



# REGIONE ABRUZZO

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI, CICLO IDRICO INTEGRATO, DIFESA DEL  
SUOLO E DELLA COSTA, PROTEZIONE CIVILE

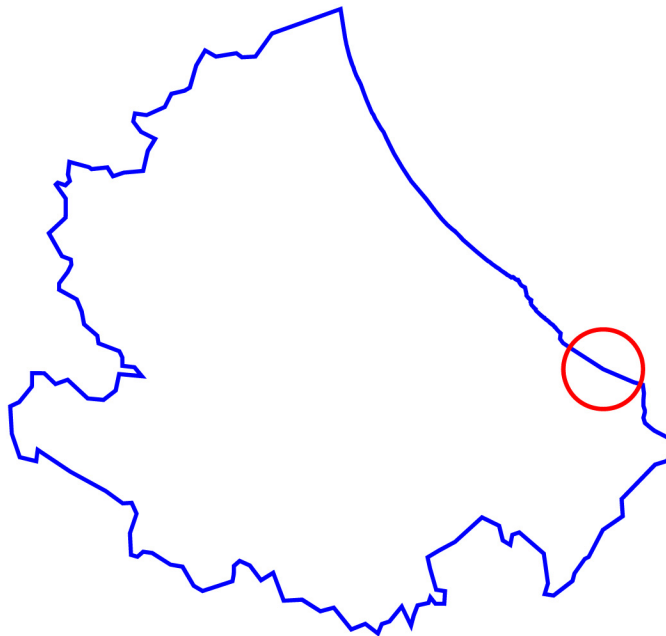
## SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE P E S C A R A

PAR-FAS 2007-2013 " LINEA DI AZIONE IV.2.1.A - RIDUZIONE DEL RISCHIO  
DERIVANTE DA FENOMENI ALLUVIONALI, FRANOSI ED EROSIVI DELLE DIVERSE  
FASCE DEL TERRITORIO REGIONALE (MONTAGNA INTERNA, PEDEMONTANA E  
COSTIERA).

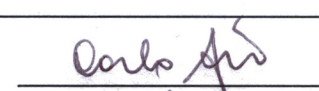
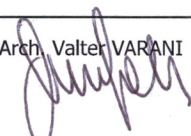
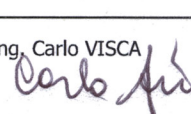

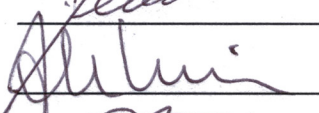

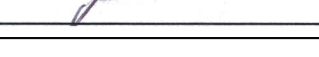
### COMUNE DI CASALBORDINO (CH)


LAVORI DI COMPLETAMENTO INTERVENTI NELLA ZONA TRA IL FOSSO  
ACQUACHIARA E IL FIUME SINELLO NEL COMUNE DI CASALBORDINO A  
SALVAGUARDIA DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI

### PROGETTO PRELIMINARE



## VERIFICA AMBIENTALE PRELIMINARE

I PROGETTISTI :	IL R.U.P.	IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO	TAVOLA:
Ing. Carlo VISCA 	Arch. Valter VARANI 	Ing. Carlo VISCA 	07
Dott. Nicola CAPORALE 			
Geom. Cristiano FERRANTE 			
Geom. Franco MACEDONIO 			
Geom. Roberto RICCI 			
			DATA: LUGLIO 2015

<p>REGIONE ABRUZZO</p> 	<p>Servizio Opere Marittime e Acque Marine PESCARA DIREZIONE LL.PP., CICLO IDRICO INTEGRATO, DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA, PROTEZIONE CIVILE</p>
<p><b>PROGETTO PRELIMINARE</b></p>	

**PAR – FAS 2007-2013 “LINEA DI AZIONE IV.2.1.a - RIDUZIONE DEL RISCHIO DERIVANTE DA FENOMENI ALLUVIONALI, FRANOSI ED EROSIVI DELLE DIVERSE FASCE DI TERRITORIO REGIONALE (MONTAGNA INTERNA, PEDEMONTANA E COSTIERA)”. RIDUZIONE RISCHIO DERIVANTE DA FENOMENI EROSIVI DELLA COSTA. COMUNE DI CASALBORDINO**

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' AMBIENTALE



Dott. Biologo Nicola Caporale

Il Responsabile Unico del Procedimento  
Arch. Valter Varani

# Studio Preliminare Ambientale E Verifica di Assoggettabilità



## PREMESSE

La Giunta Regionale d'Abruzzo, con propria Deliberazione n. 964 del 13/11/2002, ha approvato lo Studio di Fattibilità denominato "*Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili*", finanziato con Delibera CIPE 106/1999.

Con le Delibere CIPE 36/2002, CIPE 17/2003, CIPE 20/2004, CIPE 35/2005 e CIPE 3/2006, sono stati realizzati nei comuni di Martinsicuro, Roseto degli Abruzzi, Silvi - Pineto, Montesilvano, Pescara - Francavilla al Mare, Ortona, Fossacesia, Casalbordino e Vasto interventi per la mitigazione dei fenomeni erosivi.

Con il finanziamento "PAR-FAS 2007-2013 "Linea Di Azione Iv.2.1.A – Riduzione Del Rischio Derivante Da Fenomeni Alluvionali, Franosi ed Erosivi Delle Diverse Fasce del Territorio Regionale (Montagna Interna, Pedemontana E Costiera)". Riduzione Rischio Derivante da Fenomeni Erosivi Della Costa", la Giunta Regionale d'Abruzzo con Delibera n. 504.del 03.08.2012 ha approvato l'individuazione dei seguenti siti di intervento:

- Alba Adriatica;
- Roseto degli Abruzzi;
- Silvi;
- Pescara;
- San Vito Chietino;
- Fossacesia / Rocca San Giovanni;
- Casalbordino.

Inoltre con l'"Accordo di Programma finalizzato alla Programmazione e al Finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la Mitigazione del Rischio Idrogeologico del 16.09.2010" sono stati individuati ulteriori siti di intervento nei Comuni di:

- Martinsicuro;
- Roseto degli Abruzzi;
- Francavilla al Mare.

I lavori nei Comuni sopra elencati sono stati tutti appaltati e le opere in parte sono state concluse o sono in fase di ultimazione.

Con la Deliberazione di Giunta Regionale n.307 del 29.04.2014: " Quadro Strategico Nazionale 2007-2013. Proposta di programmazione delle risorse regionali residue 2007- 2013 originariamente assegnate al PAIn – quota Mezzogiorno. Inserimento linee di azione nel PAR – FSC 2007- 2013 "Riduzione del Rischio derivante da fenomeni alluvionali, franosi ed erosivi delle diverse fasce del territorio nazionale (montagna interna, pedemontana e costiera)", sono stati individuati ulteriori siti, sia per il completamento dei lavori già avviati e sia per nuove opere, tali interventi sono stati individuati nei Comuni di Alba Adriatica, Martinsicuro, Ortona, Casalbordino, Fossacesia, Pescara e Tortoreto Lido, per un ammontare complessivo di € 2.800.000,00;

Il presente Studio Preliminare Ambientale e di Verifica di Assoggettabilità Ambientale, inserito nel Progetto Preliminare degli interventi di cui sopra analizza gli interventi previsti nel Comune di Casalbordino ed individua gli elementi ambientali previsti sia dalle disposizioni normative in materia di tutela ambientale sia dagli artt. 17 e 20 del Regolamento (D.P.R. 207/2010) inerente la legge quadro sui lavori

Obiettivo del presente documento di verifica è quello di descrivere, anche in termini preliminari, in merito al quadro di riferimento progettuale e all'area specifica di indagine, il progetto e le soluzioni adottate, nonché l'inquadramento del territorio, inteso come sito di intervento e come area vasta interessata.

La verifica preliminare è stato articolato in due parti così distinte:

- 1) descrizione dell'area costiera e delle problematiche connesse alle dinamiche evolutive ed alle motivazioni assunte nella definizione della soluzione di progetto;
- 2) descrizione delle motivazioni tecniche di tipo ambientale che sono alla base delle scelte progettuali al fine di concorrere oggettivamente al giudizio di compatibilità ambientale. In questo studio si esplicitano inoltre misure, provvedimenti ed interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che si ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

Si precisa che per le descrizioni di maggior dettaglio delle opere progettate e degli studi specialistici condotti, cui si fa riferimento nel presente Studio preliminare Ambientale , si rimanda alle più specifiche relazioni specialistiche ed agli elaborati grafici allegati al presente progetto preliminare.

Considerato l'obiettivo progettuale prioritario di salvaguardia e valorizzazione delle risorse turistiche nonché di quelle paesistiche ed ambientali del territorio costiero in esame, a supporto dell'attività di progettazione sono stati condotti specifici studi specialistici di ingegneria costiera al fine di analizzare le tematiche progettuali inerenti l'esposizione meteomarina del paraggio da difendere e la stabilità idraulico-strutturale delle opere di difesa progettate che andranno maggiormente dettagliate nel progetto definitivo.

### **Quadro Normativo Ambientale di riferimento**

Per la stesura della presente verifica di assoggettabilità ,finalizzato alla individuazione e valutazione dei principali effetti che le opere contemplate potranno avere sull'ambiente, si è fatto riferimento al seguente quadro normativo articolato in ambito Europeo Nazionale e Regionale.

---

#### **Normativa Comunitaria**

##### [Dir. n. 1985/337/CEE del 27-06-1985](#)

Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

##### [Dir. n. 1997/11/CE del 03-03-1997](#)

Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

##### [Dir. n. 2001/42/CE del 27-06-2001](#)

Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

---

#### **Normativa Nazionale**

##### [D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152](#)

##### [D.Lgs. 16.01.2008 n. 4](#)

Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O.

##### [Allegati al D.Lgs. 16.01.2008 n. 4](#)

---

## Normativa Regionale

### L.R. 11/99 art. 46 co.7 Definizione del "valore dell'opera" per il calcolo della sanzione

DGR 99/2003 - BURA n° 11 del 04/04/2003

### Chiarimenti alle Province su stazioni ecologiche

#### D.G.R. n. 560 del 20.06.2005

D.G.R. 12.4.1996 - Disposizioni concernenti il pagamento del contributo per l'istruttoria, delle opere assoggettate a procedura di VIA regionale, di cui alla L.R. n°11/99.

#### D.G.R. n. 60 del 29.01.2008

Direttiva per l'applicazione di norme in materia paesaggistica relativamente alla presentazione di relazioni specifiche a corredo degli interventi

#### D.G.R. 119/2002 e successive modifiche ed integrazioni

Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali. Ulteriori modifiche in esito all'entrata in vigore del D.lgs 16 Gennaio 2008 n. 4 (G.U. n. 24 del 29 Gennaio 2008) approvata con D.G.R. n. 209 del 17 Marzo 2008

#### Ulteriori modifiche ed integrazioni alla DGR 119/2002 e ss.mm.ii. in materia di procedure ambientali - DGR n. 479 del 7/9/2009

#### D.G.R. n. 317 del 26.04.2010 di modifica all'art. 5 (Autorità competente) del documento Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali approvato con D.G.R. 119/2002 e ss.mm.ii.

#### Criteri interpretativi relativi alle categorie di opere soggette a Verifica di Assoggettabilità a V.I.A.: lettera o) punto 7 e lettera t) del punto 8 dell'Allegato IV alla parte seconda del Decreto Legislativo n. 152/06 - parere V.I.A. n. 1792 del 26-07-2011

Le opere previste dal progetto vanno sottoposte poi o a VIA o a VA

### **V.I.A. - Valutazione di Impatto Ambientale**

Rientrano in questa procedura le categorie di opere di cui all'[allegato III](#) alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii. tuttavia l'ubicazione anche parziale in **area naturale protetta** (ai sensi della L. 394/91) dei progetti elencati nei suddetti allegati comporta la riduzione del 50% delle soglie dimensionali, ove previste per i progetti di cui agli Allegati III e IV.

La procedura di **V.I.A regionale** prevede quanto segue (art. 23 e 24 D.lgs. 152/06):

- il Proponente presenta all'Autorità Competente l'istanza, ad essa sono allegati il progetto definitivo, lo studio di impatto ambientale, la sintesi non tecnica, copia dell'avviso a mezzo stampa e copia dell'avvenuto pagamento degli oneri istruttori. Inoltre l'esattezza delle allegazioni deve essere attestata da apposita **perizia giurata resa dai professionisti e/o dagli esperti che firmano lo S.I.A.** (D.P.C.M. 27/12/1988, Art. 2, comma 3);
- entro 30gg l'autorità competente verifica la completezza della documentazione presentata e l'avvenuto pagamento del contributo dovuto ai sensi dell'art. 33 del D.lgs. 152/06;
- entro 60 giorni dall'avviso al pubblico chiunque abbia interesse può prendere visione della documentazione pubblicata sul sito web e presentare proprie osservazioni on line sul sito dell'Autorità competente;
- Il proponente può produrre, sempre online, le eventuali controdeduzioni a seguito delle quali, entro i 30 gg successivi, può chiedere di modificare gli elaborati pubblicati;
- l'autorità competente svolge le attività tecnico-istruttorie alla fase istruttoria effettuando:

- l'esame della documentazione tecnico-amministrativa depositata dal soggetto proponente,

- l'esame delle osservazioni e controdeduzioni inoltrate all'autorità competente rispettivamente dal pubblico interessato e dalla ditta;

- se necessario può richiedere al proponente entro 30 gg dalla scadenza del termine di cui all'art. 24, comma 4, in un'unica soluzione, integrazioni della documentazione presentata (art. 26 D.lgs. 152/06);
- Entro 150 gg successivi alla presentazione dell'istanza l'autorità competente conclude, con provvedimento espresso e motivato, il procedimento di V.I.A., e rende pubblico il parere (art. 26 D.lgs. 152/06) tramite l'apposito sito internet regionale dedicato alla VIA.

#### **V.A. - Verifica di Assoggettabilità**

Rientrano in questa procedura le categorie di opere di cui all'[allegato IV](#) alla Parte II del D.Lgs. 152/06 tuttavia l'ubicazione anche parziale in **area naturale protetta** (ai sensi della L. 394/91) dei progetti elencati nei suddetti allegati comporta la riduzione del 50% delle soglie dimensionali, ove previste per i progetti di cui agli Allegati III e IV.

La procedura di **V.A.** prevede quanto segue (art. 20 D.lgs. 152/06):

- il Proponente presenta all'autorità competente il progetto preliminare e lo studio preliminare ambientale e copia dell'avviso pubblicato B.U.R.A. e all'albo pretorio dei Comuni interessati;
- Entro 45 gg dalla data di pubblicazione dell'avviso sul B.U.R.A. chiunque abbia interesse può prendere visione della documentazione pubblicata sul sito web e presentare proprie osservazioni on-line sul sito dell'Autorità competente.
- Entro il suddetto termine (45 gg dalla pubblicazione) l'autorità competente può chiedere, per una sola volta, integrazioni documentali e/o chiarimenti al proponente;

Nei successivi 45 gg sulla base degli elementi di cui all'Allegato V del D.Lgs. 152/06 e tenuto conto delle osservazioni pervenute nonché delle eventuali controdeduzioni della Ditta si esprime disponendo o meno l'esclusione del progetto dalla procedura di VIA e, se del caso, impartisce le necessarie prescrizioni.

Le opere di progetto non ricadono in un'area naturale protetta, né in un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o zone di Protezione Speciale ( ZPS) per cui le opere previste ed il progetto possono essere assoggettate a VA trattandosi di opere di cui all'allegato B punto 7 lettera n) "Opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare" e per cui si applica l'allegato IV del decreto 152/06.

Il progetto ha effetti sul demanio marittimo e sulla battigia ed ha un preminente interesse di pubblica necessità di preservare aree di costa e di arenile dagli effetti violenti dell'erosione. Intervenire al più presto è anche una opzione per favorire un miglior risultato.

Nella presente Verifica vengono riportati pertanto gli elementi necessari per la verifica preliminare da parte dell'Autorità Ambientale delle tematiche ambientali



interessate ai fini della Verifica di Assoggettabilità prodotta ai sensi dell'Allegato IV del decreto Legislativo 152/06. Il presente progetto necessita inoltre del parere espresso ai fini dell'autorizzazione Paesaggistica.

Non ricadendo le opere di progetto in un'area naturale protetta, le opere previste ed il progetto vanno assoggettate a VA.

### **Contenuti della Verifica di Assoggettabilità Ambientale**

La VA , si articola preliminarmente nei seguenti punti di indagine :

- 1) Ubicazione del progetto
  - a) inquadramento territoriale e analisi dello stato attuale
  - b) opere di difesa attualmente presenti sul litorale
  - c) tratti di litorale critici e tendenze evolutive
- 2) Obiettivi, tipologie e caratteristiche del progetto
  - a) obiettivi progettuali
  - b) descrizione degli interventi
  - c) dinamiche ambientali connesse agli interventi
- 3) Analisi del Quadro di riferimento Ambientale
  - a) ambiente marino
  - b) ambiente litoraneo
  - c) impatto antropico
- 4) Fattibilità ambientale
  - a) utilizzazioni di risorse naturali
  - b) produzioni di rifiuti ed inquinanti
  - c) relazioni ambiente-opere
  - d) valutazione di compatibilità ambientale

Per l'Area in esame e per la tipologia di lavori si può fare esplicito riferimento **all'insieme di studi** condotti negli ultimi anni dalla Regione Abruzzo per il tratto di costa in esame. In particolare sono da valutare , limitatamente ai tratti di costa in esame, l'insieme degli studi specialistici ed indagini di campo condotti nell'ambito dello studio

- “Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili. Fattibilità di interventi di difesa e gestione della fascia litoranea su

scala regionale. Delibera CIPE n. 106/99. Progetti di fattibilità di opere di difesa, riqualificazione e manutenzione del litorale abruzzese. Regione Abruzzo”

- “Lavori di riqualificazione ambientale e di difesa delle aree della fascia litoranea di Martinsicuro, Pescara sud - Francavilla al mare, Fossacesia, Casalbordino, Vasto, Montesilvano e Pineto - Silvi” (Delibere CIPE n. 36/2002 e n. 17/2003).
- Lavori di riqualificazione ambientale e di difesa delle aree della fascia litoranea di Martinsicuro, Pescara sud - Francavilla al mare, Fossacesia, Casalbordino, Vasto, Montesilvano e Pineto - Silvi” (Delibere CIPE n. 20/2004 e n. 35/2005 e n. 3/2006).

L'Area complessiva del litorale sud del Comune di Casalbordino è stata oggetto di Valutazione di Compatibilità ambientale– Il Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione d'Impatto Ambientale - con Giudizio n°395 del 29/07/2004, ha espresso giudizio favorevole sui lavori inseriti nel progetto Preliminare complessivo e per quelli riguardanti i lotti del Progetto Definitivo , in relazione alla VERIFICA DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE ai sensi del D.P.R. 12/04/96 e succ. mod. e int. Art.1 comma 6) e successivo NULLA OSTA, ai sensi dell'art.159 del DLgs 42/04, alla realizzazione del progetto;

E' stato inoltre soggetto ai sensi delle Delibere CIPE n. 20/2004 e n. 35/2005 e n. 3/2006) ai pareri del Comitato VIA che si è espresso con giudizio favorevole nn. 938 del 10/09/2007; 1038 del 26/02/2008 e 1379 del 17/12/2009.

**Da ultimo il Comitato Via con parere n. n.2354 del 11/02/2014 ha espresso parere positivo agli interventi Par/fas.**

**Gli attuali lavori sono un completamento funzionale dei lavori realizzati**

### **Ubicazione e Descrizione dell'area di intervento**

Il litorale del comune di Casalbordino è delimitato a nord dalla foce del fiume Osento e a sud dalla foce del fiume Sinello.

La granulometria della spiaggia emersa nella parte nord del territorio comunale è di tipo prevalentemente sabbioso, di tipo sabbioso - ciottoloso nella parte centrale, e ciottoloso in prossimità della foce del fiume Sinello e Osento.

Nella zona centrale sono evidenti i segni di abbassamento del profilo di spiaggia rispetto al piano stradale e alle infrastrutture fisse (ordine di grandezza 1,30÷1,50 m), in particolare la granulometria della spiaggia emersa in direzione trasversale alla

linea di battigia segue una distribuzione decrescente, da tipo ciottoloso a sabbioso, dalla zona più alta a quella posta alla quota del l.m.m..

### **Analisi dello stato attuale**

L'analisi del tratto di costa in oggetto deriva dallo studio di fattibilità denominato "Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili. Fattibilità di interventi di difesa e di gestione della fascia litoranea su scala regionale", seconda fase, in cui sono indicati i "Progetti di fattibilità di opere di difesa, riqualificazione e manutenzione del litorale abruzzese". Le determinazioni presenti nel presente studio proseguono la verifica di compatibilità ambientale anche in relazione alle modifiche apportate al seguito dell'effettuazione dei Lavori di cui alla prima e seconda fase di realizzazione che hanno anche modificato alcuni aspetti dei luoghi.

I livelli di rischio attesi a scala regionale per l'area di Casalbordino sono rappresentati nella figura per il tratto di costa compreso tra le foci dei fiumi Osento e Sinello. Questo tratto di costa è stato suddiviso in due sub-tratti per i quali è stato determinato il livello di rischio. Tali livelli di rischio si sono ulteriormente estesi nell'ultimo decennio in particolare nel settore centrale.



Area di intervento: dalla zona del primo pennello a sud dello stesso



Paraggio interessato dal presente progetto e individuazione dell'area centrale in cui localizzare il pennello di contenimento del moto ondoso. Sono visibili gli interventi nuovi già realizzati nel progetto 2014. Le attività di ripascimento andranno effettuate nelle vasche realizzate

### Opere di difesa presenti sul litorale

Il litorale in esame è interamente difeso da due serie di barriere sommerse distaccate in massi naturali realizzate a partire dagli anni '80; a tergo delle barriere sommerse prospicienti il lungomare di Casalbordino Lido nel 1997 è stata realizzata una seconda barriera sommersa confinata lateralmente da due pennelli delimitando così una “cella” di contenimento di sabbie di ripascimento. I fenomeni di erosione che hanno interessato la foce del fiume Sinello hanno portato nel corso degli anni alla realizzazione di due moli guardiani.

Oltre alle opere ricadenti nel comune di Casalbordino, a partire dalla foce dell'Osento si estende verso nord un'altra serie di barriere distaccate (ricadenti nel comune di Torino di Sangro) inizialmente sommerse ma recentemente ricaricate ottenendo una berma di sommità emergente circa 1.5 m s.l.m.; quest'intervento ha esaltato i fenomeni di erosione della foce del fiume Osento.

A partire dal 1996 i comuni di Casalbordino e di Torino di Sangro, anche tramite il finanziamento della Regione, hanno appaltato ed approvato studi specialistici finalizzati all'attuazione di interventi di manutenzione e salvaguardia del litorale.

### Livelli di Rischio di vulnerabilità morfologico

Tratti di costa critici e tendenze evolutive in atto:

Lo Studio di Fattibilità e gli studi realizzati nella prima fase di esecuzione dei lavori hanno confermato quanto già evidenziato negli studi condotti dagli esperti incaricati dal comune di Casalbordino permettendo di individuare gli elementi di criticità che caratterizzano il litorale in esame. Tali elementi, confermati sia dalle analisi morfologiche sia nell'ambito degli incontri con le Amministrazioni locali, vengono qui di seguito riportati sinteticamente:

- a. il litorale in esame è caratterizzato da una esigua larghezza di spiaggia soprattutto per il tratto prospiciente il lungomare di Casalbordino Lido occupato anche dalle infrastrutture di stabilimenti balneari;
- b. i fenomeni erosivi sono più marcati in prossimità degli apparati di foce (Osento e Sinello);
- c. la realizzazione negli anni '80 delle due serie di barriere sommerse ha innescato nel tempo un fenomeno di progressivo approfondimento dei fondali in corrispondenza del varco presente tra le due opere indotto dalle correnti di riflusso associate al moto ondoso; i rilievi batimetrici condotti negli ultimi anni, ma in occasione del presente progetto, hanno evidenziato come questo fenomeno si sia esteso su un'ampia area coinvolgendo e smantellando la testata di estremità della barriera posta più a sud ed esponendo così maggiormente il litorale di Casalbordino Lido all'erosione del moto ondoso;
- d. la realizzazione della seconda barriera sommersa lungo il litorale di Casalbordino Lido ha stabilizzato i fenomeni erosivi ma il comune di Casalbordino non ha potuto completare il piano di ripascimento previsto dal progetto per mancanza di fondi;
- e. allo stato attuale la larghezza della spiaggia di Casalbordino Lido è ancora limitata ed in occasione delle mareggiate più intense le infrastrutture balneari sono interessate dall'azione del moto ondoso.
- f. La spiaggia compresa tra Casalbordino Lido e la foce del Sinello è quella contraddistinta da un trend erosivo più intenso e risulta coinvolta anche la strada litoranea; per la salvaguardia di questa negli ultimi anni è stata realizzata con carattere di urgenza una scogliera radente con l'effetto di esaltare i fenomeni di erosione alle due estremità.

Come già evidenziato, le criticità elencate e la generale tendenza evolutiva del litorale in esame fanno ritenere inadeguato l'attuale sistema di difesa che deve essere opportunamente riqualificato , in alcuni punti.

Gli interventi già realizzati hanno fortemente inciso su molti degli aspetti di criticità palesate ma hanno confermato che il sistema complessivo non può ancora essere vicino ad un sistema di equilibrio ( se pur precario) in quanto risulta necessario sistemare sia la zona centrale che la zona prossimale al fiume Sinello.



Confronto 2007 ed oggi 2015 della spiaggia a sud del pennello centrale

Attuale conformazione dell'arenile nell'area di Casalbordino a sud del pennello centrale.

La spiaggia risulta ancora , dopo gli interventi di ripascimento di modesta larghezza e l'attività erosiva ha intaccato anche la base dei stabilimenti

In questa zona occorre continuare l'azione di stabilizzazione per ulteriormente stabilizzare l'area sovrastante.

Nella parte sud del pennello centrale la spiaggia si è ulteriormente ridotta anche se in miglioramento rispetto al 2007,



## **Tendenze evolutive in atto e lavori previsti**

L'intervento di che trattasi sarà finanziato con Fondi PAR-FAS 2007 – 2013 EX PAin, per un importo complessivo di € 350.000,00. Nel sito in esame, si è già intervenuti sia con FONDI CIPE che con fondi FAS, ma le opere realizzate non sono state portate a termine, pertanto, si è inteso intervenire ulteriormente sul paraggio in questione per poter salvaguardare adeguatamente le numerose strutture pubbliche presenti nella zona.

I lavori riguardano il paraggio in località Casalbordino centro tra il torrente Acquachiara ed il fiume Sinello.

Il progetto, esplicito in modo chiaro ed esauriente nelle tavole allegate, è finalizzato al completamento dell'intervento realizzato con i fondi PAR-FAS 2007-2013 che ha avuto un costo complessivo di € 1.300.000,00.

Con il presente progetto sono previsti i seguenti interventi:

- Realizzazione di un nuovo pennello, in corrispondenza dell'attuale rimessaggio barche, questi avrà una lunghezza di ml. 65 completamente emerso ed un radicamento di ml.15,00;
- Riqualficazione del pennello posto sulla sponda sinistra del fiume Sinello che attualmente risulta fortemente degradato e che richiede un intervento strutturale nel suo radicamento mediante il posizionamento di massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria e la riqualficazione ed il ricaricamento della parte emersa con la ricostruzione della testata. Inoltre è necessaria la ricostruzione del nucleo mediante la rimozione ed il successivo riposizionamento delle lastre di cemento dopo aver provveduto ad asportare il materiale lapideo trasportato dalle correnti marine durante le mareggiate, infine si dovrà completare l'intervento di consolidamento con la fornitura e posa in opera di massi naturali mentre per il riposizionamento dei lastroni di cemento si dovrà provvedere a fornire del materiale "fino" ben costipato e livellato.
- Ripascimento nelle due vasche relizzate già realizzate per circa 5.000 mc

I lavori di per la realizzazione dei pennelli e del ripascimento, potranno essere eseguiti con maestranze terrestri.

Le quantità di materiale occorrente per la realizzazione delle opere è di circa ton. 15.500,00 di massi naturali di 2<sup>a</sup> categoria.

Le ipotesi di attuazione sopra presentate costituiscono una base di riferimento preliminare. Nell'ambito della stesura del Progetto Definitivo si provvederà all'ottimizzazione delle opere per dimensioni ed estensioni planimetriche, recependo eventuali indicazioni che emergeranno in sede di conferenza dei servizi, istruita dal RUP. In quella fase anche con il supporto degli studi specialistici e dei rilievi topografici e batimetrici.

### **Obiettivi dell'intervento**

Per la definizione degli interventi da realizzare con i finanziamenti assegnati, si è fatto riferimento al Progetto Preliminare Generale (PPG), redatto nella Prima Fase di Attuazione degli interventi di riqualificazione del litorale della Regione Abruzzo, nonché allo Studio di Fattibilità, nei quali, nei tratti già interessati dalla presenza di barriere frangiflutti emerse se ne è prevista la *riqualificazione* secondo la conformazione della barriera debolmente sommersa, con *varchi protetti* parzialmente sommersi.

Il sistema di barriere emerse con protezione del fondale tra i varchi ha la funzione di imporre il frangimento delle onde più elevate riducendo così le condizioni di erosione del litorale a tergo. Inoltre contribuisce alla realizzazione di una *spiaggia sospesa*, limitando i fenomeni di fuga verso il largo dei sedimenti.

I varchi presenti lungo la barriera hanno il duplice scopo di consentire un adeguato ricambio idrico a tergo delle barriere e di permettere il passaggio di piccole imbarcazioni per eventuali operazioni di soccorso da mare. Come evidenziato nello SdF tali varchi possono rappresentare una via di fuga preferenziale per il materiale sabbioso in sospensione, trasportato al largo dalle correnti di rip. Tali correnti, possono causare inoltre fenomeni localizzati di escavazione nella sezione dei varchi. Le piattaforme in pietrame previste dal progetto hanno proprio lo scopo di impedire scavi localizzati ed evitare la fuoriuscita di sabbia.

Come è possibile osservare la configurazione a barriere emergenti è soggetta all'erosione localizzata in corrispondenza dei varchi al contrario del sistema di barriere sommerse con varchi protetti.



Dal punto di vista del ricambio idrico se da un lato il sistema sommerso offre un ricambio più diffuso a tergo delle strutture rispetto alle scogliere emergenti, bisogna riconoscere che la sezione idraulica utile viene ridotta, di conseguenza si avranno correnti più intense in corrispondenza dei varchi. Risulta quindi necessario proteggere i varchi con le piattaforme in pietrame.

Le ipotesi di attuazione di seguito presentate costituiscono una base di riferimento preliminare. Nell'ambito della stesura del Progetto Definitivo si provvederà all'ottimizzazione delle opere per dimensioni ed estensioni planimetriche.



#### **Lavori in corso di realizzazione**

Risulta comunque “ineludibile” dover intervenire in loco per poter assicurare un mantenimento dell’attuale linea di costa.

Per il tratto di costa in esame, sono state prese in considerazione altre possibili soluzioni e ne sono stati analizzati i relativi vantaggi e svantaggi.

La soluzione proposta, in questa fase di progetto preliminare, offre un’adeguata protezione del litorale e risulta opportunamente flessibile e non eccessivamente impattante.

## **Problematiche ambientali connesse alle tipologie di difesa costiera adottate**

Le scelte progettuali proposte individuano o si rapportano a tre tipologie di intervento

-le barriere emergenti o soffolte di sbarramento paralleli alla linea di costa, e chiusura varchi ;

-il pennello emergente e/o soffolta.

-ripascimento

Le problematiche ambientali legate alle scelte di opere mettono in evidenza:

Dal punto di **vista ambientale** le “difese parallele emergenti” sono caratterizzate da un impatto visivo piuttosto rilevante. Inoltre, facilitando la stagnazione dell’acqua posta a tergo di esse, determinano, nei periodi di calma, un rapido decadimento delle qualità dell’acqua marina in prossimità della battigia. Le barriere sommerse consentono di limitare questi elementi di impatto ma possono favorire fenomeni di concentrazione delle correnti litoranee a discapito del bilancio solido d’insieme ed aumentando il rischio per la balneazione e la navigazione litoranea per gli usi turistico balneari.

Anche l’impatto morfologico di questo tipo di opere risulta considerevole in quanto, seppur sono in grado di garantire una efficace protezione del litorale posto a tergo di esse, accentuano i fenomeni erosivi nelle zone poste a valle rispetto alla direzione dominante del trasporto solido costiero costringendo molto spesso ad estendere planimetricamente gli interventi fino ad interessare intere unità fisiografiche.

I pennelli sono opere di difesa, solitamente del tipo a gettata, radicate a terra che si estendono in mare con asse generalmente ortogonale alla linea di riva.

Lungo i litorali in erosione sono spesso usati i pennelli, strutture più o meno permeabili ortogonali alla riva, che trattengono parte del trasporto solido longitudinale, creando in genere un avanzamento della linea di riva. Ne risulta, solitamente, il classico segno morfologico della spiaggia a “dente di sega”. Presentano meno problemi ambientali di tipo generale rispetto alle barriere emergenti.

Dal punto di vista ambientale i “Pennelli” sono caratterizzate da un impatto visivo meno rilevante rispetto alle barriere in quanto non creano stagnazione dell’acqua marina laterale di esse, con decadimento delle qualità dell’acqua marina . Presentano come impatto più marcato quello della creazione di discontinuità della linea di costa e del frazionamento della battigia.

### **Componenti e fattori ambientali di riferimento**

Per l’analisi del sistema ambientale potenzialmente interessato dagli interventi contemplati in questo progetto preliminare e ai fini della Verifica di Assoggettabilità vanno considerati i dati disponibili, gli studi scientifici, i monitoraggi effettuati e gli aspetti biologici direttamente valutabili sulla scorta di sopralluoghi diretti.

Per il quadro di riferimento ambientale iniziale , vanno presi in esame le componenti naturalistiche, biotiche, abiotiche ed antropiche interessate, e le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità per l’intera area di intervento.

A tal fine vanno considerate le seguenti funzioni di analisi:

- illustrare le condizioni e le caratteristiche ambientali nello stato ante;
- effettuare una selezione delle componenti e dei relativi parametri ambientali che, in funzione delle opere contemplate, possono risultare effettivamente coinvolti;
- stimare le interferenze delle suddette opere sul sistema ambientale e le possibili conseguenze ed evoluzioni;
- indicare le necessarie e possibili misure di mitigazione.

Lo studio Ambientale in base alla tipologia dell’intervento prende in considerazione ed analizza :

- a)Ambiente Marino
- b)Ambiente Litoraneo
- c)Impatto Antropico

L’analisi si articola in tre fasi: la prima di ricognizione delle informazioni reperibili in letteratura; la seconda di interpretazione delle misure e rilevazioni di dati oceanografici, chimici, biologici, fisici e microbiologici desumibili dalle varie campagne

di “monitoraggio” la terza di valutazione e di comparazione dei dati di area con quelli del sito di intervento.

Si riporta una parziale descrizione degli elementi valutati nei tre settori di analisi individuati anche nei termini e parametri che sono assunti a base di riferimento:

### **L’Ambiente marino:**

**Analisi delle biocenosi:** Verifica dei popolamenti biologici dei fondali nell’area di influenza dell’opera : il quadro conoscitivo iniziale verrà desunto dalla letteratura scientifica disponibile; L’area presa in considerazione riguarderà l’intera area di interesse progettuale. Le biocenosi considerate riguarderanno sia i raggruppamenti vegetali che quelli animali; Le biocenosi individuate verranno verificate in specifico;

**Analisi del Benthos:** Caratterizzazione dei principali popolamenti marino-costieri dell’area interessata. Analisi non quantitativa del microfitobenthos.

**Analisi delle Acque :** qualità delle acque : valutazione della qualità delle stesse effettuate dall’analisi dei dati esistenti sui punti di controllo delle acque di balneazione ai sensi del D.P.R. 470/82. Si valuteranno gli ultimi anni dei dati disponibili. Laddove sono presenti si valuteranno anche le analisi dei nutrienti pregressi.( Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto Nitroso, Fosfati Totali, Ortofosfato, Silicati, Clorofilla a). Analisi puntuale delle stesse acque anche per i nutrienti.

**Analisi Algale:** Verifica dei popolamenti fitoplanctonici presenti in confronto con quelli presenti nelle aree non costiere ;

**Analisi zooplanctonica .** in situ e da analisi dei dati dei popolamenti caratterizzanti l’area di interesse

**Analisi dei Sedimenti:** vengono analizzati tutte le variabili dei sedimenti della prima fascia marina con analisi delle caratteristiche chimiche, fisiche , microbiologiche.

Oltre ai dati presenti nella letteratura scientifica relativa al Centro Adriatico che hanno consentito un utile valutazione delle variazioni storiche degli elementi ambientali si è fatto riferimento ai dati delle campagne di “monitoraggio delle acque marine della costa abruzzese” condotte dall’ARTA - Abruzzo (Agenzia Regionale per la Tutela dell’Ambiente) per conto della Regione Abruzzo e finalizzate al controllo dell’inquinamento e la tutela delle risorse marine sulla base di una serie di misure e

rilevazioni di dati oceanografici, chimici, biologici e microbiologici. I dati presenti e valutabili sono compresi dal 2001 al 2013.

Si è fatto riferimento in particolare ai dati dei campionamenti e delle misure effettuate per le “stazioni” situate a 500 metri, e 3000 metri dalla linea di riva lungo il transetto denominato “ Vasto” posto a circa 3 chilometri dall’area progettuale nella zona antistante Punta Aderci.

### **1)analisi delle biocenosi**

Anche per il sito di Casalbordino si esclude la presenza di popolamenti a fanerogame come indicato dalla letteratura specializzata anche riferendosi al periodo temporale dell’ultimo secolo.

Dalla analisi della composizione di specie e delle relative dominanze quantitative risulta evidente una caratterizzazione paucispecifico superficiale con la quasi esclusiva presenza di *Lentidium* ed un ambiente più profondo caratterizzato da *Hinia pygacea*, *Chamelea*, *Spisula*, *Tellina*.

Macroalghe: appartengono a questa categoria in genere tutte le alghe verdi caratterizzate da ambienti nitrofilo; in particolare le ulvacee o alghe verdi che vivono sui corpi rocciosi o scogliere. Queste si producono in presenza di substrati duri ma tendono a spiaggiare naturalmente. Spesso costituiscono un problema estetico per le aree destinate alla balneazione.

#### Comunità biocenotiche

Gran parte della regione abruzzese è classificata nella carta biocenotica delle comunità zooplanctoniche elaborata da Aristide Vato (1934-36), che abbraccia sia la zona infralitorale che quella neritica, come occupata da una associazione di *Syndesmya alba* seguita verso il largo da una zona a *Turritella communis* e da *Nucula profunda*.

Un recente studio prodotto all’interno di Prisma 2 (Programma di Ricerca e Sperimentazione Mare Adriatico) con un “analisi preliminare dei dati sulle comunità macrozoobentoniche dell’Alto Adriatico: dagli anni '30 ai giorni nostri“ a cura di vari Istituti Universitari e con vari esperti di valutazioni di dati ambientali marini ( Fresi, Scardi, Orel, Crema, Di Dato) ha messo in evidenza nei dati sul macrozoobenthos dell’Alto Adriatico una tendenziale riduzione, nel corso degli ultimi 60 anni, dell’intensità dei cenoclini e quindi della diversità biologica. Tale riduzione, però, non ha comportato una variazione strutturale negli elementi fondamentali dei popolamenti

macrozoobentonici, come testimonia l'invarianza delle associazioni fra specie rispetto al tempo e la possibilità di riconoscere ancora oggi, a meno di variazioni marginali, le stesse zoocenosi descritte dal Vatova negli anni ' 40.

Nell'area di Casalbordino non si riscontrano particolari comunità biocenotiche dissimili dal resto della fascia litoranea abruzzese e del Centro Adriatico. La presenza più che decennale di opere di difesa del tipo rigido e la dinamica evolutiva dei fondali contraddistinta da zone soggette anche a marcati fenomeni di erosione e/o accrescimento dei fondali non lascia presagire particolari problemi per le biocenosi connesse alle fasi di esecuzione ed esercizio delle opere con particolare riferimento agli interventi di ripascimento.

### **La Fauna Ittica**

Gli interventi progettati non modificano in termini significativi l'attuale presenza ittica nelle acque costiere esaminate. Questa è in gran parte costituita da pesci, crostacei e molluschi che stagionalmente, e in dipendenza dei propri cicli riproduttivi e/o ecologici si avvicinano a riva . La costituzione di barriere soffolte o emergenti se da un lato possono costituire un elemento di disturbo per la fauna ittica dall'altro possono invece costituire un elemento di creazione di nuovi habitat che permettono la presenza e la stanzialità di molte specie che altrimenti non avrebbero rifugio.

### **Analisi del Benthos**

I dati sul benthos dell'area in esame provengono dall'area posta a circa 700 metri dalla costa ed a una profondità di 9 metri lungo il transetto di "Vasto".

Caratterizza i principali popolamenti marino-costieri dell'area interessata legati al substrato. Per questo parametro In particolare si è fatto riferimento per ciascun sito in esame ai recenti dati e risultati provenienti dal monitoraggio delle acque marine della costa abruzzese prodotte dall'ARTA per quattro siti di prelievo posti nelle località di Giulianova, Ortona, Pescara e Vasto nei vari anni.

### **Indici strutturali e distribuzione trofico-ecologico delle comunità**

Il complesso della macrofauna bentonica è suddiviso con il criterio bionomico secondo i gruppi ecologici indicati da Pérès & Picard (1964). In sostanza ogni specie di cui si

conosce sufficientemente l'ecologia è assegnata ad una biocenosi-tipo fra quelle definite da questi autori ,inoltre le specie sono classificate , secondo le loro preferenze ecologiche per il substrato stesso e secondo il carattere più o meno esclusivo della loro appartenenza alla biocenosi tipo.

La fauna poi viene suddivisa, secondo le indicazioni di Fauchald e Jumars tenendo anche conto della loro distribuzione lungo il profilo verticale del sedimento , nei quattro gruppi seguenti “trofico-ecologici”:

### **Le valutazioni e le comparazioni**

L'ambiente del benthos nella zona di Vasto pur trovandosi in un'area non a forte impatto antropico mostra una riduzione delle specie presenti,ed un numero di individui limitato ad indicare una modesta ricchezza specifica e un'omogeneità nella distribuzione degli individui tra le diverse specie.

Molte considerazioni possono essere fatte su questi valori: la più importante è senza dubbio quella che l'ambiente bentonico nell'intera area è comunque risultato impoverito anche ad una certa distanza dalla riva ed in un'area marina preservata dalla pressione antropica gravitante sulla prima fascia costiera a testimonianza della variazione delle comunità biocenotiche spesso indipendenti da fenomeni legate alle attività umane .

Sulla base di questi valori appare evidente che l'ambiente bentonico per l'intera area è comunque risultato impoverito anche ad una certa distanza dalla riva ed in un'area marina priva di una pressione antropica gravitante direttamente sulla prima fascia costiera; ciò conferma che per l'area abruzzese la variazione delle comunità biocenotiche è di tipo generale non strettamente correlata alle attività antropiche locali e pertanto non imputabile localmente alla presenza o meno di opere lungo la fascia litoranea. E' ribadito una certa povertà specifica all'interno della composizione dei taxa presenti.

In definitiva è da ritenere che gli interventi progettati per l'area in esame non possono modificare la qualità del benthos soprattutto in termini peggiorativi.

Anche le ultime analisi effettuate dopo gli interventi di ripascimento effettuato nella zona di Casalbordino dimostrano una sostanziale stabilità della componente bentonica .

Viene confermata la ipotesi che le attività di ripascimento di sabbia a parte un primo periodo in cui le comunità biologiche vanno incontro a fenomeni di forte stress, non apportano sostanziali variazioni alle popolazioni biocenotiche presenti.

### **Analisi delle Acque**

Sono stati utilizzati i dati relativi alle stazioni situate a 500 m, e 3000 m, lungo il transetto denominato "Vasto" posto circa 3 km a sud del sito in esame.

Per i parametri monitorati si evidenzia:

- *Trasparenza*: il periodo di massima trasparenza è registrato da giugno a settembre, con un massimo di 14 m a 3000 m dalla costa ed una media annuale intorno ai 5 metri.
- *Nitrati - nitriti*: presentano andamenti tipici stagionali, con i massimi in corrispondenza dei mesi più piovosi (inverno e primavera).
- *Ammoniaca*: mostra un andamento molto irregolare.
- *Fosforo totale*: i valori più bassi si riscontrano nei primi mesi invernali sia nei prelievi effettuati nelle stazioni a 500 m che in quelle a 3000 m.
- *Rapporto N/P*: questo rapporto è sempre molto elevato a conferma che in generale le acque costiere abruzzesi sono soggette alla fosforo limitazione.
- *Clorofilla e fitoplancton*: l'andamento delle medie di clorofilla presenta i valori più bassi regionali (sotto 1 ug/L) nel periodo dicembre - gennaio, e nel periodo successivo aprile - maggio. Questi valori minimi sono correlabili ad acque più profonde ed ossigenate che hanno meno fioriture algali. Tipico di queste acque è la sovrassaturazione di ossigeno.

### **La balneazione**

- L'area interessata al progetto è controllata ai fini della balneazione da quattro punti localizzati nel comune di Casalbordino aventi le seguenti coordinate geografiche:

- punti	090	2°09' 23".8	42°12' 10".5	100 m a sud foce F. Osento
- " "	046	2°09' 45".3	42°12' 03".9	zona ant. Casa Santini
- " "	047	2°10' 32".7	42°11' 47".0	100 m nord foce T.Acquachiara
- " "	091	2°11' 36".0	42°11' 28".4	200 m a nord foce f.Sinello



- Dall'analisi dei dati degli ultimi dieci anni si evidenzia che negli anni passati l'intera area non ha mai risentito di forme di inquinamento salvo episodi sporadici di inquinamento esclusivamente di tipo batteriologico, legato agli apporti che i fiumi Sinello e Osento distribuivano nelle immediate vicinanze della foci. Negli anni passati, non si sono comunque verificate zone inibite alla balneazione. Attualmente le aree in prossimità delle foci dei due fiumi vengono inibite alla balneazione rispettivamente 100 mt a nord del fiume Sinello e 50 metri a sud del fiume Osento. Le quattro acque di balneazione sono classificate :n.1 eccellente, n.2 buona e n.1 sufficiente.
- Le opere previste dal progetto preliminare per il sito di Casalbordino non modificano in maniera considerevole le stesse acque di balneazione in quanto non limitano il ricambio delle acque marine e quindi è assicurato anche l'abbattimento anche di eventuali cariche batteriche di provenienza umana.
- Le stesse barriere emergenti nel tratto nord del litorale sono posizionate ad una notevole distanza dalla battigia per cui le acque hanno notevole capacità di movimentazione e di ricircolo.
- Le risultanze microbiologiche sulle stesse acque hanno dimostrato che le cariche batteriche sono pressoché nulle a comprova che le stesse sabbie (prelevate in siti lontano da contaminazioni antropiche) non hanno apportato contaminanti biologici.
- **Analisi dei Sedimenti e del Biota**
- I sedimenti marini analizzati, provengono dal monitoraggio regionale delle acque, dai campionamenti effettuati nel sito di Casalbordino prima dell'inizio dei Lavori di ripascimento del 2010 e per ultimo dalle verifiche effettuate sulle spiagge e nei sedimenti marini dopo le attività di ripascimento. Le varie analisi granulometrica hanno indicato che tali sedimenti risultano essere costituiti prevalentemente da sabbia con una componente pelitica (frazione limosa) mediamente intorno al 2%-4% ; i sedimenti analizzati sono classificati come "sabbie" e presentano una colorazione grigio-giallastra.
- Nei sedimenti analizzati sono stati trovate concentrazioni molto basse di metalli pesanti; anche le concentrazioni di DDT e dei suoi prodotti di degradazione sono molto basse; Nel caso degli altri insetticidi clorurati, risultano appena dosabili nei sedimenti prelevati nelle stazione di Vasto. I saggi di ecotossicologia effettuate con

*Vibrio fischeri* e *Dunianella stertolecta* sui sedimenti esaminati hanno dato sempre esito negativo rispetto alla presenza di inquinanti non caratterizzati..

- Per quanto riguarda l'analisi dei campioni sul Biota effettuati su *Mytilus galloprovincialis* (cozza) ed in particolare dei metalli, non si rilevano concentrazioni significative di questi

### **Ambiente litoraneo**

Attualmente sull'intera area della spiaggia gli aspetti di naturalità vegetale o floristici sono principalmente posizionati nella parte nord del litorale a causa principalmente dei fenomeni erosivi della fascia sabbiosa e nella parte centrale e a sud.

Anche le attività di ripascimento, realizzate anche dal comune di Casalbordino per frazionamenti successivi nel corso dell'ultimo decennio (in funzione delle disponibilità economiche) piuttosto che in un'unica soluzione iniziale, hanno determinato una continua "ricostituzione" dello strato superficiale della spiaggia a discapito dei fenomeni di colonizzazione, attecchimento e diffusione delle specie pionieristiche.

Si possono pertanto distinguere due zone a diversa caratterizzazione ambientale anche rispetto alle sabbie presenti:

- una zona più a nord, in adiacenza della ex pineta litoranea che si presenta ricca di una vegetazione alofita caratteristica da preservare perché del tutto autoctona, rappresentativa degli originali ambienti dunali abruzzesi. E' presente però una situazione di progressivo inghiaimento di tutto il litorale.
- un'altra zona che va dal lungomare di Casalbordino Lido fino alla foce del Sinello che presenta aspetti di non naturalità.
- **Analisi dei popolamenti vegetali e floristici**
- L'area interessata al progetto è caratterizzata già attualmente da una accentuata modificazione ambientale dell'area costiera, litoranea e sublitoranea.
- Il litorale in esame era naturalmente costituito da una costa bassa e sabbiosa, soggetta a continue trasformazioni morfologiche tipiche di un ambiente dinamico in perenne evoluzione le cui recenti modifiche ed alterazioni sono analoghe a quanto già esposto per nei paragrafi precedenti per gli altri siti della costa abruzzese.
- Naturalmente nei secoli scorsi e sino ai primi decenni del 900 questo tratto di costa era ornato da un'ampia fascia di dune, molto più ampia della porzione residua attuale .

## **Analisi della matrice della spiaggia**

La sabbia del litorale interessata dal progetto, a parte il tratto interessato dalle dune, nella sua parte a sud è ormai costituita da frazioni di materiali provenienti da vari ripascimenti effettuati nella zona con materiali provenienti da materiale di cava o da prelievi di terreni sabbiosi emergenti in ambito litoraneo. Non presenta pertanto caratteristiche di peculiarità o di singolarità (colore, costituzione, natura) di rilievo. L'arenile della parte nord è stato anche esso interessato dalle attività di ripascimento anche se per un breve tratto (400 metri) e pertanto si presenta con le caratteristiche della sabbia rimessa posizionata nella parte anteriore del cordone breccioso ed in parte sabbioso retrostante. Come detto nella parte generale, l'impatto preminente che si è avuto in queste aree oggetto di ripascimento intenso, unitamente al fatto che si sono ricostruite spiagge del tutto erose, è stato quello dell'aspetto cromatico dei materiali utilizzati che si presentavano con tonalità di grigio rispetto a sabbie con tonalità più arenacee. Laddove però nei siti era presente una quantità non minima di sabbia nativa le tonalità cromatiche complessive sono state ritenute sostenibili e compatibili. Nei siti che non avevano queste caratteristiche l'effetto visivo iniziale è stato più marcato anche se a distanza di circa tre anni dalle attività di ripascimento le caratteristiche colorimetriche delle sabbie è mutato verso colori più chiari. Attualmente l'area oggetto di ripascimento presenta una sabbia cromaticamente sostenibile con qualche punta di grigio sui colori più marcatamente arenacei.

## **L'Impatto Antropico**

In particolare si sono valutati in termini generali rispetto alle opere previste dal progetto: la produzione di rifiuti, l'inquinamento e i disturbi ambientali (rumore, polveri, rischio incidenti, traffico), l'impatto sul patrimonio naturale e storico, tenuto conto della destinazione delle zone che possono essere danneggiate (in particolare zone turistiche, urbane o agricole).

## **La fattibilità ambientale**

La fattibilità ambientale delle opere previste oltre all'analisi dei componenti ambientali e naturali presenti nell'area di progetto e alle iniziative di mitigazione degli impatti si pone l'ottica di una valutazione complessiva della:

- Qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
  - Capacità di carico dell'ambiente naturale con particolare attenzione alle zone costiere
- Di ogni componente ambientale ( biocenosi, benthos, emergenze vegetazionali e floristiche , sedimenti , plancton, acque , sabbie ) si è valutato sia la qualità complessiva delle stesse in un area molto estesa ( valore ambientale di area) , e le stesse nell'area di intervento oltre le possibili modificazioni delle stesse anche ai fini della loro conservabilità, rigenerazione, e migliorabilità. Le opere in esame sono state progettate al fine di assolvere alla funzione primaria di difesa dall'erosione costiera senza introdurre eccessive ripercussioni negative, sui tratti di costa limitrofi e sull'ambiente complessivo, anche se queste non possono essere uguale a zero .

## **Le relazioni ambiente-opere**

La verifica ultima delle interrelazioni tra le opere progettuali e il contesto ambientale va analizzato all'interno dell'analisi dei fattori ambientali. La medesima interconnessione va preventivata oltre che per la fase realizzativa anche per quella di messa in esercizio.

Di seguito viene riportato, in maniera sintetica, le principali azioni di esecuzione e di esercizio delle opere in progetto da cui si possano evidenziare le principali azioni connesse al manifestarsi di effetti significativi ambientali.

In linea generale si possono fare le seguenti opportune considerazioni :

- Nella fase di realizzazione delle opere o "cantiere" l'elemento maggiore di disturbo è rappresentato dall'incremento del traffico lungo le strade legato al trasporto degli elementi naturali (massi e blocchi) necessari per l'esecuzione dell'intervento.
- Per le operazioni di costruzione dei pennelli, con materiale proveniente da cava , il traffico dei mezzi di cantiere appare trascurabile essendo legato al massimo alla

presenza di una o due pale meccaniche o ruspe impegnati anche nelle operazioni di movimentazione e messa in opera dei materiali così anche per le attività di ripascimento.

Le opere di progetto così come individuate in questo progetto preliminare complessivamente realizzano un impatto negativo sulle risorse naturali solo per la parte riguardante l'approvvigionamento di materiale lapideo, l'alterazione visiva e paesaggistica del litorale .

### **Sintesi di Valutazione Ambientale**

La sintesi dello studio Ambientale può essere rappresentato con un sistema matriciale di tipo qualitativo ed in cui i vari aspetti ambientali o antropici vengono evidenziati e confrontati evidenziando che l'intervento progettato. In questo studio preliminare ambientale possono essere fatte le successive conclusioni riferito alle opere progettate:

**1) i contenuti ambientali sono i medesimi del progetto analizzato e approvato dal Comitato Via n.2354 del 11/02/2014 di cui il presente progetto rappresenta il completamento con opere aggiuntive:**

2) non influenza in termini peggiorativi l'ambiente litoraneo nel suo complesso, anzi interviene indirettamente per una sua lunga e duratura conservabilità, e fruibilità.

2) preliminarmente, non modifica le condizioni ambientali dell'ambiente marino interessato in termini significativi: a livello di balneabilità, di biocenosi, di qualità delle acque, di biota e dei sedimenti.

3) non influenza significativamente gli impatti dovuti al traffico veicolare , all'inquinamento atmosferico, alla qualità dei corpi idrici superficiali ecc.

4) minimizza al massimo i possibili effetti di bordo nelle aree contigue agli interventi di difesa costiera .