

**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 Rocca San Giovanni**

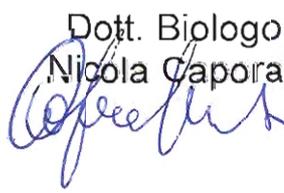
INTERVENTO FINALIZZATO ALLA PROTEZIONE DEL LITORALE APPARTENENTE AL COMUNE DI ROCCA SAN GIOVANNI NELLE LOCALITA' "IL CAVALLUCCIO" E "VALLE GROTTA" - Fondi PAR-FAS 2007-2013

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' AMBIENTALE (VA)  
E  
VERIFICA DI NON ASSOGGETTABILITA' A VERIFICA DI  
INCIDENZA AMBIENTALE (V.INC.A)

Studio Ambientale Preliminare



Dott. Biologo  
Nicola Caporale



## INDICE

1	PREMESSE .....	3
2	QUADRO NORMATIVO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....	5
2.1.1	Normativa Comunitaria .....	5
2.1.2	Normativa Nazionale.....	5
2.1.3	Normativa Regionale .....	5
3	CONTENUTI DELLO STUDIO AMBIENTALE A SUPPORTO DELLA V.A.	7
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELLA COSTA .....	9
4.1	ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELLA COSTA .....	10
4.2	TRATTI DI COSTA CRITICI E TENDENZE EVOLUTIVE IN ATTO .....	12
4.3	E FATTIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI .....	13
4.4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	14
4.5	DINAMICHE AMBIENTALI CONNESSE AGLI INTERVENTI.....	18
4.5.1	Altre Problematiche ambientali.....	21
5	COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI .....	23
6	ANALISI DEI VALORI AMBIENTALI.....	37
6.1	AMBIENTE MARINO .....	38
6.2	AMBIENTE LITORANEO .....	61
6.3	Impatto Antropico.....	66
7	LA FATTIBILITÀ AMBIENTALE .....	63
8	MONITORAGGIO DEGLI INTERVENTI .....	65
9	SINTESI CONCLUSIVA.....	70
10	Verifica VINCA.....	71
	RAPPORTO FOTOGRAFICO.....	73
	CARTA DEI VINCOLI.....	76

## 1 PREMESSE

La presente Studio Preliminare Ambientale e di Verifica di Assoggettabilità Ambientale, inserito nel Progetto Preliminare degli interventi di “**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- interventi nel Comune di Rocca S. Giovanni 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 pubblici.

Obiettivo del presente documento di verifica è quello di descrivere, in termini di maggiore dettaglio possibile, 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 più vasta interessata nelle sue maggiori peculiarità.

Il presente Studio Ambientale è propedeutico alla Verifica di Assoggettabilità Ambientale (VA) a cui dovranno essere sottoposte le opere del progetto, trattandosi di opere che comunque incidono sull’ambiente, in particolare quello della costa e del mare avrà come Ente procedente il Comune di Rocca S. Giovanni a cui la Regione Abruzzo ha affidato la realizzazione della progettazione e la realizzazione delle opere.

Lo Studio Ambientale e la V.A. preliminare è stato articolata 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.

Nei capitoli successivi verrà descritto, in merito al quadro di riferimento progettuale ed all’area specifica di indagine, il progetto e le soluzioni adottate sulla base di studi

specialistici, nonché l'inquadramento del territorio, inteso come sito di intervento e come area vasta interessata.

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..

## 2 Quadro Normativo Ambientale di riferimento

Per la stesura del presente Studio Preliminare Ambientale e di V.A. preliminare, finalizzata alla individuazione e alla 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.

---

### 2.1.1 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.

---

### 2.1.2 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](#)

---

### 2.1.3 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](#)

In base alla normativa richiamata le opere previste dal progetto vanno sottoposte allo screening della verifica di assoggettabilità e successivamente a parere dell'Autorità Ambientale competente a verifica V.I.A.

A tal riguardo si riportano i criteri di valutazione precisati dall'Autorità Ambientale della regione Abruzzo tra le procedure V.A. e quelle V.I.A.

#### **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.

#### **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.

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.

Nel presente Studio 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.

### **3 Contenuti dello Studio Ambientale a supporto della V.A.**

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

Considerato l'obiettivo progettuale prioritario di salvaguardia e valorizzazione delle risorse ambientali ,paesaggistiche e turistiche nelle varie a supporto dell'attività di progettazione si è fatto esplicito riferimento all'insieme degli studi condotti negli ultimi anni dalla Regione Abruzzo, dalla provincia di Chieti e dallo stesso comune di Rocca San Giovanni. In particolare, sono stati aggiornati ed approfonditi, limitatamente ai tratti di costa nelle località "Valle Grotte" e "Il Cavalluccio", l'insieme degli studi specialistici ed indagini di campo condotti nell'ambito:

- *Piano regionale ed Analisi del rischio morfologico e di vulnerabilità della costa abruzzese* ;
- *"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).*

Sono stati valutati inoltre i risultati e le indicazioni del Progetto Speciale Territoriale della Fascia Costiera, un progetto di valenza urbanistica e di preservazione del sistema naturale costiero che interessa 9 comuni della Costa dei Trabocchi tra cui Rocca S.Giovanni. Il P.S.T.F.C. è stato realizzato al fine di tutelare e valorizzare la costa teatina soprattutto in seguito alla dismissione della linea ferroviaria adriatica nel tratto Ortona-Vasto.

Tale progetto mira a promuovere l'acquisizione delle aree dismesse del vecchio tracciato ferroviario con la realizzazione di una "Via Verde dei Trabocchi" da intendersi come percorso ciclopedonale ma soprattutto come azione prioritaria per il comprensorio turistico di eccellenza della Costa dei Trabocchi.

## 4 Inquadramento territoriale ed analisi dello stato attuale della costa

Il litorale del comune di Rocca San Giovanni nella provincia di Chieti, prevalentemente roccioso ed appartenente alla splendida costa dei trabocchi, si estende per circa 4,0 km a partire dal fosso delle Farfalle, che segna a nord il confine comunale con il territorio di San Vito Chietino, sino alla zona posta subito a sud del promontorio di Punta Cavalluccio, che segna a sud il confine comunale con il territorio di Fossacesia.

Il Sistema ambientale del Comune di Rocca S. Giovanni è quello tipico della fascia costiera medio-adriatica, caratterizzato dalla presenza di rilievi di natura argillosa, sovrastati nelle aree sommitali dalla falesia arenaceo-conglomeratica come quella su cui poggia i vari centri cittadini. Una fitta rete idrica produce un complesso sistema di fossi che, in corrispondenza dei litotipi arenacei, danno origine a veri e propri canyon con pareti verticali. La vegetazione naturale potenziale è solo scarsamente rappresentata, tranne alcune specifiche aree, sostituita quasi completamente da aree agricole, interessate prevalentemente da vigneti, oliveti e seminativi.

La spiaggia più grande nel territorio comunale di Rocca San Giovanni è quella in località la Foce, prevalentemente ghiaiosa e rettilinea per oltre seicento metri di lunghezza, tra l'antico borgo di Vallevò e Punta Torre, dove sorge l'omonimo Trabocco ancora utilizzato per la pesca di novellame e cefali.

Sicuramente una tra le spiagge più belle della Costa dei Trabocchi è invece quella del Cavalluccio, perlopiù sabbiosa, a metà strada tra Vallevò e Fossacesia Marina, lunga circa trenta metri e larga quattro, è caratterizzata anch'essa da un alcuni Trabocchi ancora in uso e da un grande faraglione chiamato lo scoglione. Alle spalle della baia, imponente, il promontorio sale in verticale offrendo uno splendido scenario naturale.



Fig.1 veduta della baia del golfo di Venere e della zonz del Cavalluccio.

#### 4.1 Analisi dello stato attuale della costa

La granulometria della spiaggia emersa è di tipo prevalentemente sabbioso-ciottoloso con presenza di zone dove la costa è alta (costituita da roccia o da materiali di deposito) e leggermente arretrata rispetto alla battigia.

Lungo tutto il litorale appartenente al comune di Rocca San Giovanni, scendendo da nord verso sud, attualmente sono presenti le seguenti opere di difesa.

- Otto barriere longitudinali distaccate e debolmente emerse, lunghe ognuna circa 30 m, poste a protezione del tratto di litorale in località “Valle delle Grotte”.

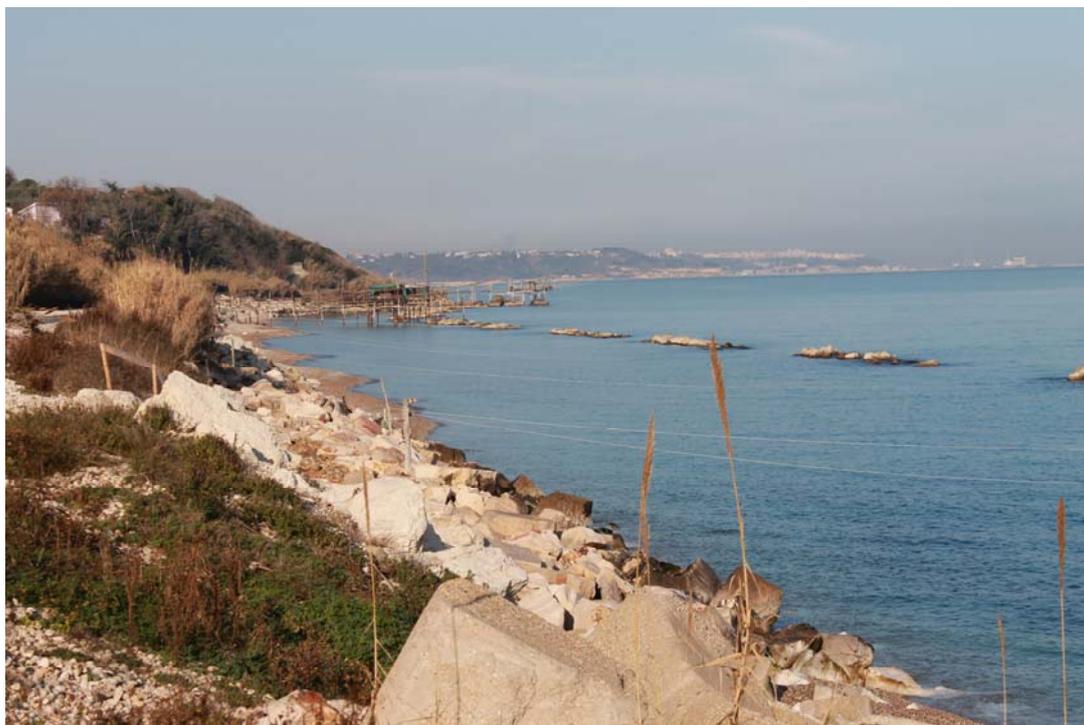


Foto 2 veduta dell'area Valle Grotte

- Cinque pennelli emersi posti a cavallo della foce del torrente Valle Grande a protezione del tratto di litorale in località la Foce



- Tre barriere longitudinali emerse e distaccate, lunghe ognuna circa 40 m, poste a protezione del tratto di litorale posto in località Il Cavalluccio.



- Una barriera emergente radicata a terra, lunga circa 150 m, che costituisce il piccolo porto in località Vallevò.

#### 4.2 Tratti di costa critici e tendenze evolutive in atto

Sulla base delle analisi morfologiche e degli incontri con le Amministrazioni locali, sono stati individuati gli elementi di criticità, legati ai problemi di erosione, che

caratterizzano il litorale appartenente al comune di Rocca San Giovanni. In particolare, i fenomeni di erosione maggiormente evidenti interessano i tratti di litorale in località “Valle Grotte” ed in località “Il Cavalluccio”, poste rispettivamente al confine nord e sud del comune in oggetto.

Va comunque evidenziato che la tendenza evolutiva dei fenomeni di erosione nei tratti di litorale appena sopra citati, anche in presenza delle esistenti opere di difesa poste a loro protezione, lascia presagire che la residua fascia di spiaggia è destinata a scomparire nel corso degli anni. Ne consegue che entrambe i tratti di litorale, maggiormente interessati da fenomeni erosivi, necessitano di opportuni interventi di riqualificazione e difesa costiera, al fine di ridurre al minimo le perdite di materiale dovute all'azione del moto ondoso incidente.



**Fig.3** veduta d'insieme dell'area del Cavalluccio con evidenziazione del disallineamento delle barriere esistenti

### 4.3 Obiettivi e fattibilità ambientale degli interventi

Sulla base delle analisi eseguite lungo i tratti di litorale nelle località Valle Grotte e Il Cavalluccio, giudicati come i più a rischio nel comune di Rocca San Giovanni, si è optato per un completamento ed una riqualificazione dell'attuale sistema di difesa, poco efficiente ed insufficiente.

Infatti, la tendenza evolutiva dei fenomeni di erosione in questi tratti di litorale lascia presagire che, anche in presenza delle attuali opere di difesa, l'intera residua fascia di spiaggia è destinata a scomparire in breve tempo.

Nella selezione della tipologia di intervento ottimale sono stati considerati i seguenti obiettivi prioritari:

- ricostituzione di una adeguata larghezza della spiaggia con particolare riferimento ai tratti di costa giudicati come i più a rischio;
- realizzazione di un efficace sistema di difesa per i tratti più vulnerabili;

- riqualificazione dei sistemi di difesa attuali, anche al fine di migliorare le condizioni di ricambio idrico a tergo di queste a beneficio della qualità delle acque costiere;
- valorizzazione della capacità di trasporto dei sedimenti dei corsi d'acqua (anche se decisamente limitata) a beneficio del bilancio solido costiero.

#### 4.4 Descrizione degli interventi

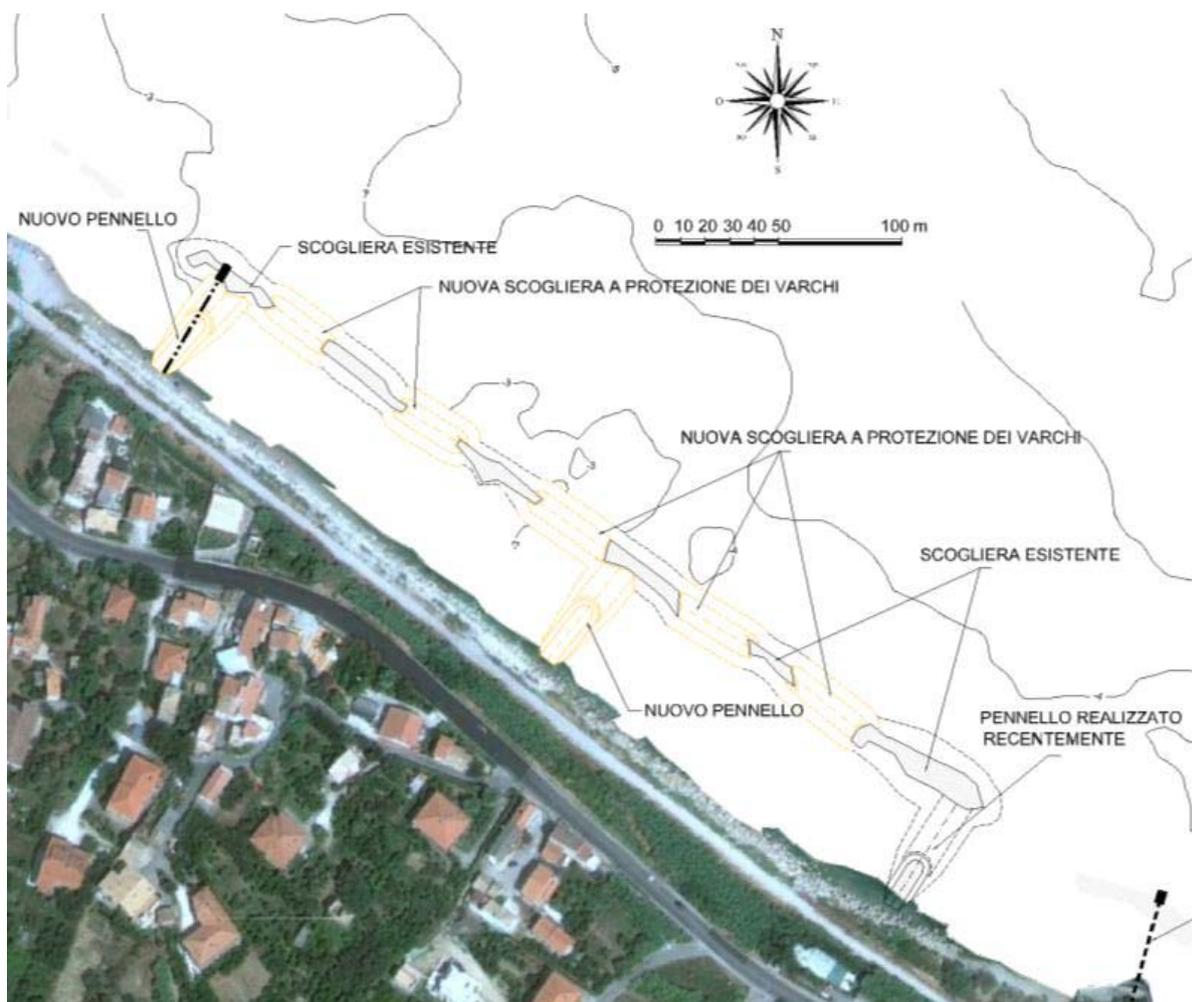
Come osservato, le criticità evidenziate e la generale tendenza evolutiva dei due tratti di litorale oggetto di intervento fanno ritenere incompleto l'attuale sistema di difesa e portano ad escludere interventi mirati alla sola manutenzione delle opere presenti. Infatti, tale approccio consentirebbe un parziale miglioramento della protezione del litorale ma non il conseguimento di tutti gli obiettivi prefissati nella presente fase preliminare.

Al fine di poter garantire un miglior grado di protezione dall'azione del moto ondoso incidente lungo i tratti di costa posti nelle località "Il Cavalluccio" e "Valle Grotte", ricostituendo e mantenendo una larghezza adeguata di spiaggia, tale da consentirne una fruizione dal punto di vista turistico-balneare, si è optato per un sistema di difesa costituito da opere rigide (pennelli e barriere), ed opere morbide da effettuare in un secondo momento (ripascimento con materiale adeguato ed opportunamente selezionato).

Gli interventi proposti dal presente progetto preliminare vengono di seguito descritti in maniera dettagliata per entrambe le località oggetto di interesse.

##### **Località "Valle Grotte":**

- realizzazione di due pennelli di contenimento in massi naturali, in parte emergenti e pedonabili ed in parte sommersi, da intestare alle attuali barriere emergenti ed aventi ognuno estensione pari a circa 45 m;
- realizzazione di cinque scogliere sommerse in massi naturali, per una lunghezza complessiva pari a circa 145 m, a protezione dei varchi esistenti tra le barriere emergenti.



### Località “Il Cavalluccio”

- realizzazione di tre pennelli di contenimento, di cui uno totalmente emerso (lungo circa 50 m) e due parzialmente sommersi (lunghi rispettivamente circa 90 m e circa 70 m) che andranno ad intestarsi sulle barriere emergenti esistenti;
- realizzazione di tre scogliere sommerse in massi naturali, per una lunghezza complessiva pari a circa 120 m, a protezione dei varchi esistenti tra le barriere emergenti.

Per il dimensionamento degli elementi strutturali che compongono l'intervento, fissati i vincoli progettuali e le condizioni al contorno, i calcoli sono stati condotti secondo le disposizioni di legge e le normative vigenti.



Le soluzione progettuale prospettata per la località Il Cavalluccio è risultata quella maggiormente rispondente tra varie alternative analizzate. Elemento importante della scelta progettuale è stata anche la necessità di salvaguardare l'utilizzo e la fruizione del trabocco antistante lo stabilimento balneare.

Si riportano le altre due soluzioni analizzate:



**-Località "Il Cavalluccio" (Soluzione A)**



**-Località "Il Cavalluccio" (Soluzione B)**

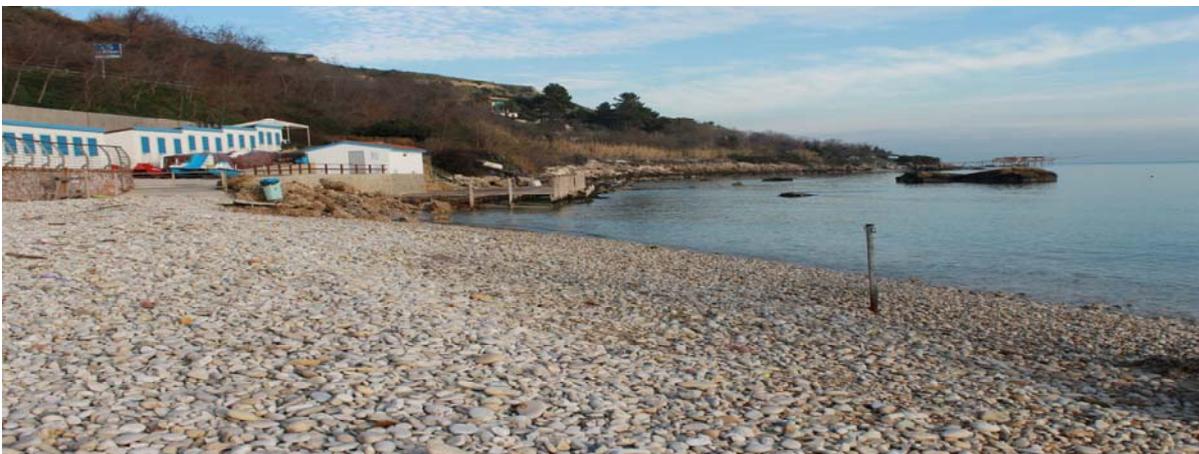


Foto 4 veduta dell'area Cavalluccio dalla zona sud

## 4.5 Dinamiche ambientali connesse agli interventi

Le scelte progettuali proposte per l'area di Rocca San Giovanni individuano tre tipologie strutturali di intervento:

- barriere emerse e sommerse a chiusura delle celle di contenimento e dei varchi;
- pennelli parzialmente sommersi ed emersi;
- ripascimento( in un secondo momento).

In verità si tratta di una riqualificazione degli interventi già realizzati, che per vari motivi non hanno realizzato una sufficiente protezione e salvaguardia del tratto di costa interessato dalle opere di difesa.

Il sistema di intervento cui si è fatto riferimento è di “tipo misto” e risponde all'esigenza di risolvere i fenomeni di erosione e degrado dei tratti di litorale in esame, minimizzando i possibili effetti “collaterali” quali la qualità delle acque marine e la propagazione dei fenomeni di erosione sottoflutto alle zone di intervento.

Di seguito vengono messe in evidenza le problematiche ambientali legate alle tipologie di opere previste dal presente progetto preliminare.

### **- *Barriere distaccate emergenti e sommerse***

Le barriere distaccate ricadono nella tipologia delle opere di difesa di tipo rigido, generalmente a gettata e costituite da massi naturali, poste ad una certa distanza dalla linea di riva e con andamento planimetrico solitamente parallelo ad essa.

I principali effetti indotti sul litorale e sull'ambiente, funzione sia del posizionamento planimetrico che della geometria delle opere, risultano essere dovuti principalmente all'impatto visivo, piuttosto rilevante nel caso di opere emergenti, alla ridotta circolazione delle acque all'interno delle celle di contenimento e dall'aumento delle macroalghe verdi che piaggiando costituiscono un problema di carattere puramente estetico per le attività turistico balneari.

A parziale compensazione degli impatti ambientali che le barriere costituiscono vanno annoverati i benefici che queste opere producono ,infatti:

Le barriere artificiali essendo realizzate su fondali marini mobili, costituiscono delle variazioni sostanziali all'habitat originario, determinando effetti positivi a livello biologico, ecologico ed economico.

Dal punto di vista biologico, le barriere possono determinare una riduzione della mortalità, sia naturale che da pesca, con risvolti positivi nel ridurre la mortalità naturale fornendo rifugi idonei agli stadi giovanili di molte specie ittiche e alle fasi

delicate di vita di altre categorie (come ad esempio la muta dei crostacei), con una conseguente riduzione della predazione.

Le superfici delle strutture sommerse possono, inoltre, consentire l'attacco di uova e capsule ovigere e, soprattutto in mari eutrofici, cioè ricchi di nutrienti come l'alto e medio Adriatico, determinano l'attecchimento di larve di organismi sessili filtratori come le ostriche e i mitili, utilissimi perché in grado di sfruttare l'enorme carico di nutrienti provenienti dai fiumi e renderlo disponibile come biomassa edule direttamente utilizzabile biologico. Anche in alto mare per la riduzione della mortalità da pesca, la protezione e il recupero di particolari habitat degradati o sensibili, vengono realizzati grazie all'immersione di corpi stabili, resistenti e pesanti in grado di contrastare la pesca a strascico illegalmente effettuata all'interno della fascia costiera. Dal punto di vista ecologico le barriere artificiali determinano una diversificazione d'habitat grazie alla realizzazione di un gradiente verticale di luce, temperatura e corrente, richiamando e dando nutrimento a specie ittiche tipiche di substrati duri (si tratta in genere di specie pregiate come spigole, corvine, ombrine, saraghi, ecc...) altrimenti assenti su un fondale sabbioso. Tutti questi effetti bio-ecologici hanno ripercussioni positive anche dal punto di vista socio-economico, favorendo, ad esempio, il recupero della piccola pesca costiera con attrezzi da posta o dagli stessi trabocchi.

Gli studi necessari per il dimensionamento delle opere, opportunamente supportati dall'utilizzo di modelli matematici e numerici, dovranno perseguire i seguenti obiettivi prestazionali:

- dissipazione del moto ondoso incidente sull'opera;
- innescò di una positiva dinamica diffrattiva del moto ondoso;
- regimazione della dinamica modellatrice trasversale e delle correnti idriche dirette verso il largo al fine di contenere le perdite di materiale granulare verso il largo;
- regimazione della dinamica longitudinale e dell'associato trasporto solido;
- mantenimento di un'idonea qualità delle acque all'interno delle celle di contenimento attraverso l'apertura di un numero sufficiente di varchi, in maniera tale da poter favorire e garantire un opportuno ricambio idrico.

- *Pennelli*

Anche i pennelli, come le barriere distaccate, ricadono nella tipologia delle opere rigide, solitamente del tipo a gettata e realizzate in massi naturali a costituire delle strutture più o meno permeabili. Questi, a differenza delle barriere longitudinali, vengono radicati a terra e si estendono in mare con asse generalmente ortogonale alla linea di riva e sono in grado di poter trattenere parte del trasporto solido longitudinale solitamente responsabile, insieme con il trasporto solido trasversale, dell'arretramento della linea di costa.

Dal punto di vista ambientale i pennelli sono caratterizzati da un impatto visivo meno rilevante rispetto alle barriere, pur creando una discontinuità della linea di costa e quindi un frazionamento della battigia, e non creano stagnazione dell'acqua marina nelle zone ad essi adiacenti.

#### ***- Ripascimenti***

I ripascimenti ricadono nella tipologia delle opere morbide e consistono nel versamento di opportuni quantitativi di sabbia e/o ghiaie, lungo tratti di costa interessati da marcati fenomeni di erosione, in misura tale da fornire un contributo positivo sul bilancio solido litoraneo e al fine di indurre un ampliamento artificiale ed immediato della spiaggia.

I ripascimenti richiedono una preventiva indagine delle caratteristiche mineralogiche e granulometriche del sedimento da versare cosicché risulta possibile verificare la compatibilità del materiale solido preesistente lungo il litorale interessato dall'intervento e quello di ripascimento. Inoltre, anche la consistenza strutturale (forma e dimensioni) dei granuli che compongono i volumi di ripascimento deve garantire una sufficiente "durabilità" dell'intervento.

I requisiti di minimo impatto ambientale dipendono oltre che dalla compatibilità mineralogica tra il sedimento di ripascimento e quello nativo, dall'assenza di sostanze organiche, frazioni consistenti di sostanze limose e/o argillose, in grado di favorire l'insorgere di fenomeni di degrado chimico-organolettico dell'acqua marina.

Nel caso di uso di ghiaia come materiale da ripascimento, gli elementi da valutare sono senz'altro di minore complessità anche ai fini di un controllo delle qualità chimico-fisiche dei materiali. Trattandosi infatti di materiali inerti si possono in parte considerare scarsamente sensibili ad adsorbire materiali inquinanti di varia matrice.

#### 4.5.1 Altre Problematiche ambientali

Qualunque siano le opere progettate va comunque affrontato il problema dei fossi per il drenaggio delle acque di superficie che si riversano direttamente sulla battigia.

Tali fossi sono stati spesso, anche nel passato, individuati come trasportatori di acque di tipo misto e non solo fossi drenanti acque superficiali, con conseguenti problemi ai fini della qualità delle acque di balneazione nel caso in cui questi si riversino direttamente nelle celle di contenimento: vanno pertanto individuati e valutati nella capacità di interferire con i sistemi di protezione individuati.

Per quanto riguarda lo studio di dinamica costiera dovrà essere individuata la tipologia di intervento che offra la maggiore efficacia in termini di stabilità della linea di riva nella zona di intervento e al contempo non introduca incrementi dei fenomeni erosivi nelle zone limitrofe. Qualora risultasse necessario, occorrerà individuare eventuali interventi mitigatori del fenomeno erosivo da eseguire per i tratti limitrofi alla zona in esame.

Tra le dinamiche ambientali connesse agli interventi vanno considerate le influenze che le opere progettate possono provocare a quelle emergente storiche-architettoniche chiamate “ trabocchi” che caratterizzano l'intera area e che hanno imposto il nome di Costa dei trabocchi all'intera area. Come definiti dal poeta Gabriele D'Annunzi nel Il Trionfo della Morte:

" La macchina pareva vivere di una vita propria, avere un'aria e un'effigie di corpo animato. Il legno esposto per anni ed anni al sole, alla pioggia, alla raffica, mostrava le sue fibre..... si sfaldava, si consumava, si faceva candido come un tibia o lucido come l'argento o grigiastro come la selce, acquistava una impronta distinta come quella d'una persona su cui la vecchiaia e la sofferenza avessero compiuta la loro opera crudele.."

Il trabocco è una macchina da pesca formata da una struttura non fondata ma fissata in equilibrio a volte con strallo di cavi e con fissaggio di pali alla roccia, tipica della costa medio-adriatica e basso-tirrenica italiana. La diversa caratterizzazione della linea costiera ne ha definito la distinzione di due tipologie essenziali: quella abruzzese che si distingue per esser posizionata trasversalmente rispetto alla costa cui è collegata da passerelle; la seconda tipologia è quella garganica costruita a filo costa

con piattaforma disposta longitudinalmente; (Tratto da: I Trabocchi. Di: P. Barone-L. Marino - O.Pignatelli, Macchine da pesca della costa adriatica, CIERRE edizioni, 1999 Sommacampagna)

Anticamente unica fonte di sostentamento per numerose famiglie. Oggi delle opere da conservare. Costruzioni semplici, che, sfruttando elementari tecniche di incastri e contrappesi, hanno resistito ai furiosi attacchi del mare.

I Trabocchi sono diventati parte integrante della coreografia della nostra costa; l'alto costo per la loro manutenzione, stava portando, qualche anno fa, ad un loro principio di estinzione. La Regione Abruzzo, sotto la pressione di molte persone appassionate di queste vere opere d'arte, è intervenuta con sovvenzioni e agevolazioni, salvandoli momentaneamente dal degrado. I trabocchi, testimonianze di una civiltà, legata alla pesca di tipo familiare, un tempo non molto lontano erano fonte di ricchezza, oggi di fascino e forse anche di mistero, con strane leggende che qualcuno ancora racconta, impreziosiscono il litorale richiamando attenzione e curiosità. La magia dei trabocchi è insita nella loro stessa struttura, sospesa tra terra e mare, ancorata all'una e immersa nell'altro, a testimoniare la cultura economica tradizionale delle popolazioni costiere abruzzesi e la loro intima essenza, caratterizzata da una continua integrazione tra la pesca e le attività agricole, tra terra e mare.

**Oggi i trabocchi sono protetti da una normativa speciale in Abruzzo, L.R.93 del 14.12.1994 che promuove recupero e valorizzazione estetica e paesaggistica; e dalla L.R.99 del 16.09.1997 che pone disposizioni per il recupero, la ristrutturazione e la ricostruzione. Inoltre con una legge di Ottobre 2003, alcuni Comuni teatini possono accedere a fondi regionali per il restauro e la pubblicità dei trabocchi-**

**L.R.14.12.1994, n.93**

**Disposizioni per il recupero e la valorizzazione dei trabocchi della costa abruzzese**

**Art. 1**

La Regione con la presente legge intende perseguire una puntuale tutela del patrimonio storico -culturale della costa abruzzese e promuove un recupero e una utilizzazione dei beni stessi non contrastanti con la loro naturale destinazione, ne' pregiudizievoli per i valori estetici, tecnologici tipici e paesaggistici degli stessi.

A tal fine la Regione individua i trabocchi e il loro intorno, compreso il tratto di mare che concorrea formare il << quadro d' insieme >>, quali beni culturali e primari. La Giunta regionale, entro 180 giorni, attraverso il servizio BBAA, predisporrà un apposito censimento e una conseguente schedatura ed adotterà una specifica normativa.

**L. R. 16 SETTEMBRE 1997, N.99**

**Rifinanziamento della L.R. 14.12.1994, n.93 concernente: Disposizioni per il recupero e la valorizzazione dei trabocchi della costa teatina.**

**Art.1**

La L.R.14.12.1994, n.93 è rifinanziata al fine di consentire gli interventi di recupero, ristrutturazione e ricostruzione dei trabocchi di cui all'art.2 della stessa e per allestire una segnaletica specifica che ne permetta l'individuazione dalla litoranea.

## **5 Componenti e fattori ambientali**

Nella fase di Studio Ambientale preliminare vengono presi in esame, per l'analisi del sistema ambientale potenzialmente interessato dagli interventi previsti dal presente progetto preliminare, i dati disponibili, gli studi scientifici, i monitoraggi effettuati e gli aspetti biologici direttamente valutabili sulla scorta di sopralluoghi diretti.

A tal scopo è stato delineato il Quadro di Riferimento Ambientale al fine di espletare le seguenti funzioni di analisi:

- illustrare le condizioni e le caratteristiche ambientali nello stato ante operam;
- effettuare una selezione delle componenti e dei relativi parametri ambientali che, in funzione delle opere contemplate dal presente progetto preliminare, 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.

Tale Quadro di Riferimento Ambientale è stato strutturato nelle seguenti sezioni di analisi:

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

L'analisi si è articolata in due fasi: la prima, di ricognizione delle informazioni reperibili in letteratura; la seconda di interpretazione delle misure e rilevazioni di dati oceanografici, chimici, biologici e microbiologici desumibili dalle campagne di "monitoraggio delle acque marine della costa abruzzese" condotte dall'ARTA-Abruzzo (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) a partire dal giugno 2001 per conto della Regione Abruzzo che danno una valutazione sistemica delle situazioni ambientali in atto. In particolare si sono analizzate i dati del 2010.

Di seguito si riporta una descrizione ed un inquadramento delle tre sezioni di analisi.

## L'AMBIENTE MARINO

Nella tabella seguente (fonte di riferimento Arta Abruzzo ) sono sintetizzate le variabili analizzate ed i parametri di riferimento presi in esame di volta in volta.

Variabili analizzate		Parametri di riferimento
Acqua		Temperatura, pH, Salinità, Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Azoto totale, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, Fosforo totale, o-Fosfato, Silicati, Trasparenza.
Plancton	Fitoplancton	Diatomee, Dinoflagellati, altro fitoplancton
	Zooplancton	Copepodi, Cladoceri, altro zooplancton.
Sedimenti		Granulometrica, Composti organoclorurati, Metalli pesanti, Idrocarburi Policiclici Aromatici, Carbonio organico totale.
Biocenosi		Valutazione dettagliata delle biocenosi presenti.
Benthos		Numero di individui per specie e parametri strutturali della biocenosi che vive sui fondi mobili.

## LA RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE MARINO-COSTIERE

La rete di monitoraggio delle acque marino-costiere della regione Abruzzo è costituita da un reticolo di quattordici stazioni per il campionamento delle varie matrici, distribuite su sette transetti perpendicolari alla costa e poste rispettivamente a 500 m e 3000 m dalla costa .

AREA	Cod. Punto	LAT Nord	LONG Est	PROFONDITA' m
------	------------	----------	----------	------------------

<b>ALBA ADRIATICA</b> zona antistante F. Vibrata	<b>AL13</b>	42°50'22"	13°56'21"	4,3
	<b>AL15</b>	42°50'44"	13°58'07"	11,8
<b>GIULIANOVA</b> 500 m a Sud molo Sud porto	<b>GU01</b>	42°44'52"	13°58'55"	4,7
	<b>GU03</b>	42°45'14"	14°00'41"	12,2
<b>PINETO</b> 300 m a Sud F. Vomano	<b>PI16</b>	42°39'14"	14°02'43"	4,5
	<b>PI18</b>	42°39'45"	14°04'24"	12,0
<b>PESCARA</b> zona antistante Via Cadorna	<b>PE04</b>	42°29'18"	14°12'06"	5,6
	<b>PE06</b>	42°30'04"	14°13'37"	14,4
<b>ORTONA</b> punta Acquabella	<b>OR07</b>	42°20'16"	14°25'41"	6,9
	<b>OR09</b>	42°21'06"	14°27'11"	17,0
<b>VASTO</b> punta Aderci	<b>VA10</b>	42°11'02"	14°41'09"	7,8
	<b>VA12</b>	42°12'08"	14°42'12"	19,8
<b>SAN SALVO</b> 100 m a Sud t. Buonanotte	<b>SS01</b>	42°05'01"	14°45'25"	4,2
	<b>SS02</b>	42°06'10"	14°46'20"	11,0

**Tab. 1 – Elenco delle stazioni di campionamento**



interessati dalla presenza di sparuti nuclei della specie *Cymodocea nodosae* quindi non *Posidonia oceanica*, organismo di maggior pregio e caratterizzato da più elevati requisiti ambientali, che risulta assente da più di un secolo dalle coste in oggetto. Ciò nonostante, anche *Cymodocea nodosa* rappresenta una specie di grande interesse ai fini della difesa dei litorali dai fenomeni erosivi stante la notevole capacità di ramificazione dell'apparto ipogeo e le veloci dinamiche di crescita, oltre che in ragione del contributo che offre in termini di protezione delle specie bentoniche ed ittiche, di produttività degli ambienti costieri e di importanza nel mantenimento della biodiversità biologica. Si tratta però di piccoli nuclei localizzati negli ambiti più riparati e non presenti nelle area di intervento.

In tutte le aree interessate dagli interventi contemplati dal presente progetto preliminare, non si rileva la presenza di popolamenti a fanerogame.

**Macroalghe:** appartengono a questa categoria in genere tutte le alghe verdi caratterizzate da ambienti nitrofilii; 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. In particolare, nelle zone costiere confinate da barriere, con scarso ricambio delle acque, ed in presenza di acque marine eutrofiche e a temperatura elevata, si può verificare una forte produzione di alghe verdi che spiaggiando tendono, degradandosi, a produrre un doppio effetto negativo sia sulla qualità dell'arenile, spesso investito da insetti che si cibano del materiale in decomposizione, sia sulla stessa qualità delle acque di balneazione che risentono dell'apporto di sostanze gelificanti (mucopolisaccaridi) e di richiesta di ossigeno disciolto per l'ossidazione delle sostanze provenienti dalle alghe.

L'aspetto più importante, da un punto di vista ambientale, rimane quello di tendere a non modificare troppo l'aspetto complessivo del dinamismo delle acque. In altri termini nella definizione dell'assetto planoaltimetrico delle opere di difesa litoranea bisogna favorire un naturale ricambio delle acque e non creare zone di ristagno. Queste hanno influenze negative non solo per la proliferazione delle macroalghe ma anche ai fini igienico-sanitari per il più che probabile aumento della presenza di batteri legati al metabolismo antropico, che in acque confinate si comportano come se si trovassero in un "brodo di cultura".

In linea generale la tipologia “mista” degli interventi di difesa progettati per il sito in esame, dettata da esigenze mirate al controllo degli effetti determinati dall'erosione e dalla dinamica costiera, non presenta effetti negativi legate al ristagno delle acque mantenendo il rimescolamento naturale

**Comunità biocenotiche:** gran parte della regione abruzzese è classificata nella carta biocenotica delle comunità zooplantoniche elaborata da Aristide Vatova (1934-36), che abbraccia sia la zona infralitorale che quella nefritica, 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.

Rimane certamente aperto il problema dell'identificazione delle cause delle variazioni osservate. In linea di principio è evidente che possono aver giocato un ruolo di indirizzo verso le attuali tendenze tutti gli eventi, sia di natura climatica, sia legati all'attività antropica, che hanno caratterizzato la storia recente dell' Adriatico.

Tuttavia, le evidenze disponibili in merito alla riduzione dell'eterogeneità spaziale ed alla diversa collocazione spaziale degli apporti continentali di detrito organico ed inorganico sembrerebbero indicare una maggiore rilevanza di due fattori, certamente mutati nel recente passato, e che possono essere ricondotti anche alla situazione abruzzese.

Il primo fattore è costituito dal complesso di variazioni quali-quantitative degli apporti terrigeni. La qualità di questi ultimi è strettamente legata all'evoluzione delle attività antropiche (agricoltura, industria, etc.) ed alla gestione del territorio, con particolare riferimento ai corsi d'acqua. Le variazioni osservate negli ultimi 50-60 anni

riguardano sia il regime degli apporti che la natura degli stessi. Le portate sono andate regolarizzandosi, assumendo variazioni stagionali più regolari e tendenzialmente caratterizzate da piene più sporadiche e meno intense, mentre l'uso e la gestione del territorio hanno modificato il tipo di apporti, sempre meno dominati dalle frazioni detritali più grossolane e sempre più ricchi in termine di soluti e di particolato fine. Tutto ciò sembra aver ampliato l'area sotto l'influsso diretto (per sedimentazione) o indiretto (per risospensione e trasporto) degli apporti terrigeni, sfumandone al tempo stesso i limiti.

Il secondo fattore è costituito dalla pesca a strascico, che opera con potenze complessive assai elevate su tutta l'area abruzzese. L'effetto di queste attività sui popolamenti bentonici, benché certo, non mai è stato definito in maniera univoca, soprattutto poiché agisce in sinergismo con molti altri fattori. E' evidente, tuttavia, che la pura e semplice immissione di energia meccanica in tutto il sistema può avere contribuito alla depressione della variabilità spaziale a piccola ed a media scala ed aver favorito una riduzione degli ecotoni.

Tale situazione analitica è in gran parte trasferibile anche per la situazione abruzzese. La conferma si è avuta in uno studio effettuato dall'Enea alla fine degli anni ottanta sulla "caratterizzazione biocenotica delle spiagge sommerse abruzzesi" fino alla batimetrica di -10 m s.l.m., cui si farà riferimento in dettaglio nei capitoli seguenti.

## **2) Analisi del benthos**

Caratterizzazione dei principali popolamenti marino-costieri dell'area interessata dagli interventi. Analisi non quantitativa del microfitobenthos.

In particolare si è fatto riferimento ai recenti dati e risultati provenienti dal monitoraggio delle acque marine della costa abruzzese prodotte dall'ARTA per due siti di prelievo posti nelle località di Ortona e Vasto e sintetizzate nella tabella seguente.

## **3) Analisi delle acque**

Si valuteranno gli ultimi anni dei dati disponibili. dei nutrienti (Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto Nitroso, Fosfati Totali, Ortofosfati, Silicati, Clorofilla a) e dei parametri chimico-fisici.

Temperatura: parametro fisico di grande importanza per le acque del Mar Adriatico, presenta marcate fluttuazioni stagionali a causa della bassa profondità media, della latitudine e dell' afflusso di acque fluviali.

Trasparenza: esprime la capacità di penetrazione della luce e quindi l'estensione della zona nella quale può avvenire la fotosintesi o "zona eufotica". E' influenzata da fattori fisici (capacità di assorbimento della luce da parte dell'acqua e presenza di materiali inorganici in sospensione) e biologici (distribuzione della massa fito- e zoo-planctonica e contenuto di detrito organico).

Torbidità: indica la presenza di materiale organico e inorganico in sospensione e modifica le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua soprattutto a livello di penetrazione della luce con conseguenze sulla produzione primaria. La torbidità può essere sia provocata da cause naturali sia da scarichi derivanti da attività umane. Essa viene espressa in NTU (Unità di Torbidità Nefelometriche).

Ossigeno disciolto: è presente in forma disciolta in equilibrio con l'O<sub>2</sub> atmosferico e dipende da alcuni fattori fisici (temperatura, pressione atmosferica, ventilazione e rimescolamenti lungo la colonna d'acqua), da caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua (salinità, pH) e da processi biologici e chimici (attività fotosintetica, respirazione di piante e animali acquatici e mineralizzazione della sostanza organica).

Salinità: le variazioni di salinità dipendono soprattutto dagli apporti di acque dolci in superficie provenienti principalmente dall'Adriatico settentrionale e dall'ingresso di correnti di fondo di acque più salate dal bacino meridionale. Essa viene espressa in PSU (Practical Salinity Unit).

pH: le acque marine presentano generalmente una notevole stabilità di pH garantita da un efficiente sistema tampone; questo è rappresentato dall'equilibrio dello ione bicarbonato tra le due forme bicarbonato di calcio (solubile) e carbonato di calcio (insolubile). Il pH è influenzato da alcuni fattori quali l'attività fotosintetica e i processi di decomposizione del materiale organico.

Sali nutritivi: sotto tale denominazione vanno i composti dell'azoto e del fosforo in forma disciolta; questi composti sono costituiti da nitrati, nitriti, sali d'ammonio e fosfati. Tra essi viene compreso anche il silicio in quanto entra nella composizione dei frustuli di Diatomee, gusci e di spicole di Silicoflagellati e Radiolari. Sono sostanze chimiche che favoriscono la crescita delle microalghe e delle fanerogame marine. Avendo una scarsa concentrazione in mare costituiscono un fattore critico o limitante.

A volte in determinate condizioni soprattutto nella fascia costiera e in bacini semichiusi si può avere un eccesso di queste sostanze che può dar luogo al fenomeno dell'eutrofizzazione.

La concentrazione dei nutrienti non è omogenea né in senso verticale, né orizzontale, né temporale. Nella distribuzione verticale, si può notare che negli strati superficiali, eufotici, essi vengono assimilati dagli organismi fotosintetici nei vari processi metabolici con formazione di materia organica, mentre negli strati profondi hanno luogo i processi rigenerativi con decomposizione di materia organica di provenienza diversa. Il gradiente orizzontale è dovuto principalmente all'apporto costante di nutrienti da parte dei fiumi che convogliano al mare acque raccolte dai bacini imbriferi a monte; in relazione a tale gradiente esistono differenze notevoli tra il livello trofico della zona costiera e quello delle acque al largo. Per quanto riguarda l'andamento temporale, in particolare per azoto e fosforo, esso dipende principalmente dai seguenti fattori: la portata dei fiumi legata alle condizioni meteorologiche, l'andamento stagionale del fitoplancton e i processi rigenerativi a livello del sedimento.

Clorofilla "a": è qualitativamente e quantitativamente il pigmento più importante nel processo della fotosintesi clorofilliana, sia in ambiente terrestre che in quello marino. In base alla relazione tra clorofilla "a" e produzione primaria, si è ritenuto opportuno utilizzare la valutazione del contenuto di clorofilla "a" come indice della biomassa fitoplanctonica. Come è stato osservato per i nutrienti anche la clorofilla è soggetta ad una variabilità spaziotemporale, essendo anch'essa coinvolta nei processi di produzione primaria e influenzata da più fattori (apporto di nutrienti, temperatura, intensità luminosa).

Indice trofico *TRIX*: è un indice che permette di dare un criterio di caratterizzazione oggettivo delle acque, unendo elementi di giudizio qualitativi e quantitativi. L'indice trofico è stato calcolato sulla base di fattori nutrizionali (azoto inorganico disciolto - DIN e fosforo totale) e fattori legati alla produttività (clorofilla *a* ed ossigeno disciolto).

INDICE DI TROFIA	STATO TROFICO	COLORE
2-4	Elevato	
4-5	Buono	
5-6	Mediocre	
6-8	Scadente	

**Tab. 2: Classificazione trofica delle acque marine costiere (D.Lgs n. 152/06 e s.m.i.)**

L'indice classifica lo stato trofico delle acque in base a 4 classi di qualità, in funzione delle variazioni di parametri quali clorofilla *a*, ossigeno disciolto, fosforo totale ed azoto inorganico:

$$\text{Indice trofico TRIX} = (\log (\text{Chl } a * \text{OD}\% * \text{N} * \text{P}) - (- 1.5)) / 1.2$$

dove:

Chl *a* = clorofilla (µg/l);

OD% = Ossigeno disciolto in percentuale come deviazione in valore assoluto dalla saturazione;

N = N-(NO<sub>3</sub> + NO<sub>2</sub> + NH<sub>3</sub>) Azoto minerale solubile (DIN) (µg/l);

P = Fosforo totale (µg/l).

STATO	DESCRIZIONE
<b>ELEVATO</b>	Buona trasparenza delle acque Assenza di anomale colorazioni delle acque Assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche
<b>BUONO</b>	Occasionali intorbidimenti delle acque Occasionali anomale colorazioni delle acque Occasionali ipossie nelle acque bentiche
<b>MEDIOCRE</b>	Scarsa la trasparenza delle acque Anomale colorazioni delle acque Ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche Stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico
<b>SCADENTE</b>	Elevata torbidità delle acque Diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque Diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche Morie di organismi bentonici Alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche Danni economici nei settori del turismo, pesca ed acquacoltura

Nelle acque marine vengono ricercati anche gli inquinanti chimici sia appartenenti alle sostanze pericolose che a quelle prioritarie: solventi clorurati, solventi aromatici, metalli pesanti, organo clorurati, pcb, diossine e furani, Idrocarburi policiclici aromatici (Ipa), organo-stannici (TBT). Si ricerca anche il carbonio organico disponibile.

L'insieme di questi dati, di cui viene data, vengono analizzati singolarmente ed offrono la possibilità di valutare sia le dinamiche dei nutrienti, sia la qualità ambientale dell'intera area.

#### 4) Analisi della frazione planctonica

Verifica delle presenze dei popolamenti di Fitoplancton e confronto con quelli presenti nelle aree non costiere.

Negli ecosistemi acquatici il *fitoplancton* ricopre un ruolo fondamentale, rappresentando il primo anello della catena trofica.

E' costituito da organismi vegetali in genere microscopici ed è il maggior responsabile dei processi fotosintetici e della produzione della sostanza organica necessaria allo zooplancton. La componente più rappresentativa del fitoplancton di mare, sia come numero di individui che come numero di specie, è generalmente costituita da Diatomee; ad esse si associano, con importanza variabile secondo la stagione e le condizioni idrologiche, altri gruppi algali, *Dinophyceae*, *Euglenophyceae*, *Cryptophyceae*, *Chrysophyceae*; altre classi che possono essere presenti, ma in minor parte, sono *Prasinophyceae* e *Rafidophyceae*. La densità fitoplanctonica presenta variazioni stagionali strettamente correlate alla quantità di radiazione solare, alla disponibilità di macronutrienti (principalmente azoto e fosforo) e alla efficienza degli organismi che si cibano di alghe planctoniche. Comprende numerosissime specie che si differenziano per dimensione, morfologia ed ecologia; la distribuzione verticale è influenzata dalla percentuale di penetrazione della radiazione solare incidente e dalla sua progressiva estinzione, a loro volta dipendenti dalla presenza di torbidità minerale, di sostanze umiche e degli stessi organismi planctonici.

## 5) La balneazione

La principale fonte di riferimento è costituita dalle campagne annuali della qualità delle acque di balneazione prodotte dall'ARTA Abruzzo e dalla regione Abruzzo sulla base delle attività di monitoraggio e controllo .

Con l'attuale normativa previste dalla Direttiva CE/07/2006 e dal Decreto legislativo n.116/2008 vengono controllati soli i valori batteriologici.

Importante sono le valutazioni ricavate dai "profili delle acque di balneazione " dell'intero comune di Rocca S.Giovanni che presentano la carta di identità delle stesse acque.

Come indicazione generale si deve prevedere che i vari lavori che dovranno essere realizzati nelle acque marine prospicienti la costa e legati alla balneabilità debbono essere eseguiti al di fuori del periodo balneare (settembre-aprile).

## 6) Analisi dei sedimenti marini e del biota

Vengono e analizzate tutte le variabili dei sedimenti della prima fascia marina con analisi delle caratteristiche chimiche, fisiche e microbiologiche. In particolare si è fatto riferimento ai dati del monitoraggio delle acque marine della costa abruzzese prodotte dall'ARTA su incarico della Regione Abruzzo per la vicina area di Ortona e per l'anno 2010.

## L'AMBIENTE LITORANEO

L'ambiente litoraneo viene caratterizzato in funzione dei seguenti elementi:

- 1) **Ecosistemi presenti:** psammofilo , ciottoloso ecc.
  
- 2) **Analisi dei popolamenti vegetali e floristici.**
  
- 3) **Analisi della matrice della spiaggia:** le sabbie vengono caratterizzate con le analisi granulometriche, fisiche, chimiche e microbiologiche. Qualora siano già presenti analisi effettuate di recente sugli stessi arenili, le analisi verranno ristrette all'integrazione dei dati mancanti.



Foto 5 Veduta dell'intero golfo di venere

## L'IMPATTO ANTROPICO

In particolare si è valutata l'eventuale produzioni di rifiuti, l'inquinamento, 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 sensibilità ambientale delle zone interessate dai lavori è stata valutata tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

- l'influenza delle nuove opere sul bilancio solido litoraneo;
- la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- la capacità di carico dell'ambiente naturale.

#### 1) **Inquinamento ed elementi di disturbo ambientale**

I disturbi di tipo ambientale (rumore, polveri, inquinamento da gas di scarico, aerosol di tipo salmastro) per le attività previste risultano alquanto contenute e comunque non significative se riferite ad una scala di maggiore dimensione. Per quanto concerne la componente *Atmosfera* appare evidente che gli interventi previsti, vista la presenza delle macchine di cantiere unicamente nelle sole fasi esecutive, non comportano una variazione della qualità dell'aria dal punto di vista della concentrazione di inquinanti in atmosfera.

Per quanto riguarda invece la dispersione di polveri, connessa soprattutto ai lavori lungo la spiaggia emersa, se questi vengono condotti a regola d'arte e nel rispetto dei vincoli progettuali, non si ravvisa un considerevole impatto, almeno in misura tale da innescare "disturbi" rilevanti sull'ambiente circostante le aree di cantiere.

Tali impatti, anche perché collocati in un'area ristretta, non aumentano o influenzano la qualità ambientale complessiva degli abitati retrostanti le aree di intervento. L'influenza di gran lunga maggiore è determinata dal traffico di mezzi meccanici (camion), in particolare se vengono effettuate operazioni di ripascimento via terra, e va commisurato e valutato per ciascuna delle due località su cui è prevista la realizzazione delle nuove opere di difesa.

Relativamente all'Ambiente Idrico superficiale, in linea generale, non si ravvisano elementi di forte impatto imputabili agli interventi progettati. Relativamente al problema dei fossi, per il drenaggio delle acque di superficie che sversano direttamente nella battigia e che nel periodo estivo rimangono a secco, non si ravvisano particolari scenari critici conseguenti agli interventi da progetto , rispetto all'attuale situazione.

Le attività di costruzione delle opere previste dal presente progetto preliminare si dovranno comunque svolgere lontano dai periodi estivi per non interferire con le attività turistico-balneari.

## 2) **Produzione di rifiuti**

La produzione dei rifiuti imputabili alle fasi di esecuzione delle opere risulta di modesta entità e di scarsa importanza ai fini di impatti significativi. I lavori riguardano essenzialmente la movimentazione di pietrame e sedimenti e pertanto non producono rifiuti di particolare rilevanza (non è previsto l'impiego di vernici, ferri di armatura e conglomerati bituminosi).

Unica eccezione sono i possibili rifiuti di tipo speciale legati alle macchine impiegate per le attività di cantiere. In particolare, oltre a possibili rifiuti di tipo ferroso o di altri materiali metallici, è di primaria importanza il controllo e l'allontanamento degli **oli esausti** prodotti nelle attività di cantiere, sia a terra che in mare. Questi, se non opportunamente confinati ed allontanati, possono creare delle conseguenze disastrose in un ambiente sensibile come quello delle acque marine. Si reputa che un litro di olio esausto di motore a scoppio possa inquinare oltre un milione di litri di acque naturali. In mare le conseguenze sono altrettanto evidenti perché gli inquinanti entrano anche nella catena alimentare delle biocenosi presenti.

## 3) **Impatti sul patrimonio storico e paesaggistico**

In linea generale, per le due località costiere contemplate dal presente progetto preliminare, non risultano essere presenti impatti sul patrimonio storico e/o architettonico.

Come già descritto, le opere progettate operano una riqualificazione strutturale delle aree marine interessate dagli interventi. Inoltre, i materiali previsti sono cromaticamente coerenti con il contesto e con le opere preesistenti.

Va segnalato il possibile uso, da verificare nel progetto definitivo, dell'ex tracciato ferroviario per le opere che non possono essere effettuate da mare. Tale tracciato salvaguardato dalla normativa regionale è particolarmente aggredito dall'erosione marina e dal degrado che ne minacciano la conservabilità. Infatti in molti punti, anche nell'area di progetto, ci sono sgrottamenti e piccole frane.



Foto 6 :veduta dell'ex tracciato ferroviario in località " Cavalluccio" con segni evidenti di degrado

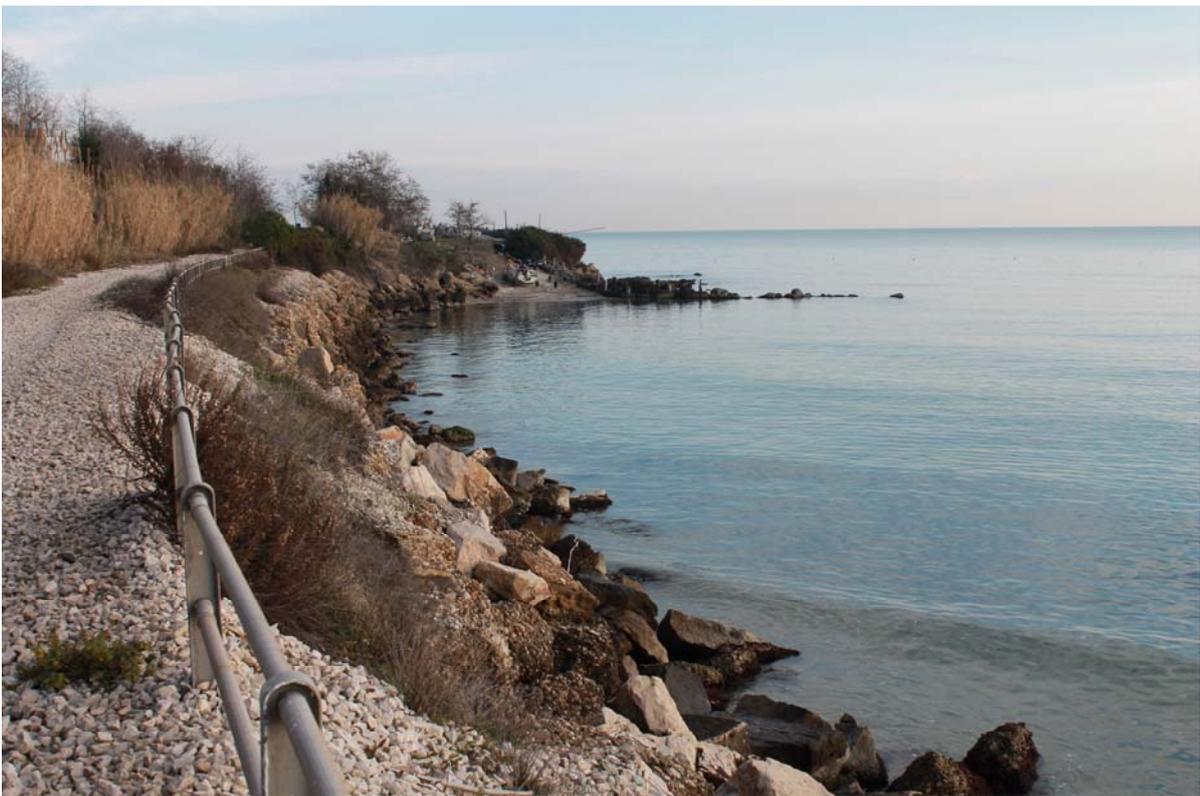


Foto 7: veduta ex tracciato ferroviario in località " Cavalluccio " con evidenti segni di sgrottamenti e smottamenti nel lato mare.

## 6 Analisi dei Valori Ambientali

Oltre ai dati presenti nella letteratura scientifica relativa al Centro Adriatico e ai valori analitici del resto dell'Abruzzo che hanno consentito un'utile valutazione delle variazioni storiche e territoriali degli elementi ambientali si è fatto riferimento ai dati

delle ultime 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 del 2010 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.

## **6.1 Ambiente marino**

Sono stati utilizzati i dati delle misure effettuate per le “stazioni” situate a 500 metri, e 3000 metri dalla linea di riva lungo il transetto denominato “Ortona ” posto circa un 500 metri a sud del porto di Ortona e pertanto a circa 8/10 km dalle aree analizzate. Naturalmente i dati riferiti al transetto “Ortona” possono presentare valori inferiori/peggiori a quelli presenti nelle acque marine antistanti il comune di Rocca San Giovanni in quanto maggiormente vicini ad una zona portuale ma comunque utili per definire un quadro di riferimento

### **Analisi delle Biocenosi- Comunità biocenotiche**

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.

### **Analisi del Macrobenthos**

Nel corso del 2010 sono state realizzate due campagne per lo studio delle comunità macrozoobentoniche di fondi sabbiosi e fangosi: la prima campagna è stata effettuata nel mese di maggio e la seconda nel mese di ottobre.

Le stazioni a fondale sabbioso sono posizionate in prossimità della costa (AL13, GU01, PI16, PE04, OR07, VA10, SS01); di fatto proprio per la loro localizzazione risentono in modo maggiore dei fattori climatici (temperature) e degli apporti da terra (salinità) e quindi risultano soggette e evidenti fluttuazioni in termini di numero di specie e abbondanze.

Le stazioni a fondale fangoso sono posizionate generalmente oltre i 3000 m dalla costa (AL15, GU03, PI18, PE06, OR09, VA12, SS02); non sono pertanto direttamente influenzati da apporti fluviali e le caratteristiche fisico chimiche dell'acqua (temperatura, salinità) risultano più omogenee durante l'anno, mentre il fattore più importante per le comunità presenti è rappresentato dalla disponibilità di ossigeno.

Gli esemplari di macrofauna campionati per lo studio delle comunità bentoniche di fondo mobile sono stati identificati, sino a livello di specie e contati.

Il numero di specie e quello degli individui contati per ogni specie, sono stati utilizzati per il calcolo di: *indice di diversità specifica*, *indice di ricchezza specifica*.

#### **A) NUMERO DI SPECIE**

b) *numero di individui*

c) *indice di diversità specifica* (Shannon & Weaver, 1949): risulta compreso tra 0 e teoricamente,  $+\infty$  e tiene conto sia del numero di specie presenti che del modo in cui gli individui sono distribuiti fra le diverse specie.

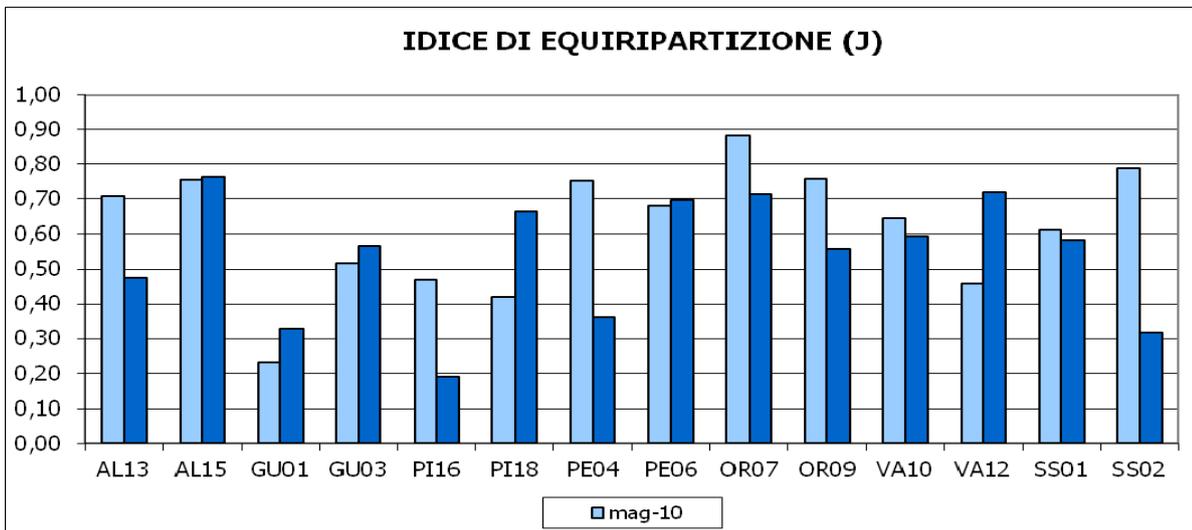
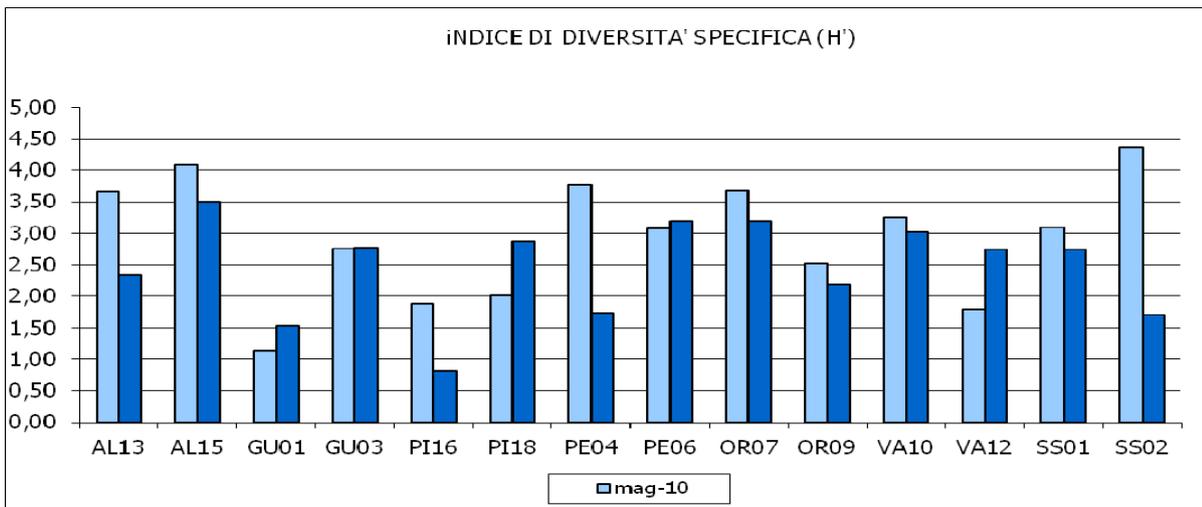
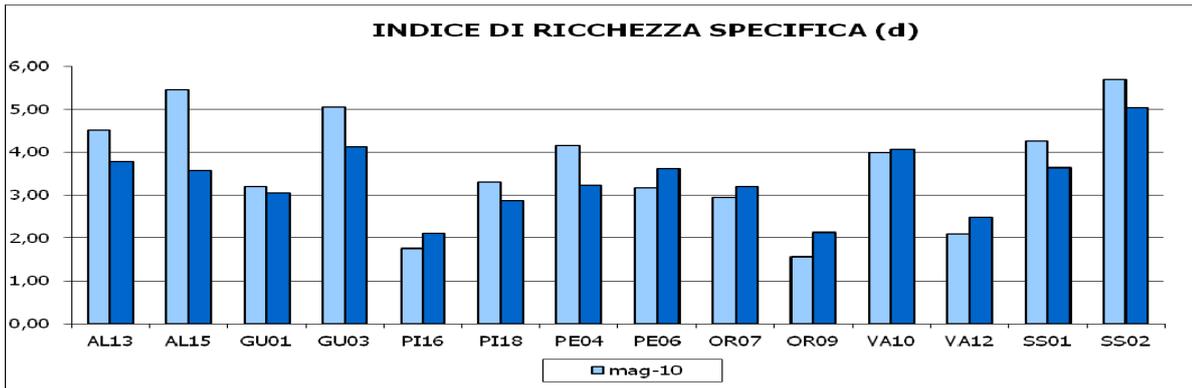
d) *indice di ricchezza specifica* (Margalef, 1958): prende in considerazione il rapporto tra il numero di specie totali e il numero totale degli individui in una comunità. Quante più specie sono presenti nel campione, tanto più alto sarà tale indice.

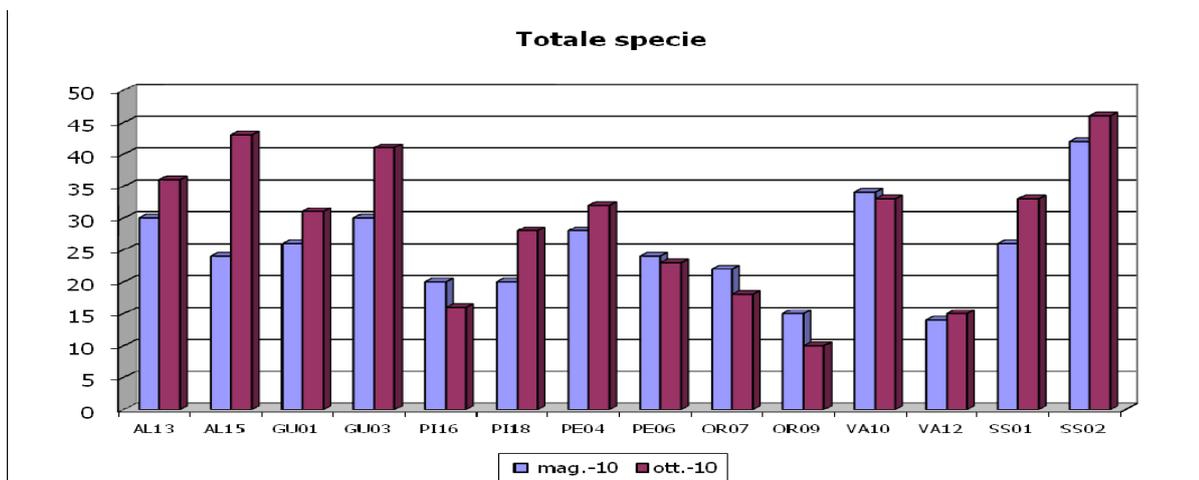
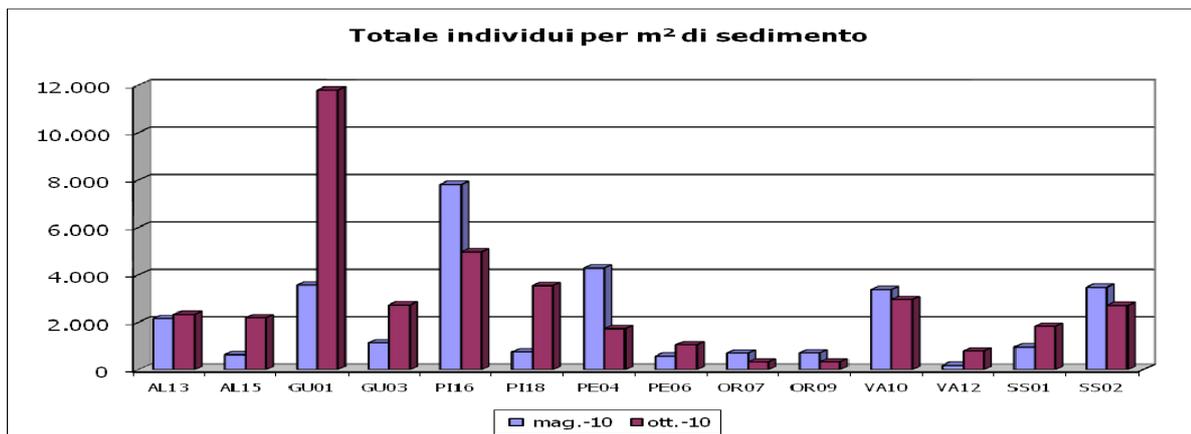
Gli indici rappresentano parametri indicatori del grado di complessità delle biocenosi studiate, che prescindono dalle caratteristiche e dalle esigenze delle singole specie che le compongono.

Si presentano di seguito i dati emersi dalle indagini effettuate nelle due campagne di aprile, completa nelle sue otto stazioni, e quella di ottobre in cui per motivi legati alle condizioni meteo sono state campionate solo quattro stazioni.

Considerando separatamente le due tipologie di fondale: con sedimenti sabbiosi e con sedimenti più fangosi, coincidenti con le corrispondenti stazioni individuate per le indagini sui sedimenti, sono stati ottenuti i valori di indici di seguito riportati:

Per il benthos nell'area di progetto si è fatto riferimento al transetto di "Ortona", che forniscono un valutazione comparativa rispetto ai dati delle analisi specifiche dell'area in progetto e alle altre stazioni abruzzesi





Nel mese di maggio il transetto di Ortona presenta il minor numero di specie nella stazione a 500 m (OR07) mentre ad ottobre è la stazione di Vasto posta a 3000 m a presentare il valore più basso di specie.

Il transetto di San Salvo a 500 m presenta i valori più alti, sia dell'indice di ricchezza specifica (d) che dell'indice di diversità specifica (H), a dimostrare una variabilità di specie maggiore nella parte Sud della costa abruzzese che presenta una tipologia di habitat marino-costieri più variegata, nei tratti di costa alta.

Il D.M. 260/10 introduce un nuovo indice di qualità biologica per la caratterizzazione dei corpi idrici superficiali, l'M-AMBI. Tale indice si focalizza su alcune metriche delle comunità del macrobenthos, come il livello di diversità e di abbondanza degli invertebrati nonché la proporzione tra organismi più o meno sensibili ai livelli di

disturbo-stress; utilizza lo strumento dell'analisi statistica multivariata ed è in grado di riassumere la complessità delle comunità di fondo mobile, permettendo una lettura ecologica dell'ecosistema in esame.

L'**M-AMBI** (Muxika et al., 2007) include il calcolo dell' **AMBI** (Borja et al., 2000), dell'**Indice di diversità** ( $H'$ ) di Shannon-Wiener (1949) e il **numero di specie** ( $S$ ).

Per il calcolo dell' AMBI:

$$\text{AMBI} = [(0 \times \% \text{GI}) + (1.5 \times \% \text{GII}) + (3 \times \% \text{GIII}) + (4.5 \times \% \text{GIV}) + (6 \times \% \text{GV})] \times 100$$

GI: specie sensibili

GII: specie sensibili/tolleranti

GIII: specie tolleranti

GIV: specie opportuniste (secondo ordine)

GV: specie opportuniste (primo ordine)

Per il calcolo dell' **Indice di diversità**:

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i)(\log 2 p_i)$$

$p_i$  = frequenza numerica della specie  $i$ -esima rispetto al totale degli individui =  $N_i/N$

$s$  = numero di specie

$S$  = numero totale di specie presenti in ogni stazione

La modalità di calcolo dell'M-AMBI prevede l'elaborazione delle suddette tre componenti con tecniche di analisi statistica multivariata. Il valore dell'M-AMBI varia tra 0 ed 1 e corrisponde al Rapporto di Qualità Ecologica (RQE).

Per il calcolo dell'indice è necessario l'utilizzo di un software "AZTI Marine Biotic Index-New Version AMBI 4.1" da applicarsi con l'ultimo aggiornamento della lista delle specie.

Nella Tab. 4.3.1/b del DM 260/10 sono riportati:

- i valori di riferimento per ciascuna metrica che compone l'M-AMBI;
- il limite di classe dell'M-AMBI, espressi in termini di RQE, tra lo stato elevato e lo stato buono, e tra lo stato buono e lo stato sufficiente, valido per i tre macrotipi (alta, media, bassa stabilità); la Regione Abruzzo presenta un macrotipo di tipo 2, media stabilità.

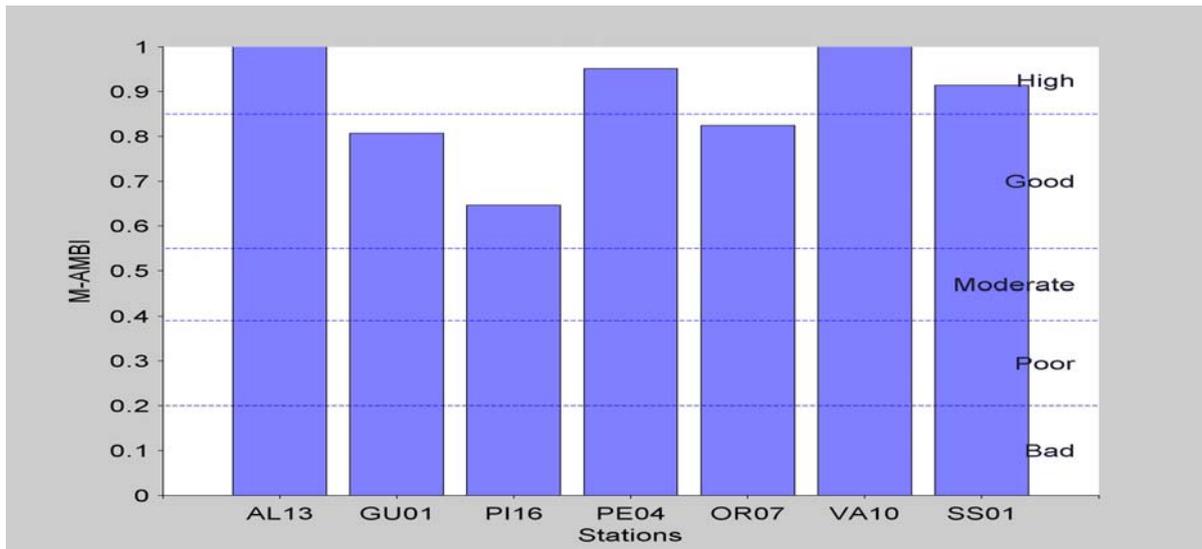
Tab. 4.3.1/b - Limiti di classe e valori di riferimento per l'M-AMBI

Macrotipo	Valori di riferimento			RQE	
	AMBI	H'	S	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente
1 - 2 - 3	0,5	4	30	0,81	0,61

INDICE AMBI – STAZIONI 500 m – MAGGIO 2010							
Stations	AL13	GU01	PI16	PE04	OR07	VA10	SS01
I(%)	66,509	97,845	32,135	39,959	48,275	90,173	38,208
II(%)	30,974	2,039	66,413	40,162	42,528	8,439	52,468
III(%)	1,886	0,057	0,898	7,302	9,195	1,387	5,484
IV(%)	0,628	0,057	0	12,17	0	0	3,839
V(%)	0	0	0,552	0,405	0	0	0
AMBI	0,549	0,034	1,056	1,393	0,913	0,168	1,124
Mean AMBI	0,549	0,034	1,056	1,393	0,913	0,168	1,124
BI from Mean AMBI	1	0	1	2	1	0	1
Std deviation	0	0	0	0	0	0	0
Disturbance Clasification	Undisturbed	Undisturbed	Undisturbed	Slightly disturbed	Undisturbed	Undisturbed	Undisturbed
Not assigned (%)	9	1,6	2,8	5,1	10,3	3,1	0,3

INDICE AMBI – STAZIONI 500 m – OTTOBRE 2010							
Stations	AL13	GU01	PI16	PE04	OR07	VA10	SS01
I(%)	40	32,325	7,722	19,062	33,173	58,204	38,947
II(%)	58,095	67,485	91,848	79,666	46,634	38,286	57,894
III(%)	1,904	0,094	0	0,714	2,884	3,405	3,157
IV(%)	0	0,094	0,429	0	17,307	0,103	0
V(%)	0	0	0	0,555	0	0	0
AMBI	0,928	1,019	1,397	1,249	1,564	0,681	0,963
Mean AMBI	0,928	1,019	1,397	1,249	1,564	0,681	0,963
BI from Mean AMBI	1	1	2	2	2	1	1
Standard deviation	0	0	0	0	0	0	0
Disturbance Clasification	Undisturbed	Undisturbed	Slightly disturbed	Slightly disturbed	Slightly disturbed	Undisturbed	Undisturbed
Not assigned (%)	2,4	1,1	0,5	2	0,9	4,4	0,6

- Indici AMBI per le 7 stazioni a 500 m monitorate a Maggio e a Ottobre 2010.



Il grafico mostra i valori dell'indice AMBI per le stazioni posizionate a 500 m dalla costa. Dai grafici emerge che le stazioni monitorate si collocano nella classe di qualità migliore "undisturbed", tranne per le stazioni PI16, PE04, OR07 che denotano un leggero aumento delle specie indicatrici di uno stato ambientale perturbato, rimanendo comunque sempre in una classe di qualità buona, "slightly undisturbed".

Per quanto riguarda le stazioni poste a 3000 m di distanza dalla costa, si nota un passaggio ad uno stato ambientale sempre più perturbato, in cui si ha una bassa diversità ed il prevalere di specie indicatrici di habitat qualitativamente non ottimali.

L'indice M-AMBI conferma lo stato di qualità delle acque abruzzesi, classificando le stazioni poste a 500 m nella classe "good e high" (buono e alto), e le stazioni a 3000 m in prevalenza "good" ad eccezione di PI18 e VA12 che presentano un valore "moderate" (moderato).

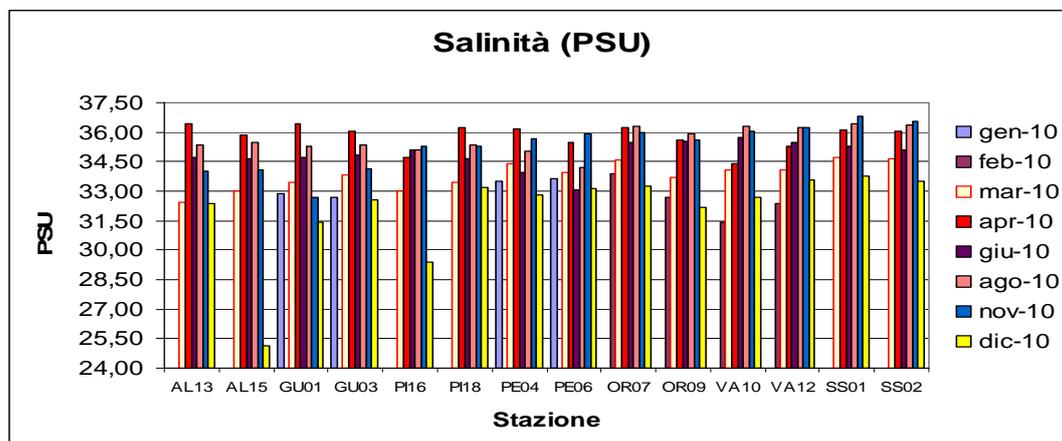
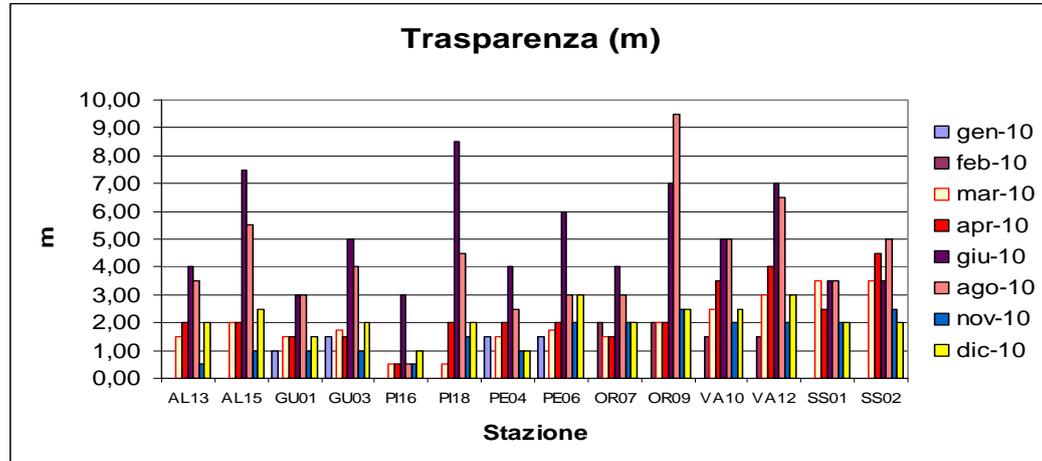
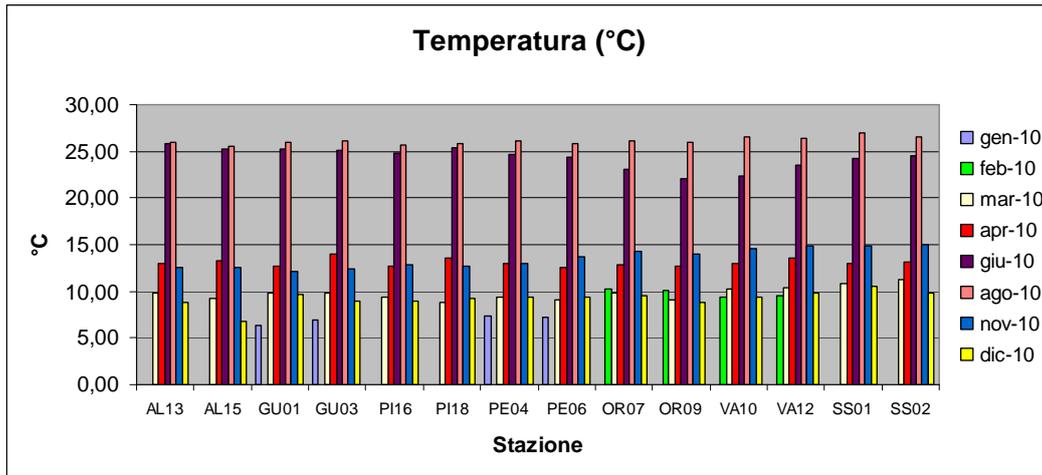
Molte considerazioni possono essere fatte su questi valori, la più importante è senza dubbio quella che l'ambiente bentonico abruzzese è risultato impoverito, anche ad una certa distanza dalla riva. Trovando scenari analoghi, su scala più che regionale, lungo tutta la costa del centro Adriatico si può affermare che le cause di questo impoverimento non sono strettamente connesse alle attuali opere di difesa costiera ma sono indotte dalla generale pressione antropica gravitante più o meno direttamente sulla fascia litoranea.

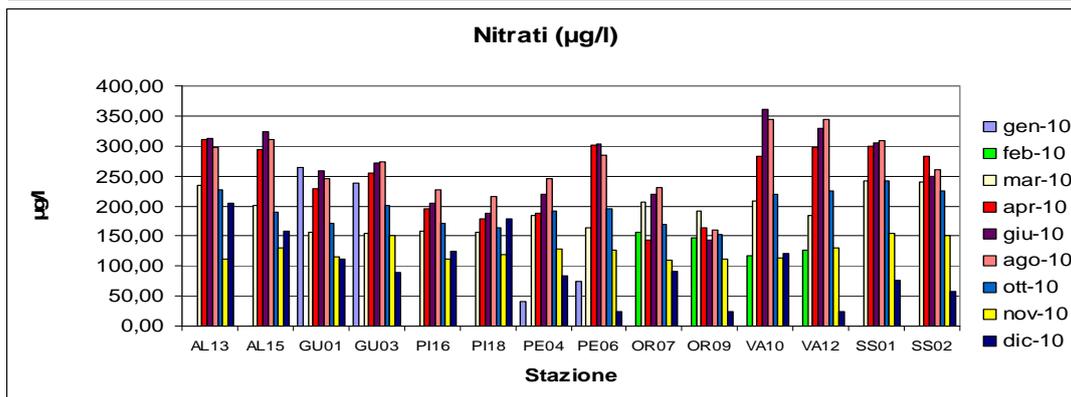
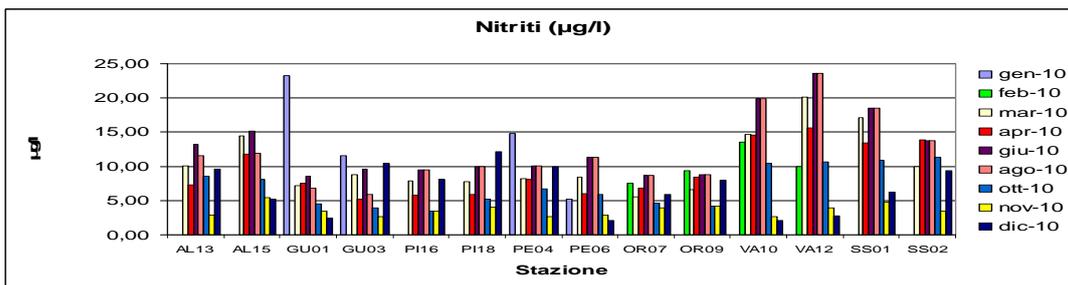
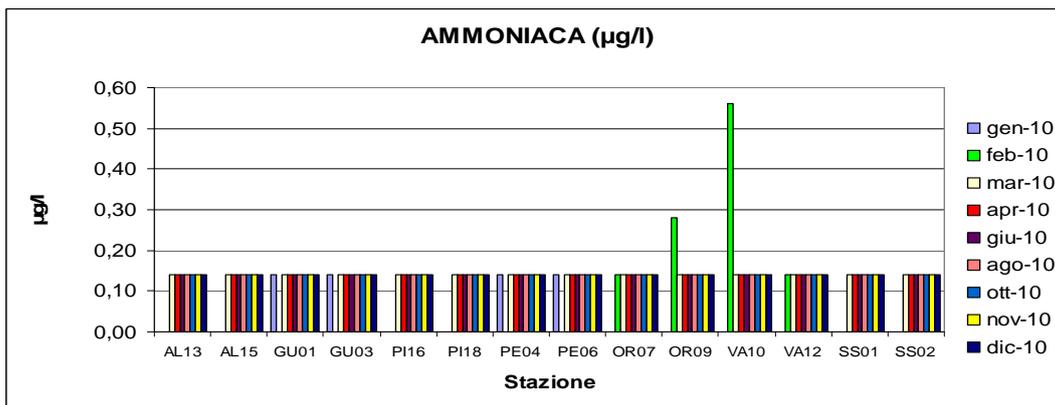
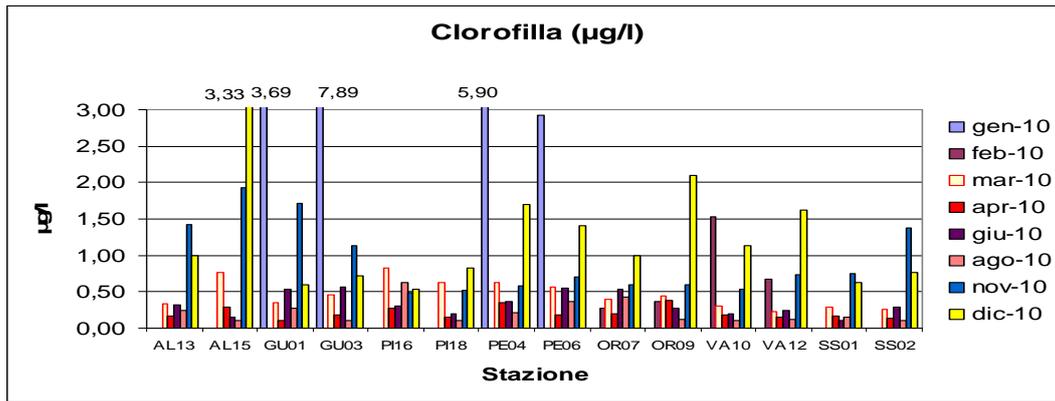
Si può ritenere che anche i nuovi interventi progettati per l'area in esame non modificano la qualità del benthos in termini peggiorativi al pari delle opere già presenti.

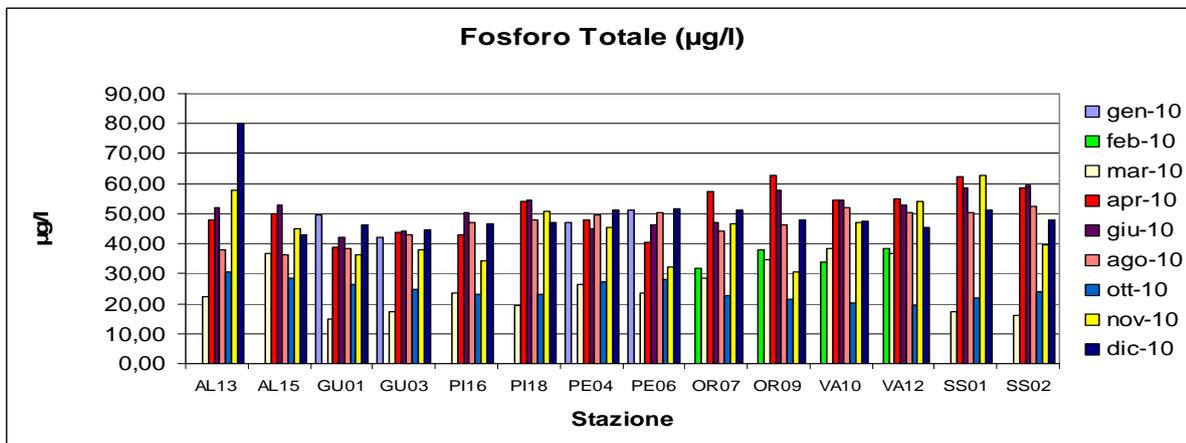
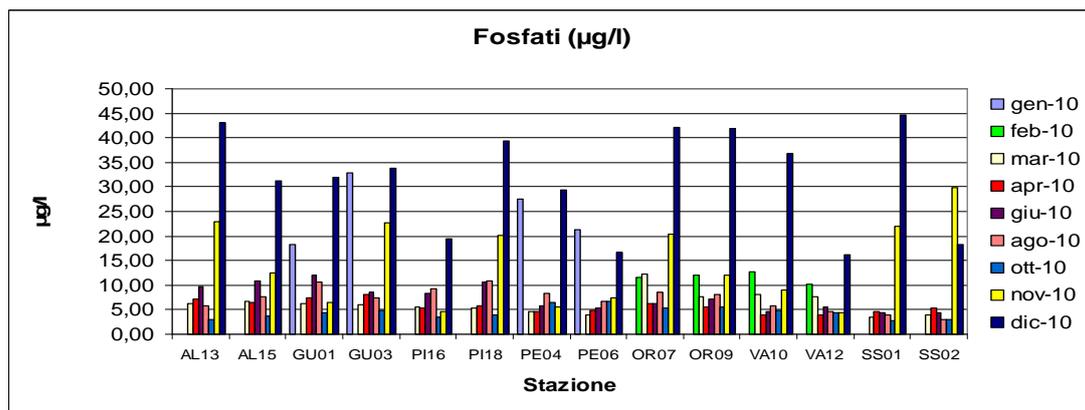
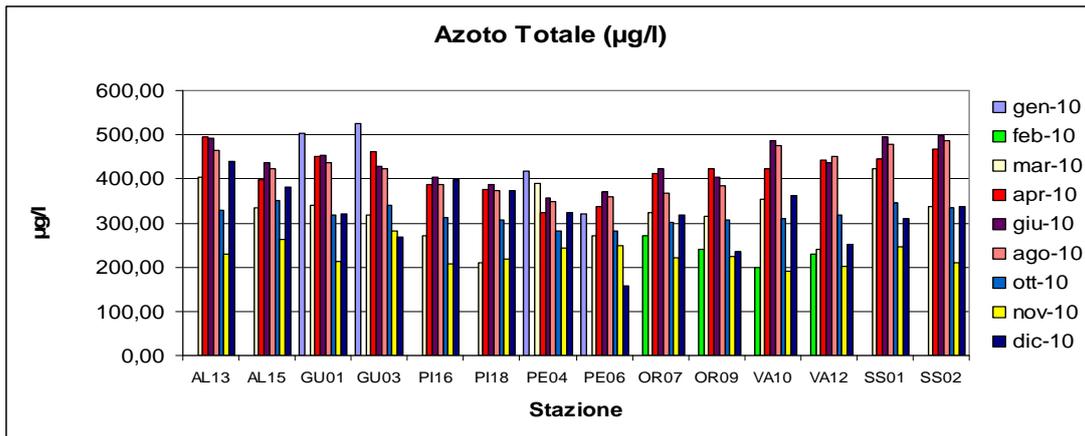
#### a. Analisi delle Acque

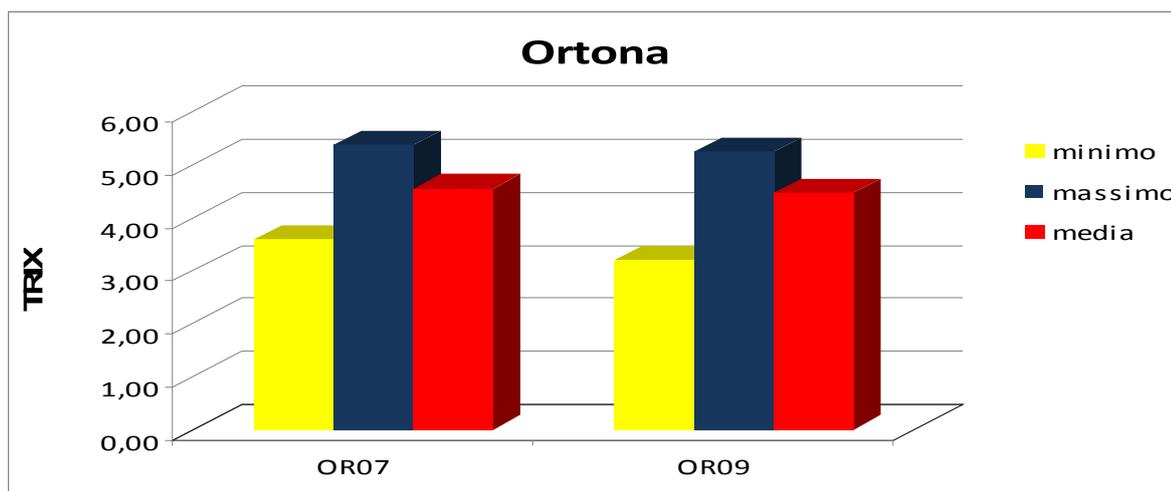
Come riportato nella parte generale sono stati analizzati i valori dei parametri chimico-fisici, dei nutrienti, gli indicatori di stato, gli aspetti del plancton, i microinquinanti e i risultati dei controlli e delle analisi condotte ai fini della balneazione.

Si riportano alcuni grafici che riassumono i valori dei parametri più significativi (salinità, Ph, temperatura e Clorofilla "a") rilevati nelle stazioni a 500 metri e 3000 nelle varie stazioni di monitoraggio. Il riferimento territoriale è quello di Ortona.









### Andamento dei valori di TRIX per le stazioni del transetto di Ortona

Il transetto di Ortona presenta un valore medio annuo di indice trofico pari a 4,49 (*stato trofico "buono"*). Nella stazione a 500 m (OR07) si registra un valore massimo di 5,35 a dicembre e un valore minimo di 3,58 a novembre; mentre nella stazione a 3000 m (OR09) si ottiene un valore massimo di indice di trofia pari a 5,24 a dicembre e un valore minimo di 3,19 a novembre.

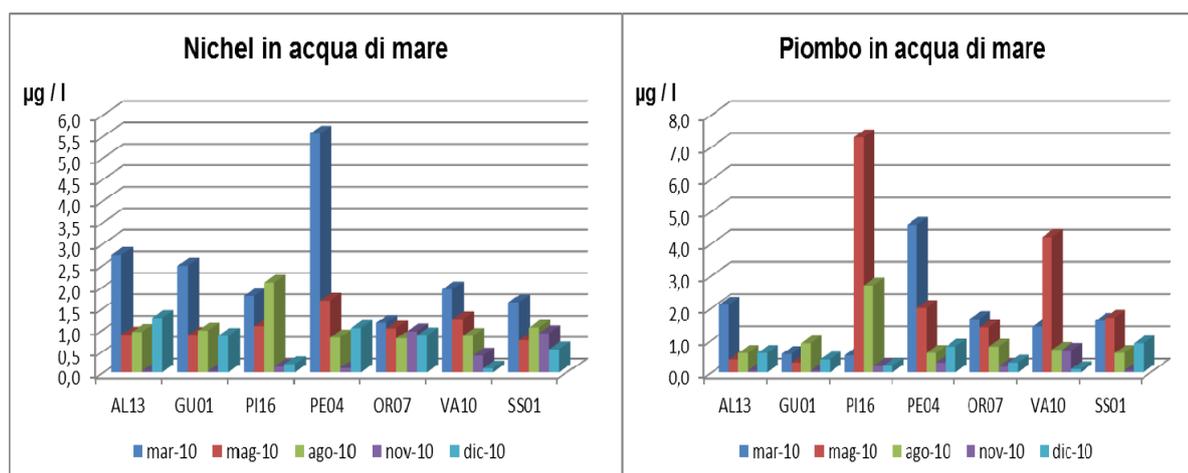
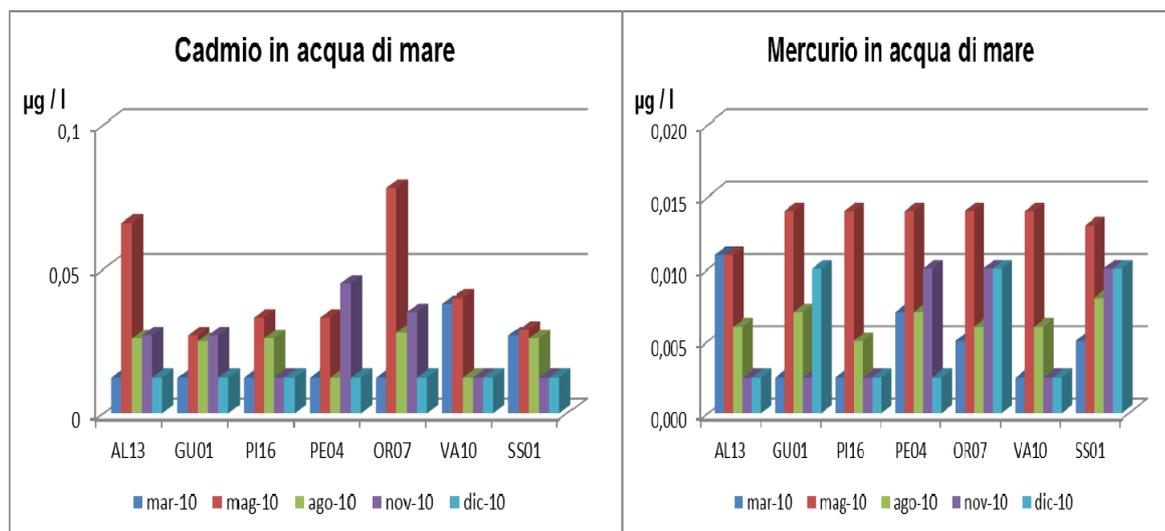
Complessivamente, per un giudizio ambientale, le acque della zona appartenente al comune di Rocca San Giovanni possono considerarsi da moderatamente a sufficientemente eutrofiche,

### Inquinanti chimici

Tutti i risultati degli inquinanti chimici determinati sui campioni di acqua prelevati e nello specifico, i valori di IPA, PCB, Pesticidi e TBT (tributilstagno) sono risultati sempre inferiori al limite di rilevabilità.

Tabella 1/A (D.M 260/2010)											Limite µg/l
Sostanza	OR07					VA10					SQA-MA (**)
	mar-10	mag-10	ago-10	nov-10	dic-10	mar-10	mag-10	ago-10	nov-10	dic-10	
arsenico	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	5
cadmio	<0,025	0,078	0,028	0,035	<0,025	0,038	0,040	<0,025	<0,025	<0,025	0,2
cromo	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	4
mercurio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,005	0,01	0,01	<0,005	<0,005	0,01

nichel	1,15	1,02	0,79	0,95	0,86	1,93	1,24	0,85	0,39	0,09	20
piombo	1,7	1,4	0,8	0,2	0,3	1,4	4,2	0,7	0,7	0,1	7,2



Gli andamenti sono riportati nelle figure, tranne per il l'Arsenico e il Cromo che sono risultati sempre inferiori al limite di rilevabilità.

## La balneazione

Per le analisi sulle acque di balneazione si è fatto riferimento ai risultati annuali regionali e alla classificazione delle acque fatte ai sensi della Direttiva Ce/07/2006 e del D.Lgs- 116/08.

In particolare, si è fatto riferimento ai risultati delle analisi ottenute dalle misure effettuate nell'anno 2011 analizzando i quattro anni precedenti (2007-2010 per tre punti di prelievo situati rispettivamente:

- 1) 32 - zona antistante km 484,625 SS.16 (Lat. 42° 16' 35,6"; Lon.2° 2' 30,5");
- 2) 33 - 75 mt a nord foce S. Biagio (Lat. 42° 15' 52,4"; Lon.2° 2' 56,5");
- 3) 96 - zona antistante km 482.700 (Lat. 42° 17' 17,8"; Lon.2° 1' 34,9").

ID_AREA_BALNEAZIONE	Comune	Denominazione Punto di prelievo	2005- 2008	2006- 2009	2007 2010	2008 2011	2009 2012	
			IT013069074003	Rocca S.G.	Zona ant. Km 482,700 SS16	40,37	44,02	13,10
IT013069074001	Rocca S.G.	Zona ant. Km 484,625 SS16	68,19	78,47	57,71	63,41	92,88	eccellente
IT013069074002	Rocca S.G.	75 m Nord foce S. Biagio	54,01	31,19	18,80	24,60	36,69	eccellente

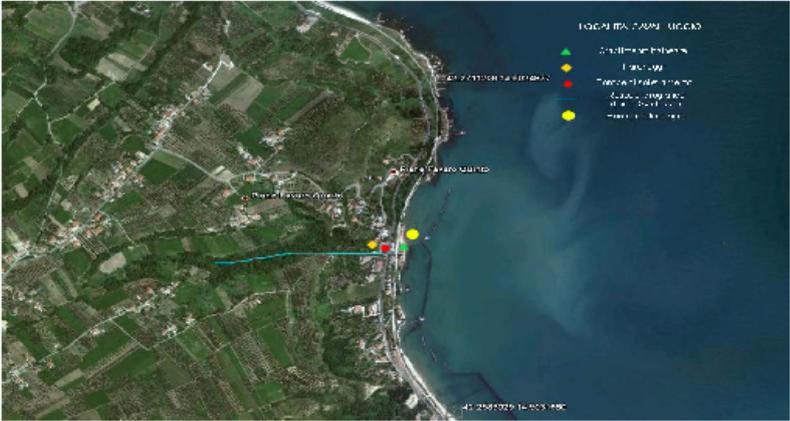
#### Le acque di balneazione del Comune di Rocca San Giovanni

Si precisa che le opere progettuali previste dal presente progetto preliminare non modificano significativamente le acque di balneazione circostanti le opere stesse.

Nell'ambito dei lavori vanno però controllati la torbidità e l'ossigeno disciolto delle acque limitrofe alle aree di cantiere, al fine di monitorare nel dettaglio le problematiche già esposte nel capitolo precedente.

Si rappresentano i profili delle acque di balneazione nelle tre acque di balneazione.

1.1 Dati identificativi		
1	Denominazione acqua di balneazione*	zona ant. Km. 484,625 , SS. 16 - Località Foce
4	Categoria	Acque Costiere -Terrazzi - Media Stabilità -B2
5	Regione	Abruzzo
6	Provincia	Chieti
7	Comune	Rocca San Giovanni
8	Corpo idrico*	IT_12_RICCIO_VASTO
10	Informazioni ai sensi dell'Allegato III, comma 3	Prima annualità
15	Data di redazione del profilo	mm/aa mar-11
16	Aggiornamento e riesame	aa 2012
2.1 Descrizione dell'area di balneazione		
18	Descrizione generale della spiaggia e della zona circostante	Il tratto di spiaggia in esame risulta ciottolosa
20	Ampiezza della spiaggia	m 12
22	Numero di bagnanti	Non disponibile
23	Infrastrutture/servizi	Nell'area è presente un campeggio privato ed un parcheggio pubblico, passerella per disabili e servizi igienici
24	Accesso consentito ad animali	divieto regionale - ordinanza balneazione
25	Autorità competente	Comune di Rocca San Giovanni - Piazza degli Eroi, 14, Tel. 0872-80121, Fax 0872-820247; Capitanerie di Porto - Via Cervana,8 ORTONA (Ch), Tel. 085-9063290, Fax. 085-9061461; ASL 01 - Via Martiri Lancianesi, 19 Ch, Tel. 0871-3581/3571, Fax 0872-706713 - 118 e 115
26	Fruizioni dell'area diverse dalla balneazione	///////
27	Immagine	
2.2 Localizzazione		
30	Estensione area	Km 0,800
31	Altitudine (solo laghi e fiumi)	m s.l.m. ///////
32	Mappa	
2.4 Qualità1		
36	Classificazione	ECCELLENTE
3.1 Descrizione		
40	Descrizione geografica dell'area	Il tratto di spiaggia in esame è costituito da ciottoli. Lungo il tratto di spiaggia sono stati realizzati pennelli imbonitori che permettono la salvaguardia della spiaggia dalle forti mareggiate. Alle spalle della spiaggia c'è il vecchio tracciato ferroviario dismesso.
41	Nome Bacino idrografico	///////
3.2 Cause di inquinamento		
44	Trattamento acque reflue	Nel tratto di spiaggia non sono presenti depuratori, condotte a mare o imhoff, ma semplicemente una pompa di sollevamento posta circa a 200 metri a monte della spiaggia
47	Valutazioni	///////
48	Mappa	Vedi mappa punto 32 Sezione 2
4.1 Impatti sull'acqua di balneazione1		
51	Identificazione delle cause di inquinamento	Non ci sono scarichi a mare di acque reflue depurate ne scarichi off-shore.
4.2 Eventi di inquinamento di breve durata2		
57	Caratterizzazione evento	In fase di studio un adeguato approccio modellistico
58	Identificazione fonte di inquinamento	In fase di studio un adeguato approccio modellistico
63	Organismi responsabili	Comune di Rocca San Giovanni - Piazza degli Eroi, 14, Tel. 0872-80121, Fax 0872-820247; Capitanerie di Porto - Via Cervana,8 ORTONA (Ch), Tel. 085-9063290, Fax. 085-9061461; ASL 01 - Via Martiri Lancianesi, 19 Ch, Tel. 0871-3581/3571, Fax 0872-706713 - 118 e 115

1.1 Dati identificativi		
1	Denominazione acqua di balneazione <sup>1</sup>	mt.75 nord foce S. Biagio
4	Categoria	Acque Costiere -Terrazzi - Media Stabilità -B2
5	Regione	Abruzzo
6	Provincia	Chieti
7	Comune	Rocca San Giovanni
8	Corpo idrico <sup>2</sup>	IT_12_RICCIO_VASTO
10	Informazioni ai sensi dell'Allegato III, comma 3	Prima annualità
15	Data di redazione del profilo	mm/aa mar-11
16	Aggiornamento e riesame	aa 2012
2.1 Descrizione dell'area di balneazione		
19	Descrizione generale della spiaggia e della zona circostante	Il tratto di spiaggia in esame risulta prevalentemente ciottolosa e solo in minima parte sabbiosa
20	Ampiezza della spiaggia	m 10
22	Numero di bagnanti	Non disponibile
23	Infrastrutture/servizi	Stabilimento balneare, ristorante, parcheggio
24	Accesso consentito ad animali	divieto regionale - ordinanza balneazione
25	Autorità competente	Comune di Rocca San Giovanni - Piazza degli Eroi, 14, Tel. 0872-60121, Fax 0872-620247; Capitanerie di Porto - Via Cervana,8 ORTONA (Ch), Tel. 085-9063290, Fax. 085-9061461; ASL 01 - Via Martiri Lancianesi, 19 Ch, Tel. 0871-3581/3571, Fax 0872-708713 - 118 e 115
26	Fruizioni dell'area diverse dalla balneazione	///////
27	Immagine	
2.2 Localizzazione		
30	Estensione area	Km 0,200
31	Altitudine (solo laghi e fiumi)	m s.l.m. //
32	Mappa	
2.4 Qualità <sup>1</sup>		
36	Classificazione	ECCELLENTE
3.1 Descrizione		
40	Descrizione geografica dell'area	Il tratto di spiaggia in esame è costituito prevalentemente da ciottoli e solo in minima parte in sabbia. A ridosso della spiaggia vi è un ristorante. Dalla spiaggia parte una passerella con cui si raggiunge un trabocco posto a c/a 50m dalla battigia.
41	Nome Bacino idrografico	///////
3.2 Cause di inquinamento		
44	Trattamento acque reflue	Nei pressi della spiaggia è presente una pompa di sollevamento a servizio della condotta fognante di località Cavalluccio e da cui le acque reflue vengono inviate al depuratore ubicato tra la s.s. adriatica 16 e l'ex tracciato ferroviario.
47	Valutazioni	Attualmente non risultano attivate misure particolari o monitoraggi specifici.
48	Mappa	Vedasi mappa punto 32
4.1 Impatti sull'acqua di balneazione <sup>1</sup>		
51	Identificazione delle cause di inquinamento	Foci fluviali
4.2 Eventi di inquinamento di breve durata <sup>2</sup>		
57	Caratterizzazione evento	In fase di studio un adeguato approccio modellistico
58	Identificazione fonte di inquinamento	In fase di studio un adeguato approccio modellistico

<b>1.1 Dati identificativi</b>		
1	Denominazione acqua di balneazione*	zona ant. Km. 482,700, SS. 16
4	Categoria	Acque Costiere -Terrazzi - Media Stabilità -B2
5	Regione	Abruzzo
6	Provincia	Chieti
7	Comune	Rocca San Giovanni
8	Corpo idrico*	IT_12_RICCIO_VASTO
10	Informazioni ai sensi dell'Allegato III, comma 3	Prima annualità
15	Data di redazione del profilo	mrr/aa feb-12
16	Aggiornamento e riesame	aa 2013
<b>2.1 Descrizione dell'area di balneazione</b>		
18	Descrizione generale della spiaggia e della zona circostante	Piccoli tratti di spiaggia ciottolosa incastonati tra gli scogli raggiungibili con calette a cui si accede dall'ex tracciato ferroviario dismesso.
20	Ampiezza della spiaggia	m La dimensione media dei tratti di spiaggi in esame è pari a c/a 10m
22	Numero di bagnanti	//////////
23	Infrastrutture/servizi	A ridosso della spiaggia non sono presenti infrastrutture o servizi. Tali opere sono ubicate lungo la s.s. adriatica 16 che passa a c/a 100m dalla spiaggia e c/a 20m s.l.m.
24	Accesso consentito ad animali	divieto regionale - ordinanza balneazione
25	Autorità competente	Comune di Rocca San Giovanni - Piazza degli Eroi, 14, Tel. 0872-60121, Fax 0872-620247; Capitanerie di Porto - Via Cervana,8 ORTONA (Ch), Tel. 085-9063290, Fax. 085-9061461; ASL 01 - Via Martiri Lancianesi, 19 Ch, Tel. 0871-3581/3571, Fax 0872-706713 - 118 e 115
26	Fruizioni dell'area diverse dalla balneazione	//////////
27	Immagine	
<b>2.2 Localizzazione</b>		
30	Estensione area	Km 0,500
31	Altitudine (solo laghi e fiumi)	m s.l.m. //////////
32	Mappa	
<b>2.4 Qualità</b>		
36	Classificazione	ECCELLENTE
<b>3.1 Descrizione</b>		
40	Descrizione geografica dell'area	Piccoli tratti di spiaggia ciottolosa incastonati tra gli scogli raggiungibili con calette a cui si accede dall'ex tracciato ferroviario dismesso.
41	Nome Bacino idrografico	//////////
<b>3.2 Cause di inquinamento</b>		
44	Trattamento acque reflue	Nel tratto di spiaggia non sono presenti depuratori, condotte a mare o imhoff. Lungo la s.s. Adriatica 16 è presente la rete fognante a servizio della località Vallevò con n° 4 pompe di sollevamento che inviano i liquami al depuratore ubicato tra la s.s. Adriatica 16 e l'ex tracciato ferroviario dismesso.
47	Valutazioni	//////////
48	Mappa	Vedi mappa punto 32 Sezione 2
<b>4.1 Impatti sull'acqua di balneazione 1</b>		
51	Identificazione delle cause di inquinamento	Non ci sono scarichi a mare di acque reflue depurate ne scarichi off-shore.
<b>4.2 Eventi di inquinamento di breve durata 2</b>		
57	Caratterizzazione evento	In fase di studio un adeguato approccio modellistico
58	Identificazione fonte di inquinamento	In fase di studio un adeguato approccio modellistico
63	Organismi responsabili	Comune di Rocca San Giovanni - Piazza degli Eroi, 14, Tel. 0872-60121, Fax 0872-620247; Capitanerie di Porto - Via Cervana,8 ORTONA (Ch), Tel. 085-9063290, Fax. 085-9061461; ASL 01 - Via Martiri Lancianesi, 19 Ch, Tel. 0871-3581/3571, Fax 0872-706713 - 118 e 115
<b>4.3 Situazione anomala</b>		
64	Descrizione dell'evento	Non si sono verificati eventi anomali
65	Misure di gestione	Non si sono verificati eventi anomali
67	Organismi responsabili	Vedi punto 63
<b>4.4 Valutazione del potenziale di proliferazione cianobatterica</b>		
68	Valutazione delle pressioni	Le acque marine prospicienti l'area abruzzese non hanno presentato fioriture caratterizzate da cianobatteri
69	Eventi progressi (ultimi 4 anni)	Le acque marine prospicienti l'area abruzzese non hanno presentato fioriture caratterizzate da cianobatteri
70	Effetti provocati	Non vi è nulla da segnalare
<b>4.5 Valutazione del potenziale di proliferazione di macroalghe e/o fitoplancton e/o specie potenzialmente tossiche</b>		
74	Tipologia di proliferazione.	Non si sono verificati eventi di proliferazione di macroalghe e/o fitoplancton e/o specie potenzialmente tossiche
75	Eventi progressi (ultimi 4 anni)	Le acque marine prospicienti l'area abruzzese presentano scarse fioriture nel periodo estivo. Sono state riscontrate, negli anni passati, alcune fioriture di dinoflagellate con scarsa presenza o assenza di specie tossiche
76	Effetti provocati	Non vi è nulla da segnalare

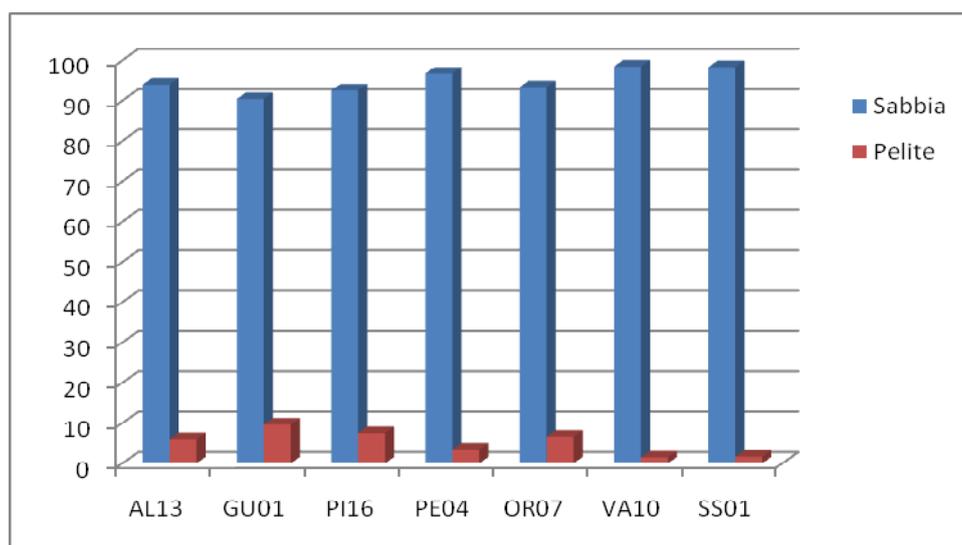
## Analisi dei Sedimenti e del Biota

Studio preliminare Ambientale e valutazioni di Verifica di Incidenza Ambientale

### Analisi granulometriche

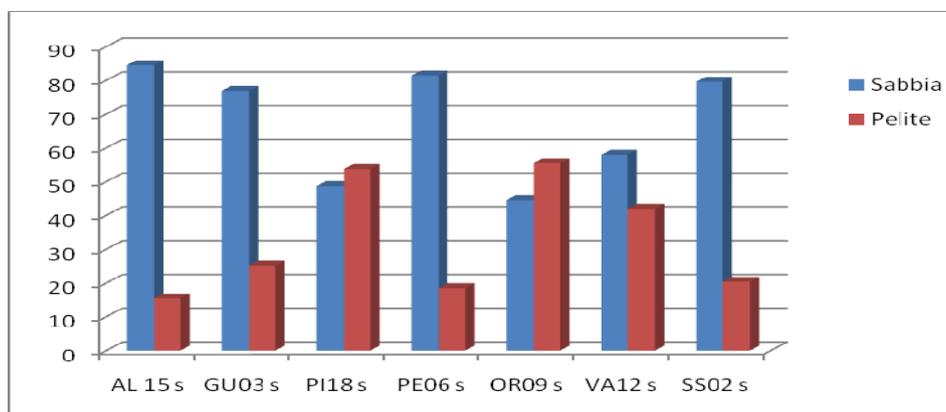
Le analisi granulometriche dei sedimenti nelle stazioni a 500 m dalla costa è stato effettuato nei campioni superficiali, mentre nelle stazioni a 3000 m si è effettuato sia degli strati superficiali che di quelli profondi.

I risultati delle analisi dei campioni superficiali dei sedimenti prelevati in tutte le stazioni sotto costa risultano prevalentemente arenitici, in quanto non superano una percentuale della frazione pelitica del 10 %.



**Caratterizzazione granulometrica del sedimento nelle stazioni a 500 m dalla costa.**

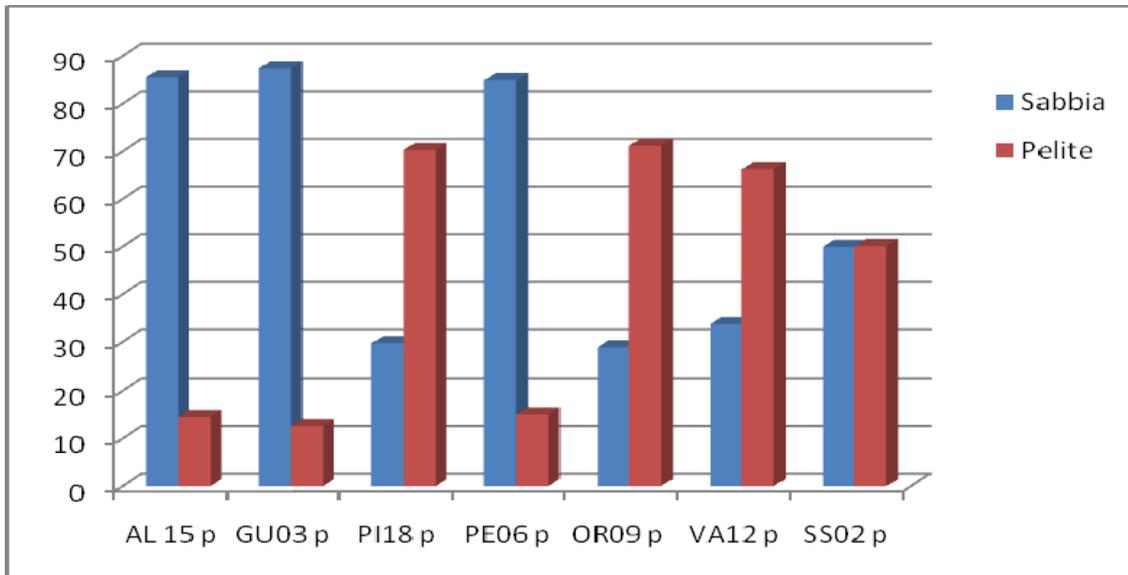
I sedimenti superficiali prelevati a 3000 m dalla costa mostrano in generale un notevole incremento della frazione pelitica che arriva a valori superiori del 50 % nelle stazioni di Pineto ed **Ortona** confermando il trend dei dati preliminari di alcune stazioni caratterizzate nell'anno precedente.



**Caratterizzazione granulometrica del sedimento superficiale delle stazioni a 3000 m dalla costa.**

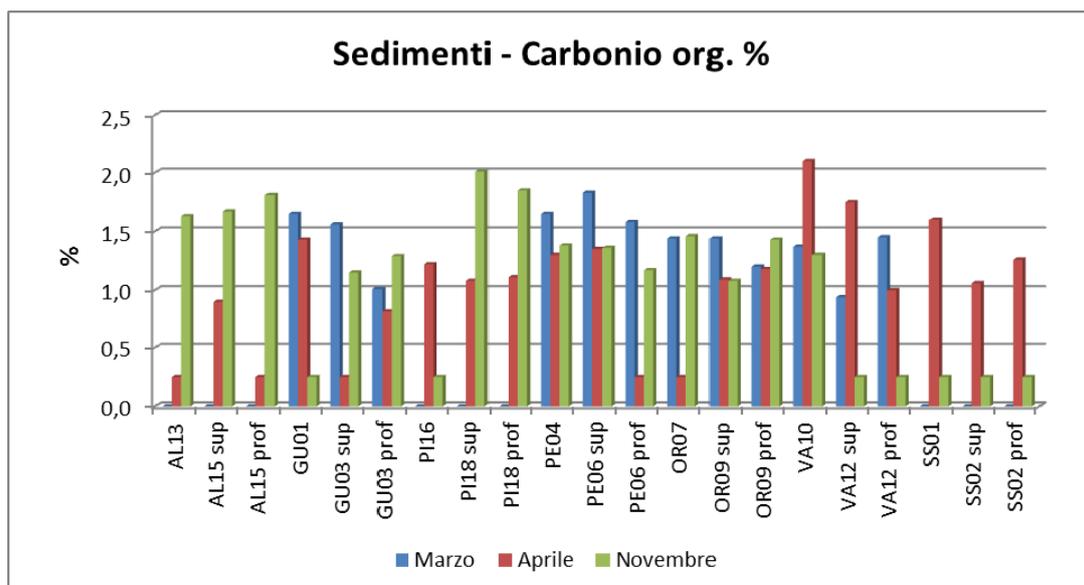
Nei sedimenti profondi prelevati sempre a 3000 m dalla costa si riscontra in generale un andamento coerente con i campioni prelevati in superficie con un leggero

incremento della stessa frazione. In genere tale componente aumenta nello strato più profondo anche se si è riscontrato che in alcune stazioni come GU03 e PE06 è leggermente diminuita.



**Caratterizzazione granulometrica del sedimento profondo delle stazioni a 3000 m dalla costa.**

Per quanto riguarda il carbonio organico (TOC), i risultati mostrano valori compresi fra <0,5 % (limite di rilevabilità dello strumento) e 2,10 % (VA10 sup ad Aprile); si può notare, nelle aree poste a Sud della costa abruzzese, concentrazioni di carbonio organico più elevate nel mese di novembre.



**Valori di carbonio organico presente nei sedimenti di ogni stazione.**

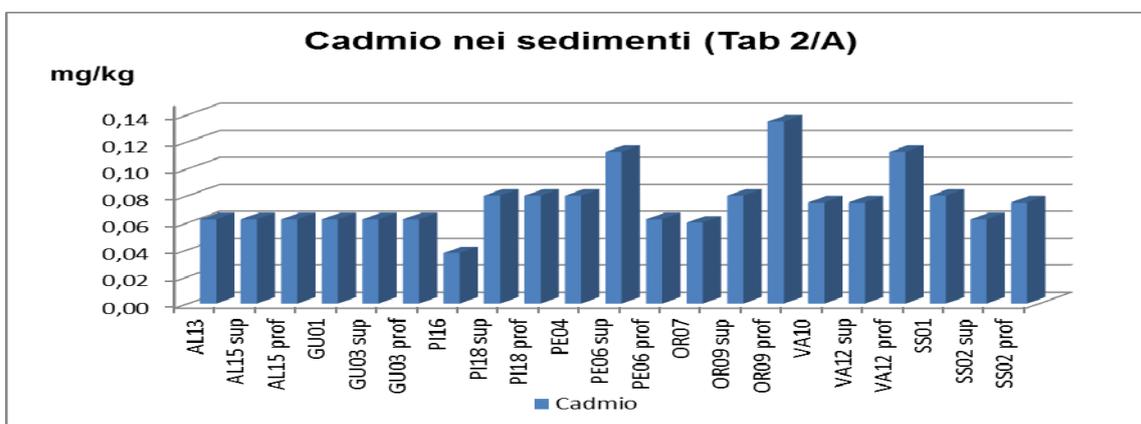
I risultati analitici dell'analisi chimica per la ricerca di elementi in tracce sui campioni prelevati in superficie, in tutte le stazioni, sono riportati nella tabella che segue:

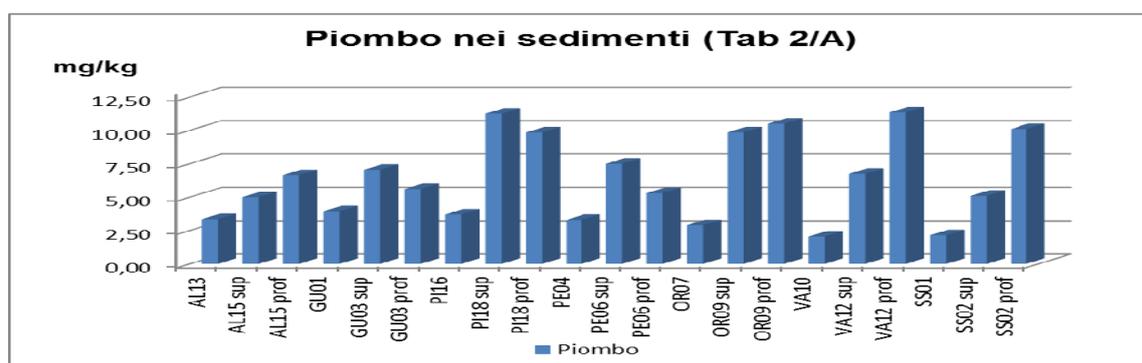
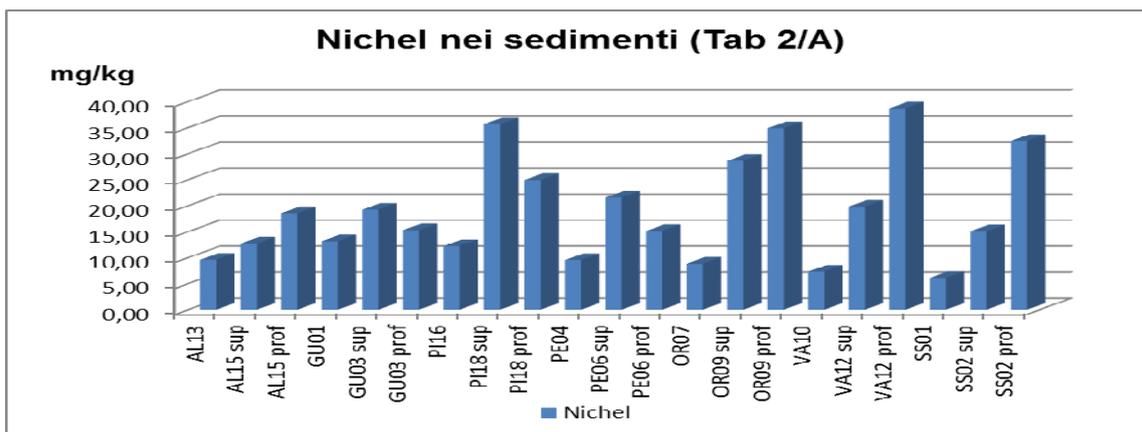
Stazioni	Data	Carbonio org. %	Arsenico (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cromo Tot. (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)	Nichel (mg/kg)	Piombo (mg/kg)
OR07 sup	25/02/2010	1,44	7,8	0,6	13	0,025	8	8
	13/04/2010	< 0,5	6,0	0,050	11,0	0,025	8,0	2,7
	25/11/2010	1,46	6,5	0,070	11,0	0,025	9,7	3,1
OR09 sup	25/02/2010	1,44	9,6	1,4	52	0,025	31	31
	13/04/2010	1,09	9,4	0,100	50,0	0,025	29,3	10,6
	25/11/2010	1,08	6,5	0,060	51,0	0,025	28,0	9,1
VA10 sup	25/02/2010	1,37	8,6	0,5	11	0,025	6	6
	14/04/2010	2,10	7,3	0,100	8,0	0,025	6,7	2,0
	25/11/2010	1,30	6,7	0,050	9,2	0,025	8,0	2,1
VA12 sup	25/02/2010	0,94	10,3	1,3	44	0,025	26	26
	14/04/2010	1,75	8,1	0,100	34,0	0,025	20,7	7,5
	25/11/2010	<0,5	6,9	0,050	28,0	0,025	19,0	6,0

Valori degli elementi in tracce rinvenuti nei sedimenti dei transetti a 500 m e 3000 m per le stazioni di Ortona e Vasto.

I successivi grafici invece riportano gli andamenti dei metalli previsti dal D.M. 260/10, i cui limiti di riferimento vengono riportati in tabella 2/A (sostanze inserite nell'elenco di priorità) ed in tabella 3/B (sostanze non inserite nell'elenco di priorità) di tale decreto; tali valori sono espressi in SQA-MA (standard di qualità ambientale) espresso come valore medio annuo.

Stazioni	METALLI (Tab 2/A DM 260/10)			
	Cadmio	Mercurio	Nichel	Piombo
OR07	0,06	<0,05	8,9	2,9
OR09 sup	0,08	<0,05	28,7	9,9
OR09 prof	0,14	<0,05	<b>34,9</b>	10,5
VA10	0,08	<0,05	7,4	2,1
VA12 sup	0,08	<0,05	19,9	6,8
VA12 prof	0,11	<0,05	<b>38,7</b>	11,4
<b>SQA-MA</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

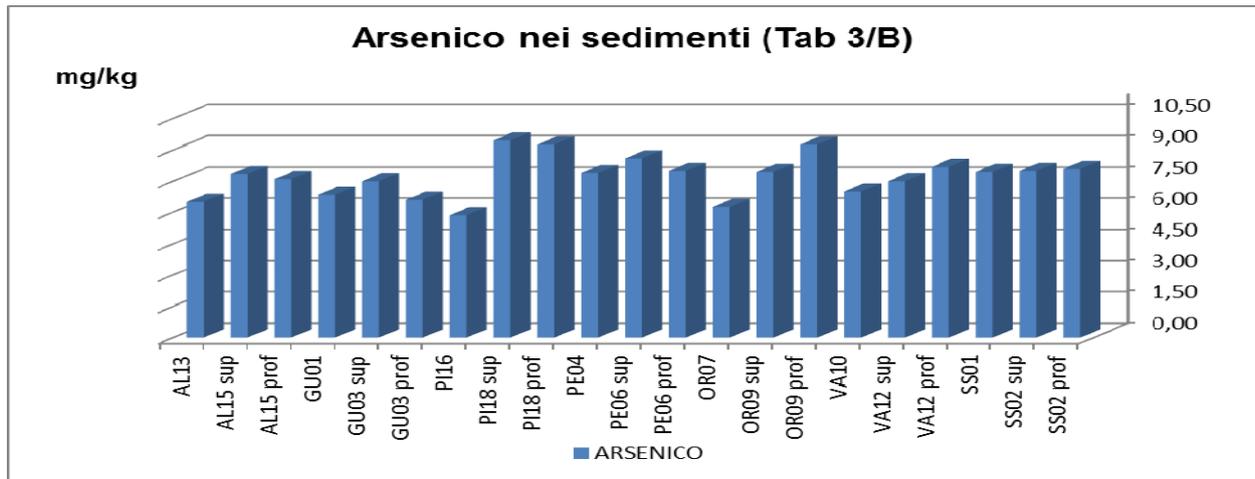




I valori del Mercurio (Tab.2/A) non sono stati graficati in quanto è risultato sempre inferiore al limite di rilevabilità.

Per le altre sostanze non prioritarie (Tab. 3/B DM 260/10) i valori sono risultati tutti inferiori ai limiti tabellari (Arsenico e Cromo VI), tranne per il Cromo totale che presenta dei superamenti in alcune stazioni, come descritto nella tabella seguente.

Stazioni	METALLI (Tab 3/B DM 260/10)		
	ARSENICO	CROMO TOT.	CROMO VI
OR07	6,25	11,00	< 0,5
OR09 sup	7,95	<b>50,50</b>	< 0,5
OR09 prof	9,25	<b>59,50</b>	< 0,5
Media anno			< 0,5
VA10	7,00	8,60	< 0,5
VA12 sup	7,50	31,00	< 0,5
VA12 prof	8,20	<b>68,50</b>	< 0,5
Media anno			< 0,5
<b>SQA-MA</b>	<b>12 mg/kg</b>	<b>50 mg/kg</b>	<b>2 mg/kg</b>



Per gli altri inquinanti determinati sui sedimenti si evidenzia:

- non sono stati mai ritrovati pesticidi organici
- i PCB sono assenti in tutte le stazioni
- per le Diossine, Furani e PCB diossine simili il DM 260/10 prevede un valore di riferimento dato dalla somma delle tre sostanze, nel nostro caso sempre inferiore allo standard di qualità ambientale ( $2 \times 10^{-3} \mu\text{gTE/kg}$ ).

PCB DIOSINE SIMILI												
STAZ	PCB 77	PCB 81	PCB 118	PCB 126	PCB 156	PCB 169	PCB 189	PCB 105	PCB 114	PCB 123	PCB 157	PCB 167
OR07	0,000050	0,000150	0,000015	0,050000	0,000015	0,015000	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015
OR09	0,000050	0,000150	0,000015	0,050000	0,000015	0,015000	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015
VA10	0,000050	0,000150	0,000015	0,050000	0,000015	0,015000	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015
VA12	0,000050	0,000150	0,000015	0,050000	0,000015	0,015000	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015	0,000015

$\mu\text{gTE/kg}$

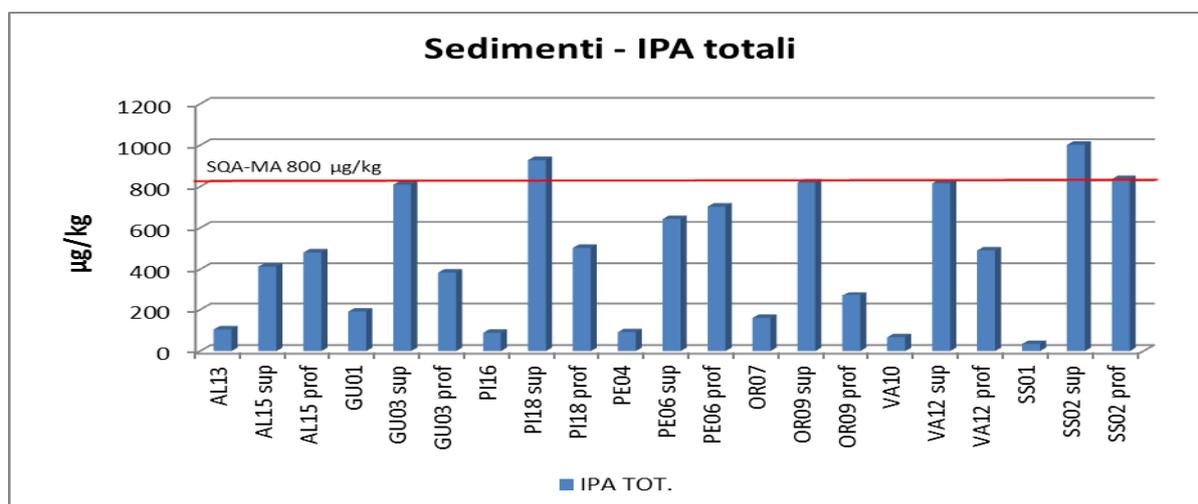
DIOSINE							
STAZ	2,3,7,8-TetraCDD	1,2,3,7,8-PentaCDD	1,2,3,4,7,8-EsaCDD	1,2,3,6,7,8-ESACDD	1,2,3,7,8,9-EsaCDD	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	OctaCDD
OR07	0,000003	0,000000025	0,000003	0,000001	0,000003	0,000003	0,000002
OR09	0,00001	0,00002	0,000001	0,000005	0,00002	0,00004	0,00002
VA10	0,000005	0,000000025	0,000001	0,000002	0,000002	0,000001	0,000001
VA12	0,000001	0,00001	0,000004	0,00001	0,00002	0,00002	0,00001

$\mu\text{gTE/kg}$

FURANI										
STAZ	2,3,7,8	1,2,3,7,8	2,3,4,7,8	1,2,3,4,7	1,2,3,6,7	2,3,4,6,7	1,2,3,7,8	1,2,3,4,6	1,2,3,4	OctaCDF

	- TetraC DF	- PentaCD F	- PentaCD F	,8- EsaCDF	,8- EsaCDF	,8- EsaCDF	,9- EsaCDF	,7,8- HeptaCD F	,7,8,9- HeptaC DF	
OR07	0,00001	0,000005	0,00001	0,000004	0,000001	0,000002	0,000003	0,00001	0,000003	0,00001
OR09	0,00006	0,00001	0,00009	0,00002	0,00001	0,00001	0,00001	0,00003	0,000005	0,00004
VA10	0,000009	0,0000004	0,00001	0,0000004	0,000001	0,000001	0,000002	0,000001	0,000001	0,000002
VA12	0,00003	0,000003	0,00003	0,00001	0,000004	0,000005	0,0000002	0,00002	0,000003	0,00002
$\mu\text{gTE/kg}$										

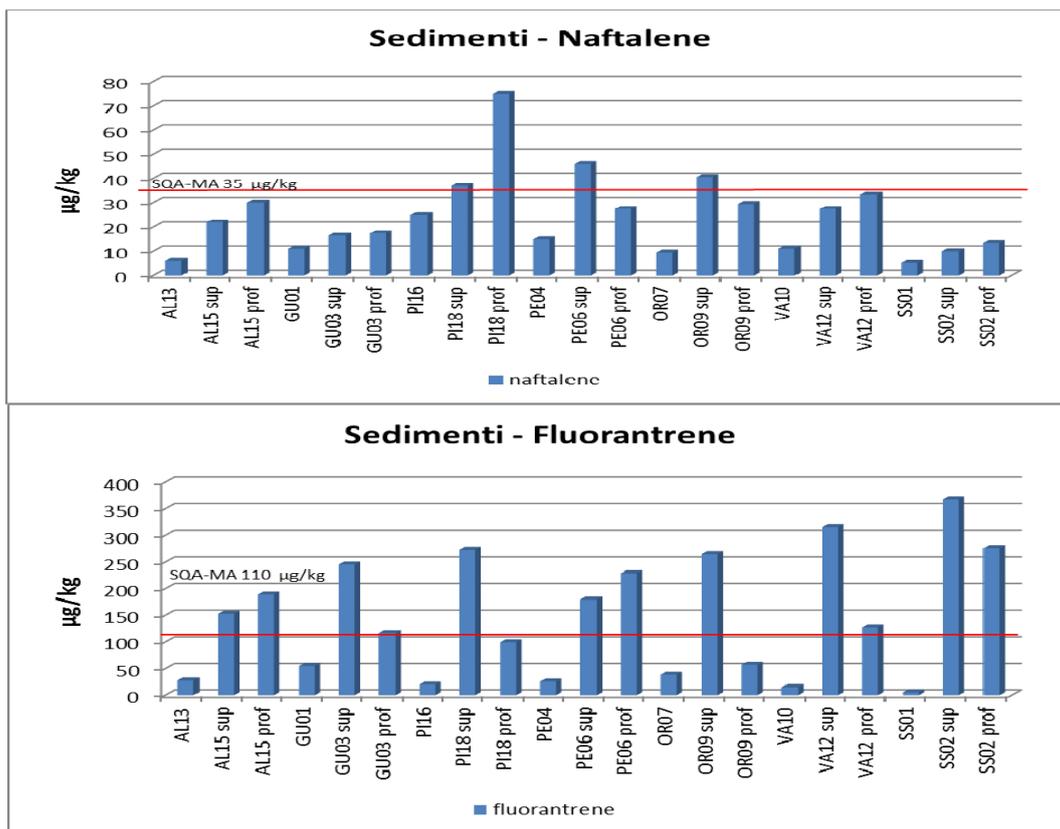
I valori degli idrocarburi policiclici aromatici totali (IPA) presentano dei superamenti rilevanti del limite (800  $\mu\text{g/kg}$ ) nella stazione superficiale SS02, mentre le altre stazioni risultano al di sotto di tale valore limite o rientrano nella tolleranza del 20 % di scostamento dal valore tabellare previsto dal DM 260/10.



I componenti maggiormente presenti sono:

- *Naftalene* con valori leggermente superiori al limite per le stazioni di PI18 prof e PE06 sup.
- *Fluorantene* con valori eccedenti il limite per le stazioni AL15 sup, AL15 prof, GU03 sup, PI18 sup, PE06 sup, PE06 prof, **OR09** sup, VA12 sup, SS02 sup, SS02 prof.

Tali presenze sono da attribuire probabilmente ad apporti antropici dalle acque superficiali oppure alle attività da diporto.



Per quanto riguarda le analisi chimiche dei campioni sul Biota effettuati su *Mytilus galloprovincialis* eseguite sul biota sono state effettuate su un pool di 30 organismi, suddivisi in 3 repliche, ciascuna delle quali contenente i tessuti molli di 10 animali. Gli standard di qualità sul Biota, sono riportati in Tab 3/A del D.M. 260/10 e si riferiscono a tre analiti: mercurio, esaclorobenzene, esaclorobutadiene.

I risultati complessivi dell'analisi chimica vengono riportate nella tabella seguente, espressi come µg/Kg su peso umido del campione, sono sempre inferiori al limite di rilevabilità.

Stazione	Mercurio (µg/Kg)	Esaclorobenzene (µg/Kg)	Esaclorobutadiene (µg/Kg)
Data	ott-2010		
AL13	< 10	<1	<1
GU01	< 10	<1	<1
PI16	< 10	<1	<1
PE04	< 10	<1	<1
OR07	< 10	<1	<1
VA10	< 10	<1	<1

SS01	< 10	<1	<1
Limiti D.M. 260/10	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>55</b>

La valutazione complessiva dei dati delle stazioni di monitoraggio evidenziano, anche prendendo a riferimento la sola stazione di Ortona, che notoriamente per la sua vicinanza all'area portuale presenta qualche possibile inquinante , che l'area territoriale interessata presenta dei buoni/eccellenti valori ambientali complessivi.

## 6.2 Ambiente litoraneo

Il litorale appartenente al comune di Rocca San Giovanni, molto caratteristico grazie alla presenza dei tradizionali e suggestivi “trabocchi”, si estende per circa 4 km dalla zona immediatamente a sud del promontorio di Punta Cavalluccio fino a poco prima della foce del torrente Feltrino.

Naturalmente tutta l'area costiera è soggetta a continue trasformazioni morfologiche tipiche di un ambiente dinamico in perenne evoluzione. L'aspetto più appariscente delle modificazioni che hanno interessato questo litorale è l'arretramento della linea di riva. Per contrastare il degrado del litorale e salvaguardare il turismo balneare si è provveduto nel corso dell'ultimo trentennio a proteggere i tratti di costa critici con opere di difesa rigida.

### a. Analisi dei popolamenti vegetali e floristici

L'area interessata dal progetto è caratterizzata da una forte valenza ambientale dell'area costiera.

La granulometria della spiaggia emersa è di tipo prevalentemente sabbioso-ciottoloso con presenza di zone dove la costa è alta (costituita da roccia o da materiali di deposito) e leggermente arretrata rispetto alla battigia.

L'intensa attività antropica legata al turismo balneare che negli ultimi cinquanta anni ha caratterizzato il litorale in esame è tra le cause primarie della modificazione floristica verificatasi per questo sito, con l'eliminazione di alcune comunità fitocenotiche tipiche delle spiagge. Attualmente sull'intera area non rimangono che sparuti frammenti di naturalità vegetale, legati spesso alla parte a ridosso della battigia.

Gli interventi progettati per l'area in esame **non modificano l'ambiente naturale vegetale in termini peggiorativi**. Possono invece, in tempi lunghi e data la maggiore quantità di arenile, oggi estremamente ridotta, ricreare delle essenze vegetali negli spazi meno soggetti all'azione antropica.

Attualmente sull'intera area della spiaggia non rimangono che pochi aspetti di naturalità vegetale o floristici a causa della riduzione della fascia litoranea sia per i tratti sabbiosi che per quelli a matrice ciottolosa.

#### **b. Analisi della matrice della spiaggia**

La spiaggia è costituita da frazioni di materiali più fini (ghiaietto e sabbia) in prossimità dell'arenile e da materiali più grossolano (ciottoli, pietre) nel retrospiaggia. Non presenta comunque caratteristiche di peculiarità o di singolarità (colore, costituzione, natura) di rilievo.

Per il ripascimento previsto, oltre alle considerazioni di carattere generale, già esposte in precedenza, il fuso granulometrico dovrà essere conforme ai materiali nativi ed alla dinamica litoranea al fine di ridurre eventuali problemi di impatto in corso d'opera (fenomeni di intorbidimento delle acque marine e/o deflazione di polveri e sabbie fini nelle fasi di ripascimento e/o di esercizio).

### **6.3 Impatto Antropico**

Per le indicazioni di carattere generale si rimanda a quanto esposto nel capitolo precedente.

Gli impatti sul **patrimonio storico e/o architettonico** si concentrano in particolare sulla salvaguardia della tipicità **dei trabocchi** che sono tutelati dalla legislazione regionale. A tal fine si terrà conto di tali emergenze nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva, al fine di minimizzare l'impatto paesaggistico e visivo delle nuove opere che sono in gran parte sommerse.

Nel contempo, anche nella definizione delle modalità esecutive delle opere, con particolare riferimento alle fasi di messa in opera delle barriere e dei pennelli, si terrà conto della presenza dei trabocchi per assicurarne la piena tutela.



**Località 8 :Il Cavalluccio vista del trabocco esistente e delle opere emergenti da riqualificare**

## **7 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 nell'ottica della valutazione della:

- qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- capacità di carico dell'ambiente naturale con particolare attenzione alle zone costiere

Nell'analisi delle risorse biologiche naturali presenti nell'area sono stati presi in considerazione i vari aspetti riferiti alla qualità delle stesse risorse.

Di ogni componente ambientale (biocenosi, benthos, emergenze vegetazionali e floristiche, sedimenti, plancton, acque, sabbie) si è valutata sia la qualità complessiva delle stesse che le possibili modificazioni, anche ai fini del loro miglioramento e della loro conservabilità e rigenerazione.

Naturalmente, le opere in esame sono state progettate al fine di assolvere alla funzione primaria di difesa dall'erosione costiera, senza introdurre ripercussioni negative o sensibili sui tratti di costa limitrofi e sull'ambiente complessivo .

L'insieme delle analisi effettuate e delle valutazioni specialistiche hanno permesso di calibrare ed ottimizzare gli interventi al fine di evitare effetti collaterali indesiderati.

In linea generale si possono fare le seguenti considerazioni valide per entrambi gli interventi contemplati dal presente progetto preliminare.

- 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) necessari per l'esecuzione dell'intervento. Sicuramente nella realizzazione dei lavori sarà necessario, anche se in maniera contenuta, poter utilizzare l'ex tracciato ferroviario in particolare per la zona del Cavalluccio. Risulta inoltre di particolare complessità individuare sistemi alternativi in particolare per la realizzazione dei pennelli. Nel progetto definitivo/esecutivo sarà valutato anche la possibilità di poter effettuare i lavori **esclusivamente** via mare al fine di non interferire con l'ex tracciato ferroviario definito "corridoio verde" dalla L.R.n.5/2007.
- Per le operazioni di costruzione dei pennelli e delle barriere , il traffico dei mezzi di cantiere appare trascurabile essendo legato al massimo alla presenza di pontone che potrebbe ordinariamente caricare dal vicino porto di Ortona in concomitanza a mezzi di cantiere (ruspe ecc.) impegnati anche nelle operazioni di ripascimento e messa in opera dei pennelli. La quantità dei materiali è molto contenuta

In sede di redazione del progetto Definitivo verranno determinati in dettaglio le effettive quantità di materiali "ex novo", e i mezzi necessari al trasporto rapportati anche ai tempi di cantiere e alla movimentazione oraria che comunque non risultano di particolare entità .

Per quanto riguarda la *fase di esercizio*, è opportuno nuovamente richiamare le finalità che sostanziano le opere in esame e che risiedono nella necessità di salvaguardare le infrastrutture e la stessa fascia naturale, attualmente minacciate dall'azione diretta del moto ondoso, e nel contempo riqualificare tutto il tratto di litorale, dal punto di vista paesaggistico, attraverso la realizzazione di un sistema di

interventi che risolva l'attuale situazione di criticità e degrado, il cui perdurare porterebbe al definitivo decadimento e declassamento della fascia costiera .

## 8 Monitoraggio degli interventi

Lo scopo principale dei rilievi di monitoraggio è quello di controllare il comportamento delle opere con particolare riferimento agli effetti da esse prodotte nel tempo sulla dinamica litoranea e sulle risorse ambientali più sensibili. Essi andranno opportunamente pianificati in funzione della tipologia dei lavori eseguiti.

Nell'ambito della stessa attività di monitoraggio vanno definiti anche i livelli di controllo di tipo ambientale che vanno eseguiti dopo l'esecuzione delle stesse opere e del relativo ripascimento. I controlli vanno estesi alla qualità delle acque, alle dinamiche delle popolazione biocenotiche e ai sedimenti in gioco.

## 9) Sintesi Conclusiva

La sintesi dello studio Preliminare Ambientale e dall'analisi dei vari fattori ambientali presi in considerazione ed in cui i vari aspetti ambientali o antropici vengono evidenziati e confrontati evidenzia che l'intervento progettato:

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

## VERIFICA DI NON ASSOSSETTABILITA' A VERIFICA DI INCIDENZA AMBIENTALE (V.INC.A)

### 1) Descrizione

Da come descritto nella relazione tecnica e dallo Studio preliminare Ambientale tutte le attività e i lavori vengono realizzati per la gran parte direttamente in mare e per una parte nella prima parte della battigia .Sono interventi di pubblica utilità che intervengono su due aree della costa del Comune di Rocca San Giovanni e precisamente in località Cavalluccio e Valle Grotte che già presentano interventi di difesa costiera, al fine di ridurre l'aggressività marina e i fenomeni erosivi e garantire una maggiore durevolezza dei beni ambientali costieri che altrimenti potrebbero in poco tempo sparire completamente.

Il Comune di Rocca San Giovanni ha fino ad oggi mantenuto un alto livello qualitativo della sua costa ,che comunque ha già nel passato dovuto affrontare problemi legati ai fenomeni erosivi e di difesa costiera, e ne danno testimonianza anche i riconoscimenti

nazionali della FEE con l' assegnazione della Bandiera Blu e le quattro vele assegnate al Comune dalla Lega Ambiente a testimonianza in particolare del rispetto urbanistico ed ambientale della propria costa rispetto ad interventi di speculazione edilizia ed altro.

Nel territorio del Comune di Rocca S.Giovanni unitamente al vicino Comune di San Vito Chietino è presente il Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT7140106 "Fosso delle farfalle", che deve il suo nome ad un grosso antro che, secondo una tradizione locale, risulta popolato in alcuni mesi dell'anno da migliaia di lepidotteri.

Al suo interno, anche per la presenza di corsi d'acqua alimentati da piccole sorgenti, si sviluppano comunità naturali di notevole interesse ambientale. Gli elevati e costanti livelli di umidità presenti permettono lo sviluppo di una vegetazione rigogliosa tipica delle più ampie vallate fluviali, ricca di specie arboree ed arbustive come pioppi, salici, olmi. Sono presenti anche importanti specie animali quali il tasso e la faina e piccoli roditori come il moscardino e il topo quercino. Particolare interesse riveste la presenza dell'ormai raro crostaceo decapode granchio di fiume, il Potamon fluviale.

### **Sito di Importanza Comunitaria IT7140106 “Fosso delle Farfalle”**

La scheda del Formulario Standard di Natura 2000, indica che il sito è caratterizzato da “pendici collinari su arenarie e argille plioceniche attraversate da corsi d'acqua e caratterizzate da un microclima fresco. Il sito annovera habitat rappresentativi, soprattutto boschi freschi, carpineti commisti a boschi termofili (leccete), che originano un mosaico di vegetazioni di notevole effetto paesaggistico. Appare buona la qualità ambientale espressa dalla presenza di talune specie mediterranee relitte, in pericolo di estinzione a livello regionale, qui tutt'ora presenti (mirto, calicotome, ecc.).”

Tabella 1 Elenco degli habitat (Allegato I - dir.43/92/EU) presenti nel sito IT7140106 "Fosso delle farfalle" (Fonte scheda Natura 2000).

#### **7.1.1 CARATTERISTICHE**

- **AREA**(ha): 792,00
- **ALTEZZA**(m): min. 20; max 150; media 80
- **REGIONE BIO-GEOGRAFICA**: Continentale



### 7.1.2 INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Gruppo	Nome Scientifico
Uccelli migratori abituali	Merops apiaster
Invertebrati	Potamon fluviatile
Vegetali	Carex grioletii
Vegetali	Cistus monspeliensis
Vegetali	Coronilla valentina ssp. valentina
Vegetali	Hypericum androsaemum
Vegetali	Ilex aquifolium
Vegetali	Lavatera punctata
Vegetali	Melica arrecta
Vegetali	Myrtus communis
Vegetali	Calicotome infesta

### 7.1.3 CARATTERISTICHE DEL SITO

Pendici collinari su arenarie e argille plioceniche attraversate da corsi d'acqua e caratterizzate da un microclima fresco.

### 7.1.4 QUALITÀ E IMPORTANZA

Il sito annovera habitat rappresentativi, soprattutto boschi freschi, carpineti commisti a boschi termofili (leccete), che originano un mosaico di vegetazioni di notevole effetto paesaggistico.

Buona la qualità ambientale espressa dalla presenza di talune specie mediterranee relitte, in pericolo di estinzione a livello regionale, solo qui rimaste accantonate (mirto, calicotome, ecc.).

### 7.1.5 VULNERABILITÀ

Il sito evidenzia profonde interferenze umane, che si sono manifestate soprattutto in passato, con il taglio del bosco, apertura di piste ed attività agricole. Il rischio è di un aumento di tali attività, congiunte con un turismo sempre più intenso.

La zona all'interno del SIC è scarsamente antropizzata, ma è possibile notare l'interruzione della fitta vegetazione da parte di campi coltivati e in alcuni tratti da praterie degradate, retaggio di un passato in cui era uso il taglio del bosco, l'apertura di piste ed attività agricola. Per quanto riguarda la fauna, si segnala che all'interno del bellissimo Fosso delle Farfalle (che dà il nome all'omonimo SIC) grazie alla presenza di ruscelli perenni alimentati da piccole sorgenti, tra le altre specie, trova dimora il raro granchio di fiume (*Potamon fluviatile*). Percorrendo il Fosso si arriva alla Grotta delle Farfalle, scavata nell'arenaria.

La legge regionale n.5 del 2007 come riportata istituisce il sito Sic come Riserva Regionale "Grotta delle Farfalle".

Si riporta il testo della legge

#### **LEGGE REGIONALE 30 MARZO 2007, n° 5**

#### **Disposizioni urgenti per la tutela e la valorizzazione della Costa Teatina**

*BURA n. 22 del 18 aprile 2007*

Art. 1

(Modifica art. 41 L.R. 38/1996)

1. L'art. 41 della LR 21 giugno 1996, n. 38 (Legge quadro sulle aree protette della Regione Abruzzo per l'Appennino Parco d'Europa) è sostituito dal seguente:

"Art. 41 (Misure di tutela ambientale connesse alla dismissione di tratte ferroviarie)

1. Lungo il tratto litoraneo tra Ortona e Vasto, sulle aree dismesse del tracciato delle Ferrovie dello Stato, nell'ottica di un processo di valorizzazione e riqualificazione della Costa Teatina, così come previsto all'art. 21 della normativa del vigente Quadro di riferimento regionale (Q.R.R.), è preclusa ogni attività di trasformazione del suolo diversa dalla destinazione a verde."

Art. 2 (Istituzione)

1. Nelle more della definizione del Parco Nazionale della Costa Teatina, come previsto dall'art. 8 della L. 23/03/01, n. 93 "Disposizioni in campo ambientale", la Regione individua il "Sistema di Aree Protette della Costa Teatina" composto dalle seguenti riserve:

a) Riserve esistenti:

a1) Riserva di Punta Aderci a Vasto, istituita con L.R. 20 febbraio 1998, n. 9;

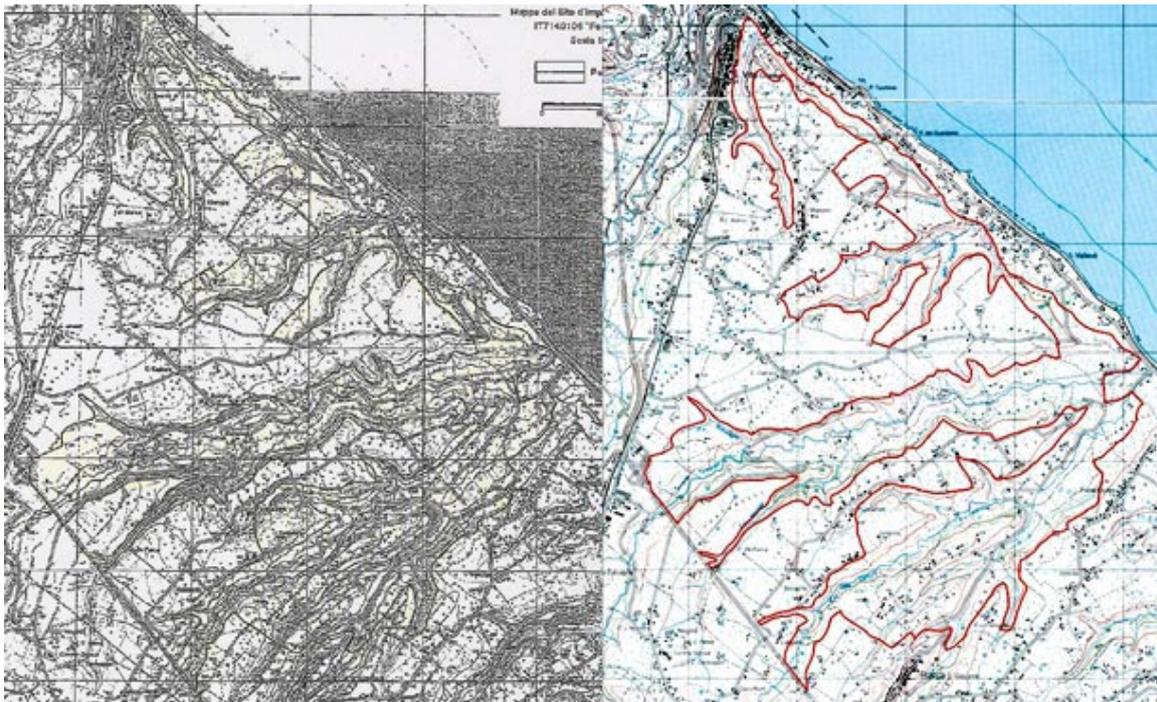
a2) Riserva di Lecceta Torino di Sangro, istituita con L.R. 19 dicembre 2001, n. 67.

Art. 3 b) Riserve di nuova istituzione:

b1) Riserva di "Grotta delle Farfalle", nei Comuni di Rocca San Giovanni e San Vito Chietino;

- b2) Riserva di “Punta dell’Acquabella” nel Comune di Ortona.
  - b3) Riserva “Ripari di Giobbe” nel Comune di Ortona;
  - b4) Riserva “Marina di Vasto” nel Comune di Vasto (SIC IT7140109).
- 2(Perimetrazione)

1. I confini della Riserva Naturale “Grotta delle Farfalle” nei Comuni di Rocca San Giovanni e San Vito Chietino sono stabiliti come da cartografia allegata, in scala 1:25.000, per una superficie di ha 510 (All. A).  
Omissis....



## Considerazioni

I lavori previsti non toccano e non interferiscono in alcun modo sia con il sito SIC che con la Riserva regionale “Grotta delle Farfalle”. Anzi in un’ottica di mantenimento delle aree costiere dall’aggressione marina si interviene anche a difesa di quelle che sono le peculiarità ambientali dell’entroterra.

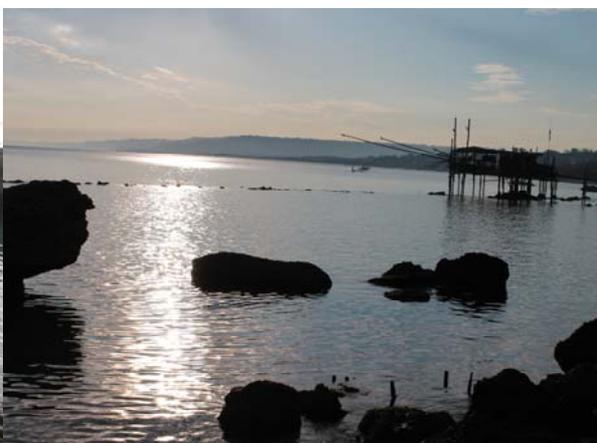
L’eventuale necessità di utilizzare per alcune operazioni l’ex tracciato ferroviario non implica nessuna trasformazione dello stesso. Sia nell’intervento nella zona Cavalluccio che a Valle Grotte le opere di difesa costiera salvaguardano anche l’ex tracciato ferroviario.

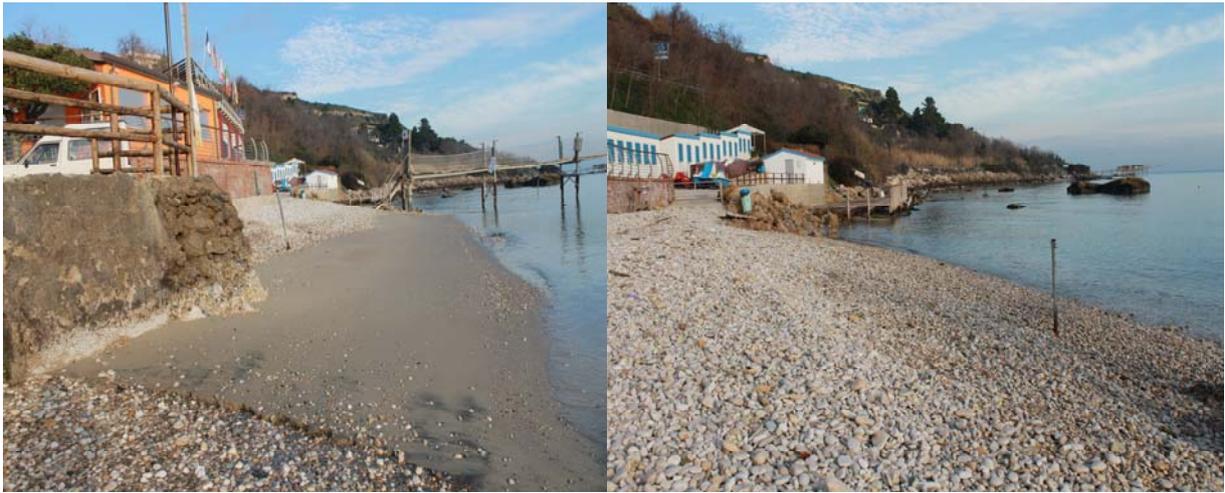
Le opere di progetto così come individuate in questo progetto preliminare complessivamente realizzano un'impatto negativo sulle risorse naturali solo per la parte riguardante l'approvvigionamento di materiale lapideo e una leggera alterazione visiva e paesaggistica del litorale .

Si ritiene che gli interventi progettati siano esclusi da Verifica di Incidenza Ambientale

## Documentazione Fotografica

### Zona Cavalluccio



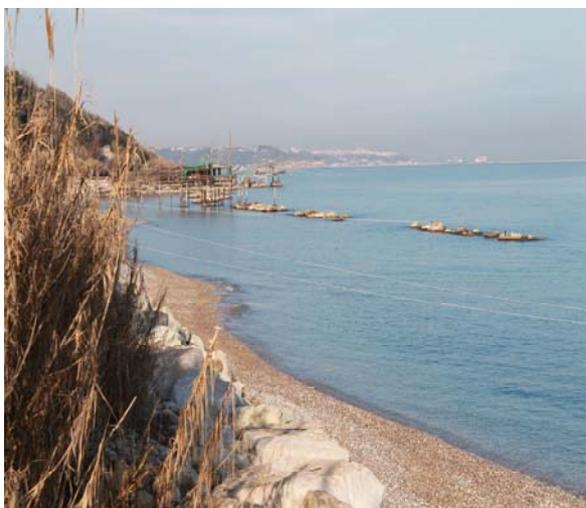


**Strada ex tracciato ferroviario**





## Valle Grotte



**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 Rocca San Giovanni**

INTERVENTO FINALIZZATO ALLA PROTEZIONE DEL LITORALE APPARTENENTE AL COMUNE DI ROCCA SAN GIOVANNI NELLE LOCALITA' "IL CAVALLUCCIO" E "VALLE GROTTI" - Fondi PAR-FAS 2007-2013

## VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ AMBIENTALE (VA) Studio Ambientale Preliminare

### Carta dei Vincoli



Di seguito vengono riportate le carte tematiche di riferimento urbanistico estratte dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale prodotta dalla Provincia di Chieti e riferite alle zone interessate nel Comune di Rocca S. Giovanni ed al progetto. In particolare si riportano le seguenti tavole di inquadramento ambientale:

-Tav. P1 : Il Sistema Ambientale

-Tav.A2.1: Carta delle Aree di Tutela

-Tav.A3: Carta delle Unità di Paesaggio

-Tav.A4: Carta delle Aree di Vincolo Archeologico e Paesistico

-Tav.A5: Carta delle Aree di Vincolo Idrogeologico.

-Carta del Piano Regionale Paesistico – Foglio 362-Tavola Ovest

L'area interessata dagli interventi si trova in zona A1- “conservazione integrale” del Piano R.P.

-Piano di Assetto Idrogeologico PAI

Il Progetto interessa e non interferisce con le aree normate dalla vincolistica PAI.

#### Vincolo Idrogeologico

L'area di intervento è interessata da vincolo Idrogeologico ma il progetto non interferisce in alcun modo con la stabilità dei versanti e dei terreni, al contrario contribuisce ad evitare l'aggravarsi del fenomeno erosivo nei confronti del piede del versante.

Dalla Carta della pericolosità geomorfologia si evidenzia che la fascia prettamente costiera è gravata da una pericolosità medio-bassa con classe n.2.

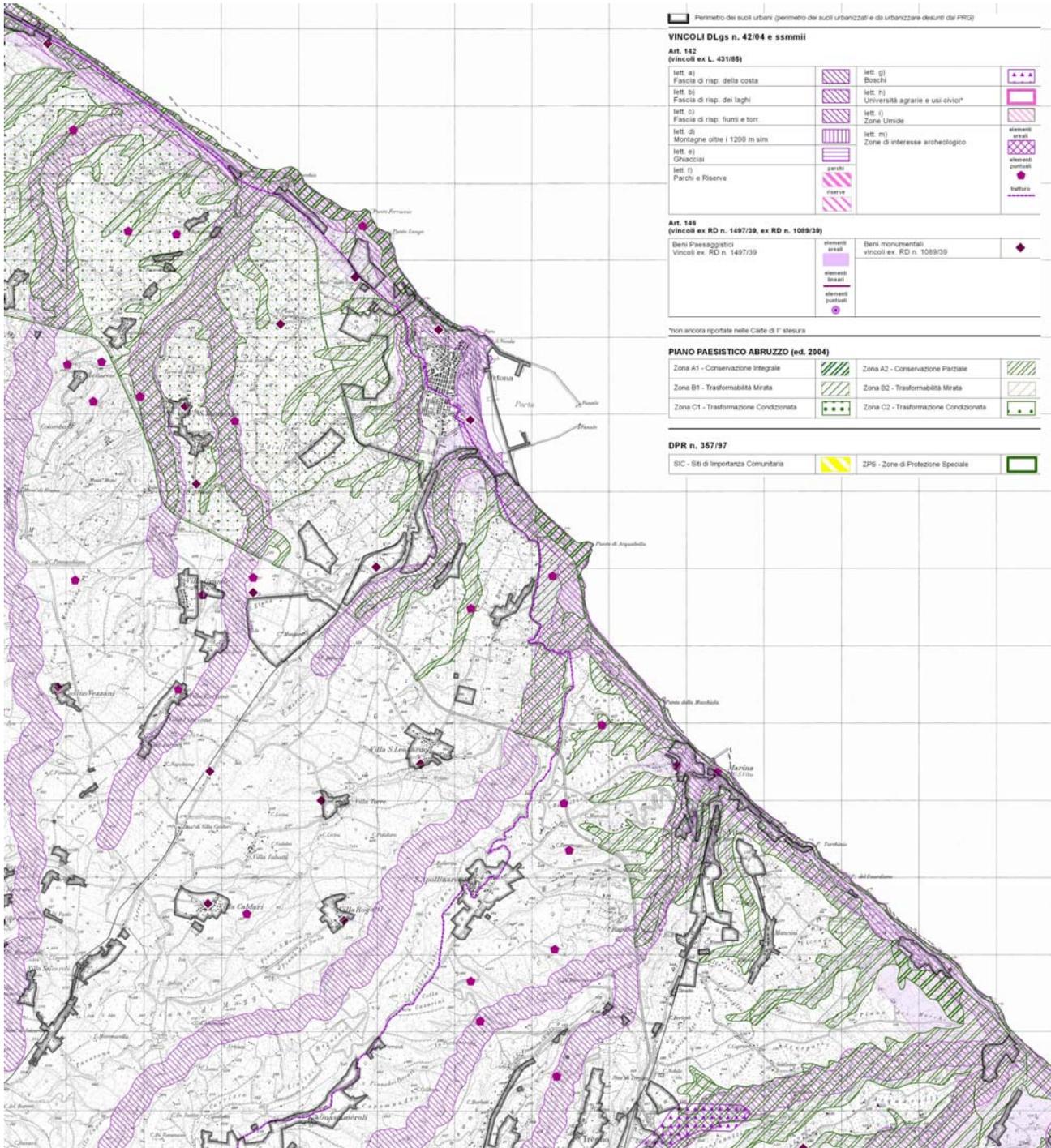
La zona di intervento è caratterizzata da una pericolosità bassa, la situazione dei dissesti è stabile e la classe è la n.1

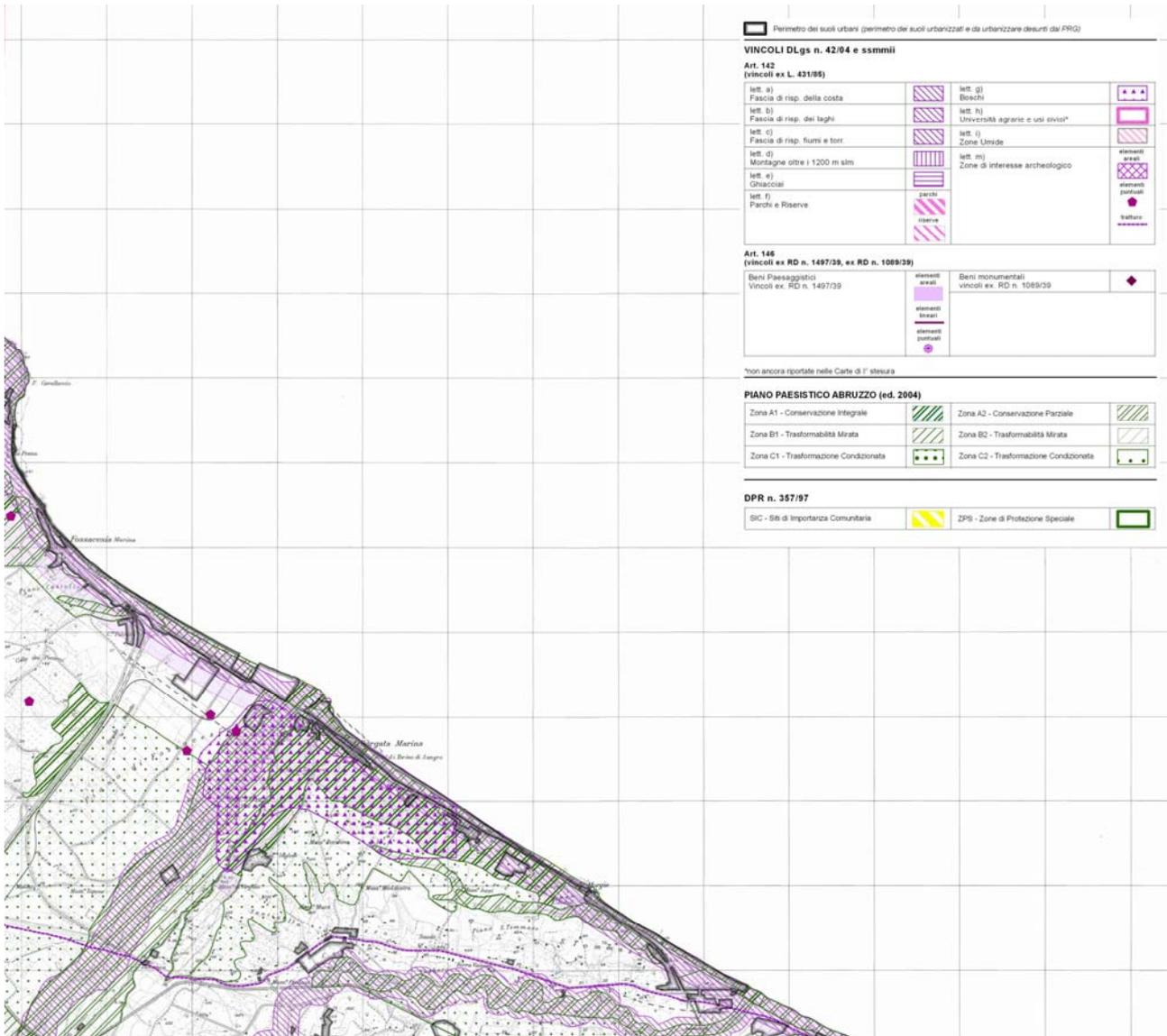
#### Vincolo Paesaggistico

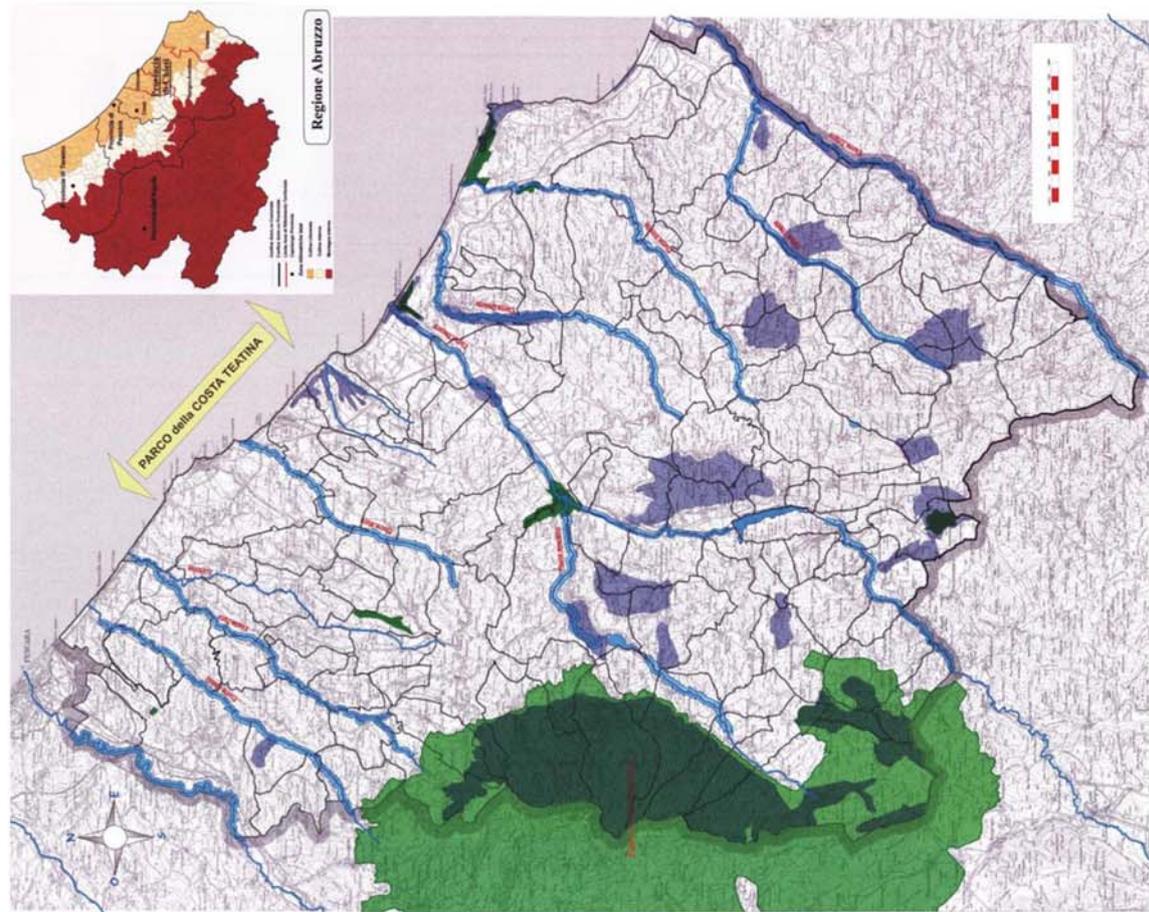
Ai sensi dell'art.142 del Decreto L.vo 42 /2004 tutti i territori costieri sono sottoposti “ope legis” al vincolo paesaggistico.

1. Fino all'approvazione del piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 156, sono comunque sottoposti alle disposizioni di questo Titolo per il loro interesse paesaggistico:

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;







**Provincia di Chieti**  
Assessorato all'Urbanistica e Pianificazione Territoriale

**P.T.C.P.**  
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale  
L.R. 18/1983 - L.R. 1/11/1999 - D.Lgs. 26/7/2008

**CARTA DELLE AREE DI TUTELA**

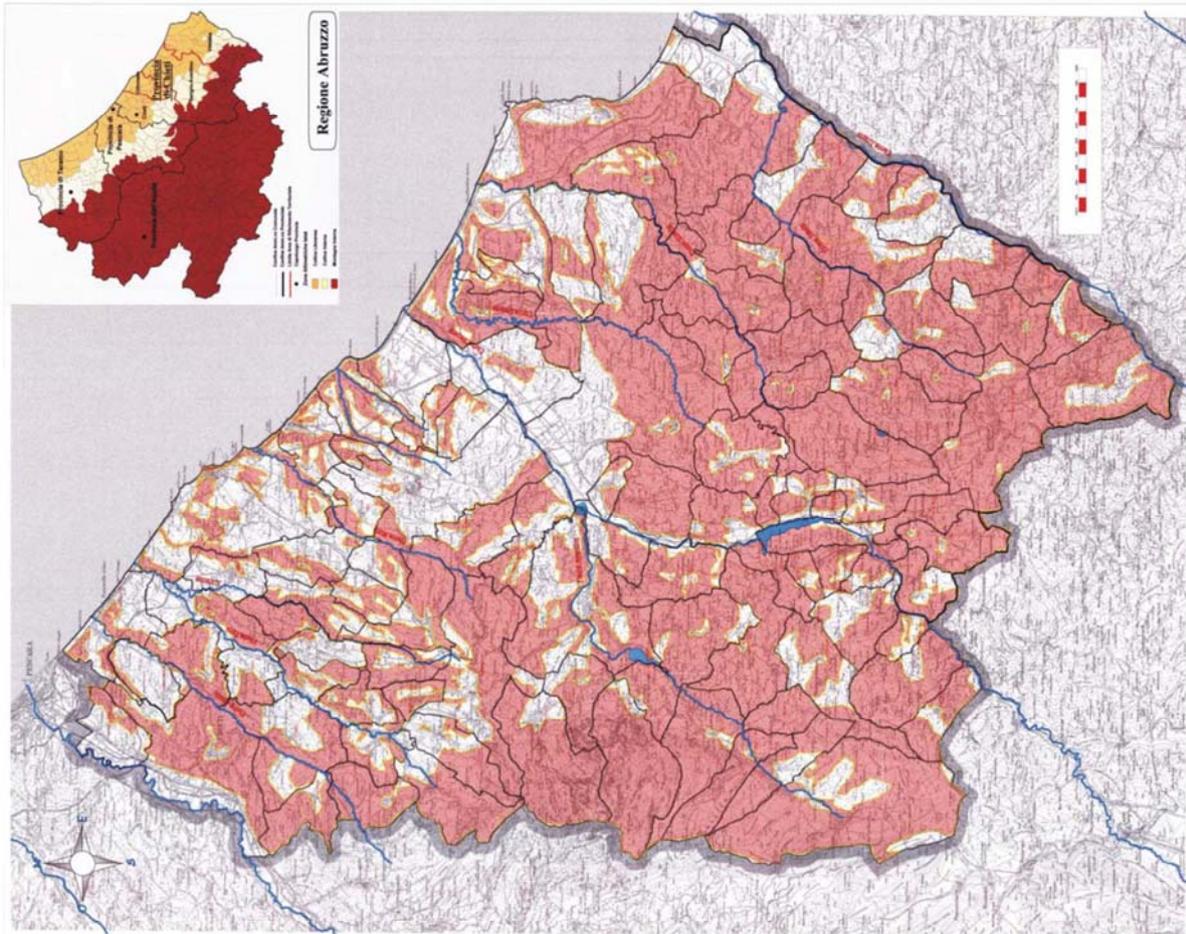
**TAVOLA A2.1**  
Scala 1:100000

Presidente della Provincia di Chieti: Mauro FEBBO  
Assessore all'Urbanistica e Pian. Terr.: Domenico DE PETRA

**Gruppo di lavoro**  
Coordinatore: Prof. Piergiorgio LANDINI - Consulenti: Prof. Giovanni CROCIANI  
Prof. Carlo LEPERRE  
Progettisti: Arch. Antonia DI CHIACCHIO - Arch. Giuseppe DI CHIACCHIO  
Arch. Maria A. URSINI - Dott. Emilio A. TENASLIA  
Arch. Maria A. URSINI  
Elaborazioni cartografiche a cura del S.I.T.P.  
Febbraio 2002

**LEGENDA**

- Confine Comunale
- Confine Provinciale
- Confine Regionale
- Parco Nazionale della MAJELLA
- Riserve Naturali
- Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) \*
- Parchi Fluviali
- Fiumi
- Laghi



 <b>Provincia di Chieti</b> Assessorato all'Urbanistica e Pianificazione Territoriale	<b>P.T.C.P.</b> Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale <small>L.R. 18/1983 - L.R. 11/1999 - D.Lgs. 267/2000</small>	<b>CARTA DELLE          AREE DI VINCOLO          IDROGEOLOGICO</b>	<b>TAVOLA          A5</b> Scala 1:100000 	Presidente della Provincia di Chieti: Mauro FEBBO Assessore all'Urbanistica e Pian. Terr.: Domenico DE PETRA  <b>Gruppo di lavoro</b> Coordinatore: Prof. Piergiorgio LANDINI    Consulenti: Prof. Giovanni GROCIONI Prof. Carlo LEFEBVRE Progettisti: Arch. Antonio DI CHIACCHIO    Prof. Tommaso SCALESSE Arch. Giuseppe IOCCO    Dott. Emilio A. TERAGOLA Arch. Valerio A. URGINI Febbraio 2002    Elaborazioni cartografiche a cura del S.I.T.P.
--	---	--	--	---

### LEGENDA

	Confine Comunale
	Confine Provinciale
	Confine Regionale
	Zona Soggetta a Vincolo Idrogeologico
	Fiumi
	Laghi



**Provincia di Chieti**  
Assessorato all'Urbanistica e Pianificazione Territoriale

**P.T.C.P.**  
Piano Territoriale di  
Coordinamento Provinciale  
L.R. 10/1993 - L.R. 11/1999 - D.Lgs. 267/2000

**IL SISTEMA AMBIENTALE**

**TAVOLA  
P1**  
Scala 1:100000



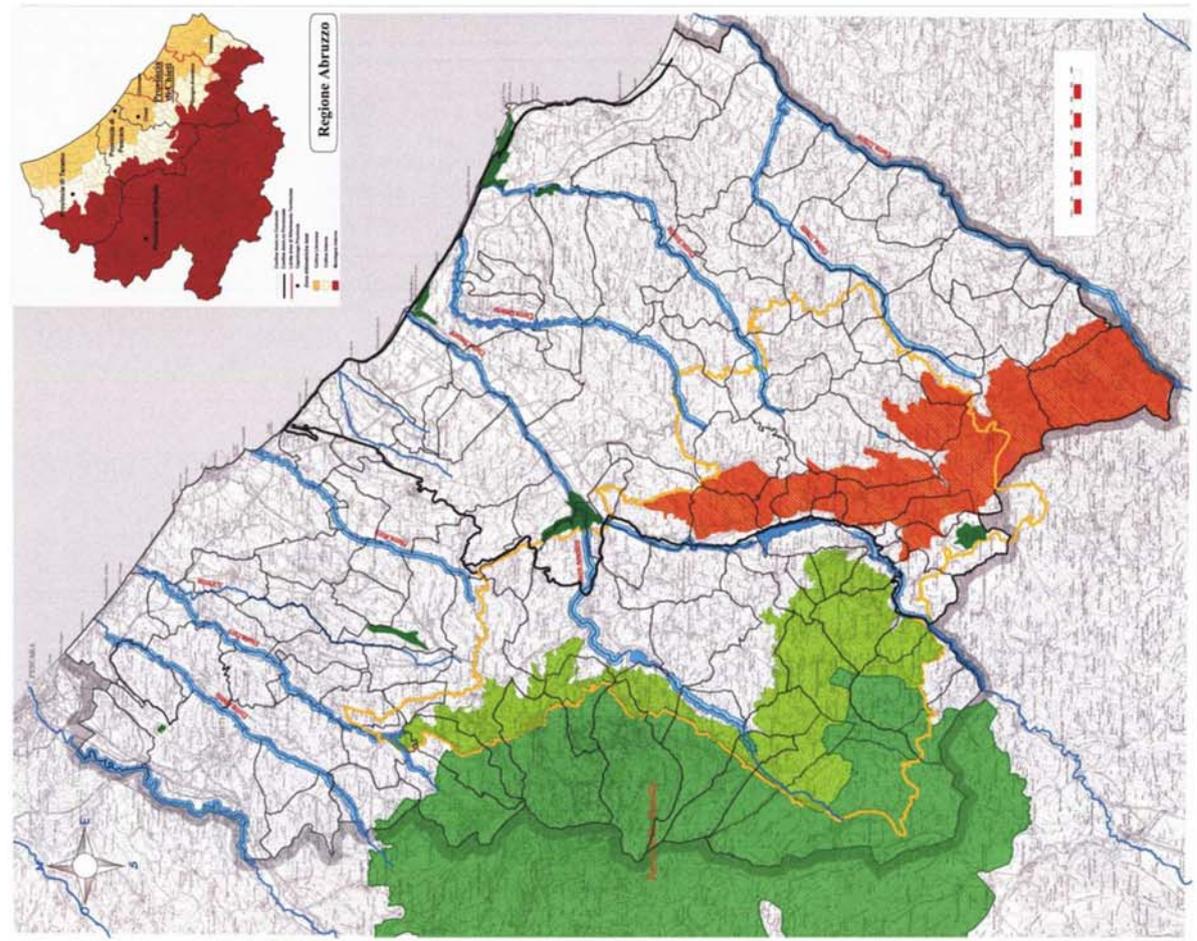
Presidente della Provincia di Chieti: **MARCO FEBRO**  
Assessore all'Urbanistica e Pian. Terr.: **DOMENICO DE PETRA**

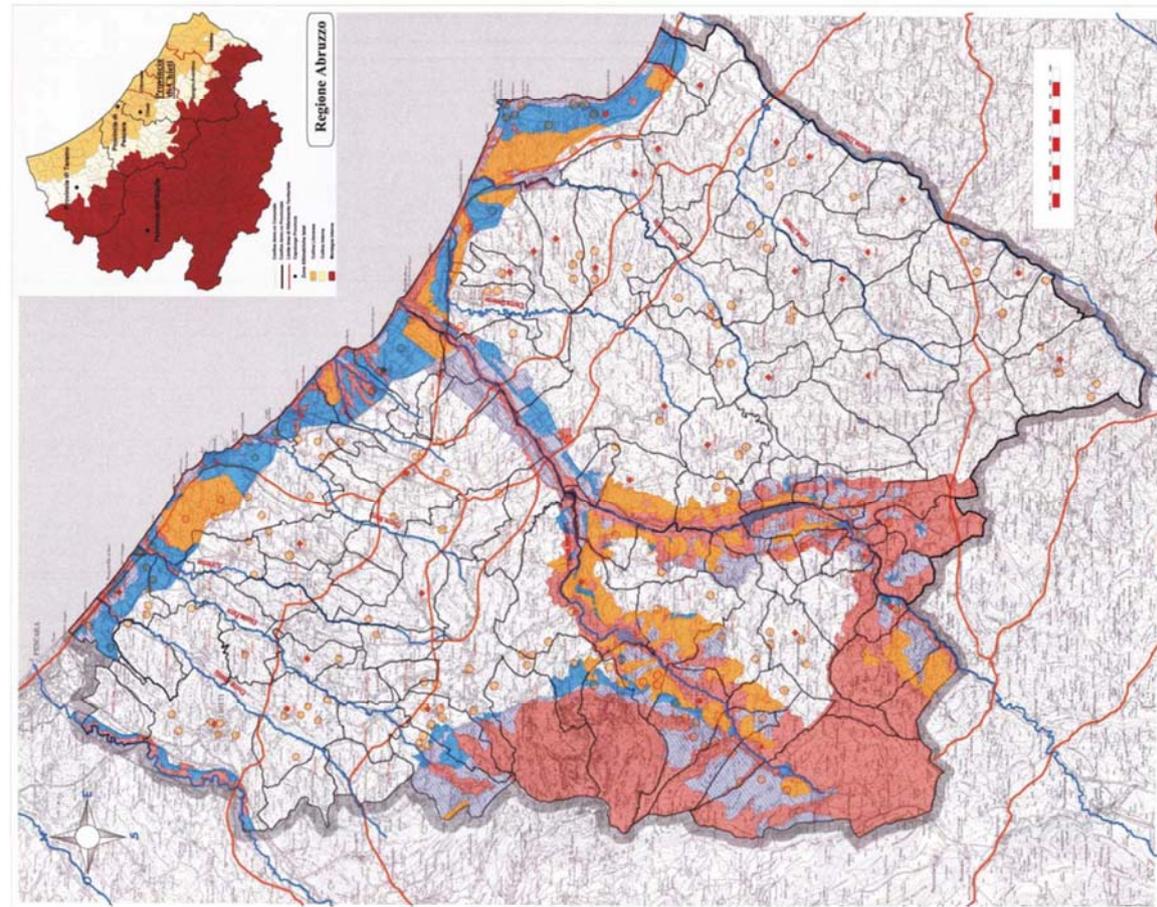
**Gruppo di lavoro**  
Coordinatore: **Prof. Pasquale LANZINI** - Consulente: **Prof. Giovanni CROGIONI**  
Progettisti: **Arch. Giuseppe DI CICCIO** - **Arch. Giuseppe SCALESSE**  
**Arch. Vittorio A. URSINI** - **Dott. Emilio A. TENAGLIA**

Elaborazioni cartografiche a cura dell'**S.I.Z.P.**  
Febbraio 2002

**LEGENDA**

	Confine Comunale		Fiumi
	Confine Provinciale		Laghi
	Confine Regionale		Parco Nazionale della Majella
	Ferrovie con Valenza Paesaggistica		Riserva Naturale
			Parco Fluviale
			Percorso ad Alta Valenza Paesaggistica
			Unità di Paesaggio Omogenea Montana
			Unità di Paesaggio Omogenea Pedemontana





  
**Provincia di Chieti**  
 Assessorato all'Urbanistica e Pianificazione Territoriale  
**P.T.C.P.**  
**Piano Territoriale di**  
**Coordinamento Provinciale**  
L.R. 10/1982 - L.R. 11/1989 - D.Lgs. 267/2000

---

**CARTA DELLE**  
**AREE DI VINCOLO**  
**ARCHEOLOGICO E PAESISTICO**

---

**TAVOLA**  
**A4**  
Scala 1:100000

---

Presidente della Provincia di Chieti: Mauro FEBBO  
 Assessore all'Urbanistica e Plan. Terr.: Domenico DE PETRA

---

**Gruppo di lavoro**  
Coordinatore: Prof. Pierangelo LANZINI  
 Prof. Massimo NACCIO  
 Progettisti: Arch. Giuseppe IOCCO, Prof. Tommaso SCALLESSE, Dott. Emilia A. TINAGLIA, Arch. Valeria A. URSINI

---

Febbraio 2002  
 Elaborazioni cartografiche a cura del S.U.T.P.

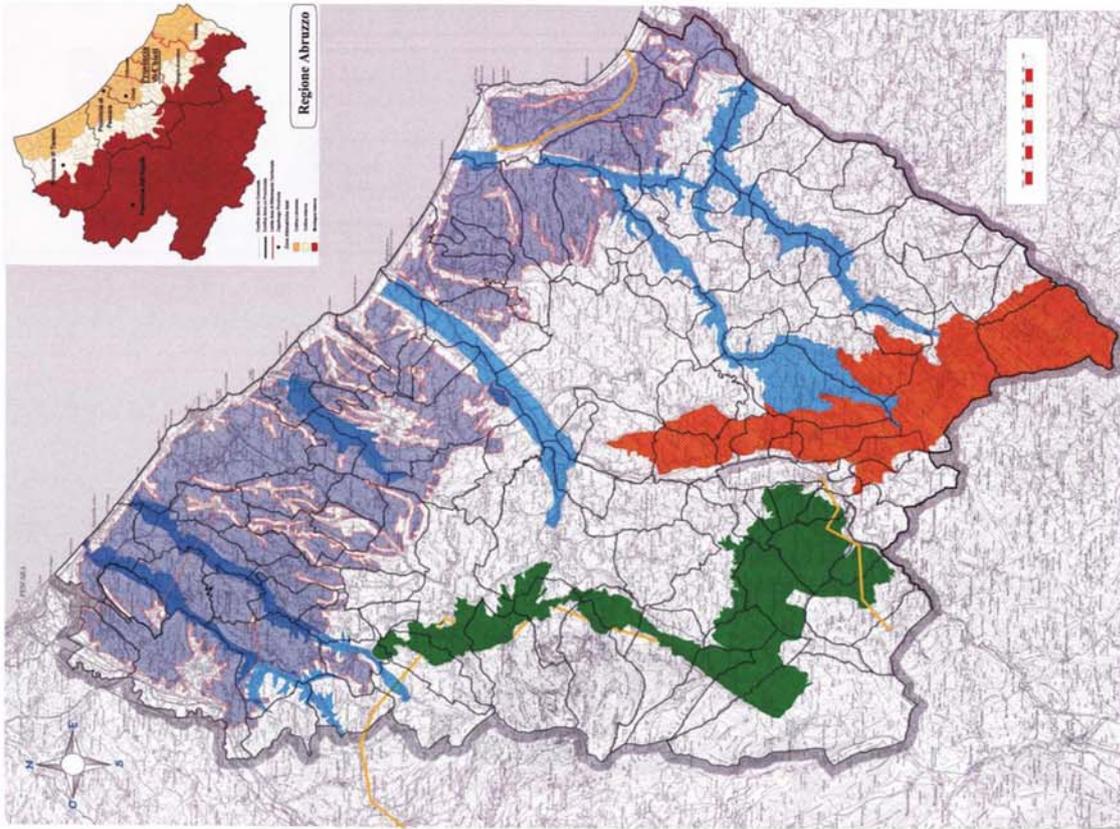
**LEGENDA**

	Confine Comunale
	Confine Provinciale
	Confine Regionale
	Zona A di Piano Paesistico
	Zona B di Piano Paesistico
	Zona C di Piano Paesistico
	Zona D di Piano Paesistico
	Tributo
	Zona di Vincolo Archeologico
	Sito Archeologico
	Fiume
	Lago

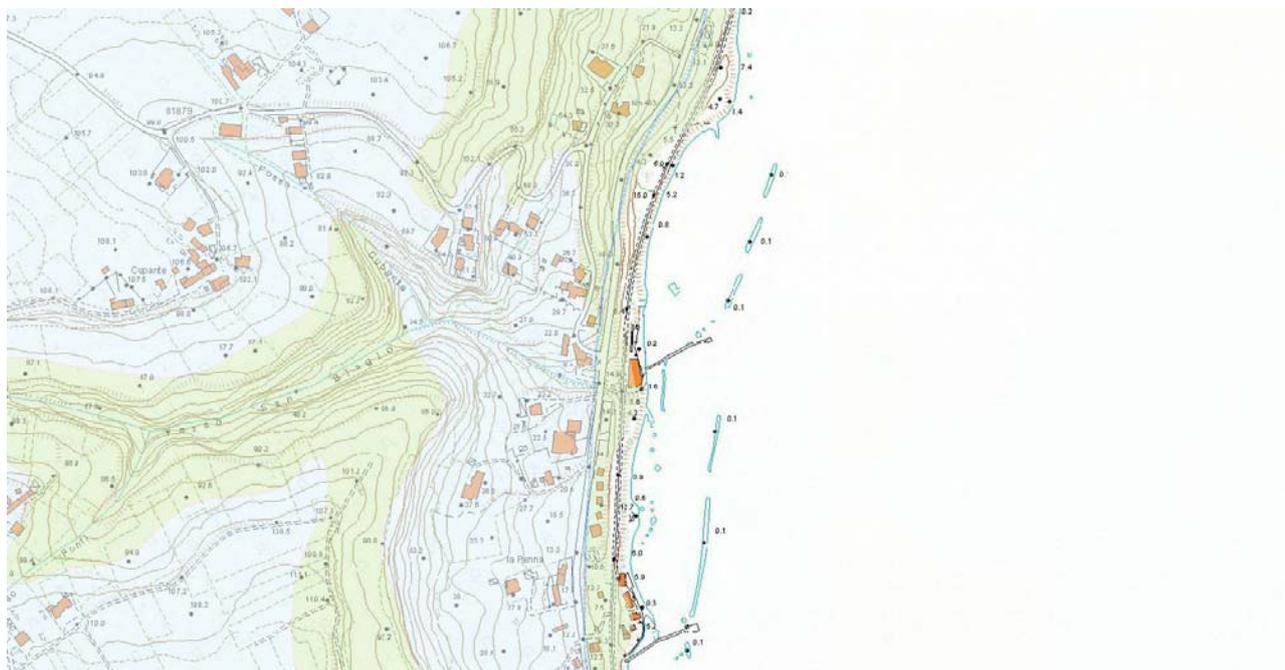
 <b>Provincia di Chieti</b> Assessorato all'Urbanistica e Pianificazione Territoriale	
<b>P.T.C.P.</b> <b>Piano Territoriale di</b> <b>Coordinamento Provinciale</b> <small>L.R. 10/1983 - L.R. 11/1999 - D.Lgs. 387/2000</small>	
<b>CARTA DELLE</b> <b>UNITA' DI PAESAGGIO</b>	
	<b>TAVOLA</b> <b>A3</b> <small>Scala 1:100000</small>
<small>Presidente della Provincia di Chieti: <b>MARCO FEBBO</b>          Assessore all'Urbanistica e Pian. Terr.: <b>DOMENICO DE PETRA</b></small>	
<b>Gruppo di lavoro</b> <small>Coordinatore: <b>Prof. Pierluigi CACCIAMO</b>          Progettisti: <b>Arch. Giuseppe IOCCO</b>  <b>Arch. Valerio A. URBINI</b>          Consulenti: <b>Prof. Riccardo CREGLIOLINI</b>  <b>Prof. Carlo LEBEVRE</b>  <b>Prof. Tommaso SCALLESSE</b>  <b>Dott. Emilio A. TENAGLIA</b></small>	
<small>Febbraio 2002          Elaborazioni cartografiche a cura del S.I.P.P.</small>	

**LEGENDA**

	Confine Comunale
	Confine Provinciale
	Confine Regionale
	Unità Omogenea Agraria
	Unità Omogenea Valle
	Unità Omogenea Piedemontana
	Unità Omogenea Montana
	Sistema Piedemontano



## Piano Paesistico “Area Cavalluccio”



- Conservazione Integrale - A1
- Conservazione Integrale - A1A-A1B
- Conservazione Integrale - A1C2
- Conservazione Integrale - A1C3
- Conservazione Integrale - A1D1
- Conservazione Parziale - A2
- Conservazione parziale - A3
- A4
- Conservazione Integrale - AO1
- Trasformabilità mirata - B1
- Trasformabilità mirata - B2
- Trasformabilità condizionata - C1
- Trasformabilità condizionata - C2
- Trasformazione a regime ordinario - D
- LAGO
- OC1