

Indice

PREMESSA.....	4
1 DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DELLO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	5
2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	6
2.1 Finalità e valenza programmatica del Piano Spiaggia Comunale.....	6
2.1.1 <i>Contenuti e criteri generali di indirizzo.....</i>	<i>6</i>
2.2 Sintesi della proposta progettuale.....	8
2.2.1 <i>Area accesso sul lungomare Nord - Sito n.3 interessato dalla variazione.....</i>	<i>8</i>
2.2.2 <i>Aree accesso sul lungomare Sud - Elencazione dei siti interessati all'inserimento.....</i>	<i>10</i>
3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	15
3.1 Aspetti generali del territorio.....	15
3.1.1 <i>Clima.....</i>	<i>17</i>
3.1.2 <i>Inquadramento geomorfologico e idrogeologico di area vasta.....</i>	<i>18</i>
3.1.3 <i>Inquadramento geologico di area vasta.....</i>	<i>19</i>
3.1.4 <i>Ecosistemi in area vasta.....</i>	<i>20</i>
3.1.4.1 <i>Uso del suolo vegetazione e flora.....</i>	<i>21</i>
3.1.4.2 <i>Fauna.....</i>	<i>23</i>
3.1.5 <i>Siti della Rete Natura 2000.....</i>	<i>25</i>
3.1.5.1 <i>Caratterizzazione ambientale del SIC IT7222216 “Foce Biferno - Litorale di Campomarino” in cui ricadono n. 2 interventi.....</i>	<i>26</i>
3.1.5.2 <i>Habitat segnalati secondo le nuove conoscenze scientifiche.....</i>	<i>26</i>
3.1.5.3 <i>Fauna segnalata nel SIC IT7222216, grazie alle nuove conoscenze scientifiche acquisite a seguito della redazione dei Piani di Gestione e del progetto europeo LIFE+ Maestrale.....</i>	<i>27</i>
3.1.5.4 <i>Caratterizzazione ambientale della ZPS IT7228230 “Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno”.....</i>	<i>30</i>
3.1.5.5 <i>Caratterizzazione ambientale del SIC IT7228221 “Foce Trigno – Marina di Petacciato”.....</i>	<i>35</i>
3.1.5.6 <i>Habitat segnalati secondo le nuove conoscenze scientifiche.....</i>	<i>36</i>
3.1.5.7 <i>Fauna segnalata nel SIC IT7228221.....</i>	<i>38</i>
3.1.6 <i>IBA (Important Bird Areas).....</i>	<i>40</i>
4 CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PER IL SIC IT228221 – FOCE TRIGNO MARINA DI PETACCIATO E SIC IT222216 FOCE BIFERNO LITORALE DI CAMPOMARINO, NONCHÉ SULLA ZPS IT7228230 – LAGO DI GUARDIALFIERA.....	44
4.1 Materiali e metodi.....	44
4.1.1 <i>Fase 1: schema sinottico delle incidenze nella fase di cantiere ed esercizio.....</i>	<i>44</i>
4.1.2 <i>Fase 2: Fase di valutazione.....</i>	<i>45</i>

4.2 Valutazione delle incidenze della modifica all'accesso n. 3 (litorale nord) e alla realizzazione del nuovo accesso n.28 e 29 litorale sud).....	46
4.2.1 Realizzazione dell'accesso al mare n. 29 – Fase di cantiere.....	48
4.2.2 Realizzazione dell'accesso al mare n. 28 – Fase di cantiere.....	53
4.2.3 Traslazione dell'accesso al mare n. 3 – Fase di cantiere.....	57
4.2.4 Valutazione delle opere in fase di esercizio (accesso 3, 28 e 29).....	59
4.3 effetto di cumulo.....	60
4.4 Risultati della Valutazione complessiva delle incidenze.....	61
BIBLIOGRAFIA.....	62
ALLEGATI.....	64

Premessa

La ricerca parte dal Piano Regionale di utilizzazione delle Aree Marittime a scopo turistico-ricreativo, cosiddetto PRUADM, approvato dalla Regione Molise con delibera di consiglio regionale n.167 del 22/05/2001, la quale stabiliva quali dovessero essere gli accessi all'arenile e con adeguata planimetria ne individuava i luoghi.

Inoltre, gli accessi devono essere realizzati in modo da consentire la fruizione delle spiagge a tutti, ivi compresi i soggetti portatori di handicap motorii e funzionali. La suddetta tavola individua due tipi di accessi all'arenile: quelli di proprietà comunale e quelli definiti come "possibili accessi all'arenile su aree private non edificate".

Da precisare che successivamente sono state apportate delle modifiche ed integrazioni al suddetto PRUADM, delibera di consiglio regionale in data 14/07/2008, con la quale è stata approvata la modifica al suddetto PRUADM stabilendo, tra l'altro, che gli accessi al mare nella stesura dei relativi P.S.C. possono prevedere una diversa ubicazione.

Successivamente, con deliberazione di Giunta comunale n.343 del 06/10/2008, sono state approvate le linee guida di indirizzo per la predisposizione del P.S.C., sempre con deliberazione di giunta comunale n.185 del 17/05/2011, è stata approvata la bozza preliminare del Piano Spiaggia Comunale nelle more della redazione della Valutazione Ambientale strategica (V.A.S. da parte della Regione Molise.

Ancora, deliberazione n.34 del 02/02/2012, è stata approvata la nuova bozza preliminare dei P.S.C. che veniva modificata in alcuni punti in quanto i tecnici regionali incaricati della V.A.S. avevano richiesto delle correzioni alla stessa.

Infine, con Determinazione Dirigenziale n.20, in data 14/11/2014, della Regione Molise - Direzione Generale della Giunta -Servizio Valutazioni Ambientali, è stato rilasciato parere favorevole alla compatibilità ambientale (V.A.S.).

A seguito dell'approvazione del P.S.C. di Termoli, l'Amministrazione si è resa conto della necessità di realizzare altri 2 accessi al mare controllati non previsti nel Piano, oggi utilizzati abitualmente dai bagnanti, e la necessità di traslarne uno già inserito nella pianificazione perché in posizione non idonea.

Pertanto, sulla base delle esigenze dell'Amministrazione comunale si è redatto il presente Studio di Incidenza ambientale che ha l'obiettivo di valutare, la pressione che si potrebbe generare a carico del sistema naturale a seguito della realizzazione di detti accessi.

1 Descrizione dei contenuti dello Studio per la Valutazione di Incidenza.

Il presente Studio ha l'obiettivo di valutare le incidenze indotte dalla realizzazione dei nuovi accessi al mare e la modifica di quello già previsto nel vigente Piano Spiaggia Comunale (nota prot. 105143 del 14/11/2014) e in particolare:

- *Area accesso sul lungomare Nord (Sito n.3 interessato dalla variazione)*
- *Aree accesso sul lungomare Sud (nuovo accesso n. 28 e 29)*

che possono esercitare la loro pressione a carico del SIC IT228221 – Foce Trigno Marina di Petacciato e SIC IT22216 Foce Biferno Litorale di Campomarino, nonché sulla ZPS IT7228230 – Lago di Guardialfiera iscritta anche nell'IBA 125 "Fiume Biferno".

Secondo quanto disposto dalla normativa Nazionale D.P.R. 357/1997 e s.m.i. (allegato G) e da quella Regionale D.G.R. n. 486/2009 (Allegato B), si cercherà per quanto possibile nello Studio di fornire le seguenti informazioni:

- a) Tipologie delle azioni e/o opere;
- b) Dimensione e/o ambito di riferimento (superficie territoriale interessata dall'intervento compreso anche quella che è stata temporaneamente impegnata per la realizzazione dell'opera, con la percentuale della superficie interessata rispetto alla superficie del SIC/ZPS, nonché elaborazioni cartografiche con evidenza delle sovrapposizioni dell'intervento con aree tutelate);
- c) Complementarietà con altri piani e/o progetti che possono generare un effetto di sommatoria con incidenza significativa sul SIC.
- d) Studio dell'uso delle risorse naturali;
- e) Descrizione delle eventuali emissioni di sostanze inquinanti, polveri, rumori e ogni altra causa di disturbo;
- f) Analisi degli eventuali rischi di incidenti e/o eventuali problemi, per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate in ordine alla flora e alla fauna che si possono verificare.

Inoltre, così come ampiamente descritto nell'allegato B della D.G.R. 486/2009 allegato B in "Analisi di influenze dei piani e progetti – interferenze con il sistema ambientale" nello SVI sarà:

1. descritto l'ambiente naturale direttamente interessato dal progetto e la descrizione delle caratteristiche principali del SIC/ZPS;
2. effettuata un'analisi delle interferenze che terrà conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con le relative riproduzioni cartografiche di dettaglio riguardanti:
 - componenti abiotiche (stabilità e natura del suolo e corpi idrici, pedologia e idrologia);
 - componenti biotiche (habitat, flora e fauna);
 - frammentazione e connessioni ecologiche.

Nell'ambito dello Studio per la Valutazione di Incidenza, tutte le considerazioni e le analisi delle incidenze eventualmente esercitate dalla proposta di intervento sull'ambiente, si è inteso circoscriverle ad

un'area buffer nell'intorno degli interventi pari a 100 mt. Tale area buffer ci sembra sufficiente ai fini di una analisi che tenga conto del principio di precauzione¹.

2 Quadro di riferimento progettuale

Sebbene le caratteristiche del progetto siano illustrate in maniera completa nella "Relazione Tecnica", si riporta in questo capitolo una descrizione delle opere previste limitatamente agli aspetti ritenuti significativi per la stima degli impatti esercitati dalla realizzazione degli accessi al mare o la modifica a quelli già previsti.

2.1 Finalità e valenza programmatica del Piano Spiaggia Comunale

Il piano spiaggia comunale viene redatto in conformità a quanto previsto nella L.R. n. 5/2005 (titolo V art. 12 Piani Spiaggia Comunali) e nel Piano Territoriale Paesistico Regionale e nel P.R.G. comunale.

Il PSC regola gli interventi e gli allestimenti di natura edilizia ed infrastrutturale e le modalità d'uso dell'arenile in attuazione a quanto previsto dal Piano di utilizzazione degli Arenili approvato dalla Regione. In particolare è orientato ad armonizzare le previsioni dello stesso con il retrostante sistema urbanistico di competenza in tema di viabilità, infrastrutture di penetrazione, parcheggi, sistema di smaltimento rifiuti solidi e liquidi ed ogni altra infrastruttura necessaria per consentire la connessione dell'ambiente balneare al territorio.

Il Piano si presenta come atto complementare agli atti di pianificazione urbanistica dell'Amministrazione di Termoli con i quali si è inteso procedere all'individuazione delle destinazioni d'uso delle aree comprese nella fascia costiera del territorio comunale che ritiene più rispondenti agli interessi della collettività.

La pianificazione per le aree demaniali marittime ricadenti all'interno del territorio comunale detta le destinazioni tese a garantire il giusto equilibrio tra le esigenze del pubblico uso delle spiagge e del mare territoriale, identificando le aree su cui è possibile concedere l'occupazione e l'uso, anche esclusivo, e quelle destinate al libero utilizzo della collettività.

2.1.1 Contenuti e criteri generali di indirizzo

Gli interventi ammissibili nelle aree del Demanio Marittimo di pertinenza comunale oggetto del presente piano tendono al soddisfacimento dei seguenti obiettivi generali:

- consolidamento e riqualificazione degli insediamenti esistenti ai fini turistici e di offerta di servizi integrativi e connessi agli usi balneari e nautici (ristorazione, ricettività alberghiera ed extra-alberghiera, stabilimenti balneari, informazione e sostegno al turista);

¹ Conferenza sull'Ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite (*Earth Summit*) di Rio de Janeiro del 1992, principio n. 15 successivamente poi ratificato nel Trattato di Maastricht che ha introdotto il principio di precauzione (poi ripreso dalla Costituzione Europea art. III-233) attualmente enunciato all'art. 191 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.

- razionalizzazione e riqualificazione del sistema infrastrutturale di supporto alla fruizione della costa, con particolare riguardo alla sicurezza della persona, allo svolgimento di attività nautiche, all'abbattimento del congestionamento viario sia per il traffico che per la sosta, all'accessibilità pubblica del litorale;
- salvaguardia delle fasce costiere non interessate da insediamenti o altri fenomeni di urbanizzazione;
- conservazione nella fascia costiera della flora arbustiva, della macchia, della flora arborea e degli elementi flogistici minori, delle sabbie litoranee, delle dune e delle scogliere.

Le ulteriori modalità di gestione amministrativa delle concessioni per utilizzi di finalità turistico ricreative per le aree di applicazione non direttamente espresse dal Piano sono rimandate all'applicazione della normativa nazionale e regionale vigente.

Il Piano ha i contenuti previsti dall'art. 11 del P.R.U.A.D.M. e contiene la disciplina in ordine a:

- Spiagge libere, loro quantificazione e individuazione della loro ubicazione a seguito dell'analisi dello stato di fatto; individuazione di eventuali cordoni dunali ed elementi isolati di rilevante valenza ambientale e delle modalità per una loro eventuale riqualificazione.
- Accessibilità e viabilità pedonale o ciclabile con particolare riferimento alla normativa sull'eliminazione della barriere architettoniche;
- Individuazione delle aree ad elevato valore naturalistico destinate alla conservazione degli habitat e delle specie costiere, con particolare riferimento alle aree SIC e ZPS protette dalle direttive n.79/49/CEE e n.92/43/CEE (D.P.R n.357/1997), e le modalità di gestione e valorizzazione delle stesse;
- Nuove concessioni finalizzate allo sviluppo di attività turistico-ricreative compatibili con la tutela e la conservazione dell'ambiente; allestimento di Aree Polivalenti;
- realizzazione e gestione eco-compatibile degli stabilimenti balneari con l'utilizzo di tecnologie innovative e sostenibili.

2.2 Sintesi della proposta progettuale

2.2.1 Area accesso sul lungomare Nord - Sito n.3 interessato dalla variazione

Sul litorale Nord, da Via A. Vespucci verso Petacciato, gli accessi sono garantiti dalla suddetta via che è adiacente per tutta la sua lunghezza al litorale. L'accesso n.3 è in corrispondenza tra il complesso residenziale costruito dalla ditta Peduto Luigi ed il complesso residenziale costruito dalla ditta Impicciatore, dove il Comune è proprietario della particella n.457 del foglio n.2 della superficie di mq.1350 (ceduto dalla ditta De Franceschi Anna, giusta reo. N.1304/2004).

La particella suddetta è ricompresa tra la strada comunale e l'arenile. Si è proceduto ad eseguire delle verifiche dell'accesso al mare **dove si ritiene opportuno procedere ad uno lieve spostamento dello stesso, il quale risulta essere totalmente a ridosso delle ville costruite** e, avendo a disposizione un'area molto ampia, anche per una migliore sistemazione di tutta l'area comunale, si ritiene opportuno individuare l'accesso al centro dell'area in questione.

Inoltre attualmente esso è al limite della delimitazione dell'area S.I.C. mentre con la variante se ne discosta maggiormente.

Il suolo interessato dall'opera non è ricompreso nella fascia dunale ma trattasi di terreno naturale costipato.

La superficie di occupazione dell'accesso è di ridotte dimensioni in quanto sarà prevista di m. 2 di larghezza per una profondità di m.32,00 circa.

L'accesso stesso sarà realizzato mediante una passerella con assi orizzontali e relativo con corrimano completamente in legno.

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – VARIANTE PIANO SPIAGGIA COMUNALE

per adeguamento alla VAS di cui alla Det. Dir. n.20 /2014 Reg. Molise Direzione Generale della Giunta Area Seconda – Servizio Valutazioni Ambientali



2.2.2 Aree accesso sul lungomare Sud - Elencazione dei siti interessati all'inserimento

Sul litorale Sud, in Via Rio Vivo, gli accessi sono garantiti dalla suddetta strada che è adiacente per tutta la sua lunghezza al litorale.

Nella stesura del piano Spiaggia Comunale, non si è tenuto conto della possibilità di individuare **ulteriori n.2 accessi alla spiaggia** in un tratto che è distante dai lidi balneari ma, che comunque sono attualmente utilizzati dai turisti i quali accedono a delle piccole e caratteristiche spiagge.

- Il primo denominato **Accesso n.28**, è individuato alle particelle n.1552 e 1553 del foglio n.31 di proprietà comunale, ed la particella n.584 del foglio n.31 di proprietà del Demanio Pubblico dello stato Antico Demanio.
- Il secondo denominato **Accesso n.29**, è individuato presso Via Rio Torto, alla particella n.19 del foglio n.31 è di proprietà del Demanio Pubblico dello Stato Antico Demanio, ed alla particella n.744 di proprietà di comunale.

A differenza dell'accesso n.3, questi ultimi due sono ricompresi nell'area S.I.C.

Da precisare che le aree in questione sono già fortemente antropizzate stante l'alto numero di abitazioni presenti nella zona.

Gli accessi saranno realizzati mediante una passerella con assi orizzontali e relativo con corrimano completamente in legno. La superficie delle occupazioni per gli accessi sarà di ridotte dimensioni in quanto entrambi sono previsti di m. 2,00 di larghezza per una profondità di m.17,00 circa per l'accesso n.28, e di m.26,00 circa l'accesso n.29.

Alternativa 0

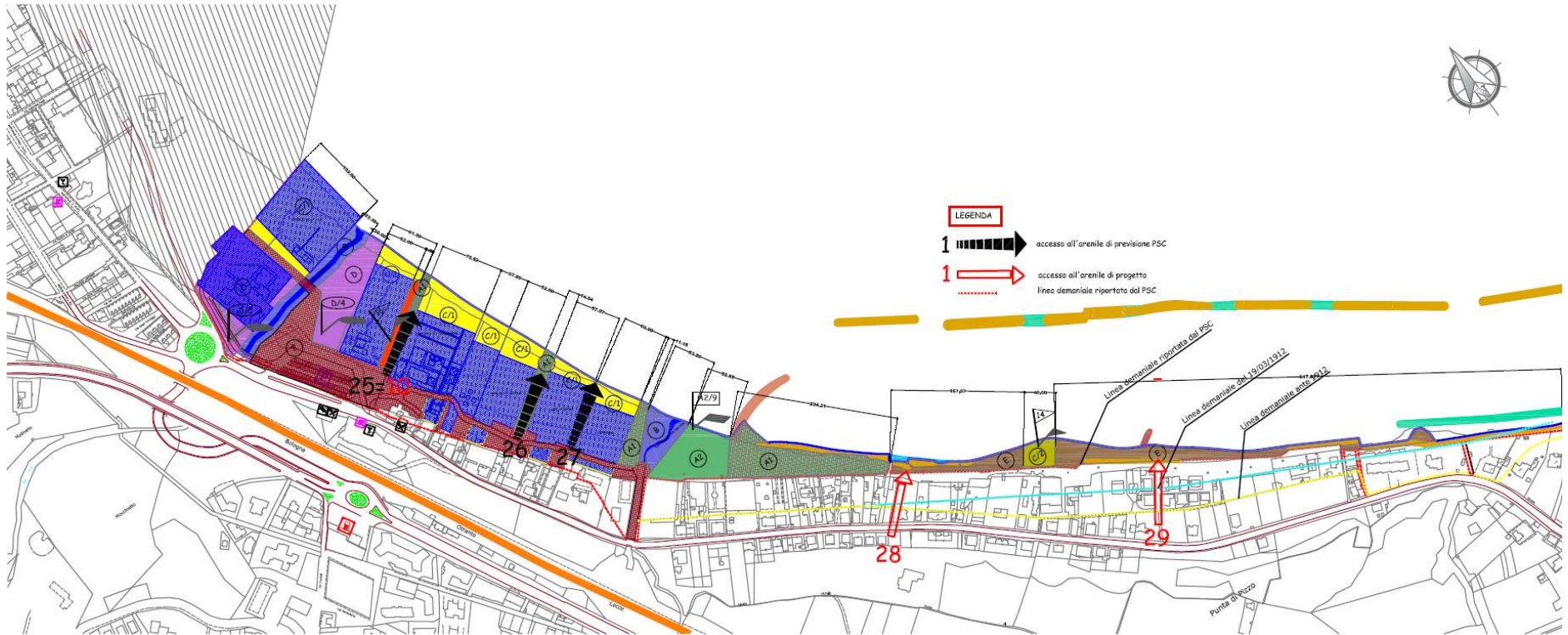
E' la situazione nella quale non viene effettuato nessun intervento di accesso al mare o modifica di quello approvato, pertanto lo stato dei luoghi non subirà alcuna modifica.

I rischi esistono comunque e sono dovuti alla pressione del contesto fortemente antropizzato che si trova alle spalle dell'area stessa ed alla consuetudine consolidatasi negli anni che ha votato il tratto di arenile oggetto della proposta progettuale alla fruizione balneare di buona parte dei cittadini che vi abitano immediatamente a ridosso o degli avventori. Ne risulta un uso indiscriminato dell'arenile per il quale il Comune di Termoli ha inteso porre rimedio delineando percorsi ben definiti per i camminamenti.

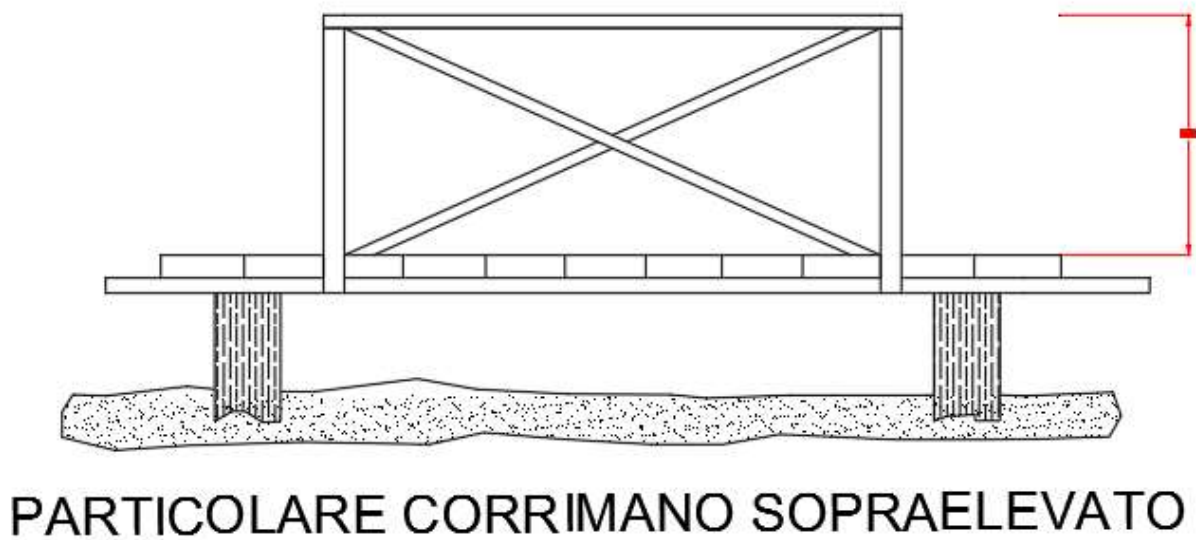
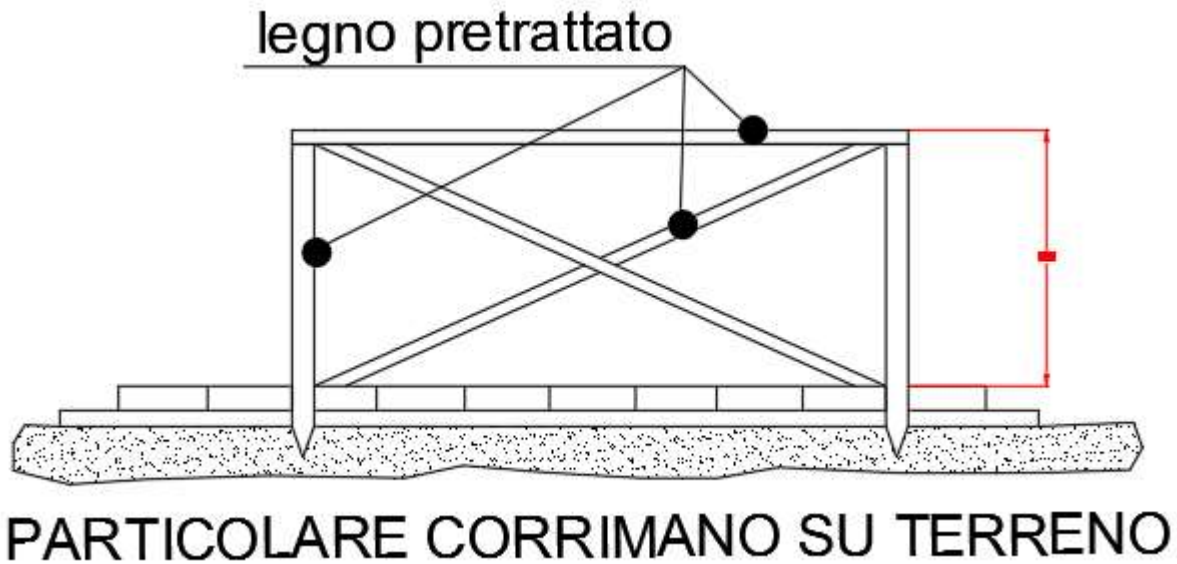
Infatti uno dei maggiori pericoli per la conservazione degli ambienti dunali è costituito proprio dalla eccessiva pressione antropica delle aree interessate: il calpestio indiscriminato dell'arenile da parte dei bagnanti compromette la conservazione dei sistemi dunali esistenti e non consente lo sviluppo di quelli in fase embrionale; gli accessi ben definiti e la modifica di quello già approvato, sono stati previsti per impedire e contrastare il passaggio indiscriminato dei bagnanti sull'arenile e salvaguardare così gli habitat esistenti.

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – VARIANTE PIANO SPIAGGIA COMUNALE

per adeguamento alla VAS di cui alla Det. Dir. n.20 /2014 Reg. Molise Direzione Generale della Giunta Area Seconda – Servizio Valutazioni Ambientali



La tipologia costruttiva degli accessi sarà del tipo rappresentato in figura successiva, vale a dire percorso rasoterra sub-pianeggiante o lievemente rialzato (a secondo della morfologia dei luoghi) con staccionata in legno.



STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – VARIANTE PIANO SPIAGGIA COMUNALE

per adeguamento alla VAS di cui alla Det. Dir. n.20 /2014 Reg. Molise Direzione Generale della Giunta Area Seconda – Servizio Valutazioni Ambientali

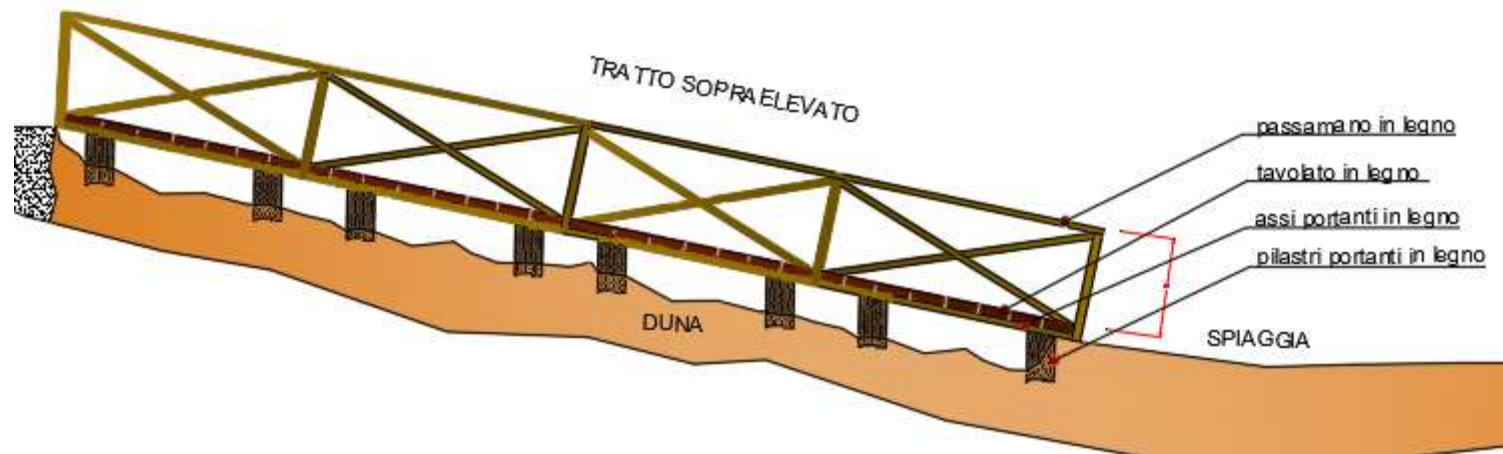
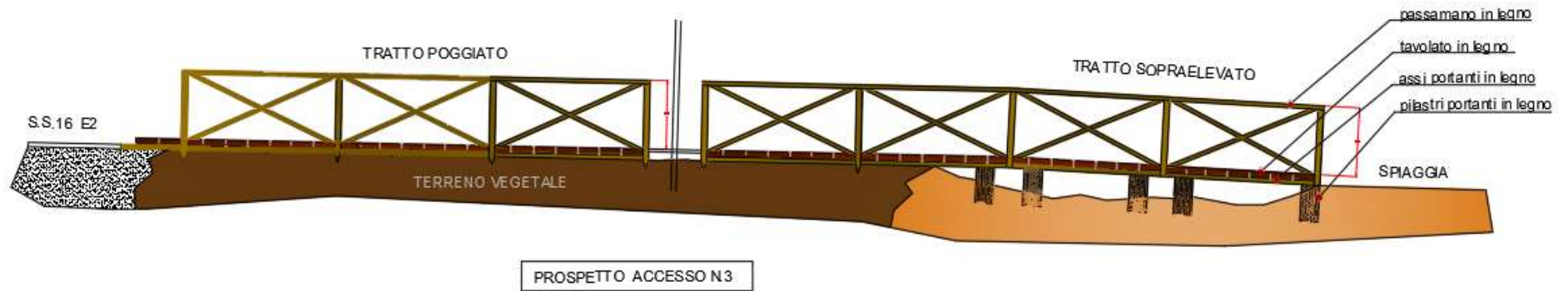


Illustrazione 1: Prospetto tipo per accesso al mare n. 28

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – VARIANTE PIANO SPIAGGIA COMUNALE

per adeguamento alla VAS di cui alla Det. Dir. n.20 /2014 Reg. Molise Direzione Generale della Giunta Area Seconda – Servizio Valutazioni Ambientali

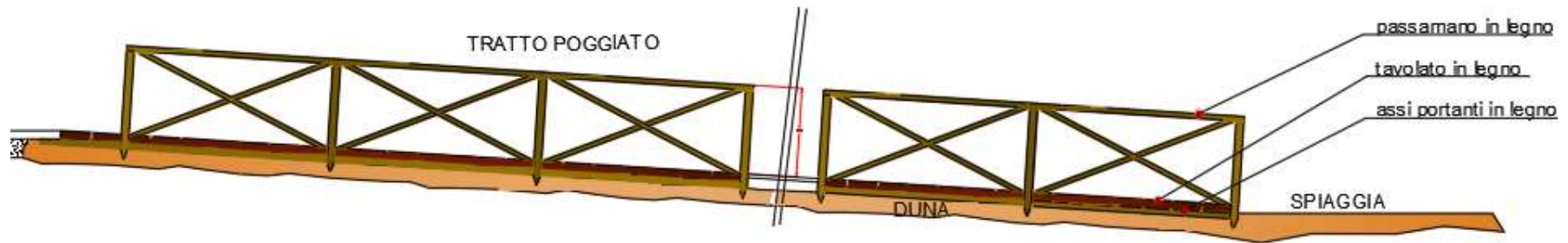


Illustrazione 2: Prospetto tipo per accesso al mare n. 29



Foto 1: Esempio di tipologia costruttiva di passerella per accesso al mare.

3 Inquadramento territoriale

3.1 Aspetti generali del territorio

Il territorio del Comune di Termoli ha una estensione di 55,10 Km². ed è situato lungo la fascia costiera adriatica del Molise, confinante con il comune di Petacciato a nord, con il comune di Campomarino e Portocannone a sud e con il comune di S. Giacomo degli Schiavoni ad ovest ed ha un'altitudine che varia da 0 a 178 m. s.l.m.; il suo territorio si colloca tra il torrente Sinarca a nord ed il fiume Biferno a sud. Le caratteristiche orografiche hanno influito sulla sua organizzazione generale (torrente Sinarca e vallone del parco Comunale). Gli abitanti residenti al 30/06/2012 sono 33.386.

L'area nord è separata dal resto della città dall'alveo del Sinarca e dall'area pianeggiante che lo circonda ed è di particolare pregio paesistico; si presenta come una sequenza di strutture a carattere residenziale a valenza turistica (residence, campeggi e soprattutto case vacanze o seconde case).

L'area sud è divisa in tre parti; la prima, quella più a sud, confinante con il Comune di Campomarino, è occupata dall'Area Industriale e dalle attrezzature ad essa connesse. Si tratta di un'ampia porzione di territorio comunale (circa il 20%) totalmente pianeggiante la cui attuale destinazione ha avuto origine dalla fondazione nel 1967 del Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione della Valle del Biferno; vi è stato insediato uno degli stabilimento FIAT e altre strutture produttive.

La seconda è la zona costiera di Rio Vivo-Marinelle compresa tra il Nucleo Industriale e la ferrovia anch'essa pianeggiante- ad eccezione del costone panoramico di Punta di Pizzo- e attualmente occupata da una rilevante presenza di edilizia spontanea (secondo case). E' un'area interessante per un possibile sviluppo turistico sia per le caratteristiche ambientali che per la facile accessibilità attraverso il collegamento diretto tra il porto esistente e la viabilità nazionale.

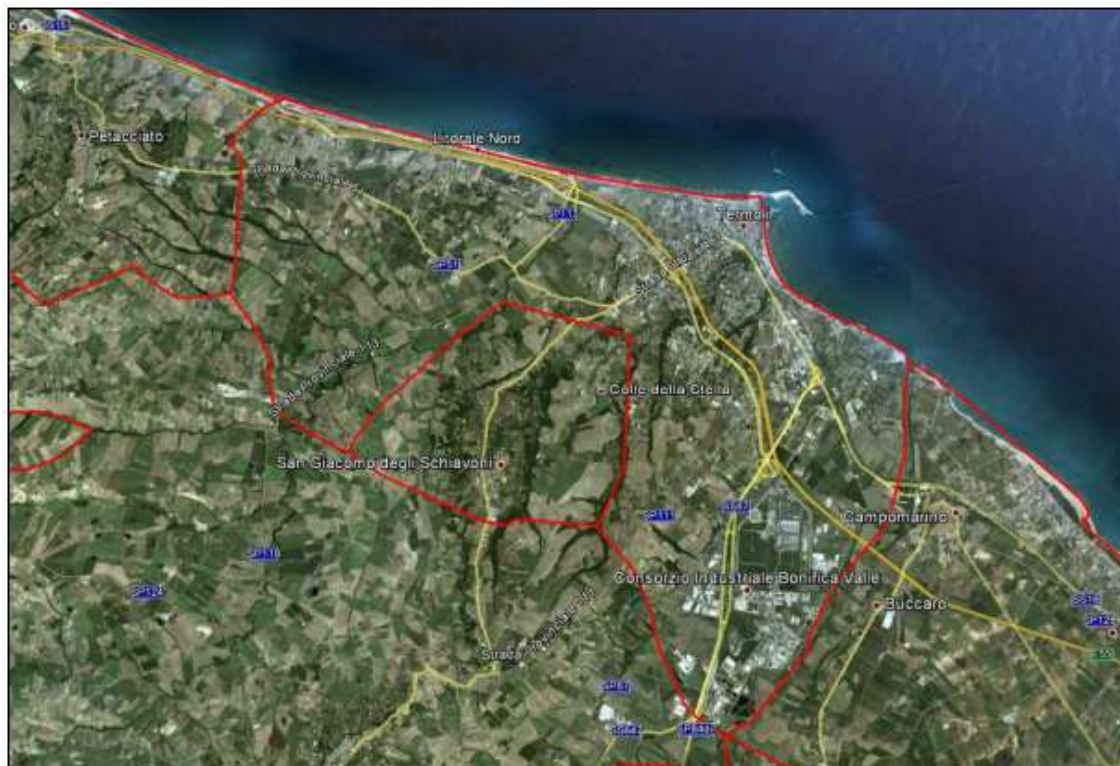


Illustrazione 3: Inquadramento territoriale ed amministrativo.

La terza comprende sia le zone residenziali (Colle Macchiuzzo, Casa La Croce e Difesa Grande), che si estendono da un lato fino al vallone del parco comunale e dall'altro fino al confine del comune, sia la fascia occupata da piccole industrie, attrezzature autoportuali ed attività artigianali delimitata dall'autostrada A14 e dalla ferrovia e confinante con il nucleo industriale.

Il Borgo Vecchio, organicamente articolato intorno al Castello dall'intervento federiciano del 1247 e circondato dalla cinta muraria e dal mare, risulta isolato nei confronti della struttura cittadina, mentre l'area limitrofa, la città ottocentesca, è concentrata in un'area di forma triangolare con due lati pressoché paralleli alla costa ed il terzo delimitato dal tracciato della ferrovia.

La città dispone sia di strutture alberghiere che ricettive extra - alberghiere; tuttavia non è rilevabile uno sfruttamento ottimale delle potenzialità dell'area per la mancanza di una strategia di valorizzazione del settore, tale aspetto produce comunque durante la stagione estiva un afflusso giornaliero di bagnanti provenienti dall'entroterra che, a fine giornata, ritornano ai Comuni di residenza. Tale flusso di bagnanti sicuramente sottostimato, registra nel corso flussi con punte anche di circa 50.000 fruitori, per un numero di presenze stagionali che può raggiungere anche gli oltre 200.000 turisti in totale. Da qui la necessità di preservare il sistema dunale di pregio, attraverso la predisposizione di accessi al mare per limitare il passaggio indiscriminato e il parcheggio selvaggio nei pressi dell'arenile.

3.1.1 Clima

Il territorio del Basso Molise rientra nel sistema delle basse colline dei Monti Frentani costituite da Argille Varicolori e comprende i bacini dei Fiumi Trigno, Biferno e Saccione-Fortore, e da formazioni arenaceo-marnose tipiche delle aree collinari interne. L'intero comprensorio si estende per 66.000 ha su un territorio compreso in un range altitudinale che varia tra i 0 e gli 894 m s.l.m., con un'altitudine media che si aggira intorno ai 440 m s.l.m., le precipitazioni annuali di 674 mm con il massimo principale in Novembre ed uno primaverile a Marzo. La sensibile riduzione degli apporti idrici durante i mesi estivi (P est. 109 mm), tali da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità, determinano nel complesso un'escursione pluviometrica di modesta entità, temperature media annua compresa tra 14° e 16°C (media 14,9°C) inferiore a 10 °C per 4 mesi all'anno e mai inferiore a 0°C. Temperature medie minime del mese più freddo comprese fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). (Illustrazione 4). Incidenza dello stress da freddo rilevante se relazionata ad un settore costiero e sub-costiero.

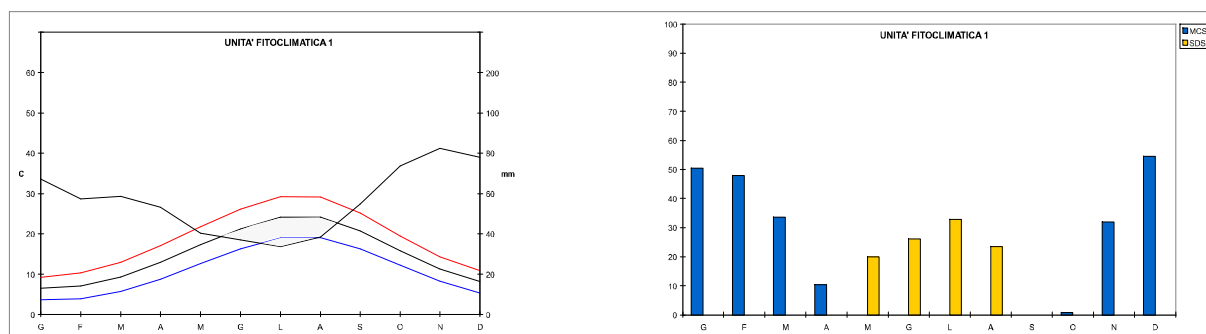


Illustrazione 4: Diagrammi climatici di Walter & Lieth e di Mitrakos relativi all'area molisana ricadente nella Regione Mediterranea (tratto da Piano Forestale Regionale 2003).

Dal punto di vista fitoclimatico, il territorio ricade in quella parte della Regione Molise che appartiene alla Regione Mediterranea (sub-continentale adriatica) all'Unità Fitoclimatica 1 (Illustrazione 5).

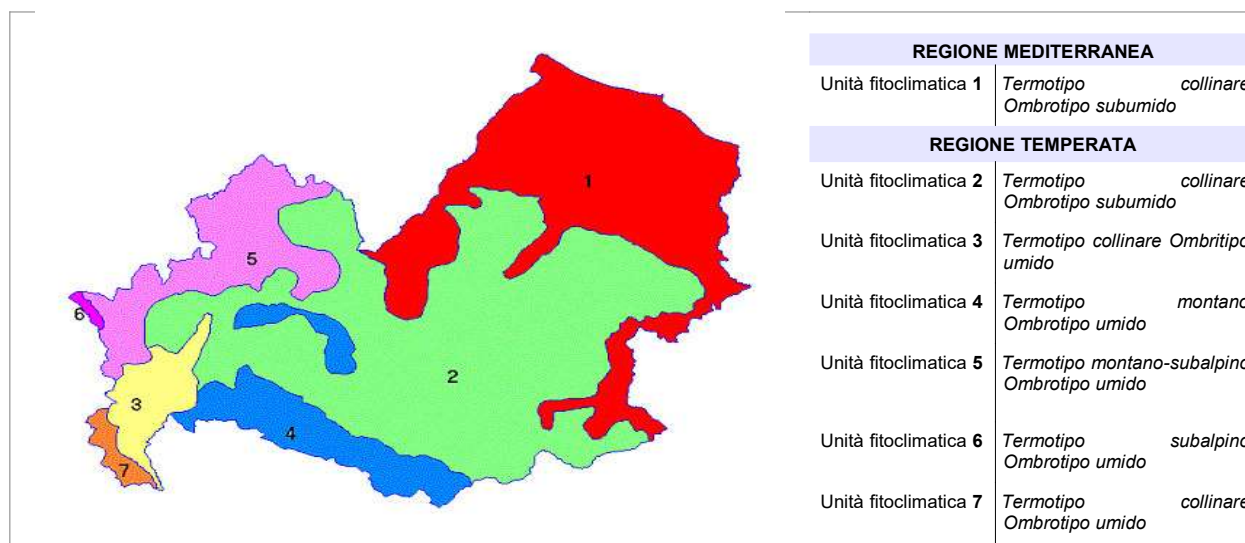


Illustrazione 5: Carta del Fitoclima del Molise; l'Unità Fitoclimatica 1 indica Regione Mediterranea (Tratta da Piano Forestale-Regione Molise, 2003)

3.1.2 Inquadramento geomorfologico e idrogeologico di area vasta

In linea generale, la caratteristica morfologica prevalente della zona è data da una serie parallela di dorsali e valli a fianchi dolcemente modellati, disposte in direzione NO-SE, incise secondo una direzione trasversale SO-NE dalla vasta valle del Fiume Biferno e con altimetrie variabili dai 100 a 200 mt s.l.m. Questa configurazione è in stretta connessione con i materiali di cui sono costituiti le litologie affioranti, ed è tipica delle propaggini appenniniche del basso Molise, degradanti verso il mare Adriatico.

Nel suo insieme quest'area presenta una morfologia piuttosto dolce, interrotta però in più punti da costoni rocciosi a pareti subverticali sui quali sono edificati piccoli centri abitati. In particolare si può osservare che la morfologia delle singole zone dipende dal grado di erodibilità dei terreni affioranti, i quali a loro volta sono condizionati strettamente da diversi fattori, quali il regime e il tipo di precipitazioni, il clima, la natura e le caratteristiche dei suoli, l'acclività, la litologia, la tettonica, la vegetazione, ecc. .

Nell'area d'affioramento dei termini prevalentemente argillosi, come le Argille Variegate, le Marne Argillose, si ha un paesaggio dolcemente ondulato con larghe incisioni vallive e con ampie svasature come la stessa valle del Fiume Biferno. In corrispondenza degli affioramenti di Flysch e delle porzioni conglomeratico-arenacee i versanti acquisiscono una morfologia a pendio ripido, sottolineati da costolature dovute alla presenza di frequenti intercalazioni ad alto grado di coerenza costituite da calcari, arenarie, gessi e conglomerati; si notano inoltre versanti meno acclivi, quelli che si sviluppano conformemente ai piani di stratificazione, e versanti più ripidi nelle zone dove gli strati sono disposti a reggipoggio. Nel complesso la morfologia è caratterizzata da un eterogeneo sviluppo di scarpate e di dorsali di grandezza variabile, con a volte un grande dislivello tra linee di cresta e fondovalle.

L'unità idrogeologica del fiume Biferno è delimitata territorialmente in senso stretto dal fondovalle che va dalla diga di Ponte Liscione al mare; a monte, solo localmente, sono presenti dei terrazzi fluviali, l'alveo si presenta molto incassato per cui sono presenti depositi sabbioso-ghiaiosi solo direttamente in fasce ristrette dell'alveo.

A valle della diga del Liscione, fino al mare, prevalgono in affioramento i depositi argilloso-sabbiosi, per cui la bassa permeabilità dell'acquifero riduce notevolmente la possibilità di un razionale utilizzo della risorsa idrica sotterranea.

L'idrogeologia di quest'area è caratterizzata da una estesa rete di impluvi, il che denota la presenza di litologie a bassa permeabilità, quindi con una componente argilloso-detritica predominante. I terreni affioranti si presentano piuttosto eterogenei, con comportamenti variabili da una consistenza pseudo-lapidea per i termini carbonatici, ad una terrigena per quelli argilloso-pelitici. Nel suo insieme siamo in presenza di un complesso flyscioide, in cui gli strati lapidei o pseudo-lapidei, di per se possono considerarsi drenanti per fessurazione, con valori di permeabilità medi a vantaggio dell'immagazzinamento dell'acqua nella falda freatica; in relazione a tale caratteristica, l'erodibilità risulta bassa a favore della stabilità in genere.

3.1.3 Inquadramento geologico di area vasta

Nel medio e basso bacino del F. Biferno affiorano i terreni appartenenti al Complesso Sicilide, alle Unità Irpine ed i depositi continentali (alluvioni recenti e attuali). Il Complesso Sicilide (Paleogene), è costituito dalla Formazione delle Argille Variegate, composta da sedimenti pelitici estremamente tettonizzati. Essa è stata suddivisa in due membri: uno inferiore prevalentemente pelitico e uno superiore a dominante calcarea.

Il membro inferiore affiora in tutto il medio e basso f. Biferno, specialmente nelle depressioni morfologiche. Il colore dominante della massa argillosa varia dal grigio-azzurro con frequenti "fiamme" di colore rosso, verde, violetto. La giacitura è caotica e la scagliosità molto marcata. Intercalate alle argille si riscontrano livelli competenti costituiti da calcari, calcari marnosi, calcilutiti e calcareniti verdastre in strati spessi da 2cm a 5cm. Inglobati nella massa argillosa sono presenti anche blocchi dalle dimensioni variabili, di natura calcarea o brecce calcaree, e scaglie tettoniche delle formazioni soprastanti.

Il membro superiore della Formazione delle Argille Variegate è costituito da una fitta alternanza di livelli pelitici, con spessore variabili da 2 – 3 centimetri ad 1 mt; quando gli strati calcarei sono prevalenti e gli interstrati pelitici si riducono a dei sottili veli o mancano del tutto, il membro superiore da luogo a banconi calcarei. Le porzioni pelitiche sono composte da marne e marne calcaree, mentre i banconi calcarei sono molto compatti e costituiti da brecce calcaree bianche o grigie e calcari fossiliferi.

Appartengono alle Unità Irpine il Flysch di S. Bartolomeo e il Flysch di Faeto (Langhiano – Tortoniano). Il Flysch di S. Bartolomeo affiora prevalentemente nella parte alta del bacino del Biferno ed suddiviso in due membri: il membro del Vallone Castelluccio e Membro Valli. Il primo si presenta in strutture sinclinaliche con assi orientati in direzione N NO-S SE. Litologicamente è costituito da argille marnose e marne argilloso-siltose di colore grigio azzurre in strati di spessore variabile dai 2 a 4-5 cm, sono molte compatte e presentano frattura concoide. Alle marne si intercalano livelli decimetrici di marne calcaree nocciola con strati arenacei. Il Membro Vallone Castelluccio superiormente mostra un chiaro e graduale passaggio stratigrafico al Membro Valli. Quest'ultimo affiora a sud della congiungente Casacalenda - Castelmauro con strutture a pieghe con assi orientati in direzione N NO-S SE. È composto da una potente alternanza di strati o banchi arenacei e di più sottili livelli pelitici. Gli strati psammitici, spessi da 10 cm a 2-3 metri, sono costituiti da arenarie gradate con granulometria colore e competenza variabile. Gli intervalli pelitici sono rappresentati dalle marne argilloso – siltose in strati spessi 2-3 cm, e di colore grigio azzurro.

Il Flysch di Faeto o altrimenti detto Flysch della Daunia per il suo contenuto fossilifero, affiora nella parte medio bassa del bacino del f. Biferno, a nord della congiungente Casacalenda – Castelmauro, costituendo una fascia larga 10 Km, con strutture orientate in direzione SSE-NNO. In particolar modo più continui lungo il versante destro del f. Biferno a Casacalenda e Montorio dei Frentani, mentre sul versante sinistro un altro notevole affioramento è costituito dalla dorsale che partendo da Guardialfiera si prolunga in direzione appenninica verso Castelmauro. Affioramenti più limitati si riscontrano su colle Sterparone, su monte Peloso e su macchia di More.

La formazione è rappresentata da una fitta alternanza di calcari, calcareniti, calcari marnosi biancastri,

marne siltose biancastre, marne verdognole e rare lenti di argilloscisti, marne varicolori. La loro stratificazione è fortemente evidente, con spessori variabili dai 2 cm ai 20 cm.

Il Flysch di Faeto passa per eteropia laterale alla Formazione del Flysch di San Bartolomeo anch'esso di età miocenica, spesso, infatti, strati calcarei si trovano intercalati agli strati e banchi arenacei. Verso l'alto invece passa gradualmente alle marne argillose del Toppo Capuana. mentre è ricoperto trasgressivamente dalla pliocenica formazione del Tona.

Trasgressivi sul Flysch di Faeto, giacciono i sedimenti clastici pliocenici con alla base talora depositi della serie evaporitica Messiniana.

Infine, i terreni di ricoprimento occupano il fondovalle del F. Biferno e del F. Fortore ed in parte costituiscono ripiani elevati alcuni metri rispetto all'alveo attuale; si tratta di depositi alluvionali di diverso tipo, quali:

- Depositi alluvionali recenti in facies ghiaioso-sabbiosa e, talora in facies argillosa, con intercalazioni, di paleosuoli bruni (Olocene).
- Detriti di falda o di frana (Olocene).
- Depositi alluvionali antichi disposti sui vari ordini dei terrazzi lateralmente agli alvei attuali, secondo il seguente schema: terrazzi del IV ordine costituiti da alluvioni limoso-argillose (Pleistocene); terrazzi del III ordine costituiti da alluvioni ghiaioso-sabbioso (Pleistocene); terrazzi del II ordine costituiti da coperture fluviali e lacustri, costituiti da ghiaie più o meno cementate, livelli lentiformi traverstinosi, argille sabbiose, sabbie e calcari, ricoperti in genere da 'terre nere' con un alto tenore umico (Pleistocene).

Le formazioni sopra descritte sono state sottoposte a fasi tettoniche diverse per età e tipo di movimento prevalente, che hanno portato all'attuale assetto stratigrafico-giaciturale. Si rilevano infatti indizi neotettonici quali asimmetria di valli, andamento rettilineo degli alvei fluviali e scarpate da attribuire a movimenti che hanno interessato l'area a partire dal pliocene.

I terreni fini delle argille Varicolori nel complesso sono da ritenersi impermeabili. A tal proposito i blocchi di rocce litoidi fessurati inclusi nella massa argillosa, permettono a luoghi l'accumulo di piccoli quantitativi di acqua, che comunque non vanno considerati come acquiferi in s.s.

I termini fliscioidi presentano un grado di permeabilità maggiore, essi sono sede di cospicui acquiferi, le cui emergenze si individuano lungo il contatto litostratigrafico con le sottostanti argille paleogeniche.

3.1.4 Ecosistemi in area vasta

La caratterizzazione della componente vegetazionale, floristica e faunistica dell'area è finalizzata all'individuazione delle emergenze naturalistiche:

- associazioni vegetali particolari per l'Italia centro-meridionale;
- specie vegetali rare o di particolare valore fitogeografico;
- specie animali rare o di particolare valore zoogeografico.

Alcune di queste specie sono tutelate da parte della Comunità Europea, con due direttive: la "DIRETTIVA HABITAT 92/43" in cui sono definite le linee guida per la protezione e conservazione degli habitat, delle piante e degli animali (ad eccezione degli uccelli); la "DIRETTIVA UCCELLI 79/409" e s.m.i. concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Obiettivo principale della caratterizzazione naturalistica è l'individuazione delle specie di particolare pregio nell'ambito di una strategia di conservazione degli stessi a livello regionale, nazionale e comunitario.

Di seguito sono analizzati i diversi aspetti vegetazionali e faunistici dell'area d'intervento.

3.1.4.1 Uso del suolo vegetazione e flora

L'analisi ambientale è partita dalla disamina di un comprensorio ampio nell'intorno dell'area oggetto della presente proposta progettuale del comune di Termoli ed ha portato all'individuazione di diverse tipologie d'uso del suolo presenti. L'ambito in esame riguarda un territorio in cui le tipologie ambientali possono essere raggruppate in 18 tipologie principali di habitat secondo il criterio CORINE Land Cover IV° livello del 2012, alla scala 1:50.000 dell'Italia (Allegato 2) di seguito elencate:

- 1.1.1. *Zone residenziali a tessuto continuo*
- 1.1.2. *Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado*
- 1.2.1. *Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati*
- 1.2.3. *Aree portuali*
- 2.1.1.1. *Colture intensive*
- 2.2.1. *Vigneti*
- 2.2.2. *Frutteti e frutti minori*
- 2.2.3. *Oliveti*
- 2.4.2. *Sistemi colturali e particellari complessi*
- 2.4.3. *Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti*
- 3.1.1.1. *Boschi a prev. di querce e altre lat. Semp.*
- 3.1.1.6. *Boschi a prevalenza di specie igrofile*
- 3.1.2.1. *Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)*
- 3.2.3.1. *Macchia alta*
- 3.2.3.2. *Macchia bassa e garighe*
- 3.2.4. *Area a veg. boschiva e arbustiva in evoluzione*
- 3.3.1. *Spiagge, dune e sabbie*
- 5.2.3. *Mari e oceani*

Le prime due tipologie di uso del suolo afferiscono alle aree ad urbanizzazione concentrata o sparsa caratterizzate dal centro di Termoli, più lontano dalla costa, e dall'inurbamento "diffuso" della costa dovuta alla fruizione turistica legata alla balneazione.

La tipologia (1.2.1.) sta ad indicare la loc. denominata "Rivolta del Re" dove risiede il Nucleo industriale, nato con gli insediamenti degli stabilimenti FIAT e di altre industrie minori a carattere tessile, meccanico, siderurgico, chimico ed alimentare. Queste industrie hanno offerto posti di lavoro rompendo la monocultura di stampo agricolo ed introducendo nel territorio ritmi e cadenze proprie dalla cultura industriale.

Nonostante ciò, le colture intensive e particellari (2.1.1.1. e 2.4.2.) conservano ancora uno spazio predominante del territorio come mostrato nell'Allegato 2 alla presente; la destinazione d'uso del suolo è costituita da seminativi irrigui con modeste superfici a seminativo arborato, alcuni dei poderi comprendono edifici residenziali, taluni tuttora abitati. Le caratteristiche pedologiche ed in particolare l'assenza di scheletro all'interno del profilo, unitamente all'elevata concentrazione ionica delle acque irrigue, favoriscono la coltivazione della barbabietola da zucchero, senz'altro tra le più remunerative tra le erbacee e delle colture cerealicole quali ad esempio il grano (*Triticum aestivum*).

Le specie vegetali normalmente sono rappresentate da una specie dominante e dalle specie "infestanti" ad essa legate. La flora spontanea collegata ai campi coltivati nella zona, usualmente indicata come flora infestante, è rappresentata da molte specie di piante erbacee ad esempio: Coda di volpe (*Alopecurus myosuroides*), Avena selvatica (*Avena sterilis*, *A. fatua*), Borsa del pastore (*Capsella bursa-pastoris*), Stoppione (*Cirsium arvense*), falsa Camomilla (*Matricaria camomilla*), Stellaria (*Stellaria media*), Papavero (*Papaver rhoeas*), Vilucchio (*Convolvulus arvensis*), Farinaccio (*Chenopodium album*).

Le aziende vitivinicole (2.1.1) occupano un ruolo importante nell'economia della zona e sono localizzati per lo più nel comune di Campomarino.

Le restanti tipologie sono spiagge, dune e sabbie anche se non compaiono tra le tipologie segnalate nella zona (3.3.1) e mari (5.2.3).

Flora

Tra la flora spontanea rinvenibile troviamo sulla battigia, la vegetazione annuale a *Salsola kali* L. e *Cakile maritima* Scop. subsp. *Maritima*, seguita dalla vegetazione a *Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis subsp. *farctus* (*Elytrigia juncea* (L.) Nevski), dalle formazioni ad *Ammophila arenaria* (L.) Link subsp. *australis* (Mabille) Lainz, dai prati a *Silene colorata* Poir. e *Vulpia fasciculata* (Forssk.) Fritsch, seguono poi in questo tratto di costa molisana le garighe a *Cistus creticus* L. subsp. *creticus* e le pinete litoranee. Nelle radure della macchia retrodunale e laddove i boschi retrodunali sono stati eliminati troviamo praterie steppiche.

Nelle aree retrodunali si ritrovano anche la vegetazione effimera di piccoli stagni mediterranei e depressioni interdunari.

In questo sito vi è inoltre la presenza di ambienti salsi, legati all'affioramento della falda salata,

divenuti molto rari in Italia, a seguito di imponenti lavori di bonifica. In questi ambienti ritroviamo le formazioni a salicornie annuali e perenni, giuncheti, formazioni con *Atriplex halimus* L. e steppe salate a *Limonium narborensis* Mill. e *Artemisia caerulescens* L. subsp. *caerulescens* (= *Artemisia coerulescens* L. s.l.).

Lungo il corso del fiume Biferno invece l'alveo fluviale contiene frequentemente la sua vegetazione ripariale in boschi esigui o filari a *Salix alba* L., *Populus alba* L. e *P. nigra* L. che ricoprono il 41,8% della superficie del SIC.

3.1.4.2 Fauna

La fauna caratteristica del comprensorio in analisi è quella tipica degli ambienti costieri, dunali e retrodunali e degli agro-ecosistemi della regione biogeografica mediterranea. All'interno di questo sistema sono inclusi nuclei di vegetazione costituiti da ambienti prativi xerotermici (tero-brachipodieti e ampelodesmeti), macchia a sclerofille, boschi termofili.

Soprattutto queste *patch* presenti lungo i corsi d'acqua e nelle aree di versante dei terrazzi marini e fluviali, risultano essere delle isole di rifugio per specie animali anche di interesse comunitario.

Numerose le specie presenti soprattutto tra i vertebrati quali gli uccelli, che frequentano il comprensorio durante tutto l'anno a secondo della fenologia della specie (di passo, nidificanti e svernanti). Tra queste possiamo ricordare il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), la Garzetta (Egretta garzetta), Airone bianco maggiore (*Egretta alba*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Cicogna (*Ciconia ciconia*), Spatola (*Platalea leucorodia*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Albanella minore (*Circus pygargus*), Falco cuculo (*Falco tinnunculus*) e mole altre legate agli ambienti di costa quali i Laridi, Sternidi e Caradridi.

Interessante in questo periodo è la presenza di accidentali, ovvero specie che capitano nell'area raramente, alcune delle quali provengono dall'Europa settentrionale e sostano in questi luoghi per brevi periodi: Poiana calzata (*Buteo lagopus*) e il Pettazzurro (*Luscinia svecica*).

Tra i rettili sicuramente importanti sono da citare due specie appartenenti alla classe dei rettili la Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*) e le Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*). La prima è una specie legata agli ambienti umidi che sulla costa di Campomarino sono caratterizzati da specchi d'acqua lentiche che si formano nella fascia retro-dunale o meglio ancora, visto l'ormai rarefazione di questi ambienti dovuti alla pressione antropica, nei canali di bonifica.

La Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), diversamente, frequenta gli habitat di macchia e boscaglia. Ambedue queste specie sono in lento declino in quanto i loro ambienti di vita sono in riduzione a causa della trasformazione del territorio.

Sulla base della presenza degli habitat e della sinecologia delle specie animali si possono individuare delle unità ambientali omogenee confrontabili con le tipologie del Corine Biotopes (Boano, 1997), di cui ci si attiene ai codici.

Di seguito vengono descritti i diversi ambienti presenti nell'area riportandone la fauna tipica.

(16) Dune e spiagge sabbiose costiere

Questo biotopo comprende le spiagge, le dune e gli stagni retrodunali che ospitano nel corso della stagione fenologica varie specie dell'avifauna quali: Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Gamberchio (*Calidris minuta*), Combattente (*Philomachus pugnax*), Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), Gabbiano comune (*Larus ridibundus*) e Gabbiano reale (*Larus cachinnans*). Tra le dune della spiaggia costruisce il nido il Fratino (*Charadrius alexandrinus*), piccolo e schivo limicolo che si alimenta cercando invertebrati tra la sabbia.

(24) Corsi d'acqua e loro alveo

Sono frequentate soprattutto dagli ardeidi come la Garzetta (*Egretta garzetta*), l'Airone cinerino (*Ardea cinerea*) l'Airone bianco maggiore (*Egretta alba*), che si alimentano di pesci e anfibi. Sono presenti anche i limicoli quali il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), il Piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), il Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*) e il Gamberchio (*Calidris minuta*). Tra i canneti che si sviluppano lungo le sponde dei fiumi Biferno, nidificano il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), il Cannareccione (*Acrocephalus scirpaceus*) e l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*).

(32) Formazioni a sclerofille sempreverdi

Questi ambienti costituiti da arbusti e suffrutici sempreverdi sono frequentati soprattutto da alcune specie di passeriformi, che trovano un ambiente idoneo per la nidificazione e la sosta. Queste tessere dell'ecosistema acquistano ancora più valore poiché essendo inserite in una matrice agroecosistemica sono siti di nidificazione della Sterpazzola di Sardegna (*Sylvia conspicillata*), l'Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) e altri piccoli passeriformi che trovano rifugio tra l'intrico della vegetazione quali il Merlo (*Turdus merula*), il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*) e la Sterpazzola (*Sylvia communis*). Importante è la presenza della Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) specie inserita nella Lista Rossa dei vertebrati italiani e attualmente considerata in pericolo (categoria EN – endangered) (Bulgarini et al., 1998).

(41.7) Querceti termofili

Questi biotopi sono presenti come piccole tessere poste sui terrazzi fluviali e marini e sono siti di nidificazione di specie quali il Colombaccio (*Columba palumbus*), la Tortora comune (*Streptopelia turtur*), il Cuculo (*Cuculus canorus*), l'Assiolo (*Otus scops*), il Gufo comune (*Asio otus*), l'Upupa (*Upupa epops*) e il Picchio verde (*Picus viridis*).

Diverse sono, inoltre, le specie di passeriformi nidificanti, quali lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), la Cinciarella (*Parus ceruleus*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*) e la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*). Tra le specie svernanti e migratrici, sono presenti il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), la Tordela (*Turdus viscivorus*) e lo Sparviere (*Accipiter nisus*).

(44) Boschi ripari e boschi umidi

Questo habitat, negli ultimi anni è andato restringendosi in ampiezza, in seguito alle opere di risistemazione fondiaria con la conseguente riduzione di habitat per le comunità ornitiche un tempo ben rappresentate e comuni.

Trovano rifugio in questo ambiente il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), il Porciglione (*Rallus aquaticus*), la Schiribilla (*Porzana parva*), l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*).

3.1.5 Siti della Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea, cioè una "Rete Ecologica" costituita al fine della conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale. Essa è attualmente composta da due tipi di aree:

- i SIC - Siti di Importanza Comunitaria (Direttiva 92/43/CEE "Habitat");
- le ZPS - Zone di Protezione Speciale (Direttiva 79/409/CEE "Uccelli").

Nel comune di Termoli ricadono n.2 Siti di Interesse comunitario e una ZPS così come definita dal II D.M. n. 184 del 17 ottobre 2007 (recepito dalla Regione Molise con DGR 889/2008), che integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000 in attuazione delle direttive "Habitat" e "Uccelli". Tale ZPS, circoscritta nell'ambito dell'Important Bird Areas (IBA) n.125 "Fiume Biferno", è pari a circa 28.700 ettari e include 14 SIC.

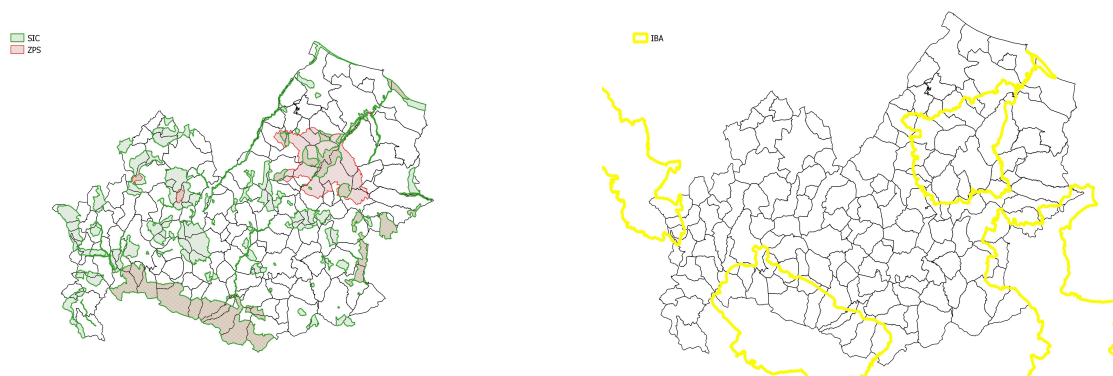


Illustrazione 6: Rete Natura 2000 e Sovrapposizione IBA e ZPS

3.1.5.1 Caratterizzazione ambientale del SIC IT7222216 "Foce Biferno - Litorale di Campomarino" in cui ricadono n. 2 interventi

L'area del SIC si estende per circa 41 ha in territorio di Termoli e per circa 775 ha nel comune di Campomarino e comprende un ambiente costiero dove sono presenti la foce del fiume Biferno e il complesso dunale che si estende fino al Bosco Ramitelli. Anche se fortemente compromessi dallo sviluppo turistico sono presenti habitat prioritari come le dune fisse, su cui si sviluppa una vegetazione a macchia mediterranea, e le praterie xeriche a graminacee che possono ospitare anche la *Stipa austroitalica*. Inoltre, sono presenti habitat importanti come i salicornieti e gli ammofoleti che rivestono un ruolo importante come luogo di sosta per alcune specie dell'avifauna migratoria quali albanelle, ardeidi, anseriformi, caradriformi ecc.

Codice	Tipo	Nome	Regione	Sup. ha
IT7222216	B	Foce Biferno - Litorale di Campomarino	Mediterranea	817,00

3.1.5.2 Habitat segnalati secondo le nuove conoscenze scientifiche

Il sito è occupato per quasi la metà del suo territorio da superfici artificiali ed aree agro-pastorali (49%), di cui il 28% risulta attribuito a pascolo, soprattutto a ridosso della foce del fiume Biferno.

Le aree forestali e semi-naturali occupano il 38% del territorio con una netta dominanza delle praterie secondarie, per lo più pascoli o aree in abbandono colturale. Altri aspetti del paesaggio di questo sito ad alta diversità di ambienti sono le zone umide palustri e i boschi litoranei di conifere.

Per quanto riguarda gli habitat, va segnalato che il sito è uno dei più ricchi di tutta la regione e presenta habitat di avanduna che coprono nell'insieme il 5% ca. del territorio, oltre a numerosi altri habitat di ambienti umidi salini molto rari lungo il litorale adriatico.

Secondo le nuove conoscenze scientifiche acquisite a seguito della redazione dei Piani di Gestione e del progetto europeo LIFE+ Maestrale, la nuova configurazione degli habitat è la seguente:

CODICE	% COPERTURA	RAPPRESENTATIVITÀ	SUP. RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
1130	0,82	B	C	B	B
1210	35,13	C	C	B	C
1310	0,08	B	C	A	B
1410	0,08	B	B	B	B
1420	0,08	B	C	A	B
1430	0,08	B	C	B	B
1510	0,08	B	B	B	B

COMUNE DI TERMOLI

Studio Di Incidenza Ambientale per la realizzazione di nuovi accessi al mare e messa in sicurezza degli esistenti

2110	3,27	B	B	B	B
2120	1,63	B	C	C	B
2230	2,45	B	C	B	B
2240	2,45	B	B	B	B
2260	2,45	B	B	A	B
2270	22,06	B	B	B	B
3170	0,08	B	C	B	B
6420	0,08	B	C	B	B
92A0	0,82	C	C	C	C

Tabella 1: Elenco degli habitat segnalati nella Scheda Natura 2000. – FONTE MINISTERO DELL'AMBIENTE UPDATE 10-2013.

CODICE	DENOMINAZIONE
1130	Estuari
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilii (<i>Pegano-Salsoletea</i>)
1510	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietalia</i>)
2110	Dune mobili embrionali
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> («dune bianche»)
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavenduletalia</i>
2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>
3170	Stagni temporanei mediterranei
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

Tabella 2: Codice e denominazione degli habitat segnalati nella scheda Natura 2000. * Habitat prioritario (Regione Molise-SBI, 2008).

Fattori di Pressione

Gli habitat dunali sono sottoposti a fenomeni erosivi della linea di riva particolarmente aggressivi e sono soggetti in diversi tratti ad una elevata pressione antropica legata allo sfruttamento del litorale a scopi turistico-ricreativi.

3.1.5.3 Fauna segnalata nel SIC IT7222216, grazie alle nuove conoscenze scientifiche acquisite a seguito della redazione dei Piani di Gestione e del progetto europeo LIFE+ Maestrale

L'area del SIC "Foce Biferno – Litorale di Campomarino" si presenta come un comprensorio mediamente pianeggiante con quote che superano i 20 m s.l.m. Solo in coincidenza dei terrazzi marini; l'ambiente è costituito in prevalenza da aree costiere sabbiose, ambienti umidi e boschi litoranei di conifere e quelli ripariali lungo il corso del fiume Biferno.

COMUNE DI TERMOLI

Studio Di Incidenza Ambientale per la realizzazione di nuovi accessi al mare e messa in sicurezza degli esistenti

Le specie faunistiche segnalate:

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop	Con	Iso	Glo
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>			c				P	DD				
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>			c				P	DD				
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>			c				P	DD				
B	A169	<i>Arenaria interpres</i>			c				P	DD				
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>			c				P	DD				
B	A147	<i>Calidris ferruginea</i>			c				P	DD				
B	A145	<i>Calidris minuta</i>			c				P	DD				
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>			p				P	DD				
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>			c				P	DD				
B	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>			c				P	DD				
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>			c				P	DD				
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>			c				P	DD				
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c				P	DD				
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c				P	DD				
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P	DD				
B	A036	<i>Cygnus olor</i>			c				P	DD				
B	A027	<i>Egretta alba</i>			c				P	DD				
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			c				P	DD				
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			p				P	DD	C	C	A	B
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>			p				P	DD	B	B	C	B
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>			c				P	DD				
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>			c				P	DD				
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>			c				P	DD				
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			c				P	DD				
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			p				P	DD				
B	A180	<i>Larus genei</i>			c				P	DD				
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>			c				P	DD				
I	1062	<i>Melanargia arge</i>			p				P	DD	D			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD				
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i>			p				P	DD	D			
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>			c				P	DD				
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>			c				P	DD				
B	A120	<i>Porzana parva</i>			c				P	DD				
B	A119	<i>Porzana porzana</i>			c				P	DD				
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>			c				P	DD				
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>			c				P	DD				
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>			p				P	DD	C	C	A	B

Tabella 3: Elenco delle specie segnalate nella scheda Natura 2000 (Regione Molise-SBI, 2008) **RICONFERMATE NELL'UPDATE 10-2013 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE.**

Stato di conservazione delle specie animali segnalate:

COMUNE DI TERMOLI

Studio Di Incidenza Ambientale per la realizzazione di nuovi accessi al mare e messa in sicurezza degli esistenti

CLASSE	ORDINE	NOME SPECIE	Allegato I 79/409 CEE	ANNEX II	ANNEX IV	IUCN'	BERNA Ap.2	BONN Ap.2
ART		<i>Callimorpha quadripunctaria</i>		Y				
ART		<i>Melanargia arge</i>		Y				
ART		<i>Osmoderma eremita</i>		Y	X	VU	X	
ART		<i>Zerynthia polixena</i>			X		X	
ART		<i>Cardezia hartigi</i>						
MOL		<i>Unio olongatulus</i>						
PE	PE	<i>Alburnus albidus</i>		Y		VU		
PE	PE	<i>Dicentrarchus labrax</i>						
PE	PE	<i>Mugil cephalus</i>						
PE	PE	<i>Sparus auratus</i>						
RE	TES	<i>Emys orbicularis</i>		Y	X	EN	X	
RE	TES	<i>Testudo hermanni</i>		Y	X	EN	X	
AV	CI	<i>Ardea purpurea</i>	Y				X	
AV	CI	<i>Ardeola ralloides</i>	Y				X	
AV	GR	<i>Porzana parva</i>	Y				X	
AV	GR	<i>Porzana porzana</i>	Y				X	
AV	AC	<i>Circus aeruginosus</i>	Y					X
AV	AC	<i>Circus pygargus</i>	Y					X
AV	FA	<i>Falco subbuteo</i>					X	
AV	FA	<i>Falco vespertinus</i>				VU	X	X
AV	CR	<i>Actitis hypoleucos</i>						X
AV	CR	<i>Calidris ferruginea</i>					X	X
AV	CR	<i>Calidris minuta</i>					X	X
AV	CR	<i>Charadrius alexandrinus</i>					X	X
AV	CR	<i>Charadrius dubius</i>					X	X
AV	CR	<i>Charadrius hiaticula</i>					X	X
AV	CR	<i>Chlidonias hybridus</i>	Y				X	
AV	CR	<i>Chlidonias niger</i>	Y				X	
AV	CR	<i>Haematopus ostralegus</i>						
AV	CR	<i>Himantopus himantopus</i>	Y				X	X
AV	CR	<i>Larus genei</i>	Y				X	X
AV	CR	<i>Larus melanocephalus</i>	Y				X	X
AV	CR	<i>Philomachus pugnax</i>	Y					X
AV	CR	<i>Platalea leucorodia</i>	Y				X	X
AV	CR	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Y				X	X
AV	CR	<i>Sterna albifrons</i>	Y				X	
AV	CI	<i>Ciconia ciconia</i>	Y				X	X
AV	CI	<i>Egretta alba</i>	Y				X	
AV	CI	<i>Egretta garzetta</i>	Y				X	
AV	CI	<i>Ixobrychus minutus</i>	Y				X	
AV	CI	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Y				X	
AV	AV	<i>Arenaria interpres</i>						X
AV	AN	<i>Aythya nyroca</i>	Y			EN		
AV	AN	<i>Cygnus olor</i>						X

Tabella 4: Stato di conservazione delle specie animali segnalate. * dati ufficiali tratti da IUCN, 2017.

3.1.5.4 Caratterizzazione ambientale della ZPS IT7228230 “Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno”

Codice	Tipo	Nome	Regione	Sup. ha
IT7228230	A	Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno	Mediterranea	28724

Molte zone del Molise, sono aree di pregevole interesse naturalistico per la conservazione della biodiversità e sono classificate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o Zone di Protezione Speciale (ZPS) della Rete Natura 2000, designata come una Rete Europea di siti per la conservazione della diversità biologica, e in particolare per la tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva Habitat 92/43/CEE e delle specie elencate nell'allegato I della direttiva sugli uccelli e specie migratorie 79/409/CEE. La Rete è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

L'area interessata dal progetto di realizzazione dell'ecocentro o centro per la raccolta differenziata, di Castelmauro, ricade all'interno del territorio individuato come Zona di Protezione Speciale.

La ZPS “Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno” Cod. (IT 722830) si sviluppa su una superficie complessiva di 28.700 ettari, includendo al suo interno i territori amministrativi di un consistente numero di comuni e 14 Siti di Interesse Comunitario (SIC), a testimonianza dell'enorme estensione e diversificazione ambientale che caratterizza il Sito Natura 2000 in questione (Illustrazione 7); tra questi, troviamo anche alcuni siti con particolarità geologiche (ad es. i Calanchi di Castropignano e Calanchi di Pisciareello e Macchia Manes).

L'elevata variabilità ambientale è relativa a molti tratti, le aree boschive sono presenti, come nell'area tra Lucito e Petrella, dove la vegetazione ha continuità con la vegetazione ripariale. Le foreste delle zone di pianura sono state sostituite da agricoltura intensiva (ad esempio il caso di Bosco Tanassi che dà il nome di un SIC).

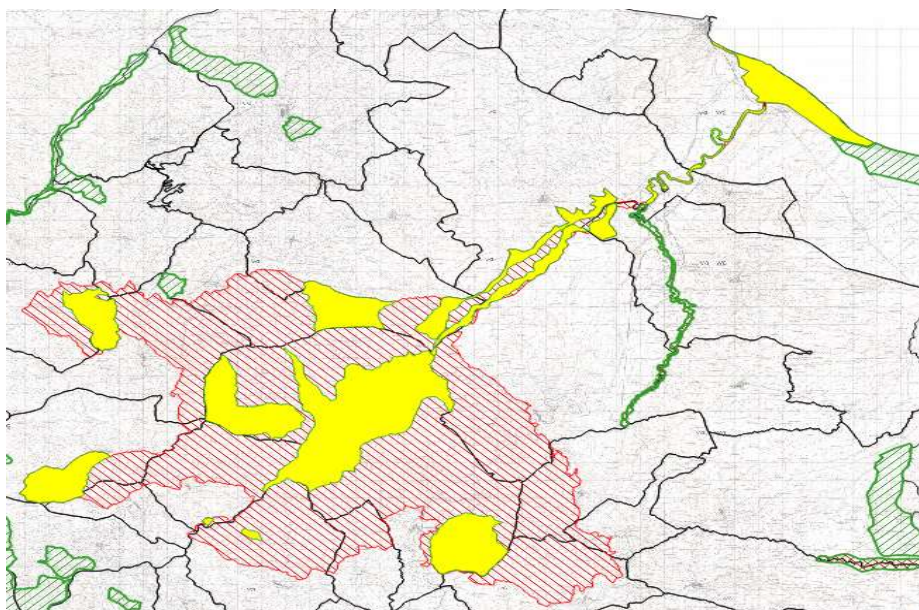


Illustrazione 7: Cartografia dei SIC ricadenti nella ZPS "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno".

L'area comprende ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi affluenti del F. Fortore, come il Tona, nonché l'alta valle del torrente Saccione, direttamente tributario dell'Adriatico. L'andamento preferenziale dei citati corsi fluviali è da Sud-Ovest verso Nord-Est, perpendicolare cioè alla catena Appenninica. In tale ambito domina come elemento fisico il lago di Guardialfiera che da qualche decennio ha trasformato decisamente il paesaggio compreso tra l'omonima cittadina e quelle di Larino e Casacalenda. Oltre ai principali corsi d'acqua, vi è un significativo sviluppo idrografico degli affluenti minori, sviluppo che trova giustificazione nella estesa presenza sul territorio di complessi litologici a bassa o nulla permeabilità che favorisce decisamente il fenomeno del ruscellamento rispetto a quello della infiltrazione. Ciò purtroppo costituisce anche una delle cause principali del significativo indice di dissesto rilevabile nel territorio esaminato.

Per quanto riguarda l'aspetto orografico può affermarsi che le maggiori quote che si registrano sono quelle del rilievo "Cerro del Roccolo" (889 metri s.l.m.), posto a metà strada tra Bonefro e Casacalenda, e del rilievo che ospita l'abitato di Morrone del Sannio (839 metri s.l.m.), che domina la media-valle del Biferno.

Meno pronunciate risultano le dorsali spartiacque delimitanti i principali bacini idrografici; trattasi di rilievi che mediamente non superano i 600 metri e solo in rari casi raggiungono i 700 metri, come per "La Difesa" di Casacalenda, e i "Colli di San Michele" di Montorio. A tali vette fanno riscontro dei minimi altimetrici che nella vallata del Biferno sono al di sotto dei 100 metri s.l.m..

ELENCO DEI SIC RICADENTI NELLA ZPS "LAGO DI GUARDIALFIERA – FOCE F. BIFERNO

CODICE NATURA 2000	NOME
IT 7222211	Monte Mauro – Selva di Montefalcone
IT 7222214	Calanchi Pisciareello – Macchia Manes
IT 7222215	Calanchi di Lamaturo
IT 7222216	Fiume Biferno – Litorale di Campomarino
IT 7222237	Fiume Biferno (confluenza Cigno alla foce esclusa)
IT 7222249	Lago di Guardialfiera – Monte Peloso
IT 7222250	Bosco Casale – Cerro del Roccolo
IT 7222254	Torrente Cigno
IT 7222256	Calanchi di Civitacampomarano
IT 7222257	Monte Peloso
IT 7222258	Bosco di San Martino e San Nazzario
IT 7222261	Morgia dell'Eremita
IT 7228228	Bosco Tanassi
IT 7228229	Valle Biferno (dalla diga a Guglionesi)

Tabella 5: Elenco SIC interferenti con la ZPS IT7228230

All'interno del territorio della ZPS si possono riassumere i seguenti habitat naturali e seminaturali di interesse comunitario e prioritario, ai sensi del DPR 357/97, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

CODICE	HABITAT
1130	Estuari
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1310	Vegetazione pioniera a <i>Salsicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (<i>Pegano-Salsoletea</i>)
1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietales</i>)
2110	Dune mobili embrionali
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
2190	Depressioni umide interdunari
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavenduletales</i>
2270	* Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>
3170*	Stagni temporanei mediterranei
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue del <i>Thero-Brachypodietea</i>
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
91AA*	Boschi di <i>Quercus pubescens</i>
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
91M0	Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere
9210	* Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> ed <i>Ilex</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Q. rotundifolia</i>

Tabella 6: Habitat naturali e seminaturali di interesse comunitario e prioritario, ai sensi del DPR 357/97.

Tra le piante elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE si cita la "*Stipa austroitalica*".

Oltre alla vegetazione la ZPS è un luogo di pregio anche per numerose specie faunistiche, tra cui si elencano alcune di quelle presenti nell'Allegato 2 della Direttiva 79/409 CEE:

1. *Lutra lutra* (Lontra europea);
2. *Myotis myotis* (Vespertilio maggiore);
3. *Bombina variegata* (Ululone a ventre giallo);
4. *Elaphe quatuorlineata* (Cervone);
5. *Emys orbicularis* (Testuggine palustre europea);
6. *Salamandrina terdigitata* (Salamandrina dagli occhiali);
7. *Testudo hermanni* (Testuggine di Hermann);
8. *Alburnus albidus* (Alborelle appenninica);
9. *Alosa fallax* (Agone);

10. *Barbus plebejus* (Barbo italico);
11. *Callimorpha quadripunctaria* (Falena dell'edera);
12. *Cerambyx cardo* (Capricorno maggiore);
13. *Eriogaster catax* (Bombice del prugnolo);
14. *Melanargia erge* (Arge);
15. *Morimus funereus* (Cerambice funebre);
16. *Osmoderma eremita* (Osmoderma eremita).

Numerosissime sono anche le specie ornitiche segnalate nella ZPS tra cui:

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Astore, (*Accipiter gentils arrigonii*), Picchio nero (*Dryocopus martius*), Picchio rosso mezzane (*Dendrocopus medius*), Picchio dorsobianco (*Dendrocopus leucotus*), Balia dal collare (*Ficedula albicollis*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Albanella minore (*Circus pygargus*), Albanella reale (*Circus cyaneus*), Lanario (*Falco biarmicus*), Grillaio (*Falco naumanni*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), Occhione (*Burhinus oedipnemos*), Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Tottavilla (*Lulula arborea*), Calandro (*Anthus campestris*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*), Ortolano (*Emberiza hortulana*); specie maggiormente legate all'ambiente fluviale come Strolaghe (*Gavia* spp.), Svassi (*Podiceps* spp.), Marangone minore (*Phalacrocorax pygmaeus*), Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), Ardeide (Ardeidae), Spatola (*Plataea leucorodia*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Anati (Anatidae), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), Rallidi (Rallidee), Limicoli (Charadriiformes), Laridi (Laridae), Stemidi (Sternidae), Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*).

Attualmente, la scheda del Formulario standard della Rete Natura 2000 in aggiornamento, segnala come unica specie d'interesse per la quale è stata designata la ZPS una comunità di chiroteri (*Rhinolophus euryale*).

3.1.5.5 Caratterizzazione ambientale del SIC IT7228221 "Foce Trigno – Marina di Petacciato"

Il SIC copre una superficie di 746,54 ha e si estende per una lunghezza di 13 km, lungo la costa molisana. Questo sito rientra nel sistema paesistico delle piane alluvionali del basso e medio Molise della Regione Biogeografia Mediterranea.

Il macro-bioclima è di tipo mediterraneo, bioclima pluvistagionale oceanico; termotipo mesomediterraneo, ombrotipo subumido (Regione Molise, 2004. Piano Regionale per la previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi di incendi boschivi).

La matrice fondamentale dell'eco-tessuto è costituita dai sistemi colturali particellari complessi (Corine IV livello), all'interno delle quali sono inserite tessere costituite da nuclei abitati, corsi d'acqua e spiagge e dune. Proprio queste ultime costituiscono l'elemento più importante del sito.

Tecnicamente, una spiaggia è la zona del litorale costituita da materiale sciolto sottoposta ad un movimento indotto dal moto ondoso ed è, perlopiù, il risultato di una fase costruttiva, sebbene localmente si possano alternare periodi o tratti sottoposti anche a fenomeni erosivi.

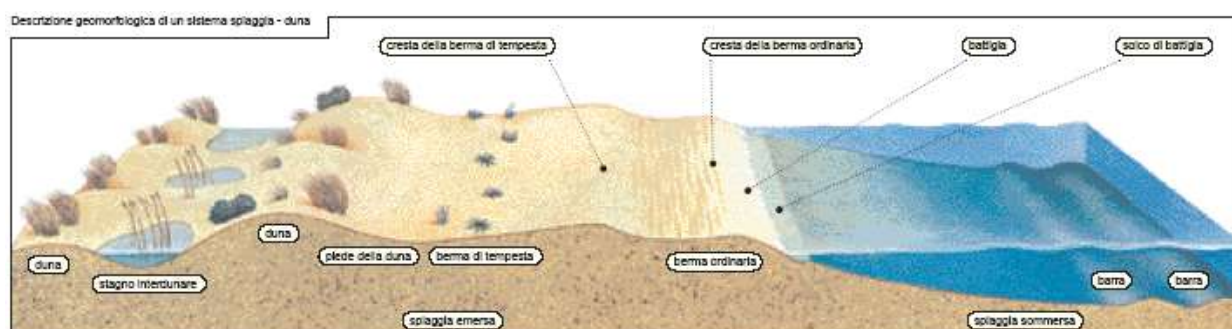


Illustrazione 8: Dune e spiagge sabbiose – Ruffo S. (cur), 2002

L'estensione di una spiaggia è assai variabile: se è collegata ad una costa rocciosa essa può limitarsi ad una stretta striscia di sedimenti sciolti lungo la quale la roccia affiorante non ha un contatto diretto con il mare, per ampliarsi poi nelle piccole baie. In un sistema di delta o estuario la spiaggia può svilupparsi, soprattutto in lunghezza, sino ad ostruire parte del sistema stesso, ma è al bordo delle estese pianure che le spiagge possono svilupparsi maggiormente con la formazione di vasti sistemi dunali. Convenzionalmente, la spiaggia si considera estesa, verso l'interno, fino al limite raggiunto dalle onde di tempesta, mentre verso il mare la si considera estesa fino ad una profondità media pari a circa la metà della media della lunghezza d'onda durante le fasi di mareggiata. Si ritiene infatti che lo spostamento delle particelle di sabbia provocato oltre tale profondità dal moto ondoso sia sostanzialmente trascurabile.

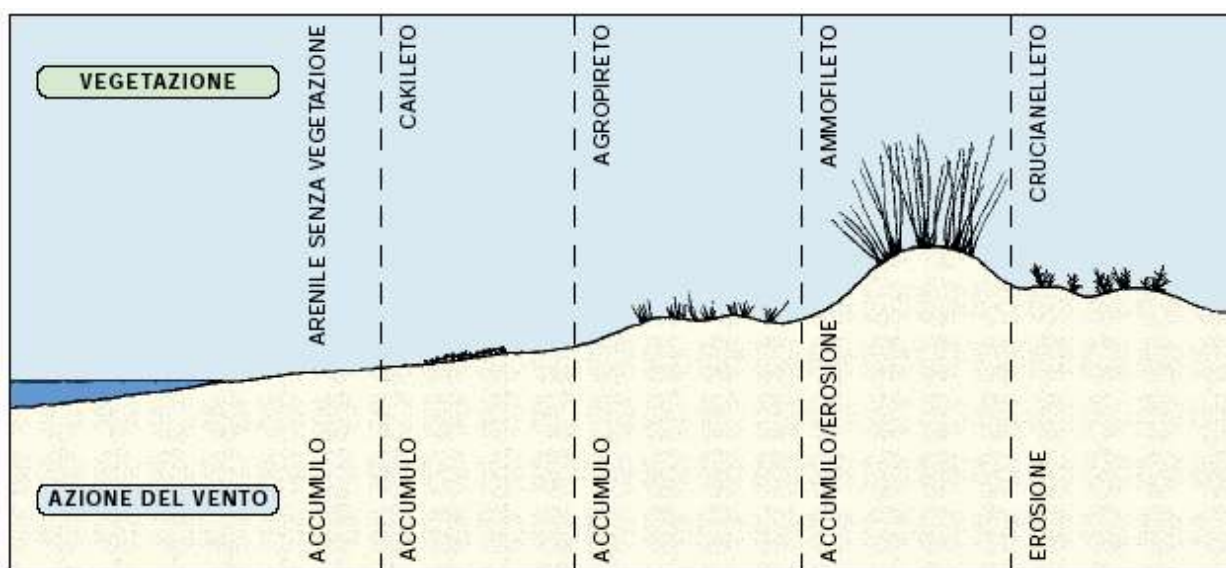


Illustrazione 9: Serie di vegetazione in un sistema spiaggia dune – Ruffo S. (cur), 2002

3.1.5.6 Habitat segnalati secondo le nuove conoscenze scientifiche

Gli habitat presenti nel SIC "Foce Trigno Marina di Petacciato" appartengono ai siti della tipologia "dominanza di coste basse" e ai siti "dominanza di dune consolidate".

I siti della prima tipologia sono, in genere, molto ben caratterizzati e omogenei per la presenza di habitat caratteristici, costituiti da lagune, da formazioni a dominanza di alofite.

Le lagune presentano comunità a dominanza di alghe o piante sommerse, in questo contesto, per "laguna" s'intende "una distesa d'acqua salata costiera poco profonda, di salinità e di volume d'acqua variabile, separata dal mare da un cordone di sabbia e ghiaia".

Gli equilibri ecologici di questi ambienti sono particolarmente delicati e permettono la sopravvivenza degli habitat dei pascoli inondati mediterranei, che sono comunità a dominanza di giunchi (*Juncus maritimus*), spesso in contatto con le steppe salate dove troviamo l'habitat (cod.1410) Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*).

I fattori ecologici che caratterizzano maggiormente i siti di questo gruppo sono un clima mediterraneo, suoli prevalentemente sabbiosi, un'elevata salinità e, per le lagune, le variazioni del livello delle acque.

In ogni modo le piante che riescono a colonizzare tali ambienti crescono di solito basse sul terreno ed hanno qualità tali da proteggersi dall'essiccamento causato dal vento e dal sole, o dallo sradicamento dovuto all'instabilità del letto sabbioso. Infatti hanno foglie tomentose, cerose o succulente per ridurre la perdita di umidità e lunghe radici per ancorarsi al terreno e assorbire l'acqua. Partendo dal bagnasciuga la prima entità che si trova è la cosiddetta "duna embrionale", fascia generalmente molto stretta e discontinua soprattutto in funzione della morfologia della spiaggia. Con l'aumentare della distanza dalla battigia, lo spessore della sabbia diventa assai notevole e la morfologia superficiale del suolo può assumere un ruolo fondamentale nel determinare la comunità vegetale che può colonizzarlo, qui ci

troviamo di fronte alla cosiddetta "duna consolidata".

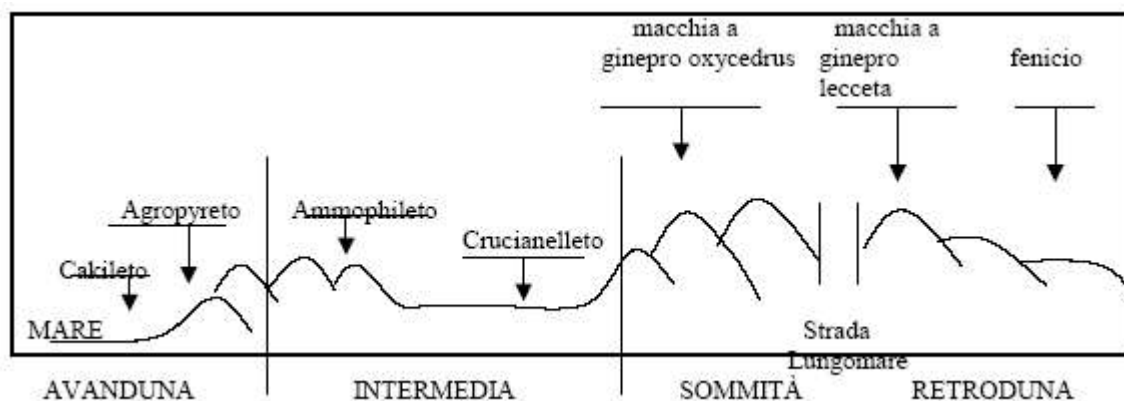


Illustrazione 10: Sequenza della vegetazione potenziale sulla duna – Ruffo S. (cur), 2002

Gli habitat segnalati nella scheda Natura 2000 del SIC “Foce Trigno - Marina di Petacciato” analizzato sono:

CODICE	% COPERTURA	RAPPRESENTATIVITÀ	SUP. RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
1130	2,24	B	C	B	B
1210	3,74	A	B	A	A
1410	1,5	C	C	B	B
2110	14,94	A	B	A	A
2120	22,41	A	B	A	A
2230	2,24	A	B	A	A
2260	5,23	C	C	B	B
2270	52,29	B	B	B	B

Tabella 7: Elenco degli habitat segnalati nella Scheda Natura 2000 – FONTE MINISTERO DELL'AMBIENTE UPDATE 10-2012.

Attualmente esiste una discrepanza tra quanto segnalato (tipologia e copertura %) nella Scheda della Rete Natura 2000 ufficiale (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM) e quanto riportato nelle schede della Regione Molise a seguito di uno studio prodotto dalla SBI (Società Botanica Italiana) nel 2008 commissionato dalla stessa Regione.

Habitat segnalati nel formulario standard della Regione Molise					
CODICE	% COPERTURA	RAPPRESENTATIVITÀ	SUP. RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
1130	0,3	B.	C	B	B
1210	0,5	A	B	A	A
1410	0,1	C	C	B	C

COMUNE DI TERMOLI

Studio Di Incidenza Ambientale per la *realizzazione di nuovi accessi al mare e messa in sicurezza degli esistenti*

2110	2	A	B	A	A
2120	3	A	B	A	A
2190	0,1	C	C	B	B
2230	0,3	A	B	A	A
2260	0,7	C	C	B	B
2270	7	B	B	B	B

Tale disaccordo deriva dalla non ancora raggiunta approvazione da parte del Ministero dell'Ambiente di tutti i cambiamenti apportati alla scheda Natura 2000. Dal 2008 ad oggi la Regione Molise ha continuato a monitorare l'andamento degli habitat in tutto il Molise acquisendo nuove conoscenze che presto serviranno per predisporre il Piano di Gestione del SIC Foce Trigno - Marina di Petacciato.

3.1.5.7 Fauna segnalata nel SIC IT7228221

Di seguito si elenca la fauna vertebrata così come proposta dalla Regione Molise nel Formulario predisposto a seguito dei lavori della SBI (Società Botanica Italiana) nel 2008.

Uccelli elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409 CEE (scheda 3.2 a Rete Natura 2000) *specie prioritarie								
Codice	Nome	Popolazione			Valutazione Sito			
		Riprod	Migratoria		Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
			Riprod	Svern.	Stazion.			
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	P						
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>				P			
A024	<i>Ardeola ralloides</i>				P			
A026	<i>Egretta garzetta</i>				P			
A034	<i>Platalea leucorodia</i>				P			
A060	<i>Aythya nyroca*</i>				P			
A073	<i>Milvus migrans</i>				P			
A081	<i>Circus aeruginosus</i>				P			
A082	<i>Circus cyaneus</i>				P			
A084	<i>Circus pygargus</i>			P				
A097	<i>Falco vespertinus</i>				P			
A119	<i>Porzana porzana</i>				P			
A120	<i>Porzana parva</i>				P			
A131	<i>Himantopus himantopus</i>		P					
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>				P			
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>		P					
A151	<i>Philomachus pugnax</i>				P			
A166	<i>Tringa glareola</i>				P			
A176	<i>Larus melanocephalus</i>				P			
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>				P			
A197	<i>Chlidonias niger</i>				P			

COMUNE DI TERMOLI

Studio Di Incidenza Ambientale per la realizzazione di nuovi accessi al mare e messa in sicurezza degli esistenti

Uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409 CEE (scheda 3.2 b Rete Natura 2000)								
Codice	Nome	Popolazione			Valutazione Sito			
		Riprod.	Migratoria		Pop.	Cons.	Is.	Glob.
			Riprod.	Svern.				
A028	<i>Ardea cinerea</i>				P			
A054	<i>Anas acuta</i>				P			
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	P						
A136	<i>Charadrius dubius</i>				P			
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>				P			
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>		P					
A145	<i>Calidris minuta</i>				P			
A162	<i>Tringa totanus</i>				P			
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>				P			
A169	<i>Arenaria interpres</i>				P			
A230	<i>Merops apiaster</i>				P			

Anfibi e Rettili elencati nell'Allegato 2 della Direttiva 92/43 CEE (scheda 3.2 d Rete Natura 2000)								
Codice	Nome	Popolazione			Valutazione Sito			
		Riprod.	Migratoria		Pop.	Cons.	Is.	Glob.
			Riprod.	Svern.				
1217	<i>Testudo hermanni</i>	P			D			
1220	<i>Emys orbicularis</i>	P			D			

Stato di conservazione delle specie animali segnalate:

CLASS	ORD	SPECNAME	Allegato I 79/409 CEE	ANNEX II	ANNEX IV	IUCN	BERNA Ap.2	BONN Ap.2	LISTA ROSSA NAZIONALE
ART		<i>Osmoderma eremita</i>		Y	X	VU A1c	X		
MOL		<i>Unio elongatulus</i>							
PE	PE	<i>Alburnus albidus</i>		Y		VU A1ace			LR-B5,B8
PE	PE	<i>Anguilla anguilla</i>							
PE	PE	<i>Dicentrarchus labrax</i>							
PE	PE	<i>Mugil cephalus</i>							
PE	PE	<i>Sparus auratus</i>							
RE	TES	<i>Emys orbicularis</i>		Y	X	LR/nt	X		LR-A1,A2,A3
RE	TES	<i>Testudo hermanni</i>		Y	X	LR/nt	X		EN-A2,A4,B3
AV	CI	<i>Ardea cinerea</i>							LR-A1,B4
AV	CI	<i>Ardeola ralloides</i>	Y				X		VU-A1,B7
AV	GR	<i>Porzana parva</i>	Y				X		CR-A1
AV	GR	<i>Porzana porzana</i>	Y				X		EN-A1,D1
AV	GR	<i>Rallus aquaticus</i>							VU-A1
AV	AC	<i>Circus aeruginosus</i>	Y					X	EN-A1,B7
AV	AC	<i>Circus cyaneus</i>	Y					X	EX-A2,B7,C1
AV	AC	<i>Circus pygargus</i>	Y					X	VU-A1,A4,B7

COMUNE DI TERMOLI

Studio Di Incidenza Ambientale per la realizzazione di nuovi accessi al mare e messa in sicurezza degli esistenti

AV	FA	<i>Falco vespertinus</i>				NT	X	X	NE-C1
AV	CO	<i>Merops apiaster</i>					X		
AV	AC	<i>Milvus migrans</i>	Y					X	VU-A1,A2,A4,B2,B7
AV	CR	<i>Actitis hypoleucos</i>						X	VU-A1,A2
AV	CR	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Y				X	X	EN-A1,A5
AV	CR	<i>Calidris minuta</i>					X	X	
AV	CR	<i>Charadrius alexandrinus</i>					X	X	LR-A2,A6
AV	CR	<i>Charadrius dubius</i>					X	X	
AV	CR	<i>Charadrius hiaticula</i>					X	X	DD-A1,C1
AV	CR	<i>Chlidonias hybridus</i>	Y				X		EN-A1
AV	CR	<i>Chlidonias niger</i>	Y				X		CR-B1,A2
AV	CR	<i>Himantopus himantopus</i>	Y				X	X	VU-A1,A2
AV	CR	<i>Larus melanocephalus</i>	Y				X	X	VU-C1
AV	CR	<i>Philomachus pugnax</i>	Y					X	
AV	CR	<i>Platalea leucorodia</i>	Y				X	X	NE-A1,C1
AV	CR	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Y				X	X	LR-A1
AV	CR	<i>Tringa glareola</i>	Y				X	X	
AV	CR	<i>Tringa totanus</i>						X	EN-A1,A2
AV	CI	<i>Egretta garzetta</i>	Y				X		LR-A1,B4
AV	CI	<i>Ixobrychus minutus</i>	Y				X		VU-A1,B7
AV	CI	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Y				X		
AV	AV	<i>Arenaria interpres</i>						X	
AV	AN	<i>Anas acuta</i>						X	DD-A1,B1,C1
AV	AN	<i>Aythya nyroca</i>	Y			VU A1acd			CR

3.1.6 IBA (Important Bird Areas)

Il SIC e la ZPS segnalati, sono inglobati nell'IBA (Important Bird Areas) denominato "Fiume Biferno" (cod. 125). Quello delle I.B.A. (Important Bird Area) è un progetto sviluppato da BirdLife International (un network che raggruppa numerose associazioni dedicate alla tutela degli uccelli) e sono luoghi identificati a livello globale, secondo criteri omogenei, dalle differenti associazioni che fanno parte di BirdLife International. Un territorio è individuato quale I.B.A. se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare/minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. Le I.B.A. vengono identificate applicando un complesso sistema di criteri. Si tratta di valori numerici e percentuali applicati alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito che è identificato dalle lettere A, B, C seguite dal codice numerico, cui corrisponde il criterio seguito per l'assegnazione.

- **Criteri di importanza a livello globale (A)**
- **Criteri di importanza a livello biogeografico (B)**
- **Criteri di importanza a livello dell'Unione Europea (C)**

Di seguito, si riportano in sintesi le principali caratteristiche dell'IBA:

Cod. IBA: 125 – FIUME BIFERNO (Illustrazione 11)

Nome e codice IBA 1998-2000: Fiume Biferno medio corso – 125

Regione: Molise

Superficie: 45.066 ha

Descrizione e motivazione del perimetro: l'IBA include la parte media e bassa del bacino imbrifero del fiume Biferno e la sua foce. L'area è caratterizzata da paesaggio collinare coperto da boschi, macchia mediterranea e coltivi. Il perimetro segue soprattutto strade ed include l'area compresa tra Guglionesi, Palata, Montefalcone nel Sannio, Petrella Tifernina, Ripabottoni Bonefro, Larino e Portocannone. Nel basso corso del fiume, l'IBA corrisponde con i SIC:

- IT7222216 - Foce Biferno – Litorale Campomarino;
- IT7222237 - Fiume Biferno (confluenza Cigno - alla foce esclusa);

e con la ZPS:

- IT7228230 - Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno.

Categorie e criteri IBA

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	B	A3

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)
Monachella (<i>Oenanthe hispanica</i>)

NUMERO IBA	125				RILEVATORE/I	M. Bux			
NOME IBA	Fiume Biferno (medio e basso corso)					Franco Aceto			
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Cicogna nera	01					presente		SI	
Cicogna bianca	01					20	40	SI	
Falco pecchiaiolo	01	2	4			50	100	SI	
Falco pecchiaiolo	1999	3	4					SI	F Aceto
Nibbio bruno	01	15	25					CE	
Nibbio bruno	1999		10					CE	F Aceto
Nibbio reale	2000	4	5					SI	F Aceto
Nibbio reale	01	2	4					CE	
Falco di palude	01					presente		SI	
Albanella minore	01					presente		SI	
Albanella minore	1991		5					CE	F Aceto
Capovaccaio	01					presente		SI	
Biancone	01					presente		SI	
Gruppo	97, 99	15, 13						SI	F Aceto
Gruppo	01	50	100					SI	
Falco cuculo	01					presente		SI	
Lanario	01	1	2					SI	
Lanario	96, 97, 98		1, 1, 1					CE	F Aceto
Quaglia	2000	20	40					SI	F Aceto
Tortora	2000	40	60					CE	F Aceto
Re di quaglie	01					presente		SI	
Barbagianni	2000	8	10					SI	F Aceto
Barbagianni	01	20	40					SI	
Assiolo	01	presente						SI	
Assiolo	2000	15	20					SI	F Aceto
Civetta	2000	20	30					SI	F Aceto
Civetta	01	100	300					SI	
Succiacapre	01	presente						SI	
Succiacapre	1995	5						CE	F Aceto
Martin pescatore	1996	8						SI	F Aceto
Martin pescatore	01	presente						SI	
Gruccone	99, 01	presente						B, SI	1
Gruccone	1999		12					CE	F Aceto
Ghiandaia marina	01	2	3					SI	
Ghiandaia marina	1994	5						CE	F Aceto

Tabella 8: Tratto da L.I.P.U./Birdlife International, 2004 (prima parte)

COMUNE DI TERMOLI

Studio Di Incidenza Ambientale per la *realizzazione di nuovi accessi al mare e messa in sicurezza degli esistenti*

Torciccolo	01	presente						SI	
Torciccolo	1996	5						CE	F Aceto
Picchio verde	1996	10						SI	F Aceto
Picchio verde	01	presente						SI	
Calandra	1999	15	20					SI	F Aceto
Calandrella	1999	20						SI	F Aceto
Calandrella	01	presente						B	1
Cappellaccia	01	presente						SI	
Cappellaccia	2000	200	300					SI	F Aceto
Tottavilla	01	presente						SI	
Tottavilla	1993	7						SI	F Aceto
Allodola	1997	50	60					SI	F Aceto
Allodola	01	presente						SI	
Rondine	01	presente						SI	
Rondine	1995-98	400						SI	F Aceto
Calandro	96, 99	15, 18						SI	F Aceto
Codiroso	1999	15						SI	F Aceto
Salimpalo	2000	100	120					SI	F Aceto
Salimpalo	01	presente						SI	
Monachella	2000	5						CE	F Aceto
Monachella	01	presente						SI	
Passero solitario	01	presente						SI	
Passero solitario	2000	5						SI	F Aceto
Magnanina	1998	5						CE	F Aceto
Averla piccola	01	presente						SI	
Averla piccola	1995	15	20					SI	F Aceto
Averla cenerina	99, 01	presente						B, SI	1
Averla capirossa	1999	2						SI	F Aceto
Averla capirossa	01	presente						SI	
Aquila minore	01						presente	SI	
Falco pescatore	01						presente	SI	
Pigliamosche	2000	35						CE	F Aceto
Zigolo capinero	2001	20	30					SI	F Aceto
1. Marangoni C., Sarrocco S. e Sorace A. 1999 - L'avifauna della costa molisana durante il periodo riproduttivo e invernale. Riv. Ital. Orn., 69 (1): 75-87.									

Tabella 9: Tratto da L.I.P.U./Birdlife International, 2004 (seconda parte)

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE – VARIANTE PIANO SPIAGGIA COMUNALE

per adeguamento alla VAS di cui alla Det. Dir. n.20 /2014 Reg. Molise Direzione Generale della Giunta Area Seconda – Servizio Valutazioni Ambientali

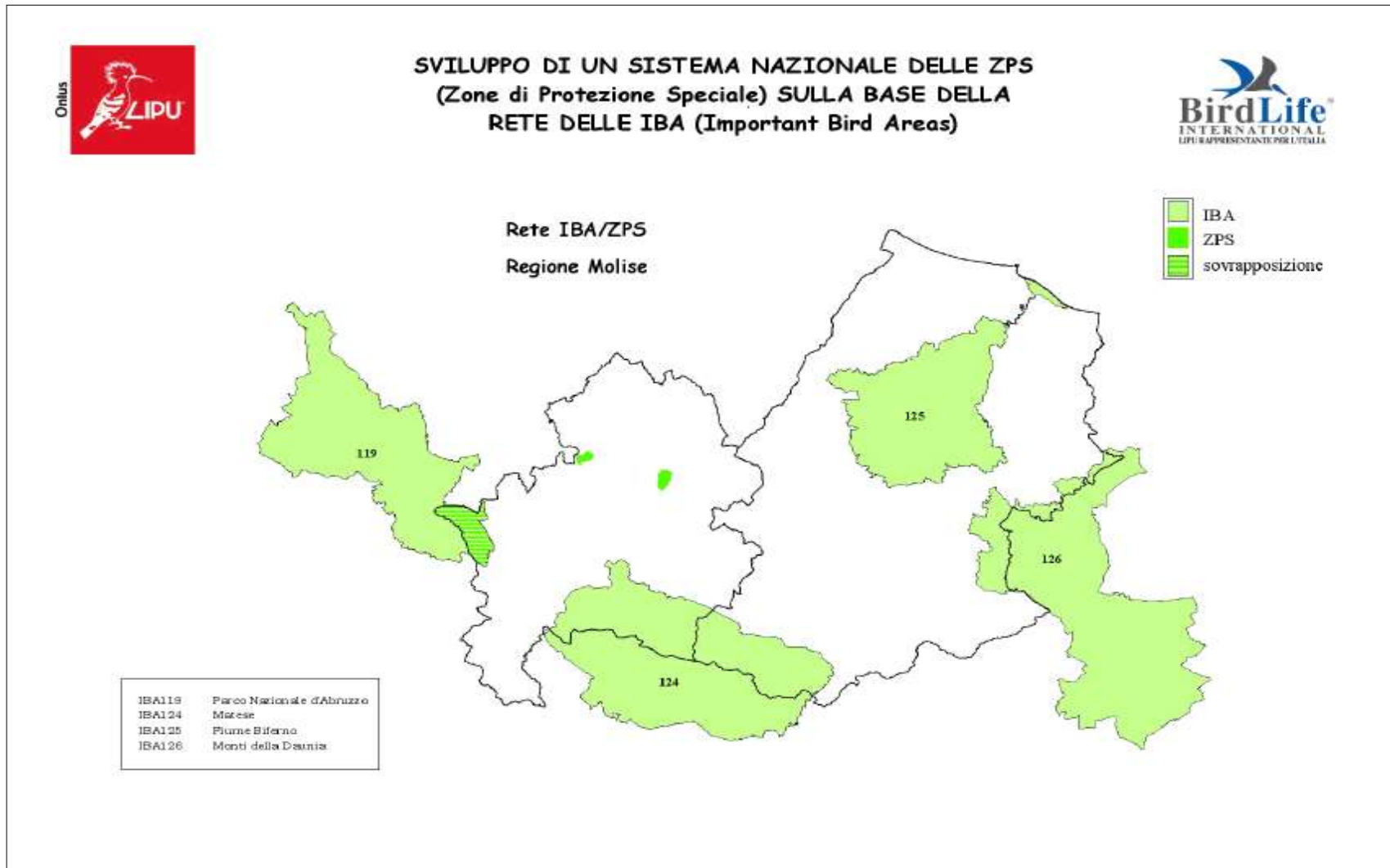


Illustrazione 11: Tratto da Lipu/BirdLife International, 2004

4 Criteri di valutazione degli impatti per il SIC IT228221 – Foce Trigno Marina di Petacciato e SIC IT22216 Foce Biferno Litorale di Campomarino, nonché sulla ZPS IT7228230 – Lago di Guardialfiera

4.1 Materiali e metodi

nell'ambito dell'incarico di redazione dello Studio per la Valutazione di Incidenza, il sottoscritto Dott. Massimo Macchiarola ha effettuato le necessarie valutazioni sulla base della documentazione di analisi e sintesi fornita dall'Ente.

Il presente studio, nella sua fase di valutazione quali-quantitativa è stato impostato sul "controllo attivo", per cercare di individuare le potenziali interferenze negative dell'intervento in oggetto sul sistema naturale locale.

Il lavoro svolto è stato impostato in 2 fasi:

1. **analisi ambientale delle singole componenti esposte all'intervento** - Sulla base dei sopralluoghi effettuati in campo e della raccolta di dati sono state redatte le analisi di settore.
2. **valutazione del progetto per individuare le componenti ambientali eventualmente più colpite dall'intervento** - La lettura del progetto, attraverso un'attenta e completa fase di raccolta della documentazione, ha consentito di individuare le componenti ambientali più esposte dall'opera in oggetto.

4.1.1 Fase 1: schema sinottico delle incidenze nella fase di cantiere ed esercizio

In questa fase dello studio si sono individuate le componenti maggiormente esposte all'intervento. Successivamente si sono analizzati i rapporti fra fattori e singole componenti ambientali, con l'individuazione degli elementi più rappresentativi e la descrizione degli aspetti strutturali e funzionali delle stesse.

Inoltre, si è proceduto ad approfondire gli aspetti accennati realizzando implementazioni dello studio con indagini bibliografiche ed elaborazioni di indicatori ed indici propri della disciplina.

Nell'analisi dello stato attuale si è posta particolare attenzione a differenziare, caratterizzare e valutare la qualità ambientale in funzione dei livelli di criticità, della vulnerabilità e del degrado ambientale presenti o indotti dall'intervento in progetto.

Impatti connessi alla realizzazione

ATTIVITA' DI CANTIERE	FATTORI PRIMARI	FATTORI SECONDARI	COMPONENTI
Realizzazione degli accessi al mare (n.3 circa 64mq, accesso n. 28 circa 34 mq e 52 mq per l'accesso 29).	Occupazione di suolo	Ostacolo allo spostamento della fauna e al consolidamento della vegetazione dunale	Fauna, vegetazione e flora
	Emissione polveri, COV, NOX e CO in atmosfera derivanti dai mezzi utilizzati per la realizzazione della passerella	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni presenti	flora e fauna
	Emissione di rumore	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni presenti	Fauna

Tabella 10: Elenco dei fattori di pressione sulle componenti del patrimonio naturale connessi alla fase di cantiere.

Impatti connessi alla fase di esercizio

ATTIVITA' DI ESERCIZIO	FATTORI PRIMARI	FATTORI SECONDARI	COMPONENTI
Presenza degli accessi realizzati in materiale ecocompatibile	Modifiche al sistema di deposizione dei sedimenti sabbiosi e fruizione turistica.	Variazioni nella composizione floristica delle dune e della presenza faunistica	Flora, vegetazione e fauna

Tabella 11: Elenco dei fattori di pressione sulle componenti del patrimonio naturale connessi alla fase di esercizio.

4.1.2 Fase 2: Fase di valutazione

In base alle problematiche emerse dalla "fase 1" di analisi si è proceduto all'individuazione delle eventuali incidenze prodotte dal progetto a carico della componente vegetazionale, faunistica ed ecosistemica dei SIC/ZPS in oggetto. Dopo un confronto con gli esperti di settore e dalla lettura del territorio in esame, sono stati attribuiti dei giudizi di incidenza secondo lo schema seguente:

Giudizio
Incidenza grave
Incidenza elevata
Incidenza rilevante
Incidenza media
Incidenza bassa
Incidenza molto bassa
Incidenza nulla

Tale parametro consente anche di individuare quali siano le componenti ambientali eventualmente più colpite, sulle quali si dovranno concentrare gli studi delle eventuali mitigazioni possibili.

4.2 Valutazione delle incidenze della modifica all'accesso n. 3 (litorale nord) e alla realizzazione del nuovo accesso n.28 e 29 litorale sud)

In questa fase dello studio si sono individuate le componenti maggiormente esposte all'intervento. Successivamente si sono analizzati i rapporti fra fattori e singole componenti ambientali, con l'individuazione degli elementi più rappresentativi e la descrizione degli aspetti strutturali e funzionali delle stesse. Inoltre, si è proceduto ad approfondire gli aspetti accennati realizzando implementazioni dello studio con indagini bibliografiche ed elaborazioni di indicatori ed indici propri della disciplina.

Nell'analisi dello stato attuale si è posta particolare attenzione a differenziare, caratterizzare e valutare la qualità ambientale in funzione dei livelli di criticità, della vulnerabilità e del degrado ambientale presenti o indotti dall'intervento in proposta.

In base alle problematiche emerse dalla tabella 10 e 11, lo studio è stato diretto all'individuazione delle criticità ambientali da riscontrarsi nella previsione di realizzazione di due nuovi accessi all'arenile in una zona di interesse naturalistico e alla traslazione di quello già previsto dal PRUADM (come da foto seguente).

Il territorio coinvolto dalla pianificazione, interessa il SIC "Foce Biferno – Litorale di Campomarino (cod. IT7222216) e la ZPS "Lago i Guardialfiera (cod. IT7228230) e non interessa il SIC IT228221 - Foce Trigno Marina di Petacciato.

Facendo seguito a quanto emerso dal presente studio e dalla cartografia allegata (Allegato 3), il comune di Termoli ritenendo necessaria la realizzazione degli accessi al mare sul litorale Sud per regolamentare il flusso turistico, tenendo anche conto delle esigenze di conservazione e tutela dell'ambiente coniugata con l'interesse di dover assicurare uno sviluppo economico-turistico sostenibile, propone all'Autorità Competente la realizzazione di n.2 nuovi accessi all'arenile con caratteristiche tali da preservare l'habitat dunale, grazie alla costruzione di percorsi obbligati per i bagnanti che così facendo non posso calpestare la vegetazione o modificare morfologicamente le dune.



Illustrazione 12: Stralcio cartografico del litorale sud, dove si prevede di realizzare n.2 nuovi accessi all'interno del Sito SIC IT7222216 nonché ZPS IT7228230.



Illustrazione 13: Stralcio cartografico del litorale nord dove si prevede la traslazione dell'accesso pedonale n.3 in area esterna al SIC IT228221.

4.2.1 Realizzazione dell'accesso al mare n. 29 – Fase di cantiere

I due nuovi accessi al mare saranno realizzati in siti già attualmente utilizzati dai bagnanti per l'accesso all'arenile e quindi, senza arrecare nuovi disturbi alla vegetazione e alla fauna bensì, la regolamentazione del flusso tramite passerelle assolve la funzione preservare i disturbi indotti dal calpestio della vegetazione e dalle modifiche morfologiche delle dune, anche perché spesso i turisti si spingono anche con le autovetture fin sopra il cordolo sabbioso non permettendo il progredire del sistema dunale.

Quanto detto però, è da mettere in relazione con le emergenze naturalistiche del sito, infatti, l'accesso n. 28 **non** interessa habitat dunali o retrodunali mentre, l'accesso pedonale n. 29 **sembra attraversare** un habitat (Illustrazione 14), in accordo con quanto risulta dagli ultimi studi scientifici effettuati in zona (*Life+ Maestrale*).

Di seguito saranno esposte le caratteristiche dell'accesso n. 29 con le relative interferenze potenziali ascrivibili alla realizzazione dell'opera.



Illustrazione 14: Sovrapposizione degli habitat potenziali presenti lungo l'arenile e le nuove passerelle pedonali per l'accesso al mare.

Sulle coste sabbiose come quelle molisane, nelle zone più integre, lungo una sequenza catenale ideale si possono incontrare le seguenti fitocenosi (corrispondenti ad habitat interesse comunitario): nella prima fascia della spiaggia emersa le comunità vegetali annue pioniere (habitat comunitario 1210), poi le cenosi paucispecifiche delle dune embrionali (habitat 2110) e quelle perenni delle dune non consolidate a

dominanza di ammfila (habitat 2120). Il versante interno del cordone dunale non consolidato e le dune fisse ospitano numerose alte comunità vegetali erbacee e camefitiche. Tralasciamo in questa sede la descrizione degli habitat rinvenibili nel versante interno del cordone dunale non consolidato e nel sistema delle dune stabili caratterizzate da fitocenosi legnose a sclerofille.

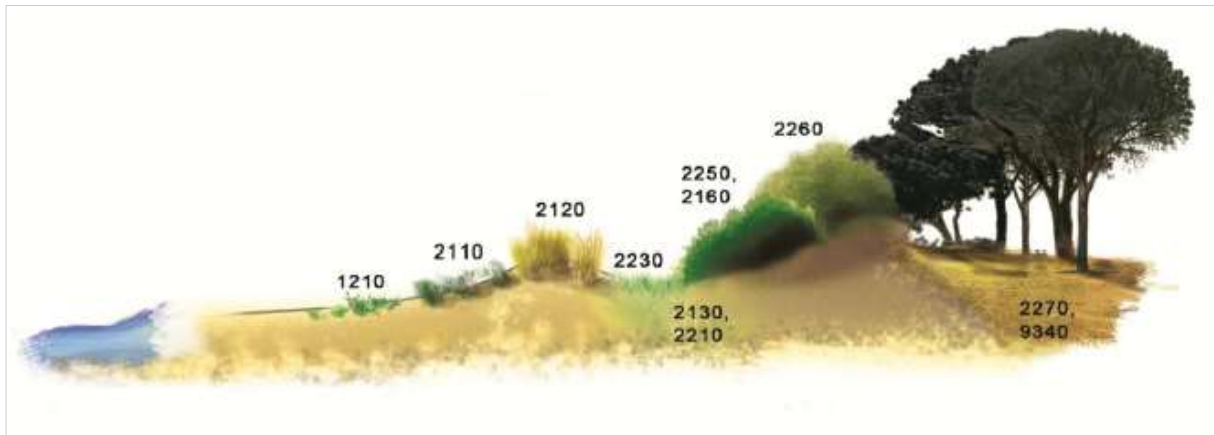


Illustrazione 15: Zonizzazione schematica della vegetazione delle coste sabbiose italiane ben conservate (Acosta A.T.R. & Ercole S. (Eds), 2015)



Illustrazione 16: Particolare fotografico dell'accesso n.29 in sovrapposizione con l'habitat.

Come si può vedere dall'immagine precedente, la parte terminale della passerella coincide con

quelle che sembrerebbero una dune mobile, nelle quali sono state rinvenute specie vegetali che in associazione sono riconducibili all'habitat 1210/2110. E' chiaro che l'antropizzazione del litorale che ormai ha raggiunto quasi il limite della battigia anche a causa dell'arretramento della costa, rende impossibile l'instaurarsi della naturale successione degli habitat dunali e retrodunali, rendendo ancora più fragile e importante la conservazione degli unici habitat di avanduna rimasti.



Illustrazione 17: Come si presenta oggi l'accesso al mare.

Al di là delle rilevanzze scientifiche emerse durante lo studio, l'area di realizzazione dell'intervento presenta una morfologia sub-pianeggiante e non necessita di movimentazione sabbiose per il posizionamento della passerella in legno, inoltre, l'intervento in oggetto, **pur attraversando l'habitat 1210/2110 per soli 6,00 metri**, si presenta nel suo insieme come un intervento di salvaguardia delle dune per disciplinare la fruizione della spiaggia nella stagione estiva e disincentivare la frequentazione del campo dunale e permettere lo sviluppo della vegetazione tipica delle dune embrionali.

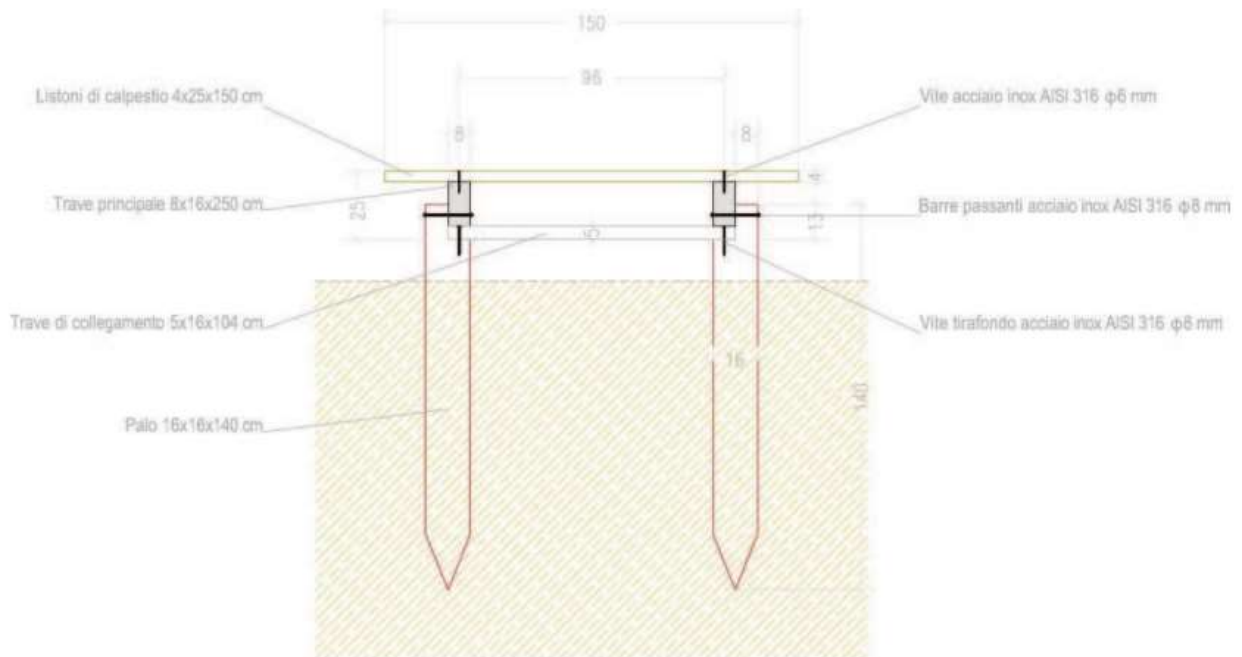


Illustrazione 18: Sezione tipo di passerella a cui va aggiunto il corrimano.

Tuttavia, in sede di progettazione definitiva si potrebbe valutare la possibilità di deviare parzialmente il tracciato terminale della passerella (vedi immagine sottostante) al fine di ricalcare il percorso già battuto dai bagnanti e privo di vegetazione.



Illustrazione 19: Tracciato alternativo

Pertanto:

- le accortezze progettuali rendono di fatto le modificazioni morfologiche, non significative a carico degli habitat del sito SIC/ZPS Foce Biferno - Litorale di Campomarino, come pure sulle dune mobili;
- l'occupazione di suolo pari a circa 40 mq di cui solo circa **13 mq ascrivibili all'habitat 1210-2110**, non comporterà impermeabilizzazione delle dune e dunque la vegetazione e il sistema riprenderà le sue funzioni al termine dei lavori.
- L'unica sorgente d'inquinamento che si attiva per la realizzazione dell'area di cantiere, è esclusivamente del tipo autoveicolare, in particolare del mezzo che scarica il materiale legnoso. In generale l'emissione quali-quantitativa degli inquinanti non è un fattore determinante per il destino ambientale dell'area circostante data l'entità delle emissioni. L'atmosfera è il mezzo nel quale avviene la diffusione delle sostanze chimiche e nel quale avvengono anche alcuni fenomeni di modificazione fotochimica. Se si prescinde dall'aspetto tossicologico degli inquinanti legato alla valutazione del rischio, ma si considera il rapporto fra la concentrazione in aria ed il proprio limite legislativo, si possono adottare valutazioni che in particolare mettono in evidenza un impatto ambientale diverso a secondo dell'inquinante considerato e del limite legislativo di riferimento, che comunque portano a valutare l'impatto per questo fattore non significativo.
- L'unico fattore reale di disturbo, oltre l'occupazione temporanea di suolo, è dato dall'emissione di rumore nella fase di cantiere dovuto al traffico veicolare e alle operazioni di realizzazione della passerella. Per quest'ultimo fattore si ritiene che l'incidenza a carico della fauna di seguito elencata e che potrebbe frequentare l'area durante le operazioni di cantiere, sia poco significativa e temporanea, grazie al decadimento acustico del rumore dopo poche decine di metri dal luogo di intervento.

Specie faunistiche potenzialmente presenti durante il periodo dei lavori sul sito di intervento:

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione del sto			
		Roprod.	Migratoria			Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Roprod.	Svern.	Staz.				
A176	<i>Larus melanocephalus</i>				P				
A180	<i>Larus genei</i>				P				
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>				P				
A136	<i>Charadrius dubius</i>				P				
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>				P				
A145	<i>Calidris minuta</i>				P				
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>				P				

Tabella 12: Elenco delle specie segnalate nella scheda Natura 2000 (Regione Molise-SBI, 2008) **RICONFERMATE NELL'UPDATE 10-2013 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE.**

Per determinare a carico di quale specie si potrebbe determinare una possibile incidenza a causa della

proposta progettuale, ci si è riferiti all'idoneità ambientale riconducibile alle singole specie (Boitani L. et all., 2002), in relazione all'uso del suolo delle area entro cui è proposto l'intervento.

Pertanto, tutte le accortezze progettuali adottate rendono di fatto le operazioni di cantiere **non significative e non influenti sui siti SIC/ZPS**.

ATTIVITA' DI CANTIERE	FATTORI PRIMARI	GIUDIZIO
Preparazione dell'area di cantiere senza realizzare movimenti morfologici	Occupazione di suolo	INCIDENZA MOLTO BASSA
	Emissione polveri, COV, NOX e CO in atmosfera derivanti dall'aumento del flusso di traffico	INCIDENZA NULLA
	Emissione di rumore	INCIDENZA MOLTO BASSA

4.2.2 Realizzazione dell'accesso al mare n. 28 – Fase di cantiere

Come detto, il nuovo accesso al mare sarà realizzato in un sito dove già attualmente utilizzato dai bagnanti per l'accesso all'arenile e quindi, senza arrecare nuovi disturbi alla vegetazione e alla fauna.

Oltretutto, l'accesso al mare n. 28 pur essendo all'interno del SIC/ZPS IT22216 Foce Biferno Litorale di Campomarino non attraversa nessun habitat dunale o retrodunale (vedi immagine seguente), così come confermato anche dagli ultimi studi scientifici effettuati in zona (*Life+ Maestrale*).



Illustrazione 20: Particolare dell'area in cui verrà realizzato l'accesso al mare n. 28



Illustrazione 21: Imbocco della piazzola dal quale si accede all'arenile.

Come per gli altri casi, la regolamentazione del flusso tramite passerelle assolve la funzione di preservare i disturbi indotti dal calpestio della vegetazione e dalle modifiche morfologiche delle dune, anche perché spesso i turisti si spingono anche con le autovetture fin sopra il cordolo sabbioso non permettendo il progredire del sistema dunale.

Posto che per questo accesso non sono stati rilevati habitat in sovrapposizione e che per la realizzazione dell'opera non sono previste movimentazione sabbiose per il posizionamento della passerella in legno, l'intervento si presenta nel suo insieme come un intervento di salvaguardia delle dune per disciplinare la fruizione della spiaggia nella stagione estiva e disincentivare la frequentazione del campo dunale e permettere lo sviluppo della vegetazione tipica delle dune embrionali.



Illustrazione 22: Passerella tipo utilizzata per superare i dislivelli morfologici.

Pertanto:

- le accortezze progettuali rendono di fatto le modificazioni morfologiche, non significative a carico degli habitat del sito SIC/ZPS Foce Biferno - Litorale di Campomarino, come pure sulle dune mobili;
- l'occupazione di suolo pari a circa 30 mq, non interessa habitat di interesse comunitario e non comporterà impermeabilizzazione delle dune e dunque, la vegetazione e il sistema riprenderà le sue funzioni al termine dei lavori.
- L'unica sorgente d'inquinamento che si attiva per la realizzazione dell'area di cantiere, è esclusivamente del tipo autoveicolare, in particolare del mezzo che scarica il materiale legnoso. In generale l'emissione quali-quantitativa degli inquinanti non è un fattore determinante per il destino ambientale dell'area circostante data l'entità delle emissioni. L'atmosfera è il mezzo nel quale avviene la diffusione delle sostanze chimiche e nel quale avvengono anche alcuni fenomeni di modificazione fotochimica. Se si prescinde dall'aspetto tossicologico degli inquinanti legato alla valutazione del rischio, ma si considera il rapporto fra la concentrazione in aria ed il proprio limite legislativo, si possono adottare valutazioni che in particolare mettono in evidenza un impatto ambientale diverso a secondo dell'inquinante considerato e del limite legislativo di riferimento, che comunque portano a valutare l'impatto per questo fattore non significativo.
- L'unico fattore reale di disturbo, oltre l'occupazione temporanea di suolo, è dato dall'emissione di rumore nella fase di cantiere dovuto al traffico veicolare e alle operazioni di realizzazione della passerella. Per quest'ultimo fattore si ritiene che l'incidenza a carico della fauna di seguito elencata e che potrebbe frequentare l'area durante le operazioni di cantiere, sia poco significativa e temporanea, grazie al decadimento acustico del rumore dopo poche decine di metri dal luogo di intervento. Per determinare a carico di quale specie si potrebbe determinare una possibile incidenza a causa della proposta progettuale, ci si è riferiti all'idoneità ambientale riconducibile alle singole specie (Boitani L. et al., 2002), in relazione all'uso del suolo delle area entro cui è proposto l'intervento.

Specie faunistiche potenzialmente presenti durante il periodo dei lavori sul sito di intervento:

Codice	Nome	Popolazione				Valutazione del sto			
		Roprod.	Migratoria			Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
			Roprod.	Svern.	Staz.				
A176	<i>Larus melanocephalus</i>				P				
A180	<i>Larus genei</i>				P				
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>				P				
A136	<i>Charadrius dubius</i>				P				
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>				P				
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>		P						
A145	<i>Calidris minuta</i>				P				
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>				P				

Tabella 13: Elenco delle specie segnalate nella scheda Natura 2000 (Regione Molise-SBI, 2008) **RICONFERMATE NELL'UPDATE 10-2013 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE.**

L'unica specie che presenta una certa idoneità è il Fratino, pertanto si consiglia di prestare particolare attenzione prima dell'inizio dei lavori se effettuati in periodo riproduttivo, controllando il sito di progetto e segnalando la presenza di individui della specie agli Organi competenti prima dell'inizio dei lavori.

Pertanto, tutte le accortezze progettuali adottate rendono di fatto le operazioni di cantiere **non significative e non influenti sul sito SIC/ZPS**.

ATTIVITA' DI CANTIERE	FATTORI PRIMARI	GIUDIZIO
Preparazione dell'area di cantiere senza realizzare movimenti morfologici	Occupazione di suolo	INCIDENZA NULLA
	Emissione polveri, COV, NOX e CO in atmosfera derivanti dall'aumento del flusso di traffico	INCIDENZA NULLA
	Emissione di rumore	INCIDENZA MOLTO BASSA

4.2.3 Traslazione dell'accesso al mare n. 3 – Fase di cantiere

L'ultimo intervento proposto, è la traslazione dell'accesso al mare n. 3 dalla posizione riportata nel PSC a quella in proposta (vedi immagine seguente).



Illustrazione 23: Confronto tra la vecchia posizione dell'accesso n. 3 (viola) e la nuova proposta (giallo).

Anche questo accesso al mare, già previsto nel Piano vigente, sarà realizzato in un sito già utilizzato dai bagnanti per l'accesso all'arenile e quindi, senza arrecare nuovi disturbi alla vegetazione e alla fauna.

Oltretutto, l'accesso al mare proposto n. 3 è esterno al sito SIC IT228221 – Foce Trigno Marina di Petacciato (Allegato 1) e non attraversa nessun habitat dunale o retrodunale.

Come per tutti gli altri casi, la regolamentazione del flusso tramite passerelle assolve la funzione di preservare i disturbi indotti dal calpestio della vegetazione e dalle modifiche morfologiche delle dune.

Posto che per questo accesso non sono stati rilevati habitat in sovrapposizione e che per la realizzazione dell'opera non sono previste movimentazione sabbiose per il posizionamento della passerella in legno, l'intervento si presenta nel suo insieme come un intervento di salvaguardia delle dune per disciplinare la fruizione della spiaggia nella stagione estiva e disincentivare la frequentazione del campo dunale e permettere lo sviluppo della vegetazione tipica delle dune embrionali.

Pertanto:

- le accortezze progettuali rendono di fatto le modificazioni morfologiche, non significative a carico

degli habitat del sito SIC IT228221 – Foce Trigno Marina di Petacciato;

- l'occupazione di suolo, non comporterà impermeabilizzazione delle dune e dunque la vegetazione e il sistema riprenderà le sue funzioni al termine dei lavori.
- La traslazione della passerella di fatto allontana ulteriormente i disturbi dal sito SIC;
- L'unica sorgente d'inquinamento che si attiva per la realizzazione dell'area di cantiere, è esclusivamente del tipo autoveicolare, in particolare del mezzo che scarica il materiale legnoso, valutabile come non significativo.
- L'unico fattore reale di disturbo, oltre l'occupazione temporanea di suolo, è dato dall'emissione di rumore nella fase di cantiere dovuto al traffico veicolare e alle operazioni di realizzazione della passerella. Per quest'ultimo fattore si ritiene che l'incidenza a carico della fauna che potrebbe frequentare l'area durante le operazioni di cantiere, sia poco significativa e temporanea, grazie al decadimento acustico del rumore dopo poche decine di metri dal luogo di intervento.

Pertanto, tutte le accortezze progettuali adottate rendono di fatto le operazioni di cantiere **non significative e non influenti sui siti SIC**.

ATTIVITA' DI CANTIERE	FATTORI PRIMARI	GIUDIZIO
Preparazione dell'area di cantiere senza realizzare movimenti morfologici	Occupazione di suolo	INCIDENZA NULLA
	Emissione polveri, COV, NOX e CO in atmosfera derivanti dall'aumento del flusso di traffico	INCIDENZA NULLA
	Emissione di rumore	INCIDENZA NULLA

4.2.4 Valutazione delle opere in fase di esercizio (accesso 3, 28 e 29)

La tipologia costruttiva dell'accesso al mare sarà del tipo rappresentato in figura, vale a dire percorso con staccionata in legno, presente in molte località turistiche dove si cerca di conciliare lo sviluppo turistico con le emergenze ambientali.



Foto 2: Esempio di tipologia costruttiva dell'accesso al mare.

Tra i tanti esempi possibili si riporta in seguito un'immagine delle passerelle realizzate sull'arenile di Marina di Ravenna, realizzata nell'ambito del progetto sperimentale per la salvaguardia e il ripristino della porzione di duna costiera tra Punta Marina e Marina di Ravenna.



La nuova infrastruttura non sembra possa compromettere lo stato ecologico degli habitat vegetali e delle

specie, potrebbe assolvere invece alla funzione di attenuazione della fruizione incontrollata dei turisti lungo le spiagge che oggi utilizzano percorsi improvvisati tra le dune nei periodi di massima fragilità degli ambienti.

ATTIVITA' DI ESERCIZIO	FATTORI PRIMARI	GIUDIZIO
Presenza dei nuovi accessi al mare in materiale ecocompatibile	Modifiche al sistema di deposizione dei sedimenti sabbiosi e fruizione turistica.	INCIDENZA POSITIVA

Tabella 14: Elenco dei fattori di pressione sulle componenti del patrimonio naturale connessi alla fase di esercizio.

La previsione di un tracciato anche se pressoché a raso, non comprometterà la movimentazione dei sedimenti sabbiosi ad opera del vento, garantendo la formazione e la stabilizzazione dei sistemi dunali.

Inoltre, il fatto che la struttura sia a raso darà la possibilità alla teriofauna di spostarsi agevolmente ma si dovranno porre appositi cartelli monitori per non incorrere in rischi dovuti al calpestio o all'investimento degli animali.

Anche la componente floristica non risulterà disturbata dalla presenza della struttura poiché ai lati del percorso potrà espandersi liberamente, inoltre l'obbligo per i bagnanti di usare la passerella permetterà il corretto sviluppo della vegetazione dunale.

4.3 effetto di cumulo

Parte delle opere (accesso al mare n.3) sono già inserite nella programmazione urbanistica di settore vigente nel territorio comunale di Termoli (PSC) già sottoposto a valutazione positiva, mentre altre 2 (accesso al mare n. 28 e 29) sono di nuova realizzazione. La proposta progettuale per le sue caratteristiche costruttive e dimensioni non produrrà emissioni di inquinanti, produzione di rifiuti pericolosi, sversamenti e/o disturbi ambientali significativi che possono generare un cumulo con le altre attività antropiche presenti nelle aree circostanti, inoltre, la costruzione e l'esercizio di passerelle in legno per l'accesso al mare non producano effetti di cumulo con le strutture ricettive, ricreative e commerciali, bensì aiutino la conservazione degli habitat segnalati nei SIC/ZPS.

4.4 Risultati della Valutazione complessiva delle incidenze

Come indicato precedentemente la lista dei fattori risulta per la fase di cantiere:

ATTIVITA' DI CANTIERE	FATTORI PRIMARI	GIUDIZIO COMPLESSIVO
Preparazione dell'area di cantiere senza realizzare movimenti morfologici	Occupazione di suolo	INCIDENZA MOLTO BASSA
	Emissione polveri, COV, NOX e CO in atmosfera derivanti dall'aumento del flusso di traffico	INCIDENZA NULLA
	Emissione di rumore	INCIDENZA MOLTO BASSA

e per la fase di esercizio:

ATTIVITA' DI ESERCIZIO	FATTORI PRIMARI	GIUDIZIO COMPLESSIVO
Presenza dei nuovi accessi al mare in materiale ecocompatibile	Modifiche al sistema di deposizione dei sedimenti sabbiosi e fruizione turistica.	INCIDENZA POSITIVA

Dalle tabelle innanzi riportate della sintesi delle incidenze rilevate a carico dei SIC/ZPS (habitat, fauna, ecosistema) analizzati, si evince che è **oggettivamente improbabile che si verifichino incidenze significative** a seguito della realizzazione dei due nuovi accessi al mare (n. 28 e 29) e della traslazione del n.3 già inserito nel PSC ed esterno al SIC IT228221 – Foce Trigno Marina di Petacciato.

BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., Sistemi di fognatura. Manuale di Progettazione, Centro Studi Deflussi Urbani, Hoepli Editore.
- De Martino G., D'Elia E., Giugni M., Perillo G., Criteri d'impostazione al calcolo degli scarichi a fondale di acque reflue. 1a parte, Associazione Idrotecnica Italiana, Quaderno n. 2.
- Giugni M., Scarico a fondale di acque reflue: una formula sintetica per il calcolo della diluizione, Ingegneria Sanitaria-Ambientale, n. 5-6, 1996.
- AA VV: Fauna d'Italia, calderini ed. Bologna
- AA. VV., 2003– Linee Guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici, Regione Toscana, Giunta Regionale, Firenze.
- AA.VV. – 2003 – POR MOLISE. Valutazione Ex–Ante Ambientale –Ecosistemi naturali' ARPA Molise.
- AA.VV., 1991 – CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community – Commission of the European Communities, Luxembourg.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>
- BURTON J.A., 1986. Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa. Muzzio editore.
- Carta della Regione Molise (1992) CORINE di terzo livello.
- COMMISSIONE EUROPEA, Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, gazzetta ufficiale delle Comunità europee, n° L 103 del 25/4/1979
- COMMISSIONE EUROPEA, direttiva Habitat n° 92/43/CEE
- CORBET G., Ovenden D 1986., guida dei mammiferi d'Europa, Muzzio ed., Padova
- DE MARCHI A. 1992, ecologia funzionale, Garzanti ed.
- Hagemeyer E. J. and Blair M. J. (Editors), 1997 – The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their Distribution and Abundance. – T & A D Poyser, London.
- L. BRUZZI 2000 Università degli Studi di Bologna:Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi, procedurali, tecnici, , Maggioli ed., R.S.M.,

LUCCHESI F. 1995 – Elenco preliminare della flora spontanea del Molise. Annali di Botanica, Vol. III. Studi sul territorio. Suppl. 12.

MUROLO G., 1989 elementi di ecologia ed ecologia applicata, Calderini ed., Bologna,

PIGNATTI S., 2002 Flora d'Italia, edagricole ed., Bologna,

“PIANO DI GESTIONE ACQUE (Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, D.Lvo. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09) Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Relazione specifica: QUADRO NORMATIVO E DELLE COMPETENZE INERENTE LE RISORSE IDRICHE - REGIONE MOLISE, febbraio 2010.

Ippolito, G., Appunti di Costruzioni Idrauliche, Liguori Editore.

REGIONE MOLISE - 1992 - Carta della vegetazione (1:25.000).

ALLEGATI

N°	Titolo	Scala
1	Carta di sintesi	1: 35.000
2	Carta del Corine Land Cover IV liv.	1: 50.000
3	Carta degli habitat	1: 35 000