

# REGIONE ABRUZZO

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE, TRASPORTI,  
MOBILITA', RETI E LOGISTICA

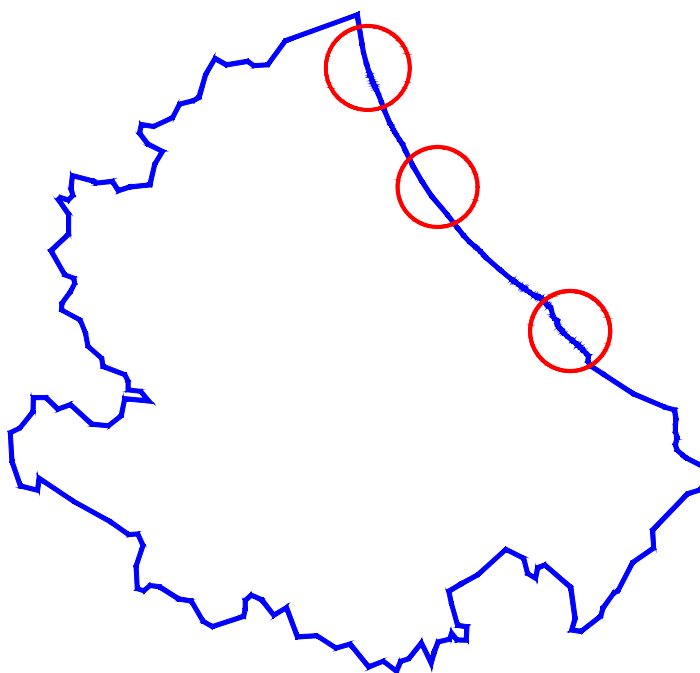
SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE

P E S C A R A

PAR-FAS 2007-2013 " LINEA DI AZIONE IV.2.1.A - RIDUZIONE DEL RISCHIO  
DERIVANTE DA FENOMENI ALLUVIONALI, FRANOSI ED EROSIVI -  
RIPROGRAMMAZIONE DI ECONOMIE DERIVANTI DAI RIBASSI D'ASTA.  
DELIBERA G.R. N. 114 DEL 17/02/2015

LAVORI DI RIPASCIMENTO CON SABBIE PROVENIENTI DALL'UTILIZZO DI  
SEDIMENTI MARINI E/O DRAGAGGIO DELLA FASCIA COSTIERA ESTERNA ALLA  
ZONA ATTIVA A COMPLEMENTARIETÀ DEGLI INTERVENTI DI DIFESA DELLA  
COSTA NEI COMUNI DI: MARTINSICURO , ALBA ADRIATICA , PINETO , SILVI ,  
FRANCAVILLA AL MARE E ORTONA .

## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO



## MONITORAGGIO E MISURE

I PROGETTISTI :

Ing. Luca IAGNEMMA

Geom. Bruno BALDONERO

IL R.U.P.

Geom. Roberto RICCI

Assistente al R.U.P.

Geom. Stefano CICHELLA

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

Dott. Franco GERARDINI

TAVOLA:

M

SCALA

DATA:

OTTOBRE 2018

Regione Abruzzo



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

Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare – Ortona

## Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. PIANO DI MONITORAGGIO .....	2
2.1 Attività di Monitoraggio in fase di costruzione .....	2
2.2 Monitoraggio post - operam dei ripascimenti.....	2
2.3 Attività .....	3
2.3.1 Specifiche relative al monitoraggio delle opere di ripascimento .....	3
2.3.2 Rilievi topografici .....	3
2.3.3 Rilievi batimetrici.....	3
2.4 Relazione di sintesi .....	4
3. Allegato tecnico .....	5

Regione Abruzzo



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

Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare – Ortona

## 1. PREMESSA

Il piano di monitoraggio, per le specifiche strutture ed opere di difesa a mare, ha per oggetto la definizione delle modalità operative e dei tempi per l'effettuazione del monitoraggio e della manutenzione programmata delle opere civili e degli eventuali impianti tecnologici realizzati. Il fine è quello di garantire nel tempo una inalterata funzionalità e sicurezza della struttura nel suo complesso e nei suoi elementi costitutivi, nel rispetto dell'ambiente.

Nel presente documento vengono presentate le attività previste.

Il monitoraggio assume una funzione importante ai fini del controllo preventivo e della stima delle possibili evoluzioni di alcuni fenomeni, a conferma o in variazione alle ipotesi assunte nella fase di progettazione.

Il presente piano verrà ricalibrato a cadenze regolari durante l'esercizio dell'opera, al fine di adeguare le previsioni in esso contenute e scaturite dalle simulazioni modellistiche agli esiti delle attività di monitoraggio e controllo.

Le opere e gli impianti realizzati e le attrezzature in uso saranno assoggettate a seguito delle valutazioni che emergeranno dal piano di monitoraggio delle opere ad un programma specifico di manutenzione, suddiviso come segue:

- manutenzione preventiva: ispezioni e verifiche;
- manutenzione adattiva: operazioni periodiche di manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria: rifacimenti e sostituzioni.

## 2. PIANO DI MONITORAGGIO

### 2.1 Attività di Monitoraggio in fase di costruzione

Oltre alle attività di monitoraggio sotto descritte, finalizzate all'esame nel breve e medio termine delle eventuali modifiche indotte dalla realizzazione delle opere, nella costruzione di un'opera marittima risulta fondamentale il controllo e monitoraggio in fase di costruzione. Pertanto nel periodo di costruzione dell'opera verrà eseguito un puntuale e dettagliato monitoraggio, con particolare attenzione al fenomeno dei cedimenti e alla evoluzione della linea di costa.

### 2.2 Monitoraggio post - operam dei ripascimenti

In prima ipotesi, le attività verranno svolte come segue:

- campagna n° 1: prima dell'inizio lavori
- campagna n° 2: a 60 giorni da fine lavori

I rilievi e le indagini saranno redatti secondo quanto previsto nella presente specifica.

Regione Abruzzo



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

Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare – Ortona

## 2.3 Attività

### 2.3.1 Specifiche relative al monitoraggio delle opere di ripascimento

Il monitoraggio della spiaggia verrà eseguito sia con sopralluoghi puntuali, corredati da schede e documentazione fotografica, sia con specifiche campagne di misura topo-batimetrica, eseguiti ambedue a cadenze regolari e comunque ogni qualvolta si ravvisi qualsiasi anomalia o potenziale difetto nella funzionalità (ad esempio successivamente a mareggiate molto intense). Le aree interessate sono quelle spiagge le cui misure saranno finalizzate a valutare il mantenimento dei profili formati dopo il completamento dei lavori.

### 2.3.2 Rilievi topografici

Prima dell'esecuzione dei lavori saranno individuati i capisaldi di riferimento ai quali riportare tutte le misure da eseguirsi in fase di tracciamento delle opere.

Tali capisaldi durante e al termine dei lavori verranno nuovamente verificati e materializzati, al fine che gli stessi possano costituire il riferimento per tutte le attività di misura e controllo da eseguirsi.

Le attività di rilievo riguarderanno in particolar modo i ripascimenti eseguiti nelle aree di che trattasi.

I rilievi verranno eseguiti come segue:

- a) individuazione dei capisaldi certi del rilievo esistente, materializzazione degli stessi per le misure successive;
- b) esecuzione del rilievo della linea di costa e delle quote delle scogliere e dei pennelli;
- c) restituzione dei dati su supporto coerente con gli altri rilievi e misurazioni.

I rilievi dovranno essere eseguiti a mezzo di stazione totale ad alta precisione o strumentazione GPS, con errore massimo di  $\pm 1$  cm. Il dettaglio dei punti dovrà essere sufficiente per una corretta definizione dell'assetto della spiaggia emersa e della linea di riva.

### 2.3.3 Rilievi batimetrici

I rilievi batimetrici hanno lo scopo di valutare l'evoluzione della spiaggia sommersa nel tempo, di analizzare i fenomeni di trasporto e l'eventuale formazione di berme o di particolari modifiche del fondale nella fascia interessata dal trasporto.

I rilievi verranno eseguiti come segue:

Esecuzione di profili batimetrici longitudinali, di lunghezza pari a circa 150 m (fino alla batimetrica -4 m) e frequenza di una sezione ogni 50 m circa, lungo sezioni prestabilite, oltre a rotta costiera; in alternativa, se disponibile, verrà eseguita una scansione a copertura totale con strumentazione del tipo a multifascio (Multi Beam Echo Souder), al fine di ottenere un'analisi senza soluzione di continuità dell'intera superficie indagata;

Regione Abruzzo



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

Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare – Ortona

I rilievi batimetrici saranno eseguiti mediante l'utilizzo di opportuno ecoscandaglio idrografico montato a bordo di imbarcazione dotata di sistema di posizionamento GPS differenziale, secondo rotte programmate indicate nella presente specifica tecnica.

Verranno effettuati profili perpendicolari e trasversali alla costa in numero e risoluzione spaziale adeguati ad evidenziare con sufficiente accuratezza le variazioni batimetriche nel corso del tempo. Ogni profilo farà riferimento ai capisaldi definiti e sarà effettuato in condizioni omogenee e di mare calmo.

Nel corso delle misure dovrà essere ancorato, in posizione opportuna all'interno dell'area di indagine, un mareografo per la misura del livello del mare.

La serie temporale di dati rilevati dal mareografo servirà per "correggere" i dati batimetrici rilevati dall'ecoscandaglio, per depurare cioè il rilievo batimetrico dalle variazioni indotte dalle oscillazioni del livello del mare indotte dalla marea e dal vento, secondo le modalità e gli algoritmi contenuti nella specifica tecnica.

#### **2.4 Relazione di sintesi**

Al termine di ogni campagna di monitoraggio sarà redatta una relazione di sintesi, contenente la documentazione grafica e descrittiva delle seguenti attività:

- rilievi topografici;
- rilievi batimetrici.

La relazione sarà redatta secondo le specifiche allegate, su supporto cartaceo ed informatico.

Regione Abruzzo



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

Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare – Ortona

### 3. Allegato tecnico

## SPECIFICA TECNICA DEL MONITORAGGIO DEL PRIMO ANNO

### Area di indagine

Le operazioni di rilievo verranno svolte lungo il litorale di Martinsicuro-Alba Adriatica, Pineto-Silvi, Francavilla al Mare-Ortona.

### Inquadramento plano-batimetrico

I rilievi verranno inquadrati nei seguenti sistemi di riferimento:

Riferimento planimetrico : Sistema di riferimento WGS-84 UTM;

Riferimento batimetrico : Sistema di riferimento WGS-84 UTM con quote ellissoidiche e riferite al livello medio mare.

### Indagine Topo-Batimetrica

L'area interessata verrà indagata mediante profili-sezioni perpendicolari alla costa distanziati tra loro di m. 25 con estensione, verso mare fino alle scogliere esistenti; verso terra fino alla strada esistente. Tali rilievi verranno eseguiti più volte, prima e dopo l'esecuzione delle opere a mare, per monitorare l'evoluzione del litorale.

### Elaborati Restituiti

1. Relazione modalità esecutive;
2. Carta topo-batimetrica, restituita in scala adeguata, nella quale verranno introdotte le seguenti informazioni:
  - Reticolato Cartografico Chilometrico;

Regione Abruzzo



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

Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare – Ortona

- Configurazione geometrica/morfologica del fondale e dell'arenile identificata da curve iso-batiche ogni m. 0,25;
- Quote sui profili rilevati ogni m. 2;

3. Profili-Sezioni in scala distorta;

4. Dati numerici in formato ASCII.

## Limiti operativi

Al fine di evitare l'insorgere di situazioni di pericolosità verranno rispettati, durante le operazioni di rilievo, i seguenti limiti operativi:

- Distanza minima Orizzontale: non verranno indagate aree situate ad una distanza inferiore a m. 0.5 rispetto ad infrastrutture/imbarcazioni presenti.
- Condizioni meteo: non verranno condotte le indagini con forza del vento maggiore a nodi 6.

## Fasi operative

- a) Mobilitazione/Smobilitazione attrezzature strumentazione natante e personale
- b) Installazione strumentazione
- c) Verifiche e Calibrazioni
- d) Indagine topografica e batimetrica
- e) Elaborazioni e restituzione dati grafico-analitici

Regione Abruzzo



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

Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare – Ortona

## MONITORAGGIO INTEGRATO ALLE FASI REALIZZATIVE

### Crono-monitoraggio

Per fornire un piano di monitoraggio completo durante e dopo le fasi operative, verranno effettuati interventi cadenzati con la successione:

N° Monitoraggio	Inquadramento temporale	Finalità
I° Monitoraggio	Prima dell'inizio delle lavorazioni	Valutare la linea di costa e lo stato di fatto delle opere
II° Monitoraggio	60 giorni dopo la fine delle lavorazioni	Valutare l'opera al termine delle lavorazioni

### Confronto tra monitoraggi

Confronto	Obiettivo
I° Monitoraggio Vs II° Monitoraggio	Analizzare lo stato di fatto prima dell'intervento e la situazione post intervento per valutare gli effetti benefici dei ripascimenti realizzati e l'evoluzione della linea di costa