



CITTA' METROPOLITANA DI NAPOLI

AREA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

URBANISTICA - SVILUPPO

VALORIZZAZIONE E TUTELA AMBIENTALE

Direzione Ambiente - Sviluppo del Territorio - Sanzioni

COMUNE

Lacco Ameno

COMMITTENTE

Città Metropolitana di Napoli

Direzione Ambiente - Sviluppo del Territorio - Sanzioni

LAVORI

Opere di riconfigurazione delle scogliere, di rifacimento di manufatti e di ripascimento del lungomare - Comune di Lacco Ameno.

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTI

Ing. Tobia Giugliano *Tobia Giugliano*

Ing. Maria Giordano *Maria Giordano*

Geol. Mauro Zito *Mauro Zito*

Geom. Alessio Capone *Alessio Capone*

IL RUP

Geol. Emilio Luongo

Emilio Luongo

IL DIRIGENTE

Ing. Maria Teresa Celano

Maria Teresa Celano

ELABORATO:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
E VALUTAZIONE DI INCIDENZA

REDATTORE STUDIO
S.A.I.L. - Studio Associato
di Ingegneria Linguitti
ING. FABIO LINGUITI
ING. ANTONIO FABOZZI

C.U.P.: H49 H11 00031 0003

Data

*Dicembre 2018

PREMESSA	3
1 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	5
1.1 LA PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.	5
1.2 LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'INCIDENZA.....	8
1.1.1. Metodologia seguita per la Valutazione di Incidenza	13
1.2.1 Livello I: Verifica (screening)	16
1.2.2 Livello II: Valutazione "appropriata"	18
1.2.3 Livello III: Analisi di soluzioni alternative	21
1.2.4 Livello IV: misure di compensazione	21
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	24
2.1 Descrizione dell'area d'intervento	24
2.2 Quadro dei vincoli	27
2.3 STATO ATTUALE DEI LUOGHI	29
2.4 Caratterizzazione territoriale e geomorfologia	35
2.5 Interventi previsti in progetto	38
2.6 Individuazione delle azioni di progetto	45
2.7 Disponibilità delle aree ed interferenze.	48
2.8 Complementarietà con altri piani e/o progetti.....	48
2.9 Utilizzazione delle risorse naturali.....	49
2.10 Produzione di rifiuti	49
2.11 Durata dei lavori	50
3 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE.	51
3.1 Aria e fattori climatici.....	52
3.2 Acqua (acque superficiali e consumi idrici)	54
3.3 Suolo e sottosuolo.	61
Debris Avalanche	64
3.4 Geomorfologia del settore settentrionale	66
Geomorfologia area d'intervento: Lacco Ameno	67
3.5 Stratigrafia	68
3.6 Flora, fauna e biodiversità.....	75
3.7 Descrizione delle principali biocenosi marine presenti.....	77
3.8 Paesaggio e beni ambientali.....	78

3.9	Reti ecologiche	85
3.10	Rumore,.....	85
3.11	Rifiuti.....	89
3.12	Mobilità e trasporti	89
3.13	Salute pubblica	91
3.14	Attività socio-economiche	92
4	DESCRIZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE CHE SARANNO ADOTTATE. ...	96
4.1	PREMESSE	96
4.2	Aria e fattori climatici.....	97
4.3	Acqua (acque superficiali e consumi idrici)	97
4.4	Suolo e sottosuolo.	97
4.5	Flora, fauna e biodiversità.....	97
4.6	Paesaggio e beni ambientali.....	97
4.7	Reti ecologiche	98
4.8	Rumore	98
4.9	Rifiuti.....	98
4.10	Mobilità e trasporti	98
4.11	Salute pubblica	98
4.12	Attività socio-economiche	99
5	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ AMBIENTALE PRELIMINARE	101
6	VALUTAZIONE D'INCIDENZA.....	103
6.1	Premesse.....	103
6.2	Livello II: Valutazione appropriata (Appropriate assessment)	103
6.2.1	Informazioni necessarie: Descrizione delle caratteristiche del Sito Natura 2000	104
6.2.2	Previsione dell'incidenza.....	118
6.2.3	Obiettivi di conservazione	127
6.2.4	Misure di mitigazione	128
6.3	CONCLUSIONI.....	129

PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale integrato con Studio per la Valutazione d'Incidenza è parte integrante del progetto definitivo relativo all'intervento di realizzazione di *“Opere di riconfigurazione delle scogliere, di rifacimento di manufatti e di ripascimento del Lungomare”* nel Comune di Lacco Ameno (NA) ed è finalizzato alla Verifica di Assoggettabilità alla procedura di Impatto Ambientale ex art.19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, nonché alla procedura di Valutazione di Incidenza prevista ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. (commi 2 e 3) allo scopo di accertare preventivamente se determinati Piani/Programmi o Progetti possano avere incidenza significativa sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC), sui proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), sulle Zone Speciali di Conservazione e sulle Zone di Protezione Speciali (ZPS). L'area oggetto dell'intervento, in particolare per le opere da realizzarsi a mare, rientra infatti nel Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT8030010 denominato **“Fondali Marini di Ischia, Procida e Vivara”**, inserito anche nell'Elenco delle Zone di Protezione Speciale di cui al DM dell'8 agosto 2014 (GU n. 217 del 18-9-2014).

In particolare l'intervento oggetto del presente Studio si configura come una modifica/estensione della tipologia di interventi di cui all'Allegato IV, punto 7, lettera n) *“Opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe moli ed altri lavori di difesa del mare”* per i quali è prevista la Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. ed ii.

Il presente documento risponde quindi alla duplice finalità:

a) fornire gli elementi sul quadro di riferimento progettuale e quello ambientale al fine di stabilire se l'intervento debba essere assoggettato alla procedura di VIA. A tal fine per quanto attiene gli aspetti progettuali saranno descritti il contesto territoriale (come area vasta), l'area specifica di indagine, il progetto e le soluzioni adottate, mentre per quanto attiene il quadro di riferimento ambientale saranno trattate le peculiarità specifiche dell'ambiente in cui sono inserite le opere. I suddetti argomenti, ovviamente, hanno un livello di approfondimento preliminare, conforme quindi al primo livello di progettazione. In particolare il presente Studio, per quanto attiene la VA, è stato redatto in conformità a quanto contenuto nell'Allegato IV bis alla parte seconda del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., così come integrato dall'art. 22 del D.Lgs. n. 104 del 2017 e si articola, quindi, secondo i paragrafi ivi richiamanti in cui si trattano, a livello preliminare, i punti di seguito riportati:

1. Descrizione del progetto;

2. Descrizione delle componenti dell'ambiente;
3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente.

Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si è tenuto conto, per quanto possibile a livello preliminare, dei criteri contenuti nell'allegato V alla parte seconda del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.. Sulla base delle informazioni contenute nel presente Studio sarà quindi possibile, al termine, trarre le conclusioni sui possibili impatti e sull'assoggettabilità o meno dell'intervento alla procedura di V.I.A..

b) Lo Studio, per quanto in precedenza rappresentato, ha inoltre l'obiettivo di identificare e valutare, come si dirà successivamente, i principali effetti che il progetto può avere sui siti Natura 2000 prossimi all'area d'intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi, individuando le principali interazioni che la realizzazione degli interventi previsti in progetto può avere con il sistema ambientale, in base alle indicazioni espresse nell'allegato G del D.P.R. 08/09/1997, n. 357. A tal fine, si è provveduto ad effettuare una attenta diagnostica della situazione con osservazioni dirette ed azioni indirette (reperimento e consultazioni di dati di riferimento, studi e indagini già esistenti, ecc) al fine di individuare, in maniera analitica, per ciascuna azione necessaria alla realizzazione dell'intervento l'incidenza della stessa e le eventuali misure di mitigazione da adottare.

1 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

1.1 LA PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A..

Rientrano in questa procedura le categorie di opere di cui agli **Allegati II bis** (Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale) e **IV** (Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni) alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. ed ii.

La procedura di **V.A.** prevede quanto segue (art. 19 D.lgs. 152/06 “*Modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA*”):

- Il proponente trasmette all'autorità competente lo studio preliminare ambientale in formato elettronico, redatto in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV-bis alla parte seconda del presente decreto, nonché copia dell'avvenuto pagamento del contributo di cui all'articolo 33.
- Lo studio preliminare ambientale è pubblicato tempestivamente nel sito web dell'autorità competente, con modalità tali da garantire la tutela della riservatezza di eventuali informazioni industriali o commerciali indicate dal proponente, in conformità a quanto previsto dalla disciplina sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale.
- L'autorità competente comunica per via telematica a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione della documentazione nel proprio sito web.
- Entro e non oltre quarantacinque giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, chiunque abbia interesse può prendere visione, sul sito web, dello studio preliminare ambientale e della documentazione a corredo, presentando le proprie osservazioni all'autorità competente.
- L'autorità competente, sulla base dei criteri di cui all'allegato V alla parte seconda del presente decreto, tenuto conto delle osservazioni pervenute e, se del caso, dei risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, verifica se il progetto ha possibili impatti ambientali significativi.
- L'autorità competente può, per una sola volta, richiedere chiarimenti e integrazioni al proponente, entro trenta giorni dalla scadenza del termine di cui al comma 4. In tal caso, il proponente provvede a trasmettere i chiarimenti

richiesti entro e non oltre i successivi quarantacinque giorni. Su richiesta motivata del proponente l'autorità competente può concedere, per una sola volta, la sospensione dei termini per la presentazione delle integrazioni e dei chiarimenti richiesti per un periodo non superiore a novanta giorni. Qualora il proponente non trasmetta la documentazione richiesta entro il termine stabilito, la domanda si intende respinta ed è fatto obbligo all'autorità competente di procedere all'archiviazione.

- L'autorità competente adotta il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA entro i successivi quarantacinque giorni dalla scadenza del termine di cui al comma 4, ovvero entro trenta giorni dal ricevimento della documentazione di cui al comma 6. In casi eccezionali, relativi alla natura, alla complessità, all'ubicazione o alle dimensioni del progetto, l'autorità competente può prorogare, per una sola volta e per un periodo non superiore a trenta giorni, il termine per l'adozione del provvedimento di verifica; in tal caso, l'autorità competente comunica tempestivamente per iscritto al proponente le ragioni che giustificano la proroga e la data entro la quale è prevista l'adozione del provvedimento.
- Qualora l'autorità competente stabilisca di non assoggettare il progetto al procedimento di VIA, specifica i motivi principali alla base della mancata richiesta di tale valutazione in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V, e, ove richiesto dal proponente, tenendo conto delle eventuali osservazioni del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo per i profili di competenza, specifica le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.
- Qualora l'autorità competente stabilisca che il progetto debba essere assoggettato al procedimento di VIA, specifica i motivi principali alla base della richiesta di VIA in relazione ai criteri pertinenti elencati nell'allegato V.
- Per i progetti elencati nell'allegato II-bis e nell'allegato IV alla parte seconda del presente decreto la verifica di assoggettabilità a VIA è effettuata applicando i criteri e le soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.

- Il provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, comprese le motivazioni, è pubblicato integralmente nel sito web dell'autorità competente.
- I termini per il rilascio del provvedimento di verifica di assoggettabilità a VIA si considerano perentori ai sensi e per gli effetti di cui agli articoli 2, commi da 9 a 9-quater, e 2-bis, della legge 7 agosto 1990, n. 241.
- Tutta la documentazione afferente al procedimento, nonché i risultati delle consultazioni svolte, le informazioni raccolte, le osservazioni e i pareri sono tempestivamente pubblicati dall'autorità competente sul proprio sito web

Nel caso specifico l'area oggetto d'intervento rientra nel Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT8030010 denominato "*Fondali Marini di Ischia, Procida e Vivara*", inserito anche nell'Elenco delle Zone di Protezione Speciale di cui al DM dell'8 agosto 2014 (GU n. 217 del 18-9-2014) e pertanto la procedura di VA deve essere integrata con la procedura di Valutazione d'Incidenza come descritta nel paragrafo 1.2. A tal fine, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale dovrà contenere gli elementi di cui all'allegato G) del d.p.r. n. 357 del 1997.

Ai fini della valutazione di assoggettabilità, il quadro normativo di riferimento è il seguente.

Normativa Comunitaria

Dir. n. 1985/337/CEE del 27-06-1985: *"Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".*

Dir. n. 1997/11/CE del 03-03-1997: *Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.*

Dir. n. 2001/42/CE del 27-06-2001: *"Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".*

Dir. n. 2011/92/UE del 13-12-2011: *"Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".*

Dir. N. 2014/52/UE del 16 aprile 2014: *"Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".*

Normativa Nazionale

D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152: *"Testo Unico in materia ambientale".*

D.Lgs. 16.01.2008 n. 4: *“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O”.*

Allegati al D.Lgs. 16.01.2008 n. IV e IV bis, come modificati ed integrati dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017.

DECRETO 30 marzo 2015: *“Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116”.*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104: *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”.*

1.2 LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'INCIDENZA.

La Valutazione di Incidenza (VI) ha lo scopo di accertare preventivamente se determinati Piani/Programmi o Progetti possano avere incidenza significativa sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e sulle Zone di Protezione Speciali (ZPS) appartenenti alla Rete Natura 2000, istituita ai sensi dell'art. 3 della Direttiva 92/43/CEE, denominata Direttiva “Habitat” sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Scopo della Direttiva “Habitat” è *“contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri [...] (Art. 2)”*. A tal fine la Direttiva identifica una lista di habitat (allegato I) e specie animali e vegetali (allegato II) definiti di importanza comunitaria e tra questi identifica quelli “prioritari”. Lo strumento fondamentale identificato dalla Direttiva è quello della designazione di “Zone Speciali di Conservazione” (ZSC) in siti identificati dagli Stati membri come Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Le ZSC, assieme alle ZPS, concorrono a formare la “Rete Natura 2000”.

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una “rete”) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva “Habitat” e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva “Uccelli” e delle altre specie

migratrici che tornano regolarmente in Italia. Questa rete è dunque composta da due tipi di aree: Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva “Uccelli”, e dai Siti di Importanza Comunitaria (pSIC, in seguito SIC) previsti dalla direttiva “Habitat”, attualmente proposti alla Commissione europea, e che al termine dell'iter istitutivo saranno designati come ZSC (Zone Speciali di Conservazione). La designazione delle ZSC ha lo scopo di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e di specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati da frammentazione ed estinzione.

La direttiva prende in considerazione anche siti attualmente degradati in cui tuttavia gli habitat abbiano conservato l'efficienza funzionale e che pertanto possano ritornare verso forme più evolute mediante l'eliminazione delle ragioni di degrado.

Ogni sito Natura 2000, a prescindere dallo Stato membro di appartenenza, deve essere parte integrante del sistema di aree individuate per garantire a livello europeo la presenza e la distribuzione degli habitat e delle specie considerate di particolare valore conservazionistico. Il concetto di rete Natura 2000 raccoglie così in modo sinergico la conoscenza scientifica, l'uso del territorio e le capacità gestionali, finalizzate al mantenimento della biodiversità a livello di specie, di habitat e di paesaggio.

Ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. (commi 2 e 3), tutti i piani o interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito ma che possono avere incidenze significative sullo stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, devono essere oggetto di *“uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”*. La valutazione di incidenza è, quindi, il procedimento di carattere preventivo quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su di un proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Soltanto *in presenza di motivi imperanti di rilevante interesse pubblico e in assenza di alternative praticabili, un progetto giudicato dannoso potrà essere realizzato garantendo delle misure compensative che* intervengono per controbilanciare il danno arrecato da un progetto la cui realizzazione è considerata indispensabile e devono essere tali da garantire che il danno arrecato al particolare sito non vada ad intaccare la coerenza complessiva della rete.

Va sottolineato che *la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.*

Per quanto la disciplina introdotta dal DPR 357/97 costituisca materia relativamente recente nell'ambito del comparto più ampio e oramai consolidato della valutazione ambientale, gli attuali indirizzi della comunità tecnico-scientifica si esprimono univocamente verso una distinzione netta tra gli obiettivi propri della valutazione di incidenza rispetto a quelli di uno studio di impatto ambientale. Per una valutazione d'incidenza, infatti, non può essere considerato completo ed esaustivo uno studio che si limiti a rappresentare le aree protette in quanto Sito e non in quanto sede di processi ed equilibri dinamici tra le varie componenti ambientali, con particolare riferimento alle componenti biotiche.

Ciò dovrebbe costituire la base per qualsiasi tentativo di valutare adeguatamente l'incidenza sugli habitat e sulle specie animali e vegetali circa i possibili effetti che le azioni di progetto possono avere proprio sui bersagli citati dalle due direttive comunitarie e sui loro cicli vitali (anche nel susseguirsi delle stagioni) e non genericamente sulle componenti ambientali del sito individuato come SIC o ZPS.

Si definiscono di seguito gli aspetti procedurali e le linee di indirizzo per la stesura dello studio di incidenza e per il successivo esame istruttorio da parte dell'Autorità competente, ai sensi dei commi 3 e 4 dell'art. 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. del 8 settembre 1997, n. 357 come modificato dal D.P.R. del 12 marzo 2003, n. 120. Tali disposizioni si applicano ai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e alle Zone di Protezione Speciale (ZPS), che costituiscono la rete Natura 2000 di seguito denominati siti della rete Natura 2000.

In particolare lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. n. 357/97 e delle disposizioni di cui al Regolamento n. 1/2010 *"Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza"* con cui la Regione Campania ha disciplinato il procedimento di valutazione di incidenza nonché delle *"Linee Guida e Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in Regione Campania"* approvate con DGR 324 del 19/3/2010 ai sensi dell'art. 9, comma 2 dello stesso Regolamento n.1/2010.

In base a quanto previsto dall'Allegato G lo studio per la valutazione di incidenza deve contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Come previsto dalla "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE" edita nel 2001 dalla Commissione Europea, DG Ambiente, nella procedura di valutazione di incidenza si distinguono due fasi principali:

- una fase di verifica preliminare, detta "screening";
- una fase di valutazione di incidenza vera e propria, detta "valutazione appropriata".

La fase di screening non si applica ai piani e programmi e per essi la procedura di valutazione di incidenza ha inizio con la successiva fase di cui al comma 1. Inoltre la fase di screening non si applica alle tipologie di progetti e interventi ricompresi negli allegati III e IV alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, indipendentemente dalle eventuali soglie dimensionali, per i quali dovrà essere espletata direttamente la valutazione appropriata. Il procedimento di valutazione d'incidenza, sia a livello di screening che di valutazione appropriata, è precedente rispetto a qualsiasi procedimento autorizzatorio o concessorio inerente la realizzazione del progetto o intervento o di approvazione del piano o programma.

Fase di "Screening"

Al fine di determinare la significatività dell'incidenza di progetti ed interventi ricadenti nell'ambito di applicazione del presente regolamento, è previsto che sia espletata una fase preliminare di valutazione chiamata "screening". Tale verifica determina la decisione di procedere o meno alla successiva fase di valutazione d'incidenza (valutazione appropriata), qualora le possibili incidenze negative risultino significative in relazione agli obiettivi di conservazione del sito stesso. Nella fase di screening l'autorità competente può anche prescrivere idonee misure di mitigazione. L'Autorità preposta ha la facoltà di richiedere l'espletamento della procedura di valutazione appropriata nei casi in cui non si abbia la certezza dell'assenza di incidenza significativa negativa o comunque non significativa.

Fase di Valutazione appropriata

Verificato che gli esiti della verifica preliminare (screening) comportano il proseguimento delle analisi dei possibili effetti, la relazione di incidenza (valutazione appropriata) deve contenere gli opportuni approfondimenti in merito alle situazioni in cui sono possibili incidenze significative negative o le stesse non possano essere escluse in forza del principio di precauzione; per lo stesso principio la valutazione appropriata può contenere, qualora necessario, l'analisi delle ipotesi alternative, eventuali misure di mitigazione o misure di compensazione. I proponenti progetti, piani territoriali urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico – venatori, interventi e attività che possono avere incidenze significative sui siti della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente, presentano una relazione di valutazione di incidenza contenente tutti gli elementi di cui all'allegato G) del d.p.r. n. 357 del 1997, volta a individuare e valutare gli effetti diretti o indiretti sui siti rispetto agli obiettivi di conservazione e in relazione alla struttura e funzionalità degli stessi. 3. **Per i progetti pubblici e privati assoggettati a V.I.A., la valutazione di incidenza è compresa nell'ambito della stessa procedura. A tal fine, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale dovrà contenere gli elementi di cui all'allegato G) del d.p.r. n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estenderà alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza.**

Ai sensi dell'articolo 5, commi 8 e 9 del d.p.r. n. 357 del 1997, qualora, nonostante le conclusioni negative della valutazione di incidenza sul sito ed in mancanza di soluzioni alternative possibili, il piano, il programma, il progetto o l'intervento debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, le amministrazioni competenti adottano ogni misura compensativa necessaria a garantire la coerenza globale della rete "Natura 2000" e ne danno comunicazione alla direzione regionale competente per la pianificazione e gestione delle aree protette ai fini della comunicazione al Ministero dell'Ambiente. Qualora nei siti ricorrano tipi di habitat naturali e specie prioritari ai sensi del D.P.R. n. 357 del 1997 il piano o il progetto di cui sia stata valutata l'incidenza negativa su un sito della rete Natura 2000 può essere realizzato soltanto con riferimento ad esigenze connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o con esigenze di primaria importanza per l'ambiente, ovvero, previo parere della Commissione europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.

1.1.1. Metodologia seguita per la Valutazione di Incidenza

Il presente studio per la valutazione d'incidenza, volto ad individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sui siti Natura 2000 prossimi all'area d'intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi, è stato redatto in base alle indicazioni espresse nell'allegato G "Contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti" del D.P.R. 08/09/1997, n. 357, e sulla base del percorso logico delineato nella guida metodologica: "Assessment of plans and project significantly affecting natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of artiche 6(3) and (4) of the habitats directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, ovvero nella sua traduzione italiana, non ufficiale, a cura dell'ufficio stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA – Regione autonoma Friuli Venezia Giulia: "Valutazione di piani e progetti aventi un incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000- Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE".

L'allegato G al D.P.R. 08/09/1997, n. 357, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- ✓ una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- ✓ un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

La metodologia proposta per la valutazione d'incidenza nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

Livello I: screening - processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze;

Livello II: *valutazione appropriata* - considerazione dell'incidenza del progetto o piano sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si aggiunge anche la determinazione delle possibilità di mitigazione;

Livello III: *valutazione delle soluzioni alternative* - valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000;

Livello IV: *misure di compensazione* – accertata l'incidenza negativa sul sito, nel caso in cui non vi siano adeguate soluzioni alternative e contemporaneamente siano presenti motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, è possibile autorizzare la realizzazione del piano/progetto solo se sono adottate adeguate misure di compensazione che garantiscano la coerenza globale della rete Natura 2000.

Alla fine di ciascun livello si valuta la necessità di procedere al successivo. In tal modo “se al termine del Livello I si giunge alla conclusione che non sussistono incidenze significative sul sito Natura 2000, non è necessario procedere ai livelli successivi della valutazione”.

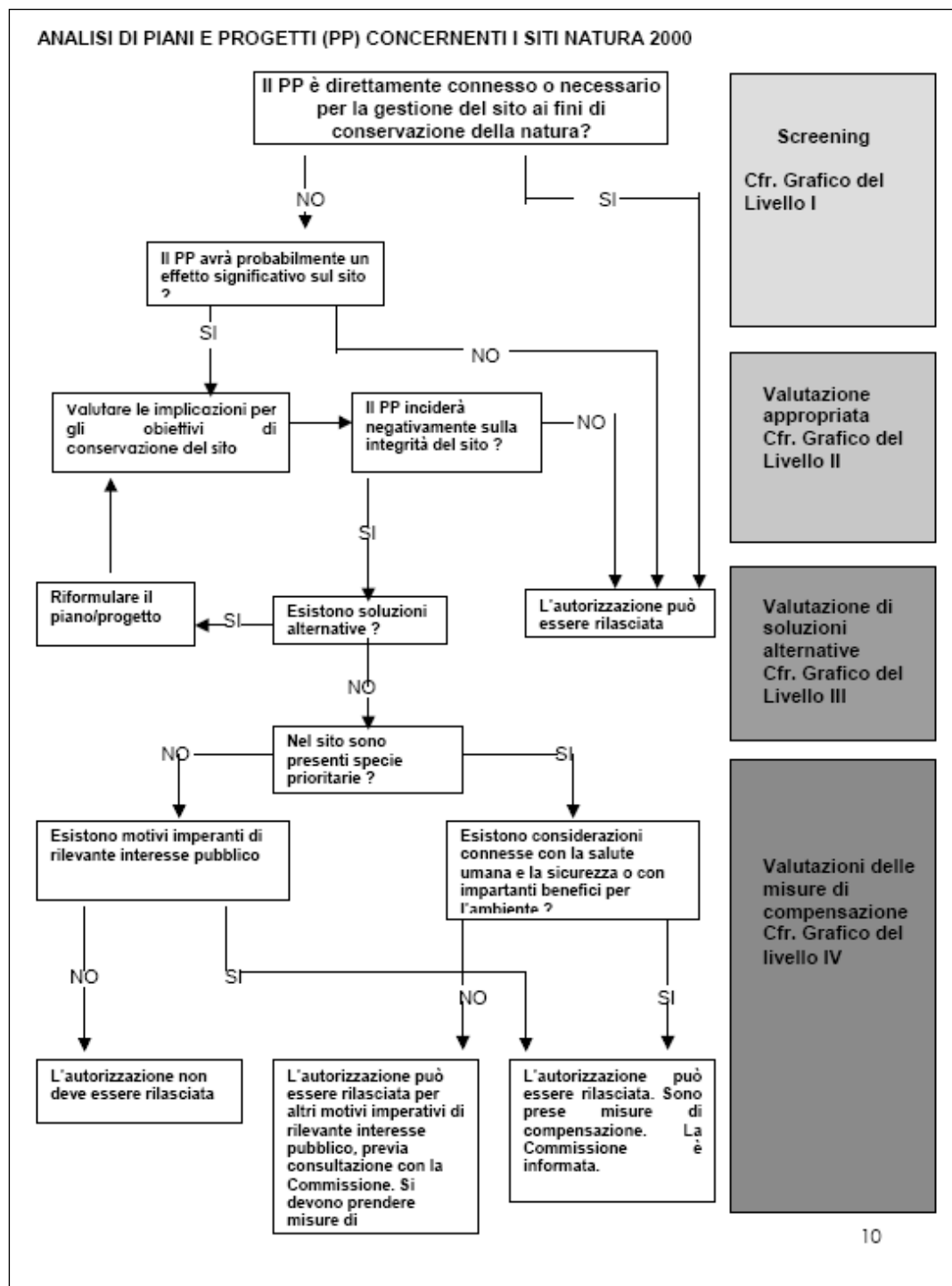


Figura 1: Grafico tratto da “Valutazione di piani e progetti aventi un’incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell’art.6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”.

Di seguito si riporta una sintetica descrizione dei quattro Livelli di analisi e valutazione.

1.2.1 Livello I: Verifica (screening)

a) *Gestione del sito* - In primo luogo si verifica se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ovvero se riguarda misure che sono state concepite unicamente per la gestione ai fini della conservazione. Nel caso in cui il progetto abbia tale unica finalità la valutazione d'incidenza non è necessaria. In caso contrario bisogna invece procedere con la valutazione d'incidenza.

b) *Descrizione del piano/progetto* - la procedura prevede, oltre all'individuazione degli eventuali effetti congiunti di altri piani/progetti, l'identificazione di tutti gli elementi del progetto suscettibili di avere un'incidenza significativa sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000 ed in particolare:

- dati dimensionali dell'intervento;
- distanza dal sito Natura 2000;
- cambiamenti fisici che deriveranno dal progetto (da scavi, fondamenta, ecc.);
- macchinari ed attrezzature necessarie all'esecuzione dell'intervento;
- produzione di emissioni e rifiuti (smaltimento in terra, acqua aria);
- utilizzo delle risorse naturali (estrazione di acqua, ecc.);
- esigenze legate al trasporto;
- durata delle fasi di realizzazione dell'intervento e periodo di attuazione del progetto;
- impatti cumulativi con altri piani/progetti.

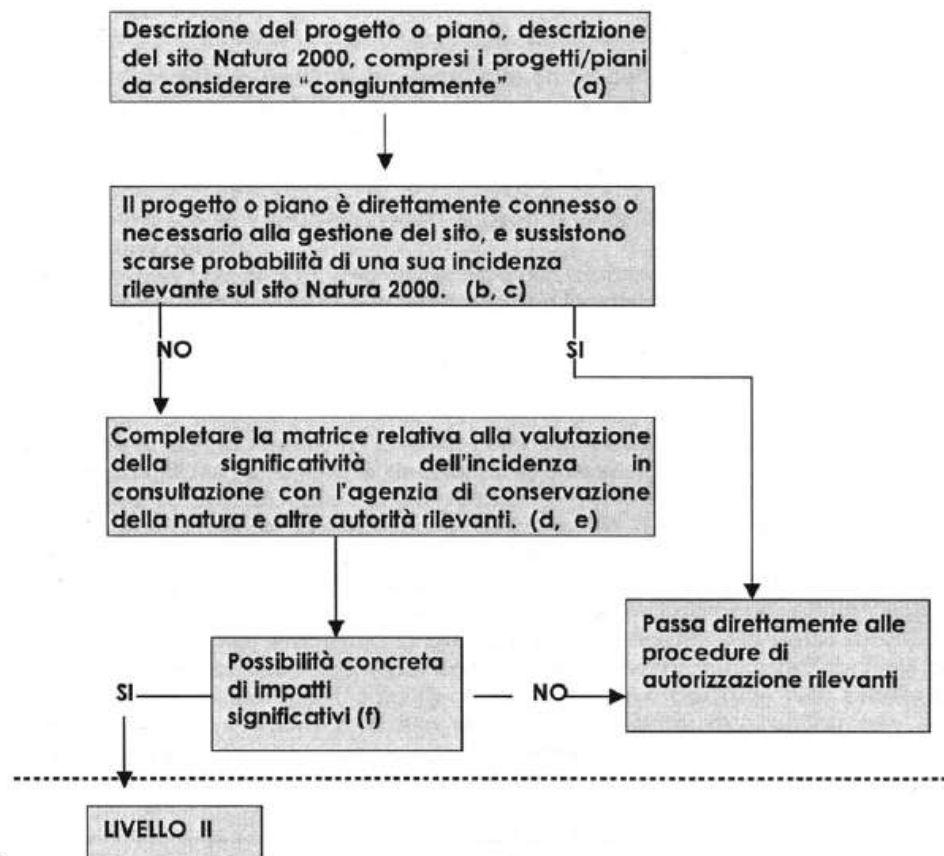
c) *Caratteristiche del sito* - L'identificazione della possibile incidenza sul sito Natura 2000 richiede la descrizione dell'intero sito, con particolare dettaglio per le zone in cui gli effetti hanno più probabilità di manifestarsi. L'adeguata conoscenza del sito evidenzia le caratteristiche che svolgono un ruolo chiave per la sua conservazione. Per la descrizione del sito saranno prese in considerazione diverse fonti:

- modulo standard di dati di Natura 2000 relativo al sito;
- mappe del sito;
- archivi storici del sito;
- documentazione varia inerente il sito.

d) *Valutazione della significatività dei possibili effetti*: per valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche del sito, possono essere usati alcuni indicatori chiave quali, ad esempio:

- perdita di aree di habitat (%)
- frammentazione (a termine o permanente, livello in relazione all'entità originale)
- perturbazione (a termine o permanente, distanza dal sito)
- cambiamenti negli elementi principali del sito (ad es. qualità dell'acqua, dell'aria ecc)

Nel caso in cui si possa affermare con ragionevole certezza che il progetto non avrà incidenza significativa sul sito Natura 2000, non è necessario passare alla fase successiva della valutazione appropriata. Se al contrario permane incertezza sulla possibilità che si producano effetti significativi si procede alla fase di verifica successiva.



Note

- (a) Prima di effettuare la valutazione di un progetto o piano, occorre fornire una descrizione accurata del medesimo, nonché dell'ambiente in cui esso dovrebbe essere realizzato (cfr. sezione 3.1.4).
- (b) La valutazione deve tenere conto degli effetti di altri piani/progetti (esistenti o previsti) passibili di avere un effetto congiunto con il progetto/piano in corso di esame, generando così effetti cumulativi (cfr. sezione 2.5).
- (c) La valutazione non è richiesta per i progetti o piani direttamente connessi o necessari per la gestione del sito, per il quale sussistono scarse probabilità di un'incidenza significativa sul sito Natura 2000 (cfr. MN2000, paragrafo 4.3.3).
- (d) Il tipo di istituzioni possono variare a seconda dello Stato membro preso in considerazione. L'istituzione da consultare potrebbe essere la medesima competente anche per l'attuazione della direttiva "Habitat".
- (e) Valutazione della significatività (cfr. sezione 3.1.5).
- (f) Questa valutazione viene effettuata nel rispetto del principio di prevenzione.

Figura 2 – Livello I: Screening. Fonte: "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance of the provisions of article 6 (3) and (4) of the habitats directive 92/43/EEC, EC, 11/2001.

1.2.2 Livello II: Valutazione "appropriata"

In questa fase si valuta se il piano o progetto possa avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente e congiuntamente ad altri progetti o piani. La valutazione dell'impatto sull'integrità del sito viene effettuata in riferimento agli obiettivi di conservazione, alla struttura e alla funzionalità del sito all'interno della rete Natura 2000, limitando il campo di analisi e valutazione a tali aspetti:

a) *Informazioni necessarie*: si procede verificando la completezza dei dati raccolti nella prima fase (elementi descrittivi del piano/progetto, i possibili effetti cumulativi, gli elementi utili per l'individuazione degli obiettivi di conservazione del sito) ed eventualmente integrare le informazioni mancanti. La guida metodologica riporta una checklist esemplificativa sulle informazioni necessarie per la valutazione "appropriata" e sulle relative fonti principali.

b) *Previsione degli impatti*: la determinazione del tipo di incidenza derivante dal realizzarsi del piano/progetto è un'operazione complessa. Gli elementi che compongono la struttura e le funzioni ecologiche di un sito, e che ne definiscono gli obiettivi di conservazione sono, per loro natura, dinamici, e quindi difficilmente quantificabili, inoltre le interrelazioni tra di essi sono raramente conosciute in modo soddisfacente. Al fine di definire l'incidenza dei diversi effetti ambientali è utile la compilazione di una scheda analitica in cui organizzare i possibili impatti negativi sul sito in categorie, permettendo di percorrere il processo di previsione dell'incidenza con ordine e sistematicità.

Gli effetti possono essere elencati secondo le seguenti tipologie:

- diretti o indiretti;
- a breve o a lungo termine;
- effetti dovuti alla fase di realizzazione del progetto, alla fase di operatività, alla fase di smantellamento;
- effetti isolati, interattivi e cumulativi.

Gli effetti possono essere previsti tramite diversi metodi: metodi di calcolo diretto dell'area di habitat perduta o danneggiata o metodi indiretti, che impiegano modelli di previsione matematici relativi, ad esempio, alla modalità di dispersione degli inquinanti e che, in genere, si basano sull'uso di appositi GIS, di diagrammi di flusso e di sistemi logici.

c) *Obiettivi di conservazione*: individuati i possibili impatti, è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione di un sito. Per arrivare a conclusioni ragionevolmente certe, è preferibile procedere restringendo progressivamente il campo di indagine. Prima si considera se il piano o il progetto possa avere effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito. Poi si analizzano le possibilità che si verifichino occasioni di disturbo alle popolazioni, con particolare attenzione alle influenze sulla distribuzione e sulla densità delle specie chiave, che sono anche indicatrici dello stato di equilibrio del sito. Attraverso quest'analisi, sempre

più mirata, degli effetti ambientali, si arriva a definire la sussistenza e la maggiore o minore significatività dell'incidenza sull'integrità del sito. Per effettuare tale operazione la guida suggerisce l'utilizzo di una checklist. **La valutazione viene svolta in base al principio di precauzione per cui se non si può escludere che vi siano effetti negativi si procede presumendo che vi saranno.**

d) Misure di mitigazione: una volta individuati gli effetti negativi del piano o progetto e chiarito quale sia l'incidenza sugli obiettivi di conservazione del sito, è possibile individuare in modo mirato le necessarie misure di mitigazione/attenuazione. È opportuno sottolineare che **le misure di mitigazione sono concettualmente diverse dalle misure di compensazione**, che intervengono nella IV fase anche se, misure di mitigazione ben realizzate limitano la portata delle misure compensative necessarie, in quanto riducono gli effetti negativi che necessitano di compensazione. In effetti, le misure di mitigazione hanno lo scopo di ridurre al minimo o addirittura eliminare gli effetti negativi di un piano/progetto durante o dopo la sua realizzazione; esse possono essere imposte dalle autorità competenti, ma i proponenti sono spesso incoraggiati ad includerle fin dall'inizio nella documentazione da presentare. Le misure di compensazione, invece, sono volte a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione in uno stato soddisfacente di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata. Le misure di mitigazione possono riguardare, ad esempio:

- tempi di realizzazione (ad es. divieto di interventi durante il periodo di evoluzione di un habitat o di riproduzione di una specie);
- tipologia degli strumenti e degli interventi da realizzare (ad es. l'uso di una draga speciale ad una distanza stabilita dalla riva per non incidere su un habitat fragile);
- individuazione di zone rigorosamente non accessibili all'interno di un sito (ad es. tane di ibernazione di una specie animale);
- uso di specie vegetali autoctone o di comunità vegetali pioniere successionali correlate dinamicamente con la vegetazione naturale potenziale.

Ogni misura di mitigazione deve essere accuratamente descritta, illustrando come essa possa ridurre o eliminare gli effetti negativi, quali siano le modalità di realizzazione, quale sia la tempistica in relazione alle fasi del piano o del progetto, quali siano i soggetti preposti al controllo e quali siano le probabilità di un loro successo. Se permangono alcuni effetti negativi, nonostante le misure di mitigazione, si procede alla terza fase della

valutazione. Si rammenta che ogni conclusione va documentata in una relazione che può assumere la forma suggerita dalla guida metodologica.

1.2.3 Livello III: Analisi di soluzioni alternative

Qualora permangano gli effetti negativi sull'integrità del sito, nonostante le misure di mitigazione, occorre stabilire se vi siano soluzioni alternative attuabili. Per fare ciò è fondamentale partire dalla considerazione degli obiettivi che s'intendono raggiungere con la realizzazione del piano/progetto.

a) Identificazione delle alternative: è compito dell'autorità competente esaminare la possibilità che vi siano soluzioni alternative (compresa l'opzione "zero"), basandosi non solo sulle informazioni fornite dal proponente del piano/progetto, ma anche su altre fonti.

Le soluzioni alternative possono tradursi, ad esempio, nelle seguenti forme:

- ubicazione/percorsi alternativi (tracciati diversi, nel caso di interventi a sviluppo lineare);
- dimensioni o impostazioni di sviluppo alternative;
- metodi di costruzione alternativi;
- mezzi diversi per il raggiungimento degli obiettivi;
- modalità operative diverse;
- modalità di dismissione diverse;
- diversa programmazione delle scadenze temporali.

b) Valutazione delle soluzioni alternative: ciascuna delle possibili soluzioni alternative individuate viene sottoposta alla procedura di valutazione dell'incidenza sull'integrità del sito.

Completata questa analisi è possibile stabilire con ragionevole certezza se tali soluzioni riescono ad annullare tutti gli effetti con incidenza negativa sugli obiettivi di conservazione del sito. Nel caso in cui non esistano soluzioni che ottengano i risultati desiderati, si procede all'individuazione di misure compensative (quarta fase della "procedura").

1.2.4 Livello IV: misure di compensazione

Nel caso non vi siano adeguate soluzioni alternative ovvero permangano effetti con incidenza negativa sul sito e contemporaneamente siano presenti motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, è possibile

autorizzare la realizzazione del piano o progetto, solo se sono adottate adeguate **misure di compensazione** che garantiscano la coerenza globale della rete Natura 2000 (art. 6, comma 9, DPR 120/2003).

L'espressione motivi imperativi di rilevante interesse pubblico si riferisce a situazioni dove i piani o i progetti previsti risultano essere indispensabili nel quadro di azioni o politiche volte a tutelare i valori fondamentali della vita umana (salute, sicurezza, ambiente), o fondamentali per lo Stato e la società, o rispondenti ad obblighi specifici di servizio pubblico, nel quadro della realizzazione di attività di natura economica e sociale.

Inoltre, l'interesse pubblico è rilevante se, paragonato alla fondamentale valenza degli obiettivi perseguiti dalla direttiva, esso risulti prevalente e rispondente ad un interesse a lungo termine.

Individuazione di misure di compensazione: le misure di compensazione rappresentano l'ultima risorsa per limitare al massimo l'incidenza negativa sull'integrità del sito derivante dal progetto o piano, "giustificato da motivi rilevanti di interesse pubblico". L'art. 6 della direttiva (recepito dall'art. 6, comma 9 del DPR 120/2003) prevede che "*lo Stato membro*" ovvero l'amministrazione competente "*adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale della rete Natura 2000 sia tutelata.*"

Tali misure sono finalizzate a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione di uno o più habitat o specie nella regione biogeografia interessata, è dunque fondamentale che il loro effetto si manifesti prima che la realizzazione del piano o del progetto abbia influenzato in modo irreversibile la coerenza della rete ecologica.

Le misure di compensazione possono, ad esempio, connotarsi nel modo seguente:

- ripristino dell'habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito;
- creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente;
- miglioramento dell'habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al piano/progetto;
- individuazione e proposta di un nuovo sito (caso limite).

Le misure di compensazione devono essere considerate efficaci quando bilanciano gli effetti con incidenza negativa indotti dalla realizzazione del progetto o del piano e devono essere attuate il più vicino possibile alla zona da interessata dal piano o progetto che produrrà gli effetti negativi. Inoltre, le misure di compensazione devono essere monitorate con continuità per verificare la loro efficacia a lungo termine per il

raggiungimento degli obiettivi di conservazione previsti e per provvedere all'eventuale loro adeguamento.

Nel caso specifico **l'intervento a cui il presente Studio si riferisce si configura come una modifica ed estensione della tipologia di interventi di cui all'Allegato IV, punto 7, lettera n) “Opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe moli ed altri lavori di difesa del mare”**. In tali circostanze, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del Regolamento regionale n. 1/2010 **non si applica la fase di screening** (interventi ricompresi negli allegati III e IV alla parte II del D.Lgs 152/2006) **per cui dovrà essere espletata direttamente la fase di valutazione appropriata** di cui all'art. 6 del medesimo Regolamento.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione dell'area d'intervento

L'area interessata dall'intervento di realizzazione di *“Opere di riconfigurazione delle scogliere, di rifacimento di manufatti di ripascimento del Lungomare”* è ubicata in località lungomare di Lacco Ameno sull'Isola d'Ischia come illustrato nell'immagine seguente.



Figura 3 - Ubicazione dell'area d'intervento

Il lungomare di Lacco Ameno è parte della Unità fisiografica “Casamicciola” che è compresa tra Punta “La Scrofa” e Punta di Monte Vico; tale unità fisiografica comprende parte del litorale ricadente nel comune di Casamicciola Terme e di Lacco Ameno.

Il tratto di costa oggetto dell'intervento è interessato dai manufatti stradali del lungomare. Inoltre sono presenti opere marittime costituite essenzialmente da pennelli trasversali alla costa, in parte ad essa collegati longitudinalmente, e da scogliere longitudinali (Fig.3).



Figura 4: Lacco Ameno - Tratto di costa oggetto d'intervento

L'area è inserita in un contesto territoriale di alto pregio paesistico, ambientale e turistico. Inoltre, lo specchio d'acqua antistante ricade nella "Zona C" dell'Area Marina Protetta Regno di Nettuno. Inoltre lo stesso specchio acqueo è compreso nel Sito di Interesse Comunitario IT8030010 denominato "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara".

Nell'anno 2007 sono sopraggiunte a questa Direzione segnalazioni in merito all'erosione dell'arenile in corrispondenza del Corso Angelo Rizzoli. Dai sopralluoghi eseguiti nel 2007 e nel 2010 si è constatato che la spiaggia antistante Palazzo Calise sul Corso A. Rizzoli è stata totalmente erosa dal mare e sono venuti alla luce le strutture di fondazione del fabbricato.

Il fenomeno erosivo nel passato ha causato un evidente arretramento della linea di riva; dal confronto con le foto storiche, di cui se ne riporta una nella seguente Fig.5, si può osservare l'arenile originario oltre che l'entità delle trasformazioni operate nello specchio acqueo per la realizzazione dell'attuale sistema di opere marittime.



Figura 5 - Costa di Lacco Ameno in epoca storica

Il litorale sabbioso compreso tra il promontorio di Monte Vico e l'approdo del "Fungo" del Comune di Lacco Ameno è stato interessato da un continuo processo di erosione che ha provocato la perdita totale di un tratto di arenile e la permanenza di forme relitte di spiaggia nei tratti ridossati dalle scogliere.

Con riferimento al recente passato, ed in particolare alle ortofoto storiche degli ultimi 30 anni, si evince che lungo l'intero tratto di litorale esaminato le opere antropiche realizzate hanno portato ad un trend evolutivo della linea di costa caratterizzato per la maggior parte da lieve avanzamento. (vedi R2 Relazione tecnica).

Le numerose attività commerciali legate alle concessioni di utilizzo dell'arenile e tutto l'indotto turistico alberghiero hanno subito nel corso degli anni un inevitabile decremento di presenze di turisti ed inoltre il litorale, mancando la protezione della sabbia, è più esposto a danni a seguito di eventi meteomarinari.

Gran parte della sabbia erosa dall'arenile è probabilmente rimasta intrappolata tra l'arenile e le scogliere. L'accumulo di sedimento sabbioso all'interno della scogliera e tra questa ed il litorale ha prodotto un drastico abbassamento dei fondali e la conseguente

limitazione dell'utilizzo dello specchio acqueo per le attività di ormeggio dell'approdo turistico.

L'obiettivo primario dell'intervento è quello di diminuire l'effetto erosivo prodotto dall'azione del moto ondoso e, nel contempo, di estendere la larghezza della spiaggia con una riprofilatura della spiaggia emersa e sommersa.

Pertanto, la Città Metropolitana di Napoli ha predisposto il progetto a cui il presente Studio si riferisce e che prevede:

- a. Riconfigurazione delle opere di difesa marittime;*
- b. Riprofilatura della spiaggia emersa e sommersa;*
- c. Interventi di ripristino di manufatti del lungomare comunale.*

2.2 Quadro dei vincoli

Nella zona d'intervento sono presenti vincoli di natura ambientale, paesaggistica, archeologica ed idrogeologica nonché i vincoli previsti dal Codice della Navigazione.

Il territorio del comune di Lacco Ameno è sottoposto a vincoli di natura ambientale e paesaggistici ai sensi del D.Lgs. n.42 del 22/01/04 (Codice dei Beni culturali e del Paesaggio).

I principali strumenti urbanistici vigenti sono il Piano Territoriale Paesistico dell'Isola d'Ischia, il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale, il Piano di Difesa delle Coste redatto dall'ex Autorità di Bacino Nord Occidentale e il P.R.G. del Comune di Lacco Ameno.

Il Piano Territoriale Paesistico dell'Isola d'Ischia è stato approvato con Decreto 8 febbraio 1999 del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e comprende l'intero territorio del comune di Lacco Ameno. Nella Tavola 1 – Inserimento urbanistico è riportato uno stralcio del PTP in cui si evince che la zona di intervento ricade in zona di Protezione Integrale ad eccezione della lunga scogliera ovest per la quale, ad oggi, non risulta una zonizzazione di PTP.

Il Piano Regolatore Generale del comune di Lacco Ameno è stato approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania n.10686 del 13/02/1982.

Dal punto di vista urbanistico l'area oggetto dei lavori, in particolare l'intero arenile e i manufatti del lungomare ricadono in Zona F6: "Attrezzature pubbliche". La scogliera ad est, accessibile dal porticciolo, è indicata parzialmente come viabilità pubblica; invece la scogliera ad ovest non ha classificazione di PRG.

Il comune di Lacco Ameno ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino regionale della Campania Centrale. Questa Autorità di bacino ha accorpato l'Autorità di Bacino Regionale della Campania Nord-Occidentale e dell'Autorità di Bacino Regionale del Sarno.

Con Delibera di Comitato Istituzionale n.1 del 23/02/2015 è stato adottato il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) riferito al territorio dell'ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania. Con Delibera di Comitato Istituzionale n. 285 del 23/07/2009 è stato adottato il Piano per la Difesa delle Coste (PDC) riferito al territorio dell'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania, approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 417 del 25.03.2010, integrata dalla delibera di Giunta regionale n. 507 del 4 ottobre 2011. La citata delibera n.285 del 2009 è stata modificata/integrata dalle Delibere di Comitato Istituzionale nn. 305/2009, 325/2010 e 327/2010.

Lo specchio d'acqua interessato dall'intervento ricade nell'Area Marina Protetta Regno di Nettuno. In particolare questo tratto di costa è compreso nella "Zona C di tutela parziale" dove sono consentite e regolamentate le attività di fruizione e uso sostenibile del mare di modesto impatto ambientale.

Lo stesso specchio acqueo, come già detto in precedenza, è compreso nel Sito "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara" IT8030010 - e, quindi, è parte di un'area S.I.C. (Sito di Interesse Comunitario) ai sensi del D.P.R. 357/97 (attuazione della Direttiva 92/43/CEE "HABITAT").

Pertanto l'intervento oggetto del presente Studio si configura come una modifica/estensione della tipologia di interventi di cui all'Allegato IV, punto 7, lettera n) "Opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe moli ed altri lavori di difesa del mare" per i quali è prevista la Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. ed ii., integrato con la procedura di Valutazione di Incidenza (a partire dalla fase Appropriata), visto che l'area rientra anche nella perimetrazione SIC (Sito di Interesse Comunitario) e ZPS (Zone a Protezione Speciale).

Ai sensi dell'art.1 comma 4 della L.R. 16/2014, per le valutazioni di incidenza che interessano siti SIC e ZPS ricadenti all'interno dei parchi naturali, prima dell'istanza di verifica preliminare, si dovrà acquisire il "sentito" dell'Ente di Gestione dell'area protetta sul progetto o sull'intervento. Pertanto, nel caso specifico, la procedura di valutazione di incidenza deve essere avviata a seguito di sentito dell'ente gestore dell'Area marina Protetta "Regno di Nettuno".

2.3 STATO ATTUALE DEI LUOGHI

Lacco Ameno è il più piccolo tra i comuni dell'isola d'Ischia. Si sviluppa intorno ad una piccola rada alle cui spalle si estende fino alle pendici del Monte Epomeo tra la Punta di Monte Vico e l'altopiano della Fundera e il suo paesaggio è fortemente caratterizzato dal "Fungo", un blocco di tufo di circa 10 metri di altezza che si erge a pochi metri dalla riva e che, a forza della erosione marina e di quella eolica, ha assunto il suo tipico aspetto fungiforme.

La fortuna turistica del comune, come del resto dell'intera isola d'Ischia, risiede nelle bellezze naturali, climatiche, ambientali, paesaggistiche e di ricettività turistica che ne fanno una delle mete più prestigiose da questo punto di vista.

Il tratto di costa compreso tra la Punta di Monte Vico, detta anche Grotta Spuntatore, Piazza Santa Restituta e l'inizio della passeggiata del lungomare Angelo Rizzoli, fino al pennello ortogonale alla costa ubicato a circa 100 m dalla successiva Piazza Pontile, sarà oggetto delle opere di risistemazione e difesa della costa con il presente intervento.

Tutto il litorale è contraddistinto da marcati fenomeni di erosione costiera come testimoniato dalle molteplici opere di difesa esistenti, principalmente opere a gettata (scogliere di tipo radente o distaccate, pennelli trasversali) e muri di sponda (seawall) che ormai hanno "colonizzato" tutto il fronte mare. Queste opere sono state realizzate nel corso degli ultimi decenni e ormai hanno di fatto ridotto le condizioni di fruibilità per gli usi prettamente turistico-balneari, a favore degli approdi per diportismo, soprattutto nella stagione estiva. Come documentato in dettaglio anche dalla recente campagna di rilievi topografici e batimetrici effettuata dal Commissariato di governo ex O.M.I. n. 2494/99 il litorale è ormai contraddistinto da piccoli tratti di spiaggia "relitta" confinata nelle zone maggiormente ridossate dalle barriere frangiflutti.

Questi volumi residui dell'originaria spiaggia sono destinati ad essere ulteriormente consunti e depauperati nei prossimi anni qualora non si provvedesse ad una riqualificazione organica di tutte le opere rigide esistenti. Infatti, la costante azione del moto ondoso e delle correnti continuerà a determinare la graduale selezione e trasporto dei sedimenti più fini verso il largo con il risultato di vedere "assottigliarsi" ulteriormente le attuali residue spiagge a discapito non solo del loro uso per fini turistico balneari ma anche la loro funzione di difesa naturale nei confronti delle mareggiate più intense che ormai interessano anche le infrastrutture turistiche (ad es. stabilimenti termali e balneari, alberghi).

Accesso alle aree

L'esecuzione degli interventi previsti sulle opere marittime avverrà prevalentemente da mare con l'utilizzo di motopontoni. Per le attività di riprofilatura della spiaggia si ricorrerà a sorbone o, in alternativa, ad altri mezzi idonei che potranno richiedere sia l'accesso da mare che da terra. La prospicienza del lungomare potrà facilitare le lavorazioni previste nello specchio acqueo. I lavori saranno effettuati in un periodo non coincidente con la stagione balneare.

Accertamento delle aree

Le aree oggetto dell'intervento appartengono al demanio dello stato; in parte, sono in concessione a privati ai fini turistico-balneari.

Per quanto concerne gli interventi sui manufatti del lungomare, questi interesseranno solo delle scalinate e una rampa comunali.

Nell'elaborato "R8 – Piano particellare e Modello D1" è riportato un estratto del Foglio n.3 e del Foglio n.6 del Catasto dei terreni del Comune di Lacco Ameno, relativo alle aree interessate dai lavori. In particolare nel Foglio n.6 ricadono gli interventi sulla scogliera est e sul retrostante tratto di costa; nel Foglio 3 ricadono gli interventi in corrispondenza della scogliera ovest.

Si è eseguita la "visura storica per immobile" relativa ad ognuna delle particelle costituenti le scogliere e i tratti di costa interessati dal progetto. Dalle visure delle particelle è risultato che queste sono intestate principalmente al Demanio dello Stato e, in due casi, l'intestazione è risultata al Comune di Lacco Ameno, in qualità di contestatario, e al Demanio pubblico dello Stato, in qualità di possessore contestato (vedi elaborato R8).

Geologia del territorio comunale

Lacco Ameno è il più piccolo tra i comuni dell'isola d'Ischia. Si sviluppa intorno ad una piccola rada alle cui spalle si estende fino alle pendici del Monte Epomeo tra la Punta di Monte Vico e l'altopiano della Fundera ed il suo paesaggio è fortemente caratterizzato dal "Fungo" un blocco di tufo, modellato dagli agenti esogeni, di circa 10 metri di altezza che si erge a pochi metri dalla riva.

I fondali sono caratterizzati, così come altri settori dell'Isola, da una topografia particolarmente accidentata, strettamente collegata all'evoluzione vulcano-tettonica dell'Isola: ci si riferisce alla cosiddetta topografia ad hummocks, la quale consiste in un paesaggio gibboso con centinaia di rilievi a base tonda od ovale, al cui nucleo risultano blocchi litoidi scivolati lungo i pendii ed inglobati in una matrice fangoso-sabbiosa.

I blocchi sono piuttosto ravvicinati tra di loro, si elevano dall'area circostante mediamente per qualche decina di metri e si dispongono sia secondo allineamenti preferenziali sia caoticamente. In tempi recenti tale topografia è stata associata con i meccanismi di messa in posto dei debris avalanche, costituiti classicamente da una facies a blocchi e da una facies a matrice rappresentata dalla frammentazione fine dei detriti.

Nell'area in esame in particolare vengono riconosciuti due grossi episodi di collasso gravitativi del tipo debris avalanche, in sovrapposizione parziale.

Inquadramento geomorfologico della spiaggia

Nelle aree più prossime alla riva ma comunque al di là delle scogliere antistanti il lungomare, i fondali sono caratterizzati dalla presenza della prateria di Posidonia la quale si estende in maniera continua fino alla profondità di circa 30 m. Il sedimento di impianto della prateria è rappresentato da sabbie medie e fini, le prime dominanti fino alla profondità di circa 6 m, le seconde nettamente dominanti alla profondità di 10 m.

In maggior dettaglio per l'area oggetto di intervento, la spiaggia sommersa presenta una prima zona, prossima alla riva, con lieve pendenza (circa 1/2%), di estensione non superiore ai 200 m, seguono fondali più acclivi (circa 10%) fin oltre la profondità di 10 m.

I sedimenti sono costituiti sulla spiaggia emersa ed in battigia da sabbie grossolane e molto grossolane poco classate; sulla spiaggia sommersa si riscontrano entro la profondità di 2-4 m sabbie medie, quindi procedendo verso il largo, sabbie fini, in sporadici affioramenti compresi tra chiazze e ciuffi di posidonia.

Analisi risultati

L'elaborazione dei dati mediante software specifico, per le diverse condizioni ondometriche simulate, ha permesso di diagrammare, per il dominio di calcolo nelle condizioni di Stato di Fatto, l'evoluzione planimetrica del moto ondoso e l'andamento vettoriale delle correnti che di norma sono da considerarsi come l'incipit del trasporto solido sedimentario lungo un litorale.

I risultati mostrano un'evoluzione del moto ondoso governata



principalmente dall'interazione con l'andamento batimetrico dei fondali, che tende a modificarsi radicalmente, a seguito di fenomeni di diffrazione in prossimità del litorale quando le onde interagiscono con le opere emerse esistenti.

Dal punto di vista dell'azione diretta, condizione di maggior interesse in relazione ai danni che può provocare, si osserva che le scogliere riescono a fornire un adeguato grado di assorbimento e di protezione. Tuttavia, la presenza dei varchi nelle barriere induce una sostanziale riduzione di tale condizione esponendo il tratto di costa a tergo ad un'azione di sollecitazione maggiore, che soprattutto in condizioni di onda estrema potrebbe provocare danni sia in termini di movimentazione sedimentaria che di stabilità delle opere strutturali su di esso presenti. Nella zona a tergo della 'scogliera ovest' le simulazioni realizzate evidenziano che la circolazione e, quindi, il trasporto solido potenziale dei sedimenti sono fortemente influenzati dall'azione diffrattiva che si genera in corrispondenza delle testate della struttura emersa realizzata a protezione della costa. In particolare, anche se con intensità diverse data la forzante ondometrica simulata, a nord della barriera (1) si verifica un andamento delle correnti con direzione prevalente verso sud, soprattutto in corrispondenza della linea di riva, amplificato anche dai fenomeni riflessivi dovuti al tratto di costa roccioso/antropizzato. In corrispondenza del varco di separazione delle barriere (1) e (2) l'effetto diffrattivo provocato dalla rotazione del fronte sulle testate e l'inclinazione di propagazione del moto ondoso incidente producono una doppia condizione di movimento che nel tempo ha sagomato la linea di battigia secondo l'attuale conformazione.

Le onde che incidono sulla testata sud del tratto (1) tendono a ruotare verso ovest, sviluppando un trasporto potenziale verso nord-ovest. Quelle che interagiscono con il tratto nord della barriera (2) determinano un andamento della circolazione verso sud-est. Quest'ultimo fenomeno, anche in considerazione della direzione di propagazione del moto ondoso al frangimento, risulta essere prevalente rispetto a quello che si sviluppa sulla testata sud del frangiflutti (1), e quindi può considerarsi come condizione predominante del movimento dei sedimenti.

Tale effetto è confermato anche dalla particolare conformazione planimetrica della linea di battigia che in quel tratto è tipica del tombolo ed ha determinato la totale erosione della spiaggia proprio in corrispondenza del tratto a tergo del varco.

Anche per la zona a tergo del porticciolo le simulazioni realizzate evidenziano che i fenomeni diffrattivi sono predominanti nella definizione dell'andamento delle correnti e, quindi, delle direzioni potenziali di trasporto solido del sedimento.



In particolare nella parte ovest si verifica una doppia diffrazione indotta dalle testate delle due barriere emerse (2)-(3), che in corrispondenza della battigia, determina sulla circolazione un andamento con prevalenza verso nord-ovest. Quest'ultima genera un'interazione con il fondale sabbioso ed

un movimento dei sedimenti tale da contribuire alla formazione del tombolo descritto in precedenza.

Nella parte est, invece, la presenza della struttura (4), determina una corrente di movimento con direzione prevalente verso est, che scontrandosi con quella influenzata dalla presenza del pontile (5), favorisce una condizione di deposizione del materiale sabbioso nella zona immediatamente a valle del pennello (4).

Tale effetto ha favorito l'erosione totale della spiaggia posizionata nella parte est del litorale compreso tra le strutture (4)-(5).

Nella zona circostante la 'scogliera est' le simulazioni realizzate evidenziano che la conformazione planimetrica delle opere determina una particolare evoluzione delle correnti



sempre influenzate e governate dai fenomeni diffrattivi.

In particolare, con riferimento a quello che accade in prossimità della costa, la presenza del varco, in corrispondenza delle barriere (7)-(8) determina un trasporto potenziale dei sedimenti sia in direzione ovest che est. Tuttavia, quello in direzione est, data la presenza di un tratto antropizzato, immediatamente a

valle del varco (verso est), tende a ruotare su se stesso ritornando indietro. Tale effetto ha determinato l'erosione totale della spiaggia proprio in corrispondenza del tratto a tergo del varco.

Si osserva inoltre, nella zona compresa tra le opere emerse (6)-(7)-(8) una struttura vorticosa correntometrica che data la forma può favorire la deposizione dell'eventuale materiale sabbioso trasportato dal flusso ondamentico di largo incidente sull'area.

Nella figura seguente si riporta una schematizzazione di sintesi delle azioni idrodinamiche e di trasporto dei sedimenti che si verificano in considerazione dell'attuale conformazione planoaltimetrica ed antropica lungo il litorale di Lacco Ameno.



Figura 6 -Risultante delle azioni idrodinamiche e di trasporto lungo il litorale di Lacco Ameno

2.4 Caratterizzazione territoriale e geomorfologia

I Campi Flegrei sono un campo vulcanico all'interno del quale, negli ultimi 39.000 anni, sono stati attivi numerosi centri eruttivi differenti. La storia geologica dei Campi Flegrei è stata dominata da due grandi eruzioni: l'eruzione dell'Ignimbrite Campana (avvenuta 39.000 anni fa) e l'eruzione del Tufo Giallo Napoletano (avvenuta 15.000 anni fa). Tali eruzioni sono connesse a due episodi di sprofondamento che, sovrapponendosi, hanno generato una caldera complessa che rappresenta la struttura più evidente del Distretto Vulcanico Flegreo. Quest'ultimo comprende i Campi Flegrei, la città di Napoli, le isole vulcaniche di Procida ed Ischia, e la parte nord-occidentale del Golfo di Napoli.

L'Isola d'Ischia, congiuntamente all'isola di Procida ed al Monte di Procida, costituisce il limite occidentale "vulcanico" del Golfo di Napoli - il cui bordo orientale "sedimentario" è dato dai Monti Lattari e dall'Isola di Capri - e rappresenta una delle più tipiche manifestazioni del vulcanismo attivo dell'area Campana. La sua storia geologico-vulcanologica è stata ricostruita per la prima volta da Ritmann nel 1930. Recenti studi dovuti essenzialmente a ricercatori dell'Università di Milano e di Napoli (specialmente

Chiesa e Orsi: Guida all'escursione del 74° Cong. Soc. Geol. It. 1988), hanno portato ulteriori contributi ad una sua più dettagliata definizione ed alla formulazione di una ipotesi di comportamento nel tempo del sistema magmatico.

La fisiografia delle aree marine dell'Isola d'Ischia riportata nella carta geologica regionale è caratterizzata da:

- una stretta fascia litorale di raccordo tra le aree marine e quelle continentali, la cui estensione è molto variabile, dalla linea di costa raggiunge talora la profondità di circa - 15m;

- una piattaforma continentale, la cui estensione è variabile ed è compresa tra il limite esterno della fascia litorale e raggiunge talora le isobate dei -150/170m;

- una scarpata continentale compresa tra il ciglio della piattaforma e raggiunge le profondità di oltre 1000m.

Gli ambiti deposizionali sono fortemente caratterizzati da vari elementi morfologici, ciascuno rappresentativo di un processo tettonico o sedimentario dominante, o di un evento vulcanico.

In particolare, è riconoscibile nell'area oggetto di lavoro:

- Terrazzi di abrasione e/o di deposizione;
- Morfologia caotica a blocchi (hummocky), indicativi di eventi franosi, generalmente di tipo catastrofico, come le valanghe di detrito (debris avalanches).

I settori sommersi dell'isola d'Ischia sono sede di processi di instabilità gravitativa, che hanno sia carattere catastrofico (istantaneo) che carattere continuo (erosione accelerata lungo canyon o canali sottomarini, flussi di detrito lungo canali e creeping). Relativamente alla prima categoria vengono ricordate le valanghe di detrito, debris avalanches, dovute in massima parte alla dinamica del Monte Epomeo, il rilievo maggiore dell'isola. La maggior parte di questi depositi si presenta come una moltitudine di blocchi e frammenti di roccia imballati in una matrice generalmente fangosa. Le dimensioni dei blocchi sono estremamente variabili da pochi decimetri a decine o addirittura centinaia di metri. L'area del settore settentrionale dell'isola, compresa tra Punta Monte Vico e la località Casamicciola, è caratterizzata da morfologia ad hummocky ed interpretata come un unico grande debris avalanche (denominato di "Casamicciola"). Per analogie con la terraferma, individua almeno due differenti depositi: l'Unità della Grande Sentinella (GSN) che presenta caratteristiche deposizionali di tipo debris flow, l'Unità di Lacco Ameno (LMO) presenta caratteristiche deposizionali di tipo debris avalanche. In accordo, con i dati di letteratura, risulta evidente una rimobilizzazione dei suddetti depositi in tempi recenti, in

ambiente marino, che hanno dato origine ad una debris avalanche denominato di Lacco Ameno; poco a largo in questa località infatti è ben visibile un'ampia superficie erosiva a forma di anfiteatro che ne rappresenta pertanto l'area di distacco. Al fine di ottenere, inoltre, risultati di maggior dettaglio rispetto agli scopi della presente relazione, tale analisi è stata condotta anche a scala stagionale in modo tale da sviluppare una migliore caratterizzazione ondometrica dei singoli periodi annuali (Invernale, Primaverile, Estiva, Autunnale). La direzione risultante del flusso energetico del moto ondoso sottocosta lungo un litorale è utile per le considerazioni sul regime della dinamica sedimentaria. Infatti, la componente longitudinale del trasporto solido può essere correlata alla componente longitudinale del flusso di energia del moto ondoso al frangimento. In pratica, la conoscenza della componente longitudinale del flusso di energia del moto ondoso frangente definisce il “motore” dei sedimenti (trasporto potenziale), anche se l'effettivo trasporto solido ovviamente dipende sia dalla disponibilità dei sedimenti sia dalle caratteristiche che ne determinano la mobilità.

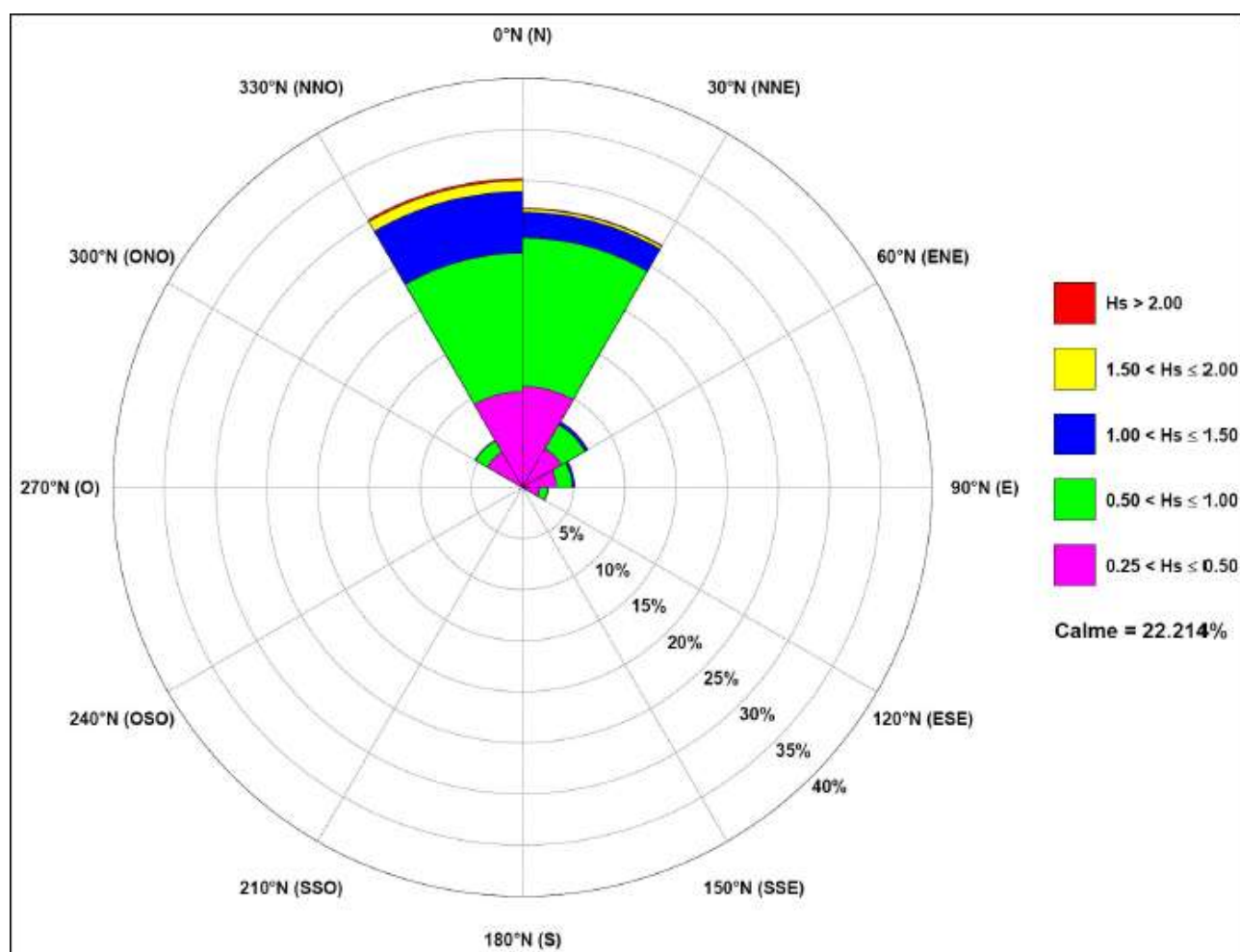


Figura 7 - Diagramma polare distribuzione direzionale media annuale eventi di moto ondoso (PUNTO_SOTTOCOSTA - Analisi Complessiva)

A tal fine, quindi, utilizzando il clima ondoso ricostruito nel punto di interesse PUNTO_SOTTOCOSTA è stato possibile determinare, che il flusso energetico sottocosta si sviluppa principalmente dai settori 330°- 360°N e 0°- 30°N, determinando quindi, in relazione alla curvatura ed orientamento della linea di costa della spiaggia oggetto di studio, un trasporto solido potenziale con direzione prevalente verso Est.

Lo studio del regime ondoso di largo e sotto costa è servito a determinare tutte le informazioni necessarie per la corretta progettazione delle opere di difesa costiera. I risultati dello studio del regime ondoso sono riportati nello Studio idraulico marittimo – meteomarino del progetto, presente nella R2 – Relazione tecnica. Per quanto concerne l'analisi complessiva del regime ondoso sotto costa si evince che gli stati di mare più significativi, sia in termini di frequenza che di intensità, provengono principalmente da NNO-N e N-NN con picco massimo nel range 330°-360°N per 330°-360°N per il primo settore e 0°-30°N per il secondo settore (Figura 7).

2.5 Interventi previsti in progetto

Il tratto di costa compreso tra la Punta di Monte Vico, detta anche Grotta Spuntatore, Piazza Santa Restituta e l'inizio della passeggiata del lungomare Angelo Rizzoli, fino al pennello ortogonale alla costa ubicato a circa 100 m dalla successiva Piazza Pontile, sarà oggetto delle opere di risistemazione e difesa della costa con l'intervento di che trattasi.

Come sopra esposto, tutto il litorale è contraddistinto da marcati fenomeni di erosione costiera come testimoniato dalle molteplici opere di difesa esistenti, principalmente opere a gettata (scogliere di tipo radente o distaccate, pennelli trasversali) e muri di sponda (seawall) che ormai hanno “colonizzato” tutto il fronte mare. Queste opere sono state realizzate nel corso degli ultimi decenni e ormai hanno di fatto ridotto le condizioni di fruibilità per gli usi prettamente turistico-balneari, a favore degli approdi per diportismo, soprattutto nella stagione estiva.

Come documentato negli elaborati progettuali, il litorale è ormai contraddistinto da piccoli tratti di spiaggia “relitta” confinata nelle zone maggiormente ridossate dalle barriere frangiflutti. Questi volumi residui dell'originaria spiaggia sono destinati ad essere ulteriormente consunti e depauperati nei prossimi anni qualora non si provvedesse ad una riqualificazione organica di tutte le opere rigide esistenti. Infatti, la costante azione del moto ondoso e delle correnti continuerà a determinare la graduale selezione e trasporto dei sedimenti più fini verso il largo con il risultato di vedere “assottigliarsi” ulteriormente le

attuali residue spiagge a discapito non solo del loro uso per fini turistico balneari ma anche la loro funzione di difesa naturale nei confronti delle mareggiate più intense che ormai interessano anche le infrastrutture turistiche (ad es. stabilimenti termali e balneari, alberghi).

Gli interventi in progetto hanno quindi lo scopo di riconfigurare le opere marittime esistenti e, in parte danneggiate, e di ripristinare la linea di riva. In progetto è previsto inoltre di intervenire sulle strutture del lungomare danneggiate dai fenomeni erosivi costieri e dalle mareggiate. Pertanto le lavorazioni previste riguarderanno interventi sulle opere marittime esistenti e sui manufatti del lungomare da realizzarsi anche allo scopo di una riqualificazione urbanistica e ambientale.

Il ripristino della linea di costa sarà realizzato con una ridistribuzione delle sabbie movimentate nell'ambito del tratto di costa descritto tra le scogliere e l'attuale linea di costa.

Da quanto esposto emerge che essendo la causa principale dei fenomeni in atto da ricercarsi nella forza erosiva del moto ondoso, ne consegue che la difesa e tutela dell'arenile e del lungomare possono essere perseguite solo attraverso interventi sulle opere marittime che comportino una riduzione del contenuto energetico delle onde. Dato l'alto valore paesaggistico dell'area è opportuno, ove possibile, ricorrere alla riduzione dell'impatto visivo sul paesaggio costiero delle scogliere emerse.

Nello specifico nel progetto di che trattasi si prevedono i seguenti interventi:

a) Riconfigurazione delle opere di difesa marittime

SCOGLIERA EST

- L'attuale scogliera est è danneggiata e, in particolare, appare interrotta in due punti e la sovrastante soletta è completamente danneggiata e mancante in alcuni tratti (Figure 8a e 8b). La mantellata è scomposta e i massi della scogliera sono sparsi sul fondale. Questa scogliera sarà ricomposta e abbassata alla quota +1.20m sul l.m.m.; la soletta in calcestruzzo sarà completamente rimossa. Tale intervento non influenzerà la circolazione nel piccolo specchio acqueo retrostante e, inoltre, ridurrà l'impatto paesaggistico dell'opera migliorando la visibilità del caratteristico "Fungo" di Lacco Ameno.



Figura 8a - Scogliera est e scogliera ovest - Stato di fatto

L'abbassamento e contestuale ampliamento della berma della scogliera non riduce la protezione del tratto di costa retrostante e migliora la circolazione delle acque e la distribuzione dei sedimenti.

In particolare l'elaborazione dei dati con le diverse condizioni ondamiche simulate ha confermato che la ricomposizione della sagoma (per quanto attiene al solo tratto franato) apporterà un positivo beneficio per la zona sottocosta in quanto non più esposta alle sollecitazioni idrodinamiche incidenti.

La produzione dei rifiuti, in questa fase, riguarderà essenzialmente i materiali derivanti dalla demolizione della soletta in calcestruzzo; questi saranno conferiti e smaltiti in discarica autorizzata.

I materiali utilizzati per tale intervento saranno:

- ✓ Scogli naturali provenienti dalle operazioni di abbassamento della scogliera e di salpamento degli scogli sparsi nello specchio acqueo circostante;
- ✓ Scogli di 3^a categoria del peso singolo compreso tra 3.000 e 7.000 Kg di natura calcarea o vulcanica, provenienti da cave autorizzate.



Figura 8b - Scogliera est e scogliera ovest - Stato di progetto

SCOGLIERA OVEST

La scogliera ovest è disposta lungo la direzione NO-SE. L'attuale varco presente nella scogliera in posizione antistante Palazzo Calise (Figure 9 e 10) verrà riconfigurato mediante il prolungamento e la curvatura delle due sue testate. In particolare la testata ovest sarà prolungata di circa 10m e curvata in direzione est; la testata est sarà prolungata di circa 5m e curvata in direzione ovest (Fig.4c e 4d). Tale operazione produrrebbe effetti sia in termini di riduzione della porzione di battigia assoggettata ai fenomeni diffrattivi indotti dalle testate, sia in termini di abbattimento delle caratteristiche ondose incidenti sul litorale.

Infatti la disposizione delle nuove testate del varco sulla direttrice est-ovest comporterà un abbattimento delle caratteristiche ondose incidenti poiché, dall'analisi di quanto elaborato, si evince che l'onda di modellazione del paraggio proviene principalmente dal settore N.

La soluzione progettuale prospettata sulla scogliera ovest determinerà una migliore protezione dello specchio d'acqua a tergo della scogliera e, quindi, una minore azione erosiva sulla spiaggia retrostante. I lavori saranno realizzati mediante posa in opera di scogli della stessa tipologia di quelli esistenti ed eventuale salpamento degli scogli sparsi sul fondale circostante. Le due testate saranno realizzate con un nucleo di scogli di 2^a categoria e con una mantellata di scogli di 3^a categoria, per lo più derivanti dalle operazioni di salpamento.



Figura 9 – Varco attuale, stato di fatto



Figura 10 – Varco, stato di progetto (rendering)

I materiali utilizzati per tale intervento saranno:

- ✓ Scogli di 3^a categoria del peso singolo compreso tra 3.000 e 7.000 Kg di natura calcarea o vulcanica, provenienti da cave autorizzate;

- ✓ Scogli di 2^a categoria del peso singolo compreso tra 1.001 e 3.000 Kg di natura calcarea o vulcanica, provenienti da cave autorizzate;
- ✓ Geotessile non tessuto in fibre o poliestere o polipropilene dello spessore pari a circa 4 mm e di massa pari a 500 g/m², imputrescibile, permeabile all'acqua, resistente agli agenti chimici presenti nelle normali concentrazioni nel fondale;
- ✓ Scogli naturali provenienti dal salpamento degli scogli sparsi nello specchio acqueo circostante;
- ✓ Per gli interventi da realizzarsi sulle scogliere è stata stimata una quantità di salpamento di circa 2.360 mc e una fornitura di massi naturali, per integrare quelli esistenti, di circa 3.600 tonnellate.

b) Riprofilatura della spiaggia emersa e sommersa

Successivamente all'esecuzione degli interventi sulle opere di difesa marittime, si procederà alla regolarizzazione della linea di riva mediante il dragaggio dei fondali e la ridistribuzione della sabbia esistente; non si tratta di una vera e propria operazione di ripascimento ma di una regolarizzazione della linea di costa modificata da un non corretto posizionamento delle opere di difesa. L'intervento prevede l'escavo delle aree circostanti la scogliera frangiflutti antistante la località "Piazzale del Pescatore" ed il riutilizzo dello stesso materiale per il ripascimento artificiale del litorale compreso tra la struttura dell'Albergo Regina Isabella ad Ovest e l'Albergo La Serenella ad Est (Figura 11a). Inoltre si prevede di regolarizzare l'arenile retrostante la scogliera est. Le operazioni di dragaggio possono essere eseguite a mezzo di sorbona o di altri mezzi idonei che verseranno il materiale sulla spiaggia antistante Palazzo Calise e Piazzale del Pescatore realizzando un avanzamento della linea di riva di circa 15 m (Figura 11a).



Figura 11a – Stato di fatto



Figura 11a – Rendering della riprofilatura della spiaggia

Analogo intervento di regolarizzazione della linea di costa sarà effettuato, in corrispondenza di Via Roma, sui fondali retrostanti la scogliera est (Figure 12a e 12b). In particolare, successivamente all'esecuzione dei lavori sulla scogliera est, si procederà alla regolarizzazione della linea di riva mediante il dragaggio dei fondali e la ridistribuzione della sabbia esistente nello specchio acqueo retrostante la scogliera frangiflutti.



Figura 12a – Stato di fatto



Figura 12b – Stato di progetto (rendering della spiaggia)

Per gli interventi da realizzarsi sugli arenili è stata stimata una movimentazione di sabbia (dragaggio e ridistribuzione) pari a circa 8.000 mc.

c) Interventi di consolidamento di manufatti del lungomare comunale

Si eseguiranno interventi di ripristino di n.3 manufatti presenti sul lungomare che, nel corso degli anni, sono stati danneggiati dall'azione erosiva dei marosi; in particolare è previsto il rafforzamento della superficie di imposta di due scalinate che dal lungomare (tratto di Via Roma) conducono all'arenile mediante getti di calcestruzzo non armato.



Figura 13



Figura 14

Le scalinate di accesso all'arenile (Figure 13 e 14) sottostante la Via Roma presentano al di sotto delle fondazioni delle sgrottature causate dall'azione erosiva dei marosi. La scalinata in Figura 13 sarà oggetto di un intervento di rafforzamento della fondazione mediante riempimento con calcestruzzo non armato delle cavità, protezione della sottofondazione con riposizionamento degli scogli artificiali presenti già in posto.

L'intervento sulla scalinata in Figura 14 è del tutto simile a quello precedente e, inoltre, è previsto la sistemazione e ripristino del rivestimento in pietra esistente a lato della scala.

In progetto è inoltre previsto il consolidamento di una rampa per disabili che da un tratto del lungomare di Corso Angelo Rizzoli, nei pressi di Palazzo Calise, conduce all'arenile (cfr. figure 15 e 16). Detta rampa ha subito gravi danni per l'azione erosiva del mare. Gli interventi prevedono la realizzazione di una serie di micropali lungo il perimetro lato mare con trave di coronamento in c.a. sulla quale impostare un muretto in c.a. a protezione e contenimento del paramento dello scivolo. Il paramento del muretto sarà poi rivestito con lastre di pietra lavica simili a quelle esistenti in loco. Si provvederà, inoltre, al riempimento dei vuoti formati tra la rampa e l'area pedonale retrostante mediante idoneo materiale terrigeno e successiva sistemazione a verde oltre alla realizzazione di un muretto di chiusura.



Figura 15



Figura 16

I materiali utilizzati per tale intervento saranno:

✓ Micropali da verticali a inclinati, con diametro esterno da 260 a 300 mm, eseguiti mediante trivellazioni a rotazione o a rotopercolazione, compresi di rivestimento, e successiva iniezione a gravità a bassa pressione di miscela o malta cementizia dosata a 600 Kg di cemento per metro cubo di impasto fino a due volte il volume teorico del micropalo; i micropali saranno completi di idonee armature in tubi di acciaio congiunti tra loro a mezzo saldatura o manicotto filettato. Diametro esterno dei tubi 60.3mm, spessore dei tubi 5mm. I micropali di lunghezza $L=7m$ saranno disposti su due file e a distanza di circa 1m l'uno dall'altro. I micropali saranno collegati da una trave di coronamento che si svilupperà per circa 23m; su di essa sarà realizzato un muretto in c.a.

a contenimento dell'attuale paramento esterno dello scivolo. Infine il paramento del muretto sarà rivestito con lastre di pietra simili, per forma e colore, a quelle presenti sul posto.

✓ Calcestruzzo durabile a prestazione garantita, con classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, in conformità alle norme tecniche vigenti. Il calcestruzzo non è armato e sarà messo in opera a regola d'arte. Essendo la struttura in ambiente marino, si prevedono le seguenti caratteristiche:

- Classe di resistenza C35/45
- Classe di esposizione XS2-XS3

✓ Pietra lavica per rivestimento di pareti, posta in opera su letto di malta cementizia o con idoneo collante ed eventualmente fissata mediante tasselli per migliorarne la resistenza in ambito marino.

✓ Casseforme di qualunque tipo compreso armo, disarmante, disarmo per la realizzazione dei riempimenti delle sgrottature e per la realizzazione dei rivestimenti; le casseformi saranno eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva di contatto con il calcestruzzo.

✓ Terreno vegetale fornito per la messa a dimora di piante arbustive e floreali al fine di ripristinare aiuole pubbliche.

2.6 Individuazione delle azioni di progetto

In conformità a quanto previsto nella metodologia adottata per la redazione degli studi ambientali, si definisce una lista di azioni di progetto per ciascuna delle quali successivamente si procederà a valutare eventuali interferenze sulle diverse componenti ambientali interessate.

Per chiarezza espositiva si preferisce schematizzare la lista delle azioni di progetto secondo le diverse fasi temporali di cantiere (attività preliminari e costruzione propriamente detta), di esercizio e decommissioning (smantellamento dell'opera).

Attività preliminari alla costruzione

1. *eliminazione di vegetazione o manufatti esistenti* ► Nessuna rilevante. In progetto infatti sono previste solo azioni di consolidamento dei manufatti del lungomare comunale. L'unica eliminazione riguarda la rimozione della soletta in calcestruzzo che sovrasta la scogliera est completamente danneggiata e mancante in alcuni tratti. Tale intervento può di certo considerarsi non significativo;

2. *allontanamento di elementi umani (attività lavorative, abitazioni) e/o infrastrutture (tubazioni, linee di servizi a rete, etc.)* ► è prevista l'interdizione temporanea a persone ed imbarcazioni che interessano la zona di progetto;

3. *movimentazione terra* ► è previsto l'escavo delle aree circostanti la scogliera frangiflutti antistante la località "Piazzale del Pescatore" ed il riutilizzo dello stesso materiale per il ripascimento artificiale del litorale;

4. *opere provvisorie di cantiere* ► è prevista la predisposizione dell'area di cantiere mediante l'istallazione delle baracche di cantiere, funzionali all'ufficio direzione lavori ed alle maestranze impegnate, ovvero una recinzione per delimitare la parte interdetta temporaneamente alle persone e relative attività;

5. *uso di mezzi di cantiere* ► è prevista la movimentazione di mezzi e macchinari terrestri e marittimi (pontoni o chiatte muniti di gru);

6. *indagini e analisi dei fondali* ► già in fase progettuale sono state eseguite indagini batimetriche, geognostiche, petrografiche.

Attività di costruzione

7. *opere civili* ► prevista la realizzazione di opere a mare (riconfigurazione delle scogliere e dragaggio) ed a terra (ripascimento della spiaggia emersa e interventi di consolidamento dei manufatti del lungomare comunale);

8. *sistemi e sottosistemi dell'impianto* ► nessuna;

9. *opere per l'approvvigionamento idrico* ► nessuna;

10. *opere per l'approvvigionamento energetico* ► nessuna;

11. *consumo di materiali e materie prime* ► è previsto l'utilizzo di:

- ✓ Scogli naturali provenienti dalle operazioni di abbassamento della scogliera e di salpamento degli scogli sparsi nello specchio acqueo circostante;
- ✓ Scogli di 2^a categoria del peso singolo compreso tra 1.001 e 3.000 Kg di natura calcarea o vulcanica, provenienti da cave autorizzate;
- ✓ Scogli di 3^a categoria del peso singolo compreso tra 3.000 e 7.000 Kg di natura calcarea o vulcanica, provenienti da cave autorizzate;
- ✓ Geotessile non tessuto in fibre o poliestere o polipropilene dello spessore pari a circa 4 mm e di massa pari a 500 g/m², imputrescibile, permeabile all'acqua, resistente agli agenti chimici presenti nelle normali concentrazioni nel fondale;
- ✓ Calcestruzzo (non armato) durabile a prestazione garantita, con classe di consistenza S4, Classe di resistenza C35/45 e Classe di esposizione XS2-XS3);
- ✓ Pietra lavica per rivestimento di pareti, posta in opera su letto di malta cementizia o con idoneo collante ed eventualmente fissata mediante tasselli per migliorarne la resistenza in ambito marino;

- ✓ Terreno vegetale fornito per la messa a dimora di piante arbustive e floreali al fine di ripristinare aiuole pubbliche.

12. opere per l'approvvigionamento dei materiali (depositi) ► la realizzazione dell'intervento non comporta l'individuazione di depositi temporanei. Gli scogli utilizzati per la riconfigurazione delle scogliere sono già presenti nello specchio acqueo circostante o arriveranno direttamente via mare. Le altre tipologie di materiali necessarie per la realizzazione dell'intervento sono tali da poter essere accatastati direttamente nell'area di cantiere (materiali per rivestimento e terreno vegetale aiuole). Il cemento potrà essere prodotto in cantiere o direttamente trasportato sui luoghi dei lavori con autobetoniere.

13. opere di dragaggio ► in progetto è previsto il dragaggio dei fondali delle aree circostanti la scogliera frangiflutti antistante la località "Piazzale del Pescatore" ed il riutilizzo dello stesso materiale per ricostruire la spiaggia emersa;

- 14. opere di assetto idrogeologico ► nessuna;
- 15. opere per gli scarichi idrici ► nessuna;
- 16. opere per le emissioni in atmosfera ► nessuna;
- 17. opere per la gestione dei rifiuti ► nessuna;
- 18. opere per le emissioni acustiche ► nessuna;
- 19. smobilitazione dell'area di cantiere ► è prevista lo smontaggio delle opere provvisorie di cantiere installate (baracche di cantiere; recinzioni etc.)

Esercizio dell'opera

20. consumo di risorse energetiche e idriche ► in fase di esercizio l'intervento non comporterà consumo di risorse energetiche e idriche;

21. consumo di risorse naturali ► in fase di esercizio l'intervento non comporterà consumo di risorse naturali, intendendo per queste le componenti naturali specificatamente definite dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988, e cioè atmosfera, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;

- 22. produzione di materiali (prodotti intermedi e finiti, sottoprodotti) ► nessuna;
- 23. stoccaggio di materiali, prodotti, combustili e rifiuti ► nessuno;
- 24. scarichi idrici nel sottosuolo ► nessuno;
- 25. emissioni inquinanti in atmosfera ► nessuna;
- 26. emissioni di inquinanti fisici ► nessuna;
- 27. traffico diretto e indotto (persone, veicoli, prodotti rifiuti) ► invariato;

28. lavori di manutenzione ► Le attività di manutenzione riguarderanno in misura minima le opere marittime (eventuale rifioritura e ricollocamento in sagoma dei massi costituenti la mantellata), la manutenzione ordinaria dei manufatti già esistenti ma questo farà parte della gestione complessiva del sito e del sistema prescelto (società di gestione, gestione diretta, etc.)

29. eventuali incidenti di varia origine e conseguenze diverse ►nessuno prevedibile;

30. organizzazione e controllo della gestione ►sistema di gestione con società in house o diretto o affidamento esterno.

Smantellamento dell'opera

31. smantellamento opere civili ►limitato;

32. smantellamento impianti ►limitato;

33. opere di ripristino ambientale su suolo, flora e fauna modificate dall'opera ►nessuna.

2.7 Disponibilità delle aree ed interferenze.

I lavori in progetto saranno eseguiti su superfici demaniali su cui si chiederà la concessione demaniale marittima.

2.8 Complementarietà con altri piani e/o progetti

Negli anni passati la Città Metropolitana di Napoli ha intrapreso un programma di risanamento idrogeologico delle coste di cui è territorialmente competente.

Uno degli interventi più recenti realizzati è quello dei lavori di *“Studio meteomarinario e ripristino opere di difesa esistenti in località Bagni - S. Pietro nel Comune di Ischia (NA)”*, ultimato nell'anno 2009, che consisteva nella riconfigurazione del sistema di opere marittime di difesa esistente sul litorale, e nella riprofilatura della linea di costa.

La Città Metropolitana di Napoli ha eseguito tra il 2016 e il 2017 i lavori di *“Protezione e riqualificazione di un tratto di costa sottostante la S.P. Cava Grado – S. Angelo in località S. Angelo nel comune di Serrara Fontana”*, consistenti nel riempimento di

cavità presenti al piede della falesia su cui si sviluppa un tratto di

strada provinciale e nel rifacimento del rivestimento di un grosso muro di contenimento della stessa strada provinciale.

Altri interventi di manutenzione delle opere di difesa sono stati realizzati nell'anno 2014 nel comune di Ischia, Serrara Fontana e di Casamicciola Terme mediante l'appalto di "Opere di manutenzione della fascia costiera della provincia di Napoli".

Ulteriori interventi manutentivi sono stati realizzati nel 2015 in Serrara Fontana mediante l'esecuzione dell'appalto di "Accordo quadro per l'affidamento dei lavori relativi ad interventi di manutenzione finalizzati alla riqualificazione costiera nei comuni di Napoli e provincia".

Tali interventi sono complementari e mirano a contrastare l'erosione dei litorali ad opera del moto ondoso.

2.9 Utilizzazione delle risorse naturali

Le risorse naturali saranno utilizzate per la parte di intervento che prevede la riparazione della scogliera est e la sua riconfigurazione. L'intervento sulla scogliera ovest prevede il prolungamento delle testate del varco esistente e, quindi, richiede l'apporto di scogli naturali e il salpamento di parte dei massi esistenti.

Per i lavori sulle scogliere si ricorrerà a massi di origine calcarea prelevati da cave autorizzate dalla Regione Campania.

La regolarizzazione della linea di riva avverrà mediante il dragaggio dei fondali e la redistribuzione della sabbia esistente; non si tratta di una vera e propria operazione di ripascimento ma di una modifica della linea di costa arretrata in alcuni punti a causa di un non corretto posizionamento delle opere di difesa.

Gli interventi di ripristino dei manufatti del lungomare saranno realizzati con materiali edili presenti in commercio e compatibili, per forma e fattura, con i materiali costituenti il lungomare.

2.10 Produzione di rifiuti

In funzione della tipologia di interventi descritti la produzione dei rifiuti è limitata alla produzione di inerti durante i lavori di riconfigurazione della scogliera est; infatti sulla scogliera est è presente una piattaforma in cls, danneggiata in più tratti, che deve essere demolita e trasportata a rifiuto.

Le fasi delle lavorazioni inerenti la manutenzione straordinaria del lungomare determinerà la produzione di rifiuto rappresentato da materiali di risulta.

In tutti i casi, comunque, si cercherà di riutilizzare il materiale di risulta, minimizzando la produzione di rifiuti.

Infine altra tipologia di rifiuto rappresentata da quelli prodotti dall'utilizzo di macchine movimento terra e di trasporto.

2.11 Durata dei lavori

Considerata la tipologia delle opere e la natura dei luoghi sui quali si va ad intervenire si stima una durata dei lavori di 90 giorni, naturali e consecutivi.

3 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE.

L'analisi delle componenti ambientali e dei rispettivi ambiti di influenza consente un'indagine sullo stato iniziale dell'ambiente finalizzata alla successiva ricerca e definizione degli impatti.

Gli impatti conseguenti alla realizzazione di un'opera non rimangono strettamente circoscritti nel perimetro dell'intervento, ma travalicano tale confine e coinvolgono numerose componenti ambientali per ambiti più o meno vasti, in funzione dell'opera stessa nonché delle "sensibilità ambientali" del territorio su cui l'opera ricade.

Se, ad esempio, in un ambito territoriale particolarmente sensibile dal punto di vista naturalistico o paesaggistico la realizzazione di un intervento, anche di modesta entità, provoca impatti negativi ed estesi, non tanto per la loro effettiva gravità, quanto piuttosto per la vulnerabilità del territorio stesso, non parimenti negative e non parimenti estese è detto che siano le conseguenze del medesimo intervento in un ambito meno sensibile o già degradato. Lo studio delle componenti ambientali interessate contiene sia gli elementi necessari alla definizione dello stato iniziale dell'ambiente, che quelli inerenti la ricerca e la definizione dei probabili impatti.

Vengono nel seguito analizzate le seguenti componenti ambientali

- *Aria, atmosfera, fattori climatici*
- *Acqua (acque superficiali e consumi idrici)*
- *Suolo*
- *Flora, fauna e biodiversità*
- *Paesaggio e beni ambientali*
- *Reti ecologiche*
- *Rumore*
- *Rifiuti*
- *Mobilità e trasporti*
- *Salute pubblica;*
- *Attività socio-economiche.*

3.1 Aria e fattori climatici.

Il Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria è stato approvato in via definitiva – con emendamenti – dal Consiglio Regionale della Campania nella seduta del 27 giugno 2007 e pubblicato sul Numero Speciale del BURC del 5/10/07. Partendo dalla situazione emissiva e dai livelli di inquinamento presenti sul territorio regionale, il “Piano” individua le misure da attuare nelle zone di risanamento e di osservazione per conseguire un miglioramento della qualità dell'aria, ovvero per prevenirne il peggioramento negli altri casi (zone di mantenimento). Le risultanze dell'attività di classificazione del territorio regionale, ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente, definite come aggregazioni di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, sono le seguenti:

- IT0601 Zona di risanamento - Area Napoli e Caserta;
- IT0602 Zona di risanamento - Area salernitana;
- IT0603 Zona di risanamento - Area avellinese;
- IT0604 Zona di risanamento - Area beneventana;

Le zone di risanamento sono definite come quelle zone in cui almeno un inquinante supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione. La zona di osservazione è definita dal superamento del limite ma non del margine di tolleranza. In particolare l'isola di Ischia rientra nella Zona di mantenimento in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

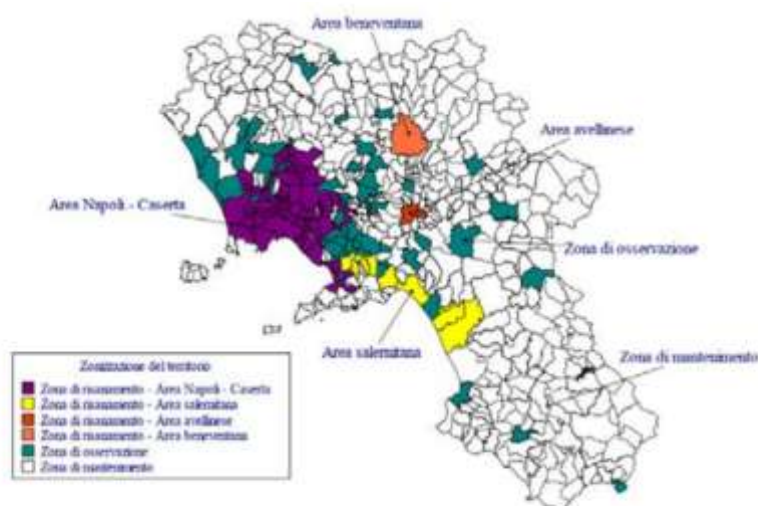


Figura 17: Zonizzazione del territorio regionale

La Figura 18 documenta le condizioni di mercoledì 26 dicembre 2018. In tale giorno, i parametri sono classificati con giudizio “buono”.
























































Mer 26	Gio 27	Ven 28	Sab 29						
									
Ora	Qualità aria	O ₃	NO ₂	SO ₂	CO	PM10	PM2.5	Tempo	Vento
08.00	 Buona	63	5.5	1.3	166	4.7	4.1		
09.00	 Buona	64	5.7	1.5	173	5.3	4.5		
10.00	 Buona	65	6.1	1.7	172	5.7	4.8		
11.00	 Buona	68	6.5	1.7	173	5.7	4.8		
12.00	 Buona	70	6.9	1.6	177	5.7	4.4		
13.00	 Buona	69	6.4	0.9	174	5.2	3.9		
14.00	 Buona	71	5.2	0.9	167	4.9	3.4		
15.00	 Buona	73	5	1.3	161	4.6	3.4		
16.00	 Buona	69	3.9	1.3	154	4.4	3.3		
17.00	 Buona	67	3.6	1.3	150	5.1	3.2		
18.00	 Buona	70	3.4	1.3	147	5.6	3.2		
19.00	 Buona	71	2.8	1.3	145	5.5	2.9		
20.00	 Buona	69	3.8	1.4	147	5.1	2.6		
21.00	 Buona	68	4.7	1.6	154	5.3	2.9		
22.00	 Discreta	63	8.9	1.6	170	6.5	3.8		
23.00	 Accettabile	54	19.2	1.8	201	7.8	5.2		
24.00	 Accettabile	53	19.2	2	211	8.8	6.7		
Tutti i valori sono espressi in µg/m ³									
Aggiornamento del 24/12/18 13.00 - Prossimo: 25/12/18 13.00									
SOLE - Sorge: 7:25, Tramonta: 16:41 LUNA - Leva: 21:14, Cala: 10:32 - Gibbosa calante									
Dati geografici - Lat: 40.74° Lon: 13.95° Alt: 2m s.l.m. Abitanti: 18828 • Mappa									

Figura 18 – Qualità dell’aria nell’Isola di Ischia per il giorno 26/12/2018.

Le opere in progetto, nella fase di esercizio, non comportano attività che possono incidere sulle componenti in esame. Durante la fase di costruzione si avranno invece emissioni di inquinanti in atmosfera dovuto ai mezzi meccanici necessari alla realizzazione dell’opera. Data la tipologia d’intervento è possibile ritenere che nel complesso in fase di cantiere l’impatto sull’atmosfera sarà piccolo, temporaneo e reversibile.

3.2 Acqua (acque superficiali e consumi idrici)

Area vasta

Il sistema costiero della Regione Campania si articola tra le "Unità fisiografiche" dei Golfi di Gaeta, Napoli e Salerno, la Costiera Cilentana ed il Golfo di Policastro e si sviluppa per 512 km tra coste rocciose incise nei depositi carbonatici, terrigeni e vulcanici, e piane alluvionali quali quelle dei Fiumi Volturno, Sarno e Sele.

I principali impatti che insistono sul litorale costiero della Regione Campania sono costituiti da reflui urbani che, direttamente o indirettamente, attraversando i corpi idrici superficiali giungono a mare. Nelle aree di Napoli e Salerno insiste soprattutto una pressione legata alle diverse attività industriali. Lo stato delle acque costiere dell'area in esame è stato dedotto dai dati del piano monitoraggio delle acque marine costiere tra il 2013-2015 eseguito dall'ARPAC Campania in collaborazione con AdB. La rete di monitoraggio permette la classificazione dei corpi idrici in cinque classi: ELEVATO, BUONO, SUFFICIENTE, SCARSO e NON BUONO.

Gli esiti dei monitoraggi, che anno per anno sono stati riassunti in una relazione conclusiva, pur con le dovute differenze che possono emergere nei diversi periodi, testimoniano della variabilità e della complessità del sistema costiero campano. La classificazione dei corpi idrici costieri viene determinata in base allo stato chimico e allo stato ecologico, secondo le indicazioni della direttiva 2000/60/CE recepita con il d.lgs. 152/06. Ai corpi idrici monitorati viene assegnato uno stato ecologico e uno stato chimico: il primo è dato dal monitoraggio degli elementi di qualità biologica, dagli elementi di qualità fisico-chimica a sostegno e dagli elementi chimici a sostegno (inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità – tabelle 1/B colonna d'acqua e 3/B sedimento del DM 260/2010); il secondo dal monitoraggio delle sostanze dell'elenco di priorità (tabella 2/A sedimenti del DM 260/2010). Nei documenti pubblicati sono riportati i dettagli sui monitoraggi annuali, le analisi svolte e i dati, rappresentati anche con l'ausilio di tabelle e grafici. Gli elementi di Qualità Biologica rivelano uno stato ambientale della costa campana prevalentemente Buono/Elevato a meno del corpo idrico Litorale Flegreo (Cuma) derivante dalle analisi sul macrozoobentos. I dati derivanti dagli EQB, incrociati con gli elementi chimici a sostegno, ovvero gli inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità, completano la definizione dello stato ecologico che verrà assegnata al corpo idrico monitorato e di conseguenza anche a quelli con esso raggruppati. L'obiettivo di qualità fissato dalla norma (stato ecologico BUONO) non viene raggiunto per i corpi idrici Litorale Flegreo (Cuma), Litorale Flegreo4 (Lucrino), Litorale Flegreo3 (Bacoli-Punta Pennata),

Litorale Flegreo7 (Bagnoli), Posillipo (Rocce Verdi), Vesuvio (Torre del Greco) che vengono classificati con lo stato ecologico SUFFICIENTE. Di fatto tali corpi idrici saranno monitorati nel prossimo ciclo 2016-2021 in regime di monitoraggio operativo. Per quanto riguarda lo stato chimico, per i 24 corpi idrici monitorati nel triennio, la classificazione è stata eseguita sulla base degli esiti analitici della matrice "sedimento", in quanto il monitoraggio di indagine condotto sulla colonna d'acqua non ha restituito dati significativi. Il superamento della soglia stabilita dalla norma da parte di alcune sostanze porta a classificare come NON BUONO lo stato chimico di diversi corpi idrici quali Litorale Flegreo1, Litorale Flegreo4, Ischia3, Litorale Flegreo3, Litorale Flegreo7, Posillipo, Vesuvio, Penisola Sorrentina, Penisola Sorrentina5, Penisola Sorrentina6, Cilento15, Golfo di Policastro1 e tutti gli altri corpi idrici con essi accorpati.

Area d'intervento

Le acque superficiali direttamente interessate dal progetto sono quelle marine antistanti il litorale interessato dalle opere ovvero il lungomare di Lacco Ameno;

Per quanto attiene lo specifico dell'area di intervento, rientrante nell'ambito monitorato denominato Ischia2, dalle conclusioni del suddetto piano di monitoraggio delle acque marine costiere si evince che l'obiettivo BUONO di qualità, fissato dalla norma D.M. 260/10 (Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali) per il triennio 2013-2015 viene raggiunto per il corpo idrico in cui l'area in esame è situata sia per quanto riguarda lo stato ecologico che per quanto riguarda lo stato chimico.



Figura 19 - Rappresentazione grafica dello stato delle acque costiere regionali (fonte ARPAC).

Nella figura 9 è riportata una rappresentazione grafica dello stato delle acque costiere regionali dal quale si evince appunto che per il litorale relativo all'isola di Ischia lo stato delle acque marine costiere è classificato per la maggior parte Buono ad eccezione appunto del tratto relativo ad Ischia3.

Di seguito nella Figura 20 vengono evidenziati i risultati dei dati analizzati e la loro classificazione relativa alle stazioni suddette.

Tabella 5.a – Classificazione Acque Marino Costiere della Campania D.M. 260/10 - anno 2013
monitoraggio di sorveglianza

Acque Marino Costiere della Campania Classificazione dello Stato di Qualità Ambientale ai sensi del D.M. 260/10					Elementi di Qualità Biologica EQB			El. fisico-chimici a sostegno	INQUINANTI SPECIFICI Non Prioritari	STATO ECOLOGICO	INQUINANTI SPECIFICI Prioritari	
CORPO IDRICO	LOCALITA' COSTIERA DI RIFERIMENTO	ANNO DI MONITORAGGIO	REGIME DEL MONITORAGGIO	CORPO IDRICO RAPPRESENTATO	FITOPLANKTON	MACROINVERTEBRATI MACROALGHE	ANGIOSPERME	TRIX	SEDIMENTI - TAB 3B	COLONNA D'ACQUA - TAB. 1B	SEDIMENTI - TAB 2A	STATO CHIMICO SEDIMENTI - TAB 2A
Piana Volturno1	Mondragone	2013/14	SORV		E	B		B	B	E	B	B
				Piana Volturno							B	B
				Piana Volturno 3							B	B
				Piana Volturno 4							B	B
Piana Volturno2	Foce Volturno	2013/14	SORV		E	B		B	B	E	B	B
Litorale Flegreo	Cuma	2013/14	SORV		E	S		B	B	E	S	B
Litorale Flegreo1	Monte di Procida	2013/14	SORV		E		B	B	B	E	B	NB
Litorale Flegreo4	Pozzuoli Lucrino	2013/14	SORV		E	B		B	S	E	S	NB
				Litorale Flegreo 2							S	NB
Ischia	Ischia Maronti	2013/14	SORV		E		E	B	B	E	B	B
				ISCHIA 1							B	B
				ISCHIA 2							B	B
				ISCHIA 4							B	B
				Procida 1							B	B
				Procida 2							B	B
				Procida 3							B	B
				Procida 4							B	B
				Procida 7							B	B
Ischia3	Casamicciola	2013/14	SORV		E			B	B	E	B	NB

E Elevato

B Buono

S Sufficiente

Sc Scarso

B Buono

NB Non Buono

Non previsto

Metodica non applicabile

Figura 20 - Classificazione Acque Marino Costiere della Campania D.M. 260/10 - anno 2014
monitoraggio di sorveglianza.

Nel caso del progetto in questione appare rilevante la definizione qualitativa delle acque marine, sia relativamente al moto ondoso che agli eventuali livelli di inquinamento esistenti, considerando prioritariamente i parametri per la caratterizzazione ordinaria dei corpi idrici ed i parametri di interesse specifico per il caso in esame, ovvero quelli maggiormente legati alla tipologia dell'intervento e quelli critici per gli utilizzi a cui è sottoposto il corpo idrico (gli scarichi esistenti nel tratto interessato).

Caratterizzazione del moto ondoso nello specchio acqueo marino interessato dal progetto

Nello Studio idraulico marittimo –meteomarinò del progetto di che trattasi, attraverso l'utilizzo di software specifici, si è definito il moto ondoso. In particolare utilizzando il clima ondoso ricostruito nel punto di interesse PUNTO_SOTTOCOSTA è stato possibile determinare, che il flusso energetico sottocosta si sviluppa principalmente dai settori 330°- 360°N e 0°- 30°N, determinando quindi, in relazione alla curvatura ed orientamento della linea di costa della spiaggia oggetto di studio, un trasporto solido potenziale con direzione prevalente verso Est.

Lo studio del regime ondoso di largo e sotto costa è servito a determinare tutte le informazioni necessarie per la corretta progettazione delle opere di difesa costiera. I risultati dello studio del regime ondoso sono riportati nello Studio idraulico marittimo –meteomarinò del progetto, presente nella R2 – Relazione tecnica. Per quanto concerne l'analisi complessiva del regime ondoso sotto costa si evince che gli stati di mare più significativi, sia in termini di frequenza che di intensità, provengono principalmente da NNO-N e N-NN con picco massimo nel range 330°-360°N per 330°-360°N per il primo settore e 0°-30°N per il secondo settore (Figura 21).

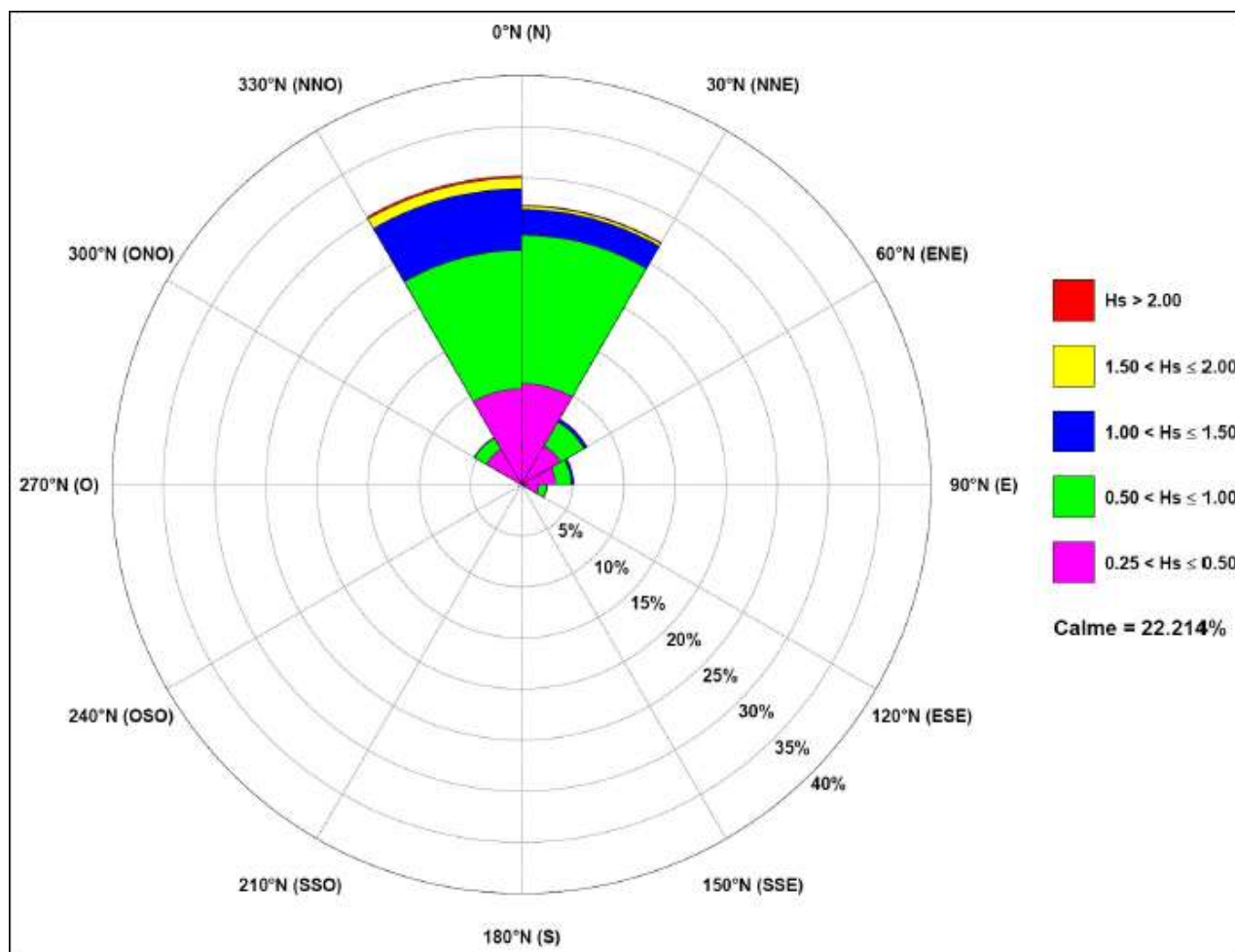


Figura 21 - Diagramma polare distribuzione direzionale media annuale eventi di moto ondoso (PUNTO_SOTTOCOSTA - Analisi Complessiva)







Caratterizzazione qualitativa dell'acqua

La qualità delle acque di balneazione viene monitorata dalla Regione Campania attraverso l'ARPAC, che esegue prelievi lungo il litorale regionale analizzandone i campioni prelevati e restituendone i risultati relativamente ai parametri di interesse. Si tratta di uno strumento di informazione per i cittadini che ha lo scopo di garantire la salute pubblica e la qualità degli ambienti naturali. Il programma prevede un ciclo di attività di campionamenti annuali, che si intensificano durante la stagione balneare (periodo 1° maggio/30 settembre).

Per il litorale di Lacco Ameno sono disponibili i risultati analitici dei campioni prelevati nell'estate del 2018, con tre punti di monitoraggio relativi a S. Restituta, San Montano, e Fundera.







Si riportano le tabelle riepilogative dei punti di monitoraggio delle acque nei suddetti punti di prelievo.

Comune di Lacco Ameno (NA)	
Punto di prelievo	S. Restituta
Area di balneazione	da Punta di Monte Vico a Porto di Lacco Ameno
Codice	IT015063038002 (ex 139)
Classificazione (2014-15-16-17)	Eccellente
Balneabilità (al 2018-09-03)	Sì












Tipologia prelievo				Parametri microbiologici determinanti ai fini della balneabilità		Temperatura	
Parere	Data prelievo	Ora	Tipo	Enterococchi intestinali <i>v.l. 200 n/100ml</i>	Escherichia coli <i>v.l. 500 n/100ml</i>	Aria (°C)	Acqua (°C)
	2018-09-03	10:25	<u>R</u>	10	137	23	27
	2018-08-06	10:31	<u>R</u>	10	10	28,3	28,3
	2018-07-09	10:54	<u>R</u>	10	10	26	28
	2018-06-11	10:26	<u>R</u>	10	10	23,2	25,8
	2018-05-16	10:35	<u>R</u>	31	10	17,5	20
	2018-04-16	11:34	<u>R</u>	10	10	17	18,1

Comune di Lacco Ameno (NA)	
Punto di prelievo	San Montano
Area di balneazione	da Baia di San Montano a Punta di Monte Vico
Codice	IT015063038001 (ex 138)
Classificazione (2014-15-16-17)	Eccellente

Comune di Lacco Ameno (NA)	
Balneabilità (al 2018-09-03)	Sì

Tipologia prelievo				Parametri microbiologici determinanti ai fini della balneabilità		Temperatura	
Parere	Data prelievo	Ora	Tipo	Enterococchi intestinali <i>v.l. 200 n/100ml</i>	Escherichia coli <i>v.l. 500 n/100ml</i>	Aria (°C)	Acqua (°C)
	2018-09-03	10:35	<u>R</u>	10	10	23	27
	2018-08-06	10:40	<u>R</u>	10	10	28	28,3
	2018-07-09	11:10	<u>R</u>	10	10	26	29
	2018-06-11	10:36	<u>R</u>	10	10	23,2	25,8
	2018-05-16	10:40	<u>R</u>	10	10	18	20
	2018-04-16	11:43	<u>R</u>	10	10	17	18,1

Comune di Lacco Ameno (NA)	
Punto di prelievo	Fundera
Area di balneazione	da 300 mt. est Fungo di Lacco Ameno a Eliporto
Codice	IT015063038003 (ex 170)
Classificazione (2014-15-16-17)	Eccellente
Balneabilità (al 2018-09-12)	Sì

Tipologia prelievo				Parametri microbiologici determinanti ai fini della balneabilità		Temperatura	
Parere	Data prelievo	Ora	Tipo	Enterococchi intestinali <i>v.l. 200 n/100ml</i>	Escherichia coli <i>v.l. 500 n/100ml</i>	Aria (°C)	Acqua (°C)
	2018-09-12	11:00	<u>DEL3</u>	10	10	25,4	26
	2018-09-12	10:50	<u>DEL1</u>	31	87	25,4	26
	2018-09-12	10:34	<u>DEL4</u>	10	31	25,4	26
	2018-09-12	10:26	<u>DEL2</u>	10	20	25,4	26
	2018-09-12	10:20	<u>S</u>	64	10	25,4	26
	2018-09-03	10:20	<u>R</u>	238	238	23	27
	2018-08-06	10:22	<u>R</u>	42	10	27,7	28,3
	2018-07-09	10:44	<u>R</u>	10	384	26	28
	2018-06-11	10:19	<u>R</u>	10	10	23,2	25,8
	2018-05-16	10:30	<u>R</u>	42	20	17,5	19,5
	2018-04-16	11:25	<u>R</u>	10	31	17	18,1

Sulla base della Mappatura ARPAC balneabilità estate 2018 le acque antistanti il litorale di Lacco Ameno sono classificate come “Eccellenti”.

3.3 Suolo e sottosuolo.

Il suolo, ovvero la parte superficiale della litosfera, è l'insieme dei corpi naturali esistenti sulla superficie terrestre, anche in luoghi modificati o creati dall'uomo con materiali terrosi, contenente materia vivente e capace di ospitare all'aria aperta un consorzio vegetale (definizione del Soil Survey Staff, 1990).

Esso costituisce un corpo naturale in continua evoluzione: deriva infatti dall'azione congiunta, nel tempo, dei fattori di formazione del suolo (clima, morfologia, litologia ed organismi viventi).

Il suolo è il frutto di processi chimici, fisici, biologici che alterano più o meno profondamente la natura originaria del materiale di partenza (roccia, sedimento e residui vegetali). L'azione congiunta di tali processi dà origine alla pedogenesi, il cui risultato visibile è la formazione di strati di suolo con caratteristiche diverse (orizzonti).

Accanto al concetto di "suolo" di grande importanza ed utilità è quello anglosassone di "land", a cui può essere collegato quello italiano di "terre", definibili come un'area specifica della superficie terrestre le cui caratteristiche comprendono tutti gli attributi, ragionevolmente stabili o ciclicamente prevedibili, della biosfera sopra e sotto l'area in esame.

Avendo introdotto il concetto di terre (land) è opportuno richiamare l'attenzione sul fatto che ogni interpretazione del suolo in vista di specifiche finalità, passa attraverso il concetto di "valutazione delle terre" (land evaluation).

Come ricordato dalla Carta Europea del Suolo (Consiglio d'Europa 1972), il suolo è uno dei beni più preziosi dell'umanità in quanto consente la vita dei vegetali, degli animali e dell'uomo, e nello stesso tempo è una risorsa limitata che si distrugge facilmente.

I tipi di degradazione a cui il suolo può sottostare possono essere sistematicamente schematizzati come segue:

- erosione idrica del suolo, perdita di particelle terrose a seguito del fenomeno d'erosione idrica, determinato dall'interagire dell'aggressività climatica (erosività delle piogge), dell'erodibilità del suolo, della pendenza, della lunghezza del versante, della copertura vegetale e delle pratiche di gestione ambientale;
- erosione eolica del suolo, asportazione di particelle di suolo ad opera del vento la cui azione è determinata da fattori quali la velocità del vento stesso, il numero dei giorni ventosi durante i quali l'evapotraspirazione è superiore alle precipitazioni, la tessitura e la rugosità del suolo;

- degradazione fisica, peggioramento della struttura e della permeabilità, che si traduce in un aumento della compattazione del suolo a seguito di passaggi di mezzi meccanici pesanti, anche la subsidenza, legata ad opere di drenaggio, può far aumentare la compattazione del terreno;
- degradazione chimica, perdita totale o parziale del suolo a produrre biomassa vegetale, come conseguenza della presenza nel corpo "suolo" di sostanze che modifichino la capacità di scambio cationica, il pH e la vita biologica; tipici casi sono quelli offerti dall'impiego di acque reflue, dalle piogge acide e dalla ricaduta di sostanze contenenti metalli pesanti;
- degradazione biologica, diminuzione di contenuto di materia organica nel suolo a seguito di incendio, o di mancati apporti di letame nel caso delle terre agricole.

Per quanto concerne la litosfera si analizzerà, oltre allo strato superficiale di suolo, anche il complesso delle rocce sottostanti, definibili nei loro aspetti litologici, mineralogici, petrografici, paleontologici, fisico-chimici, sedimentari, strutturali.

Importante è anche lo studio della geomorfologia dei luoghi considerati, ovvero la natura delle forme del rilievo risultato dall'evoluzione delle rocce sottostanti, nonché i processi in atto di origine naturale o antropica che lo modificano.

Un concetto fondamentale al riguardo è quello di rischio idrogeologico, ovvero la valutazione della perdita, in termini statistici probabilistici, di vite umane, proprietà, beni, servizi ecc. a causa dell'azione di processi naturali quali terremoti, frane, ecc.

La definizione del rischio in campo idrogeologico è il risultato della pericolosità dei processi in atto, nonché della vulnerabilità e del valore degli elementi ambientali potenzialmente interessati dai processi. Per quanto concerne la valutazione della pericolosità dei processi naturali devono essere identificate le cause determinanti, e quelle innescanti, la scala spaziale e temporale, la velocità e la intensità. I fenomeni possono avere scale differenti: da piccoli ed estremamente localizzati fino a coinvolgere intere regioni.

È quindi opportuno, per quanto possibile, distinguere i processi endogeni da quelli esogeni. I primi hanno una scala regionale, tempi di attività sull'ordine anche di milioni di anni, anche se i loro effetti possono essere repentini (ad esempio, terremoti), energia molto alta, e tempi di ritorno lunghi; i secondi possono interessare piccole aree, anche poche decine o centinaia di metri quadrati, avere bassa energia ed intensità, però essere molto frequenti ed a elevata densità (frane).

Ad esempio i terremoti sono il tipico prodotto di un processo endogeno che coinvolge un'area molto estesa, per cui la valutazione della intensità attesa e del periodo di ritorno deve essere riferita a studi di carattere regionale.

Contemporaneamente però la risposta sismica locale deve essere valutata in base agli studi sulle geometrie dei corpi rocciosi, e sulle loro caratteristiche meccaniche.

In altri casi i fenomeni sono molto ridotti come dimensione, con basse velocità e modesta intensità, come ad esempio locali fenomeni franosi. In questi casi devono comunque essere ben individuate le cause ed i meccanismi in quanto potrebbero, in alcuni casi, verificarsi fenomeni di maggiore intensità e scala.

Nelle aree in cui vi è un equilibrio tra i processi ed il territorio, se le attività connesse con un'opera e/o un piano modificano le caratteristiche dell'area (geometriche, fisico-chimiche) possono innescarsi fenomeni che potrebbero danneggiare l'opera stessa. A tal fine è quindi opportuno individuare esattamente quali processi agiscono nell'area e valutare il loro stato di evoluzione.

Per quanto concerne le risorse della litosfera è opportuno valutarne la potenzialità, se siano o non siano rinnovabili, e per quelle minerarie i tenori e la loro distribuzione.

È opportuno ricordare che determinati elementi geologici e geomorfologici possono costituire "geotopi" di elevato interesse naturalistico, didattico e scientifico (ad esempio, piramidi di terra, massi erranti, ecc.) da tutelare come valore ambientale in sé (beni geomorfologici).

Nell'area interessata dal progetto è preminente la caratterizzazione del suolo relativamente agli aspetti geomorfologici della spiaggia emersa e sommersa, di apporto solido fluviale e trasporto solido litoraneo, ed alla morfodinamica costiera in atto.

Pur rimandando agli studi specialistici specifici, si riportano le seguenti conclusioni sintetiche.

Inquadramento Geologico Area vasta

Fisiografia generale

Le isole di Ischia e Procida rappresentano un divisorio fisiografico, oltre che geografico, localizzato tra il Golfo di Gaeta a nord ed il Golfo di Napoli a sud.

La fisiografia delle aree marine dell'Isola d'Ischia riportata nella carta geologica regionale è caratterizzata da:

- una stretta fascia litorale di raccordo tra le aree marine e quelle continentali, la cui estensione è molto variabile, dalla linea di costa raggiunge talora la profondità di

circa -15m;

- una piattaforma continentale, la cui estensione è variabile ed è compresa tra il limite esterno della fascia litorale e raggiunge talora le isobate dei -150/170m;
- una scarpata continentale compresa tra il ciglio della piattaforma e raggiunge le profondità di oltre 1000m.

Gli ambiti deposizionali sono fortemente caratterizzati da vari elementi morfologici, ciascuno rappresentativo di un processo tettonico o sedimentario dominante, o di un evento vulcanico.

In particolare, è riconoscibile nell'area oggetto di lavoro:

- Terrazzi di abrasione e/o di deposizione;
- Morfologia caotica a blocchi (*hummocky*), indicativi di eventi franosi, generalmente di tipo catastrofico, come le valanghe di detrito (*debris avalanche*).

Debris Avalanche

I settori sommersi dell'isola d'Ischia sono sede di processi di instabilità gravitativa, che hanno sia carattere catastrofico (istantaneo) che carattere continuo (erosione accelerata lungo canyon o canali sottomarini, flussi di detrito lungo canali e creeping).

Relativamente alla prima categoria vengono ricordate le valanghe di detrito, *debris avalanche*, dovute in massima parte alla dinamica del Monte Epomeo, il rilievo maggiore dell'isola. La maggior parte di questi depositi si presenta come una moltitudine di blocchi e frammenti di roccia imballati in una matrice generalmente fangosa. Le dimensioni dei blocchi sono estremamente variabili da pochi decimetri a decine o addirittura centinaia di metri.

Allo stato attuale è possibile distinguere varie lingue di blocchi:

- un debris avalanche meridionale, di gran lunga il più esteso e profondo (IDA); 40 Km di estensione e fondali superiori ai 1000 m di profondità (Chiocci et alii, 1998; Chiocci e De Alteriis, 2006);
- un debris avalanche occidentale, esteso 4-5 Km e presente ad ovest di Forio fino a circa 150 m di profondità (De Alteriis, et alii, 2001; Budillon et alii, 2003°);
- un debris avalanche analogo a quello occidentale, localizzato a nord dell'isola tra Lacco Ameno e Casamicciola, con estensione di 5-6 Km fino a circa 200 m di profondità (Budillon et alii, 2003a, 2003b; Violante et alii, 2003).

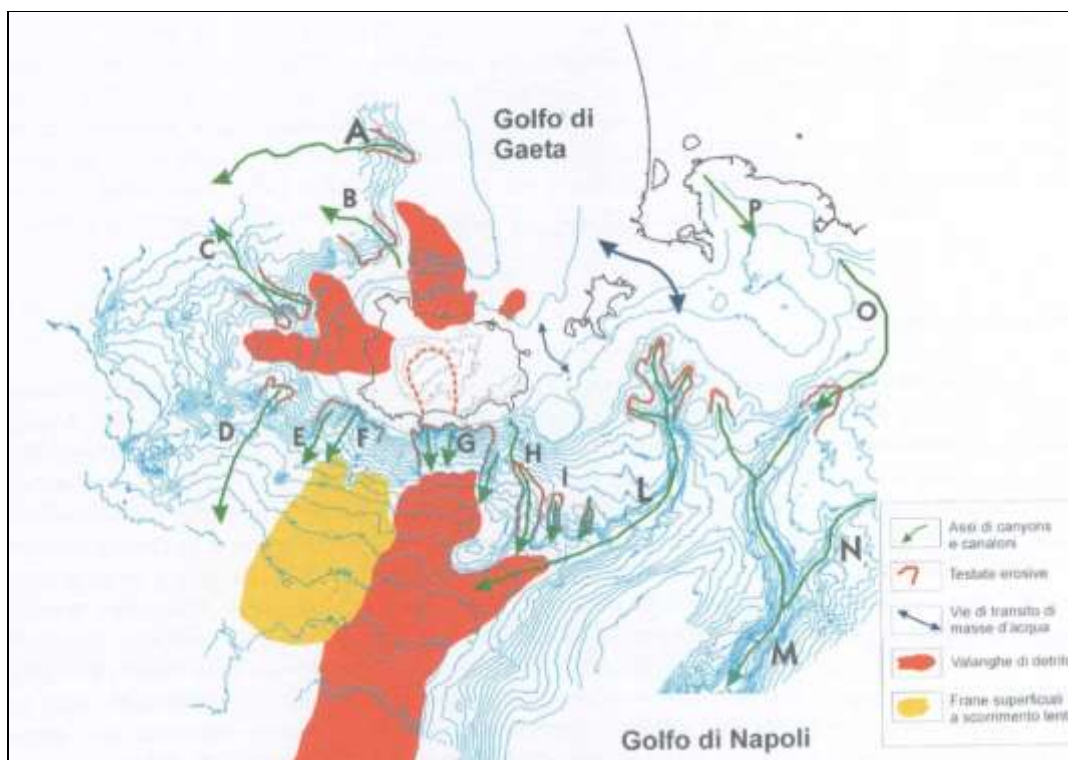


Figura 21 - Il reticolo dei principali assi di erosione sottomarina nell'off-shore flegreo . Le aree in rosso e in giallo indicano rispettivamente frane di tipo catastrofico (valanghe di detrito) o semi-catastrofico.

(FONTE: ISOLE FLEGREE (Ischia E Procida) - G. DE ALTERIIS, R. TONIELLI, S. PASSARO, M. DE LAURO)

Il deposito settentrionale crea una morfologia caotica con argini, canali e numerose “colline” alte fino a 40-50 metri. Alcune di queste (secche di Lacco nel gergo dei pescatori locali) raggiungono addirittura dimensioni di centinaia di metri (ad esempio una lunga 900 metri con sommità a 55 metri) con altezze rispetto al fondo di qualche decina di metri.

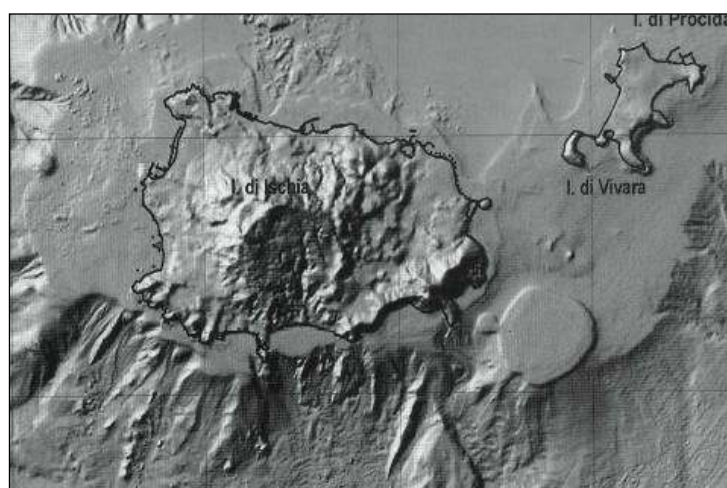


Figura 22 - DTM dell'Isola d'Ischia e del settore adiacente sommerso (IAMC – CNR)

L'area del settore settentrionale, compresa tra Punta Monte Vico e la località Casamicciola, è caratterizzata da morfologia ad *hummocky* ed interpretata come un unico

grande DA (denominato di “Casamicciola”). Per analogie con la terraferma, individua almeno due differenti depositi: l’Unità della Grande Sentinella (**GSN**) che presenta caratteristiche deposizionali di tipo *debris flow*, l’Unità di Lacco Ameno (**LMO**) presenta caratteristiche deposizionali di tipo *debris avalanche*. In accordo, con i dati di letteratura, risulta evidente una rimobilizzazione dei suddetti depositi in tempi recenti, in ambiente marino, che hanno dato origine ad una DA denominato di Lacco Ameno (Budillon et alii, 2003); poco a largo in questa località infatti è ben visibile un’ampia superficie erosiva a forma di anfiteatro che ne rappresenta pertanto l’area di distacco.

All’interno di questi corpi è presente una suddivisione basata sia sui caratteri morfologici che sedimentologici.

Nel Foglio geologico 464 “Isola D’Ischia” sono cartografate aree caratterizzate dalla presenza di blocchi e/o dalla concentrazioni di questi, aree in cui la loro messa in posto in ambiente marino risulta ancora riconducibile alla deposizione primaria collegata a movimenti in massa di valanghe di detrito innescate in ambiente continentale e depostesi in parte in ambiente marino. Si tratta di depositi detritici eterometrici, talora isolati, a struttura caotica e a pezzatura variabile, da blocchi a boulders di svariati metri cubi, costituiti prevalentemente dalle facies della successione del Tufo Verde del Monte Epomeo (**TME**).

3.4 Geomorfologia del settore settentrionale

Il settore settentrionale comprende l’areale disposto tra il crinale del Monte Epomeo e il litorale lungo cui si affacciano i centri di Casamicciola e Lacco Ameno. Il versante è caratterizzato da una morfologia accentuata, disegnando un profilo fatto di pareti acclivi e morfologie terrazzate dislocate a più quote.

Lungo il versante si riconoscono unità vulcaniche ed epiclastiche, nonché sedimentarie, dissecate e denudate in più punti a seguito di fenomeni franosi di varia entità e tipologia. Tutte le unità si presentano fortemente alterate per fenomeni fisico-chimici ed in alcuni punti, per alterazione idrotermale; molto evidente risulta la fratturazione a carattere pervasivo delle unità tufacee che formano il blocco del Monte Epomeo e che contribuisce ad isolare blocchi eterometrici fino a qualche migliaio di metri cubi (Mele & del Prete, 1998; Del Prete & Mele, 1999, 2006). È proprio per questo motivo che, in condizioni dinamiche e/o in occasione di intense precipitazioni, si innescano fenomeni di crollo lungo le pareti rocciose e conseguente rotolamento e/o trasporto verso le aree pedemontane e/o valline. Verso valle lungo la fascia di raccordo con l’attuale linea di costa, si possono osservare caratteristiche forme lobate molto spesso sovrapposte fra

loro (Del Prete & Mele, 1999, 2006) e/o coalescenti, che costituiscono caratteristiche morfologiche di accumulo di corpi detritici da debris flow. A luoghi si possono osservare, talora coperti dalla vegetazione e/o antropizzazione, enormi blocchi di tufo verde dislocati lungo il versante a testimoniare una fenomenologia franosa e/o processi di alluvionamento intenso con trasporto di materiale solido di notevoli dimensioni (Donzelli, 1990).

Geomorfologia area d'intervento: Lacco Ameno

I caratteri che contraddistinguono il litorale ischitano, lungo il settore settentrionale, tra Lacco Ameno e Casamicciola, sono definiti di costa bassa.

Questi settori di litorale sono caratterizzati prevalentemente dalla presenza di piane costiere, raccordate verso l'entroterra con rilievi a moderata e/o bassa energia, più o meno prossimi alla costa; per questo motivo non si realizzano falesie in s.s. e il tratto di spiaggia sommersa e di piattaforma mostra un profilo abbastanza omogeneo e continuo. La piattaforma degrada con deboli valori della pendenza media verso il largo, giungendo al ciglio della scarpata ad alcune centinaia di metri dalla costa. In alcuni casi particolari, come in corrispondenza del litorale tra Forio e Citara, e tra Lacco Ameno e Casamicciola, si rinvencono in piattaforma una serie di depositi detritici a struttura caotica con tipica topografia ad *hummocky* che articolano il fondale lungo lo sviluppo sia longitudinale che trasversale.

Per il resto il fondale si sviluppa abbastanza omogeneamente, mostrando a luoghi, alcune anomalie dovute a morfologie e/o strutture al momento sepolte dai sedimenti mobili non sempre identificabili e caratterizzabili dal punto di vista geologico e/o geomorfologico.

Nel settore tra Casamicciola e Lacco Ameno sono presenti ristretti nastri sabbiosi-ghiaiosi che separano la linea di costa attuale da rilievi più o meno elevati disposti nell'immediato entroterra. Il fondale, tra il porticciolo di Lacco Ameno e il Porto di Casamicciola, è caratterizzato nel complesso da un "basso-fondo" che si sviluppa fino alla batimetrica dei -30m, dove si evidenzia una prima brusca variazione morfologica per la presenza di una netta scarpata.

Il fondale evidenzia la presenza di depositi grossolani ed eterometrici costituiti da blocchi appartenenti alla unità del Tufo Verde del Monte Epomeo (**TME**), casualmente dispersi o disposti in cumuli di varia estensione areale. Intercalate ai depositi detritici di TME, si rinvencono talora aree relativamente più basse, probabilmente legate a fenomeni erosivi, riempite da depositi clastici costituiti da sabbie medio-grossolane e ciottolose. Tali depositi detritici presenti a largo di Lacco Ameno e a ovest del porticciolo di Casamicciola, sono attribuibili alle unità di Lacco Ameno (**LMO**) e all'unità della Grande Sentinella (**GSN**).

Verso il largo i depositi sabbiosi passano a sedimenti più fini e talvolta fangosi. In generale si individuano due superfici terrazzate impostate sui depositi detritici, la prima a -5m, la seconda a -10 m di profondità, dovute a recenti stazionamenti del livello del mare. All'altezza del porto di Lacco Ameno, in corrispondenza del famoso "fungo" di tufo verde, la superficie terrazzata, parte integrante della zona litorale, viene interrotta da una caratteristica morfologica ad anfiteatro che si spinge fin sotto la linea di costa.

3.5 Stratigrafia

Sono riportate, di seguito, le unità stratigrafiche presenti nell'area oggetto di studio:

1. SINTEMA DEL RIFUGIO DI SAN NICOLA (SNL)

1.1 Tufo Verde del Monte Epomeo (TME): tufi massivi di colore da verde smeraldo intenso a verde chiaro, costituiti da lapilli e bombe pomicee e scoriacee trachitiche, porfiriche a sanidino centimetrico e biotite, subordinati clasti litici minuti e abbondanti cristalli di alcali-feldspati centimetrici e biotite immersi in matrice cineritica e micropomicea (depositi di colate di ceneri e pomici). Alla base della unità (Falanga) sono presenti livelli saldati e brecce ricche in litici. Il deposito piroclastico è idrotermalizzato in maniera pervasiva; le pomici e la matrice cineritica originarie sono sostituite da una associazione di minerali idrotermali di neoformazione, di alta temperatura, che comprende fengite, albite, adularia, pirite. Verso l'alto la granulometria del deposito tende a diminuire e la colorazione complessiva vira verso toni giallastro-ocracei in funzione della diminuzione dell'intensità della alterazione idrotermale. Spessore circa 200m. si tratta di facies ispessite grossolane intracalderiche di depositi di correnti di densità piroclastiche (flusso piroclastico) sedimentati in una struttura calderica sineruttiva o preesistente. La geochimica e l'amineralogia di alterazione indicano probabile sedimentazione in ambiente marino ed alterazione idrotermale legata a circolazione di acqua di mare ad alta temperatura.

(bl): blocchi di varie dimensioni e accumuli di blocchi prevalentemente costituiti da materiale tufaceo e lavico (da 10 a 100 m) riferibili a depositi del SNL, presenti nelle unità BSR, PUS e LMO.

2.1 Piroclastiti della secca d'Ischia (SEC): l'unità comprende sia depositi di caduta che di flusso piroclastico sciolti, litificati o saldati che sono stati emessi dal centro eruttivo della Secca d'Ischia ubicato nell'immediato off-shore sud-

orientale dell'isola.

- a. Piroclastiti di caduta e di flusso (SECa): in questa litofacies sono stati raggruppati depositi di caduta e flusso piroclastico. Affioramenti ben esposti si trovano a NO presso la falesia di Grotta dello Spuntatore (M.Vico) dove si appoggiano alle lave del M. Vico.

2. SINTEMA DELL'ISOLA D'ISCHIA (IIH)

3. 1 SUB-SINTEMA DI LA RITA-M.CACCAVIELLO (IIH3)

- a) UNITÀ DI LACCO AMENO (LMO): L'unità è formata da megablocchi e blocchi di tufi delle unità del sintema del Rifugio di San Nicola, intensamente fratturati con strutture di tipo *jigsaw* e *rampe*. I blocchi sono immersi in una matrice grossolana costituita da clasti, ciottoli e blocchi di tufo e di epiclastiti litificate biancastre, queste ultime più abbondanti nell'area di Casamicciola. Le migliori esposizioni sono visibili tra Lacco Ameno e la località Fango (il fungo di Lacco Ameno è un esempio di *Hummock*) e tra Casamicciola e Piazza Bagni. L'area sorgente si sviluppa tra capo dell'Uomo e Cava Leccie dove si osservano le estese morfologie concave delle aree di distacco che formano un anfiteatro relativamente irregolare. I depositi di questa unità clastica sono da ricondurre a depositi di *debris avalanche* formatasi per il collasso del settore settentrionale del blocco risorgente del Monte Epomeo. L'unità prosegue con continuità nelle aree marine a nord dell'isola dove condiziona profondamente la morfologia del fondo marino caratterizzata da grandi hummock. Nell'area antistante Lacco Ameno i depositi dell'unità sono stati probabilmente rimobilizzati in epoca molto recente, come sembra suggerire la nicchia di distacco arcuata che si sviluppa nei depositi della valanga di detriti. L'unità è stata coinvolta nei fenomeni di sollevamento e subsidenza che hanno interessato l'isola; infatti appare dislocata e si osservano superfici terrazzate (di abrasione marina) che si sviluppano a terra, all'interfaccia terramare ed a mare. La presenza al tetto di sedimenti fossiliferi dell'unità di Mezzavia Vecchia (MZV) sollevati a 55-60 m s.l.m. testimonia come l'unità di Lacco ameno è stata interessata da importanti fenomeni di sollevamento. Questi sono avvenuti probabilmente in più fasi che hanno indotto la formazione di paleolinee di riva e superfici d'abrasione. Le discontinuità tettoniche che delimitano i terrazzi strutturali sono ben visibili nelle linee sismiche sparker ortogonali alla costa settentrionale dell'isola

mentre il fan di accumulo della valanga di detriti, con la superficie superiore convessa a collinette, è ben visibile nelle linee sismiche parallele alla costa. La *debris avalanche* è ricoperta dai depositi sedimentari fossiliferi di Mezzavia Vecchia datati con il ^{14}C a 5.750-5.970 anni da oggi (Buchner et alii, 1996) e ricopre le lave alcalitrachitiche della Fundera di età 8.500 anni da oggi. L'età delle debris avalanche si colloca quindi in questo intervallo di tempo.

4. 1 SUB-SINTEMA DI ISCHIA PORTO (IIH₄)

a. UNITÀ DELLA GRANDE SENTINELLA (**GSN**): L'unità comprende depositi massivi grossolani di debris-flow, costituiti da clasti di tufo verde, eterometrici, immersi in matrice limo-sabbiosa ed argillosa in più unità sovrapposte; sono presenti clasti plurimetrici di tufi del sintema del Rifugio di San Nicola, in generale molto arrotondati, provenienti dallo smantellamento dei versanti settentrionali del Monte Epomeo. I depositi detritici inseriti in questa unità affiorano nel settore nord dell'isola, nella zona che dalle pendici del Monte Epomeo arriva all'abitato di Casamicciola, ricoprendo il duomo della Fundera con spessori consistenti, di circa 5-6 metri. L'età di questa unità detritica è successiva a 8000 anni fa (età del duomo della Fundera); stratigraficamente l'unità si colloca a tetto della unità di debris avalanche settentrionale.

DEPOSITI EPICLASTICI CONTINENTALI E MARINI

DEPOSITO DI SPIAGGIA ATTUALE E RECENTE (**g₂**): Sono costituiti da sedimenti eterometrici, di taglia da minuta a grossolana; la tessitura prevalente è sabbiosa e ghiaiosa con ciottoli e localmente con blocchi, fino a boulder di dimensioni considerevoli. La composizione litologica è prevalentemente caratterizzata dalle unità che costituiscono il substrato; ; in alcuni casi, a causa dello sbocco del reticolo idrografico direttamente a mare, è possibile rilevare la presenza di litologie e/o depositi riferibili ad unità territorialmente più interne. La presenza di grossi blocchi è da ricondurre allo smantellamento dei costoni costieri molto spesso sviluppati in corrispondenza o in prossimità della attuale linea di costa (falesie fossili e/o attuali) ad opera del moto ondoso o per l'intensa fatturazione delle litologie esposte. I depositi sono presenti in maniera più o meno continua lungo tutta la costa dell'isola o all'interno di piccole baie riparate. L'unità comprende anche depositi transizionali di origine lagunare e/o palustre, individuati mediante analisi di

stratigrafie di pozzi ubicati lungo i settori di retrospiaggia delle piccole piane costiere di Forio, Lacco Ameno, Casamicciola e Ischia Porto, attualmente del tutto urbanizzate. Età: Olocene superiore – Attuale.

DEPOSITO ALLUVIONALE (b): Depositi eterogenei ed eterometrici la cui associazione litologica è strettamente collegata e controllata dalla costituzione geologica del bacino idrografico di alimentazione. Solitamente si tratta di depositi sabbioso-limosi e argillosi, con abbondante scheletro detritico eterometrico da minuto fino a blocchi, massivi o debolmente strutturati, sciolti e/o debolmente addensati, talora terrazzati da uno a più metri rispetto al *talweg* attuale.

Caratterizzano le piccole e confinate piane costiere di lacco ameno e Casamicciola, dove è possibile constatarne l'importanza e la continuità nel sottosuolo attraverso i dati stratigrafici provenienti da pozzi scavati per motivi idrotermali. Età. Olocene superiore-Attuale.

DEPOSITI DELL'AREA MARINA

AMBIENTE LITORALE

DEPOSITI DI SPIAGGIA SOMMERSA: Si rinvencono due associazioni litologiche.

1. Ghiaie e sabbie (**SGS**): La prima è costituita da ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie grossolane con ciottoli a prevalente composizione piroclastica (pomici, litici e scorie) e di origine lavica, da arrotondati a sub-arrotondati, in scarsa matrice sabbiosa medio-fine, talora assente (sgs). In questo caso si tratta di depositi normalmente mobilizzati, in virtù delle variazioni del regime idrodinamico costiero, nell'ambito del settore costiero fisiograficamente definito; in occasione di eventi meteomarini di particolare intensità, possono essere trasportati ed accumulati o lungo costa, in settori riparati, oppure verso il largo dove, in qualche caso, trovano il loro recapito naturale in corrispondenza delle testate dei canyon che, incidendo il ciglio della piattaforma continentale, drenano lungo la scarpata e a fondali maggiori i sedimenti mobilizzati. Anche in questo caso, si nota una alta dinamicità dei fondali mobili che per l'alta energia della dinamica costiera vedono molto spesso modificare, anche se temporaneamente, la morfologia ed il paesaggio del fondale; un caso particolare è proprio il litorale dei Maronti.
2. Sabbie e ghiaie (**SSG**): La seconda associazione è costituita da sabbie da grossolane a medie, a luoghi ghiaiose con ciottoli eterometrici e blocchi a

composizione piroclastica (pomici, litici e scorie) e di origine lavica da arrotondati a sub-arrotondati, talora in matrice sabbiosa media e medio-fine (ssg).in questo caso cambia la granulometria ma le considerazioni morfodinamiche esposte in precedenza interessano anche questi sedimenti. Età. Olocene superiore-Attuale.

AMBIENTE DI PIATTAFORMA INTERNA

DEPOSITI DI PIATTAFORMA INTERNA PROSSIMALE

1. Blocchi e ciottoli (**BC**): L'area di piattaforma interna, nell'area oggetto di studio, è costituita da diverse associazioni litologiche in relazione ai differenti processi, si ritrovano blocchi e ciottoli eterometrici (bc) prevalentemente rappresentati da litologie appartenenti al sintema del Rifugio di S. Nicola, in prevalenza da clasti e blocchi di TME provenienti dalla parziale rielaborazione, recente e attuale, dei depositi di *debris flow* e *debris avalanche* adiacenti delle unità di PSU e GSN. Tali depositi sono presenti prevalentemente in aree a morfologia depressa e/o riparata e sono a luoghi alternati a sabbie da grossolane a medie, ghiaiose e sabbie ciottolose biocalstiche.
2. Sabbie (**PSS**): La rimanente porzione della piattaforma risulta coperta da depositi di sabbie pelitiche, sabbie e ghiaie lito-bioclastiche. Si rinviene in particolare un'associazione litologica costituita da sabbie da medie a fini, biolitoclastiche, in scarsa matrice pelitica (pss). Talora si ritrovano localizzati ciottoli eterometrici, da centimetrici a pluricentimetrici, di natura lavica e/o piroclastica, con una componente bioclastica. I costituenti principali sono vulcanoclasti (pomici, litici e scorie) e bioclasti; questi ultimi costituiti prevalentemente da molluschi, e talora da materiale fittile a spigoli smussati. Età. Olocene superiore-Attuale.

Dallo studio di profili sismici ad alta risoluzione e come mostrato nella Figura 24 risulta che nella zona di Lacco Ameno - Casamicciola le zone sommerse sono caratterizzate dai depositi di *debris avalanche* che occupano i livelli stratigrafici più alti (Us9), con la tipica configurazione geometrica interna ad *hummock*, facies caotica/incoerente e contrasti tra i riflettori sub-orizzontali irregolari, discontinui ed elevata ampiezza. Tali configurazioni geometriche sono state messe in risalto anche in altri ambienti vulcanici da vari Autori e collegate a collassi di settore di porzioni di edifici vulcanici (Le Friant et alii, 2003, Chiocci & De Alteriis, 2006, Siebert, 1984, McGuire, 1996)

gli spessori massimi misurati, considerando la velocità standard delle onde sismiche nell'acqua di 1500m/s, risultano di circa 70 m. Le linee sismiche collocano i depositi di *debris avalanche* a tetto dell'intera successione stratigrafica nelle aree marine circostanti l'isola; si osservano solamente sottili coperture sedimentarie stratificate che drappeggiano i depositi ad *hummock*. Sono presenti due differenti unità caratterizzate da pattern di riflettori piano paralleli e continui con inclinazioni verso nord e spessori massimi nelle zone più distali che si correlano con le unità di Campomanno (CPM) – Colle Jetto (CJT) ed unità stratificate che immergono debolmente verso sud, probabilmente correlate con l'unità sedimentaria di apporto continentale di Cava Leccie (VEC). Le unità di Campomanno-Colle Jetto sono legate rispettivamente allo smantellamento ed alla deposizione, in ambiente marino, dei tufi che formano il blocco risorgente del Monte Epomeo.

L'unità VEC in affioramento è rappresentata da una sequenza di argille e argille siltose e sabbiose fossilifere, con locali intercalazioni sabbiose nelle quali si rinvenivano componenti quarzose. Dalla geometria dei riflettori e dalla variazione di spessore si ritiene che l'area di provenienza sia quella della Piana Campana settentrionale.

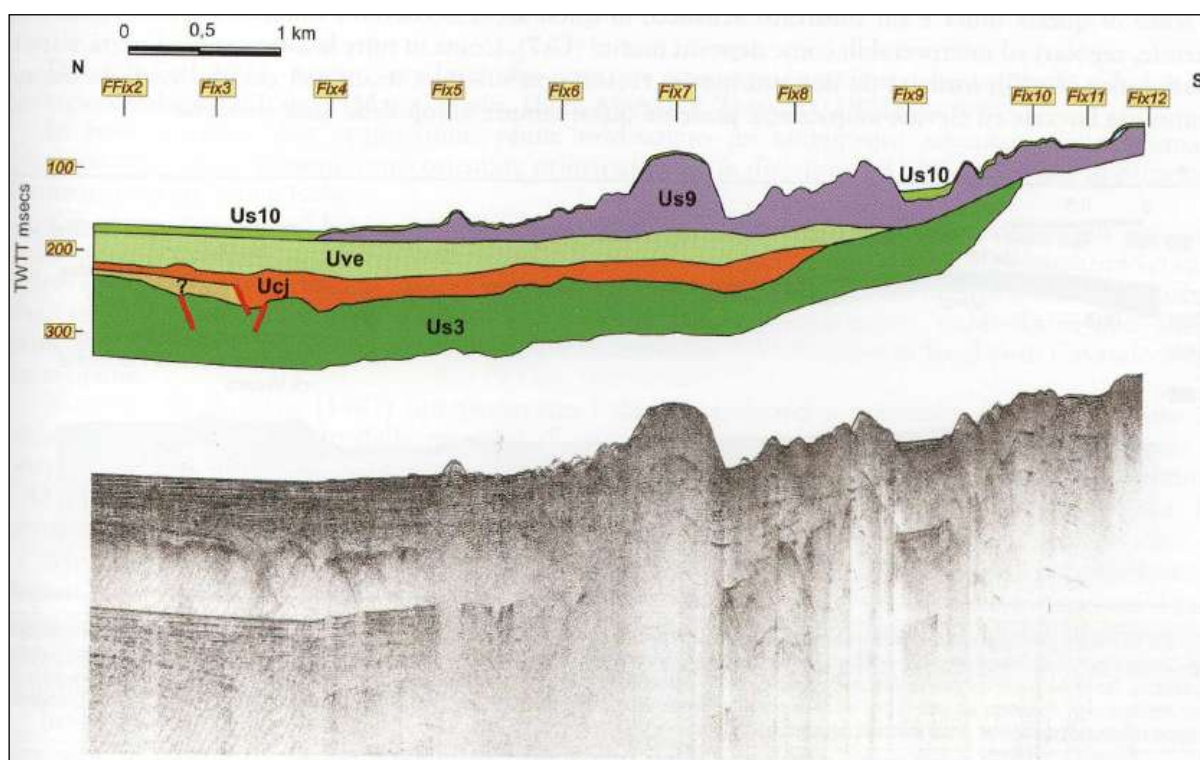


Figura 24 – La linea sismica L_21 è stata acquisita in località Lacco Ameno con direzione di navigazione SN per 5.5Km. Il substrato acustico corrisponde alla facies Us3 si estende per quasi tutto il profilo con spessori massimi di 70 m.

Il livello stratigrafico più basso è rappresentato dal basamento acustico (Us3), i cui caratteri sismo-stratigrafici principali alternando risposte da trasparente a semi-trasparente con elevata frequenza. Questi caratteri suggeriscono una correlazione

probabile con depositi di tipo ignimbrico; forti analogie di facies sismica si osservano con le unità sismostratigrafiche attribuite da vari Autori ai depositi del Tufo Grigio Campano nel Golfo di Napoli. Questi mostrano risposte sismiche del tutto simili se non identiche a quelle osservate per il basamento acustico di Ischia (Us3). Questa unità sismostratigrafica è correlabile alle unità ignimbriche del Sistema del Rifugio di San Nicola (SNL) che comprende almeno 3 grandi unità ignimbriche eruttate intorno a 60 ka B.P. da condotti eruttivi interni all'Isola e depositi del vulcano del Banco d'Ischia, ubicato nell'offshore sudorientale ischitano. In affioramento queste unità si presentano massive e costituite da lapilli e bombe pomicee e scoriacee trachitiche immersi in matrice cineritica e pomiceo, scoriacea per lo più saldata. L'unità, nelle aree marine, ha una distribuzione radiale intorno all'isola e forma un plateau discretamente regolare con superficie superiore suborizzontale che ricopre un'area di più di 200 Km².

Geologia del territorio comunale

Lacco Ameno è il più piccolo tra i comuni dell'isola d'Ischia. Si sviluppa intorno ad una piccola rada alle cui spalle si estende fino alle pendici del Monte Epomeo tra la Punta di Monte Vico e l'altopiano della Fundera ed il suo paesaggio è fortemente caratterizzato dal "Fungo" un blocco di tufo, modellato dagli agenti esogeni, di circa 10 metri di altezza che si erge a pochi metri dalla riva.

I fondali sono caratterizzati, così come altri settori dell'Isola, da una topografia particolarmente accidentata, strettamente collegata all'evoluzione vulcano-tettonica dell'Isola: ci si riferisce alla cosiddetta topografia ad hummocks, la quale consiste in un paesaggio gibboso con centinaia di rilievi a base tonda od ovale, al cui nucleo risultano blocchi litoidi scivolati lungo i pendii ed inglobati in una matrice fangoso-sabbiosa.

I blocchi sono piuttosto ravvicinati tra di loro, si elevano dall'area circostante mediamente per qualche decina di metri e si dispongono sia secondo allineamenti preferenziali sia caoticamente. In tempi recenti tale topografia è stata associata con i meccanismi di messa in posto dei debris avalanche, costituiti classicamente da una facies a blocchi e da una facies a matrice rappresentata dalla frammentazione fine dei detriti.

Nell'area in esame in particolare vengono riconosciuti due grossi episodi di collasso gravitativi del tipo debris avalanche, in sovrapposizione parziale.

Inquadramento geomorfologico della spiaggia

Nelle aree più prossime alla riva ma comunque al di là delle scogliere antistanti il lungomare, i fondali sono caratterizzati dalla presenza della prateria a Posidonia la quale si estende in maniera continua fino alla profondità di circa 30 m. Il sedimento di impianto della prateria è rappresentato da sabbie medie e fini, le prime dominanti fino alla profondità di circa 6 m, le seconde nettamente dominanti alla profondità di 10 m.

In maggior dettaglio per l'area oggetto di intervento, la spiaggia sommersa presenta una prima zona, prossima alla riva, con lieve pendenza (circa 1/2%), di estensione non superiore ai 200 m, seguono fondali più acclivi (circa 10%) fin oltre la profondità di 10 m.

I sedimenti sono costituiti sulla spiaggia emersa ed in battigia da sabbie grossolane e molto grossolane poco classate; sulla spiaggia sommersa si riscontrano entro la profondità di 2-4 m sabbie medie, quindi procedendo verso il largo, sabbie fini, in sporadici affioramenti compresi tra chiazze e ciuffi di posidonia.

3.6 Flora, fauna e biodiversità.

Per flora di un dato sito si intende l'insieme delle specie vegetali (da intendersi come lista qualitativa) che vive nella zona in oggetto.

Vegetazione è invece l'insieme degli individui vegetali del sito nella loro disposizione naturale, inteso come complesso di presenze (intese come lista qualitativa integrata di valutazione quantitativa per ciascuna specie) e di relazioni reciproche. Si parla di "vegetazione reale" per indicare le presenze effettive, e di "vegetazione potenziale" per indicare la vegetazione che sarebbe presente negli stadi naturali dell'evoluzione naturale (climax).

La vegetazione, insieme agli animali ed ai microrganismi, costituiscono la biocenosi (ovvero il complesso degli organismi viventi) di un dato ecosistema.

Ai fini di uno studio ambientale la vegetazione costituisce una importante componente ambientale da considerare come potenziale bersaglio di impatti indesiderati.

La flora e la vegetazione devono essere considerate sia come elementi di importanza naturalistica, sia come risorsa economica in termini di patrimonio forestale o di prodotti coltivati, sia come elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso.

La verifica della qualità degli effetti dell'opera in progetto sugli equilibri ecologici ed ambientali non può prescindere da un'adeguata considerazione di questa componente.

Col termine fauna si intende il complesso degli animali il cui ciclo vitale avviene tutto o in parte sul territorio investito dalle interferenze di progetto.

Gli animali, insieme ai vegetali ed ai microrganismi, sono una parte delle biocenosi (ovvero del complesso degli organismi viventi), e quindi degli ecosistemi che compongono l'ambiente interessato.

Tale componente pone, in uno studio ambientale, uno specifico problema di selezione delle tipologie da considerare significative.

La verifica della qualità degli effetti dell'opera in progetto sugli equilibri ecologici ed ambientali non può prescindere da un'adeguata considerazione di questa componente.

La fauna sarà considerata sia come elemento di valore naturalistico, sia come risorsa economica (ad esempio l'ittiofauna pescabile), sia come maglia funzionale dell'intero sistema ambientale.

Il termine "biocenosi" indica il complesso delle specie vegetali ed animali che vivono in un dato ambiente, con il termine "ecosistema" si intenderà il complesso degli elementi biotici ed abiotici presenti in un dato ambiente e delle loro relazioni reciproche.

Teoricamente l'ecosistema non ha confini, in quanto ogni elemento della biosfera ha relazioni con gli altri elementi che lo circondano.

Nella pratica si individuano e si delimitano "unità ecosistemiche" a cui sia riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche (un bosco, un lago, un campo coltivato, ecc.). Tali unità ecosistemiche reali non comprendono solo la fauna, la vegetazione, il suolo, ma anche il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nonché le azioni perturbanti che l'uomo vi esercita.

Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza (es. un bosco, una radura, un singolo albero, ecc.), ed hanno un ruolo differente nelle dinamiche temporali complessive dell'ambiente (un lago, che riempiendosi diventa una palude, una prateria umida, un cespuglieto, ecc.).

Ogni ecosistema può pertanto a sua volta essere considerato un "ecomosaico" di unità ecosistemiche di ordine inferiore. Gli ecomosaici di interesse ai fini delle valutazioni di impatto ambientale sono in genere quelli che si estendono decine di chilometri quadrati.

Ai fini degli studi di impatto gli ecosistemi costituiscono la matrice entro cui le altre componenti si collocano e mostrano le reciproche relazioni.

Non solo l'intervento in progetto produrrà effetti sulle singole componenti, ma modificando l'assetto originario produrrà un nuovo sistema ambientale (che comprende la nuova opera) con specifiche caratteristiche strutturali, funzionali e dinamiche.

La diversità biologica o biodiversità in ecologia è la varietà di organismi viventi, nelle loro diverse forme, e nei rispettivi ecosistemi. Essa comprende l'intera variabilità biologica: di geni, specie, nicchie ecologiche ed ecosistemi.

Secondo il Glossario Dinamico ISPRA-CATAP, per biodiversità entro un determinato ambiente si intende la varietà di organismi viventi in esso presenti. Può essere descritta in termini di geni, specie ed ecosistemi.

3.7 Descrizione delle principali biocenosi marine presenti

I fondali marini costieri sommersi sono colonizzati in modo cospicuo da fanerogame marine, soprattutto dalla specie endemica del Mediterraneo, *Posidonia oceanica* (L. Delile) e in misura minore da prati formati da altre due specie di piante di dimensioni più piccole quali *Cymodocea nodosa* (Ucria Asch.) e *nanozostera noltii* (Hornema). Queste piante marine formano sistemi che sono equivalenti a vere e proprie foreste, e posseggono una valenza multifunzionale per l'ecosistema marino quale quella di accrescere l'ossigenazione della colonna d'acqua e la protezione della spiaggia emersa e sommersa rispetto all'erosione esercitata dal moto ondoso. Le praterie di fanerogame marine rappresentano in Mediterraneo anche uno dei maggiori "hot spot" di biodiversità in quanto costruiscono e costituiscono l'habitat per numerose altre specie a loro associate, rappresentando quindi un tipico esempio di "specie ingegnere" in ambiente marino. È proprio l'emergenza naturale delle estese praterie di *Posidonia* che ha giustificato l'istituzione nel 2008 dell'Area Marina Protetta Regno di Nettuno (Ischia, Procida e Vivara) con decreto del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

Le estese praterie di *Posidonia oceanica* formano una ampia cintura attorno all'isola, dalla profondità di 0.5 metri sino alla batimetrica dei 40 metri circa e ricoprono un'area di fondale stimata in circa 16km². Questi sistemi vegetali si presentano attorno ad Ischia con una notevole varietà di tipologie di base ad estensione, struttura, substrato di impianto, densità e stato ambientale.

La maggior parte delle praterie è insediato su sabbia, più rare sono formazioni di roccia, in generale limitate a grandi macchie sopra o attorno alle secche rocciose così comuni attorno alle coste dell'isola di Ischia.

La variabilità geomorfologica della linea di costa e la diversa esposizione ai movimenti idrodinamici spiegano la tipologia dei limiti che caratterizzano le diverse praterie attorno ad Ischia. Infatti, mentre lungo il versante settentrionale è possibile trovarle fino a 0.5 metri di profondità (es. Lacco Ameno, Castello Aragonese), lungo i versanti orientale,

occidentale e meridionale le praterie iniziano soltanto intorno ai 10-15 metri di profondità, in genere con una struttura a macchie e raggiungere anche i quasi 40 metri di profondità come fuori la secca della Linea.

La densità di queste praterie (intesa come numero di fasci fogliari per unità di superficie colonizzata, per convenzione riportata al metro quadro) diminuisce generalmente con l'aumentare della profondità per la minore disponibilità di energia luminosa, ma anche per condizioni di torbidità sia naturale che antropica. Le praterie di Lacco Ameno-Casamicciola sono quelle più degradate e sottoposte ad impatto antropico.

Nello specifico l'area d'intervento è localizzata in una zona antropizzata e priva di elementi naturali fatta eccezione di una piccola striscia di spiaggia. Le opere marittime su cui si interviene sono localizzate su fondali relativamente bassi. Il rilievo dei fondali ha appurato che la *Posidonia Oceanica*, specie vegetale protetta, è presente sui fondali limitrofi alle scogliere. In particolare la scogliera est è su un fondale compreso tra le batimetriche -2

e -4m; la posidonia è invece più distante su fondali superiori a 6-7m. La scogliera ovest è su un fondale compreso tra le batimetriche -1 e -3m; la posidonia in questa zona la si rinviene a profondità anche minori di 4m ma comunque distante dalla scogliera.

Pertanto la riconfigurazione del varco nella scogliera non interesserà i fondali con la prateria di posidonia.

La fauna marina risulta costituita essenzialmente dai pesci comuni in tutto il mar Tirreno. Tra le specie vi sono i dentici, le orate, le triglie, le anguille, le murene, i rombi, le spigole, i calamari, i naselli, gli scorfani, i lacerti, le aragoste, i gamberi, le seppie, i polpi da scoglio, i saraghi, i cefali.

Tra i frutti di mari vi sono i ricci, le patelle, le cozze.

Per la descrizione della componente ambientale di che trattasi si rimanda inoltre al paragrafo relativo alle caratteristiche del SIC/ZPS interessato dall'area d'intervento (cfr. paragrafo 6.2.1).

3.8 Paesaggio e beni ambientali.

La nozione di paesaggio ai fini di uno Studio Ambientale viene presa in considerazione secondo una particolare accezione, parziale rispetto ad usi disciplinari più

ampi del termine, in quanto varie sue componenti (antropiche e non) sono oggetto di trattazione individuale.

La nozione utile nella fattispecie appare essere quella di paesaggio inteso come bene culturale. Il paesaggio così inteso è rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico che ci circonda, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti percipienti. Nei suoi aspetti percepibili sensorialmente, si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi, beni culturali antropici o ambientali essi stessi e non, e delle relazioni che li legano. Frequentemente usata è la distinzione tra paesaggio naturale e paesaggio artificiale. Naturale è un paesaggio in cui non vi sono rilevanti modificazioni apportate dall'uomo. All'estremo opposto si considera artificiale un paesaggio interamente creato dall'uomo. Possono assumere valore culturale paesaggi a diversi gradi di naturalità e di artificialità. Una chiave di lettura significativa al riguardo è quella relativa al "patrimonio culturale antropico", che ai fini di uno Studio Ambientale può essere limitato al solo patrimonio culturale immobiliare, ovvero l'insieme degli elementi di interesse monumentale, artistico, tradizionale, storico, archeologico, paleo-etnologico e di rilievo per la storia della scienza e della tecnica presenti sul territorio. Si può invece parlare di "patrimonio culturale ambientale" per l'insieme degli elementi geomorfologici e naturalistici rilevanti per funzione ecologica o ricreazionale, per interesse scientifico o didattico, per valore scenico o economico, per capacità di identificazione di un luogo.

La valutazione dell'importanza degli aspetti paesaggistici potrà fondarsi sulla base di criteri opportunamente esplicitati, tra i quali:

- rilevanza per il valore intrinseco delle componenti o caratteri compositivi;
- qualità visiva;
- rarità a diverse scale territoriali;
- tipicità (rappresentatività nell'ambito di un tipo);
- sacralizzazione storica, artistica, letteraria;
- importanza come risorsa economica e sociale;
- ricostruibilità e rigenerabilità.

Caratterizzazione paesaggistica dell'area interessata dal progetto

L'area di intervento è ubicata sul litorale di Lacco Ameno, parte della Unità fisiografica

“Casamicciola” che è compresa tra Punta “La Scrofa” e Punta di Monte Vico; tale unità fisiografica comprende parte del litorale ricadente nel comune di Casamicciola Terme e di Lacco Ameno.

Quest’area è inserita in un contesto territoriale di alto pregio paesistico, ambientale e turistico. Costituisce elemento di eccezionale valore e interesse geologico, fisico e paesistico l’entità naturale denominata “Fungo” di Lacco Ameno (cfr. foto riportate nelle pagine successive) situato appunto nello specchio acqueo interessato dall’intervento.



Vista dall'alto area d'intervento

L’area d’intervento ricade inoltre nella “Zona C” dell’Area Marina Protetta Regno di Nettuno e nel Sito di Interesse Comunitario IT8030010 denominato “*Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara*”.

Per l’area interessata dal progetto si può quindi sicuramente definire la situazione paesaggistica attuale come "patrimonio culturale ambientale", costituito da un insieme di componenti geomorfologici e naturalistici, rilevanti sia per la funzione ecologica che per

valore estetico, ma anche per grossa rilevanza di fruibilità turistica, tutte peculiarità che conferiscono una capacità di identificazione di un luogo.

La caratterizzazione paesaggistica dell'area di intervento è intesa come riferita alle sue tre componenti riconoscibili, la ecologica-naturalistica (suolo, vegetazione, pedologia, ecc.), la storica-culturale (sistemazioni del suolo e colture, insediamenti residenziali, infrastrutture, ecc.) e l'estetica-visuale (lettura scenica di linee, colori, tessiture, ecc.), che, correlate, conferiscono la capacità di identificazione all'area.

Dall'analisi delle componenti precedentemente illustrate si evidenzia che il litorale di Cetara e l'intero tratto costiero presentino le seguenti caratteristiche paesaggistiche:

- rilevanza, per il valore intrinseco di tutte le componenti ecologiche-naturalistiche ed ambientali che identificano l'area;
- qualità visiva notevole, per la conformazione particolare della zona costiera interessata dell'intervento amplificata dall'ampio sky-line naturale disponibile;
- tipicità, ovvero rappresentatività dell'ambito costiero relativamente alla componente estetica-visuale;
- importanza, come notevole risorsa economica legata al settore peschereccio e turistico di tipo balneare;
- fruizione turistica di tipo prevalentemente balneare ma anche diportistico.

La correlazione delle tre componenti viene restituita visivamente dalle fotografie riportate di seguito.



‘scogliera est’ compresa tra i due porticcioli che sarà ripristinata e abbassata al fine di ridurre l'impatto paesaggistico; sarà demolita la soletta in calcestruzzo.





‘scogliera ovest’ dove l’attuale varco tra le scogliere antistanti Palazzo Calise sarà modificato intervenendo sulle testate.





linea di riva



3.9 Reti ecologiche

Nel Piano Territoriale Regionale della Campania dall'elaborato cartografico si evince che l'area in esame non è interessata da corridoi ecologici come mostrato in Figura 25.

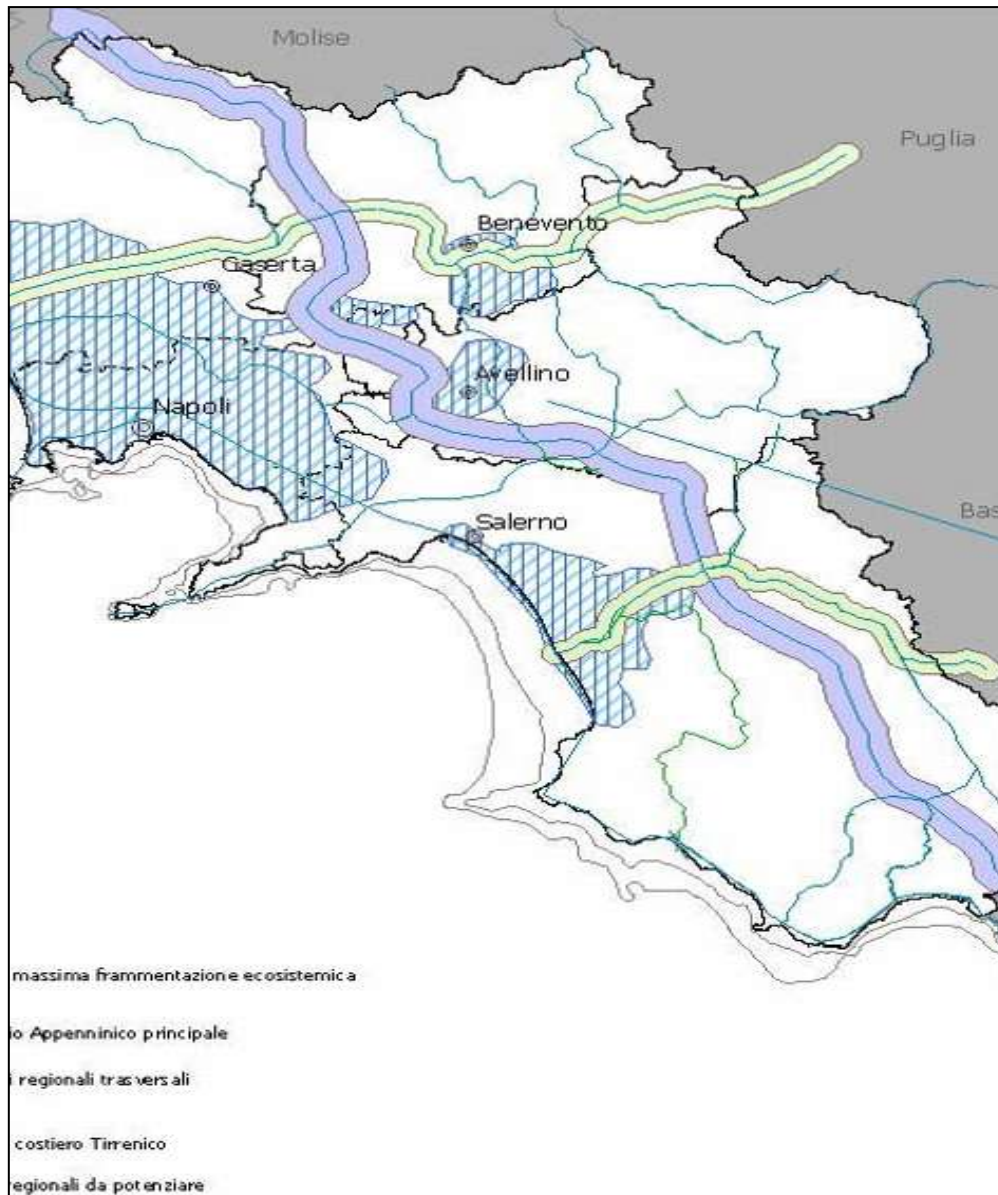


Figura 25 - Rete Ecologica PTR Campania

3.10 Rumore,

Un qualunque corpo solido, mettendosi in vibrazione perturba l'aria circostante: detta perturbazione crea una variazione di pressione che propagandosi nell'aria viene percepita dall'orecchio umano come un suono.

Esso si distingue per intensità, frequenza e durata.

Un suono che risulta indesiderato è un rumore, e tale valutazione è dipendente dal soggetto disturbato e dalle particolari condizioni esistenti.

Il rumore è l'unico inquinante che al cessare del funzionamento della sorgente, scompare immediatamente.

Può essere considerato sia come fattore di interferenza prodotta dall'intervento (si intenderà in questo caso il livello di rumore ai punti di sorgente), sia come componente dell'ambiente complessivo in cui l'intervento si inserisce (si intenderanno in questo caso i livelli sonori presenti nei vari punti di interesse).

Il rumore può provocare diversi tipi di danneggiamento: esiste un livello oltre il quale anche un solo evento acustico può provocare danni all'apparato uditivo, un livello intermedio dove l'eventuale danneggiamento dipende dal tempo di esposizione ed un terzo livello dove non si ha un danneggiamento dell'apparato uditivo, ma il disturbo arrecato può provocare effetti secondari extrauditivi come ansia, irritabilità e insonnia. Questo terzo livello, che è quello che più interessa l'impatto ambientale, ha una soglia di difficile definizione e spesso molto soggettiva.

Il rumore può dunque tradursi in effetti indesiderati, quali disturbi a persone o animali sensibili. Le valutazioni relative alle variazioni indotte dall'intervento sull'ambiente sonoro vanno pertanto considerate anche in altri capitoli dello studio ambientale, in particolare in quelli relativi agli effetti sulla salute umana e sulla fauna sensibile.

Il rumore si distingue per intensità, frequenza e durata. L'intensità è correlata alla entità della variazione di pressione: esiste una variazione di pressione minima fissata convenzionalmente con p^0 , al di sotto della quale un suono non risulta mediamente percepibile dall'orecchio umano (soglia di udibilità). Come misura dell'intensità si assume $L = 20 \log (p/p^0)$, dove p =valore della pressione sonora rilevata e p^0 =valore della pressione sonora di riferimento. Il livello di rumore viene indicato (in analogia con il campo dei segnali elettrici) con il termine decibel (dB). Per esempio il valore di 60 dB si raggiunge durante una normale conversazione, mentre si arriva a 140 dB nelle vicinanze di un aereo a reazione. Un raddoppio della distanza dalla sorgente sonora comporta una diminuzione di tre decibel.

Il livello sonoro globale di più sorgenti, non è dato dalla media aritmetica dei livelli delle singole sorgenti, ma da una loro composizione logaritmica.

Un suono risulta normalmente udibile per un soggetto giovane, quando la frequenza della variazione di pressione è compresa tra 20 e 20.000 Hz.

Un suono può consistere in un tono puro, quando si presenta ad una sola frequenza, ma in generale è composto da vari toni sovrapposti con diverse intensità.

Per evidenziare il livello dei vari toni o di certi settori di frequenza, si usa suddividere il campo delle frequenze in varie bande e si va ad effettuare le rilevazioni e l'analisi al loro interno. La suddivisione più usata è quella in bande di ottava dove il valore della frequenza limite superiore è il doppio di quella inferiore.

Essendo la sensibilità dell'orecchio umano differente alle diverse frequenze, si assume come livello di rumore di un suono composto, durante la valutazione del disturbo arrecato, una media pesata dei livelli delle varie bande di frequenza. Nell'intento di rappresentare fedelmente il disturbo globale arrecato alle persone da diversi tipi di sorgente di rumore, sono state proposte e normalizzate diverse distribuzioni dei pesi di frequenze (curve di ponderazione), denotate a seconda del settore di applicazione, con le lettere A, B, C, D: la scala di ponderazione più usata, adottata in ambito internazionale è quella indicata con la lettera A e di conseguenza il valore del livello viene indicato con dB(A), ovvero dBA.

Per quanto riguarda l'evoluzione del livello sonoro nel tempo, il rumore viene ritenuto stazionario se la sua variazione nel periodo di osservazione, è contenuta entro le cinque unità, fluttuante quando la variazione eccede questo valore e se gli eventi sono transitori e di breve durata o distanziati tra di loro si parla di rumore impulsivo.

Per i rumori fluttuanti ed impulsivi si sono introdotti degli indici convenzionali che sono rappresentativi del disturbo arrecato alle persone: uno di questi indici è il livello sonoro equivalente (Leq), definito come il livello di rumore costante che, nello stesso periodo di riferimento, presenta lo stesso contenuto in energia sonora. I periodi di riferimento possono essere di 1h, 8h, 24h, diurno (dalle 6 alle 22) e notturno (dalle 22 alle 6 del giorno dopo), indicati rispettivamente con Leq(1), Leq(8), Leq(24), Ld e Ln.

Altro indice è il livello percentile che rappresenta il livello di pressione sonora pesato A, che è ecceduto per l'n% dell'intervallo di tempo considerato, indicato con il simbolo L_{An,t} (per esempio L_{A90,1h} è il livello pesato A, ecceduto per il 90% di un'ora di rilevazione).

Normalmente nelle normative dove si pongono i limiti massimi ammissibili, si fa riferimento al valore di livello sonoro equivalente, mediato per un periodo significativo.

Relativamente alle vibrazioni ogni elemento strutturale di una macchina o di una apparecchiatura, di qualsiasi materiale esso sia, possiede una propria massa ed una propria elasticità.

Per effetto delle sollecitazioni meccaniche e sfruttando queste sue caratteristiche, è in grado di immagazzinare energia potenziale che può cedere sotto forma di energia di moto, cioè mettersi a vibrare. L'innescò, ovvero l'eccitazione di tali vibrazioni, viene dato non solo dalle forze variabili createsi durante il funzionamento all'interno della macchina stessa, ma pure quelle provocate da macchine e sistemi funzionanti nell'ambiente circostante.

Le vibrazioni possono comportare diversi tipi di danneggiamento, ad edifici, a macchine, al corpo umano, fino al semplice disturbo che può arrivare tuttavia a produrre effetti secondari come ansia ed intollerabilità.

Le vibrazioni sono caratterizzate dalla loro intensità, frequenza e durata.

La previsione ed il controllo della trasmissione di vibrazioni sono analoghi a quelli del rumore, modificando le frequenze di interesse, l'ampiezza delle bande (terzi anziché ottave) ed il mezzo di propagazione (substrati solidi anziché l'aria).

Esiste una espressione, detta equazione del moto, che in funzione di una forza esterna disturbante, della elasticità e dello smorzamento del collegamento e dalla massa posseduta, fornisce istante per istante la posizione dell'elemento elementare.

Esiste una frequenza del moto di tale sistema, matematicamente fornita dalla radice quadrata del rapporto tra il valore del coefficiente elastico del collegamento e la massa posseduta, che viene definita frequenza di risonanza. A tale frequenza si ha, a parità della forza disturbante esterna, la massima ampiezza di vibrazione del sistema elementare.

È opportuno quindi che si cerchi di evitare il più possibile di operare ad una frequenza prossima a quella di risonanza.

La situazione in realtà non è mai così semplice, ma risulta molto più complessa a causa dell'elevato numero di sistemi semplici che compongono un sistema reale.

Per la misura e la valutazione degli effetti sugli edifici esistono due norme UNI: "Criteri di valutazione del disturbo sull'uomo" (UNI 2614, marzo '90) e "Criteri di misura degli effetti delle vibrazioni sugli edifici" (UNI 9916, novembre '91).

Caratterizzazione della componente rumori e vibrazioni nell'area di progetto

Nella situazione attuale l'area presenta un livello di rumorosità misto (area ad uso residenziale e turistico-commerciale) classificabile in zona acustica III con livello max di 60/50 dbA, tipico delle aree costiere interessate da flusso turistico.

Complessivamente i parametri rientrano nei limiti fissati dalla normativa di settore, non determinando assolutamente livelli tali da configurare una situazione di inquinamento acustico.

Per quanto riguarda le vibrazioni non sono da rilevare stati particolarmente evidenti, rientrando complessivamente nella configurazione di accettabilità.

3.11 Rifiuti

Il contesto costiero su cui saranno eseguite le opere non è gravato da condizioni di inquinamento da rifiuti.

3.12 Mobilità e trasporti

Il contesto territoriale in cui l'intervento si inserisce è costituito dall'isola di Ischia, la cui mobilità è essenzialmente legata alla ex Strada Statale 270, ora strada provinciale, che funge da circonvallazione collegando ad anello le varie località dell'isola. Il tracciato ha inizio nei pressi del porto di Ischia e la prima parte del suo tracciato è rappresentata da una variante che evita l'attraversamento del centro abitato di [Ischia](#), ricongiungendosi col tracciato originale a sud-ovest della città. Uscendo dal suo territorio comunale, effettua la parte meridionale del giro dell'isola, attraversando il comune di [Barano d'Ischia](#) e quello di [Serrara Fontana](#). Proseguendo nel suo tracciato, compie l'arco occidentale all'interno del comune di [Forio](#) dove la strada costeggia per la prima volta il mare. A nord dell'isola la strada attraversa [Lacco Ameno](#) e [Casamicciola Terme](#), dove funge da litoranea.

Nei pressi del porto si ha l'innesto della ex strada statale 270/racc dell'Ischia Verde che conduce al porto stesso, prima di concludere il suo percorso ad anello al punto di partenza iniziale.



Figura 26 - Tracciato SP 270

In estate, a causa della grande affluenza turistica, alcuni tratti subiscono particolari difficoltà di scorrimento. I limiti funzionali e di tracciato della SP270 si contrappongono sempre più alla crescita dei flussi di traffico lungo l'isola, dove l'esiguità dei percorsi trasversali, dovuta a cause orografiche e alle tipologie insediative, costringe a concentrare tutti gli spostamenti sulla strada statale. Attraversando i centri urbani che si susseguono lungo il suo sviluppo, l'arteria funge nel contempo da asse di collegamento interurbano e da strada urbana, mentre restano irrisolti i problemi della fluidificazione del traffico urbano con entrata e uscita sulla strada provinciale e la conseguente domanda di aree per la sosta.

Per lo specifico del Comune di Lacco Ameno il tratto urbano della SP 270 è penalizzato dalle interferenze tra flussi interni al nucleo urbano e flussi con origine e destinazione esterni. L'attuale congestione del sistema della mobilità induce condizioni di usura del patrimonio storico – ambientale e disfunzioni nella fruibilità di un sito che, nonostante la notorietà, può e deve aspirare a livelli più elevati di domanda di turismo, a condizione che si attrezzi per un'offerta adeguata.

Dall'analisi dello stato attuale emerge una situazione abbastanza critica per quanto attiene la mobilità legata al congestionamento della viabilità principale che non vede forme

di accessibilità alternative alla SP270 (ad esempio via mare). Tale situazione è anche dovuta a:

- insufficiente presenza di viabilità trasversale interna;
- inadeguatezza del porto rispetto alle esigenze dei luoghi. Il Porto costituisce un elemento sostanziale del sistema infrastrutturale di Lacco Ameno e richiederebbe Interventi di adeguamento per renderlo compatibile per l'attracco dei mezzi pubblici (aliscafi di linea e metrò del mare);

La soluzione all'attuale congestionamento della viabilità potrebbe essere quindi l'individuazione di alternative al tracciato della SP270 per la mobilità e la sosta, nonché un più diffuso e organizzato utilizzo delle vie del mare utilizzando l'infrastruttura portuale.

3.13 Salute pubblica

Tale assetto riguarda lo stato della salute umana nell'area in cui il progetto interferisce. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini dello Studio, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti del progetto, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere delle popolazioni coinvolte, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

Diventa pertanto essenziale considerare anche possibili cause di malessere quali il rumore, il sovraffollamento, i tempi di utilizzo dei mezzi di trasporto, ecc.

L'impatto sulla salute delle popolazioni coinvolte costituisce molto spesso il capitolo di uno Studio Ambientale di maggior interesse per il pubblico coinvolto.

Per quanto riguarda più specificamente gli aspetti relativi ad effetti di mortalità o di morbilità è stata segnalata la grande importanza dei seguenti elementi:

- i fattori igienico-ambientali, e cioè i parametri chimici, fisici, biologici significativi dal punto di vista sanitario. Non necessariamente tali fattori sono agenti diretti di malattia, ma possono costituire indice di presenza dell'agente effettivo, o comunque indebolire la capacità di resistenza dell'uomo;
- i gruppi a rischio, cioè gli insiemi di persone che per le caratteristiche biologiche o per le specifiche condizioni di attività sono maggiormente esposte a particolari agenti;

- l'esposizione, cioè l'intensità o durata del contatto tra un essere umano e un agente di malattia o un fattore igienico-ambientale.

L'analisi dei parametri ambientali che subiscono alterazioni conseguenti al progetto, dei fattori igienico ambientali significativi dal punto di vista sanitario (sostanze chimiche, microrganismi, organismi superiori, qualità di energia, rumore, vibrazioni) connessi con l'opera in progetto, della distribuzione territoriale delle comunità residenti, dei gruppi a rischio potenzialmente interessati dal progetto, permetteranno la valutazione di tale componente.

Caratterizzazione della componente salute pubblica nell'area di progetto

Per l'area di progetto non si può parlare di un consistente ed effettivo stato di rischio per la salute pubblica e cioè per l'incolumità delle persone singole, della comunità residente, e dei gruppi a rischio.

Le uniche criticità possono derivare solo dalla fruizione della struttura portuale che per l'eccessiva agitazione ondosa può causare difficoltà nelle operazioni di attracco e durante l'ormeggio delle imbarcazioni.

Già in questo paragrafo si vuole comunque anticipare, come meglio si vedrà in seguito, che le opere di progetto risolveranno le criticità suddette migliorando quindi sicuramente lo stato della salute pubblica.

3.14 Attività socio-economiche

La componente delle attività socio-economiche in un'area è influenzata sicuramente dall'assetto demografico, dall'assetto economico, dall'assetto sociale ma anche dal traffico che interessa l'area.

Relativamente all'*assetto demografico* lo stato della popolazione insediata nell'area nella quale interferisce il progetto è il risultato attuale di processi evolutivi avvenuti nel passato, ma anche la base di quelli futuri.

Ai fini delle valutazioni di impatto, interessa soprattutto l'eventuale attivazione di movimenti in entrata o in uscita da parte dell'intervento.

Di norma i movimenti migratori sono indotti dalla creazione di nuovi posti di lavoro: se ciò avviene in zona, può crearsi un'immigrazione di mano d'opera ed eventualmente di famiglie dall'esterno; se invece i posti di lavoro sono creati in un'area prossima ma con condizioni non accettabili di pendolarismo, può aver luogo un'emigrazione di singoli ed eventualmente di famiglie.

Usualmente questi movimenti riguardano classi d'età giovani ma non necessariamente di entrambi i sessi.

In ogni caso si producono cambiamenti nella quantità della popolazione presente, nella sua composizione, nella sua struttura funzionale, e, quindi, si alterano le tendenze naturali della sua dinamica evolutiva.

L'*assetto economico* dell'area interessata dall'intervento, che l'intervento modifica sia in fase di cantiere che in quella di esercizio, è quello complessivo delle strutture produttive, del mercato del lavoro, del livello e della distribuzione del reddito e dei gettiti fiscali, del mercato dei suoli e degli immobili (specie residenziali) e delle domande e delle tensioni sociali connesse a tutto ciò, in un quadro dinamico ed evolutivo.

L'analisi analizza ciascuno degli elementi citati per comprendere la natura positiva o negativa delle ricadute delle azioni proposte.

Bisogna considerare in particolare:

- la capacità del mercato del lavoro locale di fornire il numero e le qualifiche dei lavoratori necessari, ed in caso contrario la prospettiva di dover importare manodopera, con le relative conseguenze sulla domanda di abitazioni e servizi;
- la capacità dell'economia locale di rispondere positivamente alla domanda di beni e servizi creata dall'intervento.

Per *assetto sociale* si intende la struttura attuale della comunità interessata dall'intervento e le sue tendenze evolutive, gli elementi della sua coesione, della sua cultura, della sua attitudine al cambiamento, il suo atteggiamento verso un eventuale movimento migratorio indotto dall'intervento stesso, e in particolare la disposizione dei diversi gruppi di interesse nei riguardi del medesimo, specie quando è oggetto di contestazioni.

Con il *termine traffico* si intende l'insieme dei mezzi autopropulsivi di varia natura, per il trasporto di persone e/o merci, in un determinato spazio.

Le espressioni: traffico navale, traffico aereo, traffico ferroviario, traffico automobilistico, ecc., fanno riferimento allo specifico mezzo di cui si vuol definire o analizzare il movimento.

Il traffico (in primo luogo automobilistico) costituisce un elemento da considerare ai fini di uno Studio Ambientale, in quanto sorgente di interferenze indesiderate (rumore, inquinamento atmosferico), legate alle distanze da percorrere, alla velocità adottata, alla frequenza di rallentamenti (o arresti) ed accelerazioni successive.

La congestione in particolare riduce progressivamente la libertà di movimento dei veicoli, in proporzione al divario che si manifesta tra il numero dei veicoli presenti in un determinato spazio e la capacità pratica dello spazio medesimo (strada) disponibile, fino ad una situazione limite di "flusso forzato".

È opportuno ricordare che le situazioni di congestione, oltre che aggravare le perturbazioni sull'ambiente, provocano danni più o meno rilevanti di natura economica.

I problemi del traffico sono quelli legati a quelli dell'accessibilità, ovvero alle possibilità di accedere a singole destinazioni e di fermarsi all'arrivo; sono altresì legati ai fattori che generano il traffico, in primo luogo a tutti gli spostamenti che vengono generati dalle attività e dalle funzioni della città.

Specifica attenzione deve essere rivolta anche al fattore sicurezza, ovvero alle possibilità degli utenti di essere coinvolti in incidenti stradali dagli esiti differenti.

Caratterizzazione della componente attività socio-economiche nell'area di progetto Assetto demografico

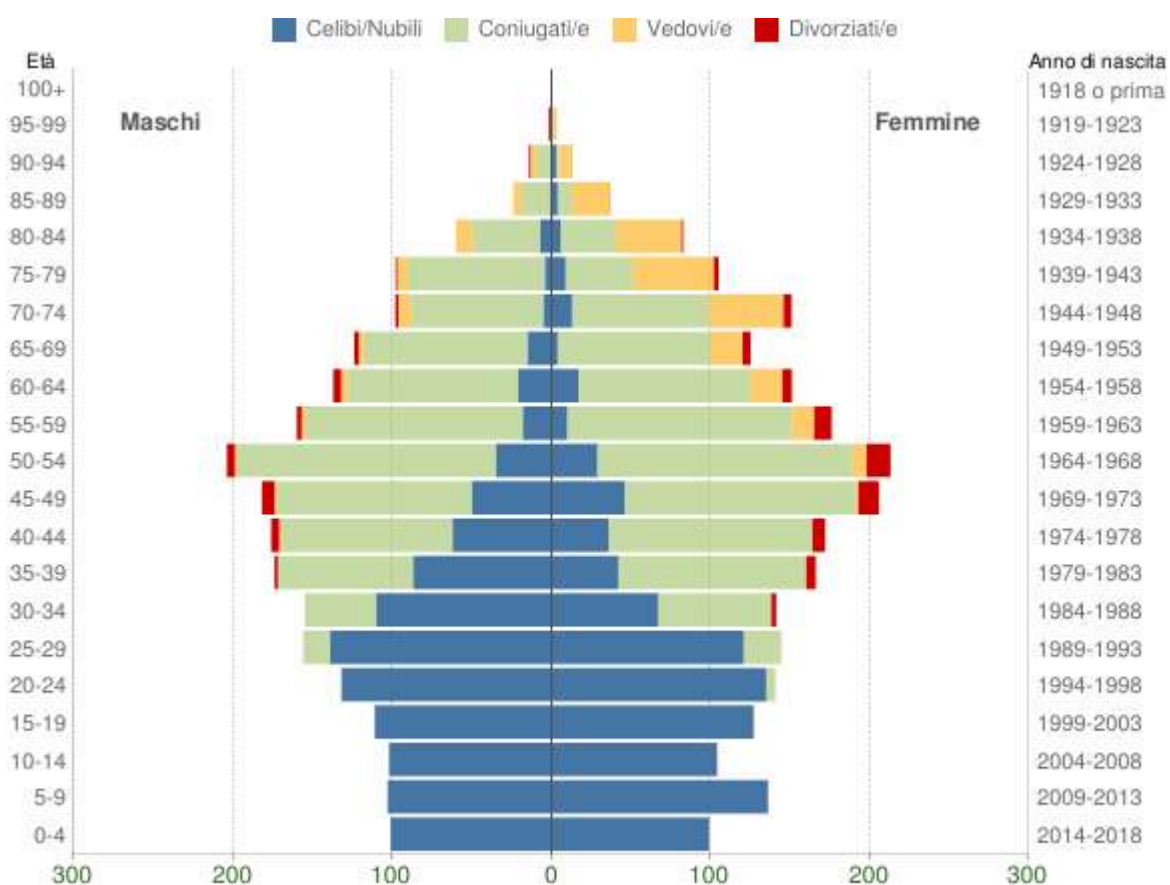
Relativamente all'assetto demografico la situazione attuale di Lacco Ameno è desumibile dal recente censimento (2011) e dalle relative elaborazioni ISTAT.

Il 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni fotografa la popolazione al 9 ottobre 2011, censendo per Lacco Ameno 4.675 residenti.

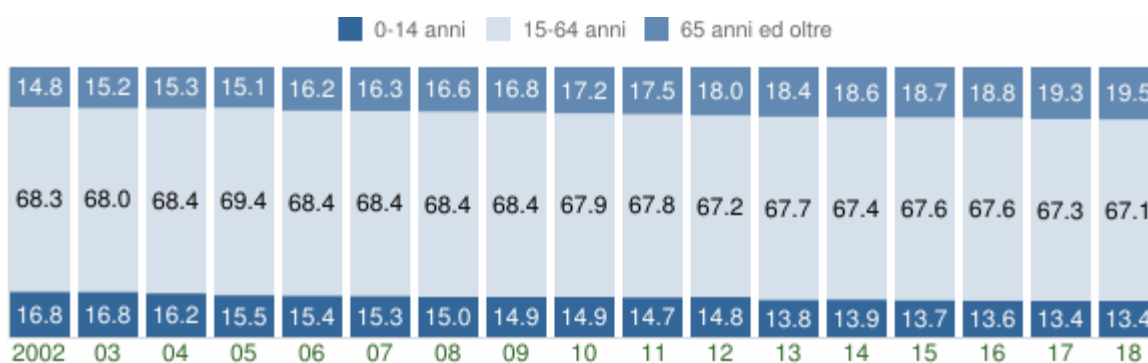
Per il Comune di Lacco Ameno i dati ed il raffronto a quelli del 2001 sono i seguenti:

popolazione		Variazione %
2001	2011	
4.274	4.675	+9,3%

Il grafico in basso, detto piramide delle età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Lacco Ameno per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2011.



La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI LACCO AMENO (NA) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana. E' interessante comparare tali dati negli ultimi dieci anni (dal 2002 al 2011).

4 DESCRIZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE CHE SARANNO ADOTTATE.

4.1 PREMESSE

Questo capitolo ha lo scopo di esaminare le potenziali interferenze che l'intervento in questione può avere con il sistema ambiente rispetto alle componenti sopra descritte. In particolare si farà riferimento sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio.

Gli effetti delle opere sulle componenti ambientali sono stati classificati in base a due principali caratteristiche:

- La scala;
- La reversibilità.

In base alla scala del fenomeno è possibile dire se un impatto può essere considerato *piccolo* o *grande*. Relativamente alla *reversibilità*, un effetto causato da una certa azione di progetto sarà considerato *reversibile* se al cessare della causa lo stato della generica componente ambientale, su cui esiste impatto, ritornerà nelle originarie condizioni di equilibrio. In tal caso, in relazione all'effetto, si parlerà di *elasticità* delle componenti ambientali.

4.2 Aria e fattori climatici.

Per gli effetti su questa competente si rimanda alla parte relativa allo Studio d'incidenza paragrafo 6.2.2.2

4.3 Acqua (acque superficiali e consumi idrici)

Per gli effetti su questa competente si rimanda alla parte relativa allo Studio d'incidenza paragrafo 6.2.2.2

4.4 Suolo e sottosuolo.

Per gli effetti su questa competente si rimanda alla parte relativa allo Studio d'incidenza paragrafo 6.2.2.2

4.5 Flora, fauna e biodiversità.

Per gli effetti su questa competente si rimanda alla parte relativa allo Studio d'incidenza paragrafo 6.2.2.

4.6 Paesaggio e beni ambientali.

Per gli effetti su questa competente si rimanda alla parte relativa allo Studio d'incidenza paragrafo 6.2.2.2

4.7 Reti ecologiche

Il tratto costiero oggetto di intervento rientra in un contesto del tutto antropizzato ed urbanizzato, e rientra nella zona di massima frammentazione ecosistemica.

4.8 Rumore

Le opere in progetto, nella fase di esercizio non comporteranno variazioni dei livelli di emissione sonora rispetto allo stato attuale.

Nel corso della fase esecutiva, piuttosto, i mezzi d'opera potranno contribuire, localmente, ad un incremento temporaneo moderato e locale del livello di emissioni sonore.

Per maggiori approfondimenti al riguardo si rimanda al paragrafo alla descrizione delle interferenze sulle componenti biotiche del sito SIC/ZPS (cfr. paragrafo 6.2.2).

4.9 Rifiuti

Per gli effetti su questa componente si rimanda alla parte relativa allo Studio d'incidenza paragrafo 6.2.2.2

4.10 Mobilità e trasporti

Gli impatti su questa componente sono di tipo temporaneo e reversibile legati unicamente alla fase di cantiere. A tale riguardo vale la pena sottolineare che le problematiche connesse al trasporto dei materiali e gli eventuali disagi al traffico veicolare locale saranno comunque contenute visto che per la realizzazione dell'opera si utilizzeranno principalmente mezzi marittimi ad eccezione degli automezzi necessari per il trasporto dei materiali necessari alle lavorazioni edili. In fase di esercizio, poiché le opere non modificano l'attuale destinazione delle aree oggetto d'intervento non si prevede un incremento di traffico.

4.11 Salute pubblica

Su questa componente il progetto genera impatti sicuramente positivi anche se quantitativamente contenuti.

In fase di esercizio il progetto genera sicuramente un impatto positivo legato alla realizzazione delle opere di ripascimento della spiaggia ed alla generale riqualificazione dell'area conseguente alle opere previste che oltre a determinare un miglioramento delle condizioni di sicurezza per l'incolumità delle persone residenti e dei turisti comportano un'ottimizzazione degli spazi generando situazioni favorevoli all'aggregazione ed alla socializzazione.

Limitato alla sola fase di cantiere è l'impatto negativo, pur se limitato temporalmente ed anche quantitativamente dalle misure di mitigazione previste, che saranno descritte successivamente, dovuto alla presenza di polveri conseguenti alle lavorazioni (movimentazioni massi).

4.12 Attività socio-economiche

È una delle componenti più importante per la valutazione effettuata e quella che viene ad essere maggiormente interessata dal progetto proposto che genera su di essa il maggiore impatto positivo.

Come si è visto nell'area si rileva la presenza di numerosi insediamenti turistico-commerciali che generano redditi ed occupazione (diretta ed indotta) legati alla fruizione turistica attraverso le sue componenti balneare (arenile) e diportistica.

Le criticità rilevate nelle attività turistico-commerciali oltre che i limiti imposti alle attività diportisti che svolte nel porto vanno sicuramente a discapito dell'economia locale, ed il perdurare di tale situazione potrebbe determinare una compressione dei relativi fatturati fino a limiti minimi tali da metterne a rischio la sussistenza stessa.

In fase di esercizio il progetto genera quindi sicuri impatti positivi dovuti al miglioramento delle condizioni di fruizione, sia per le attività turistiche che per gli insediamenti turistico-commerciali presenti.

Impatti positivi conseguenti sono prevedibili per il possibile incremento del flusso turistico diretto ed indotto, per l'incremento economico in termini di redditi ed occupazione.

I benefici indiretti derivanti dalla realizzazione del progetto riguarderanno invece il mantenimento degli attuali livelli occupazionali e il mantenimento ed eventuale incremento del fatturato delle attività economiche dell'area, consentendosi di mantenere il normale flusso turistico, altrimenti in notevole calo, ed altresì di incrementarlo.

Incrementare il flusso turistico significa, in particolare, incrementare le presenze turistiche alberghiere ed extralberghiere e la domanda di ristorazione, che determineranno

come logica conseguenza un aumento del fatturato dell'indotto (commercio, artigianato, servizi, etc.).

5 VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ AMBIENTALE PRELIMINARE

Per quanto descritto, dedotto ed argomentato, le opere di progetto risultano ambientalmente sostenibili e realizzano complessivamente un impatto contenuto ed accettabile, per lo più locale e temporaneo.

Tra l'altro il contesto in cui si interviene è caratterizzato da ambiti e aree già ampiamente antropizzate ed interessate da interventi di difesa costiera rigide. La sostenibilità ambientale è motivata anche dal postulato che “senza intervento” lo stato attuale avrebbe un'evoluzione peggiorativa. Si riportano nel seguito alcune deduzioni conclusive sull' opere.

- L'intervento proposto non modificando la destinazione dei luoghi, non interferirà minimamente sulla programmazione territoriale.

Per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici - ambientali:

- Dal punto di vista estetico percettivo, l'intervento non comporta lo stravolgimento del significato dei luoghi né tanto meno l'occlusione del paesaggio. Al fine di garantire il mantenimento nel tempo della spiaggia e contemporaneamente rispondere alle esigenze di carattere ambientale e paesaggistico si è scelto, infatti, di intervenire mediante la riconfigurazione delle scogliere ed il ripascimento mediante il dragaggio dei fondali e la ridistribuzione della sabbia esistente; non si tratta di una vera e propria operazione di ripascimento ma di una regolarizzazione della linea di costa modificata da un non corretto posizionamento delle opere di difesa. Tale tipologia di intervento non fa altro che rafforzare il sistema di difesa naturale già esistente, integrandosi perfettamente con il contesto paesaggistico circostante sia per quanto riguarda le scelte tecniche (riconfigurazione scogliere/ripascimento) che per quanto riguarda i materiali previsti. Vale inoltre la pena sottolineare che in progetto è prevista inoltre l'eliminazione della soletta in cemento presente sulle scogliere, elemento del tutto avulso dalla naturalità dei luoghi e dal contesto paesaggistico circostante. Tale azione restituirà naturalità ai luoghi rendendo l'opera nel suo complesso più armonica e meglio inserita nel contesto circostante caratterizzato da un elevatissimo valore paesaggistico ed ambientale. Per quanto attiene le opere edili sono di piccolissima entità e mirano alla riqualificazione di manufatti già esistenti, migliorando l'accessibilità e il decoro dei luoghi.

Per quanto sopra esposto è dunque possibile concludere che dal punto di vista estetico percettivo l'intervento in esame apporterà benefici rispetto alla situazione attuale in quanto la scelta progettuale e l'utilizzo dei materiali saranno del tutto compatibili e rispettosi delle caratteristiche storiche ed ambientali dell'area.

- Le interferenze delle opere con l'ambiente (qualità delle acque ed emissioni sonore) sono valutate come molto limitate e temporanee, in quanto limitate alla sola fase di cantiere.

In conclusione A seguito dell'analisi condotta, e considerando le dimensioni ridotte dell'intervento si ritiene possibile affermare che la valutazione porta alla conclusione che non si produrranno con questo intervento effetti significativi sulle componenti ambientali analizzate. Gli impatti prodotti, infatti, oltre che di modestissima entità, sono da ritenersi temporanei, perché tutti legati esclusivamente alla fase di cantiere, e reversibili. Non sono invece da trascurare gli impatti positivi generati dall'intervento sulle attività socio-economiche. Sebbene di modesta entità, infatti, in fase di esercizio l'intervento genererà sicuri impatti positivi sull'economia locale ed in particolare sulle attività economiche dell'area da sempre dedicata alle attività peschereccia.

Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene pertanto possibile concludere che il progetto di che trattasi non ha impatti significativi sulle componenti ambientali esaminate e quindi è possibile escludere il ricorso alla procedura di valutazione di impatto ambientale.

6 VALUTAZIONE D'INCIDENZA

6.1 Premesse

Il presente studio per la valutazione d'incidenza, volto ad individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sui siti Natura 2000 prossimi all'area d'intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi, è stato redatto in base alle indicazioni espresse nell'allegato G "Contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti" del D.P.R. 08/09/1997, n. 357, e sulla base del percorso logico delineato nella guida metodologica: "Assessment of plans and project significantly affecting natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of artiche 6(3) and (4) of the habitats directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, ovvero nella sua traduzione italiana, non ufficiale, a cura dell'ufficio stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA – Regione autonoma Friuli Venezia Giulia: "Valutazione di piani e progetti aventi un incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000- Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE".

Nel caso specifico **l'intervento a cui il presente Studio si riferisce si configura come una modifica ed estensione della tipologia di interventi di cui all'Allegato IV, punto 7, lettera n) "Opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe moli ed altri lavori di difesa del mare"**. In tali circostanze, ai sensi dell'art. 4, comma 2 del Regolamento regionale n. 1/2010 **non si applica la fase di screening** (interventi ricompresi negli allegati III e IV alla parte II del D.Lgs 152/2006) **per cui dovrà essere espletata direttamente la fase di valutazione appropriata** di cui all'art. 6 del medesimo Regolamento.

6.2 Livello II: Valutazione appropriata (Appropriate assessment)

E' il processo che analizza gli impatti del progetto, da solo o in congiunzione con altri determinanti, verso l'integrità dei siti, con riguardo alle loro strutture e funzioni e agli obiettivi di conservazione e individua le possibili misure di mitigazione per ciascun impatto.

Tale valutazione sarà articolata come segue:

- *Informazioni necessarie;*
- *Previsione dell'incidenza;*
- *Obiettivi di conservazione;*

– Misure di mitigazione.

6.2.1 Informazioni necessarie: Descrizione delle caratteristiche del Sito Natura 2000

6.2.1.1 Premesse

Per quanto concerne la Rete Natura 2000 nella Regione Campania sono stati individuati ben 106 siti pSIC/SIC ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” e n. 28 Zone di Protezione Speciale (ZPS) indicate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli”, per una superficie complessiva, calcolata escludendo le sovrapposizioni tra le aree SIC e ZPS, di 395.747 ha pari al 28.9% del territorio regionale (dati disponibili sul sito del Ministero dell’Ambiente ed aggiornati al settembre 2005). L’area oggetto delle azioni del progetto di realizzazione di *“Opere di riconfigurazione delle scogliere, di rifacimento di manufatti e di ripascimento del Lungomare”* ricade, in particolare per le opere da realizzarsi a mare, all’interno del Sito di Interesse Comunitario (SIC) IT8030010 denominato **“Fondali Marini di Ischia, Procida e Vivara”**, inserito anche nell’Elenco delle Zone di Protezione Speciale di cui al DM dell’8 agosto 2014 (GU n. 217 del 18-9-2014) ricadente nel territorio della Regione Campania.

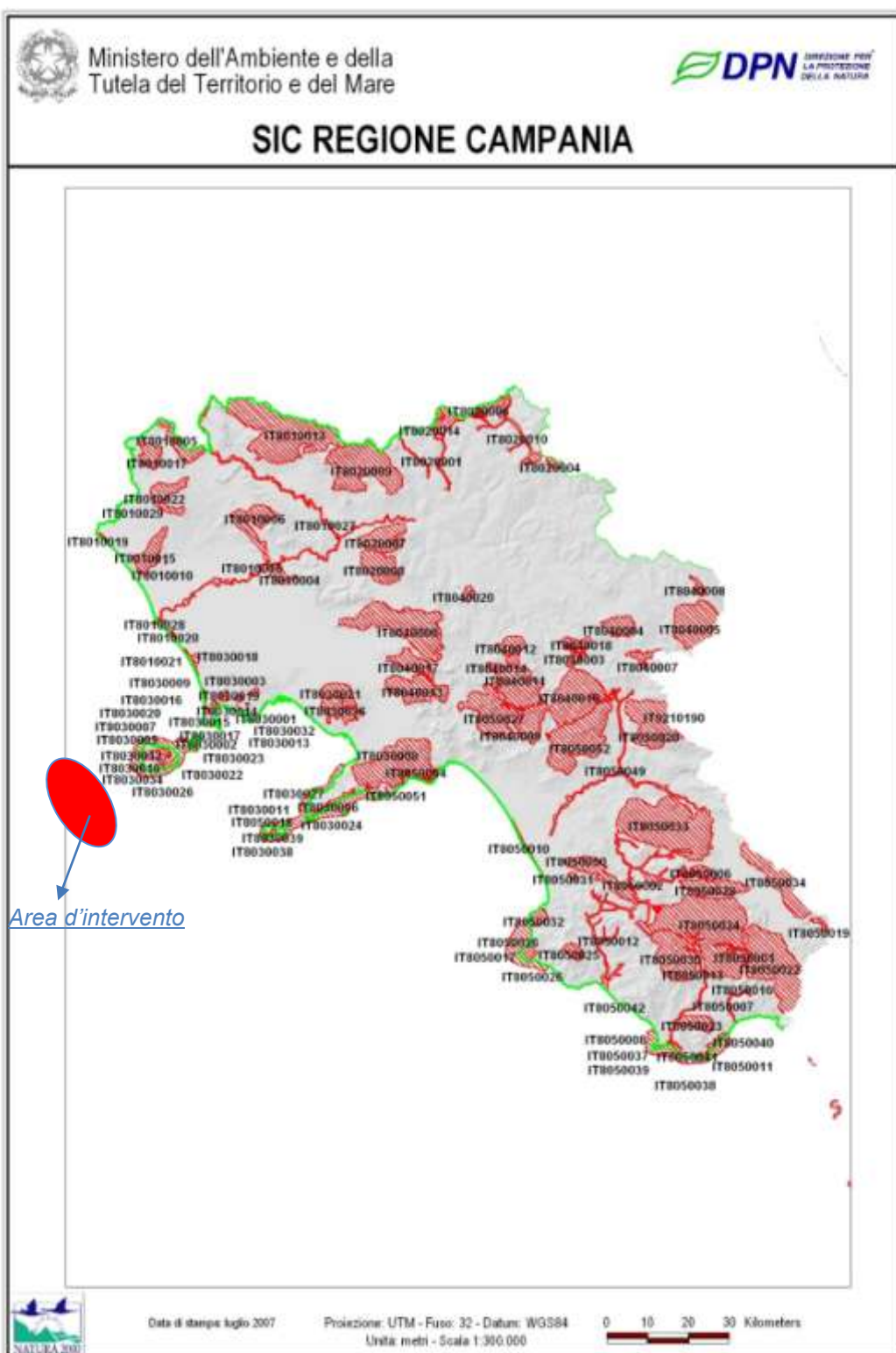


Figura 27 – SIC ricadenti nella Regione Campania con indicazione dell'area d'intervento

Il presente Studio ha quindi l'obiettivo di identificare e valutare, come si dirà successivamente, i principali effetti che il progetto può avere sul sito Natura 2000 interessato dall'intervento, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi,

individuando le principali interazioni che la realizzazione degli interventi previsti in progetto può avere con il sistema ambientale, in base alle indicazioni espresse nell'allegato G del D.P.R. 08/09/1997, n. 357. Ai fini dell'identificazione della possibile incidenza sul sito Natura 2000 interessato dall'intervento si è dunque proceduto alla descrizione del SIC/ZPS prendendo in considerazione le schede ufficiali relative al sito (formulari standard natura 2000, ultimo aggiornamento disponibile: gennaio 2004), da intendersi come parte integrante della presente relazione, redatte a cura del Soggetto responsabile del nostro Stato Membro - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Conservazione della Natura, mappe dei siti e documentazione varia inerente gli stessi.

6.2.1.2 Descrizione del SIC/ZPS “FONDALI MARINI DI ISCHIA, PROCIDA E VIVARA” (IT8030010)

Il sito SIC/ZPS analizzato è identificato dal codice IT8030010 ed è denominato “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara”.

Il sito Natura 2000 “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara” è collocato sia nell'Elenco dei Siti di Interesse Comunitario (SIC), come previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 3 dicembre 2014 "Ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea" (G.U. 23 gennaio 2015, n. 696) sia nell'Elenco delle Zone di Protezione speciale di cui al DM dell'8 agosto 2014 (GU n. 217 del 18-9-2014).

Il SIC in questione appartiene alla Regione biogeografia mediterranea e si estende per una superficie complessiva di 6116 ha.

In particolare la qualità e l'importanza di questo sito risiede principalmente nelle estese praterie sommerse di fanerogame marine. Nei pressi dell'isola si trovano infatti ricche comunità faunistiche associate alla *Posidonia oceanica* ed una elevata biodiversità a carico dell'ittiofauna, malacofauna ed altri invertebrati. Si rileva, inoltre, la presenza di *Corallium rubrum*. L'isola rappresenta anche una zona di passo migratorio per *Larus audouinii*.

Il sito è caratterizzato inoltre da fondali originatosi dallo sprofondamento della caldera dei Campi Flegrei in cui si riscontra una persistente attività fumarolica.

L'alto grado di vulnerabilità del sito è invece dovuto all'eccessivo esercizio della pesca, all'elevato traffico di natanti ed a localizzati scarichi fognari.

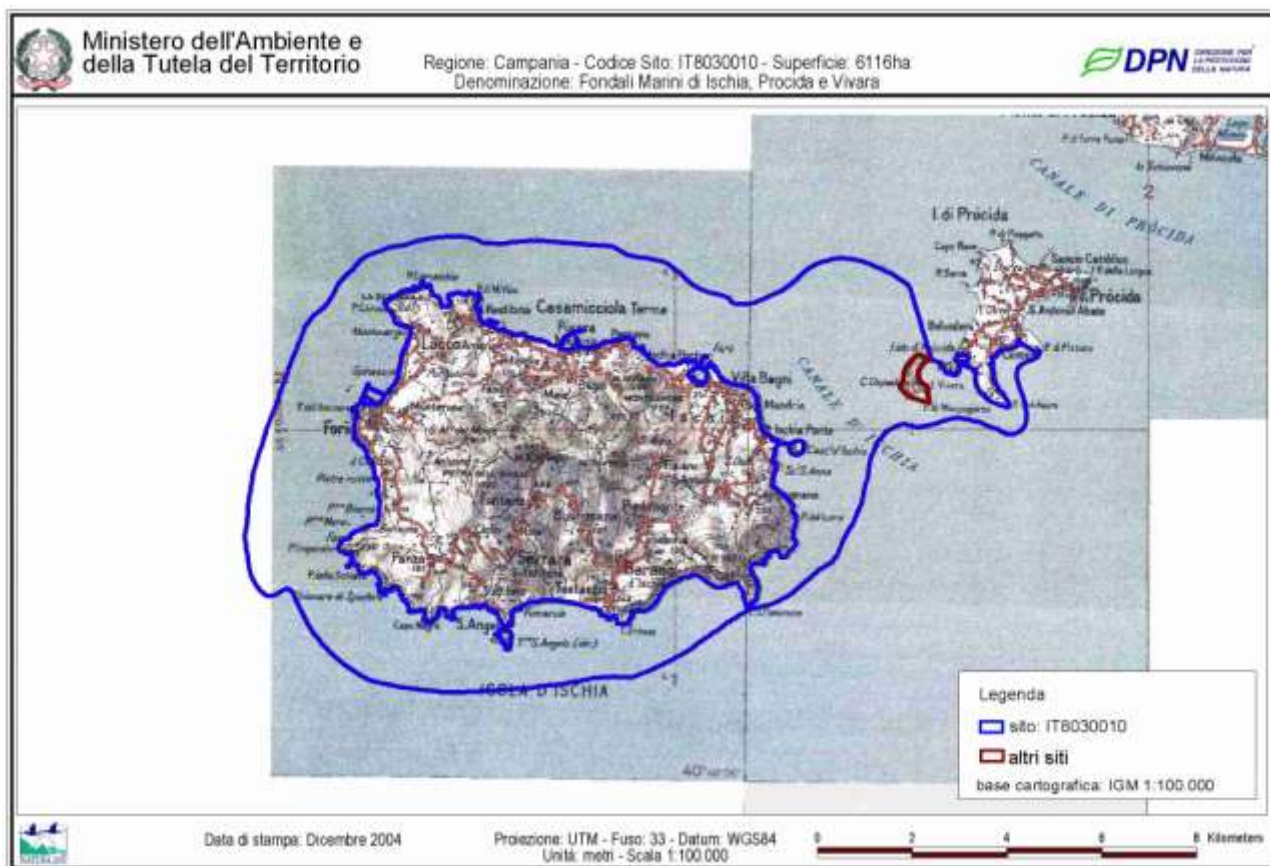


Figura 28 - mappa del SIC /ZPS IT8030010

Nella tabella seguente si riportano i dati generali dell'area SIC/ZPS presa in esame.

Caratteristiche Generali del Sito Natura 2000	
Data classificazione sito come SIC	Maggio 1995
Data classificazione sito come ZPS	Aprile 2004
Data aggiornamento	Ottobre 2013
Data compilazione schede	Maggio 1995
Superfici (ha)	6.116
Tipo Sito*	C
Codice Natura 2000**	IT8030010
Regione Biogeografica***	Mediterranea

Legenda:

* Tipo Sito: codice relativo alle possibili relazioni territoriali tra le aree S.I.C. e le Z.P.S. - Tipo C: la zona proponibile come SIC è identica alla ZPS designata.

**Codice sito Natura 2000: codice alfa-numerico di 9 campi: le prime due lettere indicano lo Stato membro (IT), le prime due cifre indicano la regione amministrativa, la terza cifra indica la provincia, le ultime tre cifre identificano il singolo sito.

***Regione Biogeografica: appartenenza del sito al tipo di regione Biogeografica così come definito dal Comitato Habitat (Alpina, Continentale, Mediterranea).

Dati Generali dell'Area SIC/ZPS "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara"

Il sito è di tipo “C”, il che significa che la zona SIC è identica alla ZPS designata; di seguito si riportano gli Habitat, la Fauna e la Flora presenti nel SIC/ZPS IT8030010 estratti dalla scheda Natura 2000 di riferimento.

6.2.1.3 Gli Habitat di interesse del Sito SIC/ZPS (IT8030010)

Il sito SIC/ZPS IT8030010 “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara” è caratterizzato dalla presenza di quattro habitat di interesse comunitario, di cui uno prioritario, riportati nell’Allegato 1 della Direttiva 92/43 CEE che ricoprono il 43% dall’area protetta:

- *Banchi di sabbia che sono leggermente coperti dall'acqua di mare tutto il tempo* (codice 1110);
- *Praterie di Posidonie (Posidonium oceanicae) – Prioritario* (codice 1120);
- *Scogliere* (codice 1170);
- *Grotte marine sommerse o semisommerse* (codice 8330);

Nella Tabella che segue si riportano le caratteristiche principali degli habitat di interesse comunitario presenti nel SIC “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara”.

CD	Copertura (ha)	Valutazione Sito			
		Rappresentatività	Superficie	Conservazione	Globale
1110	641,0	A	C	B	A
1120	1600,0	A	C	B	A
1170	313,0	A	C	B	A
8330	61,16	A	C	A	A
<p>Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, seguendo il seguente sistema di classificazione: A = rappresentatività eccellente; B = buona conservazione; C = rappresentatività significativa; D = presenza non significativa.</p> <p>Nei casi A-B-C in cui la rappresentatività è ritenuta significativa si riportano informazioni relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie relativa ovvero superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale: A = 15.1-100%; B = 2,1-15%; C = 0-2% della superficie nazionale; - Stato di Conservazione: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale considerato e possibilità di ripristino: A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta; - Valutazione globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale considerato: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo. 					

Tipi di Habitat Presenti nel Sito di Interesse di cui all’Allegato I della Direttiva 92/43/CE e Relativa Valutazione del Sito

Banchi di sabbia leggermente coperti dall'acqua di mare tutto il tempo (codice 1110)

I banchi sabbiosi sono forme topografiche elevate, allungate, arrotondate o irregolari permanentemente sommerse e prevalentemente circondate da acque profonde. Essi consistono soprattutto di sedimenti sabbiosi, ma sui banchi sabbiosi possono essere presenti anche granulometrie più grossolane, inclusi massi e sassi, o più fini. Anche i banchi dove i sedimenti sabbiosi compaiono in uno strato, sopra substrati duri sono classificati come banchi sabbiosi se le biocenosi associate dipendono più dalla sabbia che dal substrato duro sottostante. “Debole copertura sottomarina” significa che la profondità dei banchi di sabbia sono raramente oltre i 20 m, anche se è possibile trovarli anche più in profondità. Questo habitat, quindi, comprende diverse biocenosi dell'infralitorale, cioè della fascia perennemente sommersa, localizzate a profondità variabile, fra 0 e 20 m su sedimenti mobili prevalentemente di sabbia (da fine a grossolana), ma anche ghiaia o ciottoli. In diversi casi i fondali sono caratterizzati da sabbie fangose (o fanghi sabbiosi). Dovrebbero invece essere esclusi i fondali caratterizzati esclusivamente da fanghi. Tali fondali si presentano ora nudi e ora con copertura densa o rada di fanerogame marine e/o alghe del gruppo delle *Corallinaceae* in senso ampio. I prati a *Cymodocea nodosa* si sviluppano in zone per lo più ben illuminate e riparate.

La salinità è, di solito, poco rilevante e può essere più o meno accentuata a seconda degli apporti dei corsi d'acqua, della profondità e della maggiore o minore movimentazione determinata da onde e correnti. Anche se l'habitat identifica in senso stretto particolarmente le comunità bentoniche di substrati sia nudi sia con vegetazione fanerogamica, è importante evidenziare che sotto il profilo delle relazioni funzionali esso è connesso con le masse d'acqua: il necton che le popola, il neuston che vive sulla superficie, nonché con gli uccelli che maggiormente frequentano le coste prospicienti. Particolare importanza nell'ambito delle comunità bentoniche rivestono i bivalvi e i gasteropodi. Differenziazioni nelle caratteristiche dell'habitat possono derivare anche dagli apporti più significativi di acqua dolce e dalle interazioni con l'habitat 1130 (Estuari). Questo habitat può essere, quindi, molto eterogeneo e può presentare una serie di varianti in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. In particolare si individuano le seguenti varianti:

Variante I: banchi o fondali di sabbia permanentemente sommersi da acque marine privi di vegetazione vascolare;

Variante II: banchi o fondali di fanghi o fanghi sabbiosi permanentemente sommersi da acque marine privi di vegetazione vascolare;

Variante III: banchi o fondali di sabbia o di sabbia fangosa permanentemente sommersi da acque marine con vegetazione dello *Zosterion marinae*: banchi di sabbie fangose o di fanghi localizzati nelle zone con minore idrodinamismo delle correnti marine interessate da una vegetazione a fanerogame marine tipiche di acque calme e poco profonde. In questo sottotipo si localizza lo *Zosteretum marinae* in condizioni di scarsa ossigenazione e con apporti di acqua dolce che mantengono la salinità tra il 22 e il 37‰ o il *Nanozosteretum noltii* che predilige ambienti con acque più calme di tipo lagunare;

Variante IV: banchi o fondali di sabbia permanentemente sommersi da acque marine con vegetazione del *Zosterion marinae*: banchi di sabbia permanentemente sommersi nelle acque fino a circa 35 metri di profondità, spesso in zone riparate da scogliere o da banchi di Posidonia, con vegetazione rizofitica monospecifica di *Cymodocea nodosa*, talora associata con altre fanerogame marine come *Halophila stipulacea* o con alghe quali *Caulerpa prolifera*. Si localizza su sabbie con prevalenza di elementi fini>;

Variante V: banchi o fondali di sabbia permanentemente sommersi da acque marine con vegetazione del *Lithophyllion stictaeformis*. Le comunità vegetali danno origine a “letti a Rodoliti” (rhodolith beds) o “fondi a Maërl” di natura organogena, cioè ad habitat intermedi tra le biocenosi organogene di fondo duro o roccioso (es. Biocenosi del Coralligeno) e le biocenosi dei fondi molli con sabbie grossolane e ghiaie. I loro popolamenti sono inseriti sia nella Biocenosi dei Fondi Detritici Costieri (DC) del Circalitorale, sia nella Biocenosi delle Sabbie Grossolane e Ghiaie Fini sotto l'influenza delle Correnti di Fondo (SGCF) del circalitorale e dell'infra-litorale. Queste formazioni organogene costruiscono un habitat, articolato in numerosi microhabitat, che condiziona lo sviluppo di una ricca biodiversità (oltre 400 specie di animali e oltre 100 di vegetali) sia di substrato duro, sia di substrato molle, oltre che di specie demolitrici, fossorie e interstiziali.

L'habitat 1110 insiste su fondali che in parte sono utilizzati per la pesca professionale. Esso inoltre risente indirettamente, ma significativamente delle attività svolte nella fascia costiera (in particolare del turismo). Le aree in cui è presente questo habitat risentono anche delle attività e degli interventi connessi con l'utilizzo dei versanti (forestazione/diboscamento, impermeabilizzazione del suolo, ecc.) e dei corsi d'acqua (difese spondali, escavazioni, ecc.), attraverso il mantenimento o la modificazione dei regimi del trasporto solido e della qualità dei sedimenti trasportati che influiscono fortemente sulla presenza e sullo stato conservativo. La maggior parte degli aspetti

riferibili ai banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina sono rimarchevoli e meritevoli di tutela soprattutto per il loro valore naturalistico, per la rarità a livello nazionale o il valore economico. I fattori che possono causare perdita o degrado dell'habitat sono rappresentati soprattutto da:

1. inquinamento mediante sversamento diretto in mare o apporto dalla terraferma;
2. apporti di terra e fango, in parte derivanti dai materiali impiegati nei ripascimenti delle spiagge, ma soprattutto dalla realizzazione di opere costiere (terrapieni, moli, porti, ecc.);
3. antropizzazione generalizzata della fascia costiera.

Effetti negativi sui diversi aspetti dell'habitat 1110, seppure abbastanza limitati, sono quelli derivanti dalla pesca a strascico. Le norme di tutela esistenti sono quelle che costituiscono il corpus legislativo di tutela del mare; nell'ambito dei siti della Rete Natura 2000 questo habitat è stato piuttosto trascurato sulla base di considerazioni che hanno privilegiato la tutela delle praterie di *Posidonia oceanica*; pertanto in molte regioni, appare sottorappresentato nella Rete Natura 2000 rispetto alla sua reale estensione.

Praterie di Posidonie (Posidonion oceanicae) – Prioritario (codice 1120)

L'habitat si colloca nel piano infralitorale della zonazione del sistema fitale del Mediterraneo.

La caratterizzazione fisionomica e strutturale dell'habitat è data dalla fanerogama *Posidonia oceanica*, ma fanno parte della comunità anche alghe rosse e alghe brune. Queste cenosi offrono riparo e sostentamento a numerose specie animali, prevalentemente idroidi, briozoi, policheti, molluschi, anfipodi, isopodi, decapodi, echinodermi e anche pesci.

Si tratta di biocenosi bentoniche marine che, in genere, s'insediano su sabbie grossolane; esse tollerano variazioni anche ampie di temperatura, irradiazione e idrodinamismo, ma sono sensibili alla diminuzione della salinità e alla variazione del regime sedimentario.

La *Posidonia oceanica* è una pianta evoluta, simile alle graminacee terrestri, facente parte della famiglia delle Fanerogame. Si presenta con verdi foglie nastriformi, lunghe fino a un metro, unite in fasci formando estese praterie che colonizzano soprattutto i fondi sabbiosi a cui aderisce sviluppando robusti rizomi.

La *Posidonia* riveste un ruolo molto importante nell'ecosistema costiero: la presenza di una prateria di *Posidonia* porta infatti effetti benefici sulla stabilità del litorale, sia

concorrendo alla fissazione dei fondali sia proteggendo la spiaggia dall'erosione grazie allo strato fogliare che riduce l'idrodinamismo sotto costa (le foglie morte spiaggiate costituiscono delle bande di protezione della spiaggia nei confronti dell'effetto aggressivo del moto ondoso). Va inoltre ricordato che la *Posidonia oceanica* produce notevoli quantità di ossigeno e biomassa: 1 m² di prateria, grazie all'elevato sviluppo fogliare, è in grado di produrre sino a 14 l/g di ossigeno e circa il 30% della sostanza organica sintetizzata è esportata verso gli ecosistemi limitrofi. Questo è il motivo per cui molte specie ittiche scelgono questa prateria come ambiente in cui vivere avendo a disposizione ricchezza di nutrienti ed un comodo riparo.

La *Posidonia oceanica* è inoltre un importante indicatore biologico essendo molto sensibile agli agenti inquinanti e per questo motivo in forte regressione nelle aree di costa mediterranee. I siti caratterizzati dalla presenza dell'habitat in esame hanno una distribuzione tirrenica e ionica e una superficie di estensione molto variabile, prevalentemente intorno a 280 ha, con quota minima intorno a 20 m sotto il livello del mare. Sona da considerarsi indicatori di un buono stato di conservazione:

- Ricchezza biologica di specie animali e vegetali.
- Continuità della copertura.
- Situazione strutturale del geosigmeto terrestre di contatto.

Tra le possibili minacce a cui l'habitat è esposto troviamo invece:

- Localizzati fenomeni di disturbo del fondo, innescati dalla posa di ancore che vi creano buchi; fenomeno che si accentua per la deriva dei natanti ormeggiati, che determina l'aratura del fondo;
- Inquinamento del mare.
- Azioni di disturbo, come ad esempio pesca a strascico.
- Alterazione strutturale del complesso sistema di habitat presenti nel tratto di spiaggia mobile e consolidato.
- Eccesso di frequentazione per balneazione.

Scogliere (codice 1170)

Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.

I substrati duri ricoperti da uno strato sottile e mobile di sedimento sono classificati come scogliere se la flora e la fauna associate sono dipendenti dal substrato duro piuttosto che dal sedimento soprastante.

Laddove esiste una zonazione ininterrotta di comunità sublitoranee (infralitorale e circalitorale) e litoranee (sopralitorale e mesolitorale), nella selezione dei siti deve essere rispettata l'integrità dell'unità ecologica.

In questo complesso di habitat sono inclusi una serie di elementi topografici subtidali, come habitat di sorgenti idrotermali, monti marini, pareti rocciose verticali, scogli sommersi orizzontali, strapiombi, pinnacoli, canaloni, dorsali, pendenze o rocce piatte, rocce fratturate e distese di sassi e ciottoli. La precedente interpretazione considerava le "scogliere" fondamentalmente "substrati rocciosi e concrezioni biogeniche che si innalzano dal fondo marino". Considerata l'importanza di questo tipo di habitat per la designazione di siti d'importanza comunitaria in mare aperto ai sensi della direttiva "Habitat", era necessario un chiarimento al fine di includere tutti i diversi tipi di scogliere esistenti nelle acque europee. I substrati rocciosi includono habitat complessi, quali montagne sottomarine o sorgenti idrotermali. Le concrezioni biogeniche includono incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali viventi o morti, vale a dire fondali biogenici duri che forniscono habitat per specie epibiotiche.

Esempi di vegetali che costruiscono scogliere biogeniche: *Piattaforme mediolitorali a Corallinaceae* (*Lithophyllum byssoides*, *Neogoniolithon brassica-florida*, *Lithophyllum* (*Titanoderma*) *trochanter*, *Tenarea tortuosa*); *Biocenosi del Coralligeno nell'Infralitorale e nel Circalitorale* (*Halimeda tuna*, *Lithophyllum stictaeforme*, *Mesophyllum lichenoides*, *Lithothamnion philippi f. alternans*, *Spongites fruticulosus*, *Peyssonnelia polymorpha*, *Peyssonnelia rosa-marina*).

Esempi di vegetali che non costruiscono scogliere biogeniche: *Associazioni a Cystoseira/Sargassum/Fucus/Laminaria miste ad altre alghe* (rosse: *Ceramiales/Gelidiales/Gigartinales/Rhodymeniales*, etc.), (brune: *Chordariales/Dictyotales/Ectocarpales/Spacelariales*, etc.), (verdi: *Bryopsidales/Cladophorales/Dasycladales/Ulvales*, etc.).

Esempi di animali che costruiscono scogliere biogeniche: *policheti serpulidi* (*Ficopomatus enigmaticus*), *bivalvi* (e.g. *Modiolus sp.*, *Mytilus sp.* e ostriche), *policheti* (e.g. *Sabellaria alveolata*).

Scogliere a *Dendropoma petraeum* (che formano piattaforme calcaree) o in associazione alle alghe rosse dei generi

Lithophyllum/Phymatolithon, *Spongites/Neogoniolithon* spp o delle formazioni a *Lithophyllum byssoides*, a *Filograna implexa*. Facies a gorgonie (*Paramuricea clavata*, *Eunicella singularis*), facies miste con gorgonie (*Eunicella* spp, *P. clavata*, *Leptogorgia* spp). Facies con *Isidella elongata* e *Callogorgia verticillata*; Facies a *Corallium rubrum*. Comunità a madreporari: scogliere a *Cladocora caespitosa*, facies a *Astroides calycularis*; comunità a *Dendrophyllia ramea* (banchi); a *Dendrophyllia cornigera* (banchi); coralli bianchi (banchi): *Madrepora oculata* e *Lophelia pertusa* (banchi).

Esempi di animali che non formano scogliere biogeniche: cirripedi (balani e ctamali), idroidi (*Eudendrium*, *Halecium*, *Aglaophenia*, etc.), briozoi, ascidie, spugne, gorgonie e policheti così come diverse specie bentoniche mobili di crostacei e di pesci.

L'habitat 1170 è talora in contatto con l'habitat 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" che occupa le superfici della Biocenosi del Detritico Costiero e della Biocenosi delle Sabbie Fini ben Calibrate con associazioni a Rodoliti che possono formare estesi letti con alghe calcaree ed evolvere verso scogliere biogeniche (Coralligeno di Piattaforma). L'habitat 1170 inoltre talora è in contatto con l'habitat 8330 "Grotte marine sommerse o semisommerse" sia nella parte più esterna delle grotte emerse o semisommerse nei piani superiori sia negli ambienti circalitorali semioscuri.

Grotte marine sommerse o semisommerse (codice 8330)

Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe.

La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie.

Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane.

La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscurate. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circalitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infralitorale sia nel circalitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonneliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia sp.pl.* non calcaree, ecc.).

6.2.1.4 Specie di Interesse nel Sito SIC/ZPS (IT8030010)

I dati inerenti la fauna e la flora che popola e costituisce gli habitat sopra riportati, dedotti dal formulario standard del sito SIC SIC/ZPS IT8030010 "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara", sono riepilogati nelle tabelle seguenti.

La scheda Natura 2000 di riferimento suddivide le specie in 9 categorie (Gruppi): A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili, Fu = Funghi, L = Licheni.

Per ciascuna specie viene indicato nella colonna "S" se essa risulta sensibile e tale da non consentire il pubblico accesso alle informazioni associate mentre, nella colonna "NP", vengono indicate le specie non più presenti nel sito di interesse.

Dato che gran parte delle specie di fauna, ed in particolare molte specie di uccelli, sono specie migratrici, il sito può avere particolare importanza per diversi aspetti del ciclo di vita delle stesse. Tali aspetti (dettagliati nella colonna "Tipo") sono classificati nel modo seguente:

- ✓ Permanenti (p): la specie si trova nel sito tutto l'anno;
- ✓ Nidificazione/riproduzione (r): la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli;
- ✓ Tappa (c): la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione;
- ✓ Svernamento (w): la specie utilizza il sito durante l'inverno.

Nella colonna "Dimensioni" viene riportato un numero minimo e massimo di individui della specie presenti nel sito.

Viene inoltre indicato con un suffisso (dettagliato nella colonna "Unità") se la popolazione è stata conteggiata in coppie (p) o per singoli esemplari (i).

Inoltre, per ognuna delle specie di particolare importanza individuate nel sito di interesse, nella colonna “Categorie di Abbondanza” si specifica se la popolazione di tale specie è comune (C), rara (R) o molto rara (V) oppure segnala semplicemente la sua presenza sul sito (P) e se i dati sono insufficienti (DD).

Inoltre nella colonna “Qualità dei Dati” viene specificato, se i dati disponibili derivano da campionamenti (G=buoni), basati su estrapolazioni (M=moderati), stime grezze (P=poveri) o se non si dispongono informazioni a riguardo (VP= molto poveri).

Si specifica inoltre che la valutazione del sito prende in considerazione i seguenti parametri:

- ✓ popolazione (A: $100\% \geq p > 15\%$, B: $15\% \geq p > 2\%$, C: $2\% \geq p > 0\%$, D: popolazione non significativa). Tale criterio è utilizzato per valutare la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale;
- ✓ conservazione (A: conservazione eccellente, B: buona, C: conservazione media o limitata);
- ✓ isolamento (A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione);
- ✓ globale (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Inoltre per le altre specie importanti di flora e fauna viene specificata la motivazione per la quale sono state inserite nell'elenco ed in particolare se la specie è inserita nell'Allegato IV o V della Direttiva Habitat, nell'elenco del libro rosso nazionale (A), se è una specie endemica (B), se la specie è importante secondo convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità) (C), oppure per altri motivi (D).

Nelle tabelle seguenti si riportano le specie di interesse nel sito SIC/ZPS IT8030010 “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara”.

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome Sc.	S	NP	Tipo	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Qual. dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
A010	<i>Calonectris diomedea</i>			C				C	DD	C	B	C	B
A197	<i>Chlidonias niger</i>			C				C	DD	C	B	C	B
A014	<i>Hydrobates pelagicus</i>			C				R	DD	C	B	C	B
A184	<i>Larus argentatus</i>			W				C	DD	C	A	C	A
A181	<i>Larus audouinii</i>			C				V	DD	C	B	C	B

A181	<i>Larus audouinii</i>			W				R	DD	C	B	C	B
A182	<i>Larus canus</i>			W				R	DD	C	B	C	B
A182	<i>Larus canus</i>			C				P	DD	C	B	C	B
A183	<i>Larus fuscus</i>			W				R	DD	C	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>			C				P	DD	C	A	C	A
A179	<i>Larus ridibundus</i>			W				C	DD	C	A	C	A
A069	<i>Mergus serrator</i>			W				R	DD	C	B	C	B

Uccelli Presenti all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CEE

SPECIE				POPOLAZIONE						VALUTAZIONE SITO			
Codice	Nome Sc.	S	NP	Tipo	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Qual. dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
1095	<i>Petromyzon marinus</i>			C				V	DD	D			

Pesci Elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

SPECIE				POPOLAZIONE					VALUTAZIONE SITO				
Codice	Nome Sc.	S	NP	Tipo	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Qual. dati	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
					Min	Max							
1349	<i>Tursiops truncatus</i>			P				C	DD	B	A	C	A

Mammiferi Elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

SPECIE					POPOLAZIONE				MOTIVAZIONE					
Gruppo	Codice	Nome Sc.	S	NP	Dimensione		Unità	Cat. Abb.	Allegato		Altre Categorie			
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D
I		<i>Alicia mirabilis</i>						P						X
I	1008	<i>Centrostephanus longispinus</i>						R	X					
I	1001	<i>Corallium rubrum</i>						P		X				
P		<i>Cystoseira sauvageana</i>						P						X
P		<i>Cystoseira zoster</i>						P						X
F		<i>Epinephelus alexandrinus</i>						R						X
F		<i>Epinephelus guaza</i>						R						X
I		<i>Gerardia savaglia</i>						P			X			
I		<i>Paramuricea clavata</i>						P						X

I	1028	<i>Pinna nobilis</i>					P	X					
F		<i>Sciaena umbra</i>					P						X
I		<i>Spondylus gaederopus</i>					P			X			
P		<i>Zostera noltii</i>					P						X

Altre Specie Importanti di Flora e Fauna

6.2.1.5 Gestione del sito

Alla data odierna non risulta esistere un Piano di Gestione dell'area protetta.

L'ente gestore del sito risulta la Regione Campania la quale, mediante D.G.R. n. 2295/2007 ha emanato le "Ulteriori Misure di Conservazione per le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) della Regione Campania", riferite principalmente all'attività venatoria.

6.2.2 Previsione dell'incidenza

6.2.2.1 Premesse

Questa fase ha lo scopo di esaminare le potenziali interferenze che l'intervento in questione può avere con il sistema ambiente. In particolare si farà riferimento sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio.

Per la valutazione degli effetti delle opere sulle componenti ambientali sono stati considerati i seguenti fattori:

- scala;
- reversibilità;
- temporaneità.

In base alla *scala* del fenomeno, un impatto può essere ritenuto *piccolo* o *grande*. Relativamente al fattore *reversibilità*, invece, un effetto prodotto da una determinata azione di progetto può essere considerato *reversibile* se, al cessare della causa, lo stato della generica componente ambientale, su cui esiste impatto, ritornerà nelle originarie condizioni di equilibrio. In tal caso, in relazione all'effetto, si parlerà di *elasticità* delle componenti ambientali. In base alla *temporaneità* un effetto può essere invece classificato come *temporaneo* o *permanente*.

In particolare si procederà, così come previsto dall'allegato G del DPR 357/97, alla valutazione delle interferenze relative alle:

➤ ***componenti abiotiche***

Le componenti abiotiche di un ecosistema, com'è noto, comprendono tutti i fattori ambientali di natura chimico – fisica che lo caratterizzano. In questa fase saranno quindi analizzate le eventuali interferenze che le azioni di progetto potrebbero avere con le diverse componenti ambientali interessate (atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo) facendo particolare riferimento all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera ed alla generazione di rumori connesse all'eventuale futura realizzazione dell'intervento.

➤ ***componenti biotiche***

Le componenti biotiche rappresentano gli organismi che costituiscono la comunità di un ecosistema. Nell'ambito del presente studio saranno valutati gli impatti delle azioni di progetto sugli habitat, facendo riferimento all'eventuale perdita di superficie ed all'eventuale deterioramento fisico degli stessi a seguito di alterazioni dei fattori necessari al loro mantenimento. Saranno valutati inoltre gli impatti sulle specie floristiche e su quelle faunistiche. Vale la pena sottolineare che per le componenti biotiche tutti gli impatti esercitati sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo e sottosuolo costituiscono fattori di impatto, in relazione ai cicli biogeochimici della materia: l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera, ad esempio, esercita sia un impatto diretto sullo sviluppo della vegetazione e della flora, sia un impatto indiretto (ad esempio, attraverso le deposizioni acide, o la contaminazione del suolo per la ricaduta di inquinanti); lo stesso discorso vale per l'immissione di scarichi inquinanti nelle acque superficiali o nel suolo, così come per l'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche, oppure per i fenomeni di impermeabilizzazione del suolo, e così via.

➤ ***connessioni ecologiche***

La frammentazione degli ambienti naturali viene attualmente considerata una tra le principali minacce antropogeniche alla diversità biologica. La distruzione e la trasformazione degli ambienti naturali, la loro riduzione in termini di superficie, l'aumento dell'isolamento sono tutti fattori che concorrono ad incrementare l'ormai noto processo di frammentazione degli habitat. I suddetti fattori vanno ad influenzare, infatti, la struttura e la dinamica di determinate popolazioni e specie animali e vegetali sensibili, fino ad alterare i parametri di comunità, le funzioni ecosistemiche e i processi ecologici. E' stato inoltre dimostrato come, a livello della singola specie, tale processo costituisca una delle cause dell'attuale elevato tasso d'estinzione a scala globale. Da tutto quanto sopra esposto risulta evidente che una corretta valutazione di incidenza debba tenere conto anche

dell'eventuale frammentazione degli habitat segnalati nei SIC derivante dalla realizzazione delle azioni di progetto.

6.2.2.2 Interferenze con il sistema ambientale

6.2.2.2.1 Interferenze sulle componenti abiotiche

Risorse idriche superficiali e profonde

Il progetto non prevede né in fase di cantiere né in fase di esercizio l'utilizzo delle risorse idriche, superficiali o profonde, del territorio.

Le opere previste in progetto, per loro natura, inoltre, non comportano alcun disturbo all'eventuale presenza di falde sotterranee. È possibile affermare, quindi, che **non sono previsti impatti sulla componente ambientale acqua superficiale e profonda** né in fase di cantiere né in fase di esercizio dell'opera.

Acqua marina

Di fondamentale importanza, ai fini della conservazione degli habitat presenti nei SIC in questione, è il mantenimento di elevati standard di qualità delle acque marine, spesso a diretto contatto con specie vegetali tutelate nei SIC.

Nel caso specifico la natura dell'opera da realizzare è tale da non comportare scarichi idrici nell'ambiente marino in fase di esercizio.

In fase di cantiere invece la principale fonte di inquinamento delle acque marine sarà costituita dagli idrocarburi. L'inquinamento da idrocarburi può avere cause permanenti, accidentali e dolose: nel caso in esame, le emissioni inquinanti da carburanti si possono considerare connesse alle attività di navigazione dei mezzi marittimi necessari per gli interventi di progetto (pontone e autogrù). Dette emissioni sono contenute e possono essere ulteriormente limitate verificando la manutenzione e le certificazioni dei mezzi utilizzati in cantiere.

È altresì da segnalare un possibile effetto di torbidità delle acque dovuto alle operazioni di dragaggio dei fondali per la movimentazione del materiale sabbioso utilizzato per il ripascimento, più in particolare, alla dispersione, a causa del moto ondoso e delle correnti, delle frazioni più sottili del materiale di ricarica.

Va però precisato che tale intorbidimento, oltre che temporaneo, in quanto legato alla sola fase di esecuzione del ripascimento, andrà ad influenzare solo il contesto delle

esigenze turistiche in un limitatissimo periodo di tempo. Vale la pena precisare però che realizzando l'intervento nel periodo pre-invernale o pre-estivo il disturbo alle attività turistiche può essere evitato.

In fase di esercizio la realizzazione dell'intervento non comporterà alcuna variazione della qualità delle acque comprese tra le scogliere e la battigia, visto che si tratta di barriere sommerse e permeabili tali da permettere il ricircolo. L'impatto generato sulla qualità delle acque sarà, dunque, transitorio e non avrà effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del SIC.

Complessivamente, **l'impatto sulla componente ambientale acqua marina può dunque considerarsi piccolo, temporaneo e reversibile.**

Suolo

Per quanto riguarda la componente ambientale suolo, la realizzazione dell'intervento non comporta l'individuazione di depositi temporanei. Gli scogli utilizzati per la riconfigurazione delle scogliere sono già presenti nello specchio acqueo circostante o arriveranno direttamente via mare. L'unico disturbo in fase di cantiere è quello generato dalla limitatissima occupazione temporanea di suolo per l'accumulo del materiale delle lavorazioni edili (materiali per rivestimento e terreno vegetale aiuole). Il cemento potrà essere prodotto in cantiere o direttamente trasportato sui luoghi dei lavori con autobetoniere

E' quindi possibile concludere che **in fase di cantiere l'impatto sulla componente ambientale suolo può essere considerato piccolo, temporaneo e reversibile.**

In fase di esercizio invece si ritiene che complessivamente **l'impatto sulla componente suolo possa considerarsi praticamente nullo** visto che l'eventuale realizzazione dell'intervento non costituisce elemento di disturbo morfologico bensì un ripristino della naturalità dei luoghi.

Atmosfera

Durante la fase di esercizio le emissioni in atmosfera, conseguenti alla costruzione delle opere, **saranno nulle**. Durante la fase di costruzione si avranno invece emissioni di inquinanti in atmosfera dovuto ai mezzi meccanici necessari alla realizzazione dell'opera (NO_x, SO₂, CO, Incombusti). In particolare, dal punto di vista delle sorgenti inquinanti, si prevede l'utilizzo di:

- *pontone* per il trasporto e la posa dei massi via mare;

- *autogrù* su pontone per la collocazione in opera dei massi.
- *motobetta con sorbona*;
- *pale meccaniche* per movimentazioni materiale di ricarica.
- *autocarri muniti di ribaltabile* per il trasporto del materiale edili;

Per la riconfigurazione delle scogliere si utilizzeranno massi naturali provenienti dal salpamento degli scogli sparsi nello specchio acqueo circostante e Scogli di 2^a e 3^a categoria di natura calcarea o vulcanica, provenienti da cave autorizzate. Per quanto attiene quest'ultimi il loro trasporto avverrà esclusivamente via mare senza creare disagi al traffico veicolare locale soprattutto nel periodo estivo. Il trasporto dei materiali necessari per le lavorazioni edili avverrà invece mediante autocarri muniti di ribaltabile. Ma data l'esiguità delle operazioni edili è possibile ritenere comunque trascurabile l'incremento di carico inquinante rispetto alla situazione attuale. Si prevedono inoltre produzioni di polveri esclusivamente nella fase di cantiere dovute all'esecuzione delle operazioni di ripascimento e durante le lavorazioni edili. Il disturbo arrecato alla componente ambientale atmosfera sarà comunque, oltre che piccolo, limitato alla sola fase di cantiere.

Per tale motivo è ragionevole affermare che nel complesso **in fase di cantiere l'impatto sull'atmosfera sarà piccolo, temporaneo e reversibile.**

Rifiuti

In fase di esercizio **l'intervento non comporterà alcuna produzione di rifiuti.** In fase di costruzione invece, in funzione della tipologia di interventi previsti, la produzione dei rifiuti è limitata alla produzione di inerti durante i lavori di riconfigurazione della scogliera est dovuti alla demolizione della piattaforma in cls ivi presente, danneggiata in più tratti. Le fasi delle lavorazioni inerenti la manutenzione straordinaria del lungomare determinerà la produzione di rifiuto rappresentato da materiali di risulta. Vale comunque la pena precisare che le quantità di rifiuto prodotte saranno certamente esigue e che in ogni caso si cercherà comunque di riutilizzare il materiale di risulta, minimizzandone la produzione.

Per quanto espresso è dunque possibile ritenere che nel complesso **in fase di cantiere l'impatto sulla produzione di rifiuti sarà piccolo, temporaneo e reversibile..**

Paesaggio

Dal punto di vista estetico percettivo, l'intervento non comporta lo stravolgimento del significato dei luoghi né tanto meno l'occlusione del paesaggio.

Al fine di garantire il mantenimento nel tempo della spiaggia e contemporaneamente rispondere alle esigenze di carattere ambientale e paesaggistico si è scelto, infatti, di intervenire mediante la riconfigurazione delle scogliere ed il ripascimento mediante il dragaggio dei fondali e la redistribuzione della sabbia esistente; non si tratta di una vera e propria operazione di ripascimento ma di una regolarizzazione della linea di costa modificata da un non corretto posizionamento delle opere di difesa. Tale tipologia di intervento non fa altro che rafforzare il sistema di difesa naturale già esistente, integrandosi perfettamente con il contesto paesaggistico circostante sia per quanto riguarda le scelte tecniche (riconfigurazione scogliere/ripascimento) che per quanto riguarda i materiali previsti. Vale inoltre la pena sottolineare che in progetto è prevista inoltre l'eliminazione della soletta in cemento presente sulle scogliere, elemento del tutto avulso dalla naturalità dei luoghi e dal contesto paesaggistico circostante. Tale azione restituirà naturalità ai luoghi rendendo l'opera nel suo complesso più armonica e meglio inserita nel contesto circostante caratterizzato da un elevatissimo valore paesaggistico ed ambientale.

Per quanto attiene le opere edili sono di piccolissima entità e mirano alla riqualificazione di manufatti già esistenti, migliorando l'accessibilità e il decoro dei luoghi.

Per quanto sopra esposto è dunque possibile concludere che dal punto di vista estetico percettivo l'intervento in esame apporterà benefici rispetto alla situazione attuale in quanto la scelta progettuale e l'utilizzo dei materiali saranno del tutto compatibili e rispettosi delle caratteristiche storiche ed ambientali dell'area.

Di conseguenza è possibile concludere che la realizzazione dell'intervento avrà **effetti positivi sull'aspetto paesaggistico**.

Ambiente antropico ed attività socio economiche

È altresì da precisare che la soluzione progettuale proposta avrà effetti positivi sulla componente ambientale antropica e sulle attività socio-economiche. La realizzazione dell'intervento permetterà di restituire alla collettività un tratto di costa attualmente degradato con indiscussi benefici sociali ed economici. L'intervento mira alla complessiva riqualificazione della spiaggia e delle opere di difesa, area dall'elevatissimo valore paesaggistico e ambientale contribuendo quindi positivamente alla filiera delle attività economiche legate al turismo balneare, come già detto una delle principali risorse del Comune di Lacco Ameno.

6.2.2.2 Interferenze sulle componenti biotiche

Strettamente connessa a questa componente è la produzione di rumori e vibrazioni.

Il livello di rumore generato da macchinari ed attrezzature di cantiere varia sensibilmente a seconda di fattori quali il tipo di attrezzature, i modelli, le operazioni da effettuare e le condizioni delle apparecchiature stesse. La produzione di rumore e vibrazioni è connessa, nel caso in esame, all'utilizzo dell'autogrù, del pontone, della motobetta con sorbona e delle pale meccaniche.

Va comunque sottolineato che l'aumento dei livelli di pressione sonora e la produzione di vibrazioni sono connessi **esclusivamente alla fase di cantiere**, in particolare solo alle ore diurne, e cesseranno del tutto al completarsi dei lavori. La temporaneità dell'impatto rende il disagio provocato dalle operazioni di cantiere di entità trascurabile, tanto da poter sostenere che **non vi sono da rilevare condizioni di criticità ambientale dal punto di vista dell'inquinamento acustico**.

L'impatto sulle componenti ambientali in esame, tenendo anche in conto delle tecniche di mitigazione che saranno descritte nel seguito, può considerarsi, quindi, **piccolo temporaneo e reversibile**. Vale comunque la pena sottolineare che la produzione di rumore non avrà effetti negativi sul SIC/ZPS visto che nel sito non sono segnalate specie faunistiche elencate negli allegati della direttiva "Habitat" e "Uccelli".

Le diverse fasi di realizzazione degli interventi potranno causare un impatto temporaneo relativamente alla qualità delle acque che si manifesterà, sostanzialmente, con un incremento locale della torbidità e una mobilitazione dei sedimenti. Tali variazioni comporteranno un impatto biologico sicuramente negativo, ma temporaneo; la flora e la fauna tipiche del paraggio potranno infatti ristabilirsi senza problemi dopo la deposizione del materiale messo in sospensione nella fase di realizzazione. Per quanto riguarda invece le specie faunistiche e floristiche tutelate nei SIC si ritiene che la temporanea mutazione della qualità delle acque non causerà effetti significativi sulle stesse eventualmente presenti.

Durante la fase di esercizio, invece, la riconfigurazione delle opere di difesa marittime realizzate da massi naturali, unitamente all'eliminazione della piattaforma in cls, costituirà un elemento favorevole al ripopolamento della fauna ittica, essendo di fatto delle strutture caratterizzate da ampia e diffusa porosità, adatte all'intanamento.

Per quanto riguarda l'incidenza che la realizzazione delle azioni previste in progetto ha sugli habitat elencati nell'allegato I della direttiva 92/43 CEE si rappresenta quanto segue.

Come già detto in precedenza nel paragrafo relativo alla descrizione del sito natura 2000, il sito SIC/ZPS IT8030010 "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara" è caratterizzato dalla presenza di quattro habitat di interesse comunitario, di cui uno prioritario, riportati nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43 CEE che ricoprono il 43% dall'area protetta:

- *Banchi di sabbia che sono leggermente coperti dall'acqua di mare tutto il tempo* (codice 1110);
- *Praterie di Posidonie (Posidonion oceanicae) – Prioritario* (codice 1120);
- *Scogliere* (codice 1170);
- *Grotte marine sommerse o semisommerse* (codice 8330);

Per quanto riguarda l'habitat "**Banchi di sabbia che sono leggermente coperti dall'acqua di mare tutto il tempo**", individuato nel formulario Natura 2000 con il codice 1110, **l'influenza** delle azioni di progetto è da considerarsi sicuramente **positiva**: il tratto di litorale interessato dall'intervento è infatti caratterizzato da fenomeni di erosione costiera che ha portato, negli anni, alla scomparsa delle spiagge e, quindi, alla perdita di porzioni di habitat segnalati nell'allegato I della direttiva 92/43 CEE. E' quindi facile presumere che l'eventuale realizzazione dell'intervento integrato di difesa costiera, attraverso il ripascimento della spiaggia sommersa ed emersa mediante operazioni di dragaggio dei fondali e la riconfigurazione delle opere di difesa marittime, permetterà di creare le precondizioni per un possibile futuro sviluppo degli habitat segnalati per il SIC/ZPS IT8030010 "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara" in questione, con effetti sicuramente positivi su tutte le specie floristiche in esso segnalate.

Considerata la particolare importanza dell'habitat prioritario ***Erbari di Posidonia*** tutelato all'interno del SIC ed identificato nelle schede Natura 2000 con il codice 1120, in questione nell'ambito del presente studio si è ritenuto opportuno effettuare un accurato rilievo dei fondali per accertare l'eventuale presenza di posidonia oceanica. In particolare dalle indagini effettuate è emerso che i fondali prossimi all'area di intervento non sono interessati da posidonia oceanica. In particolare le opere marittime su cui si interviene sono localizzate su fondali relativamente bassi. Il rilievo dei fondali ha appurato che la *Posidonia Oceanica*, specie vegetale protetta, è presente sui fondali limitrofi alle scogliere. In particolare la scogliera est è su un fondale compreso tra le batimetriche -2 e -4m; la

posidonia è invece più distante su fondali superiori a 6-7m. La scogliera ovest è su un fondale compreso tra le batimetriche -1 e -3m; la posidonia in questa zona la si rinviene a profondità anche minori di 4m ma comunque distante dalla scogliera. **Pertanto la riconfigurazione del varco nella scogliera non interesserà i fondali con la prateria di posidonia.**

Di conseguenza la realizzazione dell'intervento non comporterà alcuna perdita di porzioni di tale habitat.

Per quanto riguarda gli altri due habitat tutelati nel sito in questione (*Scogliere - codice 1170 e Grotte marine sommerse o semisommerse - codice 8330*) le azioni previste in progetto non avranno alcuna incidenza visto che nelle immediate vicinanze dell'area d'intervento non se ne rileva la presenza.

È altresì da precisare che non si prevede alcun incremento del flusso turistico nel sito visto che la realizzazione dell'intervento non comporta cambi di destinazione d'uso ma semplicemente un miglioramento della fruizione di spazi, attualmente molto ridotti a causa dell'erosione, storicamente destinati alla balneazione. La realizzazione del progetto non comporta, quindi, alcun incremento dell'inquinamento marino/costiero ovvero del danno ecologico.

Per tutto quanto sopra esposto, l'**impatto** generato sulle **componenti biotiche** in **fase di esercizio** è da considerarsi **positivo e permanente**.

In fase di cantiere invece, come situazione limite, si potrebbe segnalare un'interferenza sulle specie floristiche in una ridottissima area del SIC nel limitatissimo periodo di tempo corrispondente alla durata dei lavori dovuta al peggioramento momentaneo della qualità dell'acqua ed alla produzione di emissioni inquinanti e polveri che potrebbero depositarsi sulle piante condizionandone i cicli biologici. Non si fa fatica ad accettare, comunque, ***l'impatto generato come piccolo*** (rispetto alla scala), ***temporaneo e reversibile***.

6.2.2.2.3 Sulle connessioni ecologiche

L'intervento prevede la riconfigurazione delle opere di difesa marittime esistenti lungo il litorale del comune di Lacco Ameno e la riprofilatura della spiaggia emersa e sommersa. Per loro natura tali opere non comportano frammentazione di habitat non interferendo con la contiguità delle unità ambientali. Per quanto riguarda la circolazione ed il ricambio idrico, si vuole precisare che in fase di esercizio le opere di protezione previste non varieranno il regime idrodinamico delle acque ma anzi determineranno effetti sicuramente positivi nei

riguardi del moto ondoso la cui energia cinetica incidente sarà smorzata dalle opere foranee, migliorando la fruibilità del litorale anche in corrispondenza di eventi meteomarinari estremi.

6.2.3 Obiettivi di conservazione

Gli obiettivi di conservazione del sito SIC/ZPS IT8030010 “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara” preso in esame in quanto ricadente nell’area d’intervento, indicati nel relativo Formulario Standard di Natura 2000, mirano alla salvaguardia, alla custodia ed alla protezione della flora e della fauna popolante i siti di interesse comunitario, nonché alla tutela degli habitat elencati nell’allegato I alla Direttiva 92/43/CEE, che abbiamo precedentemente descritto e che in questa fase andremo a considerare in termini di valutazione appropriata. (cfr. paragrafo 6.2.1.2 Descrizione del SIC/ZPS IT8030010 “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara”).

Considerati i risultati conclusivi del paragrafo precedente relativo all’individuazione dei possibili impatti sulle componenti biotiche abiotiche e sulle connessioni ecologiche (cfr. tabella di sintesi degli impatti) è possibile ritenere che gli stessi non hanno incidenza negativa sull’integrità del sito, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione del sito. Le azioni previste in progetto sono tali da non generare effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito. Le azioni di progetto infatti non provocheranno perdite di aree degli habitat tutelati nel sito. In particolare è quindi facile presumere che l’eventuale realizzazione dell’intervento integrato di difesa costiera, attraverso il ripascimento della spiaggia sommersa ed emersa mediante operazioni di dragaggio dei fondali e la riconfigurazione delle opere di difesa marittime, permetterà di creare le precondizioni per un possibile futuro sviluppo degli habitat segnalati per il SIC/ZPS IT8030010 “Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara” in questione, con effetti sicuramente positivi su tutte le specie floristiche in esso segnalate.

È importante segnalare, considerata la particolare importanza dell’habitat prioritario ***Erbari di Posidonia*** tutelato all’interno del SIC ed identificato nelle schede Natura 2000 con il codice 1120, che i fondali prossimi all’area di intervento non sono interessati da posidonia oceanica. **Pertanto la riconfigurazione del varco nella scogliera non interesserà i fondali con la prateria di posidonia.**

Vale inoltre la pena ricordare che nel SIC/ZPS visto che nel sito non sono segnalate specie faunistiche elencate negli allegati della direttiva “Habitat” e “Uccelli”.

Occasionali situazioni di disturbo alle popolazioni faunistiche e vegetazionali presenti in sito solo in fase di cantiere e pertanto l'impatto generato è da considerarsi oltre che piccolo temporaneo e reversibile.

Per quanto sopra esposto è dunque possibile concludere che gli impatti sul sito generati dalle azioni di progetto sono tali da **non determinare incidenza significativa sull'integrità del sito** e risulta in linea con gli obiettivi di conservazione dello stesso.

6.2.4 Misure di mitigazione

Anche se la compatibilità con l'ambiente delle soluzioni progettuali è stato uno degli obiettivi principali del progetto, si ritiene comunque doveroso indicare, almeno in linea generale, quali potrebbero essere le misure di mitigazione da adottare allo scopo di ridurre al minimo l'eventuale impatto generato sul sistema ambientale.

Al fine di mitigare il disturbo sulle componenti biotiche generato dalla produzione di rumori associati alle opere di cantiere, si può optare per un'opportuna programmazione delle attività: le interferenze generate potranno essere ridotte adottando un piano di sviluppo del cantiere che, tenendo conto delle scadenze del programma esecutivo dei lavori, individui le migliori scelte tecniche. Ciò può essere ottenuto accoppiando le fasi lavorative più rumorose riducendo in questo modo la durata della perturbazione senza aumentare di molto il livello di pressione sonora indotto (inferiore alla somma dei livelli di pressioni generati dalle singole fasi). I mezzi meccanici utilizzati nelle operazioni di cantiere dovranno inoltre essere soggetti ad una adeguata manutenzione e possedere le dovute certificazioni, in modo da limitare ulteriormente la produzione di rumori e vibrazioni.

Per quanto attiene le alterazioni temporanee della qualità dell'acqua potranno essere mitigate rispettando alcuni accorgimenti:

- utilizzo di macchinari per le operazioni a mare con caratteristiche di funzionamento che prevedono un moderato fattore di disturbo della circolazione marina, anche in termini di produzione di emissioni e polveri;
- controllo delle eventuali sostanze percolanti, al fine di evitare che gli olii e le sostanze inquinanti prodotte nelle operazioni di cantiere possano fluire direttamente all'interno del bacino marino.
- utilizzo, nel corso delle attività di spianamento dei fondali e del versamento dei massi e del materiale lapideo, di procedure operative anche temporali

(es. non superare una certa quantità di materiale versato/spianato continuativamente per determinati intervalli di tempo, facendo seguire a questa fase un analogo intervallo di tempo destinato solo alla decantazione del materiale versato/spianato) che assicurino la minima dispersione del sedimento/polvere fine anche nella fase di trasporto del materiale, al fine anche di ridurre i fenomeni di intorbidamento delle acque;

- programmazione degli spianamenti e preparazione dei fondali da effettuarsi possibilmente al di fuori della stagione balneare.

E' altresì da precisare che sia i materiali utilizzati per le scogliere che quelli per il ripascimento saranno naturali e tipici dei luoghi nonché perfettamente compatibili con l'ambiente.

6.3 CONCLUSIONI

Dall'analisi condotta è emerso in maniera abbastanza chiara che le scelte progettuali sono state effettuate cercando di armonizzare il più possibile le esigenze di tutela e valorizzazione del patrimonio paesistico ed ambientale in cui è inserito il territorio comunale con quelle della riduzione del rischio idraulico-marittimo. Gli obiettivi di riqualificazione ambientale hanno guidato, infatti, l'esame delle alternative di progetto ed il successivo percorso di selezione che ha portato alla soluzione progettuale, individuando nell'intervento integrato di sostegno al ripascimento mediante la riconfigurazione delle due scogliere già esistenti lungo il litorale, la scelta tecnica più idonea per conciliare l'esigenza di difesa della spiaggia in erosione con la salvaguardia dei valori paesaggistico-ambientali del litorale. Gli interventi previsti in progetto infatti non fanno altro che rafforzare il sistema di difesa già presente in loco, senza comportare alcuna alterazione del contesto paesaggistico e naturalistico circostante.

Dopo aver analizzato singolarmente le azioni ritenute responsabili delle più incisive trasformazioni del territorio, si ritiene possibile affermare che, considerando l'estensione estremamente ridotta delle superfici interessate dall'intervento, anche rispetto alla estensione del 6.2.1.2 Descrizione del SIC/ZPS IT8030010 "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara" e tenendo presente che esse, mirando semplicemente al ripristino delle condizioni naturali preesistenti, non comporteranno alcuna variazione di destinazione

d'uso dei luoghi, adottando le opportune misure di mitigazione, la valutazione dell'incidenza porta alla conclusione che non si produrranno con la futura realizzazione dell'intervento effetti significativi sulle specie di cui alla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e sulle specie di cui alla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Gli impatti prodotti, infatti, oltre che di modestissima entità, sono da ritenersi temporanei, perché tutti legati esclusivamente alla fase di cantiere, e reversibili.

La realizzazione delle azioni previste in progetto non comporterà inoltre alcuna perdita in termini di superfici degli habitat elencati nell'allegato I della direttiva 92/43 CEE. E' altresì da segnalare che la realizzazione dell'intervento, anche se in modo indiretto, potrà comportare possibili effetti positivi sulle specie e gli habitat del SIC/ZPS IT8030010 "Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara", legati alla salvaguardia nel tempo delle spiagge, anche attraverso operazioni di monitoraggio, ed alla riduzione del rischio idraulico-marittimo.

Tenuto conto, quindi, che il progetto in esame prospetta il miglioramento del livello di protezione dal moto ondoso dell'area costiera considerata, attualmente interessata da vistosi fenomeni di erosione che hanno portato negli anni alla scomparsa della spiaggia, con metodi quanto più possibili compatibili con le peculiarità ambientali e paesaggistiche dei luoghi, si ritiene che gli aspetti positivi dell'intervento bilancino ampiamente i lievissimi impatti negativi generati in fase di cantiere.

La valutazione di incidenza si può pertanto fermare al Livello II di Valutazione appropriata, precedentemente individuato nel paragrafo 1.2.2.