



ATTO DIRIGENZIALE

La presente determinazione, ai sensi del comma 3 art. 16 DPGR n. 161/2008, è pubblicata in data odierna all'Albo di questo Servizio dove resterà affissa per dieci giorni lavorativi consecutivi.

BARI, 22/06/2015

N. 000 229
del Registro delle Determinazioni

22 GIU. 2015

Codice CIFRA: 108/DIR/2015/000 229

Codifica adempimenti L.R. 15/08 (trasparenza)	
Ufficio istruttore	<input type="checkbox"/> Ufficio Demanio Marittimo
Tipo materia	<input type="checkbox"/> PO FESR 2007-2013 <input type="checkbox"/> Altro
Privacy	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Pubblicazione integrale	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

OGGETTO: APPROVAZIONE LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELLE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE

Il giorno 22/06/2015, nella sede del Servizio, in Bari alla via Gentile, 52

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

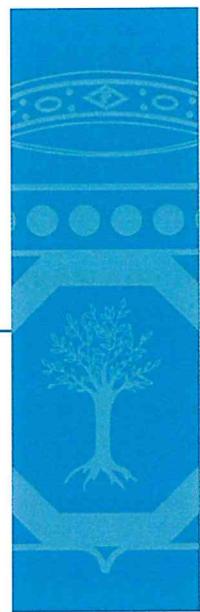
- **Premesso che:**

- ✓ La Puglia presenta uno sviluppo in lunghezza della costa, dalla foce del Torrente Saccione nel Mare Adriatico, allo sbocco del Fiume Bradano nel Mar Ionio, pari a circa 995 Km, comprensivo della fascia litoranea estesa circa 30 km del bacino del Mar Piccolo di Taranto;
- ✓ La costa pugliese è caratterizzata da aspetti morfologici e ambientali assai differenti da luogo a luogo, connessi agli effetti indotti dalle incidenze litologico-strutturali e dalle locali condizioni meteo climatiche. Tali aspetti, nel corso degli ultimi anni, sono stati oggetto di studio e monitoraggio, a livello nazionale e/o regionale, al fine di definire le più appropriate politiche di gestione delle aree litoranee;
- ✓ Sulla base della formulazione del Piano Regionale delle Coste (PRC), ad esempio, è stata individuata la



criticità all'erosione dei litorali sabbiosi pugliesi definendola in funzione di tre indicatori che individuano rispettivamente: i) la tendenza evolutiva storica del litorale, ii) la tendenza evolutiva recente, iii) lo stato di conservazione dei sistemi dunali;

- ✓ Parimenti sono stati oggetto di studio ulteriori aspetti ambientali del litorale regionale, quali la presenza e talvolta dall'accumulo, più o meno consistente, di biomasse vegetali spiaggiate (BVS), sia sul versante adriatico che su quello ionico (vedasi al riguardo Manuale e Linee Guida "Formazione e gestione delle banquettes di Posidonia oceanica sugli arenili", redatto da ISPRA (55/2010) anche con la collaborazione di ARPA Puglia);
- ✓ E' opportuno rilevare come gli accumuli delle biomasse vegetali spiaggiate (BVS) contribuiscono a ridurre l'erosione costiera interagendo con la dinamica morfologica del litorale e nel contempo costituiscono un habitat naturale per molte specie vegetali ed animali, molte delle quali a rischio di estinzione;
- ✓ Quanto sopra appare ancor più rilevante in relazione alla molteplicità delle aree costiere pugliesi che rientrano nella Rete Natura 2000, quali SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale) e che quindi sono normate dalle Direttive comunitarie "Uccelli" (Dir. 2009/147/CEE) e "Habitat" (Dir.92/43/CEE);
- ✓ Atteso dunque il valore ecologico di tali accumuli sui litorali pugliesi, permane la necessità di attuare delle misure di gestione delle biomasse vegetali spiaggiate (BVS) in grado di coniugare gli aspetti ambientali con quella che è la razionale utilizzazione del bene demaniale marittimo, garantendo in ogni caso l'igiene pubblica;
- ✓ Per tali motivi il Servizio Demanio e Patrimonio regionale si è fatto promotore di un Tavolo Tecnico per lo studio della tematica in argomento e la redazione di un documento tecnico che individuasse le "Linee Guida per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate";
- ✓ Al Tavolo Tecnico hanno partecipato, in più incontri nel corso dell'anno 2014/2015, i Servizi regionali: Demanio e Patrimonio (Ufficio Demanio Marittimo), Ciclo dei Rifiuti e Bonifica (Ufficio Gestione dei Rifiuti), Assetto del Territorio (Ufficio Parchi e tutela delle biodiversità), Servizio Programmazione, Assistenza Territoriale e Prevenzione (Ufficio Sanità Pubblica, Igiene degli Alimenti e Sicurezza del Lavoro) nonché l'ADB Puglia e l'ARPA Puglia, ognuno rappresentato da un proprio funzionario-tecnico delegato, come dalla composizione di seguito esplicitata:
 - **Gruppo di Lavoro:** *ing. Massimiliano Cairo, dott. Giuseppe Flore, dott.ssa Annamaria Palmarigi, dott.ssa Giuliana Ranieri, dott. Giovanni Zaccaria; geol. Nicola Palumbo; dott. Nicola Ungaro.*
 - **Coordinamento:** *ing. Giovanni Vitofrancesco, ing. Sergio De Feudis, ing. Raffaella Bologna.*
- ✓ Il Tavolo Tecnico, a seguito di studi, ricerche, approfondimenti in materia e dopo ampio confronto, è pervenuto alla redazione di un testo condiviso che fornisce un indirizzo unitario nella gestione delle biomasse vegetali spiaggiate a tutti quei soggetti, pubblici e privati, attori degli interventi di raccolta, riutilizzo e/o smaltimento di tale materiale;



- ✓ Il testo redatto, articolato in capitoli, fornisce:
 - il quadro generale nel quale si colloca il fenomeno dello spiaggiamento delle biomasse vegetali (BVS) evidenziando gli aspetti scientifici connessi e l'attuale normativa di riferimento (**Cap. 1 INQUADRAMENTO**);
 - i criteri per l'individuazione dei macrotipi costieri potenzialmente interessati dalla presenza di BVS (**Cap. 4 INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI MACROTIPI COSTIERI INTERESSATI DALLA PRESENZA DI BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE (BVS)**);
 - la descrizione delle opzioni di gestione attuabili (**Cap. 3 OPZIONI DI GESTIONE**);
 - la relazione fra le possibili opzioni di gestione e i macrotipi costieri (**Cap. 4 LE OPZIONI DI GESTIONE E I MACROTIPI COSTIERI**);
 - le indicazioni sul percorso amministrativo da attuare per l'adozione delle opzioni di gestione (**Cap.5 IL PERCORSO AMMINISTRATIVO PER L'ADOZIONE DELLE OPZIONI DI GESTIONE**);
 - gli indirizzi operativi per l'attuazione delle metodiche di gestione delle BVS (**Cap. 6 INDIRIZZI OPERATIVI PER LA GESTIONE DELLE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE (BVS)**);
 - indicazioni circa le campagne di sensibilizzazione sul tema (**Cap. 7 COMUNICAZIONE**).

- **VISTA** la Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 8123/2006 avente ad oggetto "Gestione della Posidonia Spiaggiata".
- **VISTA** la Legge Regionale n. 24 del 20/08/2012 avente ad oggetto "Rafforzamento delle pubbliche funzioni nell'organizzazione e nel governo dei Servizi pubblici locali".
- **VISTA** la Deliberazione di Consiglio Regionale n. 204 del 08 ottobre 2013, con la quale è stato approvato il "Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani".
- **VISTA** la Legge Regionale n. 17 del 10/04/2015 avente ad oggetto "Disciplina della tutela e dell'uso della costa" ed in particolare l'art. 6, lettera d) circa l'emanazione di linee guida ai fini dell'esercizio delle funzioni conferite ai comuni costieri con la stessa legge .
- **VISTO** il documento allegato (Allegato A) recante "*Linee Guida per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate*", indicanti nelle linee generali gli interventi ottimali per la gestione delle biomasse vegetali spiaggiate nell'ambito del litorale pugliese.
- **RITENUTO** di dovere definire, in accordo con la normativa vigente, gli interventi da attuare per la gestione delle biomasse vegetali spiaggiate, in un'ottica di tutela e valorizzazione del demanio marittimo nonché nel rispetto delle caratteristiche naturali dei litorali pugliesi e della salvaguardia dell'igiene pubblica.
- **RITENUTO** altresì opportuno garantire la gestione integrata della costa, nella pluralità degli interessi, ai diversi livelli territoriali.
- **ACQUISITA** da parte degli Uffici regionali nonché dell'ARPA Puglia e dell'AdB Puglia, la ratifica del testo finale prodotto dal Tavolo Tecnico con nota prot. AOO_090_5788 del 12/06/2015 del dirigente ad interim del Servizio Ciclo Rifiuti e Bonifica, dott. Giovanni Campobasso; nota prot. AOO_145_6087 del 19/06/2015 del dirigente del Servizio Assetto del Territorio, ing. Francesca Pace; nota prot. AOO_152_8953 del 19/06/2015 del dirigente del Servizio Programmazione assistenza territoriale e prevenzione, dott.ssa Giovanna Labate; nota prot. 34468 del



17/06/2015, del Direttore Generale dell'ARPA Puglia, prof. Giorgio Assennato; nota del 19/06/2015, del funzionario referente per l'AdB Puglia, geol. Nicola Palumbo, acquisita al prot. AOO_108_7885 del 19/06/2015.

- **PRESO ATTO** che con la nota di ratifica prot. AOO_145_6087 del 19/06/2015 del dirigente del Servizio Assetto del Territorio, ing. Francesca Pace si richiede di inserire nel Cap. 5 del documento quanto di seguito riportato:

"Nel caso in cui si dovessero adottare le opzioni di gestione da 3 a 5, all'interno dei siti Rete Natura 2000 e nelle aree protette, va comunque espletata la procedura di valutazione di incidenza. Nel caso in cui si intendano adottare le opzioni 1 o 2 sarà data una semplice comunicazione all'Ente di gestione del sito Rete Natura 2000. Trascorsi 30gg dalla ricezione, senza una comunicazione da parte dell'Ente di gestione, la V.I.N.C.A. si intende acquisita in maniera favorevole. In tutti i casi è necessario acquisire l'autorizzazione dell'Ente gestore dell'area protetta."

- **PRESO ATTO** che con nota prot. 34468 del 17/06/2015, del Direttore Generale dell'ARPA Puglia, prof. Giorgio Assennato si richiede di modificare la frase "L'esecuzione di dette analisi è di competenza dell'ARPA Puglia" con la frase "L'esecuzione di dette analisi è, a titolo oneroso, di competenza dell'ARPA Puglia."
- **RECEPITE** le ulteriori integrazioni al testo definitivo acquisite dagli organi competenti con le note di cui sopra.
- **RIBADITO** il valore giuridico prevalente degli strumenti di pianificazione finalizzati alla tutela dell'ambiente, con specifico riferimento alla gestione dei rifiuti.

VERIFICA AI SENSI DEL DLGS 196/2003

GARANZIE ALLA RISERVATEZZA

La pubblicazione dell'atto all'albo, salve le garanzie previste dalla legge 241/90 in tema di accesso ai documenti amministrativi, avviene nel rispetto della tutela alla riservatezza dei cittadini, secondo quanto disposto dal D.lgs 196/03 in materia di protezione dei dati personali, nonché dal vigente regolamento regionale n. 5/2006 per il trattamento dei dati sensibili e giudiziari.

Ai fini della pubblicità legale, l'atto destinato alla pubblicazione è redatto in modo da evitare la diffusione dei dati personali identificativi non necessari ovvero il riferimento a dati sensibili.

=====

ADEMPIMENTI CONTABILI DI CUI ALLA L.R. 28/01 E SUSS. MOD. ED INT.

Si dichiara che il presente provvedimento non comporta alcun mutamento qualitativo e quantitativo di entrata o di spesa a carico del bilancio regionale né a carico degli enti per i cui debiti i creditori potrebbero rivalersi sulla Regione e che è escluso ogni ulteriore onere aggiuntivo rispetto a quelli autorizzati a valere sullo stanziamento previsto del bilancio regionale.

=====



RITENUTO infine di dover provvedere in merito alla richiamata Legge Regionale n. 17 del 10 aprile 2015, con l'adozione della presente decisione finale da parte del dirigente, vertendosi in materia non ricadente in alcuna fattispecie delle competenze attribuite agli organi di direzione politica, ex art. 4 della l.r. 7/97, bensì in quella di cui all'art. 5 co. 1 lett. a) della richiamata l.r. 7/97, attribuita alla funzione dirigenziale.

DETERMINA

- di approvare, in ai sensi e per gli effetti dell'art. 6, comma 1, lettera d) della L.R. 17/2015, le "Linee Guida per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate", allegate al presente provvedimento (All. A) quale parte integrante e sostanziale dello stesso;
- dare atto che le suddette Linee Guida sono indirizzate ai Comuni costieri, in qualità di Enti gestori del demanio marittimo, ai soli fini dell'esercizio delle funzioni conferite con la Legge Regionale 17/2015 e pertanto costituiscono disciplina dell'uso del demanio marittimo dello Stato, con esclusione delle aree di cui all'art. 1, comma 5 della richiamata Legge regionale.
- dare atto che le presenti Linee Guida non esimono gli Enti gestori del demanio marittimo e gli operatori del settore dal rispetto delle norme cogenti in materia di tutela ambientale vigenti e/o sopravvenienti, con particolare riferimento a quelle in materia di gestione dei rifiuti;
- di disporre la pubblicazione della presente deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia;
- di trasmettere copia della presente deliberazione all'Autorità di Bacino della Puglia e all'ARPA Puglia a cura del Servizio.
- di trasmettere altresì copia della presente deliberazione ai Comuni costieri pugliesi.

Il provvedimento viene redatto in forma integrale nel rispetto della tutela alla riservatezza dei cittadini, secondo quanto disposto dal D.lgs 196/03 in materia di protezione dei dati personali e ss.mm. e ii.

Il presente provvedimento:

- ✚ sarà pubblicato all'albo del Servizio;
- ✚ sarà trasmesso in copia conforme all'originale al Segretariato Generale della Giunta Regionale;
- ✚ sarà trasmesso in copia all'Assessore al Bilancio;
- ✚ sarà pubblicato nel sito ufficiale della Regione Puglia: www.regione.puglia.it ;
- ✚ sarà trasmesso al competente Servizio regionale per la pubblicazione dell'allegate Linee Guida al B.U.R.P.;
- ✚ Il presente atto, composto da 5 facciate, è adottato in originale.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
Ing. Giovanni Vitofrancesco



Il sottoscritto attesta che il presente procedimento istruttorio affidato è stato espletato nel rispetto delle norme vigenti e che il presente schema di determinazione è conforme alle risultanze istruttorie.

Il sottoscritto attesta che il presente documento è stato sottoposto a verifica per la tutela dei dati personali secondo la normativa vigente.

A.P. PIANIFICAZIONE DELLE COSTE

Ing. Raffaella Bologna

IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO DEMANIO MARITTIMO

Ing. Sergio De Feudis

Il presente provvedimento, ai sensi dell'art. 16 co. 3 del DPGR n. 161 del 22.02.2008, viene pubblicato all'Albo del Servizio dal 22 GIU. 2015 al 3 LUG. 2015.

Il responsabile



REGIONE PUGLIA

AdB P
Associazione
di Bassano
della Puglia



LINEE GUIDA
per la
*Gestione delle Biomasse
Vegetali
Spiaggiate*

-BARI, Maggio 2015-





Linee Guida per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate

GRUPPO DI LAVORO

Regione Puglia: *ing. Massimiliano Cairo¹, dott. Giuseppe Flore²,
dott.ssa Annamaria Palmariggi³, dott.ssa Giuliana Ranieri⁴,
dott. Giovanni Zaccaria²*

¹Ufficio Demanio Marittimo

²Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità

³Ufficio Sanità Pubblica, Igiene degli Alimenti e Sicurezza del Lavoro

⁴Ufficio Gestione Rifiuti

**Autorità di
Bacino della**

Puglia: *geol. Nicola Palumbo*

ARPA Puglia: *dott. Nicola Ungaro*

Coordinamento

Regione Puglia: *ing. Giovanni Vitofrancesco*
Dirigente del Servizio Demanio e Patrimonio

ing. Sergio De Feudis
Dirigente dell'Ufficio Demanio Marittimo

ing. Raffaella Bologna
A.P. Pianificazione delle Coste

Si ringrazia la Capitaneria di Porto - Direzione Marittima di Bari - nella persona del Capitano di Fregata (CP) Alessandro Cortesi per il prezioso contributo fornito nell'ambito delle riunioni del gruppo di lavoro.



Indice

1. INQUADRAMENTO	1
1.1. LA PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE AREE COSTIERE IN RAPPORTO AL FENOMENO DI EROSIONE	1
1.2. I LITORALI PUGLIESI: CARATTERISTICHE FISICHE E IDROGEOMORFOLOGICHE PRINCIPALI	2
1.3. LA FASCIA COSTIERA: DEFINIZIONE DEL PROFILO DI SPIAGGIA E DELLE UNITA' FIOGRAFICHE	6
1.4. LE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE: CARATTERISTICHE BIOLOGICHE E DIFFUSIONE REGIONALE	11
1.5. HABITAT COSTIERI DI INTERESSE COMUNITARIO IN PUGLIA	14
1.6. NORMATIVA	16
2. INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI MACROTIPI COSTIERI INTERESSATI DALLA PRESENZA DI BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE (BVS)	17
3. OPZIONI DI GESTIONE	19
4. LE OPZIONI DI GESTIONE E I MACROTIPI COSTIERI	22
5. IL PERCORSO AMMINISTRATIVO PER L'ADOZIONE DELLE OPZIONI DI GESTIONE	23
6. INDIRIZZI OPERATIVI PER LA GESTIONE DELLE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE (BVS)	24
7. COMUNICAZIONE	26
APPENDICE	27
1) Definizioni	
2) Riferimenti normativi e cartografici	



1. INQUADRAMENTO

1.1. LA PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE AREE COSTIERE IN RAPPORTO AL FENOMENO DI EROSIONE

La fascia costiera ha assunto negli ultimi decenni un'importanza sociale ed economica elevatissima. Infatti negli ultimi 50 anni la popolazione dell'Unione Europea che vive nelle città costiere è più che raddoppiata, portandosi a 70 milioni di abitanti nel 2001, pari al 16% del totale; in Italia, poi, tale percentuale è molto maggiore e raggiunge il 60%.

A fronte di tale tendenza, la fascia costiera sta man mano perdendo negli anni le sue qualità ambientali e si stanno manifestando numerosissimi casi di arretramento della costa sabbiosa.

L'erosione costiera è infatti il risultato della combinazione di numerosi fattori, sia naturali che antropici, operanti su diversa scala. Tra i fattori naturali vi sono: vento, moto ondoso, correnti ai bassi fondali, sollevamento del livello del mare durante le mareggiate, ridotto apporto solido dei fiumi a mare, subsidenza del suolo, innalzamento globale del livello medio del mare. I principali fattori indotti dall'uomo sono: realizzazione nella fascia costiera di infrastrutture e opere per insediamenti abitativi, industriali, ricreativi, ecc., estrazioni di acqua dal sottosuolo, realizzazione di opere a mare, di difesa o portuali, che interferiscono con la dinamica dei sedimenti, dragaggi.

L'erosione costiera può comportare anche il rischio di inondazione dell'entroterra a causa della perdita di arenili sabbiosi e di eventuali sistemi naturali di protezione (spiagge, sistemi dunali, ecc.), distruzione delle opere di difesa artificiali (scogliere emerse o sommerse, barriere radenti, pennelli, ecc.).

Dai risultati dello studio EUROSION commissionato dalla Comunità Europea (www.euroasion.org) si evince come la gran parte dei fenomeni erosivi dei litorali è attribuibile alle azioni antropiche messe in atto negli ultimi decenni nei territori costieri in senso ampio. La dinamica dei sedimenti della fascia costiera dipende, infatti, fortemente dalle attività antropiche attuate direttamente sulla costa e nei relativi bacini idrografici. Le azioni consigliate dallo studio EUROSION per contrastare tale fenomeno prevedono il rafforzamento della tutela delle zone costiere che si oppongono naturalmente al moto ondoso, quali spiagge con dune, lagune costiere e laghi salati, che assorbono la violenza delle mareggiate e costituiscono un habitat prezioso per le specie vegetali ed animali. In quest'ottica occorre infatti limitare gli interventi che prevedono opere di difesa artificiali, a causa del loro elevato impatto sulla dinamica sedimentaria di tutta la Unità fisiografica di riferimento (vedasi paragrafo 1.3). Bisogna inoltre ricorrere, là dove possibile, al ripascimento artificiale dei litorali.

In generale, quando si parla di pianificazione in materia ambientale, qualsiasi definizione di confine, di limite o di ambito di riferimento risulta poco significativa, in quanto azioni prodotte in una determinata zona e per un determinato obiettivo possono avere degli effetti imprevisi in termini di spazio e di tempo e quindi in altre zone (anche non contigue) e in momenti diversi. Questo è ancor più vero quando si parla di pianificazione in relazione alla dinamica costiera.

L'aumentata sensibilità ambientale degli ultimi decenni, unitamente al constatato degrado della qualità dei litorali e delle sue acque, ha consigliato di affrontare la problematica di gestione delle aree costiere con un approccio integrato e non settoriale, che contemperi sia la difesa fisica delle coste che la conservazione degli habitat costieri e delle biodiversità e, quindi, delle risorse ambientali ivi presenti. La stessa Commissione Europea nella Comunicazione COM (2007) 308 sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC) in Europa, ha ritenuto necessario elaborare strategie di adattamento ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici. Inoltre, nel Protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo nell'ambito della Convenzione di Barcellona, approvato a Madrid il 21 gennaio 2008, vi è l'impegno a prevenire e mitigare più efficacemente l'impatto negativo dell'erosione costiera e ad adottare le misure necessarie per preservare o ripristinare la capacità naturale della costa di adattarsi ai cambiamenti climatici, anche attraverso l'adozione di misure specifiche sui sedimenti costieri e le opere costiere.

In Puglia, negli ultimi anni, sono state fatte diverse azioni conoscitive di studio e di monitoraggio della fascia costiera, finalizzate alla definizione delle più appropriate politiche di gestione delle aree litoranee. Lo stato fisico e le attuali tendenze evolutive del litorale pugliese, anche in considerazione degli interventi di difesa già realizzati nonché dello stato di occupazione generale delle aree costiere, sono stati più in dettaglio analizzati all'interno di diversi studi/atti di pianificazione/programmazione regionali e/o comunali già pubblicati ovvero in corso di adozione o approvazione.



All'interno di detti atti, oltre ad un quadro organico di conoscenze, sempre più aggiornato, dei caratteri fisici e amministrativi delle aree costiere pugliesi, sono state individuate, seppur in forma settoriale e specifica in rapporto al tipo di pianificazione considerata, diverse norme di uso delle aree territoriali costiere nonché alcuni criteri ed indirizzi per la tutela e salvaguardia delle diverse componenti che concorrono alla definizione della "risorsa costa" del territorio pugliese.

Sulla base della formulazione del **Piano Regionale delle Coste (PRC)**, sulla base degli studi condotti, la criticità all'erosione dei litorali sabbiosi pugliesi è stata definita in funzione di tre indicatori che individuano rispettivamente: i) la tendenza evolutiva storica del litorale, ii) la tendenza evolutiva recente, iii) lo stato di conservazione dei sistemi dunali. La criticità all'erosione è stata classificata pertanto in "elevata", "media" e "bassa". A tale scopo è stata costruita una matrice ambientale popolata sulla base dei tre indicatori innanzi indicati. Utilizzando questa procedura è stato possibile determinare la criticità all'erosione delle coste sabbiose sia per un'analisi a livello regionale sia a livello di dettaglio per i singoli comuni costieri.

Inoltre, il nuovo **Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)**, in virtù della presenza in Puglia di quasi 1000 chilometri di costa, ha dedicato uno specifico progetto alla tutela e valorizzazione del sistema costiero, proponendo politiche integrate fra costa e interno in grado di agire sui sistemi urbani, infrastrutturali, agricoli e naturalistici ("Progetto territoriale: la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri"). Il progetto, che interessa in particolare i fronti marini di aree urbanizzate, i sistemi dunali, le zone umide, le zone agricole e le urbanizzazioni periferiche, ha il duplice scopo di arrestare i processi di degrado dovuti alla pressione turistica e di valorizzare l'immenso patrimonio identitario (urbano, naturalistico, rurale, culturale) ancora presente nel sistema costiero e nel suo entroterra.

Con riferimento invece all'attività di redazione e aggiornamento della **Carta Idrogeomorfologica della Puglia** da parte dell'Autorità di Bacino della Puglia, merita evidenziare che la stessa Carta contiene, al suo interno, la classificazione morfologica della costa, così come individuata nel Piano Regionale delle Coste, traspunta in formato vettoriale sulla linea di costa contenuta nella nuova Carta Tecnica Regionale, in scala 1:5000, nonché l'individuazione areale di alcuni elementi morfologici di genesi marina, di fondamentale importanza ai fini della caratterizzazione e classificazione dei territori in funzione della dinamica costiera, tra cui i "cordoni dunali, i faraglioni, le opere portuali e di difesa dei litorali e le grotte costiere.

1.2. I LITORALI PUGLIESI: CARATTERISTICHE FISICHE E IDROGEOMORFOLOGICHE PRINCIPALI

Al fine di poter valutare nel loro specifico contesto ambientale le più opportune opzioni di gestione delle biomasse vegetali spiaggiate (di seguito BVS), vengono di seguito descritti, in forma sintetica, i principali caratteri fisici relativi all'ambiente costiero pugliese, con particolare riguardo alle caratteristiche litologiche ed agli aspetti geomorfologici dei territori litoranei, comprensivi anche delle principali strutture antropiche presenti sulla costa ed in particolare dei porti e delle numerose opere di difesa costiera realizzate a protezione del litorale e degli insediamenti urbani. In tale analisi, infatti, non è possibile prescindere dalle pressioni antropiche e dalle rilevanti trasformazioni di urbanizzazione e infrastrutturazione che si sono prodotte con andamento esponenziale negli ultimi decenni e che hanno determinato una profonda alterazione degli originari caratteri ambientali e fisiografici del paesaggio costiero pugliese.

La Puglia in particolare presenta uno sviluppo in lunghezza della costa, dalla foce del Torrente Saccione nel Mare Adriatico, allo sbocco del Fiume Bradano nel Mar Ionio, pari a circa 995 Km, comprensivo della fascia litoranea estesa circa 30 km del bacino del Mar Piccolo di Taranto. La lunghezza fisica della costa regionale, risulta in questa sede minore di quella ufficialmente desumibile, ad esempio, dai dati ISTAT, a motivo della più accurata ricostruzione della linea di riva eseguita sulle foto aeree più recenti (anno 2014), in grado di restituire al meglio le sinuosità dei litorali, specie di quella a falesia.

Dal punto di vista morfologico, sulla base dei dati desumibili dal Piano Regionale delle Coste (2011), la costa pugliese in grande sintesi è costituita per il 29% da spiagge sabbiose, per il 31% da coste rocciose basse, per il 22% da falesie e per il 9% da tratti antropizzati (Fig. 1).



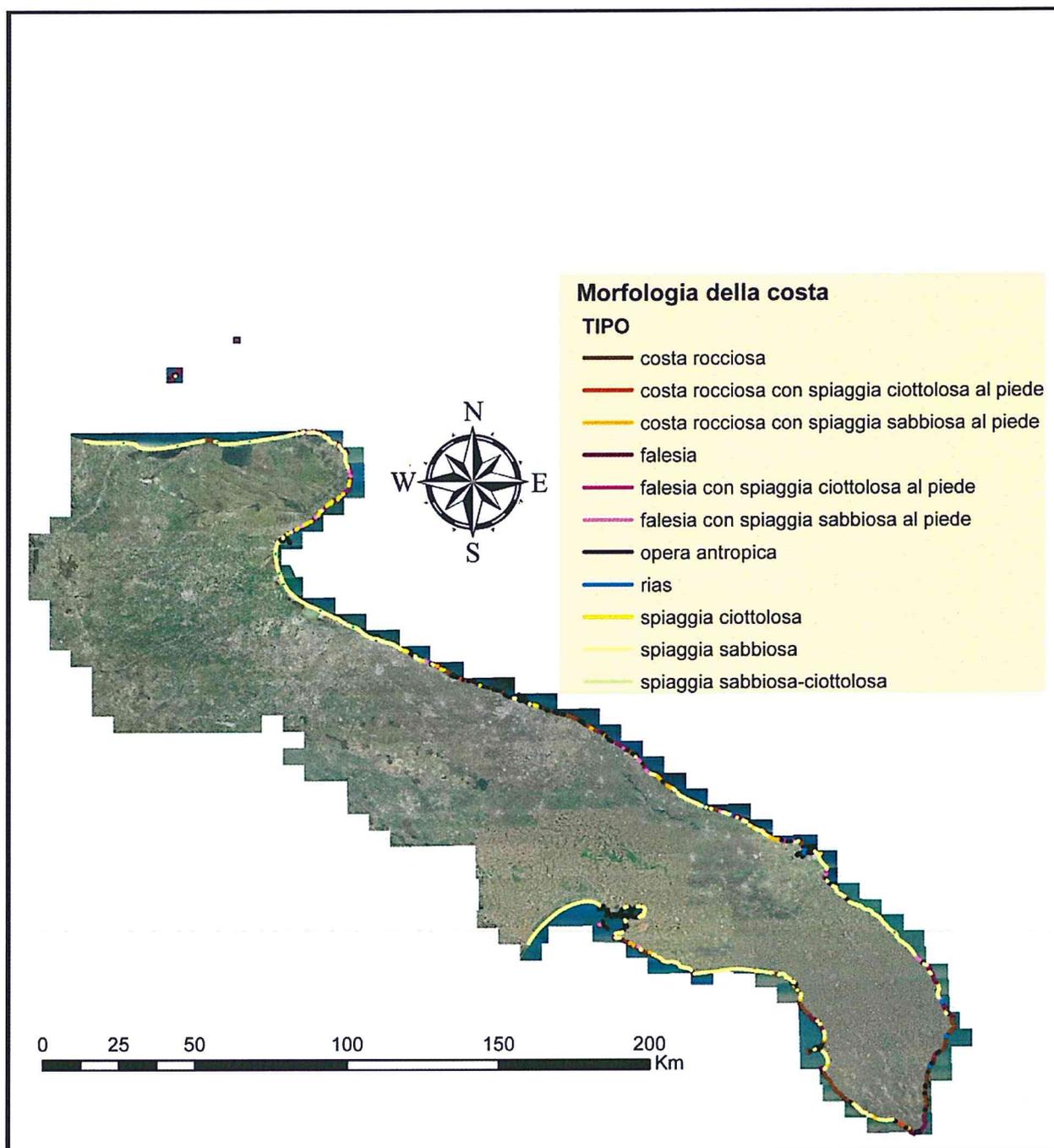


Figura 1. Classificazione morfologica della costa Pugliese - Piano Regionale delle Coste (2011).

Seppure a grandi linee appaia in prevalenza omogenea, nella realtà la costa pugliese è caratterizzata da aspetti morfologici e ambientali assai differenti da luogo a luogo, connessi agli effetti indotti dalle incidenze litologico-strutturali e dalle locali condizioni meteo climatiche (Fig. 2). In particolare i litorali sabbiosi sono localizzati soprattutto in corrispondenza dei tratti terminali delle pianure alluvionali afferenti ai principali bacini idrografici della Puglia settentrionale (Fiumi Fortore, Saccione, Candelaro, Carapelle, Cervaro, Ofanto), di quelli aventi foce nell'Arco Ionico occidentale (Fiumi Lato, Lenne, Bradano) e, con una estensione più limitata, in quelli che si riversano a mare dal promontorio del Gargano, dall'altopiano delle Murge e dal settore adriatico e ionico del Salento.



Figura 2. Principali aspetti morfologici della costa pugliese: a: costa a falesia (Isola di San Domino – Isole Tremiti); b: costa alta rocciosa (Rodi Garganico); c: costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede (Baia delle Zagare - Mattinata); d: costa bassa rocciosa (Torre S. Sabina - Carovigno); e: costa sabbiosa (Ginosa marina); f: costa antropizzata (Brindisi).

Fra le coste rocciose e/o a falesia, sono da segnalare i tratti costieri del versante orientale e meridionale del Gargano nonché della porzione più meridionale del Salento, caratterizzati da ripidi versanti, in alcuni casi alti oltre un centinaio di metri, il cui piede è stato raggiunto dalla rimonta olocenica del livello del mare.

In Tab. 1 è mostrata l'estensione lineare complessiva (in chilometri) delle differenti tipologie di morfologia costiera, così come individuate nel Piano Regionale delle Coste, e la relativa frequenza in termini percentuali riferita all'intero perimetro costiero pugliese, mentre in Fig. 3 è riportata la relativa rappresentazione grafica.

Tipo di costa	Lunghezza (km)	Lunghezza (%)
Costa rocciosa	310.74	31.2
Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede	5.83	0.6
Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede	35.33	3.6
Falesia	219.59	22.1
Falesia con spiaggia ciottolosa al piede	13.02	1.3
Falesia con spiaggia sabbiosa al piede	19.36	1.9
Rias	2.50	0.3
Spiaggia ciottolosa	10.96	1.1
Spiaggia sabbiosa	284.58	28.6
Spiaggia sabbiosa - ciottolosa	0.54	0.1
Costa antropizzata	92.2	9.3
TOTALE	994.6	100%

Tabella 1 - Morfologia della costa pugliese.

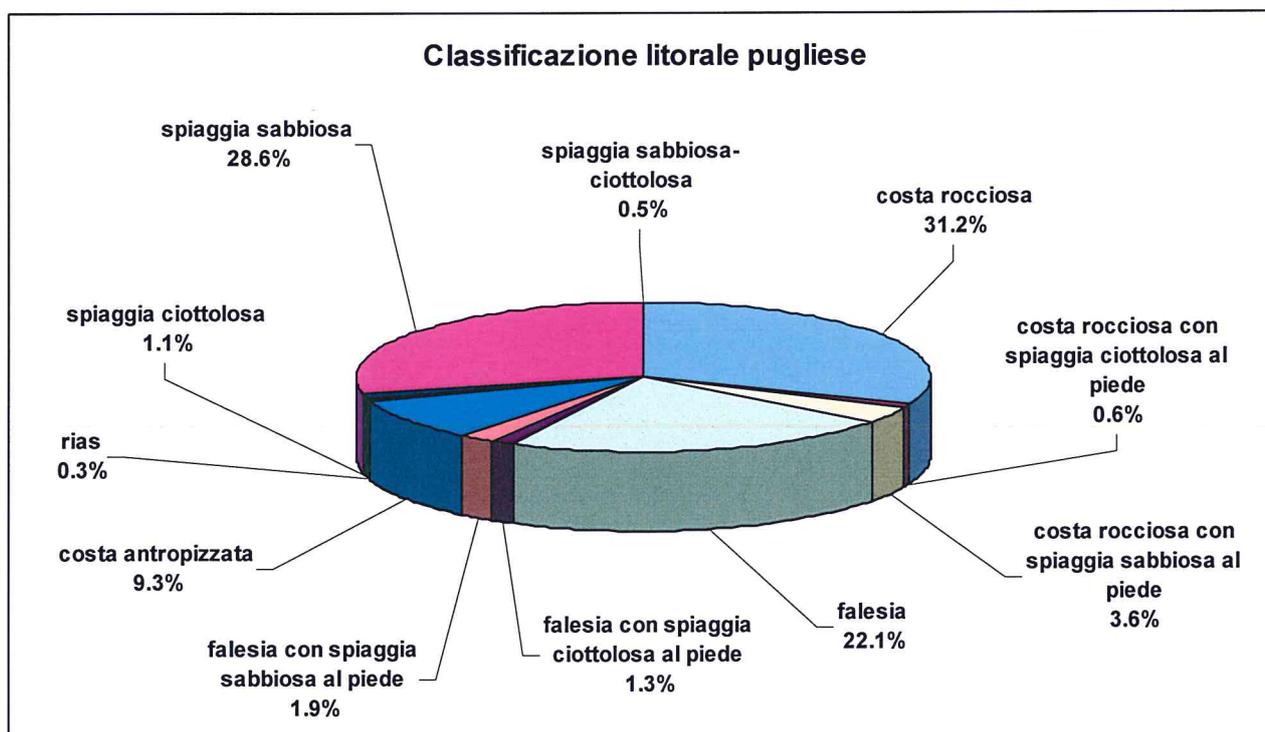


Figura 3 – Morfologia della costa pugliese.

In merito alle litologie superficiali affioranti in corrispondenza della fascia costiera pugliese, quelle più rappresentate sono le rocce e i depositi a prevalente componente sabbiosa, che nell'insieme ricoprono circa il 78% dell'intero territorio litoraneo regionale. Fanno seguito in termini di litologie rappresentate i depositi sciolti a granulometria prevalentemente fine, che costituiscono in genere il litotipo prevalente nei tratti terminali delle pianure alluvionali ed in particolar modo nell'intorno delle foci dei principali corsi d'acqua. Discretamente rappresentate sono le classi litologiche relative alle rocce calcaree e dolomitiche, che costituiscono una buona parte dei tratti costieri rocciosi della Puglia.

Relativamente infine alle opere portuali e di difesa presenti nella regione costiera pugliese, la lunghezza della linea di costa protetta da opere antropiche è risultata pari a circa 88 km, della quale una buona parte risulta essere difesa con opere radenti (gabbionate), utilizzate per contrastare i fenomeni di inondazione marina che pregiudicano l'utilizzazione agricola e turistica dei suoli a ridosso delle spiagge; dette opere risultano prevalentemente realizzate lungo la fascia costiera che borda la pianura del Tavoliere, tra l'abitato di Manfredonia e la foce del Fiume Ofanto.

1.3. LA FASCIA COSTIERA: DEFINIZIONE DEL PROFILO DI SPIAGGIA E DELLE UNITA' FISIOGRAFICHE

La fascia costiera, ambito territoriale particolarmente sensibile ed interfaccia tra terra e mare, è influenzata da fattori sia naturali che antropici, che ne determinano in modo diretto equilibri ed evoluzione. In essa, anche se minacciati ed in buona parte alterati dalla presenza antropica, sono ancora presenti ecosistemi significativi quali quello delle fanerogame marine (nella parte sommersa) e delle dune (in quella emersa).

Come già in parte evidenziato nei paragrafi precedenti, gli elementi fondamentali che concorrono alla genesi ed all'evoluzione dei litorali sono l'apporto fluviale di sedimento, il materiale movimentato dal moto ondoso e la vegetazione marina e terrestre.

Per tale motivo, il primo problema che si pone quando si affronta la gestione dei litorali in rapporto alla dinamica delle coste, è la definizione dell'ambito fisico di riferimento che, da un punto di vista idrogeologico, può essere definito come "unità fisiografica".

Prima tuttavia di introdurre il concetto di "Unità Fisiografica" (U.F.) in ambito costiero, è utile esplicitare alcune delle definizioni comunemente in uso nel campo della geomorfologia costiera e dinamica dei litorali.

Una "spiaggia", in senso geomorfologico, è un'area costiera sabbiosa prospiciente un bacino marino o lacustre, caratterizzata da una inclinazione verso il bacino stesso e compresa tra il limite inferiore e il limite superiore di azione delle onde o il piede di una duna ove presente. In senso sedimentologico, una spiaggia è un corpo sedimentario (sabbioso, ciottoloso, più raramente siltoso-argilloso) accumulato o rielaborato dall'azione del moto ondoso.

Per "profilo di spiaggia", in senso "topografico", si intende il set di dati formato dalle coppie "quota – posizione" lungo una linea ortogonale alla spiaggia; la quota "zero" rappresenta il punto di separazione terra – mare. L'insieme dei punti a "quota zero" rappresenta, lungo un litorale, la "linea di riva".

La "zona attiva della spiaggia" racchiude la fascia di litorale dove vi possono essere movimenti dei sedimenti; essa è delimitata, nella parte emersa, dalla quota di risalita del moto ondoso ("limite del run-up") e, nella parte sommersa, dalla profondità alla quale i sedimenti non sono più soggetti a movimento indotto dal moto ondoso; tale profondità è chiamata "profondità di chiusura".

Dato il numero di forzanti che agiscono sul litorale, la posizione della "linea di riva", del "limite di run-up" e della "profondità di chiusura" risultano affette da estrema variabilità. Tra le principali forzanti vi sono: il moto ondoso, le maree, l'innalzamento del livello medio mare sia per moto ondoso ("wave set-up") che per vento ("wind set-up"), la subsidenza.

Il profilo morfologico o topografico tipo di una spiaggia (Fig. 4) presenta tre unità principali:

- **Spiaggia emersa ("backshore"):** è posta al di sopra del livello massimo di alta marea e si estende verso terra fino al limite massimo di azione delle onde di tempesta; è caratterizzata da una rampa inclinata verso mare (la battigia, ciclicamente sommersa ed esposta al flutto montante) che termina verso terra in una leggera cresta a sezione triangolare (la "berma ordinaria", corrispondente alle condizioni normali di moto ondoso). Una o più "berme di tempesta" possono seguire in posizione più interna, a rimarcare l'influenza delle mareggiate sul profilo di spiaggia. Dove termina la berma più interna, si può trovare comunemente una fascia di dune di origine eolica ("cordoni dunali"), costruite dai venti e alimentate dalla sabbia asciutta presente sulla spiaggia emersa. I cordoni dunali segnano convenzionalmente il limite interno della spiaggia vera e propria, in senso sedimentologico e geomorfologico. La fascia di dune eoliche (e talora anche la berma più interna) possono risultare spesso colonizzate in parte o in toto da vegetazione alofila. Le parti aeree delle piante psammofile dunali aumentando la superficie di coesione e riducendo la velocità superficiale della sabbia trasportata dal vento, favoriscono il suo deposito sopra



ed intorno alle piante, che, per contrastare l'insabbiamento crescono in senso verticale e consolidano il substrato sabbioso con lo sviluppato apparato radicale. L'azione congiunta della ciclica deposizione di sabbia e dell'accrescimento delle piante determinando l'innalzamento e la stabilizzazione della duna, creando habitat estremamente favorevoli al reclutamento e alla crescita di altre comunità e all'insediamento di biocenosi più complesse, come la tipica macchia mediterranea. A causa degli interventi antropici spesso realizzati a ridosso delle aree litoranee o a motivo dell'uso agricolo dei suoli contermini, il cordone dunale è spesso eroso o risultare in vario modo obliterato da manufatti edilizi, oppure è stato rimosso per lasciare posto ad aree o ad attività antropiche. In tali casi, il limite convenzionale della spiaggia emersa verso terra è da intendere quello relativo al primo manufatto antropico non amovibile, ovvero alla prima area avente destinazione non balneare, legalmente autorizzata.

- **Spiaggia intertidale ("foreshore")**: è posta tra il livello medio di bassa marea e il livello medio di alta marea, viene quindi ciclicamente sommersa e scoperta dalle acque con cadenza diurna. Questa zona è caratterizzata sovente dallo sviluppo di barre ("secche") in posizione esterna, la cui cresta segna il livello medio tra bassa e alta marea, separate dalla battigia da un solco ("trugolo") che decorre lungo costa e sbocca verso mare attraverso canali di marea perpendicolari alla linea di costa. Durante l'alta marea, se i fronti d'onda sono obliqui rispetto alla costa, in questo settore possono svilupparsi anche correnti lungo costa ("longshore currents"), generate dalla componente di movimento del moto ondoso parallela alla spiaggia.
- **Spiaggia sommersa ("shoreface")**: posta al di sotto del livello minimo di bassa marea, questa unità si estende fino al limite inferiore di azione delle onde "normali" (pari a circa metà della lunghezza d'onda). Anche in questo caso si sviluppano comunemente barre di accumulo sabbioso lungo-costa ("barra sommersa" o "longshore bar"), separate dalle zone più interne del profilo, e talora incise da canali perpendicolari alla costa percorsi dalle correnti di risucchio o di ritorno.

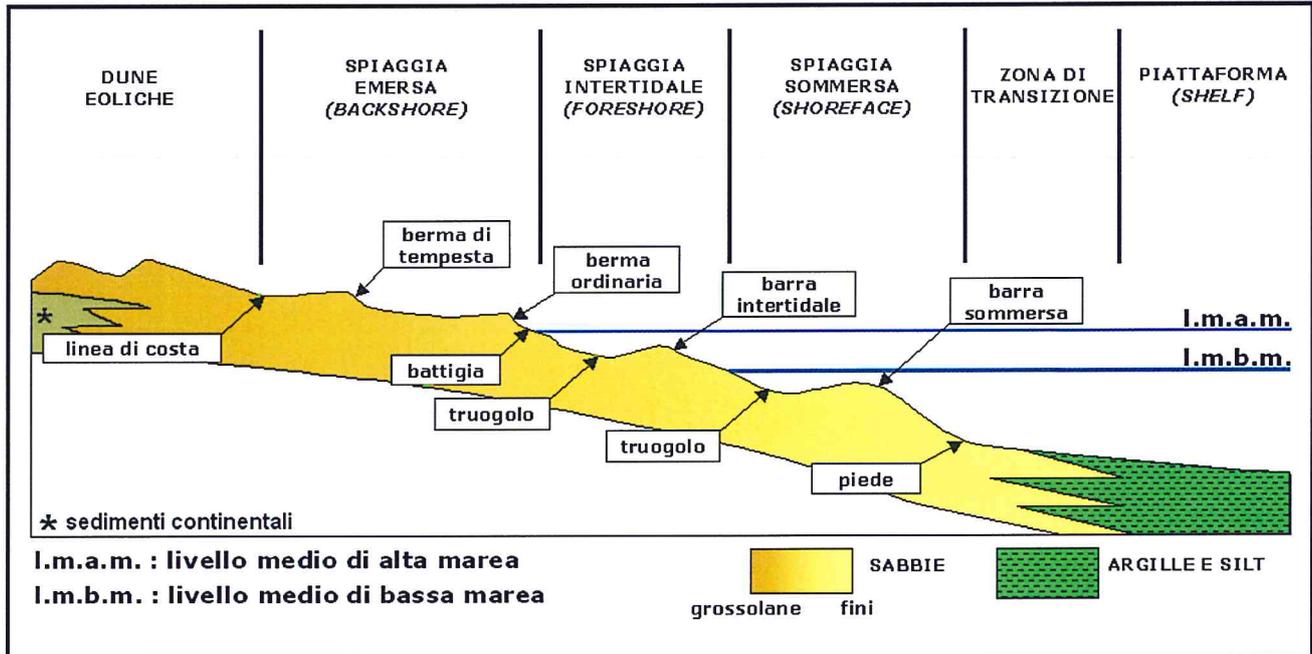


Figura 4: Profilo geomorfologico ideale schematico (non in scala) di una spiaggia (immagine tratta da Wikipedia).

Come si vede, questa definizione dell'ambiente di spiaggia è notevolmente più ampia e articolata rispetto all'accezione più comune, che identifica usualmente come "spiaggia" solo la parte emersa del deposito sabbioso.

Nella parte sommersa del litorale, è da sottolineare come, dal punto di vista ambientale, le Fanerogame rappresentano la specie vegetale chiave dell'ecosistema marino mediterraneo, per l'ampia distribuzione lungo le

coste, per l'abbondante produzione di ossigeno e di biomassa essenziali nella catena trofica e per l'habitat offerto alla flora e alla fauna associata, che rendono le praterie di fanerogame presidio di diversità biologica. L'apparato radicale di queste specie si sviluppa in rizomi e radici verticali e orizzontali, che intrecciandosi trattengono e cementano il sedimento marino, talvolta formando terrazze sommerse denominate "mattes". Le praterie di fanerogame costituiscono quindi una barriera naturale all'azione dinamica delle masse d'acqua e rallentano l'erosione dei fondali mobili sommersi.

Nel periodo autunno-inverno le fanerogame, alla pari di molte specie vegetali terrestri, perdono le foglie che, raccogliendosi in mare, frequentemente sono trasportate dalle mareggiate in prossimità della linea di riva, dove formano delle strutture di accumulo (alte anche due metri nel caso di Posidonia oceanica, e denominate "banquettes"), che svolgono tra l'altro la funzione di ridurre l'azione energetica del moto ondoso sulla spiaggia. Appena formate, queste strutture sono costituite quasi esclusivamente da foglie morte intatte di Posidonia, ma la successiva azione del vento e della massa d'acqua ne provoca il rimescolamento con le particelle di sabbia e ne favorisce la degradazione meccanica. La perdita di umidità delle foglie a causa dell'insolazione e la decomposizione ad opera della fauna di spiaggia ne promuovono infine la degradazione e forniscono i nutrienti indispensabili anche per la formazione della vegetazione dunale.

Dal punto di vista ecologico quindi, le praterie di fanerogame marine, le "banquettes" e la vegetazione terrestre contribuiscono in modo sostanziale a ridurre l'erosione costiera e nel contempo costituiscono un habitat naturale per molte specie vegetali ed animali particolarmente adattate a questo particolare ambiente, molte delle quali a rischio di estinzione.

In rapporto invece alla suddivisione delle aree costiere in senso longitudinale rispetto alla linea di costa, e con riferimento alle richiamate "unità fisiografiche" costiere, ai fini della stesura delle presenti Linee Guida, si è ritenuto indispensabile riprendere la suddivisione della costa regionale come definita nel Piano Regionale delle Coste della Puglia. Le Unità Fisiografiche (U.F.) individuano tratti di costa in cui il trasporto solido, dovuto al moto ondoso e alle correnti litoranee, è confinato. In genere, le U.F. sono delimitate da promontori le cui conformazioni non consentono l'ingresso e/o l'uscita di sedimenti dal tratto di costa adiacente, ossia, sono presenti fondali maggiori della "profondità di chiusura". Insieme alle "Unità Fisiografiche naturali" sono state considerate anche le "Unità Fisiografiche antropiche", ossia quei tratti di costa compresi tra un promontorio e un'opera a mare, portuale o di difesa, le cui estremità sono realizzate su fondali con profondità superiori a quella di chiusura. Dette opere a tutti gli effetti sono degli sbarramenti del trasporto solido longitudinale. Per un'analisi di maggior dettaglio, all'interno di ogni U.F. sono state individuate delle "Sub-Unità Fisiografiche" (S.U.F.), delimitate o da piccoli promontori o da opere a mare le cui estremità sono realizzate su fondali con profondità superiori a quella di chiusura.

La suddivisione della costa in U.F. è di importanza fondamentale per gli studi di dinamica costiera e per la gestione delle aree litoranee; queste, come i limiti di molti bacini idrografici, non coincidono con i limiti regionali, evidenziando l'interregionalità della dinamica dei litorali.

Per le coste della Regione Puglia sono state individuate sette Unità Fisiografiche. La prima parte dal Molo sopraflutto del porto di Termoli (Molise), mentre la settima termina a Capo Spulico (Calabria).

Le sette Unità Fisiografiche individuate e i Comuni costieri ad esse appartenenti sono:

- U.F.1: Chieuti, Serracapriola, Lesina, Sannicandro Garganico, Cagnano Varano, Ischitella, Rodi Garganico, Vico del Gargano, Peschici, Vieste;
- U.F.2: Vieste, Mattinata, Monte Sant'Angelo, Manfredonia, Zapponata, Margherita di Savoia, Barletta, Trani, Bisceglie, Molfetta, Giovinazzo, Bari;
- U.F.3: Bari, Mola di Bari, Polignano a Mare, Monopoli, Fasano, Ostuni, Carovigno, Brindisi
- U.F.4: Brindisi, San Pietro Vernotico, Torchiarolo, Lecce, Vernole, Melendugno, Otranto;
- U.F.5: Otranto, Santa Cesarea Terme, Castro, Diso, Andrano, Tricase, Tiggiano, Corsano, Alessano, Gagliano del Capo, Castrignano del Capo, Patù, Morciano di Leuca, Salve, Ugento, Alliste, Racale, Taviano, Gallipoli;
- U.F.6: Gallipoli, Sannicola, Galatone, Nardo, Porto Cesareo, Manduria, Maruggio;
- U.F.7: Maruggio, Torricella, Lizzano, Pulsano, Leporano, Taranto, Massafra, Palagiano, Castellaneta, Vinosa.



Nella figura 5 è riportata una pianta con l'indicazione delle U.F. individuate, mentre nella tabella 2 sono riportate le stesse con l'indicazione anche delle S.U.F. dei Comuni che hanno tratti di costa che ricadono in esse.

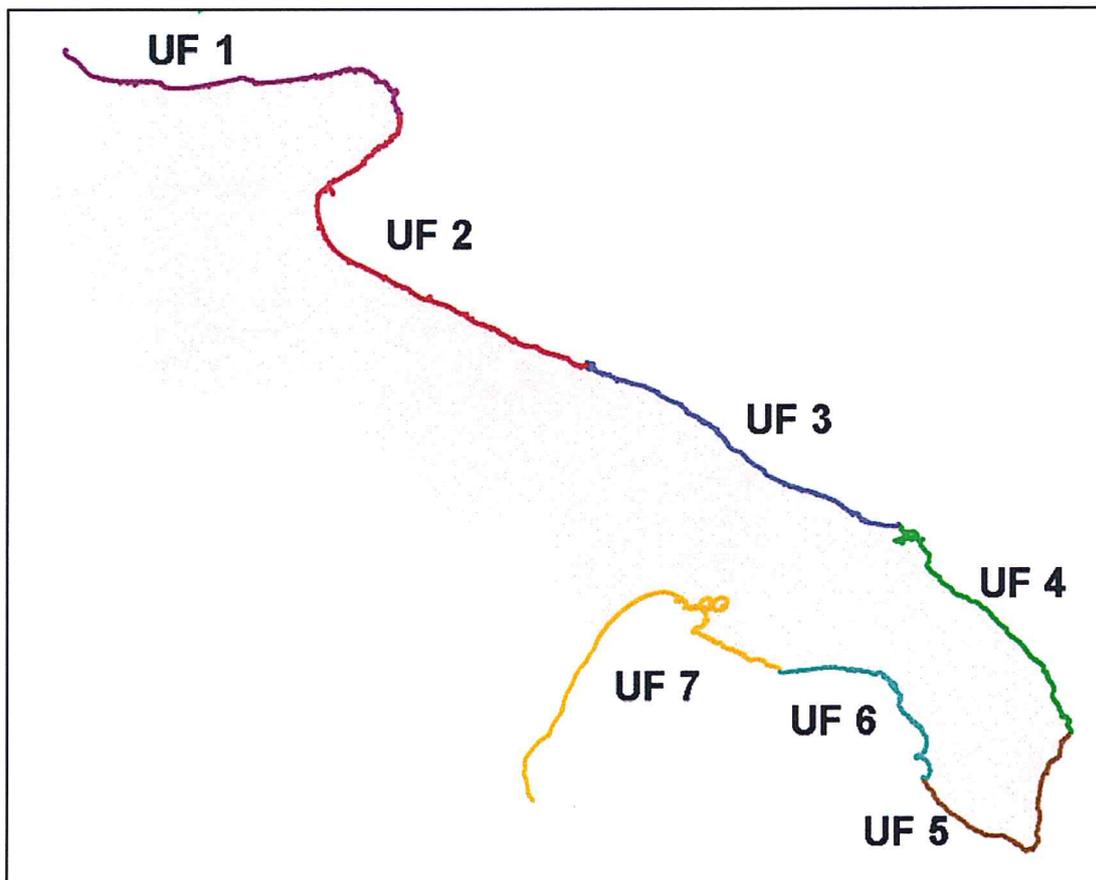


Figura 5 - Carta della costa pugliese con l'indicazione delle Unità Fisiografiche (U.F.).

UNITA' FISIOGRAFICA				
Nome UF	Nome SUB UF	Limite 1	Limite 2	Fisiografia
U.F.1	S.U.F.1.1 Chieuti-Peschici	Molo sopraflutto Termoli	Peschici	Falcata
	S.U.F.1.2 Peschici-Vieste	Peschici	Vieste	Promontorio
	S.U.F.1.3 Vieste/Testa del Gargano	Vieste	Testa del Gargano	Falcata
U.F.2	S.U.F.2.1 Vieste/Pugnochiuso	Testa del Gargano	Torre Proposti	Promontorio
	S.U.F.2.2 Vieste/Pugnochiuso- Manfredonia	Torre Proposti	Porto di Manfredonia	Golfo
	S.U.F.2.3 Manfredonia-Margherita di Savoia	Porto di Manfredonia	Porto di Margherita di Savoia	Falcata
	S.U.F.2.4 Margherita di Savoia- Barletta	Porto di Margherita di Savoia	Porto di Barletta	Falcata
	S.U.F.2.5 Barletta-Molfetta	Porto di Barletta	Porto di Molfetta	Falcata
	S.U.F.2.6 Molfetta-Bari	Porto di Molfetta	Porto di Bari	Porto
U.F.3	S.U.F.3.1 Bari-Monopoli	Porto di Bari	Porto di Monopoli	Falcata
	S.U.F.3.2 Monopoli- Brindisi/Punta Penne	Porto di Monopoli	Punta Penne	Falcata
U.F.4	S.U.F.4.1 Brindisi/Punta Penne- Brindisi/Punta Riso	Punta Penne	Punta Riso	Promontorio
	S.U.F.4.2 Brindisi/Punta Riso- Brindisi/Torre Cavallo	Punta Riso	Capo di Torre Cavallo	Falcata
	S.U.F.4.3 Brindisi/Torre Cavallo- Otranto/Porto di Otranto	Capo di Torre Cavallo	Porto di Otranto	Falcata
	S.U.F.4.4 Otranto/Porto di Otranto Otranto/Capo d'Otranto	Porto di Otranto	Capo d'Otranto	Promontorio
U.F.5	S.U.F.5.1 Otranto/Capo d'Otranto- Gagliano del Capo	Capo d'Otranto	Capo S. Maria di Leuca	Promontorio
	S.U.F.5.2 Castrignano del Capo- Gallipoli/Punta del Pizzo	Capo S. Maria di Leuca	Punta del Pizzo	Promontorio
U.F.6	S.U.F.6.1 Gallipoli/Punta del Pizzo- Gallipoli/Porto di Gallipoli	Punta del Pizzo	Porto di Gallipoli	Golfo
	S.U.F.6.2 Gallipoli/Porto di Gallipoli-Nardò	Porto di Gallipoli	Torre Inserraglio	Falcata
	S.U.F.6.3 Nardò-Maruggio	Torre Inserraglio	Torre dell'Ovo	Falcata
U.F.7	S.U.F.7.1 Maruggio- Taranto/Capo San Vito	Torre dell'Ovo	Capo S. Vito	Falcata
	S.U.F.7.2 Taranto/Capo San Vito - Taranto/Molo Nord Darsena Nuova	Capo S. Vito	Molo nord darsena nuova (Taranto)	Porto
	S.U.F.7.3 Taranto/Molo Nord Darsena Nuova -Ginosa	Molo nord darsena nuova (Taranto)	Capo Spulico	Golfo

Tabella 2 - Le Unità Fisiografiche della costa pugliese (U.F.), con le rispettive Sub-Unità (S.U.F.).



1.4. LE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE: CARATTERISTICHE BIOLOGICHE E DIFFUSIONE REGIONALE

Tutto il litorale pugliese, sia sul versante adriatico che su quello ionico, è potenzialmente interessato dalla presenza, e talvolta dall'accumulo più o meno consistente, di biomasse vegetali spiaggiate (BVS). Il fenomeno dello spiaggiamento di tali biomasse è del tutto naturale, ed è riconducibile all'effetto sinergico tra la presenza quali-quantitativa delle specie vegetali nell'ecosistema marino, i cicli biologici delle stesse specie, l'idrodinamismo (intensità e direzione delle onde e delle correnti), nonché della geo-morfologia dei litorali (natura del litorale, orientamento della costa, presenza di baie, porti o altre strutture di origine naturale o antropica). Le biomasse vegetali che più possono contribuire agli accumuli spiaggiati lungo la costa pugliese sono, in ordine di importanza quantitativa, le fanerogame *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*, e le macroalghe. La *Posidonia oceanica* (L.) Déile – è una specie marina, in particolare una pianta superiore, appartenente come detto al gruppo delle fanerogame, presente e diffusa nel Mediterraneo. Caratteri distintivi della pianta sono, tra gli altri, il caratteristico fusto con scaglie (definito tecnicamente *rizoma*) e le foglie molto lunghe, sino a 100 cm, e larghe 1 cm circa. La distribuzione della specie è legata a particolari caratteristiche ambientali, quali la disponibilità di sostanza organica nel sedimento, la trasparenza delle acque (sufficientemente alta), la temperatura (compresa tra 10-12 e 25-27 °C) e la salinità (compresa tra 30 e 39 g/l - PSU). Date tali necessità ambientali, la presenza di *P. oceanica* nelle acque marine pugliesi non è uniforme, ma si distribuisce seguendo i gradienti sopra descritti. Una recente mappatura della distribuzione della fanerogama sui fondali dei mari pugliesi è riportata nell'*Inventario e Cartografia delle praterie di Posidonia nei compartimenti marittimi di Manfredonia, Molfetta, Bari, Brindisi, Gallipoli e Taranto* (Progetto POR Puglia – Regione Puglia, 2006). Ovviamente, la distribuzione in mare di *Posidonia* condiziona anche la presenza dei suoi residui spiaggiati sui litorali; dato il ciclo biologico della specie, durante l'autunno le piante di *P. oceanica* perdono le foglie più vecchie, che le mareggiate vanno ad accumulare lungo le coste (prevalentemente, se non quasi esclusivamente durante la stagione invernale e primaverile). Tali accumuli di residui, definiti *banquettes* (termine francese traducibile con "banchina"), possono raggiungere notevoli spessori (sino a circa due metri), e si distribuiscono generalmente tra l'interfaccia acqua-spiaggia ed i primi metri di spiaggia emersa. Gli accumuli possono comunque distribuirsi su vaste aree costiere, di lunghezza nell'ordine delle diverse centinaia di metri, e sino a più di 15 m all'interno dell'arenile.



Figura 6: Esempi di banquettes di *P. oceanica* lungo le coste pugliesi (a sinistra su arenile roccioso, a destra su arenile sabbioso; foto N. Ungaro).

Una prima rappresentazione geografica della distribuzione delle *banquettes* di *Posidonia* sulle spiagge pugliesi è riportata nel Manuale e Linee Guida "*Formazione e gestione delle banquettes di Posidonia oceanica sugli arenili*", redatto da ISPRA (55/2010) anche con la collaborazione di ARPA Puglia. Di seguito una mappa riassuntiva tratta dallo stesso documento.



Figura 7: Principali aree di possibile formazione di *banquettes* di *P. oceanica* in Puglia (dal Manuale "Formazione e gestione delle banquettes di *Posidonia oceanica* sugli arenili", ISPRA - 55/2010).

Oltre alla specie sopra descritta, nei mari pugliesi è presente un'altra fanerogama, *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson. Detta specie si differenzia da *Posidonia* per le foglie meno lunghe e più strette (5 mm, rispetto ai 10 mm circa di *P. oceanica*), e per la forma e la colorazione del fusto e dell'apparato radicale.



Figura 8: Foglie, fusto e radici di *Cymodocea nodosa* (foto N. Ungaro).

In particolari aree del litorale pugliese, ad esempio il Golfo di Manfredonia o l'arco ionico tarantino settentrionale, considerate le caratteristiche oceanografiche, tra le quali una limitata trasparenza delle acque e la composizione granulometrica dei sedimenti marini (essenzialmente sabbie medio-fini), *Cymodocea nodosa* sostituisce *P. oceanica*. Una mappatura a larga scala della distribuzione di *C. nodosa* sui fondali pugliesi è riportata nel lavoro di Bianchi & Morri (1989), in "Risultati di una ricerca ecologica sul sistema marino costiero pugliese (Damiani et al., 1989)". Come nel caso di *Posidonia*, la distribuzione in mare di *Cymodocea nodosa* condiziona di fatto anche la presenza dei suoi residui spiaggiati sui litorali. Le piante di questa specie hanno un ciclo biologico caratterizzato da forte sviluppo vegetativo in estate-inizio autunno e una fase di quiescenza invernale-primaverile; proprio in questo ultimo periodo, considerata anche la più elevata frequenza di mareggiate, è più probabile la perdita delle foglie e lo scalzamento delle

piante dai fondali, con conseguente spiaggiamento. Gli accumuli di residui di *C. nodosa* spiaggiata, seppure generalmente meno imponenti di quelli di Posidonia, possono essere localmente significativi.



Figura 9: Un esempio di accumulo di residui di *C. nodosa* lungo le coste pugliesi (litorale sipontino, Manfredonia; foto N. Ungaro).

Nella seguente immagine una rappresentazione cartografica delle principali aree di possibile accumulo di residui di *C. nodosa* sul litorale pugliese.



Figura 10: Principali aree di possibile accumulo di residui Spiaggiati di *Cymodocea nodosa* lungo i litorali pugliesi.

Anche le macroalghe possono essere oggetto di spiaggiamento massivo, soprattutto in talune aree costiere caratterizzate da particolari condizioni ambientali (caratteri geomorfologici dei fondali e della costa, trofia delle acque, ecc.). Per quanto riguarda i litorali pugliesi, le macroalghe che più contribuiscono alle biomasse vegetali spiaggiate sono rappresentate dai generi *Ulva* e *Cladophora* (alghe verdi), *Stypocaulon* e *Dictyota* (alghe brune), *Laurencia* e *Jania* (alghe rosse).

Sia le fanerogame che le alghe spiaggiate sono costituite in massima parte da materiale organico, e quindi soggetto a processi di trasformazione (biodegradazione, stabilizzazione, mineralizzazione, ecc.). I tempi di biodegradazione di tale materiale possono essere però differenti a seconda della specie, o del gruppo di specie, e delle situazioni ambientali al contorno (umidità, temperatura, ecc.). Entrando nello specifico, i tempi di degradazione delle macroalghe sono generalmente inferiori a quelli delle fanerogame; di fatto le *banquette* di Posidonia sono quelle che permangono più tempo sui litorali, mentre per *Cymodocea nodosa* i tempi possono ritenersi intermedi.

La presenza di tale materiale biologico sulle spiagge, ed il naturale processo di degradazione che caratterizza le biomasse, può talvolta interagire con la destinazione d'uso dei litorali (per esempio il turismo balneare) creando delle situazioni di apparente criticità.

1.5. HABITAT COSTIERI DI INTERESSE COMUNITARIO IN PUGLIA

Molte aree costiere pugliesi rientrano nella Rete Natura 2000, quali SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale) e sono normate dalle Direttive comunitarie "Uccelli" (Dir. 2009/147/CEE) e "Habitat" (Dir.92/43/CEE). Il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha inteso perseguire, assieme alla salvaguardia di una serie di habitat e di specie animali e vegetali di interesse comunitario, la progressiva realizzazione di un sistema coordinato e coerente di aree destinate al mantenimento della biodiversità all'interno del territorio dell'Unione Europea. Tale network di aree è la Rete Natura 2000 ed è costituita dall'insieme dei siti denominati ZPS e SIC; questi ultimi attualmente proposti alla Commissione Europea e che, al termine dell'iter istitutivo, saranno designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione).

Le suddette Direttive elencano, nei propri allegati, le liste delle specie e habitat di maggiore importanza a livello comunitario perché interessate da problematiche di conservazione su scala globale e/o locale. In particolare, la Direttiva Habitat annovera 200 tipi di habitat (Allegato I), 200 specie animali (esclusi gli uccelli) (Allegato II) e 500 specie di piante (Allegato II), mentre la Direttiva Uccelli tutela 181 specie ornitiche selvatiche.

La normativa italiana di recepimento e di attuazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli", nonché gli indirizzi e le linee guida sviluppate nel tempo, alla scala nazionale e regionale, per quanto attiene alla gestione dei siti Natura 2000, hanno strutturato un quadro di riferimento metodologico relativamente alle procedure e agli strumenti da adottare al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di tutela definiti dalle direttive comunitarie.

Il recepimento della Direttiva Habitat in Italia è avvenuto con il DPR n. 357/97, modificato e integrato dal DPR n. 120/2003, che disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati B, D ed E.

Nei suddetti elenchi sono riportati, tra gli altri, gli habitat relativi alla categoria "Dune Marittime e Interne", per alcuni dei quali, tra quelli maggiormente presenti nel contesto mediterraneo e pugliese, si riporta di seguito il Codice Natura 2000 e la rispettiva denominazione:

- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine
 - 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
 - 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
 - 1430 Praterie e fruticeti alonitrofilici (*Pegano-Salsoletea*)
 - 2110 Dune mobili embrionali
 - 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")
 - 2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia*
 - 2240 Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua
 - 2250 * Dune costiere con *Juniperus* spp.
 - 2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*
 - 2270 * Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*
- (* Habitat prioritario)



L'Art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, che stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione e la gestione dei siti Natura 2000, prevede, al paragrafo 1, che gli Stati Membri provvedano, per le ZSC, ad individuare specifiche Misure di Conservazione. Disposizioni analoghe, in virtù dell'articolo 4, paragrafo 1 e 2, della direttiva 2009/147/CEE, sono applicate alle ZPS.

L'obiettivo essenziale e prioritario che la Direttiva Habitat pone alla base della necessità di definire apposite Misure di Conservazione a cui sottoporre ciascun sito Natura 2000 è quello di garantire il mantenimento in uno "stato di conservazione soddisfacente" per gli habitat e/o le specie di interesse comunitario, in riferimento alle quali quel dato SIC e/o ZPS è stato individuato. Le misure di conservazione necessarie possono assumere differenti forme tra cui, in particolare quella di "appropriati Piani di Gestione".

L'Art. 6 della direttiva "Habitat" evidenzia chiaramente come la peculiarità dei piani di gestione dei siti Natura 2000 risieda particolarmente nel considerare, in modo comprensivo, le caratteristiche ecologiche, socio-economiche, territoriali e le esigenze amministrative di ciascun sito. L'obiettivo generale del Piano di Gestione è quello di assicurare la conservazione degli habitat e delle specie, prioritari e non, a livello comunitario e a tal fine, il Piano riporta gli obiettivi e le opportune azioni di gestione, il mantenimento e/o il ripristino degli equilibri ecologici che caratterizzano gli habitat e che sottendono alla loro conservazione.

I litorali sedimentari pugliesi sono contraddistinti dalla diffusa presenza dell'**habitat 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine**; tale habitat, è caratterizzato da formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica.

L'habitat 1210 è un habitat pioniere che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione superiore nella dinamica di costruzione delle dune costiere. Nella sua evoluzione, prende contatto, da un lato con le comunità dunali delle formazioni embrionali riconducibili all'habitat 2110 "*Dune embrionali mobili*" e dall'altro lato con la zona afitoica, periodicamente raggiunta dalle onde.

La distribuzione spaziale di specie e comunità vegetali nella duna è naturalmente condizionata dalla frequenza e dalla intensità del disturbo causato dal mare e dal vento (salinità, grado di umettazione, ricoprimento da parte della sabbia). La duna deve considerarsi come un insieme di microhabitat variamente condizionati dai fattori ecologici abiotici, che si dispongono secondo un gradiente di distanza dal mare parallelamente alla linea di costa e vengono evidenziati dalla presenza delle diverse specie e comunità vegetali (Maun, 2009).

Il primo cordone di dune, prospiciente al mare, è sempre più elevato rispetto ai successivi che sono più ricchi di copertura vegetale. In generale, sono favorite le specie dette "psammofile" (dal greco *psammos* = sabbia, *filòs* = amico) adattate a superare le condizioni abiotiche difficili dovute alla forte ventilazione, all'instabilità del substrato e all'elevata salinità. Le specializzazioni evolutive delle piante sono l'habitus sempreverde, la succulenza di alcuni organi, la spinescenza e la tomentosità utili a superare periodi aridi; per resistere all'azione abrasiva della sabbia trasportata dal vento, sono stati sviluppati importanti apparati radicali in profondità ed una riduzione delle superfici esposte, con portamento strisciante o a pulvino; ciclo biologico molto breve per poter superare le stagioni avverse sotto forma di seme.

Partendo dal mare verso l'interno è possibile riconoscere una zona afitoica dell'alta marea, dove non riesce a crescere nessuna pianta. Dopo questa fascia vi è una zona di deposizione, dove si spiaggiano prevalentemente alghe e fanerogame marine. La loro decomposizione apporta una sufficiente quantità di nutrienti che permette alle prime piante pioniere di colonizzare la spiaggia. Le piante annuali alonitrofile, cioè legate alla presenza di sali e di derivati azotati nel substrato, stabiliscono così una prima barriera alla dispersione della sabbia. Man mano che ci si allontana dalla battigia, si riconoscono differenti comunità:

1) La vegetazione annuale pioniera dei depositi marini (o Cakileto), caratterizzata dal Ravastrello marittimo (*Cakile marittima*), è una comunità prossima alla linea di riva, che rappresenta una vera e propria "linea di difesa" dell'ecosistema litoraneo. È formata da poche specie alonitrofile annuali che creano un primo ostacolo alla mobilità della sabbia grazie a particolari adattamenti morfologici.



2) La vegetazione perenne delle dune embrionali (o Agropireto) è la formazione edificatrice sulle sabbie sciolte del litorale e rappresenta la fase pioniera della colonizzazione delle dune. Segna il limite interno della spiaggia e spesso si rinviene a mosaico insieme all'ammofileto. La specie prevalente è una graminacea cespitosa, la Gramigna delle spiagge (*Agropyron junceum*), che con i suoi lunghi rizomi striscianti imbriglia e trattiene la sabbia. Essa è accompagnata da diverse specie degli ambienti costieri psammofili.

3) La vegetazione perenne delle dune bianche (o Ammofileto), posizionata nella parte più elevata delle dune ancora mobili, generalmente alle spalle dell'agropireto. Si riconosce per l'inconfondibile presenza di una robusta graminacea, lo Sparto pungente (*Ammophila arenaria*), che con i suoi densi cespi costituisce un efficace ostacolo al movimento della sabbia; all'azione di consolidamento delle dune contribuiscono anche le altre specie caratteristiche di queste comunità perenni.

4) La vegetazione camefitica delle dune consolidate (dune grigie) si trova nel primo retroduna, dove ha inizio una prima formazione di suolo, con specie perenni di piccole dimensioni e portamento pulvinante (camefite), in particolare *Crucianella maritima* ed *Helychrysum microphyllum*.

Lo spiaggiamento dei resti di *Posidonia* e altre fanerogame (foglie morte, rizomi, resti fibrosi) e il conseguente mantenimento e conservazione dei depositi di sostanza organica che si accumulano lungo la prima linea di costa ha una funzione diretta per la conservazione dell'habitat di interesse comunitario 1210: *Vegetazione annua delle linee di deposito marine*.

Inoltre, tali resti danno un contributo diretto e indiretto alla vita delle biocenosi animali della spiaggia poiché i prodotti della degradazione delle foglie accumulate rimettono in circolo grandi quantità di nutrienti fondamentali per la fauna, tali da poterle assimilare ad habitat trofici per molte specie animali incluse negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli, come per esempio il Fratino (*Charadrius alexandrinus*).

Per i motivi sopra esposti il protocollo ASPIM della Convenzione di Barcellona (UNEP-MAP, 1995) le ha inserite nell'elenco degli habitat prioritari meritevoli di salvaguardia.

La classificazione e l'elenco di tali habitat è riportata di seguito:

I. SOPRALITORALE

I. 2. SABBIE

I. 2.1 Biocenosi delle sabbie sopralitorali

I. 2.1.5. Facies delle fanerogame che sono state spiaggiate (parte superiore)

II. MESOLITORALE

II. 3. MASSI E CIOTTOLI

II. 3.1 Biocenosi del detritico mesolitorale

II. 3.1.1. Facies degli ammassi spiaggiati (banquettes) di foglie morte di *Posidonia oceanica* ed altre fanerogame

1.6. NORMATIVA

La normativa vigente in materia non definisce le biomasse vegetali spiaggiate (BVS) come rifiuto tramite un riferimento specifico (codice rifiuto), tuttavia le stesse sono inquadrabili, ai sensi dell'art. 184, comma 1, lettera d) del D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii., fra "i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua", rientrando di fatto nella categoria dei rifiuti urbani; invero tale particolare tipologia di rifiuti parrebbe più coerentemente associabile, se non altro per la natura stessa delle BVS, alla definizione di cui alla successiva lettera e) del D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii. che include nei rifiuti urbani "i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali"; nondimeno le BVS rimangono escluse di fatto da tale definizione in virtù dello specifico riferimento alla provenienza (aree verdi) dei "rifiuti vegetali" introdotto dal legislatore.

Vieppiù, il decreto citato non definisce strumenti operativi in merito alla gestione di tale materiale che, stante le evidenti peculiarità, non risulta di semplice esecuzione.



Il sopradetto inquadramento normativo implica di fatto l'obbligo di trattare le BVS quali rifiuto nel caso in cui *"il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi"*; tuttavia appare evidente che tale metodologia di gestione delle biomasse vegetali spiaggiate rappresenta un elemento di criticità per la morfodinamica e l'ecosistema costiero.

Pertanto, in un quadro sostanzialmente non definito circa la classificazione di tale materiale come rifiuto e in mancanza di una metodologia gestionale univoca ovvero di norme specifiche, per la gestione delle BVS si fa usualmente riferimento alla circolare del n. 8123/2006 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con la quale sono stati indicati 3 possibili tipi di intervento gestionale *"legati di volta in volta alla specificità dei luoghi e delle situazioni sociali ed economiche: (1) mantenimento in loco della banquettes; (2) spostamento degli accumuli; (3) rimozione permanente e trasferimento in discarica."*

La prima e la seconda opzione di gestione prospettate dal MATTM sottrarrebbero di fatto le BVS dalle disposizioni di cui al D.Lgs. 152/2006 in quanto, con l'adozione di una di esse, il "detentore" non si disfa del materiale in esame ma si limita a lasciarlo in loco nel primo caso, e a spostarlo nel medesimo ambito territoriale nel secondo; pur tuttavia in questo ultimo caso le definizioni di "spostamento" e "ambito territoriale", non essendo del tutto esplicitate, possono lasciare adito a diverse interpretazioni, con conseguenze anche legali.

A tali indicazioni si è aggiunta un'ulteriore previsione di gestione con il D.M. 22 gennaio 2009 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali che reca *"Aggiornamento degli allegati al D. Lgs. 29/04/06, n. 217, concernente la revisione della disciplina in materia di fertilizzanti"*; il D.M. citato prevede infatti la possibilità di utilizzare la posidonia spiaggiate e le altre fanerogame marine nei processi di realizzazione di compost.

Infine, con il D. Lgs. 205/2010 viene prospettata una ulteriore possibilità gestionale, in quanto all'Articolo 39, Comma 11, si riporta testualmente che è *"consentito l'interramento in sito della Posidonia e delle meduse spiaggiate, purché ciò avvenga senza trasporto né trattamento fatta salva la disciplina in materia di protezione dell'ambiente marino e le disposizioni in tema di sottoprodotto, laddove sussistano univoci elementi che facciano ritenere la loro presenza sulla battigia direttamente dipendente da mareggiate o altre cause comunque naturali"*.

In materia di gestione dei rifiuti in ambito regionale, con Deliberazione di Consiglio regionale n. 204 del 08/10/2013 è stato approvato il Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani (PRGRU) che, alla luce della Legge Regionale 24/2012, individua gli ARO quali soggetti deputati all'individuazione delle migliori soluzioni per la gestione della posidonia spiaggiate nell'ambito territoriale di riferimento. Il PRGRU, in linea con quella che è la normativa vigente e in accordo con la circolare MATTM n. 8123/2006, individua sostanzialmente cinque possibili alternative di gestione (mantenimento in loco, spostamento in situ, spostamento ex situ, produzione di compost e conferimento in discarica) demandando ai modelli organizzativi del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti la definizione delle soluzioni in linea con la normativa nazionale ed europea per la gestione dei rifiuti (cfr. PRGRU - PARTE II – O.4 – Par. 1.3).

Le presenti Linee Guida, pur non discostandosi sostanzialmente dalle indicazioni fornite dal MATTM, e comunque in ottemperanza alla normativa in materia di gestione dei rifiuti nazionale e regionale e alle altre sopracitate, si pongono l'obiettivo di definire le varie opzioni di gestione delle BVS e le relative indicazioni operative.

2. INDIVIDUAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI MACROTIPI COSTIERI INTERESSATI DALLA PRESENZA DI BIOMASSE VEGETALI SPIAGGiate (BVS)

Al fine di individuare quale sia la più idonea opzione di gestione delle BVS applicabile nelle aree costiere della Regione Puglia, è necessario preliminarmente individuare i macrotipi costieri pugliesi, caratterizzandoli in funzione di elementi quali la morfologia della costa, la tendenza evolutiva, lo stato qualitativo/d'uso, il grado di antropizzazione, l'eventuale vincolistica ambientale, etc.

Di seguito si riporta la flow-chart che, secondo i criteri sopra accennati, consente di individuare lo specifico macrotipo costiero, interessato dai fenomeni di spiaggiamento delle biomasse vegetali marine.



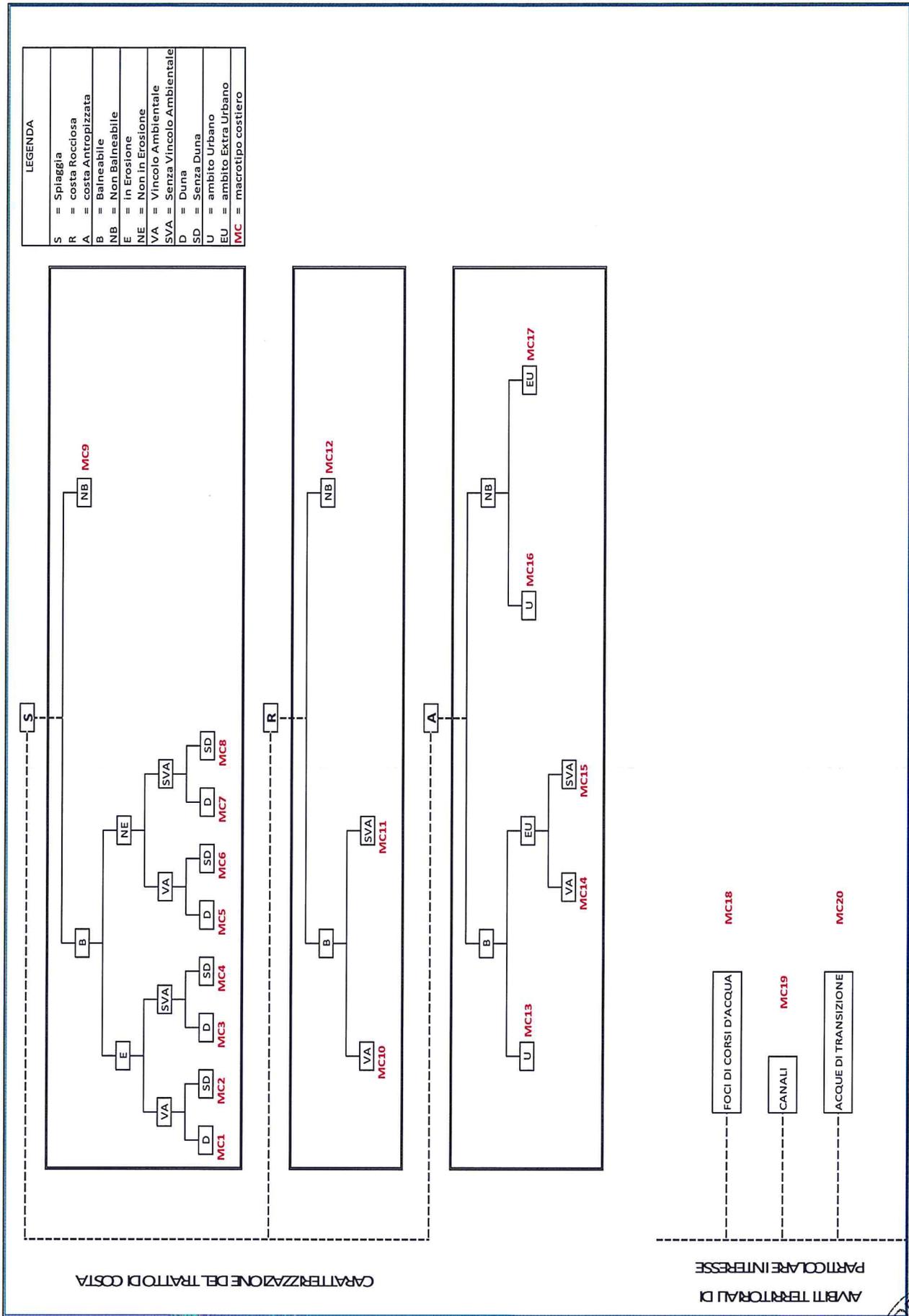


Figura 11: Flow chart per l'individuazione dei macrotipi costieri pugliesi

In presenza del fenomeno di spiaggiamento di biomasse vegetali marine, prima di prevedere qualsiasi intervento, si dovrà pertanto individuare, di volta in volta, il macrotipo costiero di riferimento.

Per individuare il macrotipo di riferimento del singolo tratto di litorale interessato dalla presenza di BVS, si prenderà innanzi tutto in considerazione la morfologia della costa interessata dal fenomeno (punto di accesso del diagramma di flusso). Ad esempio, nel caso la costa sia classificabile come spiaggia (S), si procede alla valutazione dello stato qualitativo/d'uso delle acque con la distinzione fra acque destinate alla balneazione e non destinate alla balneazione. In caso di acque destinate alla balneazione (B) si passerà a stabilire se il tratto di costa in esame è in erosione (E) o non in erosione (NE) e così via.

ESEMPIO DI DETERMINAZIONE DEL MACROTIPO

A titolo esemplificativo, in caso di costa:

- classificata come spiaggia (S)
 - con acque destinate alla balneazione (B);
 - ❖ in erosione (E);
 - ✓ interessata da vincoli ambientali (VA);
 - con presenza di duna (D).

il flusso conduce all'individuazione del macrotipo 1.

A ciascun macrotipo così individuato vengono associate le opzioni di gestione delle BVS descritte nel Capitolo che segue.

3. OPZIONI DI GESTIONE

Opzione 0 - Mantenimento in loco delle BVS

Il mantenimento in loco delle BVS rappresenta di sicuro l'opzione di gestione da preferire in quanto garantisce la naturalità dei processi di accumulo e degrado di tali biomasse che si è visto essere fondamentali per la conservazione della biocenosi marina nonché per l'equilibrio della morfodinamica litoranea, considerati gli effetti di protezione diretta ed indiretta dei litorali in erosione rispetto alle forzanti meteo-marine. Inoltre, il mantenimento in loco produce effetti positivi, diretti e indiretti, per la conservazione degli habitat di interesse comunitario e per le biocenosi animali della spiaggia.

In ogni caso è fatto salvo l'obbligo di garantire la pulizia delle spiagge dai rifiuti antropici (rimozione e smaltimento a norma di legge di rifiuti plastici, metallici etc., ovvero residui lignei di notevole pezzatura).

Opzione 1 – Interramento BVS

Altra opzione di gestione praticabile è l'interramento in sito delle BVS, come consentito dall'art. 39, comma 11 del D.Lgs. 205/2010, purché ciò avvenga senza trasporto né trattamento delle stesse.

In ogni caso il materiale spiaggiato dovrà essere oggetto di puntuali azioni di bonifica da rifiuti antropici (rimozione e smaltimento a norma di legge di rifiuti plastici, metallici, etc. ovvero residui lignei di notevole pezzatura), operazione resa obbligatoria nei casi riconducibili al citato art. 39 del D.Lgs. 205/2010.

Tale opzione è praticabile per spessori di accumulo di BVS dell'ordine di pochi centimetri (massimo 10 cm) ed in ogni caso, non dovrà sostanzialmente alterare (ovvero invertire) la naturale stratigrafia della sezione di spiaggia oggetto di intervento.

I volumi di sabbia che dovessero residuare dalle operazioni di interramento dovranno essere ridistribuiti uniformemente sulla superficie emersa della stessa spiaggia, senza creare zone di accumulo e senza realizzare in alcun modo variazioni della linea di riva in avanzamento e/o arretramento.



Opzione 2 - Spostamento degli accumuli in situ

Lo spostamento in situ delle BVS prevede l'individuazione di idonee zone, nell'ambito dello stesso arenile, nelle quali accumulare il materiale raccolto dalla battigia rimuovendo e smaltendo a discarica i rifiuti grossolani di materiale plastico, metallico, etc. La preliminare fase di selezione del materiale vegetale potrà essere condotta con mezzi manuali e/o meccanici che non dovranno comunque arrecare danno all'arenile (è vietato l'uso di mezzi cingolati). Il materiale così raccolto e selezionato può essere accumulato:

- **In presenza di duna** - al piede della duna privilegiando per questa porzione di arenile la frazione più grossolana delle BVS (ad es. resti lignei di piante arboree), mentre la parte più fine potrà essere depositata nell'avanduna o sul corpo dunale, al fine di favorire l'accumulo di sabbia interagendo positivamente con la naturale azione del vento e del ruscellamento delle acque meteoriche, contrastando dunque l'ampliamento dei varchi e i fenomeni di blowout.
- **In assenza di duna** - in un ambito appartato della stessa spiaggia, disposte in modo da non interferire negativamente con la morfodinamica e la biocenosi della spiaggia ovvero rappresentare disagio e/o danno. Tale spostamento deve essere stagionale, con rimozione delle BVS in primavera e/o estate ed eventuale riposizionamento in autunno (al termine della stagione balneare se il materiale non risulti nel frattempo essersi biodegradato/integrato con il substrato) nella porzione di spiaggia di provenienza.

Opzione 3 - Spostamento degli accumuli ex situ

Nel caso in cui all'interno dell'arenile non si riesca ad individuare opportunamente delle aree in cui depositare le BVS, è possibile prevedere il loro spostamento in altri siti (spiagge) per la ricostruzione di dune erose e/o la protezione di arenili interessati da un notevole trend erosivo. Il sito in cui trasportare le BVS dovrà essere individuato in prossimità del sito d'origine o comunque all'interno della stessa unità fisiografica.

L'attività prevista con la presente opzione rientra nell'ambito del processo di recupero dei rifiuti urbani individuato con codice R10 nell'Allegato C al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Questa opzione di gestione necessita l'accertamento della qualità del materiale da raccogliere e trasportare in altro sito, pertanto le BVS dovranno essere sottoposte ad accertamenti analitici minimi. Nello specifico il materiale vegetale spiaggiato dovrà essere sottoposto almeno a prove microbiologiche (*Escherichia coli*, Enterococchi fecali, Spore di Clostridi solfito-riduttori) e sul contenuto di idrocarburi totali, su campioni prelevati con cadenza spaziale di 100 metri, in analogia a quanto previsto dalla nota prot. n. 11976 del 14 giugno 2010 della Regione Puglia – Servizio Demanio e Patrimonio, relativamente agli interventi di ripascimento di ridotta entità di cui alla Circolare prot. n. 9388 del 14 maggio 2010 dello stesso Servizio; tali test analitici risultano sufficienti purché il Comune territorialmente competente attesti l'assenza di fonti di inquinamento nella zona. L'esecuzione di dette analisi è, a titolo oneroso, di competenza dell'ARPA Puglia.

Dovrà inoltre essere accertata la compatibilità delle operazioni di conferimento con la natura dei siti di destinazione, affinché venga in ogni caso preservata l'integrità ambientale e paesaggistica di questi ultimi.

Opzione 4 - Rimozione e conferimento delle biomasse ad impianti di compostaggio

Il Decreto Ministeriale 22 gennaio 2009 indica fra le matrici utilizzabili per la realizzazione di ammendanti compostati verdi le fanerogame e le alghe marine spiaggiate, *"previa separazione della frazione organica dalla eventuale presenza di sabbia, tra le matrici che compongono gli scarti compostabili, in proporzioni non superiori al 20% della miscela iniziale"*.

Questa opzione sarà applicabile solo quando si dimostri, con valutazioni di carattere tecnico, l'effettiva impossibilità di procedere tramite l'applicazione delle opzioni 0, 1, 2 e 3 ovvero quando la rimozione di materiali vegetali spiaggiati venga operata in contesti caratterizzati da insediamenti urbani e/o produttivi o da altra specifica destinazione d'uso (perimetri urbani, ambiti portuali, etc.).

Il conferimento delle biomasse presso impianti e/o ditte produttrici di fertilizzanti può comunque comportare:



- Una sottrazione irreversibile di biomasse all'interno del sistema costiero con conseguente effetto negativo sulle biocenosi terrestri e marine, dovuto all'interruzione dei flussi energetici (bilancio della sostanza organica e dei nutrienti all'interfaccia terra-mare);
- Un potenziale effetto negativo sulla vegetazione dunale pioniera e sulle forme d'accumulo sabbioso embrionali;
- Una potenziale sottrazione di sabbie dall'arenile.

Quando questa opzione dovesse risultare l'unica praticabile, si dovrà in ogni caso:

1. sottoporre il materiale da trasferire agli impianti ad opportuni accertamenti analitici di cui all'opzione 3 oltre agli eventuali altri di cui alla tabella riportata al punto 3 dell'allegato 5 al D.Lgs. 75/2010 (Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88);
2. procedere ad una preventiva grigliatura delle BVS al fine di limitare la sottrazione di sedimenti sabbiosi dalla spiaggia;
3. individuare un opportuno ambito all'interno dell'arenile, nel quale accumulare il materiale per il tempo necessario al completamento delle operazioni di trasporto, prima del loro conferimento presso impianti e/o ditte produttrici di fertilizzanti.

Opzione 5 - Rimozione permanente e trasferimento in discarica

La rimozione definitiva delle BVS e il loro conferimento in discarica è di fatto l'ultima delle soluzioni da prendere in considerazione per la gestione degli spiaggiamenti di materiale vegetale sugli arenili. La stessa sarà applicabile solo quando si dimostri, con valutazioni di carattere tecnico, l'effettiva impossibilità di procedere tramite l'applicazione delle opzioni 0, 1, 2, 3 e 4 ovvero quando la rimozione di materiali vegetali spiaggiati venga operata per motivi di igiene pubblica in aree fortemente antropizzate ed inserite in contesti urbani fruibili da parte della cittadinanza (ambiti portuali, lungomari, etc.).

Il conferimento delle BVS in discarica infatti può comportare:

- Una sottrazione irreversibile di biomasse all'interno del sistema costiero con conseguente effetto negativo sulle biocenosi terrestri e marine, dovuto all'interruzione dei flussi energetici (bilancio della sostanza organica e dei nutrienti all'interfaccia terra-mare);
- Un potenziale effetto negativo sulla vegetazione dunale pioniera e sulle forme d'accumulo sabbioso embrionali;
- Una potenziale sottrazione di sabbie dall'arenile;
- elevati costi per la raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei materiali organici.

Quando questa opzione dovesse risultare l'unica praticabile, si dovrà in ogni caso:

1. sottoporre il materiale da trasferire in discarica agli opportuni accertamenti analitici previsti dal D.M. 27 Settembre 2010 (criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica);
2. procedere ad una preventiva grigliatura delle BVS al fine di limitare la sottrazione di sedimenti sabbiosi dalla spiaggia;
3. individuare un opportuno ambito all'interno dell'arenile, nel quale accumulare il materiale per il tempo necessario al completamento delle operazioni di trasporto, anche al fine di favorire l'essiccazione delle BVS prima del loro conferimento in discarica;
4. individuare discariche opportunamente realizzate e/o allestite entro le quali l'accumulo di tali biomasse non arrechi, ad esempio, nocumento alle acque di falda per dilavamento del percolato salmastro.

In ogni caso all'interno delle aree protette, parchi e riserve, siti Natura 2000, le operazioni di gestione delle BVS dovranno essere effettuate in accordo agli ulteriori regolamenti e/o prescrizioni dei consorzi/enti/autorità di gestione delle predette aree.



4. LE OPZIONI DI GESTIONE E I MACROTIPI COSTIERI

Per individuare quale sia la soluzione di gestione delle BVS più idonea da adottare è necessario, come visto in precedenza, valutare gli aspetti connessi alla morfo-dinamica del tratto di costa in esame nonché le caratteristiche morfologiche dello stesso oltre a elementi legati alla fruibilità delle spiagge per la balneazione. A questi aspetti si dovrà abbinare una valutazione dei costi/benefici preventivati al momento della scelta della opzione di gestione.

L'adozione delle operazioni di raccolta e conferimento in discarica delle BVS, similmente a quanto si fa per qualsiasi altro rifiuto solido, è stata finora considerata la principale opzione di gestione praticabile, in virtù della relativa semplicità delle attività da mettere in atto nonché dell'attuale indeterminazione circa la classificazione come rifiuto delle BVS.

Quanto sopra si scontra in modo evidente con i costi da sostenere per lo smaltimento delle BVS in discarica, oltre che con i principi di sostenibilità ambientale; i volumi considerevoli nonché le peculiarità fisico-chimiche del materiale da conferire, rappresentano punti di notevole criticità nel processo di accumulo e smaltimento delle biomasse in discarica.

Pertanto nell'associare le opzioni di gestione, individuate al capitolo precedente, con i macrotipi costieri, si è ritenuto di dover prevedere l'opzione 5 come ultima alternativa praticabile.

Di contro l'adozione dell'opzione 0 rimane la scelta ottimale nell'affrontare il fenomeno dello spiaggiamento delle BVS e tale alternativa deve essere sempre prioritariamente considerata in ogni ambito costiero.

Ciò posto, gli elementi che potranno far protendere verso una soluzione alternativa all'opzione 0, sono da ricercarsi nei seguenti ambiti:

- salvaguardia dell'igiene pubblica;
- fruibilità degli arenili per il turismo balneare.

Quando sia dimostrabile, anche con evidenze tecnico-scientifiche, l'impraticabilità dell'opzione 1, potranno adottarsi le opzioni di gestione 2 ovvero 3, con la movimentazione del materiale negli ambiti costieri più idonei a costituire aree per lo stoccaggio temporaneo e/o permanente delle BVS; nondimeno laddove l'area sia sottoposta a vincolo ambientale, le opzioni di gestione praticabili rimangono: la 0, 1 e 2.

Qualora non siano percorribili le sopracitate opzioni di gestione (0, 1, 2, 3) e la qualità del materiale vegetale spiaggiato non consenta l'adozione dell'opzione 4 (conferimento presso impianti e/o ditte produttrici di fertilizzanti), lo stesso dovrà essere conferito a discarica e dunque trattato a tutti gli effetti quale rifiuto.

Di seguito la tabella che associa le opzioni di gestione da adottare in funzione dei macrotipi costieri.

MACROTIPO COSTIERO	OPZIONI DI GESTIONE
MC1	OP0, OP1, OP2
MC2	OP0, OP1, OP2
MC3	OP0, OP1, OP2
MC4	OP0, OP1, OP2
MC5	OP0, OP1, OP2
MC6	OP0, OP1, OP2
MC7	OP0, OP1, OP2,
MC8	OP0, OP1, OP2, OP3
MC9	OP0
MC10	OP0, OP2, OP3
MC11	OP0, OP2, OP3, OP4, OP5
MC12	OP0
MC13	OP0, OP3, OP4, OP5



MACROTIPO COSTIERO	OPZIONI DI GESTIONE
MC14	OP0, OP3, OP4, OP5
MC15	OP0, OP3, OP4, OP5
MC16	OP0, OP3, OP4, OP5
MC17	OP0, OP3, OP4, OP5
MC18	Da valutare per i singoli casi
MC19	Da valutare per i singoli casi
MC20	Da valutare per i singoli casi

Tabella 2: Individuazione dell'opzione di gestione in relazione al macrotipo costiero

Per i macrotipi costieri individuati come MC18/19/20, si ritiene indispensabile valutare caso per caso quale sia la migliore metodica di gestione delle BVS da adottare. In tali ambiti (foci di corsi d'acqua, canali, acque di transizione) oltre che gli aspetti sopra evidenziati, si dovrà tener conto di elementi riconducibili alla pubblica e privata incolumità, nonché di peculiarità ambientali-sanitarie derivanti da problematiche associate a depositi massivi di BVS (ad esempio, i casi in cui accumuli di biomasse vegetali limitano/impediscono la normale circolazione delle acque).

5. IL PERCORSO AMMINISTRATIVO PER L'ADOZIONE DELLE OPZIONI DI GESTIONE

La gestione delle BVS, in accordo con quanto previsto dal PRGRU approvato con la Deliberazione di Consiglio regionale n. 204 del 08/10/2013, è in linea di principio demandata agli ARO territorialmente competenti; nondimeno i comuni, ovvero i titolari delle concessioni demaniali marittime (di seguito Concessionari) nel caso di spiaggia in concessione e limitatamente alle opzioni 1 e 2, hanno il compito di farsi parte attiva nel percorso di scelta ed adozione delle stesse.

Il percorso amministrativo di seguito delineato dovrà essere attivato esclusivamente per l'operazione di manutenzione della spiaggia propedeutica alla fruizione della stessa all'inizio della stagione balneare ovvero a seguito di eventi straordinari o comunque in tutti quei casi che dovessero rendere necessario un intervento di tipo "massivo" nella rimozione delle BVS. Resta dunque esclusa da tale percorso l'ordinaria manutenzione della spiaggia durante la stagione balneare, nondimeno tale manutenzione ordinaria dovrà essere coerente con l'opzione di gestione adottata.

Ai Concessionari è fatto obbligo di:

- *Per le opzioni di gestione 1 e 2 (limitatamente alla spiaggia in concessione):* sentiti i Comuni, comunicare con un preavviso di almeno 20 gg l'opzione di gestione che si intende adottare, specificandone i principali aspetti tecnico-operativi in un'apposita scheda che dovrà contenere le informazioni minime riportate nella relativa "scheda tipo" di cui all'Allegato1 alle presenti Linee Guida, al fine di consentire l'esercizio dei compiti di vigilanza delle Autorità preposte (Comune costiero, Capitaneria di Porto territorialmente competente, Ente Parco e Ufficio Parchi e tutela biodiversità regionale [ove ricorra il caso]).

Ai Comuni è fatto obbligo di:

- *Per le opzioni di gestione 1 e 2:* sentito l'ARO (Ambito di Raccolta Ottimale) di riferimento, comunicare con un preavviso di almeno 20 gg l'opzione di gestione da adottare, specificandone i principali aspetti tecnico-operativi in un'apposita scheda che dovrà contenere le informazioni minime riportate nella relativa "scheda tipo" di cui all'Allegato1 alle presenti Linee Guida, al fine di consentire l'esercizio dei compiti di vigilanza delle Autorità preposte (Capitaneria di Porto territorialmente competente, Ente Parco e Ufficio Parchi e tutela biodiversità regionale [ove ricorra il caso]).
- *Per le opzioni di gestione 3, 4 e 5:* sentiti gli ARO (Ambito di Raccolta Ottimale) di riferimento, comunicare con un preavviso di almeno 20 gg l'opzione di gestione da adottare, specificandone i principali aspetti tecnico-operativi in un'apposita scheda che dovrà contenere le informazioni minime riportate nella relativa "scheda



tipo” di cui all’Allegato1 alle presenti Linee Guida, al fine di consentire l’esercizio dei compiti di vigilanza delle Autorità preposte (Capitaneria di Porto territorialmente competente, Ente Parco e Ufficio Parchi e tutela biodiversità regionale [ove ricorra il caso]). Il soggetto attuatore dell’intervento resta comunque obbligato a munirsi di ogni altra dovuta autorizzazione/licenza/nulla-osta riveniente dalla normativa in materia di gestione dei rifiuti.

L’adozione dell’opzione 0 non necessita di alcuna comunicazione e/o autorizzazione.

Nel caso in cui si dovessero adottare le opzioni di gestione da 3 a 5, all’interno dei siti Rete Natura 2000 e nelle aree protette, va comunque espletata la procedura di valutazione di incidenza. Nel caso in cui si intendano adottare le opzioni 1 o 2 sarà data una semplice comunicazione all’Ente di gestione del sito Rete Natura 2000. Trascorsi 30gg dalla ricezione, senza una comunicazione da parte dell’Ente di gestione, la V.I.N.C.A. si intende acquisita in maniera favorevole. In tutti i casi è necessario acquisire l’autorizzazione dell’Ente gestore dell’area protetta.

Inoltre, nelle aree in concessione, i Concessionari sono chiamati a fornire adeguato supporto per l’attuazione delle opzioni di gestione coadiuvando, ove richiesto, l’azione dell’Ente attuatore nelle varie fasi descritte al Capitolo successivo.

6. INDIRIZZI OPERATIVI PER LA GESTIONE DELLE BIOMASSE VEGETALI SPIAGGIATE (BVS)

Al fine di fornire un utile indirizzo per i soggetti/Enti attuatori, sono state individuate le seguenti 4 fasi operative da osservare nel caso delle **opzioni di gestione 1 e 2**:

1. individuazione e delimitazione dell’area interessata dai fenomeni di spiaggiamento;
2. individuazione di zone per lo stoccaggio del materiale vegetale;
3. separazione manuale e/o meccanica dei “rifiuti” antropici che possono essere contemporaneamente presenti sull’arenile e loro allontanamento e conferimento a discarica ai sensi di legge;
4. interrimento o spostamento del materiale in situ.

Fase 1

Il sito interessato dallo spiaggiamento dovrà essere opportunamente individuato anche tramite planimetria georeferenziata e/o su base catastale. A seguito di sopralluogo si dovrà inoltre provvedere ad una preliminare quantificazione dei volumi di materiale da trattare.

Fase 2 e 3

Individuate idonee aree per lo stoccaggio del materiale, in una prima fase si provvederà alla separazione dei rifiuti solidi (plastiche, vetro, materiali ferrosi, etc.); gli stessi dovranno essere conferiti a discarica secondo la normativa in materia. Tutte le operazioni dovranno essere eseguite limitando l’asportazione contestuale delle sabbie che residuano all’interno dei volumi di BVS. Per far ciò si potrà prevedere anche l’utilizzo di mezzi meccanici per la separazione dei materiali vegetali dalla componente litoide, adottando tecnologie che non incidano negativamente sul tratto di costa oggetto di intervento (a titolo esemplificativo e non esaustivo si evidenzia come non possa essere previsto l’utilizzo di mezzi meccanici cingolati).

Fase 4

Eseguite le operazioni di rimozione dei rifiuti antropici si procederà all’interrimento ovvero spostamento in situ delle BVS.

- **Nel caso di interrimento**, lo stesso sarà attuato nel medesimo luogo di raccolta delle BVS avendo cura di limitare la sezione di spiaggia interessata dalle operazioni e pertanto l’area di interrimento dovrà avere prevalente sviluppo longitudinale senza peraltro interessare l’area di swash (risalita dell’onda). Il materiale



litoide (sabbia, ghiaia, etc.) che dovesse residuare dalle operazioni di interrimento dovrà essere ridistribuito uniformemente sulla spiaggia emersa, con la massima accortezza e mantenendo la stessa densità originaria, senza realizzare innaturali zone di accumulo o determinare una variazione della linea di riva in avanzamento e/o arretramento.

- **Nel caso di spostamento in situ**, le BVS potranno essere accumulate anche grazie alla realizzazione di strutture di contenimento (in particolar modo in assenza di duna), costituite da materiali ecocompatibili quali ad esempio paletti in legno infissi e raccordati da rete a maglia fitta o simili, in grado comunque di garantire la necessaria areazione evitando al contempo la dispersione eolica del materiale; le quantità di accumulo inoltre dovranno essere tali da minimizzare i fenomeni putrefattivi.

Per le **opzioni di gestione dalla 3 alla 5**, le fasi operative da osservare sono:

1. individuazione e delimitazione dell'area interessata dai fenomeni di spiaggiamento;
2. campionamento del materiale ;
3. individuazione di: zone per lo stoccaggio temporaneo, zone di stoccaggio permanente ovvero impianti di compostaggio o discarica;
4. separazione manuale e/o meccanica dei "rifiuti" antropici che possono essere contemporaneamente presenti sull'arenile e loro allontanamento e conferimento a discarica ai sensi di legge;
5. spostamento del materiale ex situ o trasferimento ad impianti di compostaggio ovvero smaltimento in discarica.

Fase 1

Il sito interessato dallo spiaggiamento dovrà essere opportunamente individuato anche tramite planimetria georeferenziata e/o su base catastale. A seguito di sopralluogo si dovrà inoltre provvedere ad una preliminare quantificazione dei volumi di materiale da trattare.

Fase 2

Il materiale dovrà essere opportunamente campionato, con cadenza spaziale pari a 100 metri e sottoposto ad analisi chimiche e microbiologiche prima del definitivo spostamento e/o smaltimento.

Fase 3 e 4

Si procederà all'individuazione di idonee aree per lo stoccaggio temporaneo del materiale nelle quali sarà accumulato il materiale raccolto prima del definitivo trasferimento in altro sito; in una fase preliminare, o contemporaneamente alle operazioni di accumulo, si dovrà provvedere alla separazione dei rifiuti solidi (plastiche, vetro, materiali ferrosi, etc.) da conferire a discarica secondo la normativa in materia. Tutte le operazioni dovranno essere eseguite limitando l'asportazione contestuale delle sabbie che residuano all'interno dei volumi di BVS. Per far ciò si potrà prevedere anche l'utilizzo di mezzi meccanici per la separazione dei materiali vegetali dalla componente litoide, adottando tecnologie che non incidano negativamente sul tratto di costa oggetto di intervento (ad es. mezzi meccanici gommati con carro allargato, di peso contenuto e dotati di un sistema di trigliaggio (griglie che consentano l'asportazione dei rifiuti e delle biomasse vegetali ed il contestuale rilascio della sabbia). E' sempre vietato l'uso di mezzi cingolati. Le aree di stoccaggio temporaneo dovranno essere individuate in modo tale da contenere il materiale vegetale raccolto ed accumulato in cumuli dell'altezza massima di 1,5 metri.

Fase 5

Individuate le aree di stoccaggio permanente (sistemi dunali ovvero aree appartate all'interno di arenili diversi da quello di provenienza) o l'opportuno sito di smaltimento (impianti di compostaggio o discarica idonea ad accogliere il materiale accumulato), si provvederà ad effettuare il trasporto delle BVS verso il luogo di destinazione, limitando in ogni caso il numero di movimentazioni necessarie a rimuovere i volumi precedentemente accumulati. I quantitativi di materiale stoccato/smaltito dovranno essere riportati in un apposito registro predisposto e compilato dall'Ente Attuatore (o Società Esecutrice) delle operazioni di gestione, tramite "scarico" delle bolle di trasporto.



I registri e la raccolta delle bolle dovranno essere conservati dall'Ente/Soggetto Attuatore e messi a disposizione della competente ARPA, ASL e Amministrazione comunale per eventuali verifiche.

7. COMUNICAZIONE

Al fine di dare risalto alle scelte di gestione operate nei vari tratti di litorale soggetti al fenomeno di spiaggiamento delle biomasse vegetali, il Comune costiero o il Concessionario potrà farsi promotore di campagne di sensibilizzazione incentrate a sottolineare:

- l'origine naturale dei depositi di BVS;
- la stretta correlazione tra l'alta qualità dell'ambiente marino costiero e la presenza della posidonia o di altre fanerogame in ambiente sommerso ovvero dei loro residui spiaggiati;
- l'importanza ecologica complessiva delle banquettes e le funzioni positive dei depositi;
- i danni ambientali ed economici di una gestione non ecologica delle biomasse vegetali spiaggiate.

Durante la stagione balneare potranno distribuirsi opuscoli esplicativi ovvero affiggere apposita cartellonistica che ponga l'accento sulle metodiche ecocompatibili adottate nell'intera gestione della spiaggia (raccolta e smaltimento rifiuti, utilizzazione di tecnologie a basso consumo energetico, etc.), con particolare riferimento alle opzioni di gestione delle BVS adottate.

Al fine di avere maggior coordinamento ed uniformità delle modalità di esecuzione, le suddette attività di sensibilizzazione dovranno essere preventivamente concordate con l'Ufficio Parchi e tutela della Biodiversità della Regione Puglia.



APPENDICE:

1) Definizioni

- **BVS (biomasse vegetali spiaggiate):** materiale organico di natura vegetale, di origine marina e trasportato sulla costa dal moto ondoso, dalle correnti e dai venti.
- **Spiaggia:** area costiera costituita da materiale sabbioso o ciottoloso o misto, prospiciente un bacino marino o lacustre, caratterizzata da una inclinazione verso il bacino stesso e compresa tra il limite inferiore di azione delle onde e il limite superiore di azione delle onde o il piede di una duna ove presente.
- **Costa rocciosa:** area costiera costituita dalla presenza sulla linea di riva di formazioni rocciose competenti e continue, soggette all'azione diretta di erosione o demolizione da parte del moto ondoso.
- **Costa Antropizzata:** area costiera i cui la linea di riva è costituita da un qualunque manufatto e/o opera di origine antropica.
- **Acque destinate alla balneazione:** acque superficiali o parte di esse nelle quali l'autorità competente prevede che venga praticata la balneazione e non ha imposto un divieto permanente di balneazione (D.Lgs. 116/2008, Art. 1, comma 3).
- **Duna:** accumulo di sedimento prevalentemente sabbioso in area costiera, per effetto dell'azione eolica, di natura sciolta o parzialmente cementata, generalmente presente al limite interno della spiaggia attiva, potenzialmente soggetto a spostamenti e ridimensionamenti dipendenti dalla direzione e forza del vento e dell'azione delle onde e dalla disponibilità di sabbia sul litorale.
- **Ambito urbano:** territorio fortemente antropizzato caratterizzato da una struttura insediativa (integrata fra edilizia pubblica e privata), infrastrutture, funzioni urbane e reti di servizi.
- **Ambito extra-urbano:** territorio antropizzato caratterizzato dalla presenza di infrastrutture e case sparse.
- **Foce di corso d'acqua:** il tratto in cui un corso d'acqua sbocca nel mare, in un altro corso d'acqua o in un lago.
- **Canale:** corso d'acqua artificiale.
- **Acque di transizione:** i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce (D.Lgs. 152/2008, Art. 54, lettera "h"). Il D.M. 131/2008 ha assimilato alle acque di transizione le lagune e gli stagni costieri.
- **Macrotipo costiero:** ambito costiero unitario del litorale pugliese, caratterizzato da uniformità in funzione di elementi quali: la morfologia della costa, il grado di antropizzazione, la vulnerabilità all'erosione, la presenza di duna, la balneabilità, la presenza di vincoli ambientali, l'appartenenza ad un ambito urbano o extraurbano, la presenza di elementi specifici quali foci di corsi d'acqua, canali, acque di transizione.
- **Area di accumulo temporaneo:** Area adibita all'accumulo temporaneo delle BVS da individuarsi all'interno della stessa spiaggia
- **Area di accumulo permanente:** Area adibita all'accumulo permanente delle BVS da individuarsi all'interno della stessa spiaggia ovvero in un'altra idonea spiaggia
- **Impianto di compostaggio:** Impianto di trattamento e trasformazione dei residui vegetali e/o animali per la produzione di una miscela di sostanze umificate (compost).
- **Discarica:** area adibita a smaltimento dei rifiuti mediante operazioni di deposito sul suolo o nel suolo, compresa la zona interna al luogo di produzione dei rifiuti adibita allo smaltimento dei medesimi da parte del produttore degli stessi, nonché qualsiasi area ove i rifiuti sono sottoposti a deposito temporaneo per più di un anno. Sono esclusi da tale definizione gli impianti in cui i rifiuti sono scaricati al fine di essere preparati per il successivo trasporto in un impianto di recupero, trattamento o smaltimento, e lo stoccaggio di rifiuti in attesa di recupero o trattamento per un periodo inferiore a tre anni come norma generale, o lo stoccaggio di rifiuti in attesa di smaltimento per un periodo inferiore a un anno
- **Vincolo Ambientale:** strumento normativo di tutela ambientale che limita l'uso ovvero individua i criteri di gestione dei tratti di costa di particolare interesse tramite la perimetrazione e l'istituzione di Aree naturali protette (Parchi Nazionali, Aree marine protette, Riserve Naturali Statali, Parchi Naturali Regionali, Riserve



Naturali Orientate Regionali) e/o di Siti Natura 2000 (S.I.C. e Z.P.S.), così come definiti dalle leggi di riferimento.

2) Riferimenti normativi e cartografici

Al fine di consentire una più rapida lettura del testo e fornire un utile strumento per l'individuazione dei macrotipi costieri come descritti nel presente documento, si riportano di seguito i riferimenti bibliografici e normativi nonché i link diretti alla principale cartografia tematica ufficiale regionale.

E' fatta comunque salva la facoltà, da parte dell'Attuatore delle opzioni di gestione (Amministrazione comunale/Ente/Concessionario) di individuare il più opportuno macrotipo costiero tramite specifica analisi ed descrizione puntuale della morfologia dei luoghi opportunamente supportata da report fotografici e/o studi di dettaglio.

Per gli aspetti legati alle caratteristiche morfologiche e morfodinamiche della costa:

- Autorità di Bacino della Puglia, 2011. D.G.R. 224 del 26/02/2008. Relazione generale e allegati: "Studi propedeutici per la predisposizione del Piano Stralcio della Dinamica delle Coste" <http://www.adb.puglia.it/public/news.php?extend.97>
- Puglia.Con - Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia, 2009. D.G.R. 1108 del 26/07/2005. Carta Tecnica – servizi WMS consultazione. www.sit.puglia.it.
- Regione Puglia, 2015. D.G.R. 176 del 16/02/2015. Approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia. BURP n. 40 del 23/03/2015 <http://paesaggio.regione.puglia.it/index.php/area-download/16-downloads/218-elaborati-pptr-approvato.html>
- Regione Puglia, 2011. D.G.R. 2273 del 13/10/2011. Piano Regionale delle Coste - approvazione. BURP n. 174 del 09/11/2011 <http://www.sit.puglia.it>.
- Regione Puglia, 2007. D.G.R. 1792 del 31/10/2007. Redazione della Carta Idrogeomorfologica della Puglia. BURP n. 165 del 20/11/2007 http://adbpuuglia.dyndns.org/geomorfologica/map_default.phtml

Per gli aspetti legati all'uso della costa con particolare riferimento alla balneazione:

- La cartografia delle acque di balneazione è disponibile al sito nazionale del Ministero della Salute all'indirizzo www.portaleacque.salute.gov.it Lo stesso "Portale Acque" del Ministero è previsto all'Art. 4, comma 1, del D.M. 30 Marzo 2010.

Per gli aspetti legati ai vincoli ambientali:

- Per le Aree Naturali Protette: Legge 6 dicembre 1991 n. 394, Legge Regionale 24 luglio 1997 n. 19, e leggi istitutive di ogni singola area protetta;
- Per i Siti Rete Natura 2000: Direttiva Habitat (92/43/CEE), Direttiva Uccelli (2009/147/CEE), DPR n. 357/97, DPR n. 120/ 2003, Elenco ufficiale dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (DECISIONE DI ESECUZIONE UE 2015/74). <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ParchiAreeProtette/index.html>





Regione Puglia

Linee Guida per la Gestione delle Biomasse Vegetali Spiaggiate

ALLEGATO 1





Regione Puglia

Scheda per l'individuazione dell'opzione di gestione delle BVS [OPZIONE 1]

OPZIONE 1

Attuatore1:

--

Luogo di provenienza

Provincia		
Comune		
Località		
Macrotipo costiero		
Dati catastali	Foglio	
	Particella	
Superficie interessata (mq)		
Volumi stimati (mc)		

Tempi di esecuzione

Data	Inizio	
	Fine	

Descrizione dell'intervento2

--

1) se Concessionario indicare estremi della c.d.m. (numero e anno)

2) allegare tavola/schema di inquadramento su ortofoto





Regione Puglia

OPZIONE 2 Scheda per l'individuazione dell'opzione di gestione delle BVS [OPZIONE 2]

Attuatore1:

--

Luogo di provenienza

Provincia		
Comune		
Località		
Macrotipo costiero		
Dati catastali	Foglio	
	Particella	
Superficie interessata (mq)		
Volumi stimati (mc)		

Luogo di destinazione

Macrotipo costiero		
Dati catastali	Foglio	
	Particella	
Superficie interessata (mq)		

Tempi di esecuzione

Data	Inizio	
	Fine	

Descrizione dell'intervento2

--

1) se Concessionario indicare estremi della c.d.m. (numero e anno)

2) allegare tavola/schema di inquadramento su ortofoto





Regione Puglia

Scheda per l'individuazione dell'opzione di gestione delle BVS [OPZIONE 3]

OPZIONE 3

Attuatore:

--

Luogo di provenienza

Provincia		
Comune		
Località		
Macrotipo costiero		
Dati catastali	Foglio	
	Particella	
Superficie interessata (mq)		
Volumi stimati (mc)		

Luogo di accumulo temporaneo

Dati catastali	Foglio	
	Particella	

Luogo di destinazione

Provincia		
Comune		
Località		
Macrotipo costiero		
Dati catastali	Foglio	
	Particella	
Superficie interessata (mq)		

Tempi di esecuzione

Data	Inizio	
	Fine	

Descrizione dell'intervento¹

--

1) allegare tavola/schema di inquadramento su ortofoto ed eventuale relazione





Regione Puglia

Scheda per l'individuazione dell'opzione di gestione delle BVS [OPZIONE 4]

OPZIONE 4

Attuatore:

--

Luogo di provenienza

Provincia		
Comune		
Località		
Macrotipo costiero		
Dati catastali	Foglio	
	Particella	
Superficie interessata (mq)		
Volumi stimati (mc)		

Luogo di accumulo temporaneo

Dati catastali	Foglio	
	Particella	

Luogo di destinazione

Provincia		
Comune		
Località		
Denominazione Impianto		
Indirizzo		

Tempi di esecuzione

Data	Inizio	
	Fine	

Descrizione dell'intervento¹

--

1) allegare tavola/schema di inquadramento su ortofoto ed eventuale relazione





Regione Puglia

Scheda per l'individuazione dell'opzione di gestione delle BVS [OPZIONE 5]

OPZIONE 5

Attuatore:

--

Luogo di provenienza

Provincia		
Comune		
Località		
Macrotipo costiero		
Dati catastali	Foglio	
	Particella	
Superficie interessata (mq)		
Volumi stimati (mc)		

Luogo di accumulo temporaneo

Dati catastali	Foglio	
	Particella	

Luogo di destinazione

Provincia		
Comune		
Località		
Denominazione Discarica		
Indirizzo		

Tempi di esecuzione

Data	Inizio	
	Fine	

Descrizione dell'intervento:

--

1) allegare tavola/schema di inquadramento su ortofoto ed eventuale relazione

