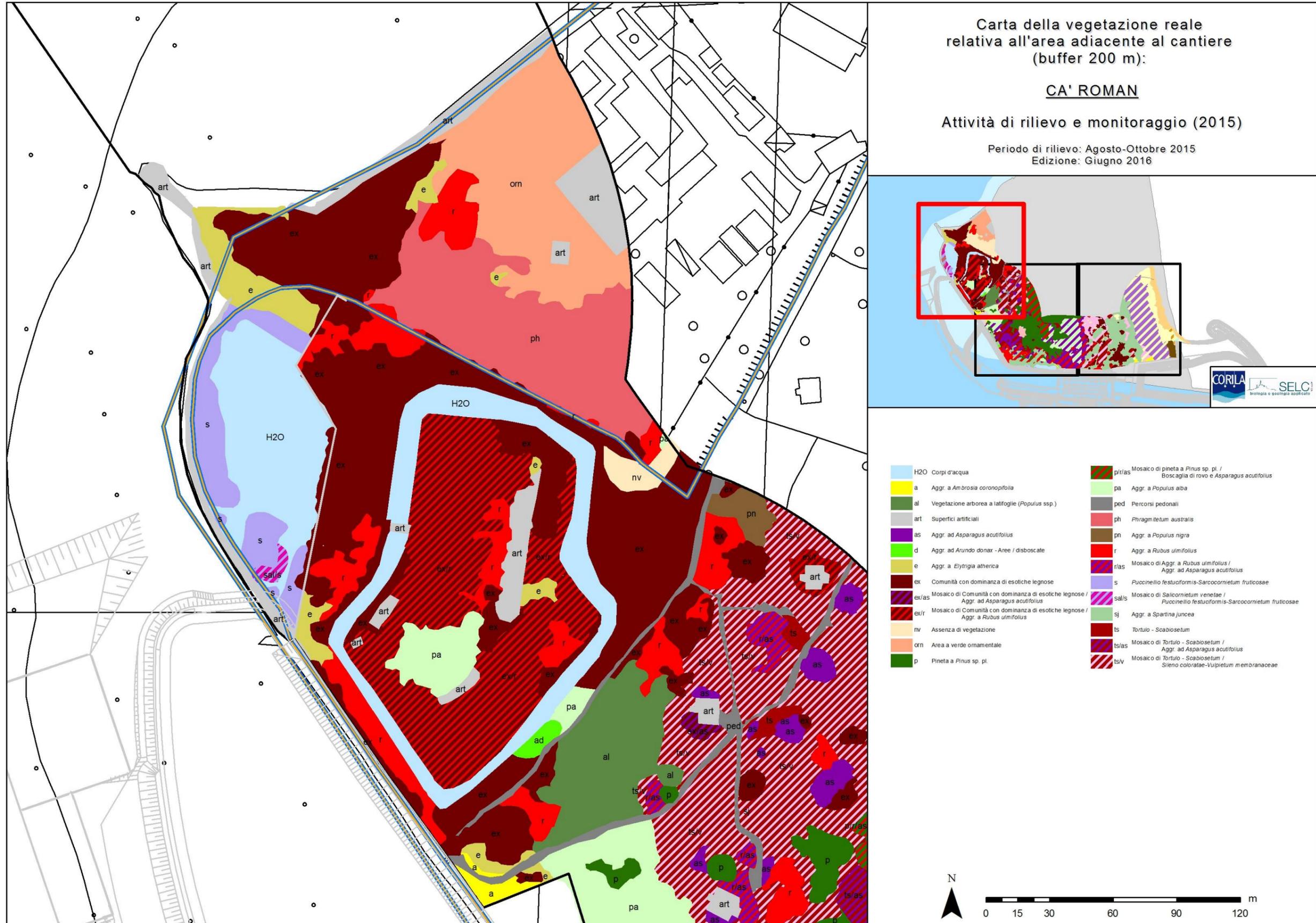
ALLEGATO CARTOGRAFICO

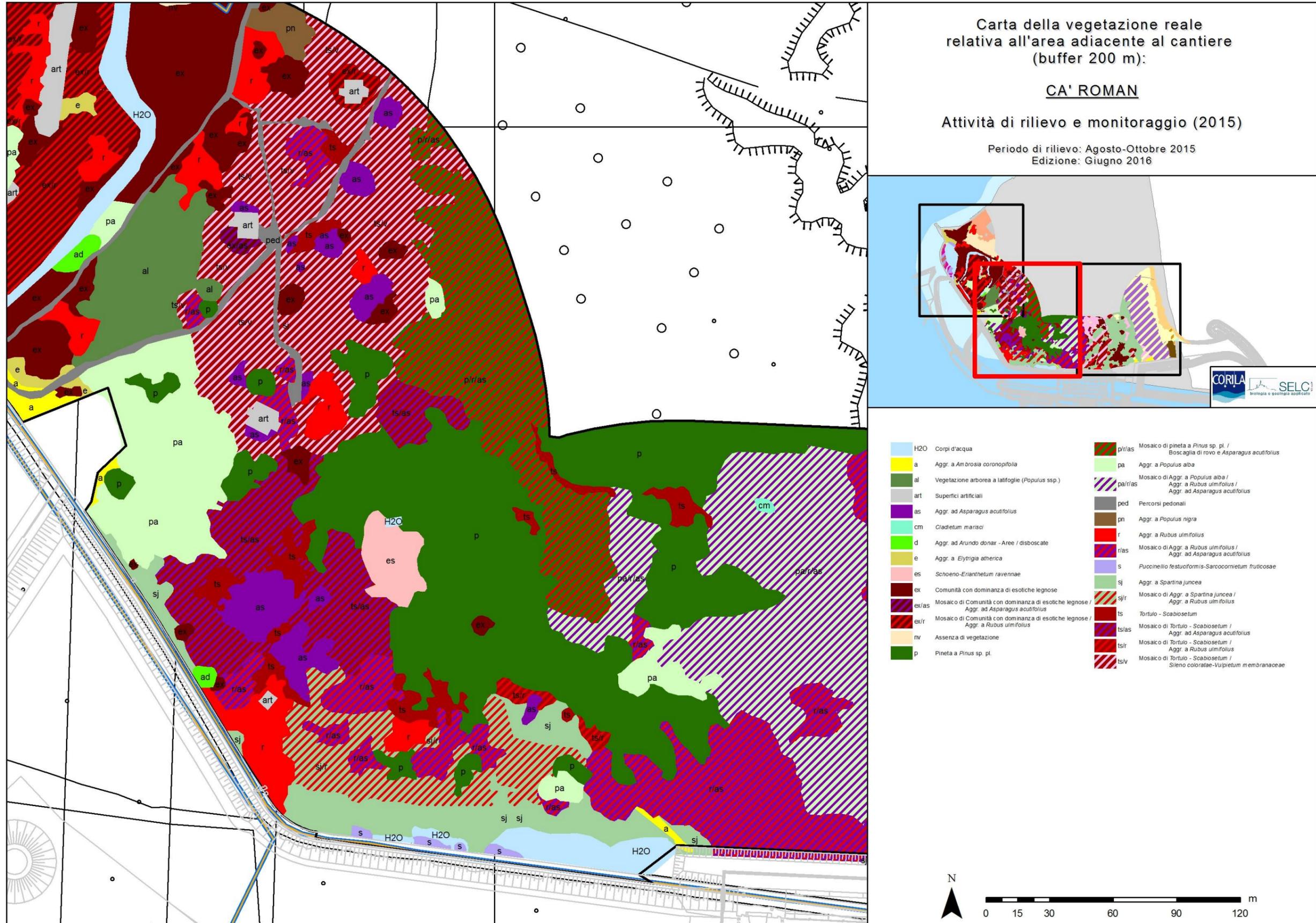
Carta della vegetazione reale relativa all'area adiacente al cantiere (buffer 200 m)

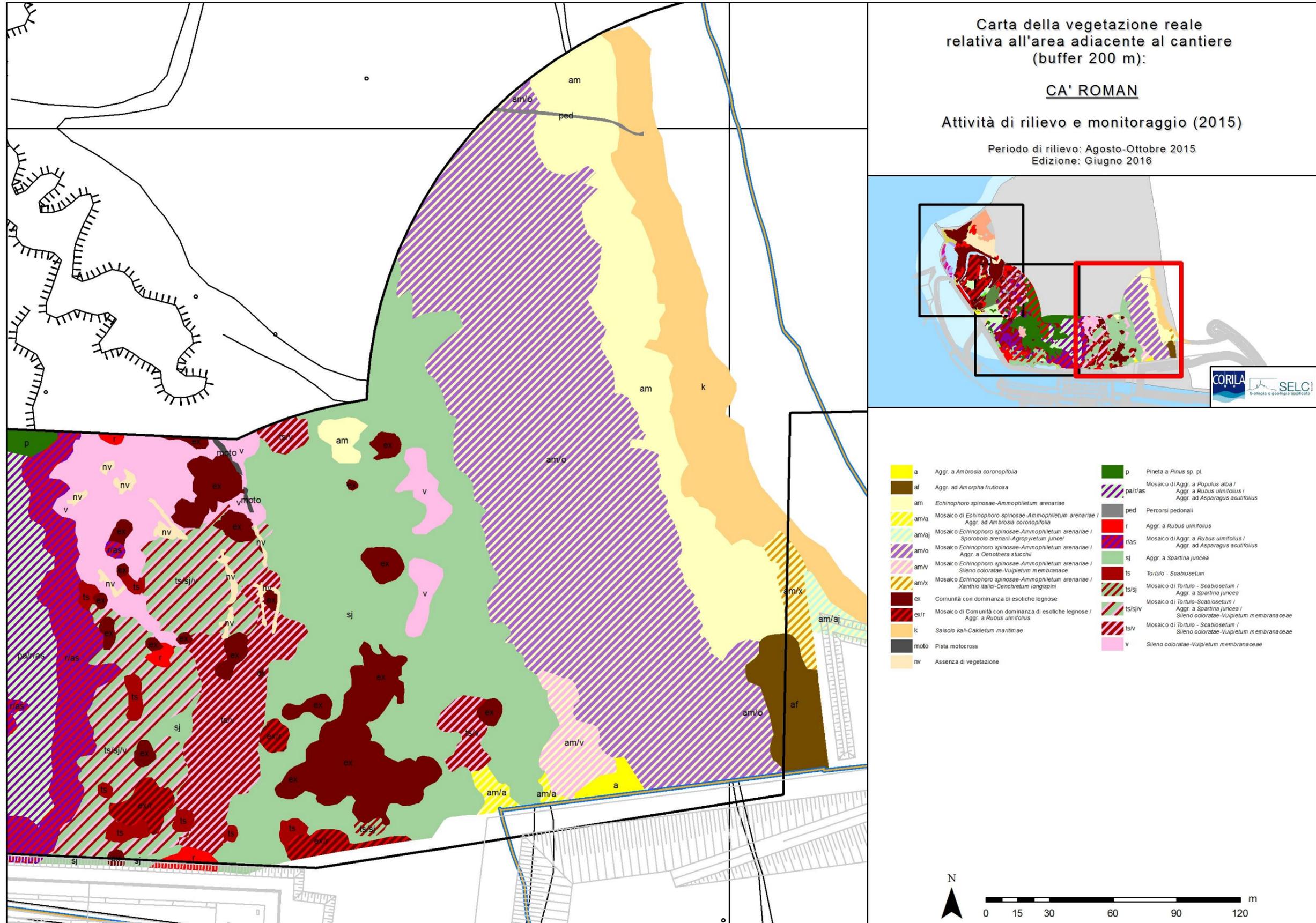


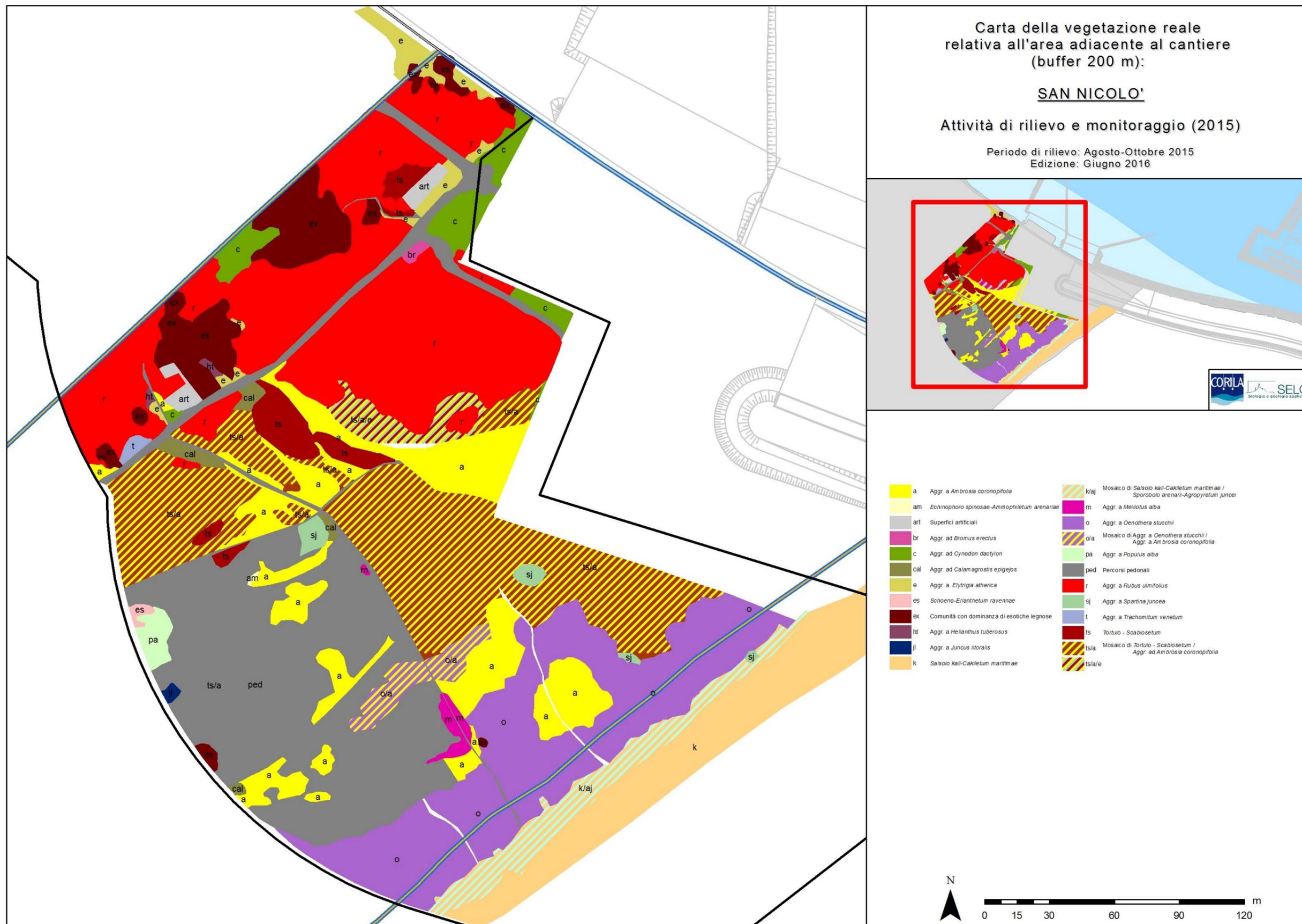


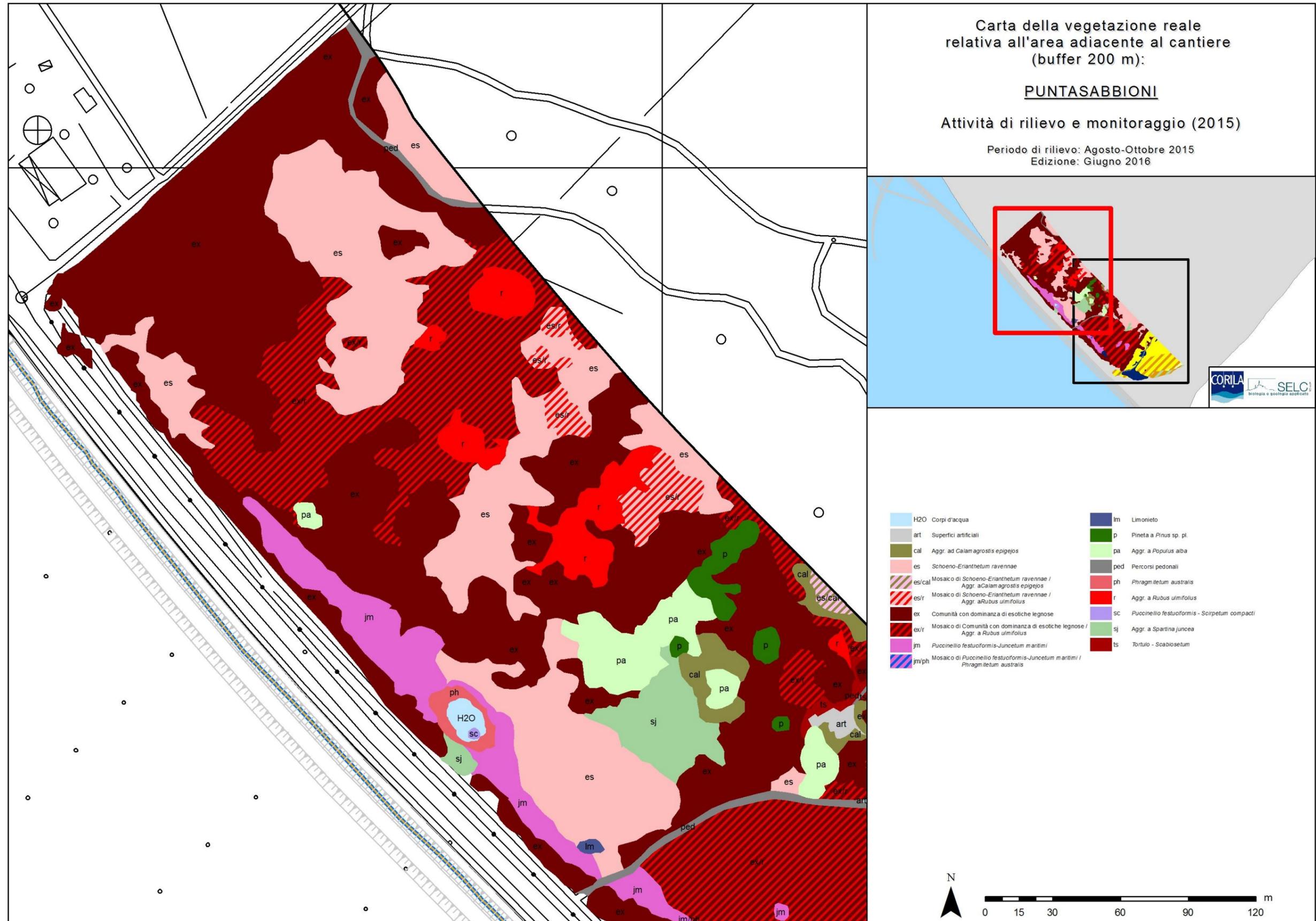


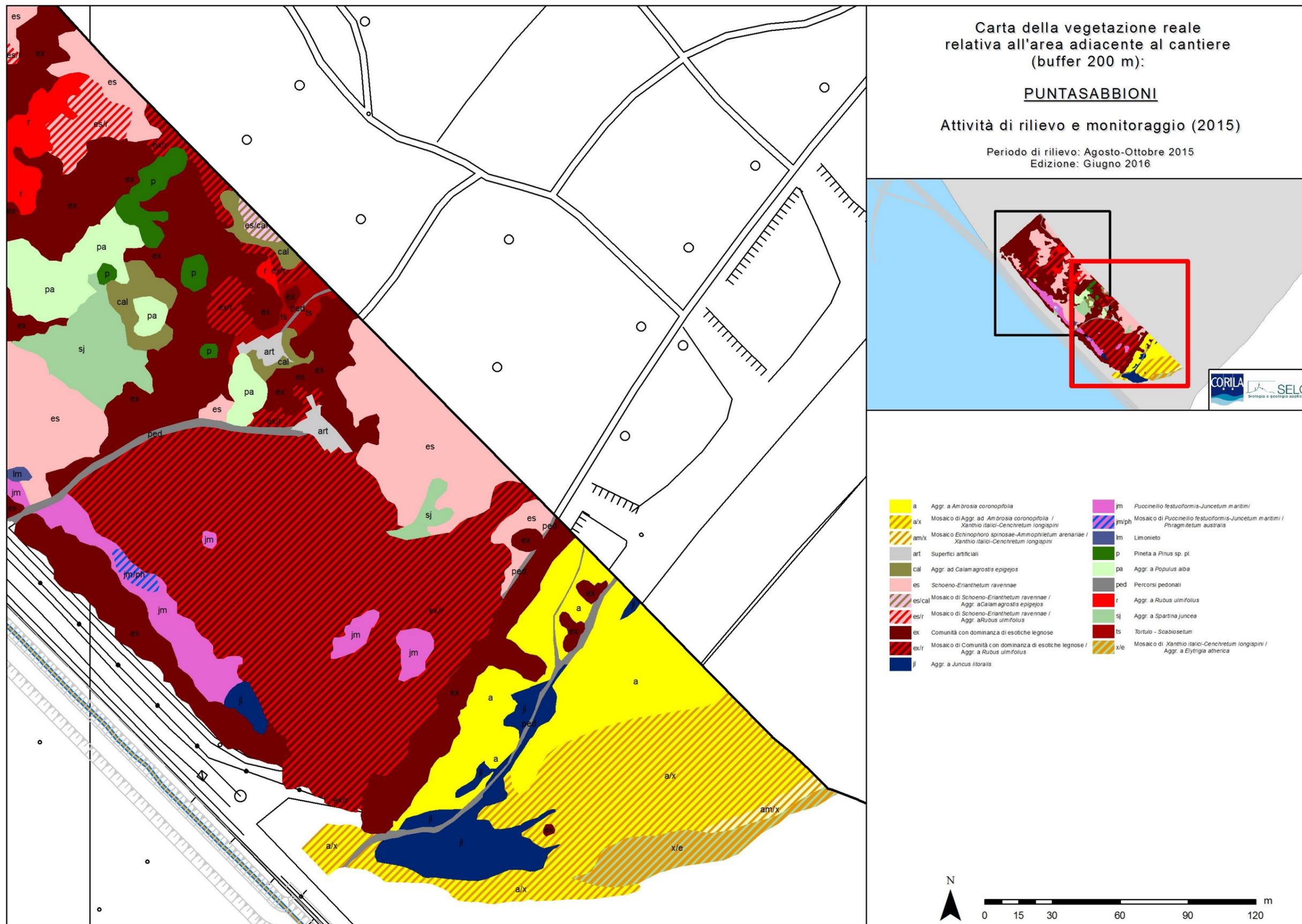




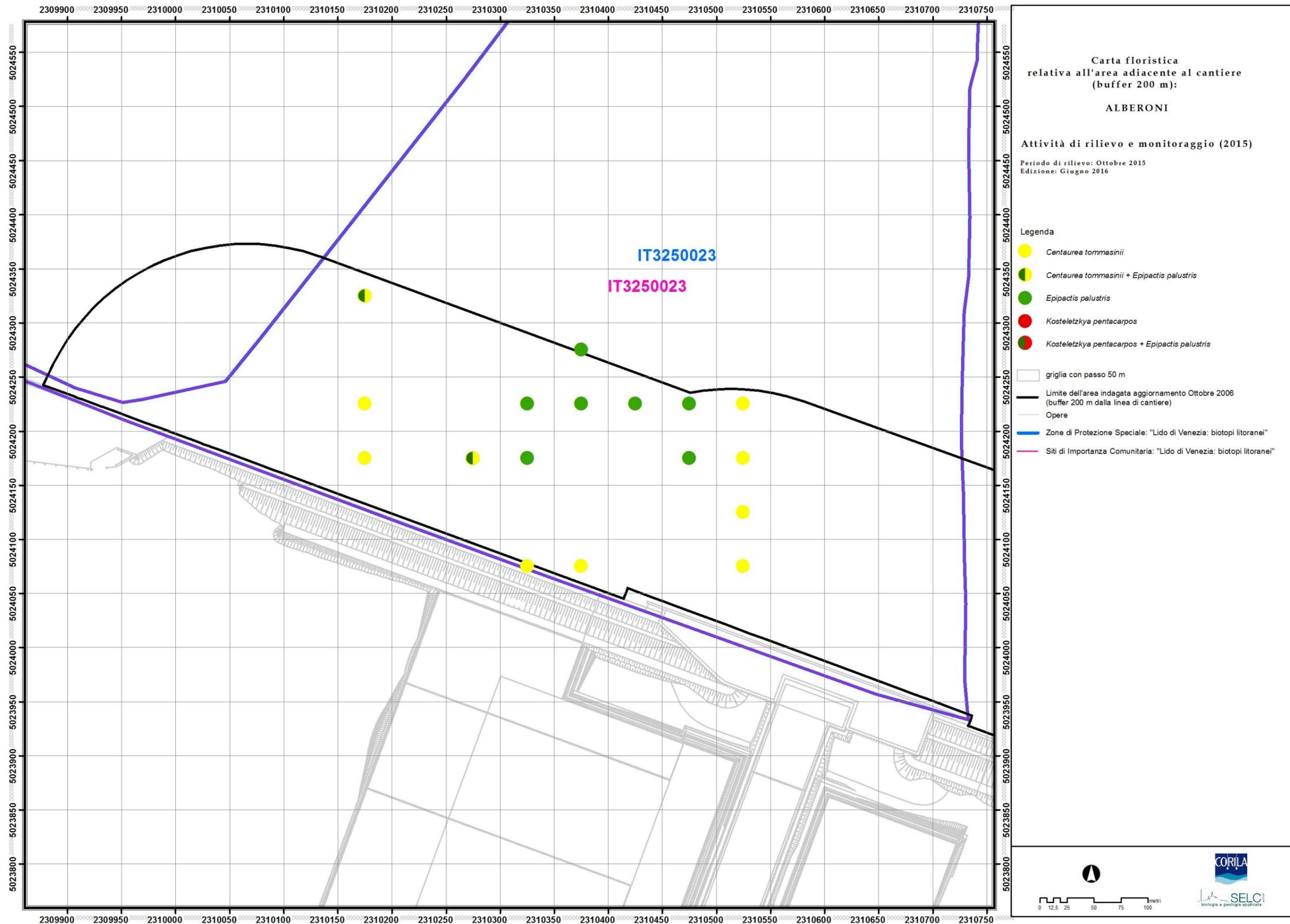




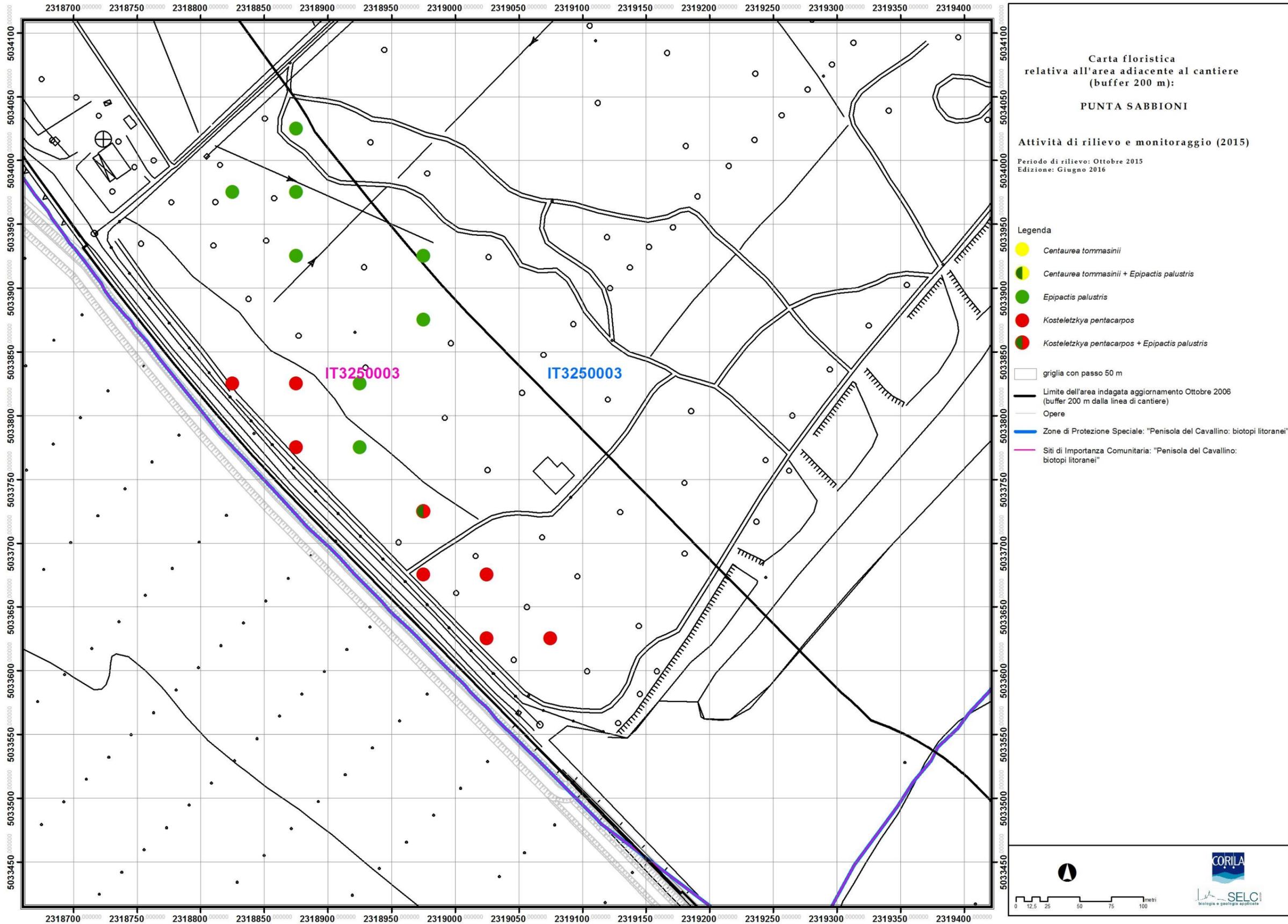




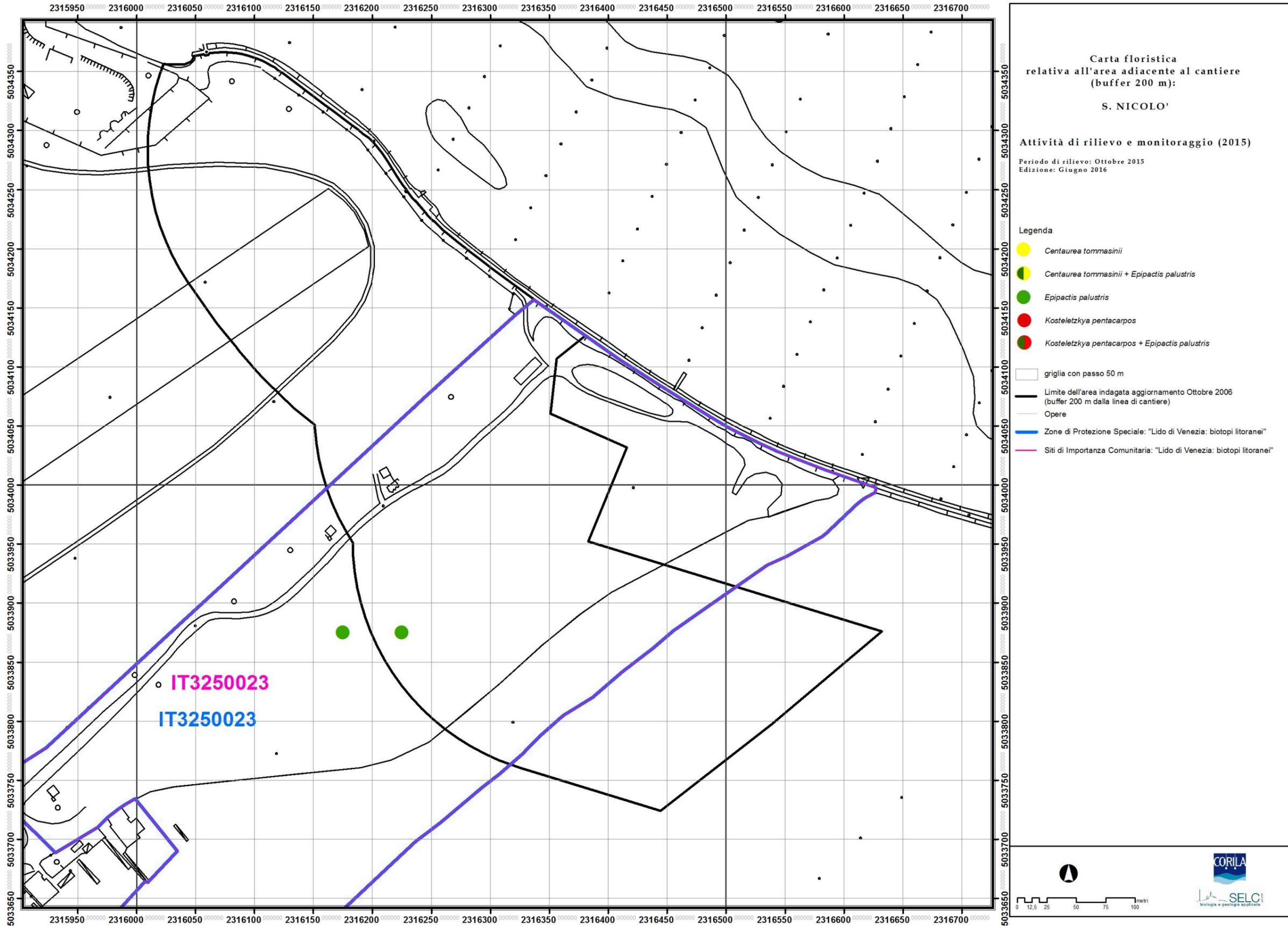
Carta floristica relativa all'area adiacente al cantiere (buffer 200 m)



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

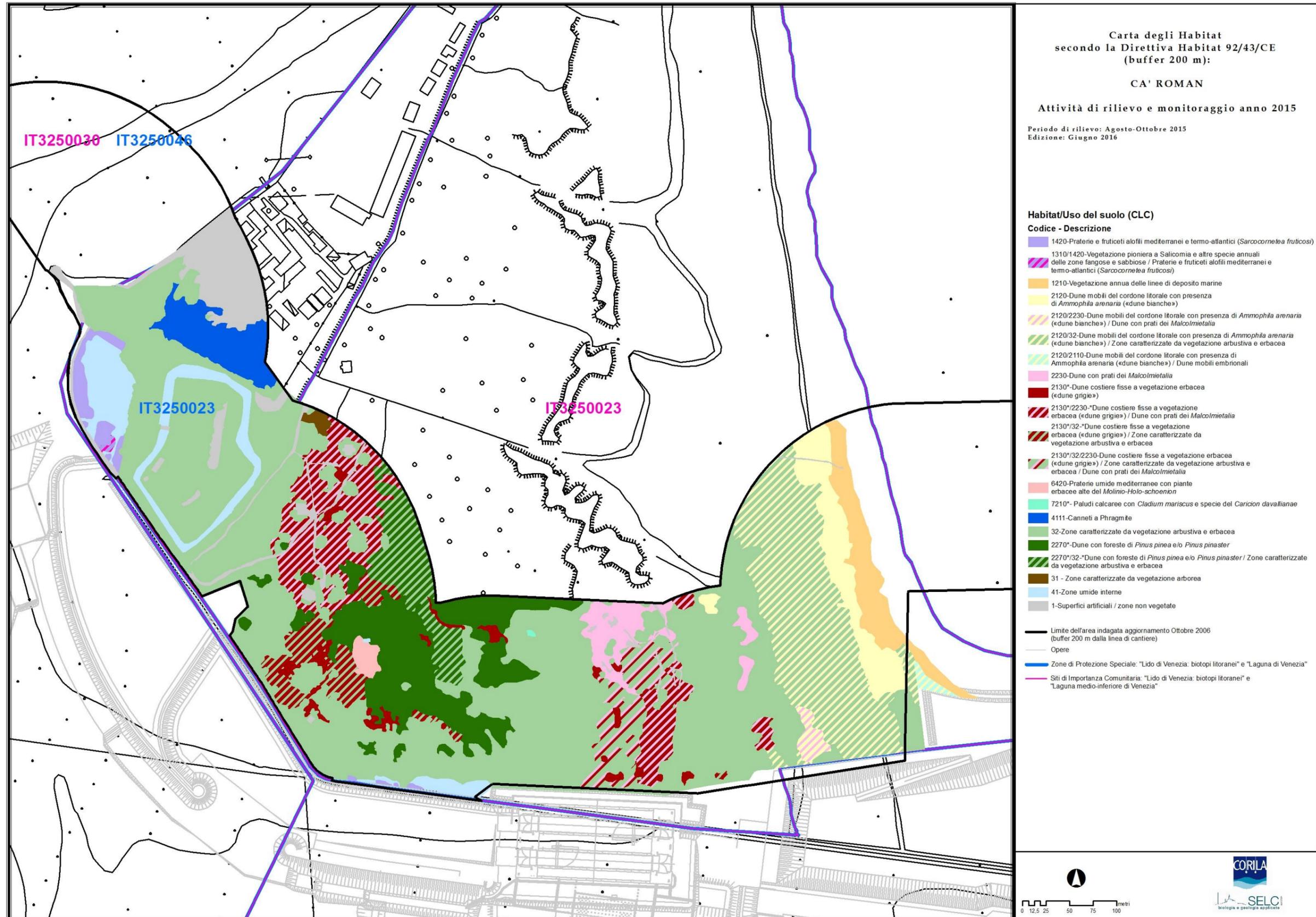


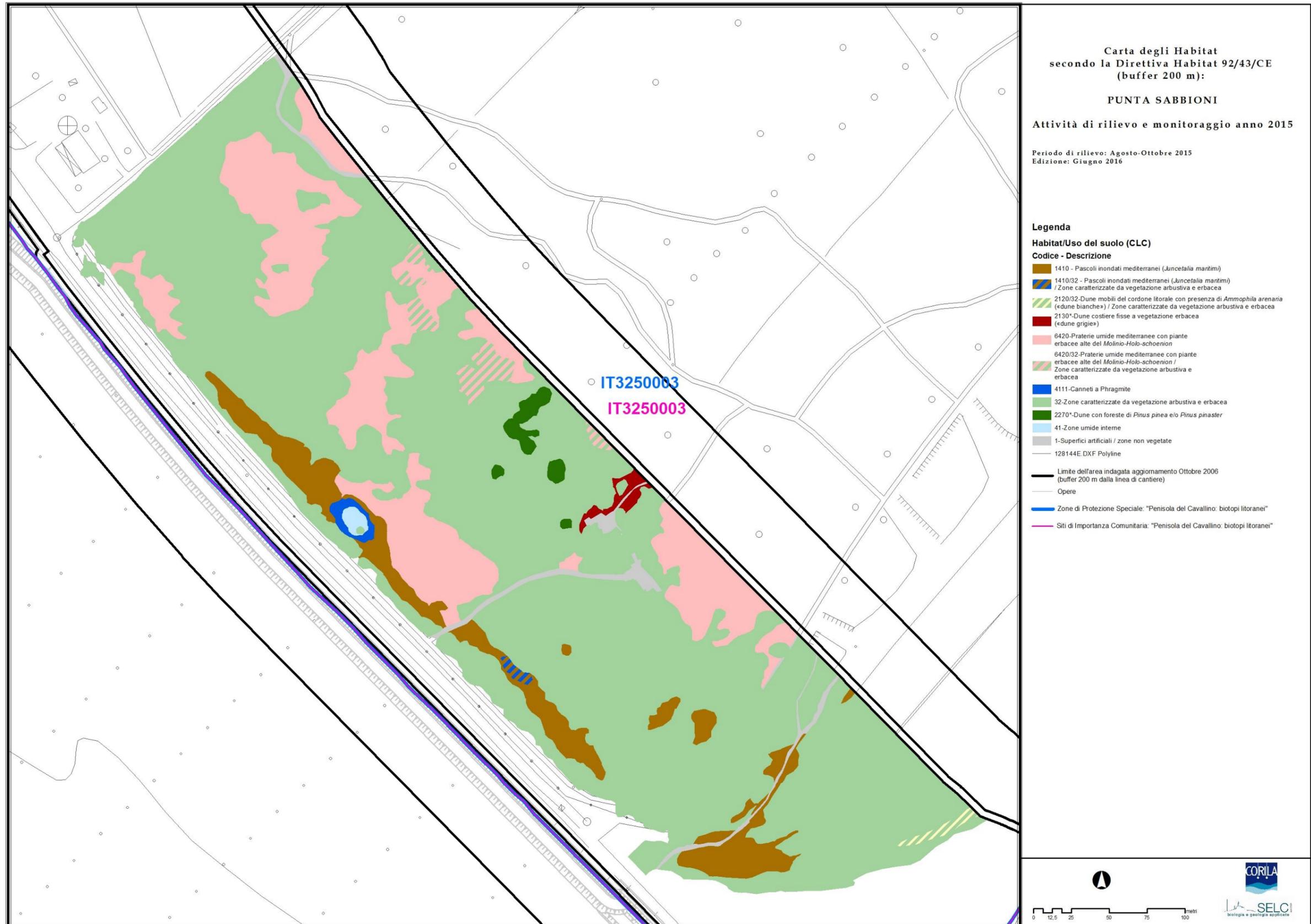
CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

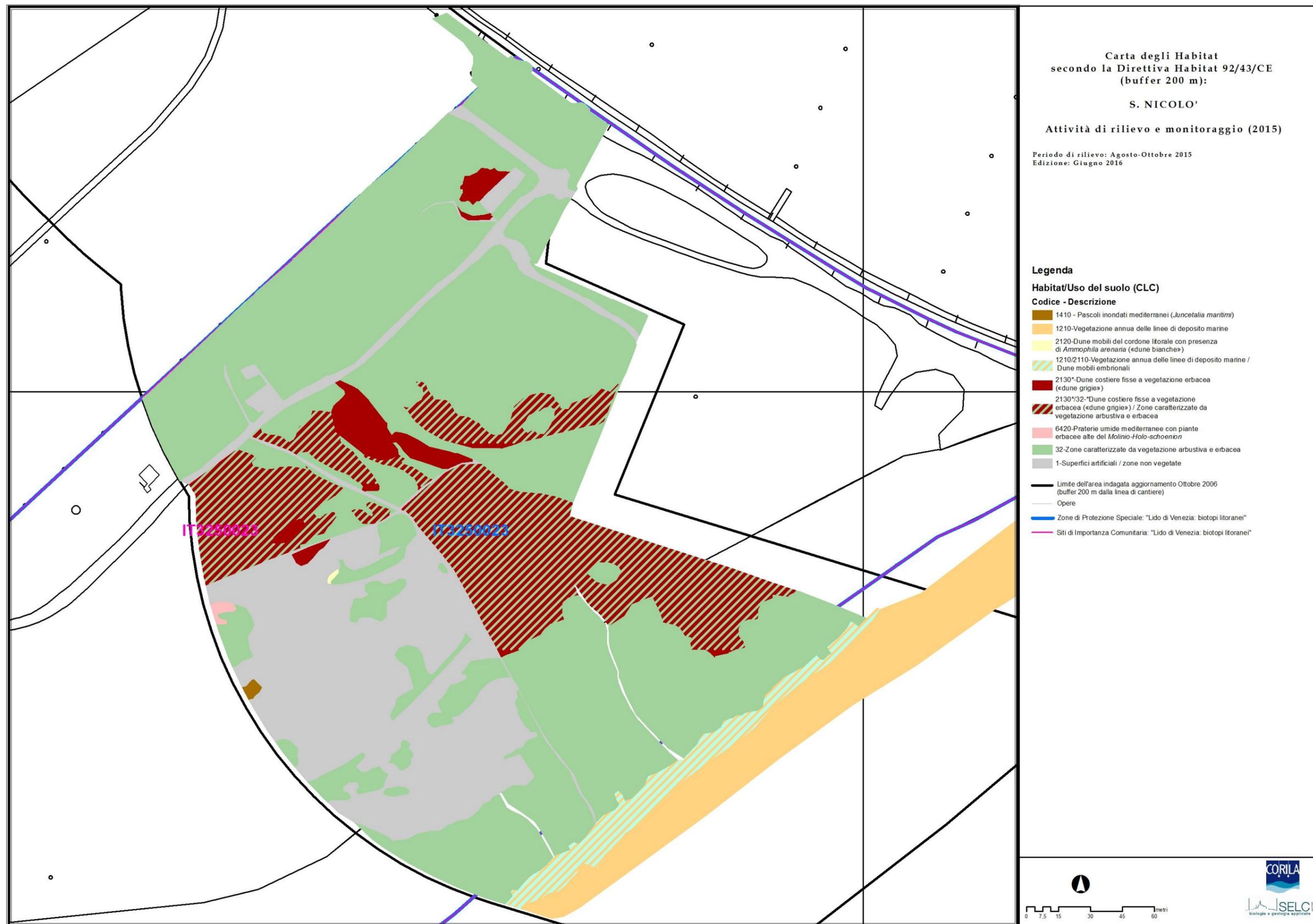


Carta della vegetazione reale relativa all'area adiacente al cantiere (buffer 200 m)









PUNTA SABBIONI

Codice	Codice Habitat/CLC	Tipologia	Area (mq)							Variazione											
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)
														%	%	%	%	%			
a	32	Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	5884	5884	5884	5884	5884	5632	5889	0	0	0	-0	-252	257	0	0	0	-0	-4	5
a/x	32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / <i>Xanthio italici-Cenchrretum incerti</i>	7040	7040	6945	7040	7040	6701	7045	0	-95	95	0	-339	345	0	-1	1	-0	-5	5
am/x	2120/32	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / <i>Xanthio italici-Cenchrretum incerti</i>	323	323	323	323	323	323	323	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
art	1	superfici artificiali	412	412	412	412	412	412	413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cal	32	Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	1076	1076	1076	1076	1076	1076	1077	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
es	6420	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	18737	18483	18621	18483	18483	17632	18497	-254	138	-138	0	-852	866	-1	1	-1	0	-5	5
es/cal	6420/32	Mosaico di <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i> / Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	157	157	157	157	157	157	158	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	0
es/r	6420/32	Mosaico di <i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	1355	1355	1355	1355	1355	1355	1356	0	0	0	0	-0	1	0	0	0	0	-0	0
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	34152	34033	34033	34033	33800	34882	34059	-119	0	-0	-232	1081	-823	0	0	-0	-1	3	-2
ex/r	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	26338	26338	26338	26338	26338	25657	26358	0	0	-0	0	-680	701	0	0	-0	0	-3	3
H2O	41	Corpi d'acqua		58	141	58	58	165	58	58	83	-83	0	106	-106	-	142	-59	-0	183	-65
jl	1410	Aggr. a <i>Juncus litoralis</i>	2725	2725	3139	2725	2725	3200	2728	0	413	-414	0	474	-472	0	15	-13	-0	17	-15
jm	1410	<i>Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi</i>	3643	5105	5090	5105	5105	6251	5325	1462	-15	15	0	1146	-926	40	0	0	0	22	-15
jm/ph	1410/4111	Mosaico di <i>Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi</i> / <i>Phragmitetum australis</i>	172	172	172	172	172	172	172	0	0	0	-0	-0	0	0	0	0	-0	-0	0
lm	1510*	<i>Puccinellio festuciformis-Limonietum maritimum</i>	0	268	130	268	268	54	52	268	-138	138	0	-214	-2	-	-52	106	0	-80	-4
p	2270*	<i>Pineta a pinus</i> sp. pl.	849	849	849	849	849	849	850	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
pa	32	Aggr. a <i>Populus alba</i>	2314	2314	2314	2314	2314	2314	2316	0	0	0	-0	0	2	0	0	0	-0	0	0
ped	1	percorsi pedonali	917	917	917	917	917	917	917	0	0	-0	0	-0	1	0	0	-0	0	-0	0
ph	4111	<i>Phragmitetum australis</i>	1320	0	0	0	0	0	0	-1320	0	0	0	0	0	-100	-	-	-	100	0
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2436	0	0	-0	0	0	2	0	0	-0	0	0	0
sc	411	<i>Puccinellio festuciformis - Scirpetum compacti</i>	229	124	57	124	124	51	125	-105	-68	67	-0	-74	74	-46	-54	118	-0	-59	145
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	2009	2035	2035	2035	2035	2035	2036	26	0	-0	0	0	2	1	0	-0	0	0	0
ts	2130*	<i>Tortulo - Scabiosetum</i>	451	451	451	451	451	451	451	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	0
x/e	32	Mosaico di <i>Xanthio italici-Cenchrretum incerti</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	1320	1320	1320	1320	1320	1458	1321	0	0	0	0	138	-137	0	0	0	0	10	-9

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

SAN NICOLÒ'

Codice	Codice Habitat/CL C	Tipologia	Area (mq)							Variazione											
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)
											%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
a	32	Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	27893	27893	6710	6710	6710	6141	6145	0	-21184	-0	-0	-569	4	0	-76	-0	-0	-8	0
a/c	32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	178	178	178	178	178	0	0	0	0	-0	0	-178	0	0	0	-0	0	-100	0
aj/x	2110/32	Mosaico di <i>Sporobolo arenarii</i> - <i>Agropyretum juncei</i> / <i>Xanthio italici</i> - <i>Cenchrretum incerti</i>	2028	2028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
am	2120	<i>Echinophoro spinosae</i> - <i>Ammophiletum arenariae</i>	0	0	0	15	15	15	15	0	0	15	0	-0	0	0	0	100	0	-0	0
art	1	Superfici artificiali	0	0	0	0	0	493	494	0	0	0	0	493	0	0	0	0	0	100	0
br	32	Aggr. a <i>Bromus erectus</i>	0	0	0	105	438	80	68	0	0	105	332	-358	-11	0	0	100	316	-82	-14
c	32	Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	2032	2032	2282	2036	3034	1568	1468	0	250	-246	998	-1466	-100	0	12	-11	49	-48	-6
cal	32	Aggr. a <i>Calamagrostis epigejos</i>	334	334	381	381	381	381	381	0	47	0	-0	0	0	0	14	0	-0	0	0
e	32	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	1031	1031	876	931	1044	990	879	0	-154	55	113	-54	-110	0	-15	6	12	-5	-11
e/m	32	Mosaico di Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i> / Aggr. a <i>Melilotus alba</i>	878	878	878	878	878	0	0	0	0	0	-0	-878	0	0	0	0	-0	-100	0
es	6420	<i>Eriantho ravennae</i> - <i>Schoenetum nigricantis</i>	71	71	71	71	71	71	71	0	0	-0	-0	0	0	0	0	-0	-0	0	0
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	3175	3175	3175	3175	3175	3147	3149	0	0	-0	-0	-28	2	0	0	-0	-0	-1	0
ht	32	Aggr. a <i>Helianthus tuberosus</i>	126	126	63	63	63	63	63	0	-63	-0	-0	0	0	0	-50	-0	-0	0	0
jl	1410	Aggr. a <i>Juncus litoralis</i>	127	127	50	50	50	50	50	0	-77	0	0	-0	0	0	-60	1	0	-0	0
k	1210	<i>Salsolo kali</i> - <i>Cakiletum maritimae</i>	0	0	0	0	0	6648	6653	0	0	0	0	6648	5	0	0	0	0	100	0
k/aj	1210/2110	Mosaico di <i>Salsolo kali</i> - <i>Cakiletum maritimae</i> / <i>Sporobolo arenarii</i> - <i>Agropyretum juncei</i>	175	175	2203	2203	2203	2103	2030	0	2028	-0	-0	-100	-74	0	1161	-0	-0	-5	-3
m	32	Aggr. a <i>Melilotus alba</i>	789	789	270	270	270	270	270	0	-519	-0	-0	-0	0	0	-66	-0	-0	-0	0
o	32	Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i>	11500	11500	9215	9215	9215	9118	9200	0	-2285	-0	-0	-97	82	0	-20	-0	-0	-1	1
o/a	32	Mosaico di Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i> / Aggr. <i>Ambrosia coronopifolia</i>	773	773	836	836	836	836	837	0	63	0	-0	0	1	0	8	0	-0	0	0
pa	32	Aggr. a <i>Populus alba</i>	330	330	330	330	330	330	330	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	0
ped	1	Percorsi pedonali	0	0	0	0	0	14206	14215	0	0	0	0	14206	9	0	0	0	0	100	0
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	13207	13207	13316	13528	13316	13759	14085	0	109	212	-212	443	326	0	1	-	-2	3	2
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	282	282	318	318	318	318	353	0	36	-0	0	-0	35	0	13	-0	0	-0	11
t	32	Aggr. a <i>Trachomitum venetum</i>	96	96	96	96	96	96	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ts	2130*	<i>Tortulo</i> - <i>Scabioisetum</i>	815	815	1401	1401	1401	1401	1347	0	586	-0	-0	-0	-53	0	72	-0	-0	-0	-4
ts/a	2130*/32	Mosaico di <i>Tortulo</i> - <i>Scabioisetum</i> / Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	634	634	24049	24049	24049	23555	23499	0	23415	0	-0	-495	-56	0	3693	0	-0	-2	-0
ts/a/e	2130*/32	Mosaico di <i>Tortulo</i> - <i>Scabioisetum</i> / Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	0	0	0	0	0	914	914	0	0	0	0	914	1	0	0	0	0	100	0
x	32	<i>Xanthio italici</i> - <i>Cenchrretum incerti</i>	123	123	123	123	123	0	0	0	0	0	-0	-123	0	0	0	0	-0	-100	0

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

ALBERONI

Codice	Codice Habitat/CLC	Tipologia	Area (mq)							Variazione											
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)
														%	%	%	%	%			
a	32	Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	5049	5014	5469	5469	5469	5495	5498	-35	455	0	-0	26	3	-1	9	0	-0	1	0
a/v	2230/32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / <i>Sileno coloratae-Vulpium membranaceae</i>	483	483	483	483	483	483	483	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ad	32	Aggr. ad <i>Arundo donax</i>	759	759	759	759	759	452	1113	0	0	-0	0	-307	661	0	0	-0	0	-40	146
ad/r	32	Mosaico di Aggr. ad <i>Arundo donax</i> /Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	0	0	0	0	0	0	269	0	0	0	0	0	269	0	0	0	0	0	100
al	32	Vegetazione arborea a latifoglie (<i>Populus</i> ssp.)	3341	3341	3341	3341	3341	3336	3337	0	0	-0	-0	-5	2	0	0	-0	-0	-0	0
am	2120	<i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i>	901	901	1069	1069	1069	1069	1069	0	168	-0	0	0	1	0	19	-0	0	0	0
am/aj	2120/2110	Mosaico <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / <i>Sporobolus arenarii-Agrophyretum juncei</i>	663	3133	2935	2935	2935	2935	2937	2470	-198	0	0	0	2	373	-6	0	0	0	0
am/o	2120/32	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / Aggr. a <i>Oenothera stueckii</i>	5174	5216	16290	16290	16290	16290	16300	42	11074	0	0	0	10	1	212	0	0	0	0
am/x	2120/32	Mosaico di <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> / <i>Xanthio italici-Cenchrretum incerti</i>	13674	11188	0	0	0	0	0	-2486	-	11188	0	0	0	-18	-100	-	0	0	0
art	1	superfici artificiali	407	348	348	348	348	362	362	-59	0	-0	-0	14	0	-15	0	-0	-0	4	0
at	1410	Aggr. ad <i>Aster tripolium</i>	0	0	25	25	25	25	25	0	25	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0
cc/o	32	Aggr. a <i>Conyza canadensis</i> e <i>Oenothera stueckii</i>	737	2863	210	210	210	210	210	2126	-2653	-0	-0	0	0	288	-93	-0	-0	0	0
cm	7210*	Cladietum marisci	47	47	47	47	47	47	47	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	-0	0	0
d		Aree disboscate	2635	3158	3158	3158	3158	3622	5097	523	0	-0	0	465	1475	20	0	-0	0	15	41
e	32	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	3000	3124	3043	2750	3043	3622	2288	124	-81	-293	293	578	-1333	4	-3	-10	11	19	-37
e/r	32	Mosaico di Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i> /Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	0	0	0	0	0	0	813	0	0	0	0	0	813	0	0	0	0	0	100
es	6420	<i>Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis</i>	8024	8255	8987	9083	8987	8483	8623	231	732	96	-96	-505	141	3	9	1	-1	-6	2
es/e	6420/32	Mosaico di <i>Eriantho-Schoenetum</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	206	215	215	215	215	0	0	9	0	-0	-0	-215	0	4	0	-0	-0	-100	0
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	12100	12202	13061	13035	12930	13234	12454	102	860	-26	-105	305	-780	1	7	-0	-1	2	-6
ex/r	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	211	211	211	211	211	211	2324	0	0	-0	0	0	2113	0	0	-0	0	0	1002
g	1	Aree ricreative e sportive	12810	12810	12810	12810	12810	12810	12818	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
H2O	41	Corpi d'acqua	483	682	682	682	682	685	686	199	0	-0	0	4	0	41	0	-0	0	1	0
i	1420	Aggr. a <i>Inula crithmoides</i>	913	766	858	598	1783	519	392	-147	92	-260	1185	-1264	-128	-16	12	-30	198	-71	-25
i/lv	1420/1510	Mosaico di Aggr. a <i>Inula crithmoides</i> / Aggr. a <i>Limonium virgatum</i>	0	46	46	46	46	46	46	46	0	-0	-0	0	0	0	0	-0	-0	0	0
k	1210	Salsolo kali-Cakiletum maritimae	0	0	0	201	0	201	201	-	-	201	-201	201	0	-	-	100	-100	100	0
k/aj	1210	Mosaico di <i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i> / <i>Sporobolus arenarii-Agrophyretum juncei</i>	2536	0	0	0	0	0	0	-2536	0	0	0	0	0	-100	0	100	0	0	0
lv	1510	Aggr. a <i>Limonium virgatum</i>	41	32	32	32	32	32	32	-9	0	-0	0	0	0	-22	0	-1	0	0	0
nv		Assenza di vegetazione	0	0	0	1303	160	0	0	-	-	1303	-1143	-160	0	-	-	100	-88	-100	0
o	32	Aggr. a <i>Oenothera stueckii</i>	366	495	248	130	130	345	361	129	-247	-118	0	215	15	35	-50	-48	0	166	4
o/x	32	Mosaico di Aggr. a <i>Oenothera stueckii</i> / <i>Xanthio italici-Cenchrretum incerti</i>	0	0	2571	2571	2571	190	190	0	2571	-0	0	-2381	0	-	-	-0	0	-93	0
p	2270*	<i>Pineta a Pinus</i> sp. pl.	62185	61794	61695	61628	61695	59834	58844	-391	-99	-67	66	-1861	-990	-1	0	-0	0	-3	-2
pa	32	Aggr. a <i>Populus alba</i>	0	0	0	0	0	0	264	0	0	0	0	0	264	0	0	0	0	0	100
ped	1	<i>percorsi pedonali</i>	1055	1055	1055	968	1055	1373	1374	0	0	-87	87	318	1	0	0	-8	9	30	0
ph/r	4111/32	Mosaico di <i>Phragmitetum australis</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	2051	2051	2051	2051	2051	2051	2069	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	1

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

Codice	Codice Habitat/CLC	Tipologia	Area (mq)							Variazione											
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)	(2010-2009) %	(2011-2010) %	(2012-2011) %	(2013-2012) %	(2014-2013) %	(2015-2014)
pn	32	Aggr. a <i>Populus nigra</i>	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1270	0	0	-0	0	0	1	0	0	-0	0	0	0
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	15271	14947	13970	13522	15328	14312	12145	-324	-977	-448	1806	-1016	-2167	-2	-7	-3	13	-7	-15
s	1420	<i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>	85	40	15	15	15	15	15	-45	-25	0	0	0	0	-52	-63	0	0	0	0
s/ae	1420/32	Mosaico di <i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i> / <i>Puccinellio festuciformis-Ael</i>		85	57	57	57	57	42	85	-27	0	-0	0	-15	-	-32	1	-0	0	-27
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	1004	997	1154	1154	1154	1301	1067	-7	157	0	-0	146	-234	-1	16	0	-0	13	-18
tl	411	<i>Typhetum latifoliae</i>	23	23	23	23	23	23	23	0	0	0	-0	0	0	1	0	1	-0	0	0
ts	2130*	<i>Tortulo - Scabiosetum</i>	4181	4181	4373	4277	4346	6006	5952	0	193	-96	68	1661	-55	0	5	-2	2	38	-1
ts/e	2130/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabiosetum</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	1246	1246	1246	1246	1246	1246	1246	0	0	-0	0	0	1	0	0	-0	0	0	0
ts/ex	2130/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabiosetum</i> / Comunità con dominanza di esotiche legnose	345	345	345	345	345	345	345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ts/r	2130/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabiosetum</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	380	380	380	380	380	380	283	0	0	0	0	0	-97	0	0	0	0	0	-26
ty	411	<i>Typhetum angustifoliae</i>	335	335	335	335	335	335	336	0	0	0	-0	0	0	0	0	0	-0	0	0
v/o/x	2230/32	Mosaico di <i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i> /Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i> / <i>Xanthio italici-Cenchrretum incerti</i>	0	0	0	0	0	2316	2317	0	0	0	0	2316	1	0	0	0	0	0	0
x	32	<i>Xanthio italici-Cenchrretum incerti</i>	555	555	85	85	0	162	162	0	-470	0	-85	162	0	0	-85	0	-100	100	0

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

CA' ROMAN

Codice	Codice Habitat/CLC	Tipologia	Area (mq)							Variazioni											
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)
											%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
a	32	Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i>	93	537	887	942	919	925	839	444	350	0	-23	7	-86	477	65	6	-2	1	-9
ad	32	Aggr. ad <i>Arundo donax</i>	0	0	0	0	0	0	285	0	0	0	0	0	285	0	0	0	0	0	100
a/e	32	Mosaico di Aggr. ad <i>Ambrosia coronopifolia</i> / Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	429	0	0	0	0	0	0	-429	0	55	0	0	0	-100	-	-	0	0	0
af	32	Aggr. ad <i>Amorpha fruticosa</i>	0	0	1106	1106	1106	2619	1634	0	1106	0	-0	1513	-985	-	-	0	-0	137	-38
al	32	Vegetazione arborea a latifoglie (<i>Populus</i> ssp.)	3201	3201	3201	3201	3201	3201	3195	0	0	0	0	-0	-7	0	0	0	-0	-0	-0
am	2120	Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae	21527	2574 2	338	338	338	8237	8241	4215	0	0	-0	7899	4	20	-99	-0	-0	2337	0
aj	2110	Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei	0	0	0	0	0	839	0	0	0	0	839	-839	0	0	0	0	0	100	-100
am/a	2120/32	Mosaico di Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Aggr. a <i>Ambrosia coronopifolia</i>	277	277	371	371	371	371	371	0	93	-0	-0	-0	0	0	34	-0	-0	-0	0
am/af	2120/32	Mosaico di Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Aggr. ad <i>Amorpha fruticosa</i>	0	0	588	976	588	0	0	0	588	-0	-389	-588	0	-	-	66	-40	-100	0
am/aj	2120/2110	Mosaico di Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei	0	3726	1886	1497	1886	0	524	3726	-1840	389	389	-1886	524	-	-49	-21	26	-100	100
am/k	2120/1210	Mosaico di Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Salsolo kali-Cakiletum maritimae	14758	6020	6020	6020	6020	0	0	-8738	0	-389	0	-6020	0	-59	0	0	0	-100	0
am/o	2120/32	Mosaico di Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i>	0	0	2555 1	2555 1	2555 1	2519 0	2619 0	0	25551	0	-0	-362	1000	-	-	0	-0	-1	4
am/v	2120/2230	Mosaico di Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Sileno-Vulpietum	0	0	1157	1157	1157	1157	1158	0	1157	0	0	0	1	-	-	-0	0	0	0
am/x	2120/32	Mosaico di Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae / Xanthio italici-Cenchretum incerti	0	0	0	0	0	702	0	0	0	0	702	-702	0	0	0	0	0	100	-100
art	1	superfici artificiali	4711	5113	5113	5113	5113	4416	4418	402	0	-0	0	-697	2	9	0	-0	0	-14	0
as	32	Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	2593	2674	2674	2674	2674	2631	2633	81	0	-0	0	-42	1	3	0	-0	-0	-2	0
c	32	Aggr. a <i>Cynodon dactylon</i>	72	72	72	72	72	0	0	0	0	-0	0	-72	0	0	0	1	-0	-100	0
cm	7210*	Cladietum marisci	53	53	53	53	53	53	53	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-0	0	0
d	32	Aggr. ad <i>Arundo donax</i>	183	183	183	183	183	96	0	0	0	-0	-0	-86	-96	0	0	-0	-0	-47	-100
e	32	Aggr. a <i>Elytrigia atherica</i>	5349	2875	2816	2732	2816	2230	2069	-2474	-59	-0	84	-586	-161	-46	-2	-3	3	-21	-7
es	6420	Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis	939	939	939	939	939	939	939	0	0	-84	0	0	0	0	0	-0	-0	0	0
ex	32	Comunità con dominanza di esotiche legnose	24414	2413 4	2424 7	2423 9	2424 7	2356 0	2323 0	-280	113	-0	9	-687	-330	-1	0	-0	0	-3	-1
ex/as	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	137	137	137	137	137	137	137	0	0	-8	-0	-0	0	0	0	-0	-0	-0	0
ex/r	32	Mosaico di Comunità con dominanza di esotiche legnose / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	9819	9819	9819	9819	9819	9606	1000 2	0	0	-0	-0	-213	396	0	0	0	-0	-2	4
H2O	41	Corpi d'acqua	8464	8445	7941	7941	7941	9626	9566	-18	-504	0	0	1685	-60	0	-6	0	0	21	-1
k	1210	Salsolo kali-Cakiletum maritimae	6252	5883	5883	5883	5883	6501	6820	-369	0	0	0	618	319	-6	0	0	0	11	5
k/x	1210/32	Mosaico di Salsolo kali-Cakiletum maritimae / Xanthio italici-Cenchretum incerti	0	1165	1165	1165	1165	0	0	1165	0	0	-0	-1165	0	-	0	0	-0	-100	0
moto	0	pista motocross	94	94	94	94	94	94	66	0	0	0	-0	0	-28	0	0	-0	-0	0	-30
nv	0	assenza di vegetazione	1398	7723	6902	6902	6902	6865	1008	6325	-821	-0	-0	-38	-5857	452	-11	0	-0	-1	-85
o	32	Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i>	1014	374	69	0	0	0	0	-641	-304	0	0	0	0	-63	-81	-100	0	0	0
o/r	32	Mosaico di Aggr. a <i>Oenothera stucchii</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	0	96	0	0	0	0	0	96	-96	-69	0	0	0	-	-100	-	0	0	0

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

Codice	Codice Habitat/CLC	Tipologia	Area (mq)							Variazioni											
			2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)	(2010-2009)	(2011-2010)	(2012-2011)	(2013-2012)	(2014-2013)	(2015-2014)
													%	%	%	%	%	%			
orn	0	Area a verde ornamentale	7383	6162	6162	6162	6162	6162	5781	-1221	0	0	0	0	-380	-17	0	-0	0	0	-6
p	2270*	Pineta a pinus sp. pl.	18669	1876	1876	1876	1876	1923	1930	97	0	-0	0	472	63	1	0	-0	-0	3	0
p/r/as	2270*/32	Mosaico di pineta a <i>Pinus</i> sp. pl. / Boscaglia di rovo e <i>Asparagus acutifolius</i>	8147	8147	8147	8147	8147	8035	8039	0	0	-0	0	-112	4	0	0	0	0	-1	0
pa	32	Aggr. a <i>Populus alba</i>	5851	5851	5851	5851	5851	5772	7375	0	0	0	-0	-79	1603	0	0	0	-0	-1	28
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	1400	1400	1400	1400	1400	1194	0	0	0	-0	-0	-2056	0	0	-0	-0	-0	-15
ped	1	percorsi pedonali	2760	2291	2291	2291	2291	1882	1883	-469	0	-0	0	-409	1	-17	0	0	0	-18	0
ph	4111	Phragmitetum australis	2010	0	0	0	0	0	6067	-2010	0	0	0	0	6067	-100	-	-	0	0	100
pn	32	Aggr. a <i>Populus nigra</i>	0	0	0	0	0	476	477	0	0	0	0	476	0	0	0	0	0	0	0
r	32	Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	7532	7499	7609	7609	7484	7105	7750	-33	110	0	-125	-379	645	0	1	-0	-2	-5	9
r/as	32	Mosaico di Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i> / Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	11127	1092	1096	1096	1096	1154	1160	-205	40	-0	-0	580	62	-2	0	0	-0	5	1
s	1420	Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae	1016	1034	894	894	894	2284	2351	18	-141	0	0	1391	67	2	-14	-0	0	156	3
sal	1310	Salicornietum venetae	0	0	673	673	673	140	0	0	673	-0	-0	-533	-140	-	-	0	-0	-79	-100
sal/s	1310/1210	Mosaico di <i>Salicornietum venetae</i> / <i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>	0	0	247	247	247	0	140	0	247	0	0	-247	140	-	-	0	0	-100	100
sj	32	Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	23660	2390	2401	2381	2448	2283	2547	241	117	0	677	-1658	2642	1	0	-1	3	-7	12
sj/r	32	Mosaico di Aggr. a <i>Spartina juncea</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	3637	3637	3637	3693	3637	3501	3511	0	0	-208	-56	-136	10	0	0	2	-2	-4	0
sj/v	32/2230	Mosaico di Aggr. a <i>Spartina juncea</i> / <i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>	5670	5628	0	0	0	0	0	-41	-5628	56	0	0	0	-1	-100	-	0	0	0
su	2110	Aggr. a <i>Suaeda maritima</i>	1107	0	128	128	128	0	0	-1107	128	0	-0	-128	0	-100	-	0	-0	-100	0
su/s	2110/1420	Mosaico di Aggr. a <i>Suaeda maritima</i> / <i>Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae</i>	0	1107	605	605	605	0	0	1107	-503	0	-0	-605	0	-	-45	-0	-0	-100	0
ts	2130*	Tortulo - Scabiosetum	3298	3298	2773	2773	2773	2773	2931	0	-525	-0	-0	0	158	0	-16	-0	-0	0	6
ts/as	2130*/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabiosetum</i> / Aggr. ad <i>Asparagus acutifolius</i>	5289	5235	5235	5230	5235	5379	5382	-54	0	-0	5	144	3	-1	0	-0	0	3	0
ts/r	2130/32	Mosaico di <i>Tortulo - Scabiosetum</i> / Aggr. a <i>Rubus ulmifolius</i>	305	305	305	305	305	305	305	0	0	-5	-0	0	0	0	0	-0	-0	0	0
ts/sj	2130*/32/2230	Mosaico di <i>Tortulo-Scabiosetum</i> / Aggr. a <i>Spartina juncea</i>	0	0	96	96	96	96	96	0	96	-0	-0	0	0	-	-	0	-0	0	0
ts/sj/v	2130*/32/2230	Mosaico di <i>Tortulo-Scabiosetum</i> / Aggr. a <i>Spartina juncea</i> / <i>Sileno-Vulpietum</i> .	0	0	5387	5387	5387	6172	6047	0	5387	0	-0	785	-125	-	-	0	-0	15	-2
ts/v	2130*/2230	Mosaico di <i>Tortulo - Scabiosetum</i> / <i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>	10838	1058	1443	1443	1443	1515	1519	-251	3845	0	-0	725	40	-2	36	0	-0	5	0
v	2230	<i>Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae</i>	8689	8689	4661	4661	4661	4548	4556	0	-4028	0	-0	-114	8	0	-46	0	-0	-2	0