



**REGIONE CALABRIA
GIUNTA REGIONALE**

Deliberazione n. 240 della seduta del 21 MAG. 2025.

Oggetto: Approvazione “Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti” di cui alla DGR 45/2024 e criteri per l’individuazione degli interventi.

Presidente e/o Assessore/i Proponente/i: Dott.ssa Maria Stefania Caracciolo

Relatore (se diverso dal proponente): _____ (timbro e firma) _____

Dirigente/i Generale/i: Dott. Maurizio Nicolai – Ing. Claudio Moroni

Dirigente di Settore: Ing. Francesco Tarsia

Alla trattazione dell’argomento in oggetto partecipano:

			Presente	Assente
1	ROBERTO OCCHIUTO	Presidente	X	
2	FILIPPO PIETROPAOLO	Vice Presidente	X	
3	GIOVANNI CALABRESE	Componente	X	
4	CATERINA CAPPONI	Componente	X	
5	MARIA STEFANIA CARACCILO	Componente	X	
6	GIANLUCA GALLO	Componente	X	
7	MARCELLO MINENNA	Componente	X	
8	ROSARIO VARI’	Componente	X	

Assiste il Segretario Generale della Giunta Regionale.

La delibera si compone di n.4 pagine compreso il frontespizio e di n. 3 allegati.

Il Dirigente Generale del Dipartimento Economia e Finanze
conferma la compatibilità finanziaria del presente provvedimento
con nota n°308860 del 07 MAG. 2025

LA GIUNTA REGIONALE

VISTI

- lo Statuto della Regione Calabria;
- il d.lgs. 30.03.2001, n. 165 e ss.mm.ii.;
- la Legge Regionale del 13.05.1996, n. 7 e ss.mm.ii.;
- il D.P.G.R. n. 354 del 24.06.1999 relativo alla separazione dell'attività amministrativa di indirizzo e di controllo da quella gestionale, per come modificato ed integrato con il D.P.G.R. n. 206 del 5.12.2000;

PREMESSO CHE

- la Regione è impegnata nella programmazione e nella realizzazione di interventi finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico e da erosione costiera e al ripristino della funzionalità delle opere esistenti, allo scopo di fronteggiare le numerose criticità idrauliche ed idrogeologiche che interessano il territorio calabrese;
- l'ex Autorità di Bacino Regionale, con Delibera di Comitato Istituzionale in data 22 luglio 2014, ha approvato il "*Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera in Calabria*", il cui contenuto rappresenta la base per pianificare tutti gli interventi volti alla difesa delle coste, da realizzare nelle 21 macro-aree di analisi in cui è stato suddiviso l'intero territorio costiero calabrese;
- nella summenzionata Delibera di C.I. n. 1/2014 si dà atto che il Master Plan costituisce uno strumento in continua evoluzione alla luce dell'approfondimento del quadro conoscitivo e del monitoraggio delle opere di difesa realizzate e in via di realizzazione;
- con Delibera di Comitato Istituzionale n. 4 dell'11 aprile 2016 - l'Autorità di Bacino Regionale ha adottato il "Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera" (PSEC), all'interno del quale sono state perimetrate le aree soggette a pericolosità e rischio da erosione costiera ed individuati gli interventi di protezione delle coste e stabilite le priorità degli stessi;
- con Deliberazione n. 355 del 31 luglio 2017 "*Programma di interventi per la Difesa del Suolo a valere su risorse POR Calabria FESR FSE 2014/2020 e Delibera di G.R. n. 160/2016 "Patto per lo Sviluppo della Regione Calabria" - Delibera CIPE n.26/2016 "FSC 2014/2020: Piano per il Mezzogiorno"* la Giunta Regionale ha approvato il programma di interventi di mitigazione del rischio idrogeologico ed erosione costiera;
- la definizione e la pianificazione degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera e del rischio idraulico è contenuta nell'allegato alla suddetta D.G.R. 355/2017, dal titolo "*Documento Programmatico Difesa del Suolo*" redatto dall'ex Autorità di Bacino Regionale;
- con le D.G.R. n. 59 del 18.02.2021 e n. 45 del 27.02.2024 sono stati dettati gli atti di indirizzo per la programmazione di interventi per la mitigazione del rischio idraulico e da erosione costiera;

DATO ATTO CHE

- la realizzazione degli interventi di cui alla Deliberazione n. 355/2017, in parte a titolarità regionale e in parte affidati al Commissario Straordinario Delegato per la mitigazione del rischio idrogeologico in Calabria, prevede procedure complesse dovute all'acquisizione di diversi pareri vincolanti - in particolare quelli relativi alla compatibilità paesaggistico-ambientale - e agli adempimenti in materia di appalti pubblici;
- diversi Enti hanno manifestato un fabbisogno finanziario per la messa in sicurezza dei litorali costieri, anche attraverso il riefficientamento, il completamento e il ripristino della funzionalità delle opere esistenti;

CONSIDERATO CHE

- il Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici ha redatto il "*Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti*", come da atto di indirizzo di cui alla DGR n. 45/2024 con la quale è stato disposto di "*procedere con successive deliberazioni a destinare le ulteriori risorse che si renderanno disponibili per il*

finanziamento e l'attuazione dei suddetti programmi", e individuato i criteri di selezione per l'individuazione degli interventi di cui al suddetto Piano;

RITENUTO necessario:

- realizzare interventi di manutenzione delle opere esistenti, in linea con le attività di programmazione e realizzazione di interventi strutturali nelle macro-unità fisiografiche individuate nel Master Plan e, in parte, già in corso di attuazione sui litorali colpiti da fenomeni erosivi e da mareggiate verificatesi su diverse zone del territorio regionale, per salvaguardare le aree maggiormente esposte all'erosione costiera, a tutela della pubblica incolumità, delle strutture e delle infrastrutture pubbliche;
- approvare il "*Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti*", redatto dal Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici, Settore Interventi a Difesa del Suolo;
- definire i criteri per l'individuazione degli interventi di cui al suddetto Programma;
- di demandare al Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici l'adozione di appositi atti di individuazione degli interventi secondo i suddetti criteri, completi del codice unico di progetto (CUP) e del relativo importo per ciascun intervento, che saranno finanziati con le risorse di volta in volta assegnate al Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici;

VISTI gli allegati A, B, che costituiscono parte integrante della deliberazione;

PRESO ATTO

- che il Dirigente Generale ed il Dirigente di Settore del Dipartimento proponente attestano che l'istruttoria è completa e che sono stati acquisiti tutti gli atti e i documenti previsti dalle disposizioni di legge e di regolamento che disciplinano la materia;
- che il Dirigente Generale ed il Dirigente di Settore del Dipartimento, proponenti ai sensi dell'art. 28, comma 2, lett. a, e dell'art. 30, comma 1, lett. a, della legge regionale 13 maggio 1996 n. 7, sulla scorta dell'istruttoria effettuata, attestano la regolarità amministrativa nonché la legittimità della deliberazione e la sua conformità alle disposizioni di legge e di regolamento comunitarie, nazionali e regionali, ai sensi della normativa vigente e del disciplinare dei lavori di Giunta approvato con D.G.R. n. 17/2020;
- che il Dirigente Generale e il Dirigente di Settore del Dipartimento proponente attestano che il presente provvedimento, in quanto di natura programmatica, non comporta oneri a carico del bilancio annuale e/o pluriennale regionale;

SU PROPOSTA dell'assessore al Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici a voti unanimi,

DELIBERA

1. di approvare il "*Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti*" redatto dal Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici, Settore Interventi a Difesa del Suolo (Allegato A);
2. di definire i criteri per l'individuazione degli interventi di cui al suddetto Programma (Allegato B);
3. di demandare al Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici l'adozione di appositi atti di individuazione degli interventi secondo i suddetti criteri, completi del codice unico di progetto (CUP) e del relativo importo per ciascun intervento, che saranno finanziati con le risorse di volta in volta assegnate al Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici;
4. di dare atto che dalla presente deliberazione non sorgono obbligazioni giuridicamente vincolanti e che il finanziamento degli interventi è subordinato alla effettiva disponibilità e nei limiti delle risorse derivanti dall'attività di riprogrammazione;
5. di notificare il presente provvedimento a cura del Dipartimento proponente al Dipartimento Programmazione Unitaria;

6. di disporre a cura del Dirigente Generale del Dipartimento proponente, la pubblicazione del provvedimento sul BURC ai sensi della legge regionale 6 aprile 2011 n. 11 e nel rispetto del Regolamento UE 2016/679, e la contestuale pubblicazione sul sito istituzionale della Regione, ai sensi del d.lgs. 14 marzo 2013 n. 33 (laddove prevista), della legge regionale 6 aprile 2011 n. 11 e nel rispetto del Regolamento UE 2016/679.

IL SEGRETARIO GENERALE
Avv. Eugenia MONTILLA

IL PRESIDENTE
Dott. Roberto OCCHIUTO



REGIONE CALABRIA

Dipartimento Economia e Finanze

Il Dirigente Generale

Regione Calabria
Aoo REGCAL
Prot. N. 308860 del 07/05/2025
allegato alla deliberazione 240 del 21 MAG. 2025

Avv. Eugenia Montilla
Segretario Generale
tramite sistema documentale

Ing. Claudio Moroni
Dirigente generale
del dipartimento "Infrastrutture e lavori pubblici"
tramite sistema documentale

Avv. Sabina Scordo
Dirigente del Settore
Segreteria di Giunta
tramite sistema documentale

e p.c.

dott.ssa Maria Stefania Caracciolo
Assessore a Lavori Pubblici, Istruzione, Edilizia scolastica,
Area dello Stretto e Città Metropolitana di Reggio Calabria,
Fenomeni migratori, Urbanistica
segreteria.caracciolo@regione.calabria.it
tramite sistema documentale

Oggetto: Parere di compatibilità finanziaria sulla proposta di Deliberazione della Giunta regionale "Approvazione "Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti" di cui alla DGR 45/2024 e criteri per l'individuazione degli interventi.". Riscontro nota prot. 305545 del 06/05/2025.

A riscontro della nota prot. 305545 del 06/05/2025, relativa alla proposta deliberativa "Approvazione "Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti" di cui alla DGR 45/2024 e criteri per l'individuazione degli interventi.", di cui si allega copia digitalmente firmata a comprovare l'avvenuto esame da parte dello scrivente, viste le attestazioni di natura finanziaria contenute nella citata proposta, e preso atto che il Dirigente generale e il Dirigente di Settore del Dipartimento proponente attestano che il provvedimento "in quanto di natura programmatica, non comporta oneri a carico del bilancio annuale e/o pluriennale regionale", si conferma la compatibilità finanziaria del provvedimento.

Dott. Filippo De Cello
FILIPPO
DE CELLO
REGIONE
CALABRIA





allegato alla deliberazione
240 del 21 MAG. 2025

REGIONE CALABRIA
DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE E LAVORI PUBBLICI
Settore 1 – Interventi a Difesa del Suolo

CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI

ALLEGATO

**“PROGRAMMA PER IL RIEFFICIENTAMENTO E IL RIPRISTINO DELLA
FUNZIONALITÀ DELLE OPERE DI DIFESA COSTIERA ESISTENTI”**

Aprile 2025

IL DIRIGENTE
(Ing. Francesco Taricò)

A handwritten signature in blue ink, written over a blue stamp that reads "IL DIRIGENTE (Ing. Francesco Taricò)".

CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI

CONTRIBUTO DEGLI INTERVENTI AL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA DELLE OPERE DI DIFESA COSTIERA	Supporti Decisionali
Coerenza con la pianificazione di settore	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Coerenza con il “Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera in Calabria” approvato con Delibera di Comitato Istituzionale in data 22 luglio 2014 dell’Autorità di Bacino Regionale; ▫ Coerenza con il “Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera” (PSEC) Delibera di Comitato Istituzionale n. 4 dell’11 aprile 2016.
Compliance con le attività in corso	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Presenza di opere danneggiate o comunque da modificare ai fini del ripristino della funzionalità in termini di protezione delle coste: opere realizzate in passato che hanno dimostrato la loro efficacia che necessitano di interventi di manutenzione (riprofilatura e ricarica scogliere) o di opere da modificare solo in parte per aumentarne l'efficacia; ▫ Localizzazione in aree naturali inserite nella Rete Natura 2000 per la protezione di aree di interesse naturalistico; ▫ Aree colpite da eventi e da mareggiate significative che negli ultimi anni hanno provocato danni ingenti alle infrastrutture (strade e ferrovie) ed al tessuto urbano e che hanno disposto una situazione di forte esposizione degli elementi a rischio; ▫ Completamentarietà e/o manutenzione di interventi già realizzati, inseriti nell’APQ Difesa del Suolo ex D.Cipe 35/2005, nel programma ex D.Cipess 79/2021 finanziati dal Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici ai Comuni o inseriti nell’APQ rafforzato Difesa del suolo ex D.Cipe 87/2012 realizzati a titolarità sulle medesime aree; ▫ Intervento rilevante ai fini della strategia complessiva dettata dal Master Plan, nelle more della realizzazione degli interventi regionali programmati con il POR 2014-2020, Azione 5.1.1 e ora del PR 2021-2027, Azione 2.4.1.
Tutela e Salvaguardia di: Beni Esposti e Popolazione Presenze archeologiche marine Paesaggio e patrimonio culturale Turismo ed Economia Costiera	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Protezione infrastrutture viarie comunali; ▫ Localizzazione in aree a maggior concentrazione di popolazione per la protezione di centri abitati, infrastrutture strategiche (assi di collegamento stradale e ferroviario, ecc.), e aree di interesse naturalistico; ▫ Localizzazione in aree con presenza di rilevanti insediamenti produttivi ed aree a vocazione turistica, fattori socio-economico ed ambientale; ▫ Presenza di aree a forte valenza paesaggistica, ambientale e storico-culturale; ▫ Aree non interessate da tempo da interventi manutentivi; ▫ Processi di naturalizzazione delle aree costiere a rischio ed in particolare delle foci dei fiumi privilegiando le infrastrutture verdi.

allegato alla deliberazione
n. 240 del
21 MAG. 2025



REGIONE CALABRIA

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE E LAVORI PUBBLICI

Settore 1 – Interventi a Difesa del Suolo

PROGRAMMA PER IL RIEFFICIENTAMENTO E IL RIPRISTINO DELLA
FUNZIONALITÀ DELLE OPERE DI DIFESA COSTIERA ESISTENTI

Aprile 2025

IL DIRIGENTE
Ing. Francesco Tarsia

Sommario

1.	PREMESSA.....	2
2.	OGGETTO	3
3.	FUNZIONI DELLA REGIONE.....	3
4.	QUADRO PROGRAMMATICO	3
5.	FINALITÀ.....	3
6.	ANALISI DI CONTESTO.....	4
	Quadro Normativo di riferimento	4
7.	DESCRIZIONE DELLA COSTA	6
	Attributi specifici della costa	7
8.	SUPPORTI DECISIONALI DIRETTI E INDIRETTI.....	15
	8.1 DIRETTI	15
	Coerenza con la norma di settore e compliance con le attività in corso	15
	Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo – ReNDiS	15
	La rete mareografica nazionale	16
	Segnalazioni e attività di monitoraggio post-operam	16
	Studi meteomarini.....	16
	Presenze archeologiche marine	16
	Paesaggio e patrimonio culturale.....	17
	Turismo e attività economiche legate alla costa	17
	Effetti dei cambiamenti climatici sulla costa	17
	8.2 INDIRETTI.....	19
9.	MACRO OBIETTIVI, OBIETTIVI GENERALI E OPERATIVI	19
10.	INTERVENTI DI MANUTENZIONE delle opere esistenti	20
	Regimi previsti	20
	Analisi di coerenza e di compatibilità	20
	Elenco delle operazioni previste esplicitamente dal Programma e ritenute prioritarie	21
	Azioni di programma - Tipologia conservazione/valorizzazione (C) e Indicatori	21
	Analisi della sostenibilità dei costi.....	22
11.	PROTEZIONE AMBIENTALE	23
	Compliance con il territorio	24
12.	CRONOPROGRAMMA	24

1. PREMESSA

La Regione Calabria è impegnata nella programmazione e nella realizzazione di interventi finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico e da erosione costiera, anche attraverso il ripristino della funzionalità delle opere esistenti, allo scopo di fronteggiare le numerose criticità idrauliche ed idrogeologiche che interessano il territorio calabrese; l'ex Autorità di Bacino Regionale, con Delibera di Comitato Istituzionale del 22 luglio 2014, ha approvato il *"Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera in Calabria"*, il cui contenuto rappresenta la base per pianificare tutti gli interventi volti alla difesa delle coste, da realizzare nelle n. 21 macro-aree di analisi in cui è stato suddiviso l'intero territorio costiero calabrese; successivamente con Delibera di Comitato Istituzionale n. 4 dell'11 aprile 2016 - l'Autorità di Bacino Regionale ha adottato il *"Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera"* (PSEC), all'interno del quale sono state perimetrate le aree soggette a pericolosità e rischio da erosione costiera, individuati gli interventi di protezione delle coste e stabilite le priorità degli stessi. Con DGR n. 355 del 31 luglio 2017 *"Programma di interventi per la Difesa del Suolo a valere su risorse POR Calabria FESR FSE 2014/2020 e DGR n. 160/2016 "Patto per lo Sviluppo della Regione Calabria" - Delibera CIPE n.26/2016 "FSC 2014/2020: Piano per il Mezzogiorno"*, la Giunta Regionale ha approvato un programma di interventi di mitigazione del rischio idrogeologico ed erosione costiera del valore complessivo di circa M€ 310, tra cui circa M€ 73 specificatamente per la mitigazione del rischio da erosione costiera.

Atteso che la realizzazione dei suddetti interventi organici nelle macro-unità fisiografiche indicate dal Master Plan prevede tempistiche di realizzazione molto articolate, dovute alla individuazione delle aree a più forte criticità anche su scala sovra-comunale, all'acquisizione di una molteplicità di pareri vincolanti, in particolare quelli relativi alla compatibilità paesaggistico-ambientale, e agli adempimenti in materia di appalti pubblici, diverse Amministrazioni hanno manifestato un fabbisogno finanziario per la difesa dei litorali costieri anche attraverso il riefficientamento, il completamento e il ripristino della funzionalità delle opere esistenti, che in alcune località compromettono la sicurezza dei beni esposti. Tali interventi, proprio perché interessano opere già realizzate, possono essere attuati con procedure semplificate. Per quanto sopra, si ritiene necessario intervenire, in sinergia con le attività di programmazione e realizzazione degli interventi già finanziati, per salvaguardare le aree maggiormente esposte all'erosione costiera, a tutela della pubblica incolumità della popolazione e dei beni esposti presenti.

Con DGR n. 45 della seduta del 27 FEB 2024 ad oggetto *Interventi per la mitigazione del rischio idraulico e da erosione costiera – Atto di indirizzo* si è preso atto della necessità di realizzare interventi e misure a tutela del territorio della Regione Calabria e di predisporre un *"Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti"*, anche per stralci successivi e di procedere con successive deliberazioni a destinare le ulteriori risorse che si renderanno disponibili per il finanziamento e l'attuazione dei suddetti programmi, e individuato i criteri di selezione per l'individuazione degli interventi di cui al suddetto Piano.

2. OGGETTO

1. La Regione Calabria, al fine di soddisfare esigenze di salvaguardia ambientale, di tutela del buon regime delle acque e delle risorse idriche, di recupero e riequilibrio della fascia costiera, di sicurezza delle popolazioni e di riduzione del rischio per la vita delle persone e la salute umana, provvede alla tutela del proprio territorio in conformità ai principi del decreto legislativo 3 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni e agli enti locali di attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e s.m.i. e della normativa comunitaria di riferimento.

2. A tal fine il *Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti* disciplina le azioni funzionali alla realizzazione degli interventi per la prevenzione, il controllo e la manutenzione in materia di difesa della costa e degli abitati costieri.

3. FUNZIONI DELLA REGIONE

La Regione, fatto salvo quanto diversamente stabilito dalla normativa regionale, esercita tutte le funzioni amministrative, di programmazione e pianificazione, di indirizzo e controllo in materia di tutela della costa e degli abitati costieri non riservate dalla normativa nazionale allo Stato o ad enti diversi dalla Regione, in linea con quanto indicato dalla *L.R. n. 34/2002 e ss.mm.ii. – TITOLO III Capo VII - Demanio marittimo, protezione delle coste e ripascimento degli arenili - Art. 96 Funzioni della Regione*. Le competenze delle Province di cui all'art. 88 L.R. n. 34/02, in virtù degli interventi normativi di cui alle LL.RR. n. 56/2014 e n. 14/2015, per gli effetti della Legge n. 56/2014, sono state nuovamente riattribuite alla Regione, fatta esclusione per la Città Metropolitana di Reggio Calabria.

4. QUADRO PROGRAMMATICO

Gli obiettivi generali della programmazione regionale in materia di difesa del suolo discendono, più di recente, dalla sopracitata DGR n. 355 del 31.07.2017 e prevedevano la messa in sicurezza di 42 km di costa, nell'ambito di due fonti di finanziamento:

- ✓ FSC 2014/2020 di cui alla Delibera CIPE 26/2012 (Patto per la Calabria);
- ✓ Azione 5.1.1 del POR FESR Calabria 2014/2020 (in parte in corso di ri-programmazione sull'Azione 2.4.1 del PR Calabria 2021-2027);

demandando l'attuazione degli interventi in parte del Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici - Settore Interventi a Difesa del Suolo a titolarità diretta e in parte affidati al Commissario Straordinario Delegato per la mitigazione del rischio idrogeologico in Calabria.

5. FINALITÀ

Nell'ambito degli strumenti della programmazione regionale, sono definite le finalità e gli obiettivi di intervento per il recupero e riequilibrio della fascia costiera, con riferimento a ciascuna unità fisiografica appositamente individuata dal suddetto Master Plan, in coerenza con le strategie di intervento stabilite dal programma regionale di sviluppo e tenuto conto delle previsioni contenute nei piani di gestione del rischio di alluvione, con particolare riferimento all'individuazione delle aree a rischio di inondazione marina, di cui al decreto legislativo n. 49/2010, al fine di preservare la

capacità della costa di adattarsi ai cambiamenti climatici e di mantenere la naturale dinamica costiera, nonché proteggere gli abitati e le infrastrutture costiere.

In tale contesto si innerva il *Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti* finalizzato all'individuazione delle priorità in ordine alla selezione delle opere di manutenzione riguardanti il territorio e direttamente connesse e funzionali alla gestione del demanio marittimo, finanziate nel corso degli anni con diverse fonti finanziarie e soggetti attuatori e per la cui progettazione e realizzazione la Regione può avvalersi dei singoli Comuni, previa stipula di apposita convenzione.

Gli interventi di recupero e di riequilibrio della fascia costiera rispondono ai criteri di conservazione del territorio e del paesaggio e dei beni ivi inseriti, riducendo al contempo il rischio di esposizione della popolazione: in questo contesto, la manutenzione delle opere marittime non più funzionali concorre a ripristinare le condizioni pregresse nelle more della realizzazione di nuove opere di difesa utili a riequilibrare, anche in parte, il trasporto solido litoraneo su scala di macro-unità fisiografica (aree programma) e salvaguardare la funzionalità delle spiagge e la tutela dei beni esposti.

6. ANALISI DI CONTESTO

Quadro Normativo di riferimento

Relativamente al territorio costiero emerso, al di là della generica individuazione della fascia costiera dei primi 300 m come bene da sottoporre a vincolo paesaggistico, fissata dalle Legge 8 agosto 1985 n. 431 (Legge Galasso), non esistono in Italia, contrariamente a quanto succede in altri paesi, indirizzi o misure di tutela attiva che permettono di contrastare la sempre crescente domanda di trasformazione del suolo costiero. Sotto il profilo normativo e di indirizzo, di seguito vengono evidenziati, non esaustivamente, gli atti che nel tempo hanno gradualmente permesso di delineare i principi ispiratori della gestione integrata delle zone costiere.

- **Protocollo ICZM per il Mediterraneo**, ratificato dalla UE nel settembre 2010 ed entrato in vigore il 24 marzo 2011, è finalizzato a promuovere l'attuazione della *Gestione Integrata delle Zone Costiere degli Stati del Mediterraneo (GIZC)*, ad agevolare lo sviluppo sostenibile attraverso una pianificazione razionale delle attività, tale da conciliare lo sviluppo economico, sociale e culturale con il rispetto dell'ambiente e dei paesaggi, preservare le zone costiere, garantire l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, assicurare la conservazione dell'integrità degli ecosistemi, dei paesaggi e della geomorfologia dei litorali, prevenire e ridurre gli effetti dei rischi naturali, conseguire la coerenza tra azioni pubbliche e private che hanno effetti sull'utilizzo delle aree costiere a livello nazionale, regionale e locale;
- **"Linee Guida per la Difesa della Costa dai fenomeni di Erosione e dagli effetti dei Cambiamenti Climatici" versione 2018** del Tavolo Nazionale sull'Erosione Costiera (TNEC), su iniziativa del MATTM, con il contributo delle Direzioni Generali per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque e per la Protezione della Natura e del Mare, delle Regioni rivierasche italiane, delle Autorità di bacino Distrettuale, dei principali Istituti di Ricerca scientifica e con il coordinamento tecnico di ISPRA nella sua veste di componente del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA);
- **D.M. 30.03.2010** inerente alla definizione di criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché le modalità e le specifiche tecniche per l'attuazione del D.lgs. 30 maggio 2008, n. 116; D.lgs. 30 maggio 2008 n. 116 "Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE", così come modificato dal D.L. 30

dicembre 2008, n. 207;

- **DM dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 luglio 2016, n. 172** "Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84";
- **DM dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 luglio 2016, n. 173** "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini";
- **Il D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale)** all'art. 56, comma 1 lettera g), prevede che "le attività di programmazione, di pianificazione e di attuazione relativi alla difesa del suolo riguardano anche la protezione delle coste e degli abitati dall'invasione e dall'erosione delle acque marine ed il ripascimento degli arenili, anche mediante opere di ricostruzione dei cordoni dunosi", all'art. 63 prevede l'istituzione dell'Autorità di bacino distrettuale e all'art. 65 lett. h) stabilisce che il Piano di Bacino deve contenere anche le indicazioni delle opere di protezione, consolidamento e sistemazione dei litorali marini che sottendono il distretto idrografico;
- **D.lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni"** recepisce la Direttiva europea relativa alla gestione del rischio alluvioni e dispone di procedere alla perimetrazione delle aree soggette a inondazioni marine per ridurre le conseguenze negative per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali derivanti dalle stesse inondazioni/alluvioni. Il processo per la redazione e adozione della prima generazione di Piani di Gestione del Rischio Alluvioni è giunto a compimento nel dicembre 2015;
- **Piano di Gestione dei siti Natura 2000** previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e dall'art. 4 del D.P.R. di recepimento n. 120/2003 (Aree SIC-Siti di Importanza Comunitaria, ZSC- Zone Speciali di Conservazione e ZPS-Zone di Protezione Speciale).

Ai predetti regimi normativi si aggiungono i dispositivi comunitari in materia di Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) e in materia di acque:

- **Direttiva 2009/147/CEE** concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- **Direttiva 2006/7/CE**, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione, che abroga la direttiva 76/160/CEE;
- **Direttiva 2007/60/UE (Flood Directive, Direttiva Alluvioni)** che introduce, tra gli altri, il tema specifico della delimitazione delle aree soggette ad alluvione marina secondo diversi scenari di tempi di ritorno, chiedendo agli Stati Membri di individuare idonee azioni per la gestione del rischio all'interno del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
- **Direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive, WFD, Direttiva Quadro Acque)** recepita nell'ordinamento nazionale tramite il D.Lgs 152/2006, che istituisce un quadro di riferimento per l'azione comunitaria in materia di acque ai fini della tutela e gestione delle risorse idriche quali le acque interne superficiali e sotterranee, le acque di transizione e costiere;
- **Direttiva 92/43/CEE (Habitat)**, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, recepita in Italia con il DPR n. 357/97, successivamente modificato ed integrato dal DPR n. 120/2003, mentre il recepimento della Direttiva Uccelli è avvenuto con la Legge n. 157/1992, successivamente integrata dalla Legge n. 221 del 3 ottobre 2002.

Il sistema regolatorio regionale si esplica attraverso i seguenti dispositivi:

- **Legge Regionale 16 aprile 2002, n. 19** Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria;
- **Legge Regionale n. 17/2005** Norme per l'esercizio della delega di funzioni amministrative sulle aree del Demanio Marittimo;
- **PIR - Piano di Indirizzo Regionale** _ Adottato con Delibera C.R. n.147 del 12.06.2007, in attuazione dell'art. 7 della Legge Regionale 17/2005;
- **Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)** previsto dall'art. 25 della Legge urbanistica regionale n.19/02 e s.m.i. è vigente da agosto 2016 a seguito di approvazione del Consiglio Regionale con delibera n. 134;
- **Master Plan per lo sviluppo delle portualità** elaborato dall'Assessorato Urbanistica e Governo del Territorio della Regione Calabria e approvato con DGR n. 450 del 14.10.2011;
- **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio idraulico [PSAI-RI]** (L. n. 183 del 18/05/89; L. n. 253 del 7/08/90; L. n.493 del 4/12/93; L. 226 del 13/07/99; L. 365 del 11/12/00) Piano di Assetto Idrogeologico – Rischio Frane – Alluvioni (PAI), dei territori dell'ex Autorità di Bacino Regionale Calabria, approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 13 del 29/10/2001, Giunta Regionale con Delibera n. 900 del 31/10/2001, Consiglio Regionale Delibera n. 115 del 28/12/2001, successive approvazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria con Delibera n. 26 del 02/08/2011 Procedure di aggiornamento PAI FR e FI; n. 27 del 02.08.2011 Testo aggiornato delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NdA);
- **Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera PSEC** adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con Delibera n. 2/2014 e notificato ai Comuni costieri con circolare prot. n 362178 del 17.11.2014;
- **Piano Gestione Rischi Alluvioni - PGRA** - strumento operativo previsto dalla Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. n. 49/2010;
- **Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera** approvato con Delibera di C.I. n. 1/2014 del 22.07.2014 pubblicata sul BUR Calabria n. 53 del 27.10.2014;
- **LEGGE 7.04.2014, n. 56** Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni.

7. DESCRIZIONE DELLA COSTA

Le zone costiere rivestono un'importanza strategica nel territorio calabrese, accolgono una percentuale elevata di cittadini, costituiscono una fonte rilevante di alimenti e materie prime, rappresentano un collegamento fondamentale per i trasporti e le attività commerciali, ospitano alcuni tra gli habitat naturali più interessanti e sono un luogo privilegiato per il tempo libero. Esse sono però soggette a gravi problemi quali la distruzione degli habitat, la contaminazione delle acque, l'erosione costiera e l'impoverimento delle risorse. Lo sfruttamento eccessivo delle limitate risorse delle zone costiere (inclusa la loro ridotta estensione) porta a conflitti sempre più frequenti tra i vari utilizzi che si fanno di tali zone, come tra l'acquacoltura e il turismo. Il grande valore delle zone costiere e le loro potenzialità impongono di trovare soluzione, garantendo una gestione durevole delle risorse naturali, marine e terrestri, integrando l'ambiente nello sviluppo economico europeo e nella pianificazione del territorio e proteggendo l'ambiente marino e le zone costiere.

Gli stimoli alla pianificazione giungono dai monitoraggi attivi sul territorio e presentano

ripetutamente la costante del deficit di trasporto solido proveniente dalle aste fluviali iniziato i primi decenni del secolo scorso: dal 1950 al 1980 circa si apre una crisi del sistema litoraneo che, in modo naturale, avrebbe dovuto essere alimentato dai materiali di disfacimento dei suoi bacini idrografici. Le cause già note, sia antropiche sia naturali, tra cui opere trasversali in alveo, abusivismo edilizio, estrazione di materiale, uso del suolo, hanno avuto e continuano ad avere vari effetti tra cui, come sopra descritto, quello di ridurre il trasporto solido lungo la fascia litoranea. In sintesi, da una parte un mancato apporto solido alla costa, dall'altra, l'azione erosiva del mare attraverso i suoi eventi meteorici ha determinato lo squilibrio fisico che ha generato nel tempo un bilancio negativo nella quantità dei sedimenti costituenti il litorale.

È importante ricordare che tutto ciò avviene all'interno, in larga parte, di una fascia litoranea definita come demanio marittimo (R.D. 30 marzo 1942, n. 327 - Codice della Navigazione); appare dunque indubbio pensare e associare il principio naturale dell'equilibrio dinamico, sia ad una linea che per sua natura non è fissa, sia alla retrostante area del demanio marittimo. Quest'ultimo va dunque inteso come somma del lido e della spiaggia che risente dell'incessante azione del mare (ordinaria e straordinaria) spostando in senso longitudinale e trasversale, il materiale sottile e grossolano lungo il litorale e cambiando continuamente ampiezza.

La conseguenza dello squilibrio di cui sopra, associato ad un sempre più pressante sviluppo economico/sociale, ha indotto nel tempo la "copertura" del litorale calabrese con opere marittime di varia tipologia.

Attributi specifici della costa

Dinamica Litoranea

La costa è un'area in continua evoluzione e i suoi cambiamenti si evidenziano soprattutto in corrispondenza di litorali bassi e sabbiosi, con nuovi assestamenti della linea di riva e con superfici territoriali emerse e sommerse dal mare. La dinamica dei litorali dipende essenzialmente dall'azione del mare (moto ondoso, maree, correnti, tempeste), ma è influenzata anche da tutte quelle azioni dirette e indirette, naturali e antropiche, che intervengono sull'equilibrio del territorio costiero modificandone le caratteristiche geomorfologiche. L'estrazione di inerti dagli alvei e gli sbarramenti lungo il corso dei fiumi, la messa in sicurezza degli argini e dei versanti montani per il contenimento del dissesto idrogeologico riducono il flusso di sedimenti alle foci fluviali, destinato alla naturale distribuzione lungo i litorali. Gli insediamenti urbani e produttivi costieri, le infrastrutture viarie terrestri e marittime, incluse le opere di difesa costiera, invadono gli spazi marino - costieri e la loro presenza interagisce con la naturale dinamica dei litorali.

Con l'evoluzione degli studi, gli scambi di informazioni ed esperienze con le regioni costiere italiane, si è deciso di classificare la linea di costa in base alla morfologia (alta e bassa) e all'antropizzazione. In particolare, circa in ordine ai fattori di antropizzazione, sono individuate tre categorie principali:

- ✓ Costa naturale: tratto costiero libero da opere ivi immorsate.
- ✓ Costa artificiale: tratto costiero in cui la superficie del mare tange l'opera di difesa immorsata nella fascia costiera.
- ✓ Costa fittizia, così articolata:
 - *fittizia foci*: tratto costiero che sottende le foci dei fiumi.
 - *fittizia portuale*, tratto costiero che sottende un'area portuale; unisce i punti di intersezione delle opere portuali con le linee di riva.
 - *fittizia artificiale*: tratto costiero che sottende la parte retrostante di un'opera di difesa artificiale,

immorsata a terra.

La base del rilievo delle opere di difesa costiera, è stato il censimento delle opere, che vengono raggruppate in base all'unità fisiografica e classificate per tipologia, di seguito indicata:

- *molo*: vi rientrano le strutture massicce ortogonali alla riva costituite superiormente da elementi artificiali di calcestruzzo armato (o simili), prefabbricati o gettati in opera, ordinati in modo da formare un piano superiore pedonabile;
- *muro*: vi si considerano le strutture artificiali lungo la riva che presentano un paramento verticale (o subverticale) sulla battigia o in prossimità di essa, vi sono state inserite quelle costruzioni di diversa natura (gettate di cemento o strutture murate) realizzate sulle parti emerse delle spiagge (comprendono nei tratti di costa alta dell'anconetano le numerose serie di grotte artificiali a mare, da notare che le costruzioni affiancate e/o molto vicine sono state spesso considerate raggruppate in elementi unici senza soluzione di continuità);
- *opera sperimentale*: vi rientrano tutte quelle opere di difesa costiera di carattere non tradizionale (come barriere permeabili su pali inclinati, barriere Ferran, etc.);
- *pennello*: vi rientrano le opere emerse poste a difesa della costa trasversalmente alla riva realizzate in gettate di massi naturali o elementi artificiali;
- *pennello sommerso*: sono come la tipologia precedente ma hanno il livello della berma di sommità inclinato longitudinalmente in modo da risultare, in tutto o in parte, immerso sotto il livello medio del mare;
- *pontile*: vi rientrano le opere poste trasversalmente alla riva costituite da impalcati emersi con strutture di calcestruzzo armato o acciaio sollevate dal livello del mare, poggianti su pali (o tralici di pali) emergenti infissi nel fondale;
- *scarico*: vi si considerano tutti quei manufatti trasversali alla riva realizzati per contenere il tratto terminale di uno scarico fognario (soprattutto di acque bianche) al mare e non allo scopo di protezione della costa o simile;
- *scogliera emersa*: vi rientrano le opere foranee emerse, disposte longitudinalmente rispetto alla riva, poste a difesa della costa o delle infrastrutture o strutture costiere, realizzate con gettate di massi naturali;
- *scogliera radente*: sono le opere emerse parallele alla riva poste, per la difesa delle infrastrutture o strutture costiere, a ridosso di esse e sono realizzate con gettate di massi naturali o di elementi artificiali;
- *scogliera semiradente*: vi rientrano quelle opere foranee emerse poste parallelamente alla riva e molto ravvicinate ad essa, a difesa della costa o delle infrastrutture o strutture costiere, generalmente di notevole lunghezza e ridottissimi varchi, realizzate con massicce gettate di massi naturali;
- *scogliera sommersa*: sono le opere con la berma di sommità che rimane sotto il livello del mare di una quantità generalmente attorno a qualche decina di centimetri, sono dette anche soffolte;
- *semina massi*: gli interventi così chiamati, eseguiti solo di recente, sono costituiti da gettate di massi naturali distribuiti in maniera dispersa sul fondale attorno al sito costiero da proteggere e posti in opera a formare delle sorte di mucchi isolati (al contrario dei tradizionali ammassi delle scogliere sviluppati in lunghezza) sommersi e dispersi nella zona di mare interessata;
- *soglia*: si intendono quelle barriere artificiali sommerse, o semisommerse poste longitudinalmente e/o radicate alla riva a racchiudere con la spiaggia delle celle chiuse o semichiuse, anche come piede della cosiddetta "spiaggia sospesa", realizzate con gettate di materiale lapideo, generalmente di non grande pezzatura, o con cumuli di sacchi in tessuto sintetico riempiti di sabbia disposti ordinatamente a costituire barriere a sezione trapezia;
- *opera salpata o insabbiata*: vi rientrano tutte quelle opere, di cui si ha la certezza della presenza (momentaneamente ricoperte da sedimenti) ma non rilevabili visivamente, o di cui si ha la certezza del

salpamento.

L'osservazione del trend di erosione dei litorali è un dato di riferimento sia per determinare le soluzioni e le risorse economiche necessarie per mitigare il fenomeno sia per valutare gli effetti e l'efficacia dei provvedimenti e degli interventi di difesa costiera messi in atto dai vari livelli di gestione (regionale, comunale, autorità di bacino e altro).

Gli indicatori¹ forniscono una stima su base nazionale e regionale della costa naturale che ha subito cambiamenti geomorfologici per erosione e per avanzamento verso mare.

Gli indicatori seguenti forniscono inoltre la stima su base nazionale e regionale dello stato conservazione delle coste italiane nel 2020 e dei cambiamenti per erosione o per avanzamento subiti dal 2006, utili per la valutazione della vulnerabilità delle aree costiere e del rischio a cui sono esposti centri urbani, infrastrutture e attività socio-economiche che si sviluppano in prossimità della costa. Nel 2020 in Italia si riscontra una significativa instabilità su 1.913 km di litorali, di cui 943 km per erosione e 970 km per avanzamento, tuttavia, rispetto ai precedenti rilievi (1950-2000, 2000-2006), si registra altresì a livello nazionale una lieve tendenza a una maggiore stabilità e a un aumento dei tratti di costa in avanzamento.

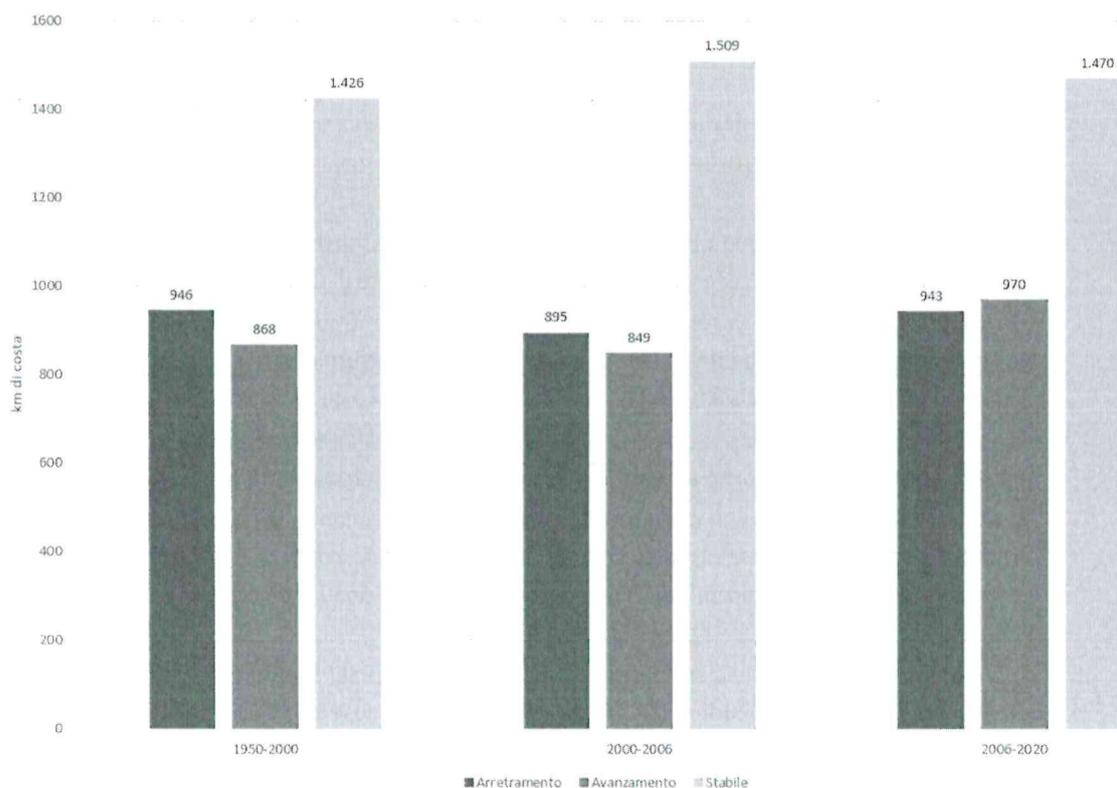
Nota:

Fonte dei dati: ISPRA

Frequenza di rilevazione dei dati: Quinquennale

Copertura spaziale: Nazionale; Regioni costiere

Copertura temporale: 1950-2000, 2000-2006, 2006-2020



¹ Fonte dei dati: ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) - Progetto "Stato e variazioni delle coste italiane", ed. 2000, 2006, 2020

Per il rischio erosione costiera sono stati osservati l'indicatore di dinamica dei litorali italiani in erosione, dinamica dei litorali in avanzamento, dinamica dei litorali stabili, costa non definita.

Metodologia di elaborazione

Il calcolo degli indicatori è stato definito su una metodologia di acquisizione dei dati sulla fascia costiera basata sulla fotointerpretazione e la classificazione delle informazioni rilevabili da mosaici di ortofoto zenitali a colori a risoluzione spaziale sub-metrica. Per la rappresentazione cartografica, l'elaborazione e la descrizione delle caratteristiche geomorfologiche dei litorali e delle strutture artificiali realizzate lungo la riva – porti, opere di protezione e manufatti - sono stati definiti standard uniformemente applicati a tutte le coste italiane. La metodologia di rilievo e di elaborazione, applicata alle coperture territoriali. Le fonti di riferimento utilizzate per il rilievo cartografico dei dati di base sono per il 2020 i mosaici delle ortofoto a colori disponibili sulle piattaforme Google, per il 2006 e il 2000 il mosaico delle ortofoto rispettivamente del volo IT2006 e del volo IT2000, disponibili sul Portale Cartografico Nazionale.

Nel periodo compreso tra il 2006 e il 2020, il 23% delle coste basse ha subito importanti cambiamenti: 1.913 km di litorali hanno subito nel periodo di riferimento variazioni superiori a 5 metri.

Valutazione/descrizione del trend

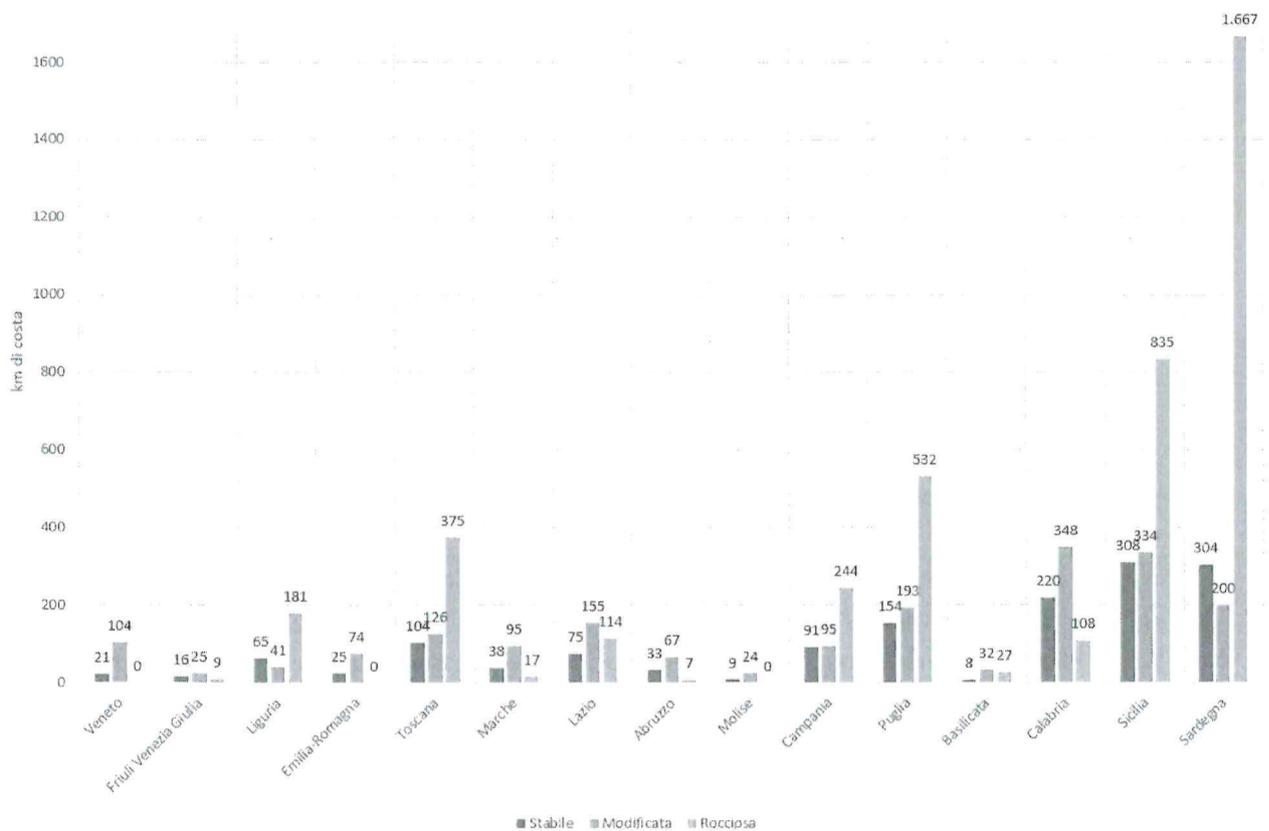
L'analisi delle variazioni dei litorali italiani rispetto al 2006 evidenzia in termini relativi una diminuzione della stabilità (circa 370 km) che si traduce in un aumento sia dell'erosione (circa 50 km) sia, in maniera più sensibile, dell'avanzamento (circa 130 km).

I dati riportati di seguito sono la sintesi degli studi di caratterizzazione delle coste e dei cambiamenti geomorfologici svolti sulla base delle coperture territoriali disponibili a scala nazionale e riferiti ai periodi 1950-2000, 2000-2006 e 2006-2020. La lunghezza della costa è determinata dalla linea di riva rilevata mediante fotointerpretazione da immagini zenitali a colori a risoluzione submetrica e classificata come naturale alta o bassa, come artificiale, quando la riva è delimitata da un manufatto radente, e come fittizia, che è un tratto lineare introdotto in corrispondenza della foce dei fiumi, delle strutture portuali e di tutte le altre opere che interrompono l'assetto naturale della linea di costa. La costa identificata come stabile è solo quella naturale bassa che può subire variazioni significative, infatti, le spiagge sono i tratti di litorale soggetti a una maggiore e più evidente evoluzione geomorfologia escludendo la costa rocciosa che rappresenta il 50% di tutta l'estensione della costa italiana. La continua movimentazione dei sedimenti a opera del mare (correnti, maree, moto ondoso, tempeste) sottopone questi territori a continui cambiamenti, che si evidenziano con nuovi assestamenti della linea di riva e con superfici territoriali emerse e sommersa dal mare, riscontrabili anche nell'arco di una stagione. L'apporto fluviale di materiale detritico alla foce viene riutilizzato per il naturale ripascimento dei litorali ghiaiosi o sabbiosi e tutti quegli interventi, come opere idrauliche e marittime, che costituiscono uno sbarramento al progressivo apporto di sedimenti alla foce dei fiumi o un ostacolo al flusso litoraneo dei sedimenti si inseriscono nei processi di dinamica litoranea, influenzando ulteriormente la morfologia delle spiagge. Circa i valori di stabilità, si specifica che lungo la gran parte dei settori di spiagge stabili sono presenti opere di protezione, realizzati negli anni per contenere processi erosivi e assicurare un livello di stabilità accettabile per l'incolumità dei beni e delle infrastrutture presenti nell'immediato entroterra. In merito alle variazioni rilevate nei periodi esaminati, tra il 1950 e il 2000, circa il 22% delle coste basse ha subito modifiche superiori a +/-25 metri e i tratti di costa in erosione (946 km) sono superiori a quelli in sedimentazione (868 km). Nel periodo compreso tra il 2000 e il 2006, il 22% dei litorali ha subito variazioni superiori a +/-5 metri e i tratti di costa in erosione (895 km) sono ancora superiori a quelle

in progradazione (849 km). Nel periodo compreso tra il 2006 e il 2020, il 23% dei litorali ha subito variazioni superiori a +/-5 metri, i tratti di costa in erosione sono 943 km mentre quelli in progradazione 970 km. A tale cambio di tendenza purtroppo non corrisponde in generale a una minore gravità degli effetti distruttivi indotti dall'erosione. I rilievi periodici hanno evidenziato che l'arretramento della riva e la perdita di superfici marino-costiere sono particolarmente evidenti e profonde in corrispondenza delle foci dei fiumi. Interi arenili sono fortemente arretrati, con una perdita di territorio e del suo valore sia dal punto di vista ambientale sia economico e, ancora, molti sono i casi in cui l'erosione costiera mette in crisi la sicurezza di abitazioni, strade e ferrovie, specie in caso di mareggiate. In riferimento al bilancio complessivo delle coste instabili e dei cambiamenti rilevati nel 2020 rispetto al 2006, si può notare come in Calabria si registri una diminuzione della costa in erosione a vantaggio di un avanzamento importante. Nei casi in cui è registrata una maggiore stabilità, è in genere il probabile e auspicato effetto dei numerosi sforzi compiuti nei decenni precedenti per mitigare i processi di degrado e di regressione dei litorali e degli ulteriori interventi di protezione e di ripristino eseguiti nel periodo 2006-2020.

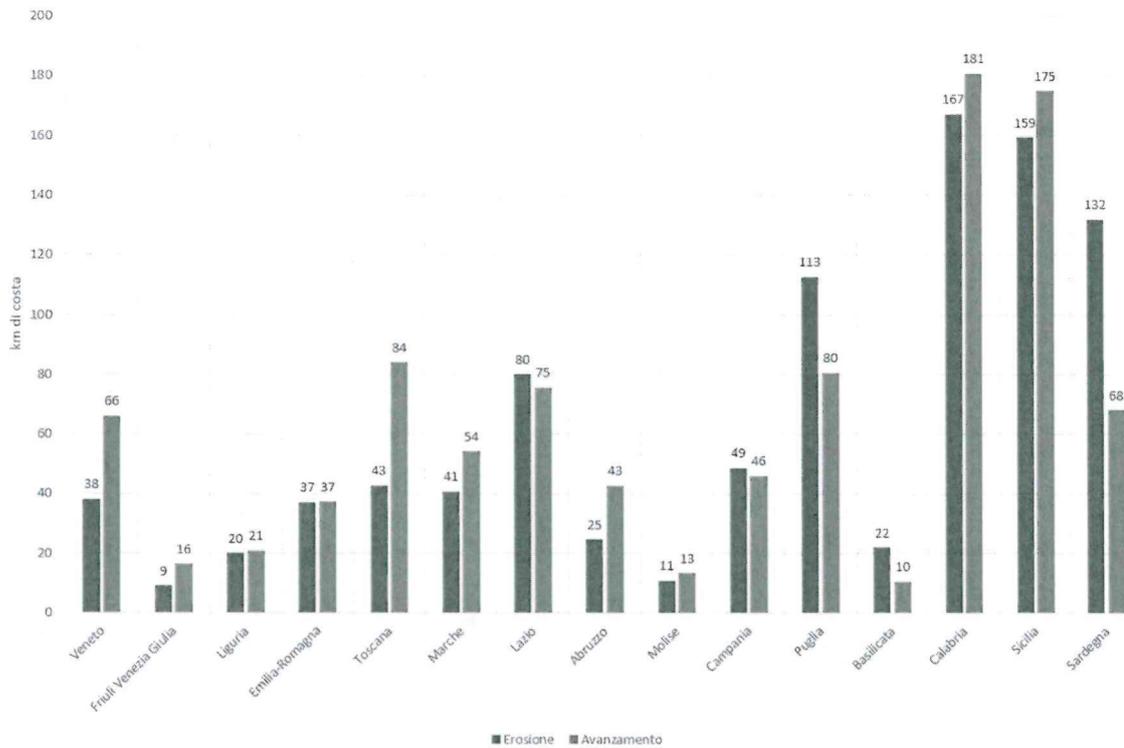
Fonte dei dati: ISPRA

Distribuzione per regione della costa bassa stabile e che ha subito variazioni 2006-2020

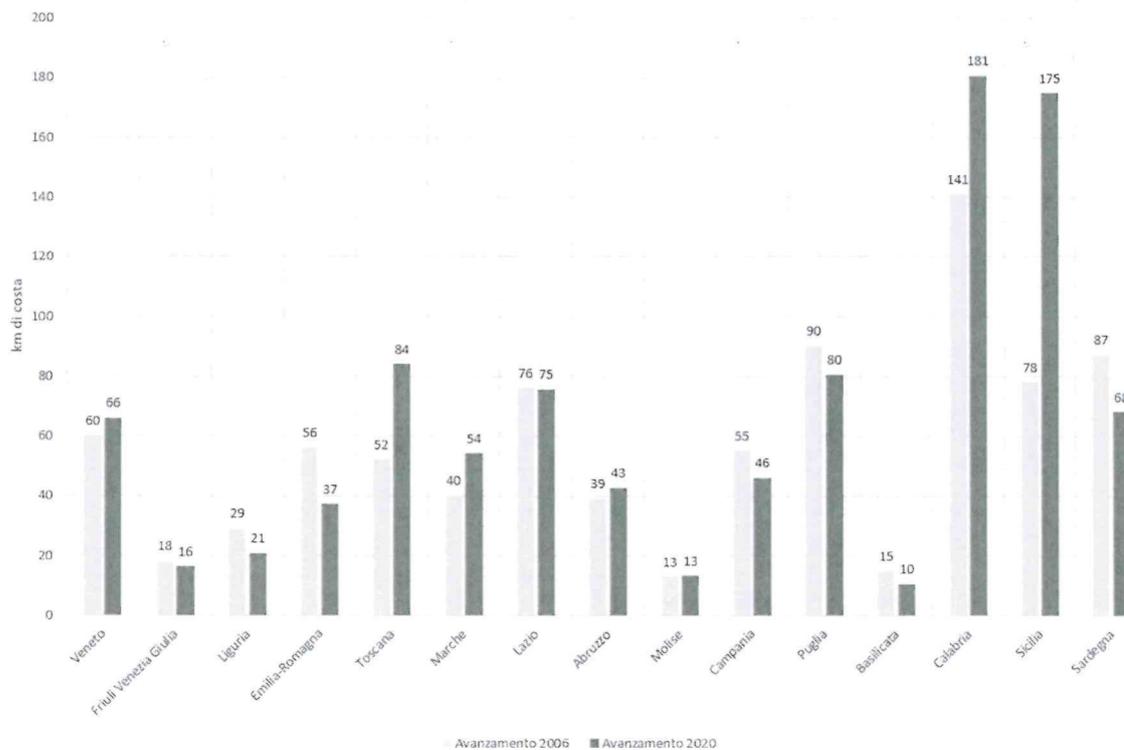


Fonte dei dati: ISPRA

Distribuzione per regione della costa bassa in erosione e in avanzamento 2006-2020

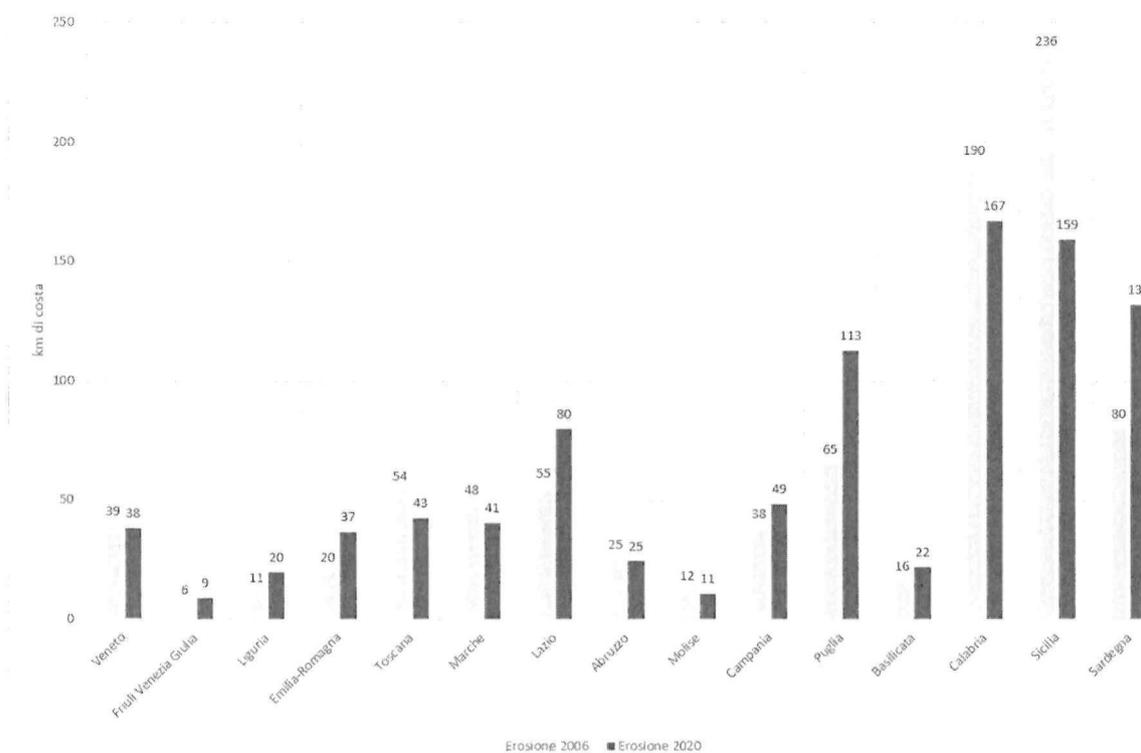


Distribuzione per regione della costa bassa in erosione nei periodi 2000-2006 e 2006-2020



Fonte dei dati: ISPRA

Distribuzione per regione della costa bassa in avanzamento nei periodi 2000-2006 e 2006-2020



Variazioni relative alla sola costa bassa nei periodi 1950-2000, 2000-2006 e 2006-2020

	1950-2000		2000-2006		2006-2020	
	(variazioni >+/-25m)		(variazioni >+/-5m)		(variazioni >+/-5m)	
	km	%	km	%	km	%
TOTALE	8.353	100	8.274	100	8.329	100
Naturale	7.521	90,0	7.470	90,3	7.522	90,3
Artificiale	383	4,6	385	4,7	366	4,4
Fittizie	394	4,7	419	5,1	441	5,3
Bassa sabbiosa	3.317	39,7	3.287	39,7	3.418	41,0
Stabile	1.426	17,1	1.509	18,2	1.469	17,6
Modificata	1.814	21,7	1.808	21,9	1.913	23,0
Non definito	520	6,2	619	7,5	-	-
Modificata	1.814	21,7	1.774	21,4	1.913	23,0
Arretramento	946	11,3	895	10,8	943	11,3
Avanzamento	868	10,4	849	10,3	970	11,6

Dati regionali della costa e variazioni rilevate nel periodo 2006-2020

I dati suddivisi per regione rappresentano la costa totale (naturale+artificiale+fittizia), costa naturale (rocciosa+bassa sabbiosa), costa mobile (solo bassa sabbiosa).

Regione	Costa totale		Costa naturale		Costa bassa naturale		Rocciosa		Mobile		Stabile		Modificata		Erosione		Avanzamento	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Veneto	159	2	129	81	129	100	0		129	100	21	16	104	81	38	30	66	51
Friuli-Venezia Giulia	118	1	75	64	71	94	9	12	66	88	16	24	25	38	9	14	16	25
Liguria	382	5	286	75	125	44	181	63	106	37	65	62	41	38	20	19	21	20
Emilia-Romagna	126	2	107	85	107	100	0		107	100	25	23	74	69	37	35	37	35
Toscana	653	8	606	93	290	48	375	62	230	38	104	45	126	55	43	18	84	36
Marche	181	2	149	83	140	93	17	11	132	89	38	28	95	72	41	31	54	41
Lazio	386	5	344	89	255	74	114	33	230	67	75	32	155	68	80	35	75	33
Abruzzo	130	2	107	82	105	98	7	7	100	93	33	33	67	67	25	25	43	43
Molise	38	0	33	86	33	100	0		33	100	9	28	24	72	11	32	13	40
Campania	512	6	430	84	220	51	244	57	186	43	91	49	95	51	49	26	46	25
Puglia	959	12	878	92	697	79	532	61	347	39	154	44	193	56	113	32	80	23
Basilicata	69	1	67	98	42	63	27	40	40	60	8	20	32	80	22	54	10	26
Calabria	746	9	675	91	606	90	108	16	567	84	220	39	348	61	167	29	181	32
Sicilia	1.627	20	1.477	91	1.052	71	835	57	643	43	308	48	334	52	159	25	175	27
Sardegna	2.255	27	2.170	96	1.038	48	1.667	77	503	23	304	60	200	40	132	26	68	14
Italia	8.341	100	7.534		4.909		4.115		3.419		1.469		1.913	56	943		970	

8. SUPPORTI DECISIONALI DIRETTI E INDIRETTI

8.1 DIRETTI

Coerenza con la norma di settore e compliance con le attività in corso

Strumento prioritario ai fini della valutazione della coerenza degli interventi da realizzare risulta la conformità con il *Quadro Normativo di riferimento*, precedentemente rappresentato, con particolare riferimento a:

- Coerenza con il “*Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera in Calabria*” approvato con Delibera di Comitato Istituzionale in data 22 luglio 2014 dell’Autorità di Bacino Regionale;
- Coerenza con il “*Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera*” (PSEC) Delibera di Comitato Istituzionale n. 4 dell’11 aprile 2016;
- Localizzazione in aree naturali inquadrata nella Rete Natura 2000 per la protezione di aree di interesse naturalistico, da frane e alluvioni.

Gli interventi risulteranno maggiormente efficaci in presenza di:

- opere danneggiate o comunque da modificare in modo da ripristinarne la funzionalità in termini di protezione delle coste: opere realizzate in passato che hanno dimostrato la loro efficacia ma che necessitano di interventi di manutenzione (riprofilatura e ricarica scogliere) o di opere da modificare in parte per aumentarne l'efficacia;
- aree colpite da eventi di mareggiate significative che negli ultimi anni hanno provocato danni ingenti alle infrastrutture (strade e ferrovie) ed all'edificato (abitazioni, strutture ricettive, ecc.) e che hanno portato a una situazione di forte esposizione degli elementi a rischio;
- esigenze di complementarietà e/o manutenzione di interventi già realizzati, inseriti nell’APQ Difesa del Suolo ex D.Cipe 35/2005 e della D.Cipess 79/2021 finanziati dal Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici ai Comuni o inseriti nell’APQ rafforzato Difesa del suolo ex D.Cipe 87/2012 realizzati a titolarità sulle medesime aree.

Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo – ReNDiS

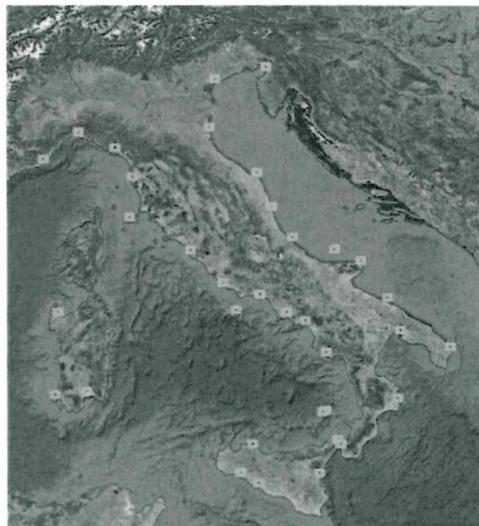
Il ReNDiS costituisce un quadro unitario degli interventi realizzati e da realizzare per la mitigazione del rischio idrogeologico.

Oltre ad essere un importantissimo strumento conoscitivo per la pianificazione e l’attuazione degli interventi, ReNDiS è la piattaforma in cui possono essere inseriti progetti al fine dell’ammissione a finanziamento da parte dello Stato.

La procedura prevede che le Regioni, ciascuna per il territorio di rispettiva competenza, inseriscano e validino, attraverso la compilazione di una apposita scheda, le richieste di finanziamento.

La rete mareografica nazionale

La Rete Mareografica Nazionale è composta di 36 stazioni di misura uniformemente distribuite sul territorio nazionale ed ubicate prevalentemente all'interno delle strutture portuali. Questa rete sostituisce integralmente il sistema di rilevazione mareografico preesistente. Nella Regione Calabria sono state posizionate, facenti parte della Rete Mareografica Nazionale, due stazioni di misura Reggio Calabria e Crotona dotate di strumenti di precisione realizzata dall'I.G.M, collegandosi al più vicino caposaldo IGM. (<http://www.mareografico.it>).



Segnalazioni e attività di monitoraggio post-operam

Il *Programma per il riefficientamento e il ripristino della funzionalità delle opere di difesa costiera esistenti* si costruisce, anche, sulla base delle segnalazioni e delle ordinanze tracciate (Comuni, Privati, RFI, ANAS, Protezione Civile) e degli eventi straordinari occorsi, seguendo la metodica della concertazione e della condivisione, cercando di permettere quanto più possibile la convivenza di elementi antitetici. La sfida rimane quella di adattare le fortissime pressioni economiche (turismo, pesca, protezione delle infrastrutture energetiche e dei collegamenti infrastrutturali lineari, ecc.) a una situazione territoriale ormai consolidata, alla qualità ambientale della fascia litoranea e allo stato dei progetti in essere; anche in questo caso lo strumento di pianificazione/programmazione deve rappresentare una mediazione tra le due esigenze. Le attività di monitoraggio ante operam, e post operam hanno lo scopo di permettere la valutazione delle dinamiche litoranee in aree particolari o gli effetti che la realizzazione di un'opera induce sul paraggio in esame.

Studi meteomarini

Il *Programma* viene readatto sulla base degli studi, indagini e modelli matematici compiuti in occasione di precedenti interventi; gli studi compiuti hanno riguardato vari argomenti, non solo l'analisi dei dati meteomarini. Di seguito si riporta in estrema sintesi gli argomenti trattati dagli studi:

- Definizione del clima d'onda sul litorale calabrese mediante elaborazione dei dati del moto ondoso disponibili;
- Elaborazione dei dati al fine della caratterizzazione della spiaggia emersa/sommersa;
- Studi ricognitivi di depositi sabbiosi da utilizzare nei ripascimenti;
- Analisi del comportamento delle opere di difesa utilizzate lungo la costa calabrese;
- Modellazione matematica del trasporto solido trasversale;
- Analisi delle foci fluviali in relazione al trasporto solido di fondo fluviale;
- Realizzazione di un modello numerico bidimensionale per le acque basse

Presenze archeologiche marine

La situazione ambientale del mare antistante le coste calabresi risulta complessa in ordine

alla imprevedibilità delle ricognizioni archeologiche. Nei millenni le coste sabbiose sono state inoltre oggetto di periodi di accrescimento e di erosione. Gli elementi di interesse storico-archeologico presenti lungo le coste vanno sicuramente oltre, come evidenziato dai materiali archeologici conservati nei magazzini della Soprintendenza, le "chiacchiere" dei pescatori e i recuperi in mare che alimentano il mercato antiquario e il piccolo collezionismo locale.

Paesaggio e patrimonio culturale

Non esiste ad oggi un'univocità di definizione e interpretazione del paesaggio: la Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, definisce il paesaggio come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*. Pertanto, la conservazione del paesaggio non sempre coincide con la conservazione della natura: conservare un paesaggio rurale tradizionale non significa ricercare il più alto stato di naturalità, ma vuol dire mantenere i rapporti tra uomo e ambiente che hanno caratterizzato quel paesaggio.

Il patrimonio calabrese è ricco di beni immobili, di cui all'articolo 136, lettere a) e b) del D. Lgs. 42/2004 di rilevante interesse pubblico, quali cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica e ville, giardini e parchi di non comune bellezza; a questi si aggiungono quelli individuati e cartografati dal QTRp.

Turismo e attività economiche legate alla costa

Il turismo ha registrato nelle presenze turistiche una forte contrazione generalizzata. Inoltre, il turismo in Italia e in Calabria in particolare vede, a seguito della crisi economica e della riduzione dei consumi interni, un utilizzo sempre più diffuso e frequente delle abitazioni private come alloggio per le vacanze; proprio per questo motivo le vacanze trascorse nelle abitazioni private sono molto più lunghe dei soggiorni nelle strutture ricettive.

Effetti dei cambiamenti climatici sulla costa

La lotta ai cambiamenti climatici impone due tipi di risposta: la prima, e più importante, consiste nel ridurre le emissioni di gas serra (mitigazione) e la seconda nell'intervenire in termini di adattamento per affrontarne gli impatti ormai inevitabili. Per erosione costiera si intende il risultato di un processo, o di una serie di processi naturali o indotti, che modificano la morfologia dei litorali determinando una perdita di superficie del territorio emerso, e quindi anche di volume di sedimento, in un dato intervallo di tempo. Un arretramento della linea di riva (isoipsa 0) non è necessariamente sintomo, o "sinonimo" di erosione costiera, ma comunque si tratta di un indicatore che va sempre valutato attraverso indagini geomorfologiche riferite ad un lasso di tempo sufficientemente lungo.

Nel caso degli spostamenti trasversali alla fascia costiera, sedimenti che il moto ondoso e le correnti portano oltre la profondità di chiusura delle spiagge (oltre a quella che viene definita spiaggia attiva) o che il vento e le mareggiate portano nell'entroterra, si tratta di perdite assolute, che possono essere bilanciate solo con apporto di sedimenti dall'esterno del sistema litoraneo.

I cambiamenti dei livelli delle acque e delle loro temperature e flussi hanno, a loro volta, ripercussioni sull'approvvigionamento alimentare, sulla salute, sull'industria e sull'integrità dei trasporti e degli ecosistemi e, conseguentemente, effetti socioeconomici molto rilevanti. Ogni valutazione e analisi

sull'assetto del territorio costiero dovrebbe tenere conto delle previsioni di variazione del livello del mare e degli impatti del cambiamento climatico al fine di decidere in modo corretto se, quali azioni e interventi e con che modalità potranno essere utili ed efficaci.

Le Linee guida nazionali per la difesa della costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici ricordano che per "costa sostenibile" si intende una zona costiera:

Resiliente: capace di adattarsi alle future incertezze del cambiamento climatico, tra cui l'aumento del livello del mare, il riscaldamento e la siccità; resiliente alla variabilità del clima, come le tempeste estreme, inondazioni, onde, ecc.; resiliente ai terremoti e all'erosione; resiliente agli impatti negativi dei processi umani, tra cui la pressione del turismo e dello sviluppo urbano sulla costa.

Produttiva: produttiva finanziariamente in settori economici tradizionali, moderni e futuri; in grado di sostenere le aspirazioni economiche della comunità costiera, di fornire un asset competitivo per l'economia locale ad alto contenuto di valori naturali ed economici, di aumentare il benessere e di ridurre la povertà.

Diversificata: ecologicamente varia, un mosaico di ecosistemi marini e terrestri, di diversi paesaggi rurali e urbani, vecchi e nuovi; una economia varia, in grado di garantire una società aperta e una grande varietà di gruppi sociali, con una distinta caratterizzazione

Mediterranea. Distintiva: mantenendo la specificità culturale delle zone costiere, comprese l'architettura, i costumi e paesaggi, riconoscendo il Mediterraneo come la "culla della civiltà" - fornendo una immagine distintiva di marketing su cui attrarre investimenti.

Attrattiva: mantenendo l'attrattività della costa, non solo per i visitatori, ma anche per la popolazione locale e per gli investitori, per promuovere un ciclo di auto-sostegno di una crescita sostenibile.

Salutare: esente da inquinamento da fonti terrestri e di origine marina, con aria e acque dolci e marine pulite, con un ambiente sano per le persone, per le risorse naturali come la pesca, e per la fauna selvatica.

Le zone costiere sono naturalmente soggette a fenomeni erosivi generati dall'azione delle onde e dalle variazioni del livello del mare. A questi processi, in occasione delle mareggiate, sono associati eventi di ingressione marina nei territori e centri abitati costieri che si verificano sempre più spesso pur a fronte di una non sostanziale variazione di intensità delle mareggiate. In particolare, nelle zone costiere basse sedimentarie, questo significa che, al di là della concomitanza dei diversi fattori che determinano il sovrizzo delle acque marine sottocosta durante gli eventi di mareggiata, la maggiore frequenza degli episodi di ingressione marina, laddove si verifica, possa essere imputabile ad un aumento della vulnerabilità dei litorali dovuta ad abbassamento di quota del territorio e/o ad una perdita di volume dei sedimenti di spiaggia registratesi negli ultimi decenni.

La rilevazione dati dell'area mediterranea registra inoltre che il riscaldamento globale potrà avere un impatto a lungo termine sul bacino del Mediterraneo determinando un aumento della temperatura di almeno 1°C entro il 2025 così come l'aumento dell'intensità degli eventi climatici estremi. Il bacino del Mediterraneo, infatti, viene identificato dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) come "hot spot, zona a rischio di ingressione marina, erosione costiera e di deterioramento del territorio".

L'aumento di intensità dei cicloni tropicali (ma non di frequenza) determina oltre agli effetti sopra citati un incremento del rischio di danni alle infrastrutture costiere e dell'inefficacia delle opere di difesa esistenti. L'influenza dei cambiamenti climatici sul regime dei venti (che sembrerebbe aumentarne l'intensità) incide sulla formazione di onde di vento, sul verificarsi di inondazioni, ingressioni marine e allagamenti, determina modifiche delle correnti costiere e può causare il danneggiamento di infrastrutture costiere. L'incidenza del clima sui regimi ondometrici determina erosione, inondazioni, ingressioni marine e allagamenti.

8.2 INDIRETTI

- Segnalazioni criticità da parte dei Comuni, di Avvocati di parte privata ed altri Enti;
- Presenza di ulteriori interventi finanziati dalla Protezione Civile Regionale e/o previsti da RFI e ANAS, in un quadro complessivo di ripristino delle opere esistenti;
- Richiesta di inserimento del progetto complessivo in piattaforma ReNDiS da parte di Enti;
- Conoscenza diretta del Settore sulla presenza di un focus erosivo importante;
- Analisi esitate da studi specialistici esistenti;
- Valutazione delle dinamiche litoranee in aree particolari o degli effetti prodotti dagli interventi già realizzati (monitoraggio post-operam).
- Esecuzione Ordinanza emesse da Tribunali – Contenziosi in essere.
- Aggressività del moto ondoso nel paraggio costiero, valutata per il fenomeno erosivo unitamente all'effetto combinato dell'energia del moto e della pendenza del litorale

9. MACRO OBIETTIVI, OBIETTIVI GENERALI E OPERATIVI

I macro-obiettivi del Programma sono incardinati nelle azioni finalizzate alla resilienza costiera:

"Capacità intrinseca della costa di reagire ai cambiamenti indotti dalla variazione del livello del mare, dagli eventi estremi, dagli sporadici impatti antropici, mantenendo inalterate le funzioni del sistema costiero per un periodo più lungo". (European Commission - EuroSION Report 2004 - <http://www.euroSION.org/reports-online/reports.html>)

- ✓ **Obiettivi generali**, (art. 5 del "Protocollo sulla gestione integrata delle zone costiere del Mediterraneo"):
- ad agevolare lo sviluppo sostenibile delle zone costiere attraverso una pianificazione razionale delle attività, in modo da conciliare lo sviluppo economico, sociale e culturale con il rispetto dell'ambiente e dei paesaggi;
 - a preservare le zone costiere a vantaggio delle generazioni presenti e future;
 - a garantire l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, e in particolare delle risorse idriche;
 - ad assicurare la conservazione dell'integrità degli ecosistemi, dei paesaggi e della geomorfologia;
 - a prevenire e/o ridurre gli effetti dei rischi naturali e in particolare dei cambiamenti climatici, che possono essere provocati da attività naturali o umane;
 - a conseguire la coerenza tra iniziative pubbliche e private e tra tutte le decisioni adottate a livello nazionale, regionale e locale, che hanno effetti sull'utilizzo delle zone costiere.

- ✓ **Obiettivi operativi**:
- Riordino delle opere di difesa esistenti;
 - Manutenzione delle opere di difesa esistenti;
 - Manutenzione della spiaggia (movimentazioni + ripascimento);
 - Trasformazione sistema di difesa "radente senza spiaggia" in sistema di difesa "spiaggia protetta";
 - Conservazione, ove possibile, dei tratti di litorale "liberi" da opere di difesa (movimentazioni + ripascimento) attraverso interventi di riequilibrio naturale delle dinamiche

fluviali e costiere;

- Integrazione dei Piani spiaggia con la direttiva alluvioni;
- Riqualificazione del litorale anche a seguito delle attività di ricognizione del demanio marittimo;
- Meccanismi di “politica fondiaria” per promuovere la GIZC (art. 20 Protocollo del Mediterraneo).

10. INTERVENTI DI MANUTENZIONE delle opere esistenti

Regimi previsti

Dalla lettura dei sistemi in essere, si ottiene la mappatura dei gradi di trasformabilità² possibili della costa che si esprime attraverso tre diversi livelli regolativi:

- ✓ conservazione/valorizzazione (C),
- ✓ trasformazione mirata (TM),
- ✓ nuovo impianto (NI).

Gli Interventi di conservazione/valorizzazione della costa conseguono i criteri generali di Programma. Gli Interventi di trasformazione mirata identificano casistiche di conflittualità (Valore/Rischio), di inefficacia o dannosità della conformazione attuale del sistema di difesa, per incompatibilità dei sistemi esistenti o previsti con i requisiti di sostenibilità e tutela dell’ambiente costiero.

Gli Interventi di nuovo impianto si ritengono necessari al solo fine di introdurre sistemi di difesa costiera su litorali ancora sprovvisti.

Gli interventi previsti nella tipologia conservazione/valorizzazione (C) sono:

C1 Interventi compatibili di valorizzazione naturalistica ed ambientale;

C2 Interventi specifici di tutela naturalistica;

C3 Interventi di miglioramento della qualità delle acque di balneazione e marine, anche innovativi;

C4 Interventi di manutenzione della spiaggia attraverso il ripascimento;

C5 Interventi di manutenzione della spiaggia attraverso il ripristino degli arenili;

C6 Interventi di manutenzione delle opere di difesa esistenti;

C7 Interventi di ripristino delle batimetrie ai varchi delle opere di difesa esistenti.

Analisi di coerenza e di compatibilità

² Sono sottoposti a regime di conservazione e valorizzazione tutti i tratti di litorale in cui il sistema delle analisi ricognitive e l’analisi di rischio hanno riconosciuto la presenza di valori sul sistema di equilibrio dinamico della spiaggia e condizioni accettabili di qualità ambientale e delle acque.

- Sono sottoposti al regime di trasformazione mirata i tratti di litorale in cui il sistema delle analisi ricognitive e l’analisi di rischio hanno riconosciuto la presenza di conflittualità o di bassa qualità ambientale del sistema dovuta alla incompatibilità degli elementi esistenti. In queste casistiche si ritrovano, a mero titolo di esempio, schemi di difesa realizzati e divenuti inefficaci o addirittura determinanti di fenomeni negativi. Si individuano in questa categoria anche gli interventi di margine ai sistemi di difesa per limitare/annullare gli effetti negativi “di bordo”. Il regime prevede anche interventi di trasformazione, da emerse a sommerse delle strutture esistenti, finalizzati alla riqualificazione ambientale.

- Sono sottoposti a regime di nuovo impianto tutti i tratti di litorale in cui il sistema delle analisi ricognitive e l’analisi di rischio hanno riconosciuto necessità di porre in essere un intervento di difesa costiera in un tratto di costa ancora non dotato di tali sistemi. A titolo esemplificativo rientrano la realizzazione di nuove strutture di difesa, sia longitudinali che trasversali, in ambiti in cui sia verificata o prevedibile l’attivazione di fenomeni erosivi. Sono compresi inoltre gli interventi di implementazione dei sistemi esistenti con nuove strutture finalizzati ad estendere le opere di difesa costiera su ulteriori tratti di litorale, così come la rimozione e il salpamento completo dei sistemi di difesa esistenti finalizzati al ripristino per motivazioni di naturalistico/paesaggistico o per la cessata necessità di difesa/contenimento sedimenti.

Attesa la conformazione di opera esistente, risulta immediato valutare che i possibili “effetti significativi sull’ambiente devono comprendere quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei positivi e negativi”.

Si definisce *effetto diretto* un cambiamento nello stato e/o dinamica delle componenti ambientali come conseguenza di una attività.

Si definisce *effetto indiretto* un effetto indotto da una attività e che si manifesta più tardi nel tempo o più lontano nello spazio.

La definizione degli scenari possibili, finalizzata alla individuazione della scelta maggiormente sostenibile, è stata impostata su una strategia di intervento sui punti di criticità localizzata con varie gradazioni tipologiche di intervento e quindi di magnitudo:

- Scenario “1” - Conservazione/valorizzazione (C)

Intervento di minima intensità per quello che concerne operazioni di trasformazione mirata. Si prevede di intervenire con operazioni minimali di completamento, riefficientamento e conservazione delle opere esistenti. [Opzione valorizzata dal Programma]

- Scenario “2” - Trasformazione mirata (TM)

Salpamento di opere esistenti; potenziamento di strutture esistenti. È previsto il nuovo impianto nelle aree critiche localizzate al fine di stabilizzare lo stato della costa.

- Scenario “3” - Nuovo impianto (NI)

Implementazione di nuove realizzazioni, anche di tipo innovativo; ripascimenti strutturali.

Sotto il profilo della magnitudo degli scenari di piano, si identificano scenari “hard” il 3 e “soft” il 2. Lo scenario hard si basa sulla massima magnitudo d’intervento, quello soft da interventi più limitati. Lo scenario 1 persegue il mantenimento senza intervenire strutturalmente nelle aree critiche, non implementando effetti negativi di impatto visivo sul paesaggio. Per la presenza di opere in acqua, ma anche della parte emersa delle strutture trasversali a terra non viene ad essere modificata l’aspetto percettivo dell’elemento paesaggistico “spiaggia” sia come terminale sia come punto di vista del mare e dei litorali circostanti. Si noti infine che gli effetti, sul sistema naturale e della biodiversità, connessi alla mancata realizzazione di nuove opere rigide, fermo restando la tutela di eventuali presenze in sito di valori naturali e culturali che inibisce l’esecuzione, possono essere considerati generalmente positivi sia perché registrano la tutela dei beni dall’azione del mare (pinete litoranee, presenze archeologiche ecc.) sia perché spesso le strutture sono sede ripariale e funzionali alla vita di alcune specie marine. Anche qui risulta già valutata, in caso di presenza limitrofa ai cantieri di habitat individuati, l’incidenza legata al disturbo che sicuramente comporta la fase di realizzazione.

Elenco delle operazioni previste esplicitamente dal Programma e ritenute prioritarie

Le attività di verifica condotte a livello territoriale, presso gli enti territoriali e a livello centrale, dei Dipartimenti regionali competenti, hanno portato il Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici a definire un sistema organico di operazioni rispondenti alle esigenze e agli obiettivi del Programma.

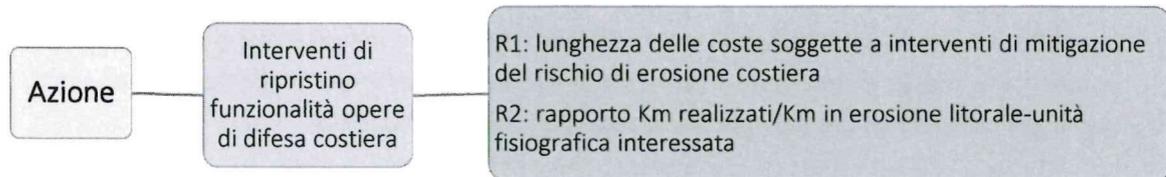
Azioni di programma - Tipologia conservazione/valorizzazione (C) e Indicatori

Nell’ambito del contesto descritto, il Programma concretizza due azioni strategiche:

- intervenire “localmente” su situazioni di criticità/rischio per la tutela e la resilienza di beni esposti;

- intervenire “tempestivamente e velocemente” sulle situazioni di criticità/rischio, mediante interventi su piccola scala³.

A ciascun intervento sarà correlato almeno un indicatore di risultato, in particolare:



Analisi della sostenibilità dei costi

L’analisi dei costi deve essere valutata rispetto alla cosiddetta “opzione zero”, con le conseguenze di avallare le problematiche sopra esposte.

La premessa dell’analisi costi/benefici è quella di individuare correttamente quali siano le voci di costo da stimare in termini di: quantificazione dei danni dell’erosione, quantificazione dei costi per il contrasto dell’erosione, attribuzione di costi e benefici alle diverse categorie di soggetti beneficiari degli interventi e responsabili del fenomeno.

I principi cardine per la sostenibilità delle opere sono riconducibili a:

- Principio di Precauzione
- Principio di Sostenibilità e di Compatibilità Ambientale
- Principio Sostenibilità Economica e Sociale
- Principio di Condivisione e Coinvolgimento

I Criteri per la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse del sistema costiero riconosciuti dal programma in ordine alla attuazione degli interventi sulle opere esistenti sono riconducibili a:

- Proteggere i valori immobiliari e i flussi di formazione del reddito esposti al rischio costiero;
- Valutare la possibilità di utilizzo di sistemi innovativi per la gestione integrata della fascia costiera;
- Integrare le attività di ripascimento con le manutenzioni delle imboccature portuali e dei bacini;
- Promuovere l’economia circolare nella gestione dei sedimenti (reperimento delle sabbie, trattamento e localizzazione finale);
- Individuare i sistemi operativi sul territorio regionale per la realizzazione degli interventi (siti di approvvigionamento materiale, di carico e scarico del materiale);
- Promuovere la gestione economica e sostenibile del litorale e l’utilizzo integrato delle risorse;
- Fornire valutazione e indicazioni sugli interventi proposti nella fascia retrostante la spiaggia.
- Semplificare le procedure amministrative e autorizzative degli interventi di gestione integrata della costa;
- Promuovere la conservazione delle aree protette e di quelle ad elevato pregio naturalistico, ambientale e culturale.

³ Per interventi su “piccola scala” il presente Programma assume quegli interventi la cui spesa complessiva, comprensivo di IVA, non supera l’importo dei 500.000 €. Si tratta di interventi che possono essere oggetto di procedure semplificate e per i quali è possibile stimare un tempo di progettazione-affidamento-realizzazione, non superiore a 24 mesi e che, pertanto, possono garantire relativa velocità di esecuzione

11. PROTEZIONE AMBIENTALE

Effettuata l'attività di ricognizione dei principali strumenti normativi che governano il quadro pianificatorio e programmatico del piano in oggetto (lett. E) dell'Allegato IV del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.), si procede a individuare gli obiettivi di protezione ambientale già indicati dalle principali politiche ambientali internazionali e comunitarie. Per la loro individuazione viene predisposta una matrice che mette in relazione il "quadro ambientale", declinato in diverse componenti, con le principali politiche ambientali internazionali e comunitarie di settore.

QUADRO AMBIENTALE	PRINCIPALI POLITICHE AMBIENTALI	OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" Direttiva 2004/36/CE, Responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale COM(2003) 338 Strategia europea per l'ambiente e la salute Programma comunitario a favore della protezione civile (2000-06).	Prevenire il rischio di incidenti rilevanti nel lavoro e rafforzare le attività di vigilanza e controllo sul territorio
	Direttiva 2002/49/CE Determinazione e gestione del rumore ambientale COM(1996) 540, Libro verde sul rumore.	Migliorare la gestione del rumore ambientale
BIODIVERSITÀ	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM(2011) 244, La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020 Direttiva 1992/43/CEE, Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche Direttiva 1979/409/CEE Conservazione degli uccelli selvatici COM(2011)0571.	Limitare la frammentazione degli habitat naturali e seminaturali e la perdita di biodiversità
PAESAGGIO	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" Convenzione europea del paesaggio (2002) COM/2005/0718, Strategia tematica sull'ambiente urbano Strategia Pan-europea per la diversità ecologica e paesaggistica.	Recuperare il paesaggio tradizionale e tutelare i beni e il patrimonio storico- culturale
SUOLO E SOTTOSUOLO	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" Direttiva 2007/60/CE, Valutazione e gestione dei rischi di alluvioni COM(2006) 232, Proposta di direttiva quadro per la protezione del suolo COM(2005) 670, Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali COM(2011) 0571.	Promuovere un uso sostenibile del suolo con particolare attenzione alla prevenzione dei rischi
	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM (2006) 231, Strategia tematica per la protezione del suolo.	Incentivare il risanamento ambientale delle aree degradate e delle cave in disuso
ACQUA	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" Direttiva 2006/118/CE, Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento Direttiva 2000/60/CE, Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque COM(2011)0571.	Perseguire la gestione sostenibile della risorsa acqua e tutelarne la qualità
ARIA E FATTORI CLIMATICI	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" Direttiva 2008/50/CE, Qualità dell'aria e per un'aria più pulita in Europa COM(2006)446, Strategia tematica dell'inquinamento atmosferico COM(2011)0571.	Ridurre le emissioni di gas inquinanti e di polveri sottili in atmosfera
	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM(2008)30, Due volte 20 per 2020, l'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa Libro verde sull'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa (2007).	Ridurre le emissioni di gas climalteranti in atmosfera

ENERGIA	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM(2014) 15 «Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030» Decisione n. 406/2009/CE del 23 aprile 2009.	Promuovere politiche energetiche sostenibili
	COM (2006) 545, Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità. Libro verde sull'efficienza energetica (2005).	Perseguire il risparmio e l'eco-efficienza energetica
MOBILITA' E TRASPORTI	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" COM(2006) 336, La logistica delle merci in Europa, la chiave per la mobilità sostenibile COM(2001) 370, Libro bianco.	Promuovere modalità di trasporto sostenibili
RIFIUTI	7 Programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" Direttiva 2006/21/CE, Gestione dei rifiuti delle industrie estrattive (modifica direttiva 2004/35/CE) COM(2005)666, Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse. Una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti COM/2011/0571.	Migliorare la gestione dei rifiuti prodotti e ridurre la loro pericolosità

Compliance con il territorio

In fase di programmazione risulta determinante il dialogo e il contributo degli enti territoriali (Comuni, Province e Città Metropolitana di Reggio Calabria), con i quali è stato aperto un dialogo diretto, al fine di pervenire a concentrare l'azione rispetto alla caratterizzazione delle criticità/inefficienze sulle quali agire con maggiore tempestività, sulle progettualità esistenti e sulle programmazioni già avviate sui territori.

IN SINTESI i criteri di selezione degli interventi devono rispondere a *requisiti di efficienza attuativa*, in quanto saranno in grado di definire:

- sostenibilità economica e finanziaria dell'intervento;
- capacità di governance dell'intervento;
- coerenza del cronoprogramma rispetto alle attività di realizzazione dell'intervento;
- popolazione/utenti messi in sicurezza dall'intervento in rapporto al costo dell'intervento;
- superficie messa in sicurezza, in rapporto al costo ed al grado di rischio.

Rispondono, inoltre, alle caratteristiche di *qualità intrinseca della proposta e di integrazione* con altri interventi, in quanto:

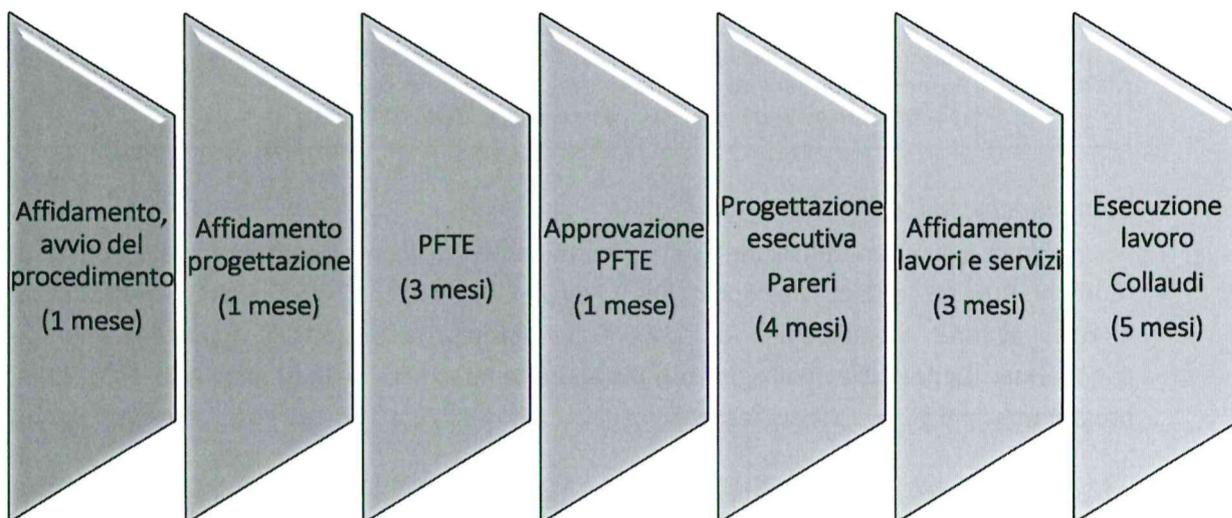
- presentano qualità e sostenibilità tecnica;
- sperimentano tecniche caratterizzate da alta replicabilità in altri contesti di intervento;
- sviluppano soluzioni capaci di ridurre l'impatto e il costo ambientale dell'intervento;
- sviluppano soluzioni in grado di rendere persistenti nel tempo gli effetti degli interventi di mitigazione dei rischi per ridurre gli eventuali costi operativi di manutenzione degli interventi.

12. CRONOPROGRAMMA

Trattandosi di interventi "su piccola scala" e considerato che per l'esecuzione degli stessi è plausibile ricorrere a istruttorie semplificate, in forza degli endoprocedimenti funzionali al conseguimento dei pareri ambientali, e che gli stessi interventi sono coerenti e conformi con gli

strumenti di pianificazione e di tutela vigenti, l'arco temporale per le procedure amministrative di affidamento e di esecuzione lavori e collaudo è stato stimato in 18 mesi.

Fasi di attivazione ed esecuzione degli interventi:



Stima Cronoprogramma tipo

ATTIVITÀ \ PERIODO	PERIODO				
	(1 mese)	(4 mesi)	(4 mesi)	(3 mesi)	(6 mesi)
1. Avvio del procedimento - Affidamento PFTE	X				
2. Approvazione PFTE		X			
3. Approvazione PE e PARERI			X		
4. Inizio Lavori				X	
5. Contabilità finale e collaudo					X