



Censimento e monitoraggio degli habitat 1210, 2110 e 2120

Relazione conclusiva

Responsabile scientifico

Prof.ssa Simona Casavecchia

Ancona, 10 dicembre 2015

Introduzione

Oggetto del monitoraggio è il censimento degli habitat di vegetazione psammofila 1210, 2110 e 2120 lungo le coste marchigiane e la valutazione del loro stato di conservazione.

L'habitat **1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine"** si riferisce a cenosi erbacee a ciclo annuale, alo-nitrofile tipiche delle spiagge sabbiose o ghiaiose (su materiale fine di piccole dimensioni). Tali cenosi si insediano in zone prossime alla battigia dove il moto ondoso deposita materiale organico (pesci morti, piccoli crostacei, alghe e resti di fanerogame marine) che decomponendosi arricchisce il substrato di nutrienti organici e azotati. Le cenosi che si insediano in questa fascia della spiaggia possono pertanto beneficiare della sostanza organica resa disponibile ma allo stesso tempo devono adattarsi a concentrazioni di sali, soprattutto cloruri, molto elevate. Le comunità vegetali in questione hanno un ciclo annuale o meglio stagionale ma possono essere osservate pressoché tutto l'anno, da metà inverno fino a tutto l'autunno. Sono comunità paucispecifiche di diversa composizione in funzione del tipo di substrato sabbioso o ghiaioso. Sulle coste marchigiane si possono osservare due comunità: il *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* sulle spiagge sabbiose e il *Raphano maritimi-Glaucietum flavi* sulle spiagge ghiaiose.

L'habitat **2110 "Dune embrionali mobili"** si riferisce a microdune sabbiose che si formano grazie all'azione di trattenimento del suolo da parte di alcune piante specializzate che, con il loro apparato sotterraneo formato da lunghi e intricati rizomi crea una rete che blocca in posto la sabbia formando pertanto dei piccoli accumuli che insieme costituiscono un cordone dunale che si oppone all'azione del vento proveniente da mare e consente, nella parte retrostante, l'accumulo di sabbia sotto forma di dune più grandi. La specie vegetale che gioca il ruolo determinante nella formazione di questi ecosistemi è la gramigna delle spiagge (*Agropyron junceum* o *Elymus farctus* o ancora *Elytrigia juncea*) il cui rizoma si accresce sia in direzione orizzontale che in verticale costituendo quindi, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose. Questo habitat è purtroppo più raro del precedente a causa dell'intensa antropizzazione che gran parte delle dune del mediterraneo, e in maniera maggiore quelle del litorale marchigiano, hanno subito nel corso del secolo passato. L'associazione vegetale di riferimento per le coste marchigiane è *Echinophoro spinosae-Agropyretum juncei*.

L'habitat **2120 "Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)"** si riferisce alle dune sabbiose della linea retrostante le dune embrionali che rispetto a quest'ultime sono più alte e più strutturate. Anche in questo caso, l'artefice della costruzione del cordone dunale è una graminacea, denominata *Ammophila arenaria*, dotata di un robusto apparato di fusti sotterranei e radici capaci di accrescersi verticalmente e orizzontalmente trattenendo cospicue quantità di sabbia. Ancor più del precedente, l'habitat è divenuto nel corso del secolo precedente rarissimo e pressoché scomparso nella nostra regione dove si mantiene ancora in condizioni frammentarie con l'associazione *Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis*.

Oltre ai tre habitat descritti e oggetto del monitoraggio, è stata accertata la presenza di altri habitat che partecipano alla composizione degli ecosistemi costieri nelle Marche. Si tratta dei seguenti habitat:

1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici" L'habitat si riferisce alle comunità di piante alo-rupicole che si insediano sulle falesie rocciose prospicienti il mare e raggiunte dagli spruzzi di acqua marina. Tipicamente si tratta di comunità in cui dominano specie alotolleranti appartenenti al genere *Limonium* oltre a *Crithmum maritimum*. Nelle Marche non si riscontra la presenza di specie rupestri del genere *Limonium*, tuttavia l'habitat può essere esteso alle formazioni analoghe descritte per le falesie del Monte Conero con l'associazione *Reichardio maritimae-Brassicetum robertianae* e alle formazioni paucispecifiche a *Crithmum maritimum* e *Inula crithmoides* (dell'associazione *Crithmo maritimi-Inuletum crithmoidis*) che si sviluppano sulle scogliere anche di origine artificiale.

2230 “Dune con prati dei Malcolmietalia”: l’habitat si riferisce alla vegetazione annuale a fenologia tardo invernale-primaverile tipica delle spiagge sabbiose o ghiaiose a grana sottile. Le fitocenosi appartenenti all’habitat in questione si localizzano in corrispondenza delle dune mobili o nelle aree retrodunali a mosaico con la vegetazione perenne della quale rappresentano a volte degli stadi di degrado. Tuttavia, ospitano specie divenute rare nella flora mediterranea a causa della distruzione dei loro habitat di elezione. Nelle Marche le fitocenosi che vengono collegate all’habitat sono: *Catapodio marini-Parapholidetum incurvae*, *Pholiuro-Spergularietum*, *Sileno coloratae-Vulpietum fasciculatae* e *Sagino maritimae-Spergularietum bocconei*.

1310 “Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose”. L’habitat si riferisce agli ambienti salmastri retrodunali che ospitano fitocenosi alofile annuali dominate da specie dei generi *Salicornia*, *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola* costituenti dense praterie inondate in alcuni periodi dell’anno. L’habitat, a causa della completa distruzione delle aree retrodunali naturali, è divenuto rarissimo nella nostra regione e attualmente si mantiene solo presso la foce del Fiume Tronto nella riserva della Sentina di Porto d’Ascoli con l’associazione *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae*.

1410 “Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)”. L’habitat riguarda le formazioni alo-igrofile retrodunali dominate da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Anche questo habitat è rarissimo nella nostra regione per gli stessi motivi del precedente e se ne conservano pochi preziosi nuclei relitti nella riserva della Sentina di Porto d’Ascoli dove si riscontra la presenza dell’associazione *Spergulario marinae-Puccinellietum festuciformis*.

1420 “Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)”. Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondatai, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

Materiali e Metodi

La realizzazione del progetto di monitoraggio si è articolata in tre fasi.

La prima fase, conclusasi nel novembre del 2014 è consistita nella raccolta di materiale bibliografico inerente la segnalazione e descrizione degli ambienti costieri relativamente alla flora e alle comunità di piante. Le informazioni ottenute dai dati bibliografici sono state inserite come record storici nel database appositamente costruito per il censimento degli habitat e delle cenosi costiere.

Le opere prese in esame sono le seguenti:

Biondi E., Bagella S. Casavecchia S. & Pinzi M., 2000. Piano di gestione naturalistica del Parco del Conero. Università Politecnica delle Marche, Regione Marche & Parco Naturale del Conero.

Biondi E., Brugiapaglia E. Allegrezza M. & Ballelli S., 1989. La vegetazione del litorale marchigiano (Adriatico centro-settrionale). *Colloques Phytosociologiques* XIX: 430-459.

Poggiani L., Dionisi V. & Gubellini L., 2004. Ambiente, flora e fauna del litorale di Fano. Assessorato Ambiente Comune di Fano & Associazione Naturalistica Argonauta. Arti Grafiche Stibu, Urbania.

Biondi E. & Formica E., 2000. Osservatorio Ambientale Provinciale I° NUCLEO OSSERVATORIO AMBIENTALE (L. 67/88 art. 18 comma I lettera f). Recupero e valorizzazione aree protette. Censimento degli scarichi in corpi idrici nella zona compresa tra i Fiumi Tronto ed Aso. Provincia di Ascoli Piceno. Linea grafica-Centobuchi, Ascoli Piceno.

AA. VV., 1981. Schede delle Aree Floristiche delle Marche. Regione Marche, Assessorato all’Urbanistica e all’Ambiente. Industrie Grafiche F.lli Anibaldi s.n.c. Ancona.

Alagia C., 1992. Importanza delle biocenosi litoranee per la valutazione dell'ambiente costiero delle Marche centro-meridionali (da Marcelli di Numana alla foce del Tronto). Università degli Studi di Camerino. Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. Tesi sperimentale di Laurea in Ecologia Vegetale. Relatore Hruska K.; correlatore Biondi E..

Biondi E., Géhu J.-M. & Ballelli S., 1988. La vegetazione della "Sentina" di Porto d'Ascoli (Adriatico centrale): un ambiente umido da recuperare. *MICOLOGIA e Vegetazione MEDITERRANEA* 3 (1): 31-46.

Sebastianelli S., 2005. Analisi della Biodiversità vegetale della zona di protezione speciale "ZPS" Colle San Bartolo e Litorale pesarese. Università Politecnica delle Marche. Facoltà di Agraria. Tesi sperimentale di Laurea in Geobotanica. Relatore. Biondi E; correlatore Casavecchia S..

Biondi E. & Baldoni M., 1996. Natura e Ambiente della Provincia di Ancona. Guida alla conoscenza e alla conservazione del territorio. Seconda Edizione. Provincia di Ancona. Assessorato alla tutela dell'Ambiente. Tecnoprint srl. Ancona.

Biondi E. & Morbidoni M., 2010. Biodiversità delle Marche. Regione Marche. I Quaderni della Selva. Terzo Volume. Errebi Grafiche Ripesi Falconara Marittima, Ancona.

Coccioni R. (a cura di), 2003. Verso la gestione integrata della costa del Monte San Bartolo: risultati di un progetto pilota. Quaderni del Centro di Geobiologia. Università degli studi di Urbino. Vol.1. Coste Italiane Protette. Arti Grafiche Stibu, Urbania.

Biondi E., 1986. La vegetazione del Monte Conero (con carta della vegetazione alla scala 1: 10.000). Regione Marche- Assessorato all'Ambiente. Tecnostampa, Edizioni di Ostra Vetere, Ancona.

Conti F., Bracchetti L., Gubbellini L. 2013. Flora della Riserva Naturale Regionale Sentina. Atlante fotografico delle piante vascolari. Città di San Benedetto del Tronto. Edizioni Fast Edit, Acquaviva Picena. pp. 162.

Contestualmente alla ricerca storica, è stata predisposta la scheda per il rilevamento in campo che è stata utilizzata per la realizzazione del monitoraggio nella fase di rilevamento svoltasi nell'estate del 2015.

La scheda di rilevamento (Fig. 1), fornita nella relazione redatta e consegnata nel novembre del 2014, si compone con i seguenti campi:

- Scheda n: le schede sono numerate progressivamente per ogni provincia
- Località: comune amministrativo
- Data rilevamento:
- Rilevatore/i
- Coordinate UTM: X e Y. Le coordinate sono registrate tramite GPS Garmin (GPSmap 60 csx)
- Nome numero Cartografia: ogni scheda è stata contrassegnata in maniera univoca con un numero progressivo nella carta della Regione Marche e nel data base appositamente predisposto
- Tipologia habitat: in questo campo è stato indicato il/i codice/i dell'/degli habitat censito/i in base all'Allegato I della Direttiva 43/92/CEE; nel caso in cui sono state rinvenute cenosi non associate ad habitat della Direttiva, è stata indicato il tipo di fitocenosi presente;
- Foto n°: per ogni stazione di rilevamento sono state scattate alcune foto successivamente inserite nell'archivio fotografico al fine di fornire una documentazione fotografica completa utile per valutare nel futuro le eventuali trasformazioni a carico del sito e delle cenosi attualmente censite.
- Stato di conservazione: lo stato di conservazione del sito e dei singoli habitat è stato definito tramite un giudizio qualitativo tra i seguenti: alterato, buono, discreto, Fortemente alterato, scomparso.
- Fattori di disturbo: in ogni sito sono stati messi in evidenza gli elementi di disturbo eventualmente presenti. Per poter meglio comprendere le cause di alterazione, i possibili disturbi sono stati classificati nelle seguenti categorie: rimessaggio barche, ferrovia, strada, balneazione libera, artificializzazione (costruzione di infrastrutture varie quali per esempio, campi da tennis, da beach volley, aree giochi, campeggi, parcheggi ecc.), accumulo di rifiuti, erosione marina e eolica, balneazione attrezzata, calpestio.

- Elenco delle specie floristiche/Rilievi fitosociologici: in ogni sito sono state elencate le specie della flora presenti; nel caso in cui nello stesso sito sono stati registrati più habitat, sono stati realizzati elenchi distinti per ogni habitat. Laddove le piante si strutturavano in vere comunità estese su superfici più estese, è stato eseguito il rilievo fitosociologico.
- Elenco delle specie esotiche: le spiagge sono spesso zone di rifugio e di propagazione di specie esotiche i cui propaguli si sono diffusi grazie all'azione del mare, la presenza della ferrovia e di strade. Pertanto è importante segnalare la presenza di specie esotiche anche per poterle monitorare la diffusione negli anni.
- Note: il campo note è utile per segnalare altre particolarità del sito quali, per esempio, elementi della fauna o anche per rappresentazioni tramite transetti.

La seconda fase del progetto si è svolta nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre del 2015 ed è consistita nel monitoraggio e censimento dei siti con presenza di comunità di piante psammofile o alofile. Per raggiungere questo obiettivo, l'intero litorale marchigiano, dalla spiaggia di Gabicce mare a nord di Pesaro alla foce del fiume Tronto a sud è stato percorso a piedi. E' stato quindi possibile censire in maniera precisa e completa le comunità di piante costiere registrando tutte le informazioni relative alla loro posizione tramite GPS, il rilievo floristico e, dove possibile, fitosociologico e l'annotamento di altre informazioni utili per dedurre lo stato di conservazione o i fattori di disturbo che minacciano in maniera più o meno consistente l'habitat in questione. E' stato inoltre realizzato, come si è detto, un archivio fotografico che testimonia le attuali condizioni del litorale marchigiano.

Il rilievo vegetazionale è stato condotto tramite il metodo fitosociologico che consente di attribuire ad ogni specie che partecipa alla composizione della fitocenosi un indice sintetico che quantifica la copertura delle singole specie e i rapporti di consociazione tra le specie all'interno dell'area di campionamento.

La terza e ultima fase si è svolta nei mesi di ottobre-novembre ed è consistita nella predisposizione di un database geografico per raccogliere e classificare i dati di campagna. Il database è costituito nel formato standard *point shapefile*. Ad ogni elemento geometrico punto (derivato tramite GPS) che rappresenta la stazione monitorata sono associate le seguenti informazioni alfanumeriche: habitat, fitocenosi e la composizione floristica della stazione. Il database così strutturato permette la compatibilità con qualsiasi software GIS e una facile usabilità. Può quindi essere interrogato (query) sia geograficamente che alfa numericamente tramite *Structured Query Language (SQL)*. Al database sono state associate anche informazioni di tipo multimediale (foto delle stazioni monitorate). Il database raccoglie inoltre i dati di letteratura di opere diverse che sono state realizzate nel corso degli anni. Queste informazioni sulla presenza nel passato di fitocenosi costiere lungo il litorale marchigiano sono importanti per poter valutare la consistenza dei diversi habitat e la loro eventuale scomparsa/comparsa nei diversi siti.

Ultimata la compilazione del database, sono state condotte alcune elaborazioni statistiche e calcoli numerici utili per descrivere la distribuzione degli habitat, quantificare la consistenza dei diversi habitat e trarre alcune considerazioni sui principali fattori di disturbo e come questi influiscono sulla diffusione/rarefazione degli habitat stessi.

Scheda di rilevamento			
Scheda n°	Località	Data rilevamento	Rilevatore
Coord. UTM (WGS 84) Fuso 33 Sistema di riferimento SR	X:	Y:	
Nome numero Cart.			
Tipologia Habitat			
Foto n°.			
Stato di Conservazione			
Fattori di disturbo			
Elenco delle specie floristiche/Ril.fitos.			
Elenco specie esotiche			
Note:			

Fig. 1: scheda di rilevamento utilizzata per il censimento

Risultati

Il database include in totale 413 record di cui 305 sono record derivati dal censimento di campagna e 108 dai dati reperiti in letteratura (Fig. 2).

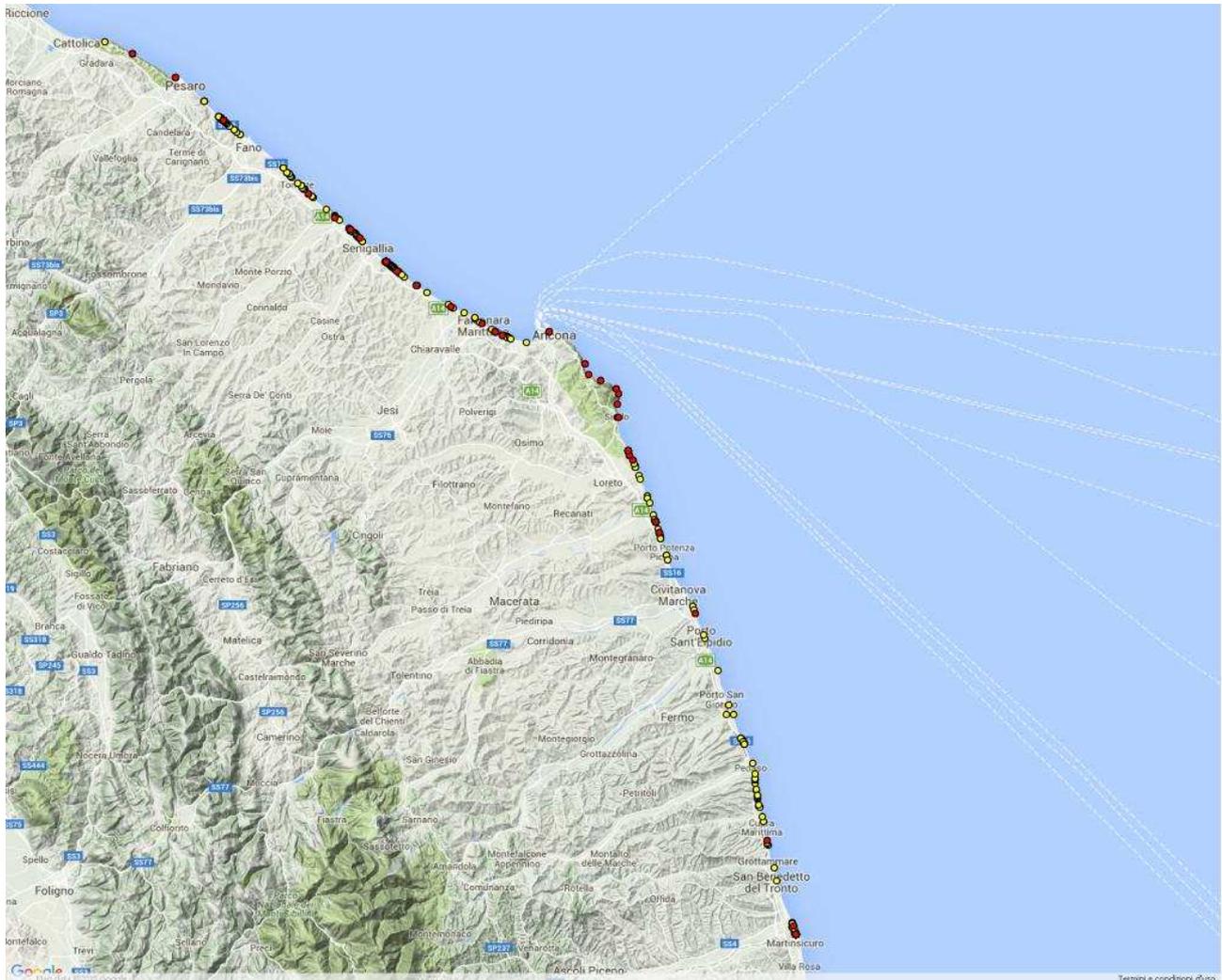


Fig. 2: siti costieri in cui è stata constatata la presenza di habitat costieri. I pallini gialli indicano i siti censiti con il monitoraggio del 2015 mentre i pallini rossi derivano da segnalazioni reperite in bibliografia.

Consistenza degli habitat

In tabella 1 viene riportata la frequenza dei singoli habitat espressa in valore assoluto (quante volte l'habitat è presente) e in valore percentuale rispetto al numero totale di habitat censiti. Osservando la tabella si evince che nel 38% dei casi censiti, le formazioni vegetali presenti sono stati classificati come "non habitat" (NH). La categoria NH raggruppa tutte le cenosi che non sono riferibili ad habitat della direttiva o ancora vengono inclusi nella categoria NH le cenosi che pur inquadrabili in habitat di direttiva si presentano in forma di forte degrado tali da non poter essere riconosciuti come habitat.

Nello specifico, si tratta delle seguenti tipologie:

- Aggr. a *Aeluropus litoralis*
- aggr. a *Cakile maritima* e *Raphanus maritimus*
- aggr. a *Cenchrus incertus*

aggr. a *Cenchrus incertus* e *Agropyron junceum*
aggr. a *Cenchrus incertus* e *Cynodon dactylon*
aggr. a *Cenchrus incertus* e *Plantago coronopus*
aggr. a *Cyperus kalii*
aggr. a *Glaucium flavum*
aggr. a *Glycyrrhiza glabra*
aggr. a *Lagurus ovatus* e *Cenchrus incertus*
aggr. a *Lagurus ovatus* e *Scabiosa maritima*
aggr. a *Lagurus ovatus* ed *Ambrosia coronopifolia*
aggr. a *Medicago marina* e *Plantago coronopus*
aggr. a *Scabiosa maritima*
aggr. a *Scabiosa maritima* e *Plantago coronopus*
aggr. a *Spartina versicolor*
aggr. a *Spergularia marina*
aggr. ad *Agropyron junceum*
aggr. ad *Agropyron pungens*
aggr. ad *Agrostis stolonifera* e *Plantago coronopus*
aggr. ad *Amorpha fruticosa*
aggr. ad *Atriplex halimus*
aggr. ad *Eryngium maritimum*
aggr. ad *Eryngium maritimum* ed *Echinophora spinosa*
aggr. ad *Halimione portulacoides*
aggr. ad *Inula critmoides* ed *Agropyron junceum*
aggr. ad *Inula critmoides* ed *Halimione portulacoides*
aggr. a *Crithmum maritimum*
aggr. a *Crithmum maritimum* e *Glaucium flavum*
aggr. a *Cynodon dactylon*
aggr. a *Cynodon dactylon* e *Plantago coronopus*
aggr. a *Plantago coronopus* e *Silene vulgaris*
aggr. a *Euphorbia characias* ssp. *wulfenii*
Allietum chamaemoly
Allietum chamaemoly subass. *poetosum*
Ambrosio coronopifoliae-Lophocloetum pubescentis
Chritmo-Inuletum
Conyzo albidae-Oenotheretum suaveolentis
Conyzo canadensis-Oenotheretum biennis
Echinophoro-Agropyretum
Gariga a Fumana thymifolia ssp. *glutinosa*
Gariga a Helycrysus italicum e *Verbascum garganicum*
Raphano maritimi-Glaucetum flavi
Reichardio-Brassicetum robertianae
Salsoletum sodae
Salsolo-Cakiletum
Salsolo-Cakiletum subass. *xanthietosum italicum*
Xantio italicum-Cenchretum incerti

Tabella 1

Habitat	Freq	%
NH	115	38,72053872
1210	94	31,64983165
2110	48	16,16161616
2230	28	9,427609428
2120	4	1,346801347
1310	4	1,346801347
1410	3	1,01010101
1420	1	0,336700337

Tra gli habitat di Direttiva, il più frequente lungo le coste marchigiane è il **1210** (vegetazione delle linee di deposito marino) con 94 presenze censite (31%) rappresentato dalle associazioni *Salsolo kali-Cakiletum maritimi* (73 volte), dalla subassociazione *xanthetosum italicum* del *Salsolo-Cakiletum* (9 volte) e dall'associazione *Raphano maritimi-Glaucietum flavi* (12 volte). In molti casi, tuttavia, l'habitat è stato rinvenuto estremamente frammentato, in situazioni di rifugio tra le barche nelle aree di rimessaggio oppure tra i capanni nelle aree di balneazione attrezzata. La cenosi infatti si adatta piuttosto bene al disturbo antropico beneficiando anche della nitrificazione e dei movimenti di sabbia. Pertanto la sua relativa abbondanza non deve essere considerata un aspetto di pregio ma al contrario, il fatto che sia l'habitat numericamente prevalente indica una situazione ambientale piuttosto compromessa che denota un forte disturbo e degrado dell'ecosistema dunale.

L'habitat **2110** (dune embrionali mobili) è stato censito 48 volte (16%). La provincia marchigiana che vanta una maggiore frequenza dell'habitat è la provincia di Ancona nella quale è presente in 19 siti quasi tutti nel comune di Senigallia (solo 2 si rinvergono più a sud a Palombina vecchia e a Collemarino). Nella provincia di Pesaro-Urbino l'habitat è presente in 15 siti quasi tutti situati lungo il litorale fanese tra Torrette di Fano e l'area floristica della Baia del Re. Si riscontra inoltre la presenza dell'habitat in 7 siti della provincia di Ascoli Piceno, in 6 siti nella provincia di Macerata (tra Porto Recanati sud e Porto Potenza Picena) e in un solo sito nella provincia di Fermo a Pedaso. Insieme all'habitat 2120 di cui si dirà più avanti, sono quelli che sicuramente risentono in misura maggiore del disturbo antropico esercitato sulle spiagge.

L'habitat **2230** (Dune con prati dei Malcolmietalia) comprende cenosi a ciclo strettamente primaverile pertanto è stata solo segnalata la presenza dell'habitat non essendo possibile compilare una lista completa di specie né eseguire rilievi fitosociologici durante il periodo di svolgimento dei sopralluoghi. Tuttavia si è ritenuto importante censire e mappare la distribuzione dell'habitat al fine di poter completare il rilevamento la prossima primavera. Pertanto, si è riscontrata la presenza delle cenosi riferibili all'habitat 2230 in 28 siti. Le cenosi di riferimento sono l'associazione *Sileno coloratae-Vulpietum fasciculatae* per le spiagge sabbiose e l'associazione *Catapodio marini-Parapholidetum incurvae* per le spiagge ghiaiose sui depositi di limi e argille. Anche per questo habitat la frequenza maggiore si riscontra nella provincia di Ancona e in particolare lungo la spiaggia di Senigallia (16 siti) in cui l'associazione *Sileno coloratae-Vulpietum fasciculatae* è molto diffusa e si insedia sugli accumuli di sabbia tra la parte alta della spiaggia e il muretto di contenimento tra la spiaggia e la passeggiata lungomare. La stessa associazione si è osservata anche in provincia di Pesaro e Urbino tra Torrette di Fano e Pesaro in 4 siti. L'associazione *Catapodio marini-Parapholidetum incurvae*, presente in 6 siti, si rinviene a Marcelli, Altidona, Portorecanati e Marina di Monte Marciano.

L'habitat **2120** [Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)] è l'habitat più a rischio di estinzione, attualmente presente in soli 4 siti due dei quali lungo la spiaggia di Porto Potenza Picena (MC) e una stazione lungo il litorale della Baia del Re (Fano). In base ai dati reperibili in

letteratura, l'ammofila era presente anche lungo la spiaggia di Senigallia almeno fino alla fine degli anni 80 del secolo scorso (vedi Biondi et al., 1989) ma oggi è scomparsa.

Per quanto riguarda in particolare la presenza dell'habitat lungo il litorale maceratese tra Porto Potenza Picena e Civitanova Marche, il popolamento di *Ammophila arenaria* ben dell'area floristica della Regione Marche di Porto Potenza si mantiene ancora in discrete condizioni di conservazione mentre si osservano altri 2 popolamenti densi e in buono stato vegetativo un po' più a nord rispetto all'area floristica. Questo popolamento si è formato in posizione secondaria sulla massicciata della ferrovia dove il vento ha depositato tra i ciottoli la sabbia (Fig. 3). In questo tratto, infatti, il vento è più forte in quanto la scogliera marina artificiale è interrotta. Il popolamento, pur essendo piuttosto vigoroso, è paucispecifico e denota una certa nitrofilia dimostrata dalla presenza di *Silene italica* e di alcune piante di *Vitis vinifera* e *Parthenocissus quinquefolia* (la vite americana).



Fig. 3. Popolamento di *Ammophila arenaria* a Porto Potenza Picena sviluppatosi sulla massicciata ferroviaria.

L'habitat **1310** (Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose) è estremamente raro nelle Marche e si conserva attualmente in pochissime località. L'ambiente potenziale per questa tipologia di habitat, le praterie umide retrodunali, è infatti scomparso ormai da oltre un secolo pressoché in tutta la regione a causa delle grandi infrastrutture per il trasporto (ferrovia, strade di grande comunicazione) che sono state costruite lungo i litorali provocando pertanto una fortissima modificazione ambientale. L'espressione più naturale dell'habitat è rappresentato dall'associazione *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* che attualmente si mantiene, anche se in maniera frammentata e relittuale, nella riserva della Sentina di Porto d'Ascoli dove tuttavia, in seguito ad alcuni recenti interventi, si osserva la sua rarefazione con la sostituzione di formazioni a *Halimione portulacoides*. Oltre all'associazione citata, possono rientrare nell'habitat anche l'associazione *Crypsidetum aculeatae*, presente esclusivamente nell'area della

Sentina, l'aggruppamento a *Suaeda maritima* osservato sulla spiaggia di Campofilone (FM) tra la scogliera artificiale e una stradina pedonale litoranea che rappresenta pertanto una nuova stazione della specie nelle Marche e, infine, l'associazione *Sagino maritimae-Spergularietum* bocconeii presente in una stazione relittuale di forte disturbo a Marcelli di Numana (AN). Si segnala che, in base a vecchie segnalazioni, l'associazione *Suaedo-Salicornietum patuale* era un tempo presente anche al Porto di Ancona (Biondi et al., 1989).

L'habitat **1410** [Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)] è stato rinvenuto esclusivamente nell'area della Sentina di Porto d'Ascoli con le associazioni *Spergulario marinae-Puccinellietum distantis* e *Puccinellio festuciformis-Halimonietum portulacoides*. Come il precedente, si tratta di un habitat rarissimo in via di ulteriore rarefazione considerato che, fino alla fine degli anni '80 del secolo scorso, l'associazione *Spergulario marinae-Puccinellietum distantis* era stata rinvenuta anche al Porto di Ancona (Biondi et al., 1989). Le cause sono le stesse già esaminate per l'habitat 1310.

Infine, l'habitat **1420** [Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)] il più raro della Regione Marche, è stato rinvenuto per la prima volta nell'area della Sentina di Porto d'Ascoli con l'associazione *Puccinellio festuciformis-Sarconietum fruticosae*

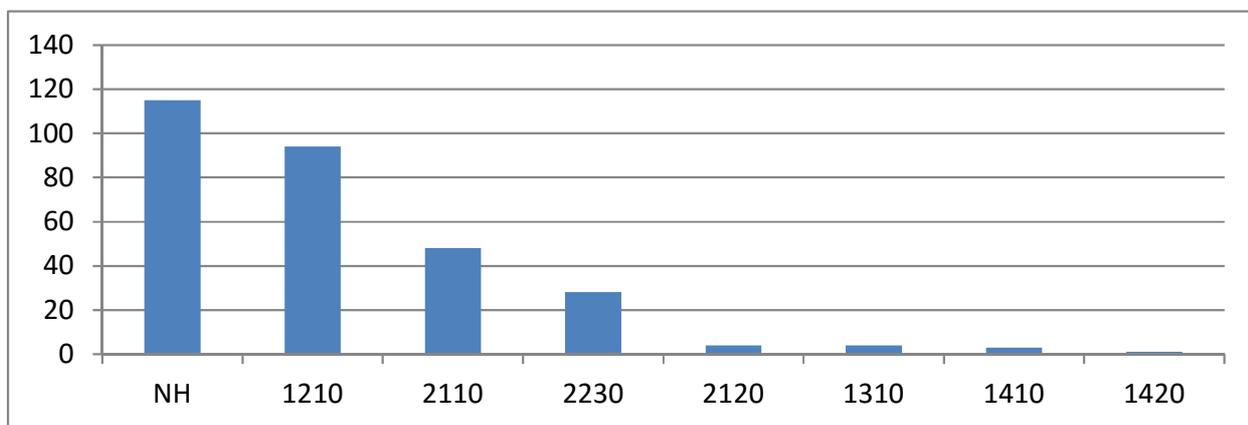


Fig. 4: istogramma relativo alla frequenza dei diversi habitat censiti. I dati analitici sono presentati in Tabella 1.

Comunità vegetali censite

Nel paragrafo precedente, si è fatto riferimento alle fitocenosi alle quali ogni habitat si riferisce. In questo paragrafo verrà valutata la consistenza delle diverse fitocenosi in rapporto alla loro diffusione nella regione.

Nel grafico di figura 5, viene presentato un grafico nel quale viene rappresentata la frequenza delle diverse fitocenosi censite, sia appartenenti agli habitat della Direttiva, sia quelle che non possono essere inquadrare negli habitat stessi. I dati analitici sono presentati in Tabella 2.

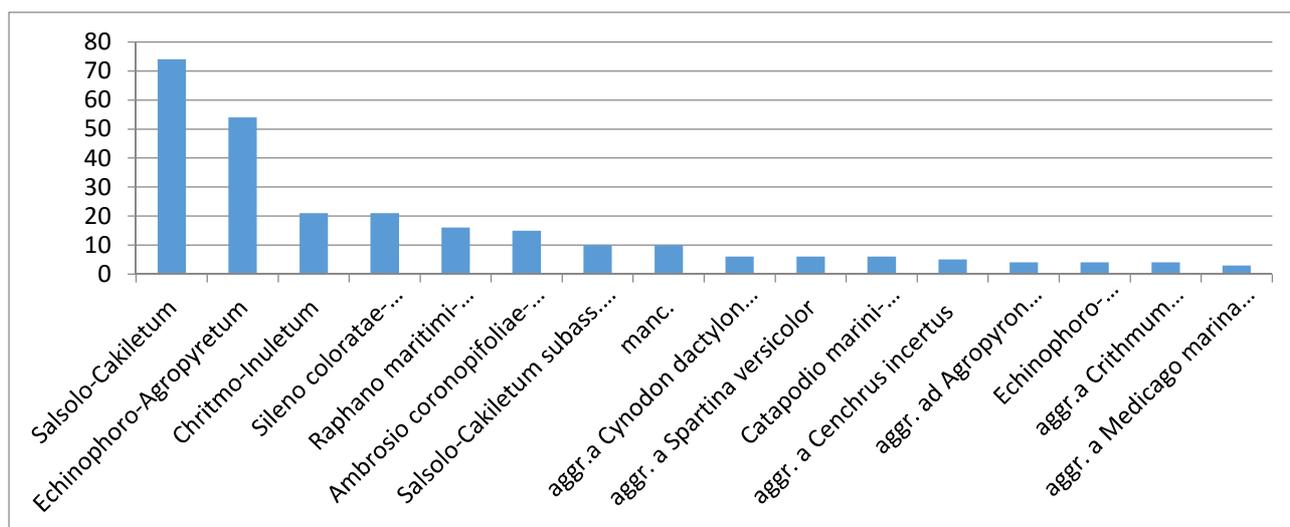


Fig. 5: istogramma relativo alla frequenza delle diverse comunità vegetali censite.

Tabella 2 Occorrenza delle diverse fitocenosi costiere censite.

Fitocenosi	Occorrenze
Salsolo-Cakiletum	74
Echinophoro-Agropyretum	54
Chritmo-Inuletum	21
Sileno coloratae-Vulpietum fasciculatae	21
Raphano maritimi-Glaucietum flavi	16
Ambrosio coronopifoliae-Lophocloetum pubescentis	15
Salsolo-Cakiletum subass. xanthetosum italici	10
manc.	10
aggr. a Cynodon dactylon e Plantago coronopus	6
aggr. a Spartina versicolor	6
Catapodio marini-Parapholidetum incurvae	6
aggr. a Cenchrus incertus	5
aggr. ad Agropyron pungens	4
Echinophoro-Ammophiletum	4
aggr. a Crithmum maritimum e Glaucium flavum	4
aggr. a Medicago marina e Plantago coronopus	3
aggr. a Scabiosa maritima	2
aggr. ad Atriplex halimus	2
Xantio italici-Cenchretum incerti	2
aggr. a Lagurus ovatus e Cenchrus incertus	2
aggr. a Cynodon dactylon	2
Salsoletum sodae	2
aggr. a Suaeda maritima	2
aggr. a Cyperus kalli	2
aggr. a Cenchrus incertus e Plantago coronopus	2
Puccinellio festuciformis-Halimonietum portulacoides	2
aggr. a Glycyrrhiza glabra	1
aggr. a Cakile maritima e Raphanus maritimus	1
aggr. ad Inula critmoides ed Agropyron junceum	1
aggr. a Lagurus ovatus e Scabiosa maritima	1

aggr. a <i>Lagurus ovatus</i> ed <i>Ambrosia coronopifolia</i>	1
aggr. a <i>Cenchrus incertus</i> e <i>Cynodon dactylon</i>	1
aggr. a <i>Scabiosa maritima</i> e <i>Plantago coronopus</i>	1
aggr. a <i>Cenchrus incertus</i> e <i>Agropyron junceum</i>	1
aggr. a <i>Glaucium flavum</i>	1
aggr. ad <i>Inula critmoides</i> ed <i>Halimione portulacoides</i>	1
Suaedo maritimae-Salicornietum patulae	1
Spergulario marinae-Puccinellietum distantis	1
Puccinellio festuciformis-Sarconietum fruticosae	1
Gariga a <i>Helycrysium italicum</i> e <i>Verbascum garganicum</i>	1
Crypsidetum aculeatae	1
Conyzo canadensis-Oenotheretum biennis	1
aggr. ad <i>Eryngium maritimum</i> ed <i>Echinophora spinosa</i>	1
aggr. a <i>Crithmum maritimum</i>	1
aggr. a <i>Spergularia marina</i>	1
aggr. ad <i>Halimione portulacoides</i>	1
Aggr. a <i>Aeluropus littoralis</i>	1
aggr. ad <i>Eryngium maritimum</i>	1
aggr. ad <i>Amorpha fruticosa</i>	1
aggr. ad <i>Agrostis stolonifera</i> e <i>Plantago coronopus</i>	1
aggr. ad <i>Agropyron junceum</i>	1
aggr. a <i>Plantago coronopus</i> e <i>Silene vulgaris</i>	1

La comunità vegetale più frequente lungo le coste marchigiane è l'associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, talvolta presente nella subassociazione *xanthietosum italici* che presso le foci dei corsi d'acqua risulta essere particolarmente abbondante. Si tratta come si è detto, di una comunità annuale alo-nitrofila che si avvantaggia della presenza di sostanza organica, compresi i rifiuti. La sua abbondante presenza, a fronte della scarsa frequenza delle vere comunità psammofile, è spesso indice di alterazione dell'ecosistema dunale.

L'associazione *Echinophoro spinosae-Elymetum farcti* è la seconda comunità in termini di abbondanza, censita 54 volte. Molto spesso, tuttavia, la comunità si presenta alterata in condizioni di conservazione alterate a causa del rimaneggiamento dell'ecosistema o della presenza di comunità banali di sostituzione, spesso dominate da specie esotiche, quali *Cenchrus incertus*.

Segue l'associazione alo-rupicola *Crithmo maritimi-Inuletum crithmoidis* la cui presenza è stata segnalata in 21 siti. Questa associazione viene riferita all'habitat 1240 (Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici) quando si sviluppa nel suo habitat primario in ambienti naturali rappresentato dalle falesie rocciose o le scogliere naturali. Lungo il litorale marchigiano, l'associazione si insedia in ambienti artificiali quali le massicciate ferroviarie o ancora le scogliere artificiali frangiflutti. Si è ritenuto pertanto, almeno per il momento, di non segnalare la presenza di queste comunità in forma di habitat ma di censirne la distribuzione, inquadrandole nella categoria NH.

L'associazione *Sileno coloratae-Vulpietum fasciculatae* si rinviene in 21 siti. Come si è detto, l'associazione si sviluppa all'inizio della primavera pertanto non è stato possibile fornire un elenco esaustivo delle specie che la costituiscono ma è stata semplicemente censita la sua presenza. L'associazione forma dei mosaici con formazioni perenni a *Scabiosa maritima* o altre specie di tipo retrodunale indicando pertanto la presenza di qualche fattore di disturbo.

L'associazione *Raphano maritimi-Glaucietum flavi* si rinviene in 16 diversi siti. Come si è detto, è la fitocenosi equivalente, sulle spiagge ghiaiose, dell'associazione *Salsolo-Cakiletum* diffusa su quelle sabbiose. Le belle

fioriture del papavero delle spiagge (*Glaucium flavum*) è senz'altro un elemento estetico importante di un certo interesse conservazionistico.

L'associazione *Ambrosia coronopifoliae-Lophocloetum pubescentis* è stata descritta per il sito della Baia del Re (Bindi *et al.*, 1989) e si è notevolmente diffusa in vaste aree della parte settentrionale della regione. Si tratta di una comunità dominata dalla specie esotica di origine americana *Ambrosia coronopifolia* che tende a colonizzare le dune embrionali dimostrandosi di essere una forte antagonista dell'associazione nativa *Echinophoro spinosae-Elynetum farcti*. La sua diffusione andrebbe pertanto controllata.

Conclusioni

Alla luce dei risultati del censimento effettuato, si possono fare delle valutazioni sullo stato di conservazione degli habitat e delle fitocenosi censite.

In fig. 6 viene rappresentata schematicamente la valutazione dello stato qualitativo complessiva. Si osserva che in 158 casi il sito è stato giudicato alterato e in 26 casi fortemente alterato. I siti in buono stato di conservazione sono 81 mentre quelli giudicati in discrete condizioni sono 32.

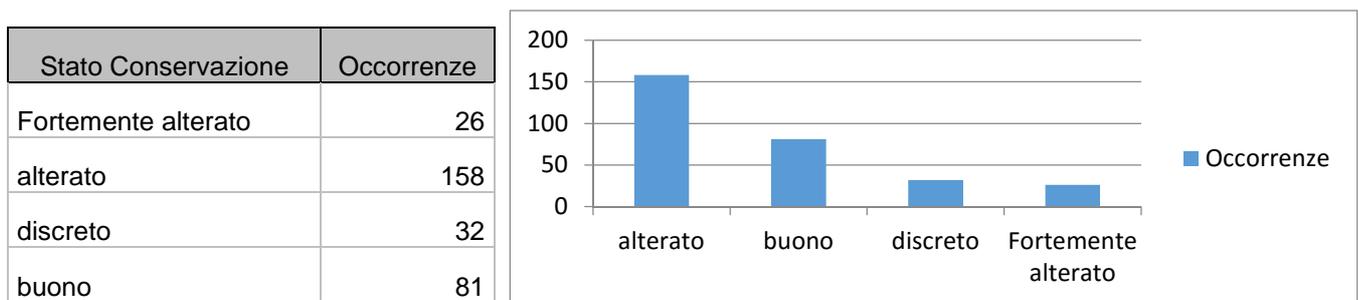


Fig. 6: valutazione dello stato di conservazione dei diversi siti. A sinistra vengono indicati i dati numerici mentre a destra gli stessi sono rappresentati tramite istogramma.

Per quanto attiene allo stato di conservazione dei singoli habitat, in tabella 3 vengono forniti i dati relativi alla loro valutazione.

Come si può osservare, l'habitat 1210 accusa una situazione di disturbo accentuato rinvenendosi in 53 casi in condizioni di alterazione e in 15 casi di forte alterazione. Infatti, l'habitat spesso è stato rinvenuto in situazioni di rifugio tra le barche nelle aree di rimessaggio tra i capanni negli stabilimenti balneari. La presenza dell'habitat, tuttavia, come si è già detto, non è indice di buona conservazione.

L'habitat 2110 è stato giudicato in 25 casi alterato, 4 volte lo stato di conservazione è apparso discreto e in 19 casi soddisfacente (buono). In questo caso li fattori di disturbo che determinano la condizione di cattivo stato di conservazione sono rappresentati dall'erosione e dall'invasione di specie esotiche tra le quali appare maggiormente competitivo il *Cenchrus incertus*. Habitatat La ridotta presenza dell'habitat e il suo stato di conservazione nel complesso non soddisfacente, è con ogni probabilità dovuta alla cattiva gestione delle spiagge. I continui movimenti sabbia che vengono effettuati durante la stagione invernale per ridurre i processi erosivi sono infatti deleteri per il mantenimento delle dune embrionali e di quelle mobili. Con questi movimenti di sabbia ogni anno viene infatti completamente azzerato il ruolo delle specie psammofile nel trattenimento della sabbia che è alla base della formazione dei cordoni dunali. Inoltre, l'utilizzo delle spiagge per la balneazione comporta l'assidua presenza degli operatori turistici nell'arco dell'intero anno e soprattutto durante la stagione primaverile, fase cruciale per la ripresa vegetativa delle piante.

L'habitat 2120, rilevato solamente in 4 siti in 3 dei quali è stato valutato in discrete condizioni e in 1 caso alterato. Anche questo habitat, come il precedente, risente dell'erosione dei litorali e della competizione delle specie esotiche invasive. Questo habitat, tra quelli dunali, è senza dubbio il più minacciato e a rischio di estinzione se non verranno prese serie e urgenti misure di salvaguardia. Sarebbe opportuno avviare un progetto specifico per il rinforzo delle popolazioni relitte e la reintroduzione nelle zone in l'habitat è scomparso utilizzando il materiale genetico per la propagazione prelevandolo nella stazione di Porto Potenza Picena dove un denso popolamento di ammofila si è insediato sulla massicciata ferroviaria.

L'habitat 2230 è stato giudicato alterato in 14 siti, in 1 sito fortemente alterato, in 3 siti discretamente conservato e in 10 siti in buono stato di conservazione. Una valutazione più precisa dello stato di conservazione verrà effettuata la primavera prossima.

L'habitat 1310 è stato censito solamente in 4 siti in due dei quali si presenta in cattivo stato di conservazione (alterato) e in 2 casi in discrete condizioni.

L'habitat 1410, sopravvissuto in tre siti soltanto, evidenzia in uno di questi uno stato di conservazione alterato e in 2 casi condizioni di discreta conservazione.

Il 1420, nell'unica stazione in cui è presente è stato giudicato in discrete condizioni.

Tutte le altre fitocenosi censite, non appartenenti ad habitat, nel complesso, non godono di buone condizioni di conservazione essendo in oltre il 50% dei casi alterate o fortemente alterate.

Tabella 3

Totale di Occorrenze	Habitat	Fortemente alterato	alterato	discreto	buono
	Hab	fa	a	d	b
94	1210	15	53	9	17
48	2110	0	25	4	19
4	2120	0	1	3	0
28	2230	1	14	3	10
4	1310	0	2	2	0
3	1410	0	1	2	0
1	1420	0	0	1	0
115	NH	10	62	8	35

Un altro aspetto di degrado osservato in molti siti lungo le coste è l'invasione delle spiagge da parte di specie esotiche tra le quali sono molto abbondanti alcune specie del genere *Oenothera*, *Cenchrus incertus*, *Ambrosia coronopifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Amaranthus sp.pl.*, ecc. che "inquinano" fortemente le popolazioni naturali comportandosi spesso da competitor e talvolta rappresentano anche un fattore di disturbo per la balneazione. Sarebbe opportuno mettere in essere delle misure per il controllo dell'invasione da parte di queste entità.

Per concludere, è utile evidenziare gli effetti negativi che alcune pratiche ormai in uso presso numerosi gli stabilimenti balneari quali l'uso di piante esotiche a scopo ornamentale hanno sulle cenosi naturali. Si è infatti osservata la diffusione di alcune specie molto invasive quali il fico degli Ottentotti (*Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis* etc.) che sono fortemente competitive e in poco tempo colonizzano pressoché completamente le formazioni dunali. Tale pratica andrebbe sicuramente scoraggiata proibendo l'utilizzo di specie esotiche.