

**ASSISTENZA ALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
PIANO REGOLATORE GENERALE
VARIANTE GENERALE**
**nell'ambito della Convenzione stipulata tra l'Università degli Studi del Molise
e il Comune di Petacciato (CB)**

RAPPORTO AMBIENTALE

Soggetti coinvolti nella stesura del documento

Coordinatori

prof. Davide Marino
prof.ssa Angela Stanisci

Gruppo di lavoro

dott.ssa Sara Fusco
dott.ssa Evelina D'Alessandro
dott.ssa Carmela Francesca Izzi
dott.ssa Mariafelicia Pasquale
dott. Roberto Petti
dott.ssa Valeria Ramacciato

INDICE

1. Il processo di VAS della Variante al Piano Regolatore del Comune di Petacciato	1
2. Descrizione dei principali contenuti della proposta iniziale della Variante al Piano Regolatore Generale.....	5
3. La metodologia di valutazione	11
3.1 Analisi delle osservazioni in fase di scoping	11
3.2 Analisi del contesto ambientale	12
3.3 Analisi della Variante al Piano Regolatore Generale.....	13
3.4 Definizione del sistema degli obiettivi di sostenibilità ambientale.....	13
3.5 Stima degli effetti ambientali.....	13
4. Il contesto programmatico ed ambientale di riferimento	15
4.1 Coerenza interna ed esterna	15
4.1.1 Premessa.....	15
4.1.2 Coerenza interna: lo stato della pianificazione comunale.....	15
4.1.3 Criteri per l'integrazione degli obiettivi per il miglioramento della sostenibilità ambientale	16
4.1.4 Coerenza esterna	35
4.2 Analisi del contesto ambientale	40
1. ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	40
2. ACQUA	43
3. SUOLO	48
4. RIFIUTI	66
5. PAESAGGIO E BENI CULTURALI	73
6. NATURA E BIODIVERSITÀ'	78

7. POPOLAZIONE E SALUTE	101
8. ENERGIA	111
9. MOBILITÀ	113
10. ATTIVITÀ PRODUTTIVE	116
11. TURISMO.....	129
5. Possibili effetti significativi del Piano sull’ambiente	132
5.1 Valutazione dei possibili effetti del Piano sull’ambiente.....	133
5.2 Valutazione dei possibili effetti del Piano sul SIC: elementi per la Valutazione di Incidenza	138
6. Costruzione, valutazione e scelta delle alternative	140
6.1 Alternative al Piano: l’opzione 0	141
6.2 Alternative al Piano: l’opzione 2	144
6.2.1 La rete ecologica	156
6.2.1.1 La rete ecologica di Petacciato.....	157
6.2.1.2 Criteri per la definizione di una rete ecologica per la testuggine di Hermann nel Comune di Petacciato.....	160
7. Misure di mitigazione e compensazione	162
8. Misure per il monitoraggio	167
8.1 Piano di monitoraggio e fasi di revisione.....	170
Elenco allegati.....	173
Bibliografia	181
Siti consultati.....	184

1. Il processo di VAS della Variante al Piano Regolatore del Comune di Petacciato

La Direttiva sulla Valutazione Ambientale Strategica (Direttiva 2001/42/CE), concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi.

Essa si applica a tutti i piani e i programmi che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della Direttiva 85/337/CEE (VIA) o per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

La Direttiva 2001/42/CE stabilisce che (art. 4) "la valutazione ambientale deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa" e obbliga (art. 6) "gli Stati membri a designare le autorità che devono essere consultate (...) per le loro specifiche competenze ambientali, nonché a determinare le specifiche modalità per l'informazione e la consultazione delle autorità e del pubblico".

Il Decreto legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, recante norme in materia ambientale" ha ripreso gli aspetti essenziali della direttiva VAS prevedendo la necessità di una valutazione dei piani e dei programmi che sono elaborati per la pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli (artt. 6 e 12), nonché di quelli che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani stessi qualora l'Autorità competente valuti che possano avere impatti significativi sull'ambiente attraverso la verifica di assoggettabilità.

In linea con i dettami europei e nazionali, anche la Regione Molise, con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 26 del 26 gennaio 2009, ha emanato le "Procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) in ambito regionale - Prime disposizioni applicative delineate in conformità al contenuto della parte seconda del Decreto legislativo n. 152/2006 come sostituita dal Decreto legislativo n. 4/2008".

In generale, le fasi del processo di VAS sono le seguenti:

1. Costituzione del Gruppo di Lavoro e adozione del Piano di Lavoro;
2. Definizione degli Obiettivi Ambientali cui riferire il Piano e prima integrazione degli stessi rispetto alle misure del Piano;

3. Definizione del *documento di scoping*;
4. Prima consultazione delle autorità con competenze ambientali in merito alla portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale;
5. Elaborazione del Rapporto Ambientale e redazione della dichiarazione di sintesi;
6. Consultazioni del pubblico e delle autorità con competenze ambientali sul Rapporto Ambientale;
7. Analisi delle osservazioni pervenute nelle fasi di consultazione ed eventuali modifiche del Piano;
8. Predisposizione delle attività successive all'approvazione del Piano: integrazione ambientale degli strumenti di attuazione e Piano di monitoraggio;
9. Approvazione del Piano da parte delle Autorità competenti;
10. Monitoraggio del Piano.

Il presente Rapporto Ambientale è stato prodotto all'interno del processo di Valutazione Ambientale Strategica della Variante al Piano Regolatore del Comune di Petacciato che rientra tra i piani e i programmi che sono elaborati per la pianificazione territoriale o la destinazione dei suoli (D. lgs. 4/2008, artt. 6 e 12), nello specifico nella pianificazione urbanistica comunale (D. G. R. n. 26/2009, art. 3.2) e, in quanto tale, costituisce il quadro di riferimento per progetti ed alternative di intervento sulla zona in esame.

Essa ha l'obiettivo di rispondere all'esigenza dell'Amministrazione comunale di regolarizzare la disciplina esistente e di raggiungere un radicale aggiornamento degli strumenti di pianificazione in vigore alla luce dell'evoluzione del territorio comunale e dell'esigenze amministrativo-gestionali di quest'ultimo.

La Variante al Piano Regolatore perciò determinerà un sostanziale cambiamento sia nella pianificazione, che nella destinazione d'uso del suolo dell'area in oggetto e, pertanto, va valutata in dettaglio per evitare che si generino effetti ambientali significativi.

Il processo di VAS presenta obblighi significativi tra i quali, all'articolo 13 del D. lgs. 4/2008, risulta determinante la redazione di un Rapporto Ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del Piano potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative da adottare alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano stesso.

Pertanto, stabilita, di concerto con l'Autorità Competente (la Regione), la necessità di sottoporre la Variante Generale al Piano Regolatore del Comune di Petacciato alla procedura di VAS (fase di screening), la prima fase di lavoro è stata destinata all'impostazione della VAS fino alla consultazione dell'Autorità competente e dei Soggetti competenti in materia ambientale.

Lo schema seguente mostra le fasi che hanno portato alla predisposizione del Rapporto Ambientale.

Attività condotte	Soggetti coinvolti	Date di riferimento
Affidamento incarico	<i>Autorità proponente:</i> Comune di Petacciato <i>Soggetti incaricati della V.A.S.:</i> Università degli Studi del Molise e soggetti esterni	23.12.2008
Costituzione del gruppo di lavoro e adozione Piano di Lavoro	<i>Assistenza alla V.A.S.:</i> dott.ssa Sara Fusco <i>Coordinatori:</i> prof. Davide Marino, prof.ssa Angela Stanisci <i>Gruppo di lavoro:</i> dott.ssa Evelina D'Alessandro, dott.ssa Carmela Francesca Izzi, dott.ssa Mariafelicia Pasquale, dott. Roberto Petti, dott.ssa Valeria Ramacciato	23.12.2008
Definizione obiettivi ambientali e redazione della proposta di documento di scoping	Gruppo di lavoro V.A.S. Autorità proponente	03.03.2008
Approvazione documento di scoping	Autorità proponente attraverso il Consiglio comunale	10.03.2009
Invio documento di scoping all'Autorità competente ed ai Soggetti competenti in materia ambientale	Autorità proponente	17.03.2009
Consultazione	Autorità proponente Autorità competente Soggetti competenti in materia ambientale	17.06.2009

Alla luce delle osservazioni ricevute dalle Autorità con competenza ambientale, le attività sono proseguite per la predisposizione del Rapporto ambientale secondo il seguente approccio:

- Analisi di dettaglio della Proposta di Variante al Piano Regolatore Generale;
- Analisi e valutazione della coerenza esterna e interna;
- Analisi del contesto ambientale;
- Definizione del sistema degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- Valutazione dei possibili effetti della Variante al Piano sull'ambiente;
- Valutazione delle alternative;
- Indicazioni per il miglioramento ambientale (misure di mitigazione);
- Indicazioni per il monitoraggio.

L'Amministrazione comunale di Petacciato, avvalendosi sempre della collaborazione da parte dell'Università degli Studi del Molise, sulla base della bozza della Variante al Piano Regolatore predisposta e del suo livello di dettaglio, ha provveduto alla stesura di questo documento, il Rapporto Ambientale, da sottoporre all'obbligo delle consultazioni (D. lgs. 4/2008, art. 14). Le

consultazioni devono coinvolgere le Autorità con specifiche competenze ambientali, che possono essere interessate agli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano stesso, ed il Pubblico, includendo le pertinenti organizzazioni non governative, quali quelle che promuovono la tutela dell'ambiente ed altre organizzazioni interessate.

La proposta di Piano, il Rapporto Ambientale ed una Sintesi non tecnica devono essere messi a disposizione delle autorità sopramenzionate e del Pubblico nei tempi e nelle modalità indicate dalla legge (invio, nonché pubblicazione sul BURM e sul sito web del Comune per la consultazione della durata di 60 giorni delle Autorità e del Pubblico), affinché esse possano esprimere in tempi congrui il proprio parere sulla proposta di Piano e sul Rapporto Ambientale che l'accompagna, prima dell'adozione del Piano o dell'avvio della relativa procedura di adozione (che avrà inizio dopo ulteriori 90 giorni, tempo che l'Autorità competente, la Regione, ha a disposizione per inviare all'Autorità procedente, il Comune, un parere motivato). In fase di decisione, quindi, sarà poi necessario tener conto dei pareri scaturiti dalle suddette consultazioni.

Anche una volta adottato il Piano, il proponente deve assicurare che esso sia messo a disposizione delle Autorità e del Pubblico. Inoltre, deve fornire una dichiarazione di sintesi in cui si illustra il modo in cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano e come si sia tenuto conto nel Rapporto Ambientale dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali sia stato scelto il Piano adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate e delle misure adottate in merito al monitoraggio.

A tal proposito, infine, l'art. 18 del D. lgs. 4/2008 disciplina le attività di monitoraggio: l'Autorità che disporrà del piano o programma dovrà controllare gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dello stesso al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisi ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune.

2. Descrizione dei principali contenuti della proposta iniziale della Variante al Piano Regolatore Generale

I canoni di progettazione utilizzati per la proposta relativa alla Variante al Piano regolatore di Petacciato prevedono, in sintesi:

- la regolarizzazione e la disciplina dell'esistente e delle residue previsioni contenute nello Strumento Urbanistico in vigore;
- un'area di nuova espansione attestata lungo la direttrice di espansione Petacciato-Termoli;
- una fascia di collegamento collina-mare, posta fra l'area precedente ed il mare;
- una zona di espansione lungo la fascia costiera, che ingloba anche l'attuale centro abitato di Petacciato marina e che, da qui, si estende fino al torrente Mergola, che segna il confine con il Comune di Montenero di Bisaccia.

In sostanza il Piano nella proposta iniziale presentava uno schema urbano "a tenaglia", imperniato sul fulcro centrale, costituito dall'attuale centro urbano, dal quale promanano i due rami laterali, circoscritti dal ciglio dell'area in frana, che si estendono fino al mare.

Concettualmente lo schema territoriale si riferisce ad un tipo di sviluppo lineare della città, ispirato alla ipotesi di "Città lineare" di Arturo Soria y Mata, compatibile con le linee di forza determinate dalle arterie viarie a carattere nazionale (Variante Litoranea alla S.S. 16; Autostrada A14; Ferrovia Bologna-Taranto), ad andamento prevalentemente longitudinale e che innervano il territorio inglobando fasce caratterizzate da spessori relativamente ridotti. Tale schema è stato necessariamente adattato alle esigenze di un centro a prevalente vocazione turistica, strettamente correlata e collegata alla tutela ed alla salvaguardia delle notevoli emergenze ambientali che connotano il suo territorio. A tale proposito va sottolineato che la presenza del vasto movimento franoso, insieme ad altri fattori accidentali, ha creato una insormontabile cesura territoriale, impedendo, oggi come all'epoca della stesura della prima edizione del Piano, nel 1973, di poter attuare un organico e funzionale collegamento fra centro urbano e zona di espansione turistica a nord ovest.

Sulla base di quanto descritto in precedenza e, in particolare, sulla scorta dei parametri di impostazione adottati, il territorio viene articolato in tre macrozone principali, già sopra sommariamente delineate. Premesso, quindi, che tutte le zone saranno dotate di aree destinate alla creazione di spazi ed attrezzature pubbliche dimensionate in quantità congrua rispetto alle esigenze ed alle caratteristiche d'uso specifiche, la descrizione delle macrozone, così come previsto nella proposta iniziale di Piano, può essere così sintetizzata (Allegato I):

- ***Nucleo urbano principale e direttrice di espansione verso Termoli, a carattere prevalentemente residenziale, ma contenente anche zone commerciali e produttive***

Il centro urbano principale, comprende, oltre al centro antico e alle prime espansioni edilizie, anche le zone di nuova espansione previste dallo Strumento Urbanistico in vigore, nonché due aree di nuova espansione residenziale collegate alle precedenti e che si estendono in direzione sud verso l'area cimiteriale. La prima di queste aree che è posta a stretto contatto con il centro urbano preesistente, e che da esso deriva la propria conformazione planimetrica di forma semicircolare, è di tipo estensivo, con Indice di Fabbricabilità Territoriale $It \leq 0,90 \text{ m}^3/\text{m}^2$, calcolato sull'intera area comprendente il fondiario e le aree per le attrezzature di quartiere, ma con esclusione della viabilità pubblica. La seconda area, che si attesta dalla parte opposta alla strada che conduce al cimitero, è di tipo semintensivo, con Indice di Fabbricabilità Territoriale, calcolato come sopra. Quest'area, in effetti, non costituisce una nuova previsione in quanto sostituisce, quantitativamente, una corrispondente zona prevista all'interno dell'attuale Strumento Urbanistico ma che, a causa delle modifiche orografiche introdotte in essa dalla coltivazione di una cava di estrazione di materiale litoide, è risultata inadatta ed insicura ai fini della sua trasformazione in area residenziale.

Lungo la direttrice di espansione in direzione Termoli, a cavallo dell'attuale Zona Artigianale P.I.P., ormai consolidata, si collocano a nord, la zona di ampliamento a carattere artigianale, a sud una zona dello stesso tipo. Per tali zone si prevede un Indice di Fabbricabilità Territoriale $It \geq 2,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$, al lordo delle aree da riservare a viabilità ed aree per spazi ed attrezzature pubbliche. Proseguendo in direzione Termoli si prevede una zona di espansione mista, residenziale, di tipo semiestensivo, e residenziale - turistica, di tipo estensivo, con Indice di Fabbricabilità Territoriale $It \leq 0,60 \text{ m}^3/\text{m}^2$.

Nella macrozona si prevede l'insediamento complessivo, compresi i nuovi insediabili in zona produttiva, pari a circa 7.900 e circa 2.800 fluttuanti.

- ***Zona di espansione sud est***

È l'appendice territoriale posta a confine con il Comune di Termoli, esterna al perimetro che delimita il vasto movimento franoso che interessa la fascia collinare del territorio patacciatese, per la quale si prevede una destinazione d'uso esclusivamente di tipo turistico-ricettivo a carattere estensivo e con altezze degli edifici non superiori a 7,00 ml. Tale fascia si aggancia, attraverso l'attuale sottopasso, alla S.S. 16 "Variante Litoranea Adriatica", in prossimità della torre di avvistamento saracena.

Il numero complessivo di fluttuanti insediabili si stima pari a 1.300 unità circa.

- ***Fascia di espansione nord ovest e zona marina - Scalo ferroviario***

È l'area che parte dal complesso residenziale di Petacciato marina, che contiene insediamenti di tipo misto, residenziale e turistico e, come già accennato, il grande complesso industriale della Fornace di Laterizi e si estende fino al confine con il Comune di Montenero di Bisaccia. È attraversata longitudinalmente da grandi arterie nazionali di comunicazione: l'autostrada A14, la Ferrovia

“Bologna-Taranto” e la S.S 16; tra l’autostrada A14 e la Ferrovia “Bologna-Taranto” è localizzata la su citata Fornace dei Laterizi di Petacciato.

Procedendo dal mare verso l’interno si prevede una puntuale tutela delle valenze ambientali dell’intera fascia litoranea, che contiene l’arenile, le dune e la retrostante pineta, fino alla Variante Litoranea alla S.S 16. In prossimità della foce del Torrente “Mergola” è contemplata la realizzazione di un porticciolo misto, peschereccio-diportistico, la cui presenza si ritiene essenziale rispetto all’entità delle presenze turistiche che si intende attuare e del conseguente indotto che ne deriva.

Nelle aree libere da vegetazione si prevede la realizzazione di stabilimenti balneari, di dimensioni plani-volumetriche limitate e realizzati su palafitte di legno sollevate sul terreno, con carattere di mobilità e costruiti con materiali ecocompatibili, per un numero complessivo di 17 (compresi quelli già esistenti). Tali manufatti saranno posti, relativamente al tratto compreso fra le foci dei torrenti “Tecchio” e “Mergola”, a coppie ai lati delle fasce tagliafuoco in prossimità dello sbocco sull’arenile e su aree prive di vegetazione e mai su aree dunali o retrodunali. Relativamente al piazzale di parcheggio a valle dello scalo ferroviario, si prevede la realizzazione di due coppie di stabilimenti da ubicare ai lati del preesistente stabilimento balneare, soggetti alle medesime modalità costruttive descritte in precedenza.

In particolare, si prevede la possibilità di realizzare, in alternativa, 4 stabilimenti balneari a mare, dimensionalmente equivalenti a quelli realizzati a terra e con le medesime tecnologie e materiali.

Lungo la strada statale S.S .16, su ambedue i lati, è prevista la realizzazione di parcheggi alberati.

Procedendo verso monte lungo la fascia pedecollinare, è previsto l’insediamento di zone di tipo prevalentemente turistico-ricettivo.

Nell’area più a monte la proposta di piano prevede la realizzazione di un campo da golf di circa 27 ha, con carico di circa 135.000 mc costruiti e 1.687 fluttuanti.

Nella zona si stima l’insediamento di complessivi 1.200 abitanti e 9.300 fluttuanti.

Interventi sulla viabilità e sottopassi

Il piano prevede delle misure volte a migliorare il grado di funzionalità e sicurezza della viabilità del Comune del Petacciato.

La maglia viaria e le rotatorie di svincolo e di raccordo, hanno lo scopo principale di prediligere la facilità di collegamenti tra i tre nuclei di addensamento urbano e di smistamento del traffico locale cercando di creare percorsi che non siano circoscritti, ma servano per creare viabilità alternative, in particolare alla Variante Litoranea alla S.S. 16, che non dovrà essere influenzata dal traffico locale, con conseguente snellimento degli svincoli; a tal proposito si ricorda che attualmente lo svincolo da tale arteria è regolato da un unico semaforo e che gli ulteriori numerosi accessi, sia al mare sia di penetrazione al territorio interno, sono oltremodo pericolosi ed inefficienti.

La Variante Litoranea alla S.S. 16 verrà agganciata da due importanti connessioni a rotatoria oltre che da una possibilità di dirottamento del traffico sulla “Mare Collina” prevista dal Comune di Montenero di Bisaccia, come di seguito evidenziato. Inoltre verrà alleggerita da una viabilità locale parallela.

Gli innesti con la Variante Litoranea alla S.S. 16 verranno regolati da due importanti rotatorie, una in corrispondenza del confine con il Comune di Montenero di Bisaccia, l'altra poche centinaia di metri più a sud dell'attuale incrocio semaforico, il quale verrà ridotto a semplice innesto unidirezionale in destra.

Riferendoci ancora alla zona di espansione più prossima al mare, a netta vocazione turistica, individuiamo a monte una viabilità tangenziale che seguirà pressappoco l'andamento planimetrico determinato dalle curve di livello, e sfocerà sulla strada “Mare Collina”, in fase avanzata di progettazione da parte del Comune di Montenero di Bisaccia. Il collegamento a valle sarà assicurato da bretelle viarie, che confluiranno sulla complanare prevista alla S.S. 16 che, assieme alla complanare prevista dalla parte opposta della statale, servirà il traffico locale ed avrà la funzione di snellire ulteriormente la viabilità; verranno sfruttati gli attuali sottopassi dell'autostrada e della ferrovia dei quali è previsto il raddoppio.

Più semplice ed intuitiva la viabilità prevista per la zona di espansione a sud, servita dall'attuale asse viario di collegamento Petacciato-Termoli, dal quale si dirameranno, attraverso incroci a rotatoria le viabilità interne a carattere locale ed un asse di collegamento con il mare che nel suo tratto terminale sarà affiancato da un'area parcheggio; tale area attraverso un sottopasso già in parte realizzato a superamento della ferrovia, ed ancora da realizzare relativamente alla Variante Litoranea alla S.S. 16, permetterà l'accesso pedonale all'arenile.

Altrettanto semplice ed intuitiva la viabilità di piano prevista per le zone di espansione più prossime all'attuale centro abitato, definita dal parallelismo rispetto alle generatrici planimetriche, e dalla necessità dimensionale di servire una fila di lotti per ogni direzione di marcia. Tale criterio ripropone ed amplia il criterio di realizzazione della viabilità esistente a servizio delle zone residenziali di nuova espansione.

Il dimensionamento del piano

La popolazione residente del Comune di Petacciato ha presentato una variazione demografica fra il 2001 (3.406 ab.) ed il 2007 (3.654 ab.) pari a 248 unità.

Considerato il trend positivo degli ultimi anni ed assumendo l'incremento medio annuo di popolazione degli ultimi 6 anni, pari all'1,2135% medio annuo, si ottiene, per l'anno 2017, una previsione di popolazione residente pari a:

$$P = P_0 * I * [(1 + i)^t - 1] = 3654 + 3654 * [(1 + 0,012135)^6 - 1] = 3.928 \text{ ab.}$$

Il dimensionamento del nuovo Strumento Urbanistico deve però necessariamente contemplare, oltre che le dinamiche demografiche di riferimento tradizionali, anche e soprattutto le valenze territoriali e le eredità storiche della realtà petacciatese. Quindi vanno presi in esame e valutati i fattori che di seguito si descrivono.

- ✓ In primo luogo va considerato il superamento, attraverso l'approvazione del nuovo strumento urbanistico, della situazione di stallo finora prodotto dai due fattori negativi che, fin qui, hanno condizionato pesantemente lo sviluppo socio-economico del Comune, soprattutto nel settore turistico: il vasto movimento franoso che opprime il territorio di Petacciato e la mancanza di uno Strumento Urbanistico adeguato. La possibilità di prevedere finalmente la creazione di importanti e sostanziali interventi di tipo turistico e la conseguente necessità di realizzare adeguate opere di interesse comune e di salvaguardia ambientale impone l'esigenza di commisurare le previsioni di dimensionamento globale del Piano alla costruzione ed alla gestione di tali interventi.
- ✓ Altro fattore importante di valutazione è la considerazione della posizione geografica di Petacciato, posta vicino ai grossi centri di Vasto S. Salvo e Termoli, con le loro aree industriali in continua espansione che fungono da volano per l'edilizia abitativa dell'intero Basso Molise. Il centro urbano collinare di Petacciato, in posizione dominante sul litorale Adriatico, si offre come luogo di residenza ideale per quanti lavorano in tali realtà. Un esempio concreto di ciò è lo sviluppo del centro urbano di S. Giacomo degli Schiavoni, che ha visto raddoppiare la popolazione effettivamente residente nel corso degli ultimi dieci anni. In relazione alle infrastrutture ed alle attività industriali presenti a Termoli.
- ✓ Va, infine, preso in esame il possibile aumento dell'immigrazione dai paesi extraeuropei, legata soprattutto all'invecchiamento della popolazione italiana, nonché alla necessità di reperire manodopera per il funzionamento e la manutenzione dei servizi pubblici.

Per effetto delle considerazioni su esposte e commisurando l'entità del dimensionamento al volume insediabile di presenze turistiche, si ritiene congruo ipotizzare un dimensionamento determinato come di seguito.

Nelle tavole di analisi si è proceduto a quantificare lo stato di consistenza dell'attuale edificato sia in termini volumetrici che insediativi, per permettere di mettere in evidenza le capacità insediative ed edificatorie di previsione.

Nell'analisi dello stato attuale si è proceduto operando in diversi modi: per le zone B (Completamento) mediante un'analisi a campione, ovvero riportando e rapportando i dati del censimento 2001 riferiti alle varie sezioni censuarie; per le zone di espansione, produttive e turistiche mediante il rilevamento delle volumetrie effettivamente realizzate.

Procedimento simile si è adottato per il calcolo delle capacità insediative ed edificatorie future, adottando per le zone B (Completamento) un indice di incremento percentuale di saturazione variabile da zona a zona, ritenendo ad esempio che il borgo vecchio sia attualmente saturo e quindi suscettibile di un incremento nullo. Per le lottizzazioni in atto si è fatto riferimento ai dati rilevati dagli strumenti urbanistici attuativi.

Quindi il dimensionamento globale del piano è ottenuto aggiungendo a questi valori, le nuove volumetrie di previsione ottenute dal prodotto delle aree fondiarie per gli indici volumetrici attribuiti alle varie zone di espansione.

Concorrono ad ottenere la sommatoria totale anche altre piccole quantità che sono ininfluenti ai fini del dimensionamento globale del piano.

Gli abitanti sono stati attribuiti in ragione di 100 m³/ab. ad esclusione delle zone produttive per le quali si è calcolata la capacità insediativa partendo da 100 m³/ab., calcolati sulle massime volumetrie concesse ad uso abitativo, e riducendo tali valori in percentuali variabili dal 90 al 95% (rispettivamente per le zone produttive e commerciali) adeguandosi in questo modo alla realtà che fa rilevare una scarsa presenza di abitanti insediati, da 0 a max 5 unità per ogni intervento produttivo realizzato.

In merito alle zone B (Completamento) il calcolo degli abitanti non trova corrispondenza nel rapporto dei 100 m³/ab. poiché trattasi di una situazione anomala che fa rilevare un eccesso di edificato rispetto agli abitanti insediati, dovuta a vari fattori, ovvero le dotazioni di m³ ad abitanti inizialmente più elevate, la presenza di numerosi immobili non abitati dai residenti e la presenza di altrettanti domiciliati non residenti che di conseguenza non sono compresi nel Censimento ISTAT.

Attraverso queste valutazioni ed in base alle indagini di campo effettuate è stato possibile rilevare:

- che il centro urbano consolidato, compresa l'area marina-scalo ferroviario (zone B di completamento) e considerato anche il graduale spostamento del centro antico soggetto a grave rischio idrogeologico, attualmente ospita 3.450 insediati con possibilità di incremento, per interventi sull'esistente ed ampliamenti, fino a circa 4.100 unità;
- che le zone di nuova espansione (piani attuativi realizzati) attualmente ospitano circa 1.200 insediati con una previsione di incremento fino a 4.500 unità, mentre nelle zone produttive ed in quelle agricole si prevede un insediamento complessivo pari a 500 abitanti.

Il dimensionamento complessivo del Piano prevede, quindi, l'insediamento di 9.100 abitanti che si evincono dalla seguente sommatoria:

$$\text{ab}(4.100+4.500+500)=9.100 \text{ ab.}$$

Per quanto attiene alle strutture turistiche il dimensionamento complessivo ammonta a 13.400 unità fluttuanti, di cui 13.000 circa allocati nelle zone di nuova espansione e 800 contenuti all'interno delle infrastrutture preesistenti e già contemplate nelle previsioni del P.R.G. attualmente in vigore.

3. La metodologia di valutazione

Di seguito viene descritta la metodologia utilizzata nel processo di VAS finalizzata, così come richiesto dalla Direttiva 2001/42/CE, alla valutazione delle implicazioni ambientali significative ed alla mitigazione dei possibili effetti negativi derivanti dall'attuazione della Variante al Piano Regolatore Generale.

Il percorso valutativo previsto è coerente con le indicazioni metodologiche definite in ambito europeo e nazionale, nonché a livello regionale con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 26 del 26 gennaio 2009 relativa alle procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) in ambito regionale.

In particolare vengono descritte in dettaglio le diverse fasi in cui è stata articolata la metodologia. Tale suddivisione in fasi è utile per aumentare la chiarezza e la trasparenza del processo di valutazione.

I momenti salienti della valutazione che costituiscono il Rapporto Ambientale sono:

- analisi delle osservazioni pervenute nella prima consultazione (fase di scoping) delle autorità con competenze ambientali in merito alla portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale;
- analisi del contesto ambientale;
- analisi della Variante al Piano Regolatore Generale;
- definizione del sistema degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- stima degli effetti ambientali.

3.1 Analisi delle osservazioni in fase di scoping

La prima consultazione (fase di scoping) delle autorità con competenze ambientali è stata realizzata al fine di ricevere contributi, informazioni, osservazioni e suggerimenti utili per condividere con le autorità segnalate la portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale ed il loro livello di dettaglio. Le modalità, i tempi e la lista delle Autorità con competenze ambientali da coinvolgere nel processo di partecipazione sono state definite dall'Autorità proponente.

Il Documento di Scoping riportava in allegato un Questionario per la consultazione preliminare, con il quale alle Autorità Ambientali venivano richiesti:

- l'eventuale integrazione della lista delle autorità con competenze ambientali coinvolte nella consultazione;
- eventuali ulteriori obiettivi di sostenibilità ambientale per la verifica di coerenza del Piano;

- eventuali ulteriori Piani e Programmi settoriali relativi al contesto programmatico per la verifica di coerenza del Piano;
- i temi per ampliare l'analisi nell'ambito del Rapporto Ambientale;
- eventuali ulteriori indicatori rilevanti per la definizione del contesto ambientale ai fini della valutazione del Piano;
- eventuali ulteriori indicatori per la valutazione e il monitoraggio;
- l'eventuale integrazione dell'Indice del Rapporto Ambientale.

La fase di scoping si è conclusa con la ricezione da parte di pochi enti di alcune osservazioni utili a migliorare la struttura del Rapporto Ambientale: Regione Molise con il Servizio Conservazione della Natura e Valutazione Impatto Ambientale, il Servizio Geologico, il Servizio Gestione Urbanistico-Territoriale, il Servizio Demanio Marittimo – Acque minerali e termali, il Servizio Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Forestale e l'ARPA Molise.

Nell'Allegato IV si riportano, per un esame puntuale, le osservazioni fornite dalle Autorità suddette. In particolare, è stata modificata: la lista delle autorità competenti in materia ambientale da coinvolgere nella consultazione sul Rapporto Ambientale; il set degli indicatori da utilizzare sia per l'analisi del contesto che per la valutazione; e l'indice del rapporto. Inoltre, si prenderanno in considerazione anche le modalità di consultazione del pubblico suggerite.

3.2 Analisi del contesto ambientale

Il primo passo previsto dalla metodologia è la descrizione del contesto ambientale mediante l'identificazione dei temi ambientali pertinenti alla Variante al Piano Regolatore Generale e la definizione dello scenario ambientale di riferimento.

I temi di interesse ambientale che vengono analizzati sono stati selezionati sia in relazione ai contenuti analitici richiesti dalla Direttiva VAS, sia tenendo conto del sistema di obiettivi di sostenibilità ambientale rilevanti, che costituiscono l'elemento fondamentale della valutazione degli effetti ambientali della Variante al Piano. L'ambiente, nell'analisi di contesto, è stato analizzato in funzione di componenti ambientali e di altri temi ambientali di particolare rilevanza.

Nel dettaglio, le componenti ambientali analizzate sono Aria e Cambiamenti climatici, Acqua, Suolo, Natura e Biodiversità, mentre i temi di interesse ambientale considerati sono Rifiuti, Paesaggio e Beni culturali, Popolazione e Salute, Energia, Mobilità, Attività produttive, Turismo. L'elemento conoscitivo preliminare è costituito dalla descrizione delle diverse componenti e tematiche ambientali. Per descrivere l'ambiente e la sua evoluzione, così come è possibile delinearlo allo stato attuale, si è individuato, per ciascun tema ambientale, un set di indicatori di

contesto che, da una parte, evidenziano le caratteristiche significative di ciascuna componente ambientale, ma, allo stesso tempo, risultano in relazione a quanto previsto nella Variante al Piano.

3.3 Analisi della Variante al Piano Regolatore Generale

L'analisi del contesto ambientale è stata posta in relazione ai contenuti della Variante al Piano. È stata, inoltre, verificata la coerenza esterna della Variante al Piano con altri piani pertinenti o programmi settoriali a livello sovracomunale, ovvero regionale, nazionale e comunitario, e la coerenza interna, con una verifica del quadro programmatico a dettaglio comunale, al fine di valutare l'adeguatezza, la complementarietà e la sinergia che le azioni messe in campo hanno con gli obiettivi rilevanti di tutela, protezione e valorizzazione dell'ambiente.

3.4 Definizione del sistema degli obiettivi di sostenibilità ambientale

In relazione allo scenario ambientale di riferimento e in coerenza con gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale, vengono, quindi, individuati una serie di obiettivi di sostenibilità ambientale, definiti macroobiettivi.

Questi ultimi, dunque, vengono calibrati alla luce degli obiettivi specifici della Variante al Piano. Tale processo si articola in due momenti distinti: il primo momento è l'analisi dei principali obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale e comunitario. Il secondo momento ha portato a selezionare degli obiettivi alla luce dell'analisi di scenario e del livello di dettaglio fornito dalla proposta della Variante al Piano, definendo un set di obiettivi specifici di sostenibilità ambientale. Tali obiettivi verranno utilizzati per effettuare la stima degli impatti e, successivamente, per monitorare gli effetti ambientali della Variante al Piano Regolatore Generale.

3.5 Stima degli effetti ambientali

Infine, si procede alla valutazione dei possibili effetti della Variante al Piano in termini di probabili ricadute positive e negative sull'ambiente. La valutazione degli effetti ambientali viene fatta analizzando in che modo le diverse Misure e Sottomisure previste dalla Variante al Piano interagiscono con gli obiettivi specifici di sostenibilità ambientale individuati in precedenza. Per descrivere tutti gli effetti in modo snello è stata realizzata una matrice (alternativa 1), in cui viene

riportato il giudizio relativo al modo con cui la Misura o Sottomisura specifica interagisce con l'obiettivo di sostenibilità ambientale. L'interazione tra Misura o Sottomisura e obiettivo viene quindi valutata mediante appositi descrittori, gli indicatori di valutazione, selezionati, in base alla loro rilevanza rispetto alle azioni del Piano oggetto di valutazione, tra quelli già individuati per l'analisi di contesto. Nella matrice di sintesi gli effetti rilevanti possibili sono riportati come effetto esclusivamente positivo, esclusivamente negativo, neutro, tendente al positivo o tendente al negativo. Da sottolineare come tutti gli effetti siano potenziali, sarà poi la progettazione del singolo intervento ad evidenziare problemi specifici, per i quali di volta in volta saranno applicati gli opportuni strumenti di valutazione e di prevenzione di dettaglio previsti dalle normative vigenti.

Le indicazioni scaturite dalla valutazione degli effetti ambientali verranno utilizzate per fornire suggerimenti in fase di specificazione ed attuazione della Variante al Piano, per ridurre i possibili effetti negativi e massimizzare le ricadute positive delle Misure e Sottomisure messe in atto dall'ultima alternativa della Variante al Piano (alternativa 2).

Alla luce di un'analisi complessiva di scenario e della definizione degli obiettivi specifici di sostenibilità ambientale, viene quindi stimato il contributo della Variante al Piano Regolatore Generale in termini di ricadute ambientali e viene definito il processo di feedback necessario per integrare la componente ambientale nel processo di pianificazione (Misure di mitigazione/compensazione).

Infine, la valutazione effettuata in relazione all'apposito set di indicatori ed ottenuta incrociando i possibili obiettivi specifici di sostenibilità ambientale con le azioni previste dalla Variante al Piano, costituisce il presupposto operativo del previsto Piano di monitoraggio ambientale della Variante al Piano Regolatore Generale e delle relative misure che è necessario attivare in merito.

4. Il contesto programmatico ed ambientale di riferimento

4.1 Coerenza interna ed esterna

4.1.1 Premessa

Per coerenza interna si fa riferimento a leggi, norme e vincoli interni all'Amministrazione comunale (ad esempio delibere comunali relative ai Piani Regolatori, Piani di Assestamento del Comune, ordinanze sindacali riferite all'uso del territorio, ecc.), mentre la coerenza esterna si riferisce alle modalità di inserimento del piano nel quadro programmatico esistente a livello sovracomunale, ovvero regionale, nazionale e comunitario (ad esempio riferimento al Piano paesaggistico, al Piano di Assetto Idrogeologico, POR Molise, Direttiva Habitat per l'area SIC, ecc.).

4.1.2 Coerenza interna: lo stato della pianificazione comunale

Il territorio comunale è stato disciplinato da un originario Piano Regolatore Generale, redatto dall'Arch. Sara Rossi, nel 1973, cui è seguita una Variante redatta dalla stessa professionista ed adottata con deliberazione del C. C. n. 9/1979. Le previsioni contenute in tale strumento furono approvate dalla Regione Molise, senza rilievi, relativamente al centro urbano, mentre furono in larga parte ridimensionate, a causa del vasto movimento franoso presente nel territorio, per quanto riguardava la frazione marina.

Nel 1983, su incarico dell'Amministrazione comunale, l'Arch. Cirino F. Ferrauto ha redatto una seconda Variante Generale sostanziale comprendente l'intero territorio, la cui validità, sia per le ragioni dianzi espresse, sia a causa dell'emanazione della Legge n. 431/1985 (Legge Galasso), fu anch'essa limitata al solo centro abitato. Tale Variante fu definitivamente approvata dal C. C. con deliberazione n. 50/1986.

Pertanto, allo stato attuale, il territorio comunale è regolato, per quanto attiene al centro urbano, dall'ultima Variante approvata nel 1986, mentre, per quanto concerne la frazione marina, dalla precedente Variante approvata nel 1979.

Va inoltre evidenziato che l'Amministrazione comunale di Petacciato ha autorizzato lungo la fascia costiera, in variante allo Strumento Urbanistico in vigore ed in applicazione di leggi speciali, i seguenti interventi a carattere turistico:

- struttura ricettiva - propr. Di Matteo Roberto & figli - Delibere C. C. nn. 20/1999 e 27/2002 (L. R. n. 14/1998);
- struttura ricettiva in località Baraccone - Concessione Edilizia n. 8 del 21.02.2000 (L. R. n. 14/1998 Grande Giubileo del 2000); Denuncia di abuso n. 1 in data 21.03.2007 (L. R. n. 14/1998);
- complesso turistico “TE.MA. Immobiliare” S.r.l. - Delibera di C.C. n. 12/2003 (art. 5 D.P.R. n. 447/1998 e successive modifiche ed integrazioni - Insediamenti produttivi);
- struttura turistico-ricettiva in agro di Petacciato marina, propr. Di Matteo Roberto ed altri - Delibera di C.C. n. 21/2007 (art. 5 D.P.R. n. 447/1998 e successive modifiche ed integrazioni - Insediamenti produttivi).

L'insieme dei provvedimenti urbanistici comunali sopracitati, insieme con il Regolamento Edilizio e le rispettive Norme Tecniche Attuative, costituiscono, allo stato attuale, lo Strumento Urbanistico che disciplina l'uso del territorio comunale. Siffatti provvedimenti urbanistici appaiono oggi inadeguati sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo, in relazione, da un lato alle esigenze ed alle aspettative culturali, socio-economiche ed ambientali di quanti vivono ed operano a Petacciato, dall'altro per quanto riguarda l'aleatorietà e la precarietà degli strumenti posti in essere attraverso il ricorso alla Variante al Piano.

L'ipotesi progettuale garantirà la coerenza al contesto esistente tenendo conto del tessuto urbano ed extraurbano effettivamente realizzato e di tutte le disposizioni interne al Comune elencate, in particolare:

- stralciando delle zone non realizzate e ove esistono impedimenti oggettivi, compensando le previsioni volumetriche in zone adiacenti, equilibrando le ripartizioni sui medesimi proprietari;
- rispettando le geometrie di sviluppo urbano già previste nella zona a sud del centro abitato;
- stralciando le zone oggetto delle ordinanze sindacali relative al pericolo da frana nella zona a nord est del centro abitato;
- prevedendo lo sviluppo turistico ricettivo nella zona costiera in continuità con i progetti in variante già approvati dal consiglio comunale.

4.1.3 Criteri per l'integrazione degli obiettivi per il miglioramento della sostenibilità ambientale

Le procedure di valutazione devono necessariamente scaturire dalla definizione di obiettivi ai quali far riferimento per un confronto valutativo nel quale ponderare il contributo – positivo o negativo, diretto o indiretto – che il Piano analizzato può rivestire.

Per definire gli obiettivi di protezione ambientale ritenuti pertinenti alla Variante al Piano Regolatore del Comune di Petacciato, cioè attinenti ai suoi possibili effetti significativi o alle questioni che solleva, si è partiti da quanto indicato alla lettera f) dell'allegato I della Direttiva VAS. Inoltre, sono stati presi in considerazione gli obiettivi di sostenibilità che trovano declinazione negli atti a livello internazionale, comunitario, nazionale e regionale che, secondo i principi della valutazione ambientale, sono qui di seguito suddivisi per componente ambientale.

Aria e cambiamenti climatici

Le emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti sono all'origine di alcuni dei problemi ambientali considerati prioritari ormai in tutte le sedi nazionali e internazionali: cambiamenti climatici, buco dell'ozono nella stratosfera, aumento dell'ozono troposferico, acidificazione (le cosiddette piogge acide).

Le emissioni di sostanze inquinanti comportano l'alterazione della composizione chimica dell'atmosfera ed influenzano quindi la qualità dell'aria che respiriamo. Individuare e conoscere la natura degli inquinanti atmosferici e disporre dei dati sulle emissioni (attraverso una raccolta omogenea e confrontabile) sono le azioni fondamentali per valutarne gli impatti sulla salute e sull'ambiente nel suo complesso e per formulare politiche ambientali sulla qualità dell'aria finalizzate alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, fenomeno che interessa oggi principalmente le aree urbane, le grandi infrastrutture stradali e i poli industriali.

Il principale atto a livello internazionale per le strategie e le politiche sui cambiamenti climatici è costituito dal Protocollo di Kyoto. L'obiettivo primario che, a livello internazionale, ci si è posti è quello di contribuire a stabilizzare le concentrazioni dei gas ad effetto serra nell'atmosfera ad un livello tale da escludere qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico. Lo scopo è quello, dunque, di limitare a 2°C l'aumento globale massimo della temperatura rispetto ai livelli del periodo preindustriale e mantenere nei prossimi anni la concentrazione di CO₂ al di sotto delle 550 ppm. A più lungo termine, ciò comporterebbe una riduzione complessiva delle emissioni di gas a effetto serra del 70% rispetto ai livelli del 1990.

L'Unione Europea che approvato il Protocollo di Kyoto con la Decisione 2002/358/CE, ha fatto della lotta al cambiamento climatico una delle priorità del suo programma di interventi, di cui è espressione la sua politica climatica. L'Unione ha inoltre integrato l'obiettivo del controllo dei gas serra in tutti i settori di azione, in modo da conseguire i seguenti obiettivi: consumo più efficiente di un'energia meno inquinante; trasporti più puliti e più equilibrati; responsabilizzazione delle imprese senza comprometterne la competitività; gestione del territorio e agricoltura al servizio dell'ambiente e creazione di un quadro favorevole alla ricerca e all'innovazione.

Nell'immediato, vanno ridotte le emissioni di gas serra in accordo con il Protocollo di Kyoto, aumentata la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili, nonché ridotti i consumi energetici, secondo la Direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, ed incrementata la produzione di biocarburanti (Direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili). Inoltre, occorre incrementare la capacità di fissaggio di carbonio nella biomassa e nei suoli, ad esempio attraverso il ruolo di carbon sink delle foreste (bilancio netto positivo tra CO₂ assorbita ed emessa in atmosfera), così come previsto dal Gruppo Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici (Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry).

Per quanto riguarda la qualità dell'aria ambiente, la Direttiva 2008/50/CE fornisce un quadro di riferimento per il monitoraggio delle sostanze inquinanti da parte degli Stati membri, per lo scambio di dati e le informazioni ai cittadini. Inoltre, essa stabilisce sia gli standard di qualità dell'aria per le diverse sostanze inquinanti, in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, sia i criteri e le tecniche che gli Stati membri devono adottare per le misure delle concentrazioni di inquinanti, compresi l'ubicazione e il numero minimo di stazioni e le tecniche di campionamento e misura.

Questa direttiva non è ancora stata recepita a livello nazionale, dove, invece sono in vigore il D. L. n. 351 del 4.8.1999 (che ha recepito la precedente Direttiva quadro 96/62/CE, ormai abrogata dalla Direttiva 2008/50/CE) e il D.M. del 2 aprile 2002 (che ha recepito le Direttive 99/30/CE e 2000/69/CE, anch'esse abrogate dalla Direttiva 2008/50/CE).

Il D. lgs. 183/2004, inoltre, attua la direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria stabilendone i limiti. Infine, il D. lgs. 152/2006 fissa i valori limite di emissioni in atmosfera e stabilisce i metodi di campionamento e i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite.

Gli inquinanti e le sostanze considerate nella normativa sono quelli che contribuiscono ai processi di acidificazione e di eutrofizzazione (come SO_x, NO_x, COVNM, NH₃) e ai cambiamenti climatici (come CO₂, CH₄, N₂O e i gas fluorurati). Sono inoltre considerate le emissioni di benzene, PM₁₀, nonché dei principali metalli pesanti, come Pb, Cd, Hg, e delle sostanze organiche persistenti come le diossine e gli Ipa.

A livello regionale non esistono normative specifiche, ma la Regione si è riservata di emanare la Direttiva Regionale approvata con Deliberazione n. 1796 del 17/04/1992 recante indirizzi in materia di emissioni poco significative e per il rilascio delle autorizzazioni in via generale per le attività a ridotto inquinamento atmosferico, ai sensi del D.P.R. 25/07/1991. Si ricorda, inoltre, che il Molise ha notevoli potenzialità d'immagazzinamento del carbonio nei terreni agricoli e forestali che dovrà essere accompagnato da azioni che prevedano pratiche di gestione degli ambienti agro-forestali sostenibili (ad esempio lavorazioni minime del terreno e riforestazione).

Tabella dei riferimenti internazionali e comunitari sui cambiamenti climatici e sull'inquinamento atmosferico

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
1992, entrato in vigore 1994 Dec. 94/69/CE	Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici Concernente la conclusione della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici
1997 Dec. 2002/358/CE	Protocollo di Kyoto Riguardante l'approvazione, a nome della Comunità europea, del protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'adempimento congiunto dei relativi impegni
Reg. n. 3528/86/CEE e successive modifiche (ultimo Reg. n. 804/2002)	Relativo alla protezione delle foreste nella Comunità contro l'inquinamento atmosferico
Dir. 2003/30/CE	Sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti
Dir. 2004/107/CE	Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente
Dec. n. 280/2004	Relativa ad un meccanismo per monitorare le emissioni di gas a effetto serra nella Comunità e per attuare il protocollo di Kyoto
2005	Secondo Programma europeo per il Cambiamento climatico (ECCP II)
Dir. 2008/1/CE	Sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento
Dir. 2008/50/CE	Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Stabilisce i limiti per CO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , C ₆ H ₆ , Pb, PM ₁₀ , O ₃

Tabella dei riferimenti nazionali e regionali sui cambiamenti climatici e sull'inquinamento atmosferico

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
D.P.R. 203/1988	Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16 aprile 1987, n. 183. Testo coordinato aggiornato al D.M. del 2 aprile 2002, n. 60, art. 40
D.P.R. 25/07/1991	Modifiche dell'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico, emanato con D.P.C.M. in data 21 luglio 1989
D. lgs. n. 114/1995	Attuazione della direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto
D. lgs. n. 351/1999	Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente
D. lgs. n. 372/1999	Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC)
Legge n. 120/2002	Ratifica del Protocollo di Kyoto
D.M. 2 aprile 2002, n. 60	Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio
D.P.R. 23/05/2003	Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005
D. lgs. n. 171/2004	Attuazione della direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici
D. lgs. n. 183/2004	Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
D. lgs. n. 59/2005	Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
D. lgs. n. 128/2005	Attuazione della direttiva 2003/30/CE relativa alla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.
D. lgs. n. 152/2006	Norme in materia ambientale - Parte quinta
D. lgs. n. 152/2007	Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
D. lgs. n. 120/2008	Modifiche ed integrazioni al D. lgs. n. 152/2007, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi

	poli-ciclici aromatici nell'aria ambiente
Delibera Regionale 17/04/1992, n. 1796	Reca indirizzi in materia di emissioni poco significative e per il rilascio delle autorizzazioni in via generale per le attività a ridotto inquinamento atmosferico

Tutela delle acque

Nel ciclo delle acque, la risorsa idrica è soggetta a modificazioni di composizione per cause naturali e per effetto delle attività antropiche; queste ultime spesso determinano fenomeni di inquinamento sempre più rilevanti e talvolta irreversibili. La bassa qualità dei corpi idrici si traduce in una condizione di pericolosità per la salute dell'uomo e delle specie viventi, a causa della presenza di molecole e microrganismi con effetti tossici (nei confronti dell'uomo) ed ecotossici (nei confronti degli ecosistemi in generale).

La tutela e il miglioramento dello stato complessivo delle risorse si avvale di molteplici strumenti normativi (di controllo, di pianificazione e di gestione), che rendono le politiche sempre più articolate e complesse, poiché gli obiettivi da raggiungere richiedono interventi a diversi livelli e sempre più integrati. Il complesso normativo a tutela delle risorse idriche, dei loro usi prioritari e della salute dell'uomo e degli ecosistemi, che si è sviluppato negli ultimi decenni a livello nazionale, comunitario e internazionale è molto ampio. Recentemente si è resa necessaria l'emanazione di norme quadro che definiscono gli obiettivi generali ambientali da conseguire, integrando i diversi aspetti delle politiche ambientali, semplificando e razionalizzando le esigenze di informazioni necessarie per verificare le conoscenze e valutare l'efficacia delle azioni intraprese. Di particolare rilievo, a seguito del Trattato di Maastricht che definisce le materie ambientali di competenza primaria per l'Unione Europea, sono la Direttiva Nitrati (Direttiva 1991/676/CEE), la Direttiva Acque Reflue Urbane (Direttiva 91/271/CEE), le direttive orientate alla tutela della vita acquatica (pesci e molluschi) e la Direttiva Habitat, che si integrano con le Convenzioni internazionali per l'ambiente marino (Convenzione di Barcellona) e per gli ambienti di protezione speciale (Convenzione di Ramsar).

Tale complesso normativo comunitario di riferimento si completa con la Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, modificata dalla recente Direttiva 2008/105/CE, che stabilisce i contorni della nuova politica europea delle acque, integrando e riunendo gli strumenti comunitari in materia ancora in vigore, al fine di pervenire ad un sistema di governo delle acque capace di assicurare, da una parte la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici (intesi nella loro complessità ecosistemica) e il loro eventuale risanamento, e dall'altra di rendere disponibili le risorse per gli usi legittimi, sostenibili e durevoli in un'ottica di economicità e razionalità. L'obiettivo fondamentale perseguito dalla strategia comunitaria in materia di risorse idriche è quello di istituire un quadro comunitario integrato per la protezione delle acque superficiali interne, di transizione, costiere e sotterranee, al fine di raggiungere lo stato di qualità "buono" per tutte le

acque, entro il 2015, attraverso una pianificazione e gestione delle risorse idriche su scala di bacino idrografico, avendo come unità territoriale di riferimento il “distretto idrografico”.

A livello nazionale, lo strumento di pianificazione fondamentale per la definizione delle strategie di azione in materia di tutela delle acque sotterranee, superficiali e marine è rappresentato dal Piano di Tutela delle Acque elaborato dalle regioni che, ai sensi dell’art. 44 del D. lgs. 152/1999 prima e dell’art. 121 del D. lgs. 152/2006 poi, costituisce uno specifico Piano Stralcio di settore del Piano di bacino distrettuale. I piani di tutela e risanamento dovevano essere elaborati ed adottati dalle Regioni entro il 31 dicembre 2003. La Regione Molise ha predisposto quest’ultimo solo recentemente e pertanto si è in attesa della pubblicazione.

Tutto ciò che è stato previsto per la Regione Molise, fa riferimento al D. lgs. 152/1999, ormai abrogato dal D. 152/2006 (che ha recepito, con quasi tre anni di ritardo, la Direttiva 2000/60/CE); quindi, la normativa regionale andrà chiarita o integrata dai decreti predisposti o in fase di predisposizione da parte del nuovo governo.

A livello regionale i riferimenti alla tutela delle acque sono costituiti dalla Direttiva regionale approvata con Deliberazione n. 894 del 10 luglio 2000, che attua il D. lgs. n. 152 dell’11 maggio 1999, e dalla Delibera della Giunta regionale n. 1023 che applica il Piano nitrati (secondo l’art. 19 del D. lgs. 152/1999) con l’articolazione delle misure da adottare per la mitigazione del rischio di inquinamento da nitrati di origine agricola e zootecnica. La Regione Molise, quindi, ha definito alcune linee di indirizzo per disciplinare le varie tipologie degli scarichi ed i rispettivi valori di emissione, volte a definire lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali, prevedendo, nel contempo, la realizzazione di reti di monitoraggio. Per quanto attiene, invece, la gestione delle risorse idriche, l’istituzione, con L. R. n. 5 del 3 febbraio 1999 “Disposizioni in materia di risorse idriche”, dell’Autorità d’Ambito, alla quale compete la predisposizione del relativo Piano d’Ambito, costituisce un adempimento fondamentale per la definizione del quadro di riferimento programmatico in materia.

Tabella dei riferimenti comunitari sulla tutela delle acque

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
Dir. 91/271/CEE	Concernente il trattamento delle acque reflue urbane
Dir. 91/676/CEE	Relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
Dir. 98/15/CE	Recante modifica della direttiva 91/271/CEE per quanto riguarda alcuni requisiti dell’allegato I
Dir. 98/83/CE	Concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano
Dir. 2000/60/CE	Direttiva quadro UE sulle acque
Decis. n. 2455/2001/CE	Relativa all’istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE
Racc. 2001/928/Euratom	Relativa alla tutela della popolazione contro l’esposizione al radon nell’acqua potabile
Dir. 2006/7/CE	Relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione - abroga la direttiva 76/160/CEE
Dir. 2006/11/CE	Concernente l’inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate

	nell'ambiente idrico della Comunità
Dir. 2006/44/CE	Sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci
Dir. 2006/118/CE	Direttiva sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
Dir. 2007/60/CE	Relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
Dec. 2007/322/CE	Stabilisce misure di protezione relative agli utilizzi dei prodotti fitosanitari contenenti Tolilfluanide che provocano una contaminazione dell'acqua potabile
Parere 2007/C 97/02	Relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque e recante modifica della direttiva 2000/60/CE
Dir. 2008/56/CE	Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino
Dir. 2008/105/CE	Relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE

Tabella dei riferimenti nazionali e regionali sulla tutela delle acque

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
Legge 31 dicembre 1982, n. 979	Disposizioni per la difesa del mare
Legge 5 gennaio 1994, n. 36 (aggiornato al D. lgs. 11 maggio 1999, n. 152)	Disposizioni in materia di risorse idriche
D. lgs. 18 agosto 2000, n. 258	Disposizioni correttive e integrative del D. lgs. 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art. 1, comma 4, della Legge 24 aprile 1998, n. 128
D. lgs. 31/2001	Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano
D. lgs. 2 febbraio 2002, n. 27	Modifiche ed integrazioni al D. lgs. 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano
Legge 31 luglio 2002, n. 179	Disposizioni in materia ambientale
D. L. 31 marzo 2003, n. 51	Modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione
Legge 30 maggio 2003, n. 121	Conversione in Legge, con modificazioni, del D. L. 31 marzo 2003, n. 51, recante modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione
D.P.R. 23 maggio 2003	Approvazione del Piano sanitario nazionale 2003-2005
Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 12 giugno 2003, n. 185	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del D. lgs. 11 maggio 1999, n. 152
Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 19 agosto 2003	Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque
Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 6 novembre 2003, n. 367	Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del D. lgs. 11 maggio 1999, n. 152
Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 29 Dicembre 2003, n. 391	Regolamento recante la modifica del criterio di classificazione dei laghi di cui all'allegato 1, tabella 11, punto 3.3.3, del D. lgs. n. 152 del 1999
Direttiva Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 27 Maggio 2004	Disposizioni interpretative delle norme relative agli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose
D. L. 4 giugno 2004, n. 144	Differimento della disciplina sulla qualità delle acque di balneazione.
Legge 28 luglio 2004, n. 192	Conversione in Legge, con modificazioni, del D. L. 4 giugno 2004, n. 144, recante differimento della disciplina sulla qualità delle acque di balneazione
Decreto Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 6 luglio 2005	Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e degli scarichi dei frantoi oleari, di cui all'articolo 38 del D. lgs. 11 maggio 1999, n. 152

Decreto Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 7 aprile 2006	Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del D. lgs. 11 maggio 1999, n. 152
D. lgs. 152/2006	Norme in materia ambientale - Sezione II
Decreto Ministero della Salute del 5 settembre 2006	Modifica del valore fissato nell'allegato I, parte B, al D. lgs. 2 febbraio 2001, n. 31, per il parametro Clorito
D. lgs. 8 novembre 2006, n. 284	"Disposizioni correttive e integrative del D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"
D. lgs. 94/2007	"Attuazione della direttiva 2006/7/CE, concernente la gestione delle acque di balneazione, nella parte relativa all'ossigeno disciolto"
D. lgs. 4/2008	"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"
Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 aprile 2008	Adempimenti derivanti dall'attuazione della Legge n. 979/1982, attuazione della Convenzione internazionale Marpol 73/1978 e delle altre convenzioni IMO per la tutela dell'ambiente marino
D. lgs. 116/2008	"Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE"
Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 16 giugno 2008, n. 131	Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto

Tabella dei riferimenti regionali sulla tutela delle acque

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
L. R. 21/05/1980, n. 17	Norme per il censimento e il catasto in materia di tutela delle acque dall'inquinamento
L. R. 03/06/1980, n. 27	Norme integrative e di attuazione dei criteri e delle norme generali di cui al punto E) n. 2 e n. 3 dell'art. 319, in materia di liquami e fanghi
L. R. 16/06/1983, n. 16	Approvazione dello studio per la creazione di centri di servizio per lo smaltimento delle acque di vegetazione prodotte dai frantoi oleari
L. R. 02/03/1984, n. 4	Approvazione del piano regionale di risanamento idrico, ai sensi della Legge 10 maggio 1976, n. 319 e successive modificazioni e integrazioni
L. R. 03/07/1991, n. 10	Normativa in materia di bonifica
L. R. 03/02/1999, n. 5	Norme di attuazione della Legge 5 gennaio 1994, n. 36 "Disposizioni in materia di risorse idriche"
D.G.R. 22/10/2007, n. 1230	Disciplina tecnica regionale in materia di utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e delle sanze umide dei frantoi oleari

Suolo e sottosuolo

Il termine suolo, si riferisce allo strato superiore della crosta terrestre, costituito da particelle minerali, materie organiche, acqua, aria e organismi vivi. L'importanza della protezione del suolo viene oggi riconosciuta sia a livello internazionale che nell'ambito dell'Unione Europea.

Già al summit di Rio de Janeiro (1992) furono adottate una serie di dichiarazioni riguardanti la protezione del suolo. In seguito, la Convenzione delle Nazioni Unite per Combattere la Desertificazione (1994), approvata dalla Comunità europea con la Decisione 98/216/CE, stabilì la necessità di prevenire e ridurre il degrado del territorio, riabilitare i terreni degradati e quelli affetti da processi di desertificazione. Nel 2001 la Strategia per lo Sviluppo Sostenibile dell'Unione Europea ed il VI Programma comunitario di Azione Ambientale hanno sancito l'obiettivo di

proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento, evidenziando che il declino della fertilità del suolo è stato causa della riduzione della produttività di molte aree agricole. Nel 2002 la difesa del suolo è stata oggetto di ulteriore attenzione da parte della Commissione Europea, che ha adottato la Comunicazione COM (2002) 179 definitivo "Verso una Strategia Tematica per la Protezione del Suolo"; in seguito tale strategia è stata definita dalla COM (2006) 231. In queste Comunicazioni al suolo viene riconosciuto lo svolgimento di molte funzioni vitali dal punto di vista ambientale, quali la produzione di biomassa, lo stoccaggio e la trasformazione di elementi minerali, organici e di energia, il filtro per la protezione delle acque sotterranee e lo scambio di gas con l'atmosfera. Inoltre, il suolo rappresenta il supporto alla vita ed agli ecosistemi, è riserva di patrimonio genetico e di materie prime, custode della memoria storica, nonché elemento essenziale del paesaggio. Per consentire al suolo di svolgere tali funzioni è necessario difenderlo dai processi di degrado - o minacce sulle funzioni del suolo - che lo danneggiano e che sono individuati dalle Comunicazioni: erosione, diminuzione di materia organica, contaminazione locale e diffusa, impermeabilizzazione, compattazione, diminuzione della biodiversità, salinizzazione, frane e alluvioni.

Di recente è stata approvata la Direttiva 2007/60/CE il cui scopo è quello di istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità.

Anche le attività agricole possono esercitare un impatto sulla componente suolo attraverso la contaminazione puntuale e diffusa da inquinanti organici persistenti e da nitrati di origine agricola, questi ultimi responsabili anche dei fenomeni di inquinamento delle risorse idriche. La stretta connessione tra i fenomeni di contaminazione delle acque e dei suoli ha portato all'adozione di un approccio integrato nelle più recenti strategie dirette a garantire la tutela di queste componenti ambientali, attraverso la pianificazione a scala di bacino idrografico. Un approccio integrato ai fini della prevenzione dei fenomeni di inquinamento dei suoli derivante da fonti agricole è previsto a livello comunitario anche dal regime autorizzatorio previsto per le attività agricole maggiormente impattanti, dalla Direttiva IPPC che entra in vigore a partire dal 2007.

Ai fini della difesa del suolo è altresì prevista la creazione di efficienti sistemi di monitoraggio e gestione dei rischi, con cui la Strategia di Göteborg intende migliorare la valutazione e pianificazione della difesa del suolo, colmando le attuali lacune informative, sia di carattere scientifico che politico-programmatico (pianificazione territoriale), migliorando inoltre la concordanza, la comparabilità e la trasparenza dei dati di base relativi ai rischi naturali (rischio idrogeologico). Oltre alle attività di monitoraggio ambientale, di fondamentale importanza è anche la funzione delle foreste, ai fini dell'assetto idrogeologico del territorio, tematica di rilievo per la Strategia forestale dell'Unione Europea Secondo il Running Pure Report pubblicato nel 2003

dall'alleanza WWF - Banca Mondiale, una buona gestione delle foreste naturali riduce il rischio di frane ed erosione del suolo ed aumenta grandemente la purezza dell'acqua grazie alla capacità, da parte delle piante, di filtrare agenti inquinanti, come i pesticidi, ed in alcuni casi di raccogliere ed immagazzinare l'acqua.

A livello nazionale la prevenzione dei rischi ambientali nell'ambito della difesa del suolo è attuata attraverso i Piani di bacino, diretti ad assicurare un efficace quadro di vincoli ed interventi per contrastare i rischi di alluvione, frana, subsidenza, ecc. (D. lgs. 152/2006 Testo Unico recante norme in materia ambientale).

Per rispondere all'esigenza di prevenire il rischio geologico-idraulico e per accelerare quanto previsto dalla Legge quadro 183/1989, è stato emanato il D. L. 180/98, convertito e modificato dalla Legge 267/1998, con l'intento di avviare un programma finalizzato all'individuazione e alla delimitazione delle aree a rischio geologico-idraulico nell'ambito del territorio nazionale e di predisporre adeguate misure di salvaguardia atte a rimuovere le situazioni a rischio più elevato.

A livello regionale, i fenomeni che maggiormente incidono sulla vulnerabilità del territorio molisano sono imputabili al dissesto idrogeologico, che si manifesta attraverso i numerosi eventi franosi, ai processi erosivi ed agli eventi sismici. Quest'ultimo rappresenta una delle principali problematiche. Importanti norme emanate in materia sono la L. R. n. 13 del 20 maggio 2004 relativa alla Riclassificazione sismica del territorio regionale e nuova normativa sismica in riferimento alla precedente L. R. n. 20 del 6 giugno 1996 e successivamente modificata ed integrata con le leggi regionali n. 17 del 23 giugno 2004 e n. 21 del 18 ottobre 2004.

Tabella dei riferimenti internazionali e comunitari sul suolo e sottosuolo

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
1994	Convenzione delle Nazioni Unite per Combattere la Desertificazione (UNCCD)
Dec. 98/216/CE	Approvazione della convenzione UNCCD da parte della Comunità Europea
COM (2006) 231	Strategia tematica per la protezione del suolo
Direttiva 2007/60/CE	Relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni

Tabella dei riferimenti nazionali sul suolo e sottosuolo

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
Legge 18 maggio 1989, n. 183	Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo
Legge n. 170/1997	Ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta contro la desertificazione
Legge 267/1998	Conversione in Legge, con modificazioni, del D. L. 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico
D. lgs. 152/2006	Norme in materia ambientale Parte Terza

Tabella dei riferimenti regionali sul suolo e sottosuolo

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
L. R. 10/1991	Normativa in materia di bonifica
L. R. 9/1993	Modifica alla L. R. 3 luglio 1991, n. 10 «Normativa in materia di bonifica»

L. R. 20/2003	Interventi urgenti per la bonifica dell'amianto
L. R. 13/ 2004 e successive modifiche (L. R. 17/2004 e L. R. 21/2004)	Relative alla Riclassificazione sismica del territorio regionale e nuova normativa sismica
L. R. 27/2005	Commissione di studio per il dissesto idrogeologico
L. R. 5/2007	Istituzione della Commissione consiliare di studio e di conoscenza sul dissesto idrogeologico e di verifica dello stato attuale e futuro degli interventi post-terremoto e post-alluvione

Gestione dei rifiuti

Un interesse particolare negli ultimi decenni ha riguardato la riduzione degli effetti dei rifiuti sulla natura e sull'ambiente, la possibilità di recuperare risorse da essi e la riduzione della produzione di rifiuti stessi. Nel VI Programma di Azione Ambientale (Decisione n. 1600/2002/CE) viene stabilito l'obiettivo di garantire una migliore efficienza nella gestione delle risorse e dei rifiuti, ai fini del passaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, e cercando di garantire che il consumo di risorse rinnovabili, e non rinnovabili, non superi la capacità di carico dell'ambiente. In tale Programma si precisa che il volume dei rifiuti all'interno della Comunità continua ad aumentare, con conseguente perdita di risorse e aumento dei rischi di inquinamento. Di fronte a questo scenario la politica perseguita a livello comunitario punta sulla prevenzione e sul riciclaggio, relegando lo smaltimento a fase residuale della gestione dei rifiuti.

La Direttiva 2008/98/CE, che abroga la precedente Direttiva 2006/12/CE, stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

Dalla Direttiva emerge, infatti, che gli Stati membri devono adottare le misure appropriate per promuovere, in primo luogo, la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, in particolare mediante: lo sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un maggiore risparmio di risorse naturali; la messa a punto tecnica e l'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o da contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità o la nocività dei rifiuti e i rischi di inquinamento; lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati ad essere recuperati. In secondo luogo devono promuovere il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie; l'uso di rifiuti come fonte di energia; il recupero e smaltimento dei rifiuti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza l'uso di procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente.

La normativa di riferimento a livello nazionale in materia di rifiuti è rappresentata dal D. lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, emanato in attuazione della Legge 308/2004 "Delega ambientale" e recante

“Norme in materia ambientale”. Tale Decreto dedica la parte IV alle “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” (artt. 177 - 266) ed ha abrogato una serie di provvedimenti precedenti tra cui il D. lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997, cosiddetto “Decreto Ronchi”, che fino alla data di entrata in vigore del D. lgs. 152/2006 ha rappresentato la Legge quadro di riferimento in materia di rifiuti.

La problematica del trattamento dei fanghi prodotti dai processi di depurazione delle acque reflue ha assunto per lo stato italiano sempre più importanza soprattutto in seguito al recepimento della Direttiva 91/271/CEE attraverso il D. lgs. 152/1999, successivamente sostituito nel 2006 dal D. lgs. 152/2006 “ Norme in materia ambientale”.

A livello regionale, è stato approvato, a seguito della situazione di emergenza regionali in materia di smaltimento rifiuti, il “Piano di gestione dei rifiuti della Regione Molise” con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 280 del 22 luglio 2003. Successivamente è stata emanata la Legge n. 25 del 07/08/2003 la quale fissa le “norme per l’elaborazione e l’attuazione del piano di gestione dei rifiuti”.

Strettamente connesso con il tema della gestione dei rifiuti è quello dei siti contaminati e delle relative necessità di bonifica. La Legge Regionale emanata in merito è la n. 10 del 3 luglio 1991.

Tabella dei riferimenti comunitari sulla gestione dei rifiuti

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
Dir. 91/156/CEE	Modifica la direttiva 75/442/CEE relativa ai rifiuti
Dir. 99/31/CE	Relativa alle discariche di rifiuti
Dir. 2006/21/CE	Relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE
Dir. 2008/98/CE	Relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive

Tabella dei riferimenti nazionali sulla gestione dei rifiuti

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
D. lgs. 36/2003	Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. Testo completo, aggiornato al D. L. n. 59 dell’8 aprile 2008
D. lgs. 152/2006	Norme in materia ambientale – Parte quarta
D. lgs. 284/2006	Disposizioni correttive e integrative del D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
D. lgs. 4/2008	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
D. lgs. 117/2008	Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE
Decreto Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell’8 aprile 2008	Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall’articolo 183, comma 1, lettera cc) del D. lgs. 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche

Tabella dei riferimenti regionali sulla gestione dei rifiuti

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
L.R. 10/1991	Normativa in materia di bonifica
L. R. 25/2003	Norme per l’elaborazione e l’attuazione del piano di gestione dei rifiuti
L. R. 11/2005	Disciplina generale in materia di attività estrattive
L. R. 22/2005	Disciplina regionale in materia di rifiuti radioattivi

Paesaggio e beni culturali

Tra gli obiettivi strategici da perseguire per lo sviluppo sostenibile rientra la conservazione del paesaggio strettamente correlato al patrimonio storico, culturale e ambientale del territorio. La salvaguardia e la conservazione del patrimonio culturale, storico, archeologico e paesaggistico si collocano come principio istitutivo della Comunità Europea ed obiettivo primario e trasversale di tutti i documenti programmatici, dal VI Programma comunitario d'Azione per l'Ambiente, alla Convenzione Europea per il Paesaggio firmata a Firenze il 20/10/2000. La politica sul paesaggio, a livello internazionale e comunitario, costituisce l'oggetto di numerosi documenti di indirizzo e atti normativi. Nello specifico, la Convenzione sulla protezione del patrimonio naturale e culturale mondiale (UNESCO), la Strategia paneuropea della diversità biologica e paesaggistica, la Convenzione europea del paesaggio, lo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo assumono un ruolo di grande rilievo per la definizione di tali politiche. I documenti sopra citati si pongono il principale obiettivo di individuare il patrimonio paesistico e quello culturale come elementi da integrare in tutti i processi di pianificazione e programmazione.

La Convenzione di Barcellona per la protezione dell'ambiente marino e delle regioni costiere del Mediterraneo, adottata nel 1976 e rafforzata nel 1995, include chiaramente, tra gli obblighi gravanti sugli Stati aderenti, quello di promuovere una gestione integrata delle zone costiere, tenendo in considerazione la protezione di aree di interesse ecologico e paesaggistico e l'utilizzo razionale delle risorse naturali. Le Parti contraenti della Convenzione e relativi Protocolli hanno, altresì, adottato il MAP Fase II (Piano di Azione elaborato in sede UNEP per la protezione dell'ambiente marino e lo sviluppo sostenibile delle aree costiere del Mediterraneo) che individua tra i suoi obiettivi principali quello di "garantire una gestione durevole delle risorse naturali, marine e terrestri, ed integrare l'ambiente nello sviluppo economico e nella pianificazione del territorio".

In Italia il D. lgs. 42/2004 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e suoi aggiornamenti (D. lgs. nn. 62 e 63 del 26 marzo 2008) ha definito in modo organico le politiche di tutela integrata e di gestione del patrimonio culturale, comprendente i beni culturali e i beni paesaggistici. La tutela e la valorizzazione del paesaggio, ai fini del presente Codice, sono volte a riconoscere, salvaguardare e recuperare i valori culturali che esso esprime assicurando la conservazione dei suoi aspetti e caratteri peculiari nel rispetto delle esigenze della tutela. Lo Stato, le regioni, gli altri enti pubblici territoriali che intervengono sul territorio nazionale, devono agire applicando i principi di uso consapevole del territorio e di salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e di realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati e coerenti, rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica prevedono in particolare che lo sviluppo urbanistico ed edilizio sia compatibile con i diversi livelli di valore riconosciuti e tali da non diminuire il pregio

paesaggistico del territorio, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole.

A livello regionale, il Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta n. 1 (L. R. n. 24/1989 e successive modifiche ed integrazioni) individua tra gli elementi meritevoli di tutela quelli di interesse naturalistico, archeologico, storico (urbanistico, architettonico) ed a pericolosità geologica. La L. R. n. 19 del 05/05/2005 si pone come obiettivo favorire le azioni di valorizzazione, promozione e tutela del patrimonio tratturale regionale e della civiltà della transumanza.

Natura e biodiversità

Il termine biodiversità fa riferimento ad un concetto ampio e complesso, indicando l'insieme del numero di specie e di ecosistemi di una data area e dei processi ecologici che vi si svolgono. Tale ricchezza costituisce un patrimonio non riproducibile in laboratorio e non recuperabile, qualora venisse distrutto. Per tale motivo, la perdita di biodiversità che si registra a scala globale costituisce, oggi, uno dei problemi più preoccupanti. La salvaguardia della natura e una gestione della diversità biologica coerente con lo sviluppo antropico costituiscono gli obiettivi delle politiche ambientali internazionali, che si basano su diversi documenti ufficiali.

I documenti ufficiali elaborati a scala globale sono:

- Convenzione sulla Biodiversità (Rio, 1992). Rappresenta il riferimento internazionale principale. Ha tre obiettivi primari: 1. la conservazione della diversità biologica; 2. l'uso sostenibile delle sue componenti; 3. la giusta ed equa divisione dei benefici dell'utilizzo di queste risorse genetiche, compreso attraverso un giusto accesso alle risorse genetiche ed attraverso un appropriato trasferimento delle tecnologie necessarie;
- Convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici o Convenzione di Ramsar (1971). Rappresenta ancora l'unico trattato internazionale moderno per la tutela delle zone umide, sostenendo i principi dello sviluppo sostenibile e della conservazione delle biodiversità. Le Parti della Convenzione sono chiamate a 4 principali impegni: 1. lista dei siti; 2. uso prudente; 3. riserve e formazione; 4. cooperazione internazionale;
- Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione o CITES (1973, emendata a Bonn nel 1979). Disciplina il commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione, quale strumento di conservazione attraverso un'utilizzazione sostenibile. Il Regolamento n. 338/1997 del Consiglio Europeo relativo alla protezione della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio sostituisce il Regolamento precedente n. 3626/1982 che già applicava la Convenzione ed introduce norme più restrittive per il commercio di esemplari di

fauna e di flora (nei due allegati A e B sono state inserite specie che non sono incluse nelle Appendici della Convenzione ma per le quali l'Unione Europea ha inteso estendere la tutela normata dalla Convenzione stessa. Il Regolamento n. 1808/2001 della Commissione stabilisce le modalità per l'applicazione del Regolamento n. 338/1997);

- Vertice di Johannesburg (2002). Obiettivo: ridurre significativamente la perdita di biodiversità entro il 2010 (Target 2010).

In ambito europeo, per la salvaguardia della biodiversità sono stati implementati i seguenti riferimenti normativi:

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (G.U.C.E. n. L 103 del 25 aprile 1979). La direttiva 79/409 è relativa alla conservazione delle specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio dell'Unione Europea (art. 1.1) e si applica agli "uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat" (art. 1.2). L'obiettivo primario non è, quindi, la protezione di determinati territori in quanto naturalisticamente rilevanti, bensì la tutela di determinate specie ornitiche. Tale salvaguardia vede come strumento prioritario la protezione degli habitat in cui tali specie hanno il proprio ambiente vitale. L'istituzione di "zone di protezione" o la creazione di "biotopi" sono individuate quali misure per la "preservazione, mantenimento e ripristino degli habitat" delle specie (art. 3.2);
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992). La finalità di questo atto della Comunità Europea, richiamata nell'art. 2, è quella di "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati Membri". Si propone di mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat naturali e le specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario (art. 2.2). I "Siti di importanza comunitaria", istituiti in ottemperanza alla direttiva, contribuiscono "in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie - tra quelli indicati dalla direttiva - in uno stato di conservazione soddisfacente". L'art. 4 prevede l'attivazione della procedura di valutazione di incidenza all'interno dei SIC e nelle aree ad esso limitrofe.

A livello statale si citano i seguenti atti ufficiali:

- il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (Suppl. n. 219 alla G.U. n. 248 del 23 ottobre 1997). Il regolamento di attuazione riproduce in gran parte il testo della Direttiva Habitat; esso ne richiama le definizioni principali (art. 2) e le norme relative alla formazione della rete ecologica, formata da "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC) e "Zone di Protezione Speciale" (ZPS), già previste, in

attuazione della richiesta della Direttiva Uccelli, dalla Legge 157/1992 (art. 1, comma 5). L'art. 5 del suddetto D.P.R. disciplina la valutazione d'incidenza, che deve essere attuata conformemente alla succitata disposizione comunitaria;

- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003);
- D. lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni Culturali e del Paesaggio”. Il Decreto ingloba all'art. 142 la Legge Galasso, che, introducendo il vincolo del bene anziché del luogo, ha stabilito una fascia di rispetto di 150 m dalle sponde dei fiumi principali. La fascia di rispetto si riduce a 50 m lungo le aste secondarie (sebbene l'Ufficio Beni Ambientali delle Regioni possa rilasciare l'autorizzazione di edificabilità all'interno della suddetta fascia in seguito ad apposita Verifica di Ammissibilità Naturalistica);
- Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE” (G.U. n. 95 del 22 aprile 2000). Nell'allegato A sono elencate le Zone di Protezione Speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE del Consiglio Europeo (art. 1). I Siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio sono elencati nell'allegato B.

Popolazione e salute

La Commissione Europea, nel VI Programma di Azione (Decisione n. 1600/2002/CE), ha stabilito l'obiettivo di contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini. In particolare, gli obiettivi generali riguardano la riduzione della percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico, facendo riferimento a diverse strategie internazionali, quali la Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza (1979) e i suoi Protocolli attuativi, il Protocollo di Montreal sulla riduzione delle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono (1987), la Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione dell'aria ambiente, la Direttiva 99/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo, il Regolamento Europeo 2037/2000 sulle sostanze che riducono lo strato di ozono, la Direttiva 2000/69/CE concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente; la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria.

Nello stesso documento altri obiettivi generali riguardano la sicurezza e la qualità dei prodotti alimentari e delle acque sotterranee e di superficie, nonché la riduzione degli impatti dei pesticidi (“Verso una strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi” COM (2002) 349 def), la

riduzione degli impatti delle sostanze chimiche pericolose sulla salute umana e sull'ambiente (Libro Bianco UE - COM 2001/88 Strategia per una politica in materia di sostanze chimiche, Commissione Europea, 2004; Comunicazione della Commissione del 21 settembre 2005 "Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico" COM (2005) 446), la riduzione del numero di persone costantemente soggette a livelli medi di inquinamento acustico di lunga durata, in particolare il rumore del traffico terrestre.

Energia

La Commissione europea, nel suo libro verde sulla strategia europea (COM (2006) 105), invita gli Stati membri a fare di tutto per attuare una politica energetica europea articolata su tre obiettivi principali, tra i quali quello della sostenibilità, per lottare attivamente contro il cambiamento climatico, promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica.

Successivamente la Commissione, con la Comunicazione del 19 ottobre 2006 (COM (2006) 545), ha adottato un piano di azione il cui scopo è giungere ad una riduzione del 20% del consumo di energia entro il 2020. Il piano di azione prevede misure volte ad accrescere l'efficienza energetica di prodotti, edifici e servizi, a migliorare il rendimento della produzione e della distribuzione di energia, a ridurre l'impatto dei trasporti sul consumo di energia, a favorire il finanziamento e la realizzazione di investimenti nel settore, a promuovere e a rafforzare un comportamento razionale in merito al consumo di energia e a potenziare l'azione internazionale in materia di efficienza energetica. Il conseguimento dell'obiettivo di riduzione del 20% permetterà di ridurre l'impatto sul cambiamento climatico e la dipendenza dell'Unione Europea dalle importazioni di combustibili fossili. Tra le misure proposte dal piano, utili a raggiungere tale obiettivo, si trova quella di migliorare l'efficienza energetica, attraverso, tra l'altro, la diminuzione sensibile delle perdite di calore degli edifici.

Direttive comunitarie in campo energetico sono la Direttiva 01/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da energie rinnovabili, la Direttiva 03/30/CE sui biocarburanti o altri carburanti rinnovabili nei trasporti e la Direttiva 06/32/CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici.

Sulla base della Direttiva 2006/32/CE, attuata in Italia dal D. lgs. n. 115 del 30 maggio 2008, la Commissione intende sviluppare orientamenti, un codice di condotta ed una procedura di rilascio di certificati applicabili a tutti i settori. Del settembre 2007 è il Position Paper del Governo Italiano "Energia: temi e sfide per l'Europa e l'Italia" che sottolinea le criticità in termini di rinnovabili e integrazione della governance multilivello in campo energetico. A livello nazionale, nell'ambito del Programma "Tetti fotovoltaici" (Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 106 del 16 marzo 2001)

sono stati previsti contributi, in conto capitale, al fine di incentivare la realizzazione di impianti fotovoltaici presso strutture edilizie e di collegarli alla rete elettrica.

A livello regionale, è stato di recente approvato il Piano energetico regionale (Delibera del Consiglio regionale n. 117 del 10 luglio 2006) per il quale, pertanto, sarà necessario attendere le successive fasi di attuazione per poterne valutare l'efficacia e l'efficienza. Per la promozione di fonti di energia rinnovabili, la Giunta Regionale del Molise ha approvato un bando di incentivi all'utilizzo dell'energia fotovoltaica con Delibera n. 1390 del 10 novembre 2003, grazie alla quale sono stati concessi incentivi anche all'utilizzo dell'energia solare termica.

Tabella dei riferimenti comunitari sull'energia

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
Dir. 03/30/CE	Relativa ai biocarburanti o altri carburanti rinnovabili nei trasporti
2005	Libro verde sull'efficienza energetica
Dir. 06/32/CE	Relativa agli usi finali dell'energia ai rifiuti e che abroga alcune direttive
2006	Libro verde una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura

Tabella dei riferimenti nazionali sull'energia

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
Decreto Ministero dell'Ambiente Servizio IAR n. 106 del 29 marzo 2001	Tetti fotovoltaici
D. lgs. 311/2006	Disposizioni correttive ed integrative al D. lgs. 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
Decreto 2 gennaio 2008 Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali	Modificazioni al decreto 15 marzo 2005 in materia di regime di aiuto per le colture energetiche e l'uso di superfici ritirate dalla produzione allo scopo di ottenere materie prime da destinare principalmente al settore non alimentare
D. lgs. 115/2008	Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE

Tabella dei riferimenti regionali sull'energia

Rif./Anno	Norme, Programmi e Strategie
L. R. n. 28/2006	Norme in materia di opere relative a linee ed impianti elettrici fino a 150.000 volt
L. R. n. 15/2008	Disciplina degli insediamenti degli impianti eolici e fotovoltaici sul territorio della Regione Molise

Trasporti

La Commissione Europea, mediante le Comunicazioni COM (2003) 311 del 2 giugno 2003 "Programma di azione europeo per la sicurezza stradale – dimezzare il numero di vittime della strada nell'Unione Europea entro il 2010: una responsabilità condivisa", e COM (2006) 314 "Mantenere l'Europa in movimento – una mobilità sostenibile per il nostro continente", invitano al miglioramento delle infrastrutture stradali tramite l'individuazione e la diffusione a livello locale delle migliori pratiche e l'eliminazione dei punti pericolosi per gli utenti.

La Direttiva 2008/50/CE, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, istituisce misure volte a definire gli obiettivi di qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla negli altri casi. Questa direttiva, relativamente ai trasporti la direttiva invita ad adottare provvedimenti per limitare le emissioni attraverso la pianificazione e gestione del traffico.

Turismo

Il turismo è un settore di grande rilievo per almeno due ragioni: la prima perché fornisce uno strumento privilegiato per sensibilizzare il grande pubblico sulle questioni di rispetto dell'ambiente e del patrimonio storico e culturale, la seconda perché presenta un forte potenziale, atto a sostenere attività economiche e tradizionali e migliorare la qualità di vita di ognuno di noi. È stato però riconosciuto, ultimamente, il peso che i modelli tradizionali di sviluppo dell'industria turistica (in cui le attrazioni turistiche sono spesso concentrate in determinate zone e sono soggette ad una intensa frequentazione stagionale) hanno in termini di impatto negativo sull'ambiente e sul tessuto sociale delle comunità ospitanti. A fronte di questa consapevolezza, è cresciuta la preoccupazione per gli obblighi che le generazioni di oggi hanno nei confronti di quelle future, secondo il concetto di sostenibilità. Lo sviluppo sostenibile del turismo pone alla base del proprio sviluppo un piano mirato a garantire la redditività del territorio di una località turistica in una prospettiva di lungo periodo con obiettivi di compatibilità ecologica, socio-culturale ed economica. La sostenibilità ha anche un valore di immediato interesse economico, infatti le località turistiche devono la loro popolarità all'integrità delle bellezze naturali, se questa si degrada oltre una certa soglia, i flussi turistici sono destinati al declino.

La Carta del Turismo Sostenibile, redatta in occasione della Conferenza di Lanzarote nel 1995, è uno dei documenti fondamentali per delineare un quadro di riferimento internazionale sull'impegno ambientale nel settore turistico. La carta raccoglie 18 principi che delineano in maniera generale in quale modo il turismo possa essere pianificato e svolto in modo tale da salvaguardare risorse naturali e patrimonio per le generazioni future.

Altri decaloghi di norme di comportamento (UNEP, 1996) sono quelli di Manila e di Calvià e la Dichiarazione di Berlino (1997) che suggeriscono delle misure che mirano a ridurre il consumo di risorse idriche, risorse energetiche, dei rifiuti solidi nonché a rispettare le tradizioni culturali e artistiche delle comunità che ospitano le attività turistiche. In seguito, nella Conferenza Internazionale dello sviluppo sostenibile (Rimini, 2001) è stata redatta la Carta di Rimini, rivolta in particolare ai paesi europei dell'area mediterranea, soggetti ad una crescente domanda e offerta turistica. Le raccomandazioni della Carta sono volte alla promozione di una rinnovata gestione del

turismo basata sulla partecipazione e la pianificazione integrata ad opera dei governi locali, alla ricerca di alternative sostenibili al turismo stagionale di massa ed alla congestione da traffico, all'adozione di strumenti di analisi e monitoraggio ed alla promozione di certificazioni ambientali e sensibilizzazione delle imprese turistiche.

Una particolare attenzione, poi, merita la gestione delle aree costiere. In questo senso in ambito europeo, un documento fondamentale può essere considerato la Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002, riguardante l'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa (2002/413/CE). Tale raccomandazione nelle premesse chiaramente sancisce come sia: "... di fondamentale importanza attuare una gestione delle zone costiere sostenibile a livello ambientale, equa a livello economico, responsabile a livello sociale, sensibile a livello culturale, per tutelare l'integrità di questa importante risorsa tenendo conto al tempo stesso delle attività e delle usanze tradizionali locali che non costituiscono una minaccia per le zone naturali sensibili e per lo stato di preservazione delle specie selvatiche della fauna e della flora costiere". In ambito Mediterraneo la Convenzione di Barcellona ha recentemente approvato un nuovo protocollo relativo alla Gestione integrata delle aree costiere, firmato a Madrid nel gennaio 2008, che risulta il primo strumento internazionale "legally binding" per i paesi delle Nazioni Unite, sia pure inerente ad un mare regionale.

A livello nazionale, i documenti cui si fa riferimento sono la Legge n. 135 del 29 marzo 2001 "Riforma della legislazione nazionale del turismo", legge quadro sul turismo; essa prevede misure di sostegno per la riqualificazione delle imprese turistiche rispetto allo sviluppo di marchi di qualità, certificazioni ecologiche e tutela del prodotto turistico locale. Il D.P.C.M. 13 settembre 2002, poi, recepisce l'accordo fra lo Stato, le regioni e le province autonome sui principi per l'armonizzazione, la valorizzazione e lo sviluppo del sistema turistico.

In ambito regionale il settore turistico è regolamentato dalle seguenti leggi: L. R. n. 4/2003 sugli interventi a sostegno di imprese operanti nel settore turismo; L. R. n. 19/1995 e successive modifiche (L. R. 14/2000 e L. R. 4/2001) sull'incentivazione dell'offerta turistica nei settori alberghiero e di turismo rurale; L. R. 13/2001 sugli interventi a favore dell'agriturismo e per lo sviluppo delle aree rurali e L. R. n. 38/2000 sull'incentivazione del turismo nelle zone litoranee del territorio molisano.

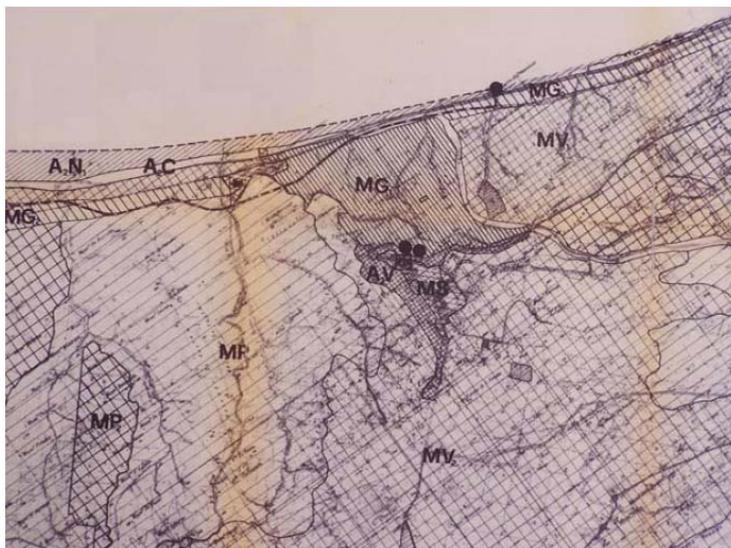
4.1.4 Coerenza esterna

Premesso che la Regione Molise manca, ad oggi, di una legge urbanistica regionale a cui poter riferire la struttura urbanistica generale a livello comunale, influenzando così, in modo disarmonico,

le conseguenti scelte da adottare in fase attuativa, e mancando a livello provinciale un piano di coordinamento provinciale, il territorio comunale viene regolato in modo indiretto e disarticolato dalle norme e dalle prescrizioni contenute nei seguenti strumenti di controllo territoriale sovracomunali:

- Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta n. 1 (Legge R. M. n. 24/89 e successive modifiche ed integrazioni);
- Sito di Importanza Comunitaria IT 7228221 (D.M. n. 65/00 e successive modifiche ed integrazioni);
- Piano per l'assetto idrogeologico del bacino dei fiumi Biferno e minori, PAI, in fase di approvazione da parte della Regione Molise;
- Piano Straordinario delle aree a rischio idrogeologico molto elevato (approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino competente con Deliberazione n. 9 del 29.10.1999);
- Microzonazione sismica, in fase di pubblicazione da parte della Regione Molise;
- Vincolo idrogeologico forestale;
- Accordi di programma;
- Programmazione strutturata degli interventi sovracomunali;
- Delibere regionali per aspetti specifici e puntuali;
- Piano degli arenili regionale.

Piano Territoriale Paesistico - Ambientale di Area Vasta n°1.



L'ipotesi progettuale è coerente ai vincoli esterni ed in particolare:

Geologia e stabilità dei suoli

- La variante non interessa la porzione di territorio a nord est del centro urbano in quanto detta zona è stata inserita come area a pericolosità elevata nel P.A.I., oltre che, in frana attiva, nella microzonazione sismica in corso di approvazione;
- Non è coinvolta nella pianificazione della variante tutta la porzione di territorio sul versante est, sottoposto al vincolo idrogeologico molto elevato;

Aree di Rispetto

- Salvaguardia delle zone di rispetto dei corsi d'acqua dettati dal piano paesaggistico e dalle circolari regionali;
- Salvaguardia delle zone di rispetto dalle aree boscate;
- Rispetto delle aree di particolare pregio per la percezione visiva di elementi naturalistici;
- Salvaguardia delle aree tratturali;

Aspetti naturalistici

- Rispetto degli habitat e specie presenti nel SIC (Foce del Trigno-Marina di Petacciato-IT 7228221) lungo la costa.

Infine, si rileva il rispetto dell'ipotesi progettuale alle previsioni contenute nel Piano paesaggistico che investe tutto il territorio comunale.

Previsioni programmatiche sovracomunali: P.O.R.

Si precisa che allo stato attuale non sono stati definiti specifici interventi e previsioni che possano determinare indirizzi precisi alla determinazione degli sviluppi territoriali nel comune di Petacciato. Sono comunque stati stanziati, mediante la passata programmazione regionale, diversi interventi finalizzati allo sviluppo sostenibile della costa molisana. Tali interventi hanno avuto la prerogativa di migliorare le infrastrutture esistenti nel rispetto e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio. Nell'attuale programmazione dei fondi strutturati 2007-2013 il comune di Petacciato è stato inserito, all'interno dell'unione dei comuni basso Biferno, nei fondi PISU (Progetti Integrati di Sviluppo Urbano). Si riporta uno stralcio dei documenti approvati dalla regione Molise in ordine alla programmazione POR fondi strutturati 2007-2013 al fine di individuare all'interno delle linee programmatiche gli aspetti di interesse strategico per il comune di Petacciato.

“Nell'ambito del precedente periodo di programmazione 2000-2006, il Molise non ha previsto nel POR l'Asse dedicato alle città, considerando il livello di urbanizzazione della regione e i fenomeni sociali ed economici legati alle problematiche urbane, non significativi per la giustificazione di un asse specifico di intervento. Tali considerazioni possono essere rivalutate per il periodo 2007-2013, durante il quale il parametro demografico è riconsiderato “in scala”; secondo tale ultima

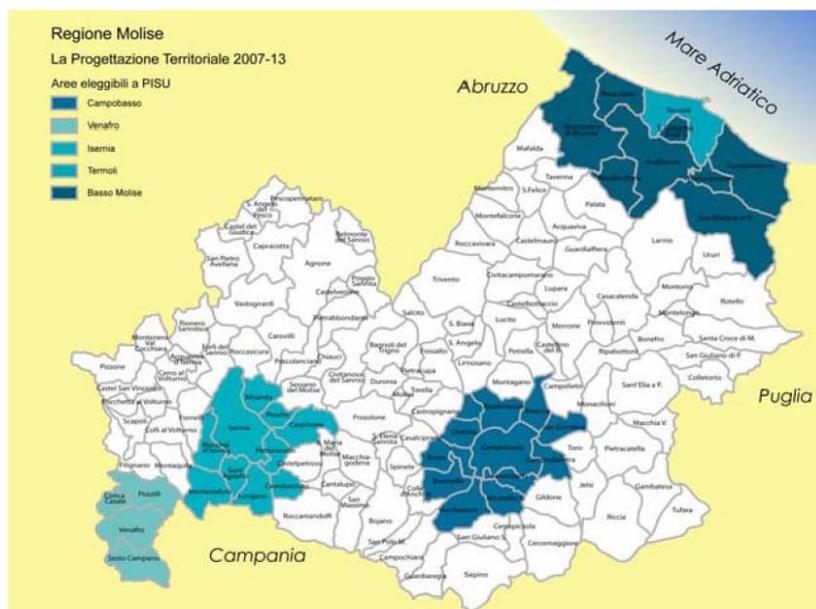
accezione, i poli di concentrazione individuati in regione (Campobasso, Isernia, Termoli e Venafro), **nonché il sistema urbano del Basso Molise**, pur nelle loro modeste dimensioni, vantano appieno le caratteristiche di “**centri motori**” per lo sviluppo dei territori vasti e limitrofi, più fortemente parcellizzati. **L’area del Basso Molise, prossima alla costa**, che raggruppa un sistema urbano con una popolazione dell’ordine di oltre 28mila abitanti va considerata in tale contesto. Si tratta di un sistema nel quale, sia pure con alcune carenze, si registra una dotazione di servizi specifici distribuita su più Comuni dell’area, dando forma ad una specializzazione dei servizi nel territorio.

Come evidenziato nelle pertinenti sezioni dell’analisi di contesto, pur permanendo le condizioni di sostanziale stabilità sociale, una piena valorizzazione delle città è ostacolata in regione da molteplici e variegate criticità quali: (i) le disparità di sviluppo; (ii) **la carenza di infrastrutture di servizi al cittadino ed alle imprese**; (iii) la congestione dei trasporti; (iv) **fenomeni di degrado urbanistico**.

Tali criticità, in coerenza con quanto disposto dall’art.8 del Reg. (CE) n.1080/2006, sono state considerate per l’identificazione degli obiettivi dell’Asse IV del POR FESR 2007-2013 che prevedono attraverso l’attività IV.1.1 lo sviluppo integrato delle aree urbane attraverso:

- l’implementazione di **Progetti Integrati di Sviluppo Urbano (PISU)** promossi dai Comuni attraverso i quali sviluppare politiche di contrasto alle problematiche evidenziate secondo una logica di approccio integrato. I PISU attraverso l’espressione di una progettualità bottom – up avranno l’obiettivo di favorire lo sviluppo economico, la coesione sociale e la competitività territoriale. Lo strumento del PISU si sostanzia in strategie partecipative, integrate e sostenibili capaci di fronteggiare la concentrazione di problemi economici, ambientali e sociali che colpiscono le zone urbane (art. 8 Reg. (CE) n°1080/2006). La Regione si impegna ad elaborare delle Linee Guida per indirizzare i Comuni nella stesura dei Progetti Integrati di Sviluppo urbano al fine di rendere le proposte progettuali fortemente coerenti con gli obiettivi che la Regione assume a base della strategia di sviluppo urbano;
- all’interno di ciascun PISU verranno attivate iniziative di marketing territoriale finalizzate alla promozione e valorizzazione delle valenze culturali presenti nel tessuto urbano (anche a fini di fruizione turistica) al miglioramento della competitività delle aree urbane ed alla loro attrattività anche attraverso l’attrazione di investimenti esogeni.”

Aree eleggibili a PISU – fra cui il Comune di Petacciato.



Appare evidente come all'interno della programmazione POR la regione abbia individuato il sistema basso Molise quale area motrice dello sviluppo in chiave turistica legata alla costa.

Le criticità evidenziate in tale sistema e per le quali si dovranno concentrare gli interventi sono: (i) le disparità di sviluppo; (ii) **la carenza di infrastrutture** di servizi al cittadino ed alle imprese; (iii) la congestione dei trasporti; (iv) **fenomeni di degrado urbanistico**.

Proprio la carenza infrastrutturale ed il degrado urbanistico sono elementi che determinano l'esigenza di una organica pianificazione territoriale comunale che tenga conto di dette criticità mediante un attento studio degli interventi sia a livello viario sia a livello edilizio. Il progetto di piano dovrà essere coerente con le programmazioni POR, proprio in relazione alla valenza turistico ricettiva della costa ed alla organizzazione del sistema infrastrutturale.

A.N.A.S.

È allo studio, da parte dell'ANAS, il progetto per lo spostamento della S.S. 16 Adriatica, nel tratto che parte dal comune di Vasto Marina (CH) fino al ricongiungimento con la tangenziale di Temoli (CB), dall'attuale posizione a ridosso della costa, verso una zona più interna. Tenendo conto di tale ipotesi, la soluzione strategica di sviluppo sulla costa dovrà consentire, da un lato lo sviluppo urbano mediante viabilità separata nelle more dello spostamento verso monte della S.S. 16 e dall'altro consentire l'utilizzo di tale infrastruttura a supporto delle aree da urbanizzare all'atto della esecuzione dello spostamento.

4.2 Analisi del contesto ambientale

1. ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

- *Emissioni e concentrazioni di SO₂, NO_x, N₂O, COVNM, NH₃, CH₄, CO, CO₂, C₆H₆, Pb, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} e polveri sottili*

In seguito all'osservazione pervenuta dall'ARPA Molise in fase di scoping, gli indicatori relativi al comparto in analisi sono stati suddivisi in "Qualità dell'Aria" ed "Emissioni in atmosfera", in quanto questioni ambientali legate a fonti distinte, diffuse per la prima e puntiformi per la seconda. In particolare, risultano distinti nel seguente modo:

- Qualità dell'aria: concentrazioni di SO₂, NO_x, N₂O, CO, CO₂, C₆H₆, O₃, PM₁₀ e polveri sottili;
- Emissioni in atmosfera: concentrazioni di SO₂, NO_x, N₂O, CO, CO₂, C₆H₆, Pb, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} e polveri sottili.

Secondo i dati disponibili per la Regione Molise ed aggiornati al 2000 (Marchetti, Marino, Cannata, 2008), il trasporto su strada e, in generali, le sorgenti mobili sono la causa principale di emissioni di NO_x (86%), di CO (65%) e dei gas serra (CO₂, CH₄, N₂O) (più del 50%). I trasporti stradali e le sorgenti mobili contribuiscono anche alle emissioni di polveri sottili (PM₁₀) (35%) e dei composti organici volatili non metanici (COVNM) (33% delle loro emissioni complessive).

Per i gas-serra, l'altra componente di rilievo è costituita dal settore agricolo, cui sono imputabili circa un quarto delle emissioni complessive; ciò non è da trascurare qualora si tenga presente che sono incluse nel computo le emissioni di metano il cui potenziale climalterante è elevato e alle cui emissioni contribuiscono tra le altre in modo rilevante le attività zootecniche. All'agricoltura e soprattutto alla zootecnia sono inoltre imputabili il 97% dell'ammoniaca (NH₃). Per quanto riguarda le emissioni di ossido di zolfo (SO_x), infine, circa tre quarti delle emissioni sono imputabili alla combustione in processi produttivi, in particolare industriali.

Permane comunque la difficoltà di reperire informazioni a livello di dettaglio comunale per tutti gli indicatori considerati. In particolare, nel territorio di Petacciato non esistono centraline fisse di valutazione della qualità dell'aria grazie alle quali disporre di dati precisi sia puntuali che per serie storiche; gli unici dati relativi alla zona costiera sono quelli della città di Termoli, centro urbano molto più sviluppato e con una ampia zona industriale.

Nel Comune di Petacciato si può rilevare solo la presenza di attività produttive potenzialmente impattanti sull'atmosfera, quali ad esempio un impianto di produzione di laterizi. Tale struttura periodicamente effettua analisi di autocontrollo sulle proprie emissioni, l'ultima delle quali è stata

eseguita il 28 Maggio 2009. In questa analisi sono state valutate le emissioni delle seguenti sostanze: polveri totali, CO, CO₂, O₂, SO₂, NO₂, HF, sostanze organiche volatili (benzene). I prelievi per le determinazioni delle sostanze in esame sono stati effettuati nel solo punto di campionamento esistente per ciascuno dei tre camini principali dell'impianto. Dalle analisi è emerso che in tutti i casi le concentrazioni delle sostanze emesse in atmosfera rientrano nei limiti previsti nella Parte 5a del D. lgs. n.152/2006. Nei camini non sono previsti sistemi di abbattimento fumi.

- *Indice di Biodiversità Lichenica*

I licheni sono particolarmente sensibili agli stress ambientali soprattutto a carico dell'atmosfera e quindi è possibile utilizzarli come indicatori di alterazioni ecologiche.

Con tali finalità viene calcolato l'I.B.L. (Indice di Biodiversità Lichenica) utilizzando un sistema di campionamento basato su una scelta oggettiva e riproducibile del campione esaminato.

Nell'ambito del progetto "Rete di biomonitoraggio in Italia centrale con l'Indice di Biodiversità Lichenica: la Regione Molise" sono stati calcolati tali indici all'interno del Molise utilizzando 12 UCP (Unità di Campionamento Primarie), una delle quali ricadenti lungo la fascia costiera. In quest'ultima l'indice ha permesso di rilevare la presenza di un'alterazione media della naturalità a causa della vicinanza alle principali vie di comunicazione ed agli insediamenti urbani.

Informazioni di maggiore dettaglio potrebbero scaturire dall'applicazione di tale indice in un'analisi a livello comunale.

- *Stato e variazione della superficie forestale e agricola*

Le foreste possono svolgere un ruolo importante nell'assorbimento della CO₂ e quindi dell'applicazione del Protocollo di Kyoto: sia con interventi di forestazione che di gestione forestale. Le misure di contenimento del fenomeno riguardante il cambiamento globale, sia a livello nazionale sia regionale, riguardano: il miglioramento dei boschi esistenti, sotto il profilo del loro valore economico, ecologico o sociale; l'incremento delle superfici boscate su terreni non agricoli; la ricostituzione del potenziale produttivo silvicolo danneggiato da disastri naturali e da incendi e la prevenzione e lotta agli incendi boschivi.

Il Molise ha notevoli potenzialità d'immagazzinamento del carbonio nei terreni agricoli e forestali (Marchetti, Marino, Cannata, 2008). Il territorio regionale, secondo le stime del 2005, è

caratterizzato da una superficie forestale pari a poco più di 144.000 ha (circa il 32% della superficie totale). Secondo il Piano Antincendi boschivi (Piano AIB) relativo al periodo 2004/2006, il Comune di Petacciato ha una superficie boscata di 167,1 ha sui 3499,4 ha complessivi del territorio comunale con un indice di boscosità è di 4,8.

Non ci sono stati negli ultimi anni significative variazioni della superficie forestale. È necessario segnalare che le aree forestali presenti nella fascia costiera, però, sono state interessate da incendi spesso di una certa rilevanza.

L'episodio più importante si è verificato nell'estate del 2007 e ha interessato un'area di oltre 7 ha. Per la superficie agricola ci si è avvalsi dei dati riportati nei censimenti che correntemente vengono effettuati dall'ISTAT, riportati ed argomentati in dettaglio nel settore "Attività produttive".

Criticità

Disponendo di un basso numero di dati non è possibile mettere in evidenza elementi di impatto a carico del comparto in analisi. In particolare, per quanto riguarda gli indicatori relativi alla Qualità dell'aria ed alle Emissioni in atmosfera, essi costituiscono elementi critici per i quali sarà indispensabile attivare quanto necessario per poter disporre di maggiori informazioni per la loro valutazione in fase di monitoraggio.

L'I.B.L. costituisce un ottimo indicatore della qualità dell'aria che, però, richiederebbe un'applicazione ad un livello maggiore di dettaglio, quello comunale, per avere più informazioni utili alla valutazione dello stato attuale del territorio in questione.

Per quanto riguarda le misure di contenimento dei cambiamenti climatici, sicuramente la conservazione e il miglioramento forestale dei boschi esistenti (ivi compresi interventi di difesa fitosanitaria e di controllo e prevenzione degli incendi boschivi) ed in particolare della pineta costiera del Comune di Petacciato è un obiettivo che bisognerà tenere in considerazione, così come un maggiore interesse alle pratiche di gestione sostenibili (ad esempio lavorazioni minime del terreno e riforestazione) degli ambienti agro-forestali.

2. ACQUA

- *Fabbisogno idrico per usi civili, turistici, zootecnici, industriali, irrigui e fabbisogno idropotabile, presenza e numero di punti di raccolta dell'acqua piovana (vasche o pozzi)*
- *Perdite sulla rete comunale di distribuzione*

Il Comune di Petacciato è servito dall'Acquedotto Basso Molise Liscione e dall'Acquedotto Molisano Sinistro. In tabella 2.1 è messa in evidenza l'erogazione idrica media per uso potabile dal 2004 e parte del 2009. Escludendo il dato relativo all'anno 2009 perché incompleto, i valori variano da 12,20 a 13,28 l/s.

Tabella 2.1 Erogazione idrica media per uso potabile (l/s).

2004	2005	2006	2007	2008	2009 (gennaio-maggio)
12,44	12,20	12,44	13,28	12,57	12,02

Fonte: elaborazione su dati Molise Acque.

La variazione della quantità di acqua erogata alle utenze e del consumo idrico pro-capite negli anni dal 2006 al 2008 (tabella 2.2) mostra un decremento, dato confortante vista l'importanza che riveste la risorsa acqua, fino a poco tempo fa considerata un bene di scarso valore.

Tabella 2.2 Valori relativi alla quantità di acqua erogata e consumo idrico pro-capite.

	2006	2007	2008
Acqua erogata alle utenze (m³)	222,411	216,015	181,67
Consumo idrico pro-capite (l/giorno)	168,32	161,96	137,01

Fonte: elaborazione su dati Unione dei Comuni del Basso Molise.

Non altrettanto positiva, purtroppo, è la situazione riguardante le perdite lungo la rete idrica: pari a 45,50% per il 2006 ed a 55,38% per il 2008 (tabella 2.3).

Tabella 2.3 Perdite della rete idrica (%).

	2006	2007	2008
Perdite della rete idrica	45,50	44,77	55,38

Fonte: elaborazione su dati Unione dei Comuni del Basso Molise.

Attualmente non sono in atto, da parte dell'Amministrazione, politiche volte alla riduzione dei consumi di acqua, al recupero dell'acqua piovana, al monitoraggio delle acque potabili, al controllo

dei nitrati nelle acque di erogazione dell'acquedotto. Le politiche di gestione dell'acqua in atto sono orientate al rendere efficienti le condutture dell'acqua e all'utilizzo di tecnologie ecocompatibili di depurazione delle acque.

- *Conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane, fabbisogno depurativo*

Per quanto riguarda il comparto delle acque reflue urbane, Petacciato è dotato di una rete fognaria pubblica le cui condotte risultano essere lunghe al 2008 circa 25 km.

Il sistema è di tipo misto: quindi le acque meteoriche e di dilavamento stradale, definite tecnicamente "bianche", vengono collettate assieme alle acque reflue domestiche ed industriali (queste ultime opportunamente trattate a monte dell'immissione), dette acque nere. In situazioni di elevata piovosità, in mancanza di un sufficiente numero di scolmatori o scaricatori o sfioratori, si produce un sovraccarico del sistema. Pertanto, tale mancanza andrebbe colmata soprattutto in previsione di un aumento degli insediamenti civili tale da poter aggravare questa criticità già presente.

- *Qualità delle acque destinate ad uso potabile, capacità di autodepurazione*
- *Macrodescrittori (concentrazione di azoto, fosforo, ossigeno disciolto, BOD5, COD, metalli e pesticidi); livello di inquinamento da macro-descrittori*

La qualità dell'acqua erogata per uso potabile risulta conforme alla normativa vigente in materia (D. lgs. n. 31/2001 e s.m.i.).

Nel territorio comunale sono presenti due depuratori, uno in località C/da Piano Crocetta (Capoluogo), l'altro in località C/da Collecalcioni (Marina di Petacciato).

Il primo impianto ha una potenzialità di 3500 a. e., mentre gli attuali abitanti equivalenti sono 3282, suddivisi tra i 3082 dell'agglomerato di Petacciato e 200 a. e. afferenti all'area PIP.

All'altro impianto vengono convogliati liquami provenienti dalla rete fognaria di tipo misto. Esso possiede una potenzialità complessiva di 1017 abitanti serviti. Potrebbe raggiungere una potenzialità di 8100 a. e. per ognuna delle due nuove linee previste attualmente solo in fase progettuale per un totale di 17217 a. e..

In tabella 2.4 sono mostrati i valori relativi alla efficienza di depurazione (COD) nel 2008 per la Marina di Petacciato e per il Capoluogo.

Tabella 2.4 Efficienza di depurazione (COD) nel 2008.

	Marina	Capoluogo
COD mg/l in entrata	350/400	459/500
COD mg/l in uscita	40/50	50/60

Fonte: elaborazione su dati Unione dei Comuni del Basso Molise.

Nelle tabelle 2.5 e 2.6 vi sono i valori delle analisi chimico-fisiche e delle analisi biologiche effettuate negli ultimi anni.

Tabella 2.5 Analisi chimico-fisica relative ai due depuratori.

	C/da Piano Crocetta			C/da Collocalcioni	
	26/4/2005	21/02/2006	28/8/2008	7/10/2004	28/06/2007
Concentrazione ioni idrogeno a 20°C (pH)	7,92	8,00	7,8	8,00	7,6
Odore	Ammoniacale	-	non molesto	-	non molesto
Colore – diluizione 1/20	non percettibile	non percettibile (diluizione 1/40)	non percettibile	non percettibile	non percettibile
Materiali grossolani	Assenti	assenti	assenti	assenti	assenti
Solidi sospesi (mg/l)	66	8,00	18	14,7	9,5
COD – con bicromato a 2h (mg/l)	175	35	20	102,5	35
BOD5 (mg/l)	78,5	9,2	11,7	37,8	12,5
Cloro attivo libero (mg/l)	Assente	0,015	0,01	n.r.a.	0,07
Cloruri Cl (mg/l)	108	119,1	99	408	210
Fosforo totale – in P (mg/l)	2,8	0,41	0,69	0,94	1,8
Azoto ammoniacale NH₄⁺ (mg/l)	34,3	11,2	3,76	1,98	2,25
Azoto nitroso in N (mg/l)	0,05	0,12	0,18	0,42	0,2
Azoto nitrico in N (mg/l)	1,86	2,30	6,29	19,2	19,8

Fonte: elaborazione su dati ARPA Molise.

Tabella 2.6 Analisi biologica relative ai due depuratori.

	C/da Piano Crocetta			C/da Collocalcioni	
	26/4/2005	21/02/2006	28/8/2008	7/10/2004	28/06/2007
Escherichia coli (UFC/100ml)	50000	18000	4800	200	40
Saggio tossicità con D. magna (% org. imm.)	10	0	10	0	0
Saggio tossicità con V. fischieri (% ini. l)	90,00	6,14	16,00	42,46	15,95

Fonte: elaborazione su dati ARPA Molise.

In tabella 2.7 sono invece riportati i giudizi dati alle analisi. Le ultime analisi effettuate, nel 2008 per il depuratore in località C/da Piano Crocetta e nel 2007 per il depuratore in località C/da Collocalcioni, indicano che i valori rilevati rientrano nei limiti fissati dal D. lgs. n. 152 del 3 aprile 2006.

Tabella 2.7 Giudizi relativi alle analisi effettuate nei due depuratori.

		C/da Piano Crocetta			C/da Collocalcioni	
		26/4/2005	21/02/2006	28/8/2008	7/10/2004	28/06/2007
Giudizio chimico (COD, BOD5, azoto ammoniacale)		Valori fuori dai limiti	Valori nei limiti	Valori nei limiti	Valori nei limiti	nei limiti
Giudizio biologico	E. coli	Superiore al limite	Superiore al limite	Valori nei limiti	Inferiore al limite	Inferiore al limite
	Saggio tossicità con D. magna	Non accettabile	Accettabile		Accettabile	Accettabile
	Saggio tossicità con V. fischieri				Non tossico	

Fonte: elaborazione su dati ARPA Molise.

Inoltre, l'ARPA effettua una volta al mese circa analisi chimico-fisiche e biologiche per valutare la qualità della rete idrografica. In particolare, per il territorio di Petacciato, sono raccolti dati relativi al Torrente Tecchio, ma sui dati forniti dall'ente non viene espresso alcun giudizio sulla qualità delle acque analizzate.

▪ *Qualità acque marine: descrittori*

I risultati delle analisi effettuate sui campioni di acqua di mare prelevati nel periodo aprile-settembre 2008, al fine dell'individuazione delle zone idonee alla balneazione, sono mostrati in tabella 2.8. Sono stati prelevati due campioni al mese in tre punti differenti e sono stati valutati i valori di streptococchi, coliformi fecali e coliformi totali. Le analisi hanno dato esito di conformità ai limiti fissati dal D.P.R. 470/82.

I valori più bassi si sono registrati sempre ad aprile, ma già a maggio sono aumentati da 8 a 39 volte raggiungendo i picchi nel periodo estivo: quattro picchi nel mese di giugno, tre nel mese di settembre e uno nei mesi di luglio e agosto, aumentando da 13 a 59 volte.

È importante, quindi, tenere in perfetta efficienza gli impianti di depurazione dei reflui urbani i quali, nel periodo estivo, aumentano notevolmente le portate scaricate.

Tabella 2.8 Valori medi mensili di streptococchi, coliformi fecali e totali (/100ml) nei tre punti di campionamento nel 2008.

	Punti di campionamento	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Valore limite
Streptococchi	Casello FS n. 28 ex Torretta	4,50	39,50	50,00	41,50	15,50	57,50	100
	Marina di Petacciato	2,50	38,00	47,50	50,00	24,00	54,00	

	Lido Lucciole	2,50	33,00	48,50	35,00	16,50	20,50	
Coliformi fecali	Casello FS n. 28 ex Torretta	1,50	31,00	50,50	69,00	57,50	89,50	100
	Marina di Petacciato	1,50	23,00	49,50	65,50	67,00	54,50	
	Lido Lucciole	1,00	39,50	47,00	75,00	56,50	35,00	
Coliformi totali	Casello FS n. 28 ex Torretta	5,50	53,50	232,50	114,50	73,50	205,00	2000
	Marina di Petacciato	5,50	42,50	178,50	122,50	130,00	150,00	
	Lido Lucciole	4,50	64,50	210,50	110,00	102,50	118,50	

N. B. In rosso sono indicati i valori massimi.

Fonte: elaborazione su dati ARPA Molise.

- *Indice biotico esteso (IBE), stato ecologico e ambientale dei corsi d'acqua (SECA e SACA)*

Non sono disponibili informazioni relative a questo indicatore.

Criticità

Nei periodi estivi le maggiori presenze turistiche, in aggiunta alla popolazione residente, fanno incrementare i consumi di acqua causando un sovraccarico di richieste a discapito della risorsa idrica. A queste si aggiungono le forti perdite d'acqua lungo le condutture che non fanno giungere ad un bilancio idrico positivo, determinando elementi di criticità a discapito della popolazione e del comparto "acqua".

L'aumento della popolazione residente e turistica e delle relative strutture abitative implicherà un adeguamento anche del sistema fognario per evitare situazioni di criticità, come incapacità di contenimento e sovraccarico già sopra indicate.

Per quanto riguarda i depuratori, essi risultano attualmente servire in modo efficiente la popolazione e le attività industriali ad essi afferenti. Nel caso in cui però le utenze dovessero aumentare sarebbe necessario attuare il progetto di ampliamento del depuratore situato in C/da Collocalcioni, aggiungendo le ulteriori due linee progettate, facendo in modo che esse vengano utilizzate dalle nuove utenze.

Per gli indicatori per i quali non sono disponibili o sono insufficienti le informazioni necessarie per un'adeguata valutazione bisognerà avviare mirate procedure di raccolta dati per averne a disposizione almeno nella fase di monitoraggio.

3. SUOLO

Inquadramento topografico

Il territorio di Petacciato, topograficamente è individuabile nelle tavolette I.G.M. (scala 1:25.000) II S.E. Petacciato, II S.O San Salvo, I N.E. San Giacomo e I N.O.Montenero di Bisaccia dei fogli N.148 Vasto e Foglio N. 154 Larino (scala 1: 100.000) della Carta d'Italia. Mentre per quanto riguarda la C.T.R. scala 1:5.000 rientra nei seguenti elementi 372141, 372154, 372151, 372142, 372153, 372152, 381021, 381034, 381031. I confini territoriali sono delimitati a nord dal Mare Adriatico e fascia costiera, ad Est dal Fosso San Giovanni, a sud-est dalla strada Provinciale Guglionesi Petacciato e dalla Strada Comunale Petacciato-Guglionesi, a sud dal Fosso del Tratturo e dalla Strada Provinciale Felicetta, a sud-ovest per un tratto dal Torrente Tecchio infine ad ovest dalla Contrada Calgione e Torrente Mergola.

Altimetricamente le quote vanno dal livello medio mare fino ad un massimo di 296,70 m s.l.m. riscontrabile a sud del territorio nei pressi della Località Masseria Borgia. Mentre il centro abitato presenta quote medie di 224 m s.l.m.. L'idrografia superficiale è formata sostanzialmente da tre corpi idrici principali ed una serie di fossi con bacini o apporti idrici alquanto limitati con pattern dentritico o sub-dentritico. Torrente Mergola e Torrente Tecchio presentano direzione nord-Mare Adriatico. Torrente Sinarca posizionato a sud-ovest del territorio con direzione parallela alla linea di costa.

- *Superficie soggetta a frana per classe di instabilità*
- *Densità di popolazione residente in aree a rischio idrogeologico*
- *Stato di attuazione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico*

Dal punto di vista morfologico il territorio si presenta del tipo media-bassa collina con altitudini massime in aree di cresta, andamento dei rilievi uniforme con acclività graduate e non accentuate. Fratture e salti di pendio rilevanti sono evidenti soprattutto nell'area centrale del territorio ove sorge il centro abitato. In quest'aree si accentuano le forme d'erosione e di modellazione del territorio, risalta la netta differenza litologica dei sedimenti argillosi da quelli sabbiosi arenacei che avendo un grado di erodibilità minore dei sedimenti argillosi formano pianalti, sporgenze e picchi piuttosto ripidi. Tuttavia la morfologia derivante dalla modellazione e dalla evoluzione dei versanti, è per lo più di tipo franoso. Ad alta densità si riscontrano frane posizionate maggiormente lungo le pendici

vallive dei corsi d'acqua e dove l'azione antropica ha effettuato disboscamenti e modellazioni del reticolo idrografico originario-naturale. Sporadiche tipologie morfologiche come calanchi in via di formazione si rinvencono nei pressi del Monte Favero a sud del territorio di Petacciato.

Particolare rilevanza nel territorio allo studio assume il movimento franoso esteso in tutta la zona nord del centro abitato. Questo fenomeno interessa un'area estesa per circa 4.000.000 m² ove insiste una densità abitativa di 25 abitanti ogni 1.000.000 m². All'interno dell'area dissestata si individuano diversi movimenti franosi verificatisi in tempi e modi diversi, di conseguenza la configurazione morfologica dell'area in frana ha subito continue modificazioni nel tempo. Infatti notizie storiche certe sul verificarsi dei movimenti franosi si hanno dal 1906, di conseguenza le evidenze morfologiche osservate permettono di affermare che la gran parte dei fenomeni franosi sono molto antichi e che nel corso degli anni, hanno subito periodiche e locali riattivazioni. Tali riattivazioni nella maggior parte dei casi hanno prodotto variazioni morfologiche evidenti con il locale arretramento del coronamento. La placca sabbiosa ove sorge l'attuale abitato di Petacciato senz'altro abbia avuto una maggiore estensione sia verso nord che verso sud, presumibilmente variata a seguito sia di attività antropiche che di eventi franosi a carattere retrogressivo che hanno coinvolto porzioni di versante sempre più interne. Esso si presenta con un coronamento di testata lungo circa 2 km, con profondità dei piani di rottura che interessano le argille di base stimata da studi specifici variabile fino a profondità di oltre 60 m, nell'area di testata, e stimate fino a oltre 100 m, in avvicinamento alla costa. Il profilo longitudinale del pendio presenta un'inclinazione di 5°-7°, ed eccezionalmente raggiunge i 10°. Esso è caratterizzato da scarpate e linee di rottura principali e secondarie, limiti dei corpi di frana, depressioni o conche di frana, superfici ruotate contromonte, spostamenti laterali, sollevamenti, rughe di compressione, terrazzi di frana. Al piede in corrispondenza della linea di costa risulta emersa dalle sabbie una "lingua" di argilla, rappresentante il piede di una delle superfici di rottura, nonché alcuni piccoli crateri di acqua e melma argillosa. Sembra sollevato anche il cordone di dune. Lo scoglio conglomeratico di fronte al viadotto Marinella sembra si sia "avvicinato" alla costa di una diecina di metri per effetto del sollevamento del fondale marino dovuto al movimento franoso. Infine, per l'interpretazione del meccanismo del movimento franoso è interessante tener presente che i segni di rimobilizzazione spesso si sono verificati prima al piede del pendio e poi si sono propagati verso monte, fino all'abitato di Petacciato, come ad esempio per gli eventi del 1979 e 1991. Nel settore ovest dell'abitato si rilevano altresì frane con tipo di movimento dal crollo (interessanti le sabbie costituente il bedrock, cioè la base del nucleo urbano) e di tipo scivolamento-rotazionale nelle argille poste più a valle. Anche nei settori sud-est e sud-ovest si rinvencono aree con concentrazione mediamente elevata di fenomeni gravitativi che interessano principalmente le sponde dei valloni impiantati su terreni argillosi. In corrispondenza delle confluenze e delle immissioni dei valloni e

rigagnoli negli affluenti e corsi d'acqua maggiori si rinvengono delle piccole conoidi alluvionali costituite da depositi limosi, sabbiosi-ghiaiosi. Nella stesura della cartografia allegata si è tenuto conto della carta IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), della carta del rischio e pericolosità da frana del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), redatta dall'Autorità di Bacino di Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, e della carta della geomorfologica tratta dalla micro zonazione sismica del Comune di Petacciato.

Dai sopralluoghi effettuati per validare le aree in frane è risultato che alcune di esse erano state posizionate in aree stabili e pertanto nella carta redatta dal geologo, (Elaborato 11) non sono state cartografate. Inoltre i movimenti franosi sono stati suddivisi in tre tipologie. La prima formata da movimenti franosi allo stato attivo, la seconda formata da movimenti franosi in stato quiescente, l'ultima formata da relitti di frana.

Tabella 3.1 Tipologie di frane.

Codice	Tipologia LAND COVER	Superficie (ha)	Copertura (%)
1	Frane in stato attivo	637,256	18,116
2	Frane in stato quiescente	167,719	4,768
3	Relitti di frane	85,235	2,423
	TOTALE	890,209	25,307%

- *Rischio idraulico*

Per bacino idrografico, o bacino imbrifero, si intende la porzione di superficie terrestre, limitata dalla linea di displuvio o spartiacque, entro la quale si raccolgono e defluiscono le acque derivanti dalle precipitazioni liquide (pioggia), dallo scioglimento delle nevi, da eventuali sorgenti. Le acque defluiscono in superficie attraverso la rete di drenaggio oppure in sotterraneo (falda freatica o artesiani) fino a giungere alla sezione di chiusura. Inoltre, un bacino idrografico può essere suddiviso in sottobacini in cui si mettono in evidenza la presenza di aree intermedie definite come interbacini, spesso prive di rete di drenaggio completamente sviluppata.

Un bacino idrografico presenta, dal punto di vista morfologico, tre zone, in genere facilmente distinguibili:

- 1) Il bacino di raccolta come produttore di sedimenti e di deflusso. Si identifica con la parte del sistema situata alle quote più elevate, altrimenti denominata "zona di testata" (upland o headwater).
- 2) Il canale di trasferimento in cui avviene il deflusso dei sedimenti.
- 3) I conoidi alluvionali, oppure le zone deltizie in cui il deflusso viene recapitato al recipiente (mare, lago o altro corso d'acqua). Vi si verifica principalmente deposizione dei materiali trasportati.

Nel territorio di Petacciato si individuano tre bacini idrografici ed un'area formata da micro bacini. Tuttavia dall'esame di questi sistemi idrografici l'unico corso d'acqua con un bacino di un certo rilievo ed importanza è rappresentato dal Torrente Tecchio che nasce dalla confluenza tra il Fosso Melonico ed il Fosso di Bisaccia in prossimità della Masseria Scarpone nel territorio del Comune di Montenero di Bisaccia. Tale Torrente è stato riportato anche sulle carte del rischio idraulico redatta dall'Autorità di Bacino di Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

Segue in ordine di importanza il Torrente Mergola, che sorge nella località Pontone S. Matteo tale torrente fa da confine naturale col territorio del Comune di Montenero per cui solo il lato destro del bacino imbrifero ricade nel territorio di Petacciato. Nella parte NE del territorio di Petacciato si rilevano il Fosso degli Olivi, Fosso Del Lupo e fosso della Torre che scaricano le proprie acque direttamente nel Mare Adriatico e vengono definiti microbacini. Infine nel settore SE dell'abitato si annoverano il Fosso Vallone, Fosso Saraceno e Vallone della Fonte che sono degli affluenti sinistri del Torrente Sinarca.

Il territorio allo studio è interessata sia nelle aree di testata che nelle aree di fondovalle (T.Tecchio e T.Mergola) e di foce. Inoltre non si riscontrano manifestazioni idriche superficiali di rilievo, così come in tutto il territorio preso in considerazione. Non si escludono nelle aree interne delle piccole venute d'acqua, soprattutto in seguito ad un periodo piovoso al contatto tra il complesso sabbioso conglomeratico e le argille plioceniche.

Ai fini della definizione del **rischio** diventa necessario stabilire l'arco temporale entro cui si decide di accettare il verificarsi di un evento di entità uguale o superiore ad uno già verificatosi. Tale arco temporale può essere la vita prevista per un'opera o un intervento. Il grado di esposizione di un'area a fenomeni naturali quali gli allagamenti, le frane, le valanghe (e così via fino alle eruzioni vulcaniche ed ai terremoti).

Il **rischio** cui è esposto un bene dovrebbe essere calcolabile mediante procedure oggettive (ciò non significa affatto esatte né definitive) e almeno dal punto di vista lessicale sono state proposte alcune definizioni di base che permettono di distinguere:

Pericolosità (H): traduce il termine *hazard* o *natural hazard* ed indica la probabilità che si verifichi entro un assegnato intervallo di tempo ed entro una area assegnata un fenomeno potenzialmente dannoso. Pertanto, il termine *rischio idraulico*, indicante la probabilità che in un periodo di n anni, si presenti un evento uguale o superiore all'evento stimato con tempo di ritorno T data dalla relazione (KITE, 1988) $n R = 1 - (1 - 1/T)^n$ assume un significato simile e più limitato di *pericolosità*. Anche il termine francese *risque* dovrebbe assumere lo stesso significato.

Vulnerabilità (V): indica il grado delle perdite arrecate ad un bene o ad una pluralità di beni (esposti a rischio) a seguito del verificarsi di un fenomeno naturale di assegnata entità. Si esprime con riferimento ad una scala di valori compresa fra 0 (nessun danno) e 1 (perdita totale).

Rischio specifico (R): indica l'entità del danno atteso a seguito di un particolare fenomeno naturale. Si esprime con il prodotto $R_s = H \times V \times s$.

Elemento o bene a rischio (E): indica la popolazione, le proprietà, le attività economiche, inclusi i servizi pubblici che si trovano esposti al pericolo di un evento naturale in una determinata area.

Rischio totale (Rt): indica il numero atteso di morti, feriti, danni alle proprietà o interruzione di attività economiche a seguito di un evento naturale ed è perciò dato dal prodotto $R_t = R_s \times E = E \times H \times V$.

Nella carta del rischio idraulico allegata, viene riportata la mappatura delle aree a rischio con la relativa pericolosità. Partendo dal rischio più alto abbiamo:

- 1) Aree a rischio idraulico elevato. Quest'aree si riscontrano in prossimità della foce del Torrente Tecchio, sono presenti in due punti arealmente limitati.
- 2) Aree a rischio idraulico medio. Quest'aree si riscontrano lungo tutto il corso del torrente, in piccole isole pianeggianti confinanti con l'alveo del Torrente Tecchio.
- 3) Aree a rischio idraulico moderato. Quest'aree si riscontrano lungo tutto il corso del torrente, confinanti ove manca l'area a rischio medio, con l'alveo del Torrente Tecchio.

▪ *Tipologie di uso del suolo*

L'uso reale del suolo del territorio comunale, come si può osservare dalla carta di uso del suolo (vedi elenco allegati cartografici), indica una notevole predominanza di aree agricole (78,92%); queste sono rappresentate in prevalenza da seminativi (62,50%), oliveti (9,61%), vigneti (4,99%) e frutteti (0,21%) (tabella 3.1). Le aree naturali e seminaturali, rappresentano anch'esse una buona percentuale comprendendo circa il 14,2% del territorio comunale e sono composte in particolare da boschi di querce caducifoglie (3,83%), da boschi a prevalenza di specie igrofile (2,37%) e dalla pineta costiera (1,94%). Le formazioni della duna (cod. 3311, 3312, 3313, 3314) costituiscono una percentuale dell'1,22%.

Infine, l'urbanizzato comprende circa il 6% del territorio comunale. Il tessuto urbano continuo (cod. 111) costituisce la percentuale maggiore con il 2,04%, seguita dalla rete stradale e ferroviaria (cod. 122) che comprende l'1,61% del territorio comunale (tabella 3.2). Il Comune di Petacciato, infatti, è attraversato, nella fascia pedecollinare da tre grandi assi di comunicazione: l'autostrada A14, la ferrovia Bologna-Taranto e la Variante Litoranea alla S.S. 16.

Tabella 3.2 Uso reale del territorio del Comune di Petacciato.

Codice	Tipologia LAND COVER	Superficie (ha)	Copertura (%)
111	Tessuto urbano continuo	71,73	2,04
112	Tessuto urbano discontinuo	23,93	0,68
121	Aree industriali o commerciali	28,57	0,81
122	Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori	56,57	1,61
131	Aree estrattive	22,41	0,64
132	Discariche	2,07	0,06
133	Cantieri	2,43	0,07
141	Aree verdi urbane	1,23	0,03
142	Aree sportive e ricreative	3,90	0,11
211	Seminativi in aree non irrigue	2198,55	62,50
221	Vigneti	175,39	4,99
222	Frutteti e frutti minori	7,52	0,21
223	Oliveti	337,97	9,61
241	Colture annuali associate a colture permanenti	52,11	1,48
242	Sistemi colturali e particellari complessi	2,27	0,06
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti	2,61	0,07
321	Praterie naturali	83,56	2,38
322	Cespuglieti	63,17	1,80
323	Aree a vegetazione sclerofilla	4,06	0,12
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	12,98	0,37
3112	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e roverella)	134,79	3,83
3116	Boschi a prevalenza di specie igrofile (salici e/o pioppi)	83,43	2,37
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei	68,28	1,94
3311	Sabbia nuda con lembi di vegetazione erbacea annuale delle spiagge a <i>Cakile maritima</i> e <i>Salsola kali</i>	25,50	0,72
3312	Vegetazione psammofila erbacea aperta delle dune embrionali a <i>Elymus farctus</i> e <i>Calystegia soldanella</i>	2,13	0,06
3313	Vegetazione psammofila erbacea chiusa delle dune mobili a <i>Ammophila arenaria</i> e <i>Lotus cytisoides</i>	9,03	0,26
3314	Pratelli annuali interdunali a <i>Lotus cytisoides</i> e <i>Lagurus ovatus</i>	6,47	0,18
3315	Vegetazione con nuclei di pini	5,16	0,15
4111	Canneti ripariali	15,25	0,43
512	Bacini d'acqua	14,49	0,41
	TOTALE	3517.551	100

- *Aree boscate: estensione, tipologia e forme di governo*

Le aree boscate sono costituite soprattutto da boschi naturali a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e roverella) (3,83%), di specie igrofile (salici e/o pioppi) (2,37%). La loro estensione

complessiva è di circa 218 ha. A queste si aggiungono i cespuglieti (1,80%) e le aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (0,37%). L'unica formazione forestale sottoposta a forma di governo è la pineta costiera con una percentuale del 1,94% pari a circa 68,3 ha. Essa è frutto di opere di rimboschimento attuate a partire dagli anni '50 con lo scopo di completare l'attività di bonifica e così creare una fascia frangivento che fungesse da protezione per le colture agrarie del retroterra. Le specie vegetali utilizzate, oltre a diverse specie di pini (*Pinus* ssp.), sono alcune esotiche quali l'eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e l'acacia (*Acacia saligna*), che pregiudicano la conservazione della biodiversità nelle aree costiere della rete Natura 2000.

- *Aree agricole: estensione, tipologia di coltura e modalità di coltivazione*
- *Aree agricole abbandonate*

La superficie utilizzata per fini agricoli costituisce circa l'80% dell'intero territorio comunale. La maggiore percentuale è costituita dai seminativi in aree non irrigue (62,50%), cui seguono gli oliveti (9,61%), i vigneti (4,99%), i frutteti (0,21%), e sistemi colturali (0,06%). Una piccola percentuale del territorio (0,07%) è costituito da aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti. Spesso queste aree sono interessate da una agricoltura di tipo biologico.

Nel corso degli ultimi anni le aree agricole hanno subito una riduzione della loro copertura, anche se restano una fondamentale risorsa economica del territorio comunale.

- *Numero, tipologia e superficie interessata da incendi/anno*

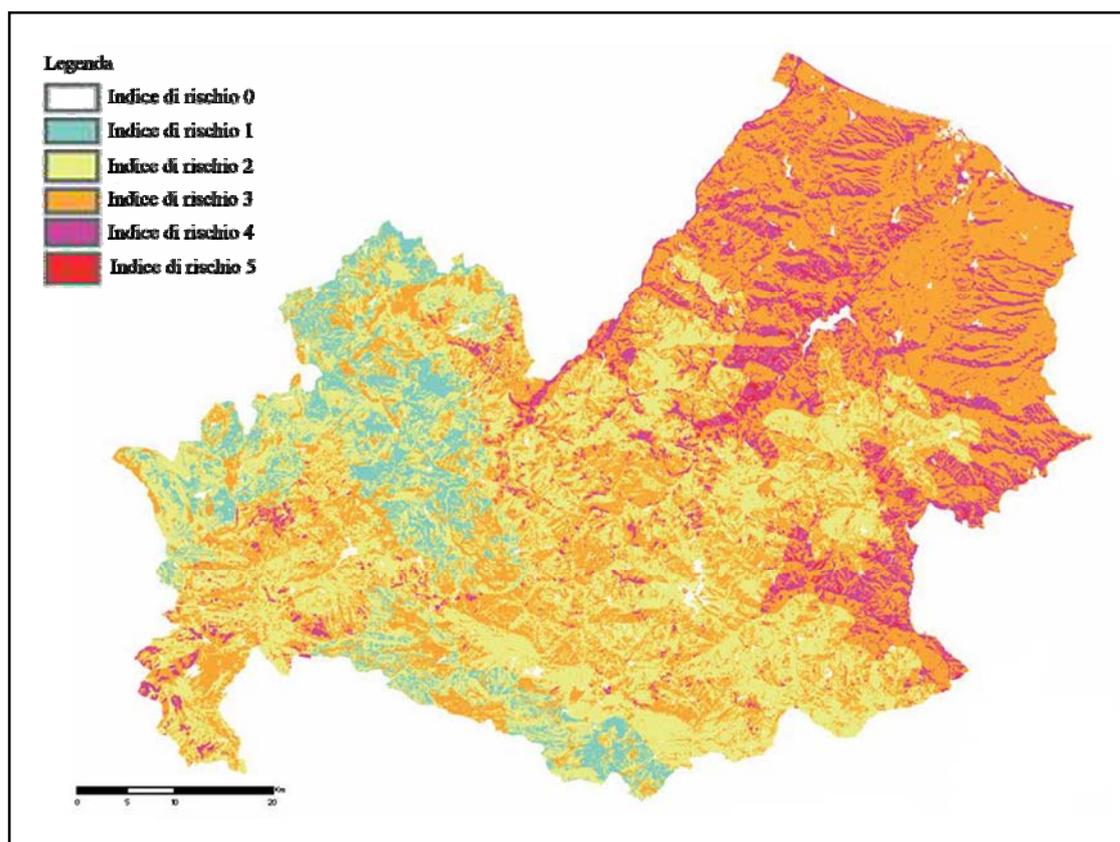
Gli incendi influenzano la qualità del suolo e la sua fertilità, e favoriscono fenomeni di erosione e desertificazione.

Il territorio di Petacciato è stato interessato da frequenti incendi che hanno riguardato quasi esclusivamente la pineta costiera in località Marinelle.

Nel Piano antincendi boschivi (Piano AIB), valido per il periodo 2004/2006, viene riportata per il Comune di Petacciato una superficie boscata interessata da incendi di 2,8 ha, con l'1,7% di superficie incendiata su superficie boscata. I dati utilizzati per il Piano AIB sono quelli rilevati dal CFS nel periodo 1992-2003.

Il territorio comunale, inoltre, si trova in un'area con un rischio medio-elevato (figura 3.1) di incendi nella stagione estiva.

Figura 3.1 Carta del rischio di incendio della stagione estiva.



Fonte: Marchetti, Marino, Cannata, 2008.

L'episodio più importante, infatti, si è verificato nell'estate del 2007 e ha interessato un'area di oltre 7 ha (tabella 3.3).

Tabella 3.3 Aree incendiate (in ettari).

Data incendio	Località	Superficie boscata	Superficie non boscata	Superficie totale incendiata
1992			30,3	30,3
2001		0,049	2,577	2,626
2004	-	-	-	Nessun incendio
2005	-	-	-	Nessun incendio
5/4/2006	Marinelle	Alto fusto resinose		0,0020
28/6/2007	Marozza		Incolto	0,1383
16/07/2007	Marinelle		Incolto	0,0018
24/07/2007	Marinelle	Alto fusto resinose		7,5322

Fonte: elaborazione su dati Corpo Forestale dello Stato.

- *Aree urbanizzate: nuova superficie occupata da infrastrutture e impianti produttivi*

L'assetto del territorio comunale, così come oggi appare, è frutto di un processo di urbanizzazione che ha avuto origine nell'età medievale fino a giungere alla sua attuale definizione negli anni '70.

Per quanto riguarda le infrastrutture e gli impianti produttivi l'assetto del territorio del Comune di Petacciato è stato regolato dal Piano per gli Insediamenti Produttivi (P.I.P.) a carattere artigianale, adottato con delibera Consiliare n. 141 del 17/12/1986, regolarmente approvato con delibera di Giunta Regionale n. 4286 del 26/10/1987. L'area complessiva del Piano è di circa 83.700 m²; i lotti sono ad oggi tutti in concessione a imprese artigiane.

- *Presenza e numero di siti inquinati e siti bonificati*

I siti contaminati o inquinati sono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo, da parte di un qualsiasi agente inquinante presente in concentrazioni superiori a determinati limiti stabiliti per legge. Nel territorio comunale di Petacciato non è stato rilevato alcun sito inquinato, né sono presenti siti sottoposti a interventi di bonifica.

- *Dinamica della linea di costa*

Dal punto di vista geologico, la costa rappresenta un sistema dinamico complesso, caratterizzato da un'elevata vulnerabilità a causa delle complesse interazione tra fattori geologici, meteo marini e climatici, biotici ed antropici. Questa sua estesa vulnerabilità la rende bisognevole di sorveglianza e di protezione, finalizzate al bilanciamento degli effetti dovuti alla crescente pressione antropica e alle variazioni imposte dagli stessi processi naturali..

I fenomeni erosivi e di arretramento della linea di riva interessano oggi più del 70% delle coste sabbiose del mondo (Bird, 1985) e rappresentano uno dei problemi più seri considerando anche la risalita del livello marino a causa dei cambiamenti climatici (Feagin *et al.*, 2005). La crescente antropizzazione delle aree litoranee e i processi di erosione marina hanno innescato fenomeni di degrado quasi ubiquitari, aggravati dal loro andamento progressivo. In Italia, il sistema delle dune costiere ha mantenuto un buono stato di conservazione dal punto di vista morfologico, idrogeologico e naturalistico fino alle soglie del XX secolo (Garbari, 1984), quando l'impatto antropico sulle coste è divenuto più consistente, soprattutto a causa della generale industrializzazione del territorio pianiziere e del turismo balneare.

Dal recente volume sullo stato dei litorali italiani (AA.VV., 2006) emerge che il 42,5% delle spiagge italiane è in erosione; inoltre, molti tratti del litorale considerati stabili lo sono solo grazie alla presenza di opere di difesa, che hanno determinato un degrado paesaggistico ed una riduzione

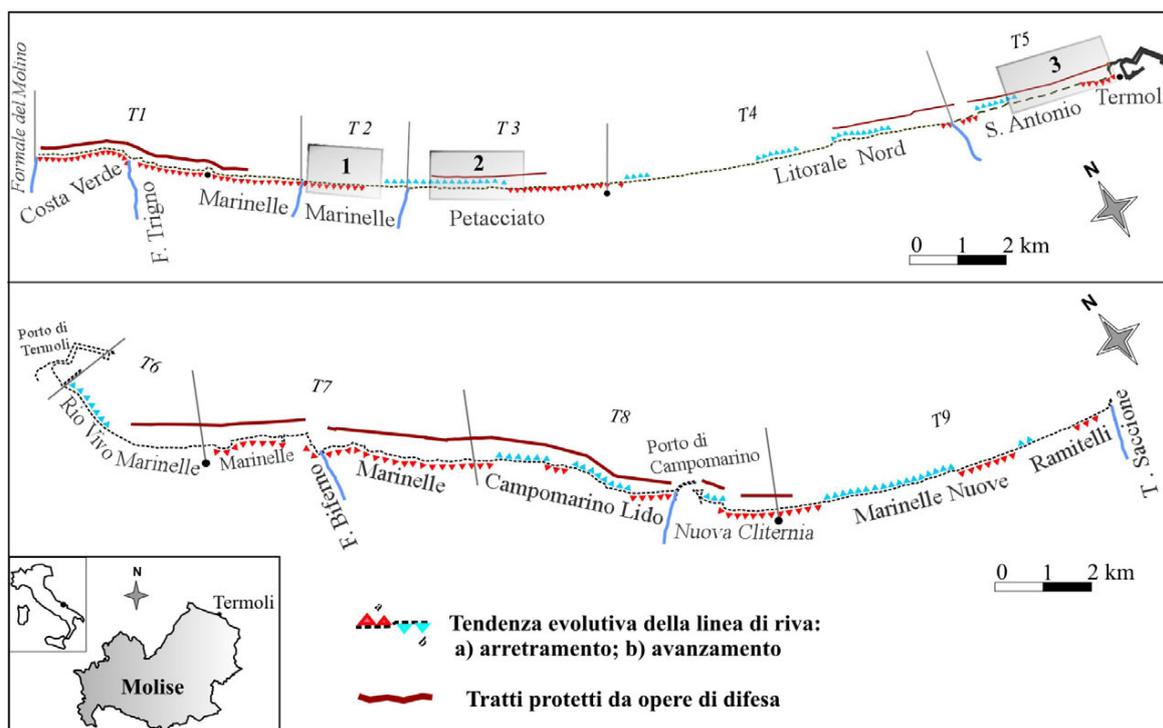
del valore economico della spiaggia. Solo una piccola percentuale (meno del 5%) è caratterizzato da una tendenza all'avanzamento, tendenza che invece ha largamente controllato l'evoluzione delle stesse spiagge nei secoli scorsi. A modificare sensibilmente l'equilibrio naturale dei sistemi costieri ha contribuito l'uomo sia intervenendo sul trasporto solido dei corsi d'acqua, sia modificando direttamente il litorale con la costruzione di opere varie (moli, scogliere artificiali, installazioni turistiche, ecc.). Da tutto ciò discende che, mentre nel passato l'equilibrio della fascia costiera era regolato da eventi naturali, oggi la loro influenza è sempre vincolante ma, combinandosi con l'attività modificatrice dell'uomo, ha reso più precario un equilibrio già di per sé molto delicato.

La costa molisana ha subito nel corso degli ultimi 150 anni circa marcate modificazioni consistenti soprattutto in un significativo arretramento della linea di costa (Aucelli *et al.*, 2004; AA.VV., 2006; Aucelli *et al.*, 2007; Aucelli *et al.*, 2008c). Il volume sullo stato dei litorali italiani indica che una percentuale di più del 90% di spiagge del Molise è in erosione. L'arretramento della linea di riva nel Molise ha comportato la perdita di ampi tratti di spiaggia, di aree dunali, retrodunali e soprattutto deltizie. Esso, inoltre, ha compromesso i sistemi dunali e le loro comunità biotiche (Iannantuono *et al.*, 2004) e sta mettendo ormai in grave pericolo le attività degli stabilimenti balneari, nonché qualche strada litoranea e struttura marittima, come ad esempio l'idrovora di Montenero di Bisaccia.

Al fine di ricostruire, con maggiore dettaglio, gli spostamenti della linea di costa, gli studiosi hanno suddiviso il litorale molisano in 9 tratti in relazione all'idrografia e tenendo conto delle tendenze evolutive recenti individuate qualitativamente nel corso di una fase di analisi preliminare. Per ognuno dei nove tratti individuati sono state calcolate le variazioni medie, minime e massime, sia positive sia negative, della linea di costa nei vari periodi. Questo è stato possibile mediante l'utilizzo di foto aeree, immagini satellitari e basi topografiche recenti. Sulla base delle intersezioni tra linee di costa di età diversa sono stati definiti dei poligoni che corrispondono rispettivamente alle aree in progradazione e in erosione dei singoli tratti in vari periodi. Attraverso il confronto, gli studiosi hanno potuto ottenere una visione più completa sia per il periodo complessivo indagato che comprende circa 50 anni, dal 1954 al 2007, sia per i relativi periodi parziali dell'evoluzione recente della costa. La figura 3.2 mostra i nove tratti di costa del litorali molisani e le loro tendenze evolutive.

Da differenti studi sul litorale molisano è emerso che i tratti costieri più colpiti dall'erosione sono risultati quelli che includono le foci dei fiumi Trigno e Biferno, corrispondenti rispettivamente al tratto T1 e T7; ciò testimonia l'importanza, ai fini del bilancio sedimentario costiero, degli apporti fluviali alle foci, sempre più ridotti a causa dei diffusi interventi sia diretti che indiretti sui sistemi fluviali (Aucelli & Roskopf, 2000).

Figura 3.2 Condizioni di protezione e tendenze evolutive recenti della costa molisana.



Fonte: Aucelli *et al.*, 2008b.

L'evoluzione della costa molisana è stata controllata sia da fattori climatici e meteomarinari (vento, moto ondoso e correnti litorali) sia dagli interventi antropici eseguiti nel tempo (es. realizzazione di opere marittime, di difesa costiera, di sistemazione dei corsi d'acqua e dei bacini montani, ecc.). I primi, in particolare, hanno condizionato da un lato la dinamica fluviale e costiera e dall'altro lato l'andamento del livello del mare, i secondi, invece, hanno influito in modo diretto o anche indiretto sia sulla dinamica fluviale sia su quella costiera.

Il Comune di Petacciato comprende due tratti, T2 e T3, dei nove complessivi in cui è stato suddiviso il litorale molisano, coprendo un'estensione di più di 5 km (tabella 3.4).

Si tratta in prevalenza di costa bassa, del tipo "costa di litorale diritto", caratterizzata dalla presenza di un'ampia fascia di spiagge e di dune, delimitata verso l'interno da aree retrodunali topograficamente più depresse. Il confine più meridionale, a circa 1 km a sud dello sbocco del Torrente Tecchio, è interessato dalla presenza di una costa alta a terrazzo che procede fino alla punta del promontorio di Termoli (Aucelli *et al.*, 2008d). Essa è costituita da superfici a basse pendenze terrazzate e delimitate, verso il mare, da scarpate di erosione marina, dette falesie.

Tabella 3.4 Caratterizzazione dei due tratti costieri compresi nel Comune di Petacciato.

Tratto		Spiagge	Limiti	Lunghezza (m)
T2	Marinelle	Marinelle	Foce Mergola - Foce Tecchio	1915
T3	Petacciato	Marina di Petacciato	Foce Tecchio - Torre di Petacciato	3718

Fonte: Aucelli *et al.*, 2008d.

Dagli studi effettuati sul tratto di costa del Comune di Petacciato, è emerso, come è possibile osservare dalle tabelle 3.4 e 3.5, che nel periodo tra il 1954 e il 1992, i tratti T2 e T3 mostrano un discreto avanzamento, nonostante la prevalente tendenza all'arretramento del resto della costa molisana.

Tabella 3.5 Arretramenti ed avanzamenti massimi e medi nei vari tratti di costa nei periodi 1954-1992 e 1992-2003.

Tratto	Periodo 1954-1992				Periodo 1992-2003			
	Ar _m	Ar _{max}	Av _m	Av _{max}	Ar _m	Ar _{max}	Av _m	Av _{max}
T2	---	---	19	36	-19	-40	10	16
T3	---	---	22	51	---	---	19	48

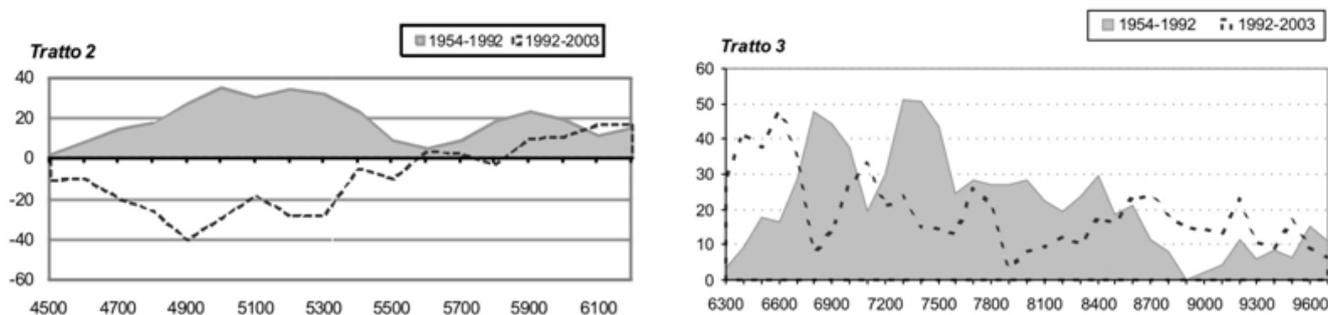
*Ar_m = arretramento medio, Ar_{max} = arretramento massimo; Av_m = avanzamento medio, Av_{max} = avanzamento massimo

Fonte: Aucelli *et al.*, 2008a.

Nel periodo successivo, 1992-2003, caratterizzato da una generale accelerazione dei fenomeni di erosione sul litorale molisano (Aucelli *et al.*, 2008a) e una destabilizzazione del sistema costiero, i geologi hanno osservato che, mentre il tratto T3 continua nel suo avanzamento, il tratto T2 comincia ad essere interessato da un parziale arretramento (figura 3.3) che in alcuni casi ha raggiunto anche i 40 m (tabella 3.5), con una variazione lineare medio annua di -0,88 m/a (tabella 3.6).

I dati più recenti relativi al periodo 2003-2007 segnalano per entrambi i tratti costieri una avanzamento, più netto per il tratto T3 (tabella 3.6). Pur tenendo presente che tale periodo è molto breve e che, di conseguenza, le relative dinamiche e tendenze evolutive della linea di costa devono essere considerate con la dovuta prudenza, il confronto con i periodi precedenti in relazione alle variazioni lineari medie annue ricostruite evidenzia un netto miglioramento delle complessive condizioni di stabilità del litorale nei tratti costieri compresi nel territorio di Petacciato; ciò è stato anche osservato per il resto del litorale molisano, dove permangono, comunque, condizioni di instabilità, seppur attenuate, per i tratti T1 e T7, cioè quelli relativi alle foci del Trigno e del Biferno.

Figura 3.3 Variazioni lineari positive e negative della linea di costa nei tratti compresi nel Comune di Petacciato (T2-T3) nei periodi 1954-1992 e 1992-2003.



Fonte: Aucelli *et al.*, 2008a.

Tabella 3.6 Variazioni lineari medie annue dei tratti compresi nel Comune di Petacciato (T2-T3) per i periodi 1954-1992, 1992-2003 e 2003-2007.

Periodi	Variazioni lineari medie annue (m/a)	
	T2	T3
1954-1992	0,49	0,57
1992-2003	-0,88	0,40
2003-2007	0,39	1,62

Fonte: Aucelli *et al.*, 2008b.

- *Percentuale di costa in erosione interessata da interventi di regime e protezione*

La forte tendenza all'arretramento della costa molisana ha obbligato le pubbliche amministrazioni (Regione Molise, amministrazioni comunali locali) a prendere provvedimenti. Pertanto, a partire soprattutto dagli anni '80, sono state realizzate delle opere di protezione rigide (opere di difesa costiera). Le strutture realizzate sono per la maggior parte rappresentate da scogliere frangiflutti, generalmente distaccate (sia emerse che sommerse), e da pennelli emersi. Gli interventi sono stati eseguiti con una certa regolarità nel tempo, anche se si nota una loro intensificazione, dopo un periodo di relativa calma tra il 1993 e 2000, a partire dal 2001. Attualmente circa il 70% del litorale molisano, pari a 25 km, risulta protetto (Aucelli *et al.*, 2008b). In vari casi si è trattato di interventi di emergenza, come ad esempio quelli che hanno seguito le mareggiate verificatesi nel corso dell'inverno-primavera 2003 che hanno causato notevoli danni alla fascia costiera sia in termini di erosione, sia in termini di aree interessate da allagamento o insabbiamento.

Come detto in precedenza, gli studiosi, per ricostruire, con maggiore dettaglio, gli spostamenti della linea di costa, hanno suddiviso il litorale molisano in 9 tratti in relazione all'idrografia e tenendo conto delle tendenze evolutive recenti. Per ciascuno di essi, sono stati anche analizzati i

gradi di protezione raggiunti fino al 2007. Il Comune di Petacciato comprende due tratti, T2 e T3, coprendo un'estensione di più di 5 km. Il primo, che si estende dalla foce del Torrente Mergola a quella del Torrente Tecchio, non ospita alcuna opera di difesa. Il secondo, che dalla Foce del Tecchio si estende fino alla Torre di Petacciato, è stato interessato dalla costruzione di opere di difesa che coprono più del 50% del tratto (tabella 3.7). Si tratta di scogliere sommerse realizzate nel periodo 1987-1992 e localizzate a circa 100 ÷ 150 m dalla attuale linea di costa.

Tabella 3.7 Grado di protezione del litorale molisano nei tratti ricadenti nel Comune di Petacciato.

Tratto	Grado di protezione del litorale (%)		
	1954-1992	1992-2003	2003-2007
T2 Foce Mergola - Foce Tecchio	Non protetto		
T3 Foce Tecchio - Torre di Petacciato	53,80	55	55

Fonte: Aucelli *et al.*, 2008b.

Queste opere, però, se da un lato hanno consentito, come nel tratto di costa del Comune di Petacciato, la stabilizzazione o addirittura l'avanzamento della linea di costa, possono dar luogo a tutta una serie di effetti negativi. Sono, infatti, numerose le evidenze di come le scogliere, ma anche altre strutture marittime, interferiscano significativamente con la dinamica costiera (Aucelli *et al.*, 2003; Iannantuono *et al.*, 2005; AA.VV., 2006; Aucelli *et al.*, 2008b), causando spesso l'innescò di fenomeni di accumulo e di erosione accelerata più o meno localizzati rispettivamente a tergo delle scogliere e in corrispondenza di tratti adiacenti non protetti, con conseguenti variazioni della linea di costa. Questi effetti, nel tempo, si possono tradurre in variazioni della posizione della linea di costa a cui è possibile attribuire un carattere più permanente. Anche in corrispondenza dei tratti protetti da strutture trasversali (argini armati, pennelli), spesso si osservano alterazioni evidenti della originaria linea di riva in quanto, la presenza di tali strutture ostacola visibilmente il flusso naturale dei sedimenti lungo la costa dando luogo a localizzati fenomeni di accumulo sopraflutto e di erosione sottoflutto (AA.VV., 2006).

Ma le scogliere, possono provocare anche un altro importante aspetto da non sottovalutare; esse, infatti, contribuiscono visibilmente ad una modifica consistente delle condizioni idrodinamiche e morfologiche della spiaggia sommersa antistante le linee di riva protette, esponendola a fenomeni locali, spesso molto rapidi, di erosione e di accumulo. Detti fondali, infatti, tendono, come hanno evidenziato recenti attività di monitoraggio (AA.VV., 2006), ad incrementare le loro pendenze, a conferma di una condizione di crescente destabilizzazione dovuta a processi di erosione piuttosto spinti a ridosso ed in particolare alla base delle scogliere. La figura 3.4 mostra la situazione della

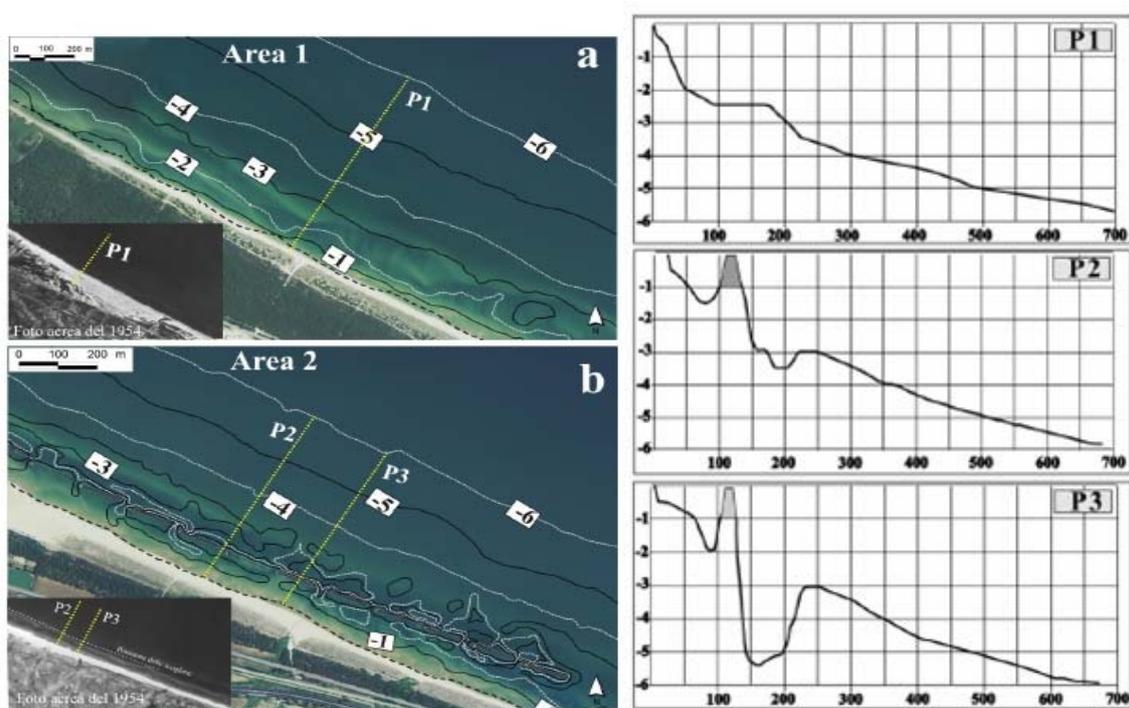
spiaggia sommersa lungo il tratto costiero del Comune di Petacciato, in due aree distinte: il primo profilo batimetrico è stato effettuato nel tratto 2 non interessato da opere di difesa e mostra un fondale che degrada abbastanza regolarmente; gli altri due profili sono stati effettuati nel tratto 3 interessato, come detto, dalla presenza di scogliere. Essi mostrano rispettivamente l'andamento tipico dei fondali in corrispondenza dei varchi (P2) e delle scogliere (P3). Essi sono caratterizzati da diverse irregolarità del fondale e da pendenze più elevate. Si assiste, in particolare, allo sviluppo di accumuli sabbiosi e di truogoli sia sul lato spiaggia sia sul lato mare delle scogliere (Aucelli *et al.*, 2008b). I profili passanti per le scogliere evidenziano un maggiore sviluppo dei truogoli sul lato mare (fino a -6 m) rispetto ai profili posti in corrispondenza dei varchi. Le morfologie osservate, secondo gli geologi, vengono generate dalle correnti che si creano intorno alle scogliere a seguito soprattutto del frangimento e della tracimazione dell'onda e del conseguente flusso di ritorno diretto verso il largo attraverso i varchi e lungo le testate delle scogliere (Aucelli *et al.*, 2008b). Le alterazioni osservate, quindi, hanno messo in evidenza una progressiva destabilizzazione delle strutture di difesa insieme a una netta tendenza alla destabilizzazione della spiaggia sommersa e la creazione di conseguenti rischi per la balneazione. L'evoluzione in atto dei fondali protetti pone dei problemi non soltanto per la stabilità futura delle scogliere ma anche e soprattutto per la sicurezza dei bagnanti (Aucelli *et al.*, 2008b).

- *Stato del sistema dunale*
- *Presenza di infrastrutture e stabilimenti*

La formazione delle dune avviene a seguito dei processi di trasporto e di accumulo eolico operati da parte del vento. L'entità dei processi, oltre a dipendere ovviamente dal contesto climatico e dalla intensità e modalità con cui i venti possono agire sul litorale, è strettamente influenzata dalla disponibilità di sedimenti sabbiosi che possono essere prelevati sulla spiaggia dal vento.

Le dune si possono distinguere, oltre che per la loro morfologia, in base al loro diverso grado di sviluppo e stato di attività cui si associa una diversa copertura vegetazionale (Valpreda, 2006).

Figura 3.4 Caratteristiche batimetriche e profili tipo delle due aree (Area 1 e 2) nel Comune di Petacciato.



Fonte: Aucelli *et al.*, 2008b.

In particolare si distinguono:

- le dune incipienti: costituite da piccoli accumuli di sabbia poco rilevanti sulla spiaggia e privi o quasi di vegetazione; fanno parte del sistema dunale attivo quando questo è presente;
- le dune attive (dune mobili, avanduna): costituiscono la fascia dunale che interagisce con il sistema spiaggia ed evolve sotto l'azione del vento; presentano una vegetazione di tipo erbaceo fino a cespugliato;
- le dune inattive (dune fisse, dune stabilizzate): rappresentano la fascia dunale stabilizzata, caratterizzata da una vegetazione di tipo arbustivo fino ad arboreo;
- le dune riattivate : sono dune che per erosione dell'antistante sistema di spiaggia-avanduna si attivano e subiscono l'azione del moto ondoso e del vento.

L'area dunale del Comune di Petacciato è caratterizzata, nella parte più settentrionale, compresa tra le foci del Mergola e del Tecchio, da una duna recente, stabilizzata a seguito dei rimboschimenti effettuati a partire dalla metà degli anni '50 dello scorso secolo; essa è stata riattivata a seguito della recente tendenza all'arretramento della linea di costa, che ha comportato la completa erosione della porzione più settentrionale della pineta di Marinelle, in prossimità della foce del Torrente Mergola. Questo tratto, non interessato da opere di protezione costiera, è caratterizzato dalla presenza oltre che della duna recente anche di un sistema di avanduna dove intervengono fenomeni di erosione, legati soprattutto ad eventi di mareggiata (Aucelli *et al.*, 2008d).

Il tratto più a sud, che si estende dalla foce del Tecchio fino verso la Torre di Petacciato, è caratterizzato dalla presenza di un sistema di avanduna ben sviluppato, delimitato verso l'interno da una duna recente inattiva con vegetazione arbustiva-arborea. Il tratto è interessato dalla presenza di scogliere che hanno consentito la stabilizzazione e anche l'avanzamento della linea di riva.

Molto recentemente queste dune hanno subito gravi danni a seguito di un incendio verificatosi nel mese di luglio 2007 che ha colpito il tratto compreso tra Colle degli Ulivi e la Torre di Petacciato lungo circa 1,8 km e corrispondente ad una superficie di oltre 7 ha. Il fuoco ha causato la completa distruzione sia del sistema di avanduna che della retrostante fascia a macchia mediterranea trovando soltanto nella strada statale 16 un ostacolo alla sua ulteriore propagazione (Aucelli *et al.*, 2008d).

Il sistema dunale del Comune di Petacciato è interessato dalla presenza di alcune infrastrutture balneari. Secondo la Regione Molise – Servizio Demanio marittimo fino al 2005, anno in cui si è verificato il passaggio di competenze al Comune, risultano 2 concessioni demaniali marittime:

- 1) Lido Calipso di Brusino Ettore la cui denominazione è stata trasmessa la Comune con nota prot. n. 904 del 29/11/2005;
- 2) Camping Eden di Moretti Giuseppe la cui denominazione è stata trasmessa al Comune con nota prot. n. 905 del 29/11/2005.

Il Comune è titolare anche della concessione demaniale marittima n. 04 del 11/09/2008, rilasciata dal Servizio Demanio marittimo per il mantenimento dell'area adibita a marciapiede e parcheggio.

Secondo le informazioni in possesso del Comune attualmente sono presenti due stabilimenti permanenti e due a carattere stagionale (PRUA 2001 – Delib. n. 441 del 5/5/2008 – BURM n. 20 del 16/08/2008).

Criticità

Per quanto concerne l'assetto idrogeologico del Comune di Petacciato occorre evidenziare il fragile equilibrio del versante marino già assoggettato a vincoli imposti dal Piano Straordinario di Assetto Idrogeologico del 1999, che di fatto ha impedito la realizzazione di nuovi insediamenti su tale area. Durante lo studio più approfondito del territorio comunale a seguito della microzonazione sismica ed al fine di caratterizzare le zone interessate dalla variante generale al vigente PRG comunale, e dal confronto con gli studi di carattere regionale e ministeriale sono emerse ulteriori problematiche legate all'estensione della grande frana di Petacciato. Tutte queste considerazioni sono state debitamente tenute in considerazione al fine di disciplinare in maniera coerente lo sviluppo urbanistico del territorio rispetto al delicato equilibri idrogeologico esistente.

L'erosione costiera costituisce una delle principali criticità della costa molisana. Sebbene il tratto costiero del territorio comunale di Petacciato abbia mostrato negli ultimi anni una certa

stabilizzazione, e in alcuni casi anche una tendenza all'avanzamento, rimane la fragilità del sistema costiero molisano, molto sensibile – per le sue caratteristiche morfologico-topografiche e sedimentologiche – all'azione del moto ondoso e, quindi, alla frequenza e all'intensità di eventi meteomarini estremi, oltre che alle opere antropiche.

La costruzione di scogliere di protezione, pur consentendo la stabilizzazione o addirittura l'avanzamento della linea di costa, può dare luogo a fenomeni di accumulo e di erosione accelerata nelle aree adiacenti; queste possibili conseguenze devono sempre essere monitorate nel tempo.

Inoltre, la tendenza alla destabilizzazione della spiaggia sommersa e la creazione di conseguenti rischi per la balneazione, devono essere prese in considerazione con un monitoraggio accurato dei fondali protetti, al fine di individuare in tempo utile misure di salvaguardia e di mitigazione dei fenomeni osservati.

La salvaguardia deve poi comprendere anche la spiaggia e i sistemi dunali, che svolgono un'importante azione stabilizzante. Essi costituiscono una voce rilevante nel bilancio costiero perché sono tra le fonti principali di ripascimento naturale delle spiagge e, quindi, sono capaci di “frenare” l'erosione costiera.

I sistemi dunali, nella loro struttura e morfologia, devono essere salvaguardati limitando ad un numero minimo la presenza di strutture balneari nella fascia dunale e determinando con passerelle l'accesso al mare. Tali stabilimenti devono, inoltre, essere collocati a 100 metri a partire dalla battigia, nonché bisogna valutarne la natura ecocompatibile.

Anche la conservazione della vegetazione dunale, oltre che per il suo significato ecologico, è fondamentale per il mantenimento di tali sistemi.

Un'altra problematica della costa molisana e, in particolare, del tratto costiero del Comune di Petacciato, è quella relativa agli incendi, che hanno interessato quasi esclusivamente la pineta e i sistemi retrodunali, talvolta raggiungendo anche le fasce di avanduna. Essi hanno provocato gravi danni alle dune, mettendo in discussione il prezioso ruolo che esse svolgono e finendo per favorire fenomeni di erosione e di desertificazione.

Un altro punto di criticità si rileva in relazione all'elaborazione solo nell'ambito della presente Valutazione Ambientale Strategica, di uno Studio preliminare di Piano Spiaggia Comunale (Elaborato 3) che disciplina l'utilizzo delle spiagge. Ciò stante, per qualunque intervento mirato alla costruzione di nuove infrastrutture si è fatto finora riferimento a quanto contenuto nel Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta dell'area n° 1 (Fascia costiera), che vieta di costruire infrastrutture all'interno di una fascia di 100 m a partire dalla battigia. Qualsiasi deroga a tale norma deve essere oggetto di una Verifica di Ammissibilità (Delibera Regionale n° 272 del 7 febbraio 1996) conforme alla scheda progettuale delle norme tecniche del piano paesistico esecutivo.

4. RIFIUTI

- *Produzione di rifiuti solidi urbani*

La produzione di RSU è un indicatore di sintesi legato al livello di consumo tipico dell'area considerata.

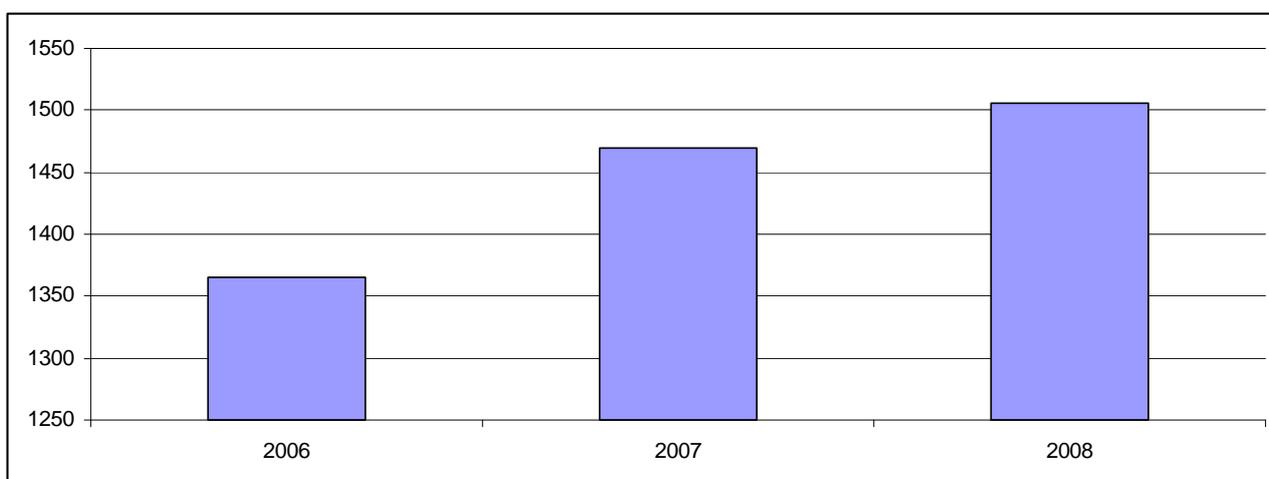
Il servizio di smaltimento di rifiuti solidi urbani attualmente viene gestito direttamente dal Comune di Petacciato mediante mezzi e personale propri. I cassonetti per la raccolta indifferenziata dei rifiuti solidi urbani sono dislocati nel centro abitato e lungo le strade extraurbane in presenza di zone abitate. Quotidianamente il camion compattatore svuota tali cassonetti per conferire i rifiuti alla discarica autorizzata nel limitrofo Comune di Guglionesi.

Tale impianto di trattamento serve i seguenti comuni (area costa): Campomarino, Guglionesi, Petacciato, Portocannone, San Giacomo degli Schiavoni, San Martino in Pensilis, Termoli, per un totale di 53.606 abitanti (Provincia di Campobasso, 2004).

Inoltre, il comune di Petacciato dispone di un altro sito collocato all'interno del territorio comunale, ben servito dalla viabilità e che non presenta fattori escludenti la realizzazione di una discarica. Attualmente, però, il Comune ha scelto di lasciare tale zona in disuso e ha fatto pervenire alla Provincia una nota in cui dichiara la indisponibilità ad ospitare un impianto di trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi urbani che possa servire anche altri comuni.

Nella figura 4.1 si riporta la produzione di rifiuti solidi urbani indifferenziati relativa agli anni 2006, 2007 e 2008.

Figura 4.1 Produzione annua di rifiuti indifferenziati (in tonnellate).

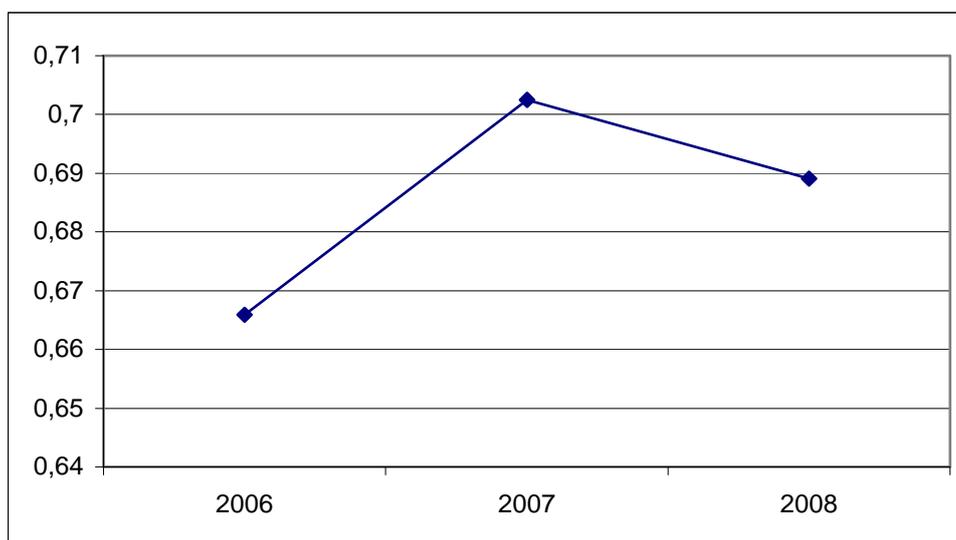


Fonte: elaborazione su dati MUD 2006, 2007, 2008.

Nel triennio considerato tale produzione ha subito un consistente aumento: dal 2006 al 2008 risultano 140 tonnellate circa di rifiuti in più prodotti.

Nella figura 4.2 è riportata la variazione della produzione dei rifiuti per il numero delle utenze (domestiche e diverse) relativa agli anni 2006, 2007 e 2008.

Figura 4.2 Produzione annua di rifiuti indifferenziati per utenze (tonnellate/n° utenze).



Fonte: elaborazione su dati MUD 2006, 2007, 2008.

All'iniziale incremento verificatosi tra il 2006 ed il 2007, ha fatto seguito una lieve diminuzione tra il 2007 ed il 2008. Questo perché a fronte di un relativamente modesto incremento della produzione di rifiuti vi è stato un più consistente aumento delle utenze, in particolare quelle non domestiche, che è andato ad incidere sui valori del rapporto ottenuti.

Considerando invece l'andamento nell'arco dell'intero triennio analizzato, si osserva che sia la produzione di rifiuti indifferenziati che le utenze sono aumentate di una quantità tale che ogni utenza in più sembrerebbe aver prodotto una tonnellata a testa di rifiuti.

Pertanto per un'analisi più accurata sarebbe necessario disporre non solo del numero di utenze in generale, ma anche della loro tipologia e relativa produzione di rifiuti indifferenziati.

- *Produzione di rifiuti speciali*
- *Quantità e % di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato*
- *Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e trattamento meccanico-biologico*
- *Numero di piazzole ecologiche e di centri per la raccolta differenziata, quantità di rifiuti speciali recuperati*

I rifiuti speciali sono prodotti dalle imprese artigiane, industriali, agricole, etc. e vengono smaltiti direttamente dai produttori mediante ditte private specializzate.

Nella tabella 4.1 si riporta la produzione annua di rifiuti differenziati dalla quale è possibile notare che le tipologie di rifiuto considerate nell'arco del triennio analizzato hanno subito un forte incremento nella produzione, in particolare imballaggi in vetro, ferro, apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso ed imballaggi in plastica.

Tabella 4.1 Produzione annua di rifiuti differenziati (in kg).

Tipologia del rifiuto	2006	2007	2008
Plastica		580	
Imballaggi in plastica	1800	1000	3230
Vetro		13440	28720
Imballaggi in vetro	6700	6500	14580
Imballaggi in carta e cartone	3900	450	
Pile esauste	23	16	25
Medicinali scaduti	13	14	18
Apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	2402	2480	2677
Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	1011	1780	2695
Apparecchiature fuori uso	21	274	874
Ferro	5282	6576	8425
Prodotti tessili		715	989
Mobili in legno		1480	1689

Fonte: elaborazione su dati Unione dei Comuni Basso Biferno e MUD, 2006, 2007, 2008.

Per un'analisi più accurata anche in questo caso sarebbe necessario disporre del numero di utenze che si avvalgono della raccolta differenziata, della loro tipologia e relativa produzione di rifiuti.

Non ci sono piazzole ecologiche né centri per la raccolta differenziata.

Per quanto riguarda la raccolta di plastica, vetro e carta, nel centro abitato sono presenti diverse campane che periodicamente vengono svuotate da ditte specializzate che conferiscono tale materiale alle piattaforme autorizzate per il trattamento.

Per i rifiuti ingombranti l'utente telefona alla ditta che passa a raccogliarli.

Non adottano compostaggio o trattamento meccanico-biologico.

Nella precedente versione del Rapporto Ambientale era stata prevista l'attivazione a partire all'incirca da gennaio 2010 di un progetto di raccolta differenziata "porta a porta" condiviso con alcuni amministrazioni dell'Unione dei Comuni del Basso Biferno.

Il Servizio di raccolta differenziata "porta a porta" dei rifiuti urbani ed assimilati è stato attivato nel comune di Petacciato a partire dal 07/02/2011 ed è oggetto di un Regolamento approvato con deliberazione C.U. n. 26 del 20.12.2010.

La gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati è esplicata dall'Unione dei Comuni del Basso Biferno con affidamento a Ditta specializzata. Tale servizio di raccolta differenziata, quindi, viene effettuato nell'ambito del territorio dei Comuni di: Campomarino, Guglionesi, Larino, Petacciato, Portocannone, San Giacomo degli Schiavoni, San Martino in Pensilis ed Ururi; essi intendono gestire un servizio in maniera associata con lo scopo di ammortizzare i costi e migliorare il servizio in modo da ottenere risultati difficilmente raggiungibili con un'azione solitaria e indipendente dei singoli comuni.

Le finalità primarie dell'Unione dei Comuni del Basso Biferno, e quindi, del Comune di Petacciato nell'ambito di una riduzione e di un più efficace smaltimento dei rifiuti volto alla salvaguardia dell'ambiente, sono così espresse nel Regolamento (art.1):

a) assicurare alla cittadinanza servizi che, nei limiti imposti dalle compatibilità economiche, dalle acquisizioni tecnologiche e dalle disponibilità impiantistiche, rispondano alla fondamentale esigenza di contribuire alla corretta gestione del territorio e alla sua difesa, salvaguardando oltre alle condizioni igienico -sanitarie della collettività anche quelle ambientali, nonché favorendo il risparmio di materie prime e delle fonti energetiche;

b) informare i cittadini dell'importanza che assume un'economica ed efficiente gestione dei rifiuti ai fini dell'equilibrio ambientale e rendere gli stessi consapevoli della necessità di concorrere alla gestione di sistemi di smaltimento adeguati alla normativa vigente;

c) considerare pertanto i servizi di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti come un sistema integrato di raccolte differenziate di singole frazioni da valorizzarsi attraverso il riutilizzo, il recupero, il riciclaggio, il compostaggio o da smaltirsi secondo particolari procedure per motivi di sicurezza igienico -ambientale, o per frazioni di rifiuti indifferenziati non riutilizzabili da smaltirsi in discarica controllata o impianto di termo-utilizzazione, nel rispetto comunque delle normative vigenti e degli strumenti programmatici adottati;

d) prevedere nei propri strumenti di pianificazione urbanistica l'inserimento delle infrastrutture finalizzate alla raccolta differenziata.

Secondo il Regolamento, inoltre, i soggetti, sia pubblici che privati, coinvolti nella gestione dei rifiuti, sono tenuti all'osservanza dei seguenti criteri generali di comportamento (art.3):

a) i rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente;

b) deve essere evitato ogni rischio d'inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo e del sottosuolo;

c) devono essere salvaguardate la fauna e la flora;

d) devono essere evitati inconvenienti da rumori e odori;

e) deve essere evitata qualsiasi forma di degrado dell'ambiente e del paesaggio;

f) devono essere rispettate le esigenze di pianificazione economica e territoriale;

g) devono essere promossi ed adottati, fatta salva l'osservanza dei criteri di economicità ed efficienza di gestione di lungo periodo, tutti i sistemi che l'innovazione scientifica e tecnologica offre per riciclare e riutilizzare i rifiuti o per recuperare da essi materiali ed energia o, comunque, per ridurre il loro impatto quali -quantitativo sull'ambiente.

Fatte salve le premesse di cui sopra e, ove il caso, in ragione di queste, l'Unione dei Comuni promuoverà, mediante opportuni atti ed intese con altri soggetti pubblici e/o privati qualificati, la sperimentazione di tutte le forme organizzative e di gestione dei servizi tendenti a limitare la produzione dei rifiuti, nonché ad attuare tutte le possibili forme di raccolta differenziata intesa al recupero di materiali ed energia. Ciò dovrà avvenire anche attraverso il coinvolgimento del cittadino-utente, cui sarà richiesto di uniformarsi alle indicazioni di servizio impartite e di collaborare comunque per il migliore e rapido raggiungimento degli obiettivi indicati.

I sistemi di raccolta per le diverse frazioni di rifiuti urbani ed assimilati, in base al Regolamento (art.17), sono suddivisi in funzione delle modalità di conferimento in:

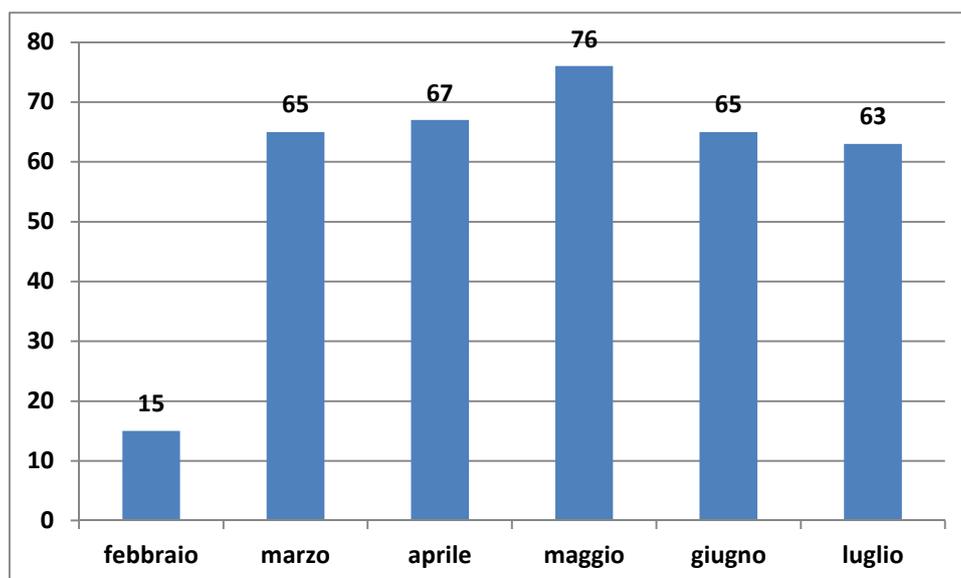
a) servizi di raccolta domiciliare: gli utenti hanno l'obbligo di conferire i rifiuti negli appositi contenitori forniti dalla ditta appaltatrice del servizio (solo nel caso il quantitativo dei rifiuti ecceda la volumetria del contenitore esso può essere conferito in sacchi chiusi ed appoggiato sul contenitore), negli orari stabiliti con Ordinanza del Presidente dell'Unione, a bordo strada in corrispondenza con l'accesso a servizio degli stabili o dove presenti negli appositi contenitori posti all'interno dei cortili, i quali dovranno essere esposti sul bordo strada solo in funzione del passaggio di raccolta, qualora l'accesso al fondo privato non fosse possibile anche attraverso l'apertura di un cancello o similari. Le frequenze di raccolta devono garantire il corretto conferimento da parte degli utenti senza procurare problemi igienico sanitari compatibilmente con il contenimento dei costi per il servizio;

b) servizi di raccolta presso i Centri di raccolta Comunali: gli utenti devono conferire i rifiuti in modo differenziato negli appositi containers posizionati nei rispettivi Centri di raccolta Comunali negli orari di apertura indicati nello specifico Regolamento, per quanto riguarda il solo conferimento dei Raee (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) essi potranno essere conferiti esclusivamente nei Centri di Raccolta Raee autorizzati;

c) servizi di raccolta di pile e farmaci: gli utenti devono conferire le tipologie di rifiuto indicate in modo differenziato negli appositi contenitori previsti in aree individuate sul territorio comunale farmacie o negozi dotati di specifici contenitori o presso i rispettivi Centri di raccolta Comunali.

Dalla data di attivazione del servizio “porta a porta”, sono state raggiunte le percentuali di raccolta differenziata di rifiuti riportate nella figura 4.3.

Figura 4.3 Rifiuti differenziati raccolti (in percentuale).



Fonte: elaborazione su dati a disposizione del Comune.

Relativamente ai Centri di Raccolta, il Comune di Petacciato si è dotato, nel frattempo, di un Centro di Raccolta rifiuti non pericolosi all'interno del PIP, ben servito dalla viabilità con segnaletica appropriata e con informazione ai cittadini circa gli orari di apertura e tipologia di rifiuti che possono essere ritirati; i rifiuti vengono conferiti direttamente dai cittadini in maniera autonoma, sono controllati dal personale di custodia e posti sui contenitori in maniera differenziata secondo le tabelle informative.

- *Certificazioni di prodotti e processi*

Per l'indicatore riguardante le certificazioni di prodotti e processi è stato consultato il sito del SINCERT (Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione e Ispezione) dal quale risulta sul territorio comunale di Petacciato la presenza di aziende certificate, in aumento negli ultimi anni, per arrivare alle attuali 7 imprese impegnate nella progettazione, costruzione, installazione di carpenteria metallica, di impianti tecnologici industriali, di edifici civili e industriali, strade, acquedotti, opere di sistemazione idraulica, produzione di blocchi in laterizio per solai, murature e divisori, commercializzazione di componenti prefabbricati per solai.

È necessario sottolineare non solo il relativamente basso numero di aziende, ma anche la tipologia di certificazione ottenuta, la UNI EN ISO 9001:2000¹, la quale riguarda essenzialmente la qualità del servizio offerto al cliente.

Inoltre, vi è la presenza di un'azienda ricadente in agro di Petacciato che afferisce al sistema di controllo della DOP Olio Molise, quindi con una certificazione di qualità su un prodotto alimentare.

Criticità

I dati di produzione di RU degli ultimi anni consentono di valutare il grado di efficacia delle iniziative politiche e gestionali volte alla riduzione della pressione ambientale conseguente alla produzione di RU.

Dall'analisi dei dati risulta un aumento delle utenze (maggiormente concentrate nei periodi estivi) al quale segue un incremento della produzione di rifiuti indifferenziati. Tale andamento potrebbe costituire un fattore di pressione, sebbene la realizzazione del piano di raccolta differenziata attivato recentemente (febbraio 2011) dall'Unione dei Comuni del Basso Biferno, in cui è compreso il Comune di Petacciato, rappresenta un elemento positivo di sostenibilità ambientale. I dati a disposizione sono ancora troppo pochi per una valutazione dell'efficacia di tale servizio di raccolta rifiuti "porta a porta" e solo un monitoraggio nel tempo potrà fornire informazioni a riguardo, ma l'iniziativa stessa rappresenta un importante punto di inizio per una nuova e più efficiente gestione dei rifiuti ai fini dell'equilibrio ambientale.

¹ La certificazione di sistema di gestione per la qualità (regolata dalle Norme quadro della serie ISO 9000) assicura la capacità di un'Organizzazione (produttrice di beni o fornitrice di servizi) di strutturarsi e gestire le proprie risorse ed i propri processi produttivi in modo tale da riconoscere e soddisfare i bisogni dei clienti (inclusi quelli relativi al rispetto dei requisiti cogenti), nonché l'impegno a migliorare continuamente tale capacità (specie se effettuata con riferimento alla nuova Norma ISO 9001:2000, nel quadro di un approccio per processi, alla luce degli 8 principi fondamentali della gestione per la qualità).

5. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

- *Grado di tutela del paesaggio, Indice di rilevanza e di protezione paesistica*

L'intero territorio del Comune di Petacciato è incluso nel Piano Territoriale Paesaggistico Ambientale di Area Vasta n. 1 (Legge R.M. n. 24/89 e s.m.i.).

Il grado di tutela del paesaggio è stato valutato utilizzando il rapporto tra la superficie con vincolo paesistico e la superficie comunale.

Le aree con vincolo paesistico includono: le fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali, le balze fortemente caratterizzanti gli ambiti visivi per percezioni di elementi naturalistici, il tratturo L'Aquila-Foggia, la pineta marina, le aree extra-perimetro, le fasce di protezione dei corsi d'acqua torrenti Tecchio e Mergola, le aree in frana e microzonazione sismica, l'area abitato centro antico.

Il valore così calcolato del grado di tutela del paesaggio risulta essere di 0,20746 (tabella 5.1).

Tabella 5.1 Grado di tutela del paesaggio.

Aree sottoposte a vincolo	Superficie (in m²)
Fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali (Aree A2N1 del PTPA di AV n° 1)	978.000
Balze fortemente caratterizzanti gli ambiti visivi per percezioni di elementi naturalistici (Aree A2V del PTPA di AV n° 1)	430.000
Tratturo L'Aquila-Foggia	298.500
Pineta marina (vincolo forestale), aree extra-perimetro (Aree A2N1 del PTPA di AV n° 1)	12.500
Fasce di protezione corsi d'acqua torrenti Tecchio e Mergola	562.000
Aree in frana (vincolo di protezione idrogeologica) e microzonazione sismica	4.925.000
Area abitato centro antico (soggetto a trasferimento)	49.000
Totale aree sottoposte a vincolo	7.255.000
Estensione territorio comunale	34.970.000
Grado di tutela del paesaggio = 7.255/34.970 = 0,20746	

L'indice di rilevanza paesistica è stato calcolato come il rapporto tra la superficie delle aree con sensibilità paesistica maggiore e la superficie comunale.

Le aree con sensibilità paesistica maggiore sono: le fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali, le balze fortemente caratterizzanti gli ambiti visivi per percezioni di elementi naturalistici, il tratturo L'Aquila-Foggia, le fasce di protezione dei corsi d'acqua.

Il valore così calcolato dell'indice di rilevanza paesistica risulta essere di 0,06487 (tabella 5.2).

Tabella 5.2 Indice di rilevanza paesistica.

Aree di sensibilità paesistica maggiore	Superficie (in m²)
Fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali (Aree A2N1 del PTPA di AV n° 1)	978.000
Balze fortemente caratterizzanti gli ambiti visivi per percezioni di elementi naturalistici (Aree A2V del PTPA di AV n° 1)	430.000
Tratturo L'Aquila-Foggia	298.500
Fasce di protezione corsi d'acqua torrenti Tecchio e Mergola	562.000
Totale aree di sensibilità paesistica maggiore	2.268.500
Estensione territorio comunale	34.970.000
Indice di rilevanza paesistica = 2.268.500/34.970.000 = 0,06487	

L'indice di protezione paesistica è stato calcolato utilizzando il rapporto tra la superficie di nuove edificazioni in alta classe di paesaggio e la superficie occupata da tale categoria..

Le aree con nuove edificazioni incluse in classe alta sono superfici edificate con caratteristiche di amovibilità, costituite da costruzioni in legno su palafitte o simili, mentre le fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali, il tratturo L'Aquila-Foggia, le fasce di protezione dei corsi d'acqua sono le superfici che rientrano in tale classe.

Il valore così calcolato dell'indice di protezione paesistica risulta essere di 0,00359 (tabella 5.3).

Tabella 5.3 Indice di protezione paesistica.

Aree a classe alta di paesaggio	Superficie (in m²)
Fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali (Aree A2N1 del PTPA di AV n° 1)	978.000
Tratturo L'Aquila-Foggia	298.500
Fasce di protezione corsi d'acqua torrenti Tecchio e Mergola	562.000
Totale aree a classe alta di paesaggio	1.838.500
Totale superfici edificate con caratteristiche di amovibilità, costituite da costruzioni in legno su palafitte o simili	6.600
Indice di protezione paesistica = 6.600/1.838.500 = 0,00359	

- Beni sottoposti a vincolo
- Percentuale di area tratturale ancora intatta e suo stato di conservazione

I beni sottoposti a vincolo sono il Palazzo ducale con D.M. 4/2/1994, la Torre di Petacciato con D.M. 12/03/1994, il Tratturo L'AQUILA-FOGGIA con D. lgs. n. 42/2004 (codice dei Beni Culturali).

Il Tratturo attraversa il territorio di Petacciato per circa 4 km con un'estensione complessiva di 40 ha. Esso interessa solo le aree periferiche e non il centro storico del paese.

La superficie tratturale risulta compromessa complessivamente solo per 3 ha, tutti relativi alla zona del mare.

- *Indice di recupero del centro storico*

Il nucleo urbano antico è, per intero, compreso in area idrogeologicamente dissestata e, pertanto, non recuperabile.

- *Interventi di riqualificazione del patrimonio ambientale e del paesaggio*
- *Interventi di valorizzazione della costa*

Gli ultimi lavori in ambito urbano sono quelli relativi alle aree circostanti gli impianti sportivi di Petacciato centro e Petacciato scalo (lavoro ultimato nel 2009).

Per quanto concerne la valorizzazione della costa, è in corso un intervento a fini turistico-ambientali nella pineta di Petacciato marina, con delibera CIPE 20/04 Decreto del Presidente della Regione Molise n. 111 del 7/06/2006.

L'obiettivo primario che l'Amministrazione Comunale intende perseguire con questo intervento è la valorizzazione, a fini economico-sociali, delle potenzialità turistiche del proprio territorio in un contenitore di attrezzature ed infrastrutture rispettose dell'identità architettonica ed ambientale dei luoghi; allo stesso tempo, si vuole contenere il massimo di natura e di potenzialità sotto il profilo educativo e scientifico. Le aree interessate dall'intervento comprendono le fasce marine disposte a cavallo del piazzale attrezzato di Petacciato Marina e contengono, procedendo dalla battigia marina verso monte, l'arenile sabbioso e la fascia dunale e quella retrodunale, a confine con la retrostante pineta per una superficie complessiva dell'intervento ammontante a complessivi 8.80.00 ha.

Il progetto è imperniato sulla creazione di un'oasi naturalistica sulla foce del Torrente Tecchio e da due percorsi pedonali attrezzati che, dalle estremità del piazzale di parcheggio, conducano a visitare la zona dunale e retrodunale, risanata e ricondotta alle originarie condizioni naturali, con l'intento, in futuro, di estendere le modalità e gli obiettivi dell'intervento all'intera fascia marina del Comune di Petacciato. Le iterazioni fra le potenzialità di salvaguardia ambientale e di valorizzazione turistica della zona si evidenziano, oltre che attraverso la rivalutazione delle qualità naturalistiche intrinseche dell'area ed al suo godimento effettivo, tramite la predisposizione di opere propedeutiche e necessarie alla realizzazione di attrezzature balneari, calibrate nelle dimensioni ed

armoniche rispetto alle caratteristiche dell'area. L'intervento di valorizzazione prevede la realizzazione di:

- 1) centro di educazione ambientale: un edificio interamente realizzato in legno che contenga una sala didattico-espositiva, un centro ristoro con office, un ufficio, un locale polifunzionale destinato agli usi di gestione dell'oasi, i servizi igienici e una torretta superiore di avvistamento;
- 2) stagno interno: posizionato, planimetricamente, a circa 70 m dalla linea di battigia marina e destinato ad ospitare, proteggere e, nei limiti delle dimensioni dell'intervento, a recuperare forme di vita animale attualmente in fase di criticità. Esso sarà caratterizzato da una forma planimetrica a rene, con sponde opportunamente sagomate per le necessità della flora e della fauna caratteristica locale, con una piccola zona umida di risacca. Lo specchio d'acqua avrà una superficie complessiva di 4.112,63 m² ed una, capacità complessiva di bacino pari a 2.077,52 m³;
- 3) pontile con box di osservazione naturalistica: realizzato sullo stagno, interamente in legno, per l'osservazione della fauna lacustre;
- 4) percorso in tavolato di legno con guida per non vedenti: attraverserà tutte le aree, dunali e retrodunali, interessate dal progetto e sarà realizzato mediante la imposizione sulle sabbie, idoneamente spianate, di pedane in tavolate di legno. Sarà provvisto di piazzole di sosta e di della cartellonistica per la divulgazione scientifica. Lo sviluppo superficiale complessivo dei percorsi, ivi comprese le piazzole di sosta e di osservazione delle bacheche divulgative e gli spazi circostanti il centro di educazione ambientale, si prevede pari a 2.715,62 m²;
- 5) orto botanico: verrà realizzato alle spalle dello stagno, verso il mare, e conterrà specie floristiche autoctone, tipiche della vegetazione dunale. Il progetto prevede la piantumazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree, per un numero complessivo di 91 essenze, e la selezione e successivo impianto di talee caratteristiche prelevate "in loco". L'estensione dell'orto si prevede pari a complessivi 8.444,23 m².

Inoltre, gli interventi di valorizzazione prevedono la bonifica e la pulizia di tutte le aree dunali e retrodunali e la selezione delle loro essenze vegetali. Queste aree, estremamente vulnerabili sotto il profilo ambientale, al fine di preservarle dal calpestio e da usi impropri non compatibili verranno delimitate mediante l'imposizione di paletti di castagno infissi nel terreno, collegati ad onda da corda di canapa. Il progetto, oltre alla dotazione di un adeguato sistema di informazione e divulgazione scientifica delle peculiarità degli elementi naturalistici presenti nel luogo, contempla inoltre la possibilità di eseguire altre opere di presidio e difesa, di potenziamento critico e ragionato del verde, di arredo e di sistemi di ausilio per le persone svantaggiate.

Infine, in attuazione della Legge 424/89 "Misure di sostegno per le attività economiche nelle aree interessate dagli eccezionali fenomeni di eutrofizzazione" sono in corso di ultimazione interventi di

sistemazione del piazzale adibito a parcheggio presso Petacciato Marina, oltre alla sistemazione del sistema di smaltimento delle acque piovane mediante la creazione di pozzetti di raccolta dislocati sul piazzale e una stazione di sollevamento per il pompaggio delle acque piovane raccolte nel Torrente Tecchio.

Criticità

Il Comune di Petacciato comprende un'alta presenza di aree sottoposte a vincolo paesistico e ambientale che lo rendono di per sé un territorio molto vulnerabile.

In particolare, sono le fasce litoranee fortemente caratterizzate per elementi naturali e le aree a frana ad essere quelle prevalenti sul territorio e quindi da tutelare con maggiore attenzione.

In generale, è importante sottolineare la mancanza di interventi di riqualificazione che andrebbero realizzati in diversi punti del territorio comunale.

Rappresenta inoltre un elemento di pregio, ancora non sufficientemente valorizzato, il paesaggio agricolo con colture tradizionali (es. uliveti e vigneti), e agro-ecosistemi che costituiscono un importante serbatoio di biodiversità, funzionale al mantenimento dell'area SIC costiera.

La presenza del tratturo impone misure di manutenzione e valorizzazione di tale area di alto pregio naturalistico e ambientale, nonché storico-culturale, che non sono, allo stato attuale, debitamente considerate.

6. NATURA E BIODIVERSITÀ'

- *Presenza di siti di pregio naturalistico*

Il Comune di Petacciato è caratterizzato dalla presenza di diverse tipologie paesistiche che conferiscono al territorio una discreta ricchezza di habitat naturali e seminaturali e, quindi, elevati valori di biodiversità. Oltre ad importanti zone di interesse naturalistico, rivestono un ruolo chiave nella rete ecologica del territorio anche gli agro-ecosistemi largamente diffusi nel territorio comunale.

Ambienti particolarmente interessanti sono quelli che si sviluppano lungo la fascia costiera, rappresentati dalle dune sabbiose, e gli ambienti umidi delle aree più interne, a ridosso dei corsi d'acqua e dei numerosi laghetti artificiali presenti nel territorio comunale, nonché in zone residuali del retroduna.

1- Le dune sabbiose costiere

L'ambiente delle dune costiere costituisce uno dei più caratteristici complessi ecologici terrestri, ai confini con il regno del mare. Le dune costiere sono caratterizzate da una diversità ecologica elevata, che è il risultato di un ampio numero di fattori geomorfologici, eterogeneità ambientale, e variabilità di specie. Negli ecosistemi costieri sabbiosi le relazioni tra la componente biotica (cenosi) e abiotica (in particolare vento, maree, aerosol marino, ...) sono molto strette e complesse. A causa della limitata estensione e dei parametri abiotici fortemente limitanti che creano una condizione di grande stress ambientale, questi ecosistemi hanno selezionato specie animali e vegetali altamente specializzate con particolari adattamenti e strategie che permettono loro di sopravvivere in un ambiente tanto estremo (Pignatti, 2002). Le dune costiere possono, quindi, essere considerate come punti focali della biodiversità, nei quali si concentrano molte specie e habitat rari e minacciati (Izzi *et al.*, 2007).

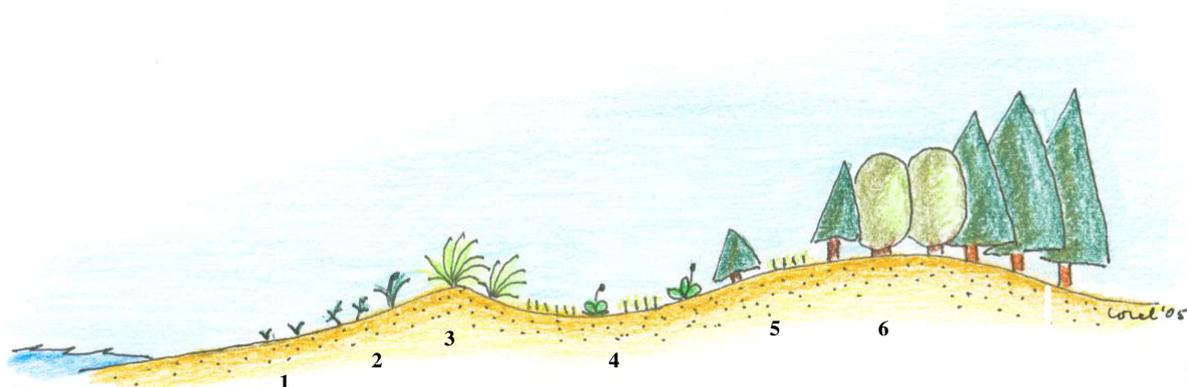
Le comunità biotiche che colonizzano le coste sabbiose sono fortemente influenzate dalle caratteristiche fisiche e microtopografiche del sistema dunale, collocandosi in questi habitat lungo un gradiente complesso che si sviluppa a partire dalla linea di battigia, procedendo verso l'entroterra, perpendicolarmente alla linea di costa.

Questo è molto evidente per le comunità vegetali; infatti, si caratterizza una ben definita zonazione di aspetti floristici, fisionomici, strutturali ed ecologici, che viene anche denominata sequenza catenale o zonazione. In condizioni normali, lungo la sequenza catenale, incontriamo per prime le

comunità pioniere, situate più vicino alla battigia e, procedendo verso l'interno, altre fitocenosi che caratterizzano le dune e le loro retrovie.

La figura 6.1 riporta la zonazione della vegetazione costiera nel tratto costiero del territorio di Petacciato.

Figura 6.1 Profili relativi alla zonazione della vegetazione lungo il litorale molisano di Petacciato.



I numeri fanno riferimento alle comunità della zonazione vegetazionale: 1: cakileto; 2: elymeto; 3: ammophileto; 4: pratelli terofitici; 5: macchia a Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*); 6: rimboschimento a Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e Acacia (*Acacia saligna*).

Fonte: Stanisci *et al.*, 2006.

Le comunità della zonazione vegetazionale prendono il nome dalle specie che ne sono più caratteristiche. Infatti, la prima fascia di vegetazione, nel tratto successivo della spiaggia emersa, è generalmente costituita dalle prime piante pioniere annuali, tra le quali il Ravastrello marittimo (*Cakile maritima* subsp. *maritima*) è la più diffusa; per questo si fa spesso riferimento a tale cenosi con il nome di “Cakileto”. Dopo questa prima fascia di vegetazione, s’incontrano le prime specie perenni che contribuiscono al processo di formazione delle dune embrionali, nel quale ha un ruolo fondamentale la Gramigna delle spiagge (*Elymus farctus* subsp. *farctus*). Le cenosi in questa fascia si indicano spesso semplicemente come “Elymeto” anche qui dal nome della specie più abbondante (*Elymus farctus* subsp. *farctus*). La fascia di vegetazione successiva colonizza e contribuisce ad edificare la duna mobile. Qui la specie più caratteristica, tipica su buona parte delle coste europee e che troviamo anche lungo la costa di Petacciato, è un'altra poacea, lo Sparto pungente (*Ammophila arenaria* subsp. *australis*). Anche in questo caso essa dà il nome alla cenosi, per la quale si utilizza appunto “Ammofileto”.

Alle spalle dell'ammofiletto o compenetrati con esso, si affermano le comunità di piante annuali, dette terofite; lungo il litorale di Petacciato le più comuni sono la Silene colorata (*Silene canescens*) e il Paleo delle spiagge (*Vulpia fasciculata*). Si parla spesso, per via delle colorate fioriture primaverili, di "pratelli terofitici".

Infine, in posizione arretrata si trova la zona delle dune fisse e consolidate, interessate un tempo dalla presenza della macchia mediterranea che ora è ridotta a pochi residui a prevalenza di Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) accompagnato a nuclei di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Infatti, nel secolo scorso, le dune fisse sono state interessate da rimboschimenti a conifere, specialmente Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), cui si accompagnano specie arboree esotiche quali l'Acacia (*Acacia saligna*) e l'Eucalipto (*Eucalyptus globulus*).

Delle comunità vegetali della zonazione costiera del litorale di Petacciato si tornerà a parlare in seguito, essendo tutte incluse negli habitat comunitari del sito SIC Foce del Trigno-Marina di Petacciato.

2- Ambienti umidi

Gli ambienti umidi coprono circa 30 ha del territorio comunale e sono ambienti molto ricchi di biodiversità soprattutto faunistica. Sebbene frammentati e spesso soggetti alle intense attività agricole che si svolgono nelle aree immediatamente adiacenti, questi ambienti presentano tipologie di vegetazione corrispondenti ad habitat di interesse comunitario (Dir. Habitat 92/43/CEE).

I laghetti artificiali

Nella zona collinare del Comune di Petacciato sono presenti 16 laghetti artificiali che occupano un'estensione di circa 15 ha (0,41%).

Per quanto riguarda la flora, essi sono quasi sempre cinti da una fascia a Cannuccia palustre (*Phragmites australis* subsp. *australis*), cui si accompagna talvolta Tifa a foglie larghe (*Typha latifolia*), Canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*) e Menta acquatica (*Mentha aquatica*).

Il lago più interessante è il Lago del Saraceno, dove è stata osservata la presenza di specie del genere *Potamogeton* sp. (probabilmente *Potamogeton natans*) e di diverse specie di carici (*Carex* ssp.), tra cui la Carice maggiore (*Carex pendula*); queste specie sono riconducibili all'habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*. Attorno al lago del Saraceno è stato osservato anche un bosco ripariale con elementi idrofili, quali salici (*Salix* ssp.), pioppi (*Populus* ssp.), frassini (*Fraxinus* sp.).

I numerosi laghetti artificiali, comunque, sebbene compromessi dal punto di vista floristico hanno un'eminente valenza faunistica. Infatti, essi rappresentano un'importante Zona Umida codificata secondo la classificazione ufficiale dell'IWRB (International Waterfowl Research Bureau), sezione

operativa della IWC (International Waterbird Census) e denominata come “CB0300 CB040 Laghetti di Petacciato”. Molte sono le specie di uccelli presenti. In questi ambienti nidificano la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*) e altre, come Piro piro (*Actitis hypoleucos*), il Gamberchio (*Calidris minuta*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), l’Airone cenerino (*Ardea cinerea*), vi trovano cibo e riposo durante la migrazione o nella stagione invernale.

Per quanto riguarda l’erpetofauna è interessante la presenza delle due bisce d’acqua, la Natrice tassellata (*Natrix tassellata*) e la Natrice dal collare (*Natrix natrix*), ma ancor più della Testuggine palustre (*Emys orbicularis*) (De Lisio *et al.*, 2008). *Emys orbicularis* è divenuta in Italia, nel corso di questo ultimo secolo, più rara, con popolazioni sempre più esigue ed isolate. La specie è considerata “*Lower risk*” nella lista rossa dei vertebrati italiani (Calvario & Sarrocco, 1997) ed è inserita tra le specie di interesse comunitario nella Direttiva Habitat (Allegati II e IV). Il fatto che le maggiori popolazioni siano presenti all’interno di aree protette, lascia presupporre che le restanti risentano di fattori limitanti di probabile causa antropica. Le cause principali del declino di questa specie sono la progressiva scomparsa degli habitat acquatici e il deterioramento di quelli ancora presenti. L’intensa urbanizzazione di molte zone di pianura, soprattutto costiere, e le opere di captazione e regolazione delle acque hanno comportato la scomparsa di molte aree umide minori in cui questa specie era presente. Anche la cattura sregolata effettuata dall’uomo ha contribuito alla rarefazione ed estinzione di molte popolazioni di Testuggine palustre.

Importante anche la presenza di varie specie di Anfibi, come ad esempio il Tritone italiano (*Lissotriton italicus*), il Rospo smeraldino (*Bufo lineatus*) e la Rana appenninica (*Rana italica*), particolarmente minacciati dalla scomparsa degli ambienti di riproduzione, gli habitat acquatici.

Corsi d’acqua e torrenti

Il territorio comunale è solcato da due corsi d’acqua a regime torrentizio e da vari fossi, tutti orientati in direzione ortogonale alla linea della riva marina e che sfociano in mare. Fra questi il corso d’acqua di maggiore importanza è il Torrente Tecchio, seguito dal Torrente Mergola, che segna il confine con il Comune di Montenero. Entrambi presentano ambienti ripariali interessanti dal punto di vista naturalistico.

Il Torrente Tecchio presenta un miglior stato di conservazione; lungo il suo corso, infatti, si osservano individui di specie igrofile, quali salici (*Salix* ssp.) e pioppi (*Populus* ssp.), che evidenziano la presenza dell’habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

Il Torrente Mergola è molto più compromesso, con gli ambienti ripariali ridotti a fasce di cannuce (*Phragmites australis*).

Le tipologie di vegetazione igrofila ed elofitica sono molto importanti ai fini della presenza di specie faunistiche. Infatti, le sponde costituite dalla vegetazione rizofitica spontanea, con dominanza di Cannuccia palustre (*Phragmites australis*), rappresentano l'ambiente di elezione per numerose specie ornitiche. In questi ambienti nidificano la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*), l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e la Folaga (*Fulica atra*). Le sponde limacciose rappresentano il sito d'elezione per la sosta di numerose specie di limicoli, ma anche aldeidi ed anatidi. Piro piro (*Actitis hypoleucos*), Gamberchi (*Calidris minuta*), Garzette (*Egretta garzetta*), Aironi cenerini (*Ardea cinerea*), Marzaiole (*Anas querquedula*), Alzavole (*Anas crecca*) ed altre specie trovano cibo e riposo durante la migrazione o nella stagione invernale (De Lisio *et al.*, 2008).

Anche in questi ambienti si rinvergono importantissime specie di Anfibi e di Rettili, come ad esempio la Testuggine palustre.

Altri ambienti di pregio naturalistico

Un altro ambiente di importante interesse naturalistico è costituito dai boschi di querce che interessano solo aree residue del territorio comunale, sviluppandosi nelle zone marginali tra i campi coltivati e coprendo una superficie di circa 134 ha.

La maggior parte dei lembi di querceti che sono stati osservati possono essere condotte all'habitat 91AA – Boschi di *Quercus pubescens*, nella forma non prioritaria. Si tratta per lo più di boscaglie xerotermofile submediterranee a dominanza di Roverella (*Quercus pubescens*), e subordinatamente Cerro (*Quercus cerris*), cui si accompagnano specie quali Robbia selvatica (*Rubia peregrina*), Rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens*), Salsapariglia o Stracciabrache (*Smilax aspera*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*) e, raramente, Orniello (*Fraxinus ornus*). Sono stati osservati anche lembi di lecceta (*Quercus ilex*), soprattutto in prossimità dell'area franosa, che potrebbero facilmente evolvere verso l'habitat 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Le boscaglie e i querceti rappresentano ambienti naturali residuali da tutelare soprattutto per il ruolo che svolgono come parti importanti della rete ecologica. Specie faunistiche di interesse comunitario, come la Testuggine di Hermann della quale si parlerà più avanti, si rinvergono nelle zone boscate e in oliveti e campi coltivati nei dintorni di esse.

- *Presenza, estensione e stato di conservazione di SIC e ZPS*

La tutela e la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche viene regolata sull'intero territorio regionale, e quindi comunale, da leggi regionali, nazionali ed europee. In quest'ultimo caso un fondamentale strumento normativo è costituito dalla Direttiva 92/43/CEE, nota anche come Direttiva "Habitat". Essa definisce (art. 3) la Rete Natura 2000 come l'insieme delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente tale rete è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli", ed i Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC).

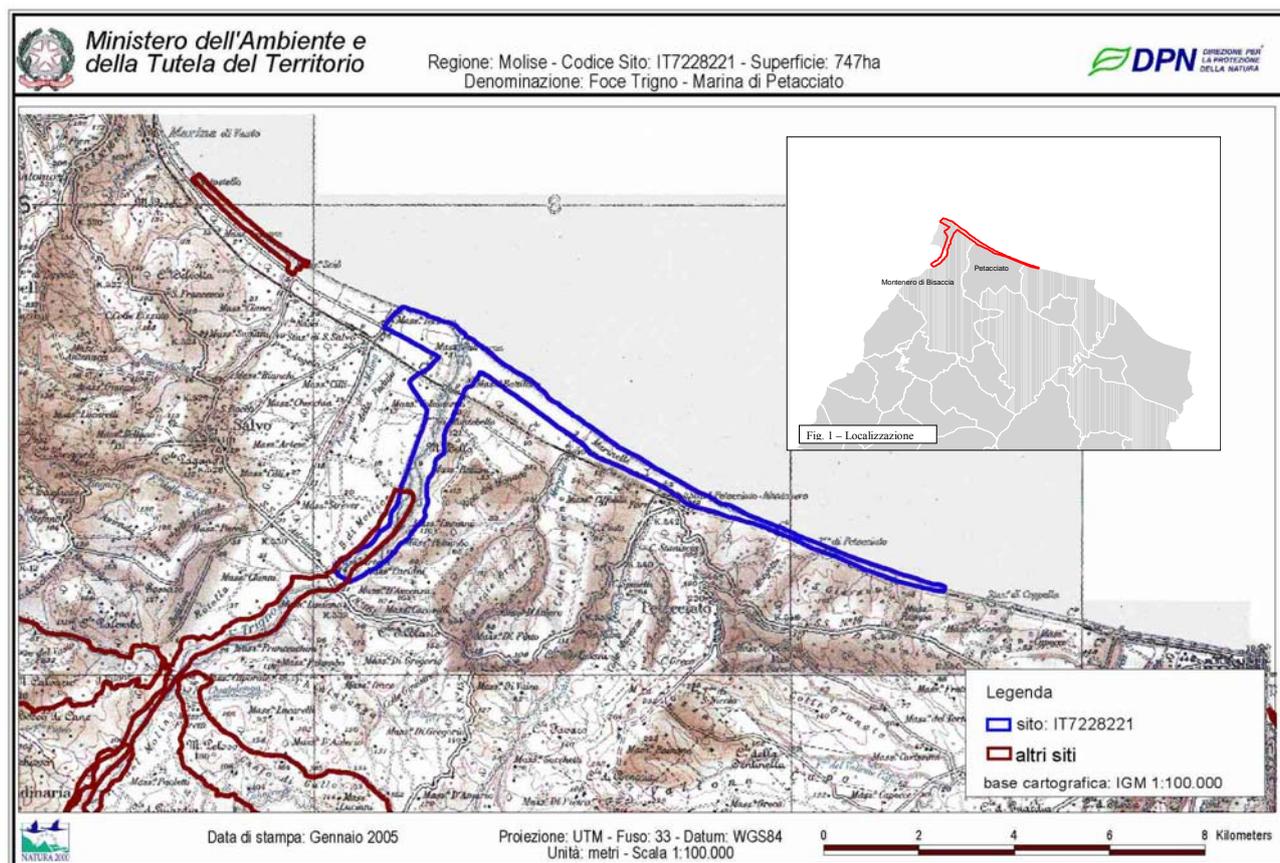
SIC Foce Trigno-Marina di Petacciato (IT 7228221)

Il territorio del Comune di Petacciato è interessato dalla presenza di un SIC - Natura 2000 denominato Foce Trigno-Marina di Petacciato (figura 6.2).

Dal formulario del Ministero dell'Ambiente (www.minambiente.it) si evince che questo SIC ha un'estensione complessiva di 747 ha e si sviluppa lungo il corso finale del Fiume Trigno, interessando i comuni di Montenero di Bisaccia e di Petacciato nella provincia di Campobasso. Dall'analisi effettuata sulla copertura del suolo, sebbene più della metà (56%) del sito sia ricoperto dalle categorie CORINE Land Cover "Superfici artificiali" e "Superfici agricole", cospicue sono le porzioni interessate dai boschi di conifere della pineta costiera (10%), dalle spiagge (8%), dalla macchia a sclerofille (7%) e dalle aree umide associate al corso finale del F. Trigno (6%).

Il territorio del SIC "Foce Trigno-Marina di Petacciato" ricadente nel Comune di Petacciato è di circa 153 ha, il 20% dell'estensione totale del sito. L'analisi sull'uso del suolo nel SIC entro i confini comunali, effettuata nell'ambito del lavoro sostenuto per l'elaborazione di questo rapporto, ci permette di evidenziare la buona copertura di ambienti ad elevata naturalità (circa il 66%), come la pineta costiera, le comunità delle dune sabbiose e delle depressioni umide retrodunali; mentre gli habitat a matrice agricola e l'urbanizzato rappresentano all'incirca il 30% (tabella 6.1).

Figura 6.2 Localizzazione del SIC Foce Trigno-Marina di Petacciato.



Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2005.

Tabella 6.1 Copertura del suolo del territorio del SIC di Petacciato.

Codice	Tipologia LAND COVER	Superficie (ha)	Copertura percentuale
111	Tessuto urbano continuo	10,659	6,97
112	Tessuto urbano discontinuo	0,299	0,20
122	Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori	3,391	2,22
133	Cantieri	0,438	0,29
211	Seminativi in aree non irrigue	12,245	8,01
222	Frutteti e frutti minori	0,740	0,48
223	Oliveti	0,438	0,29
241	Colture annuali associate a colture permanenti	1,454	0,95
325	Vegetazione ruderale ed incolti	15,592	10,20
3121	Boschi a prevalenza di pini mediterranei	71,505	46,77
3311	Sabbia nuda con lembi di vegetazione erbacea annuale delle spiagge a <i>Cakile maritima</i> e <i>Salsola kali</i>	9,420	6,16
3312	Vegetazione psammofila erbacea aperta delle dune embrionali a <i>Elymus farctus</i> e <i>Calystegia soldanella</i>	1,621	1,06
3313	Vegetazione psammofila erbacea chiusa delle dune mobili a <i>Ammophila arenaria</i> e <i>Lotus cytisoides</i>	8,091	5,29

3314	Pratelli annuali interdunali a <i>Lotus cytisoides</i> e <i>Lagurus ovatus</i>	2,572	1,68
3315	Vegetazione con nuclei di pini	7,486	4,90
4111	Canneti riparali	6,949	4,54
TOTALE		152,9	100,00

Per quanto riguarda gli habitat comunitari, nel sito SIC è stata rilevata la presenza di 9 habitat, di cui uno prioritario, la maggior parte dei quali caratterizzati da elevata qualità, considerevole significato naturalistico e grande varietà cui corrispondono una componente floristica e faunistica altrettanto ricca. La tabella 6.2 riporta i valori percentuali e l'estensione degli habitat comunitari all'interno del SIC.

Tabella 6.2 Coperture in ettari e in percentuale degli habitat di Direttiva nel sito SIC Foce Trigno-Marina di Petacciato.

habitat di Direttiva	Cop. (ha)	Cop. (%)
1130	2,5	0,3
1210	3,7	0,5
1410	0,7	0,1
2110	14,9	2
2120	22,4	3
2190	0,7	0,1
2230	2,5	0,3
2260	5,2	0,7
2270*	52,3	7

L'habitat maggiormente rappresentato è quello 2270 – *Pineta litoranea che, essendo prioritario, richiede misure speciali di conservazione.

Questo habitat comprende le pinete realizzate nel corso degli anni (a partire dagli anni '50) da opere di rimboschimento, ma che hanno acquisito un elevato valore paesaggistico e ecologico, poiché ospitano nel sottobosco lembi di macchia mediterranea e piccole depressioni umide. Lungo la costa di Petacciato le pinete sono costituite essenzialmente da Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e, secondariamente, da Pino marittimo (*Pinus pinaster*) e Pino domestico (*Pinus pinea*). Le principali minacce sono costituite dalla presenza di specie esotiche, utilizzate nelle opere di rimboschimento, quali l'Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e soprattutto l'Acacia (*Acacia saligna*), specie naturalizzata e con un forte impatto sulle specie native (Acosta *et al.*, 2007). La macchia mediterranea occupa piccole radure ed è costituita essenzialmente da un gariga a cisti (habitat 2260).

Ben rappresentati, sono poi gli habitat delle fascia dunale, che dalla linea di battigia si sviluppano fino alle dune stabili occupate dalla pineta. Dopo la battigia, si ritrova la vegetazione annuale (habitat 1210) con Ravastrello marittimo (*Cakile maritima* subsp. *maritima*) e l'Erba-cali (*Salsola*

kali), seguita dalla vegetazione perenne delle dune embrionali (habitat 2110) con la Gramigna delle spiagge (*Elymus farctus* subsp. *farctus*), delle dune mobili (habitat 2120) con Sparto pungente (*Ammophila arenaria* subsp. *australis*), e dai pratelli annuali (habitat 2230) con la Silene colorata (*Silene canescens*) e il Paleo delle spiagge (*Vulpia fasciculata*).

Per quanto riguarda invece la vegetazione delle depressioni umide interdunali (habitat 2190 e habitat 1410), esse sono ridotte a piccoli nuclei sulle prime dune stabili a ridosso del rimboschimento (Stanisci *et al.*, 2008).

La copertura di tutti gli habitat nel sito è di 118,7 ha costituendo una percentuale di circa il 16% (tabella 6.3).

Tabella 6.3 Coperture in ettari e in percentuale dei poligoni che contengono habitat.

habitat di Direttiva	Cop. (ha)	Cop. (%)
1130	2,5	0,33
1210 2120 2110 2230	44,6	5,86
1410 2270 2190 2260	63,7	8,36
2270 2260	7,9	1,03
Totale	118,7	15,58

Fonte: elaborazione su dati del Formulario Standard Natura 2000 del SIC Foce Trigno-Marina di Petacciato.

Analizzando in dettaglio la porzione del sito SIC Foce Trigno-Marina di Petacciato, che ricade entro i confini del Comune di Petacciato, è stato possibile fornire una descrizione più dettagliata della flora e degli ambienti presenti. Tra quelli riportati nel Formulario Standard del Sito SIC, nel Comune di Petacciato risultano presenti 8 habitat di interesse comunitario per una superficie complessiva di 100,495 ha. La tabella 6.4 riporta l'elenco e una descrizione sintetica, dal punto di vista floristico, di questi habitat con le principali minacce che li interessano.

Per quanto riguarda gli habitat delle comunità psammofile di dune embrionali e mobili (habitat 1210, 2110, 2120 e 2230), essi sono molto ben rappresentati lungo la costa del comune, che costituisce una delle poche zone litoranee adriatiche con tale paesaggio dunale ben strutturato. La loro copertura nel territorio comunale, infatti, è di 28,354 ha, costituendo più del 63% della copertura di questi habitat nell'intero sito SIC IT 7228221.

Tabella 6.4 Descrizione sintetica degli habitat di Direttiva rilevati nel territorio del SIC Foce Trigno-Marina di Petacciato ricadente nel Comune di Petacciato.

Habitat	Descrizione e specie floristiche principali	Minacce alla conservazione
1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Habitat costituito dalle prime comunità pioniere che si sviluppano sui depositi di marea e sui sedimenti incoerenti ricchi di sostanza azotate. Le specie tipiche sono Ravastrello marittimo (<i>Cakile maritima</i>), Erba-cali (<i>Salsola kali</i>) e Euforbia delle spiagge (<i>Chamaesyce pepelis</i>), molto diffuse lungo le coste del Comune di Petacciato.	Livellamento geomorfologico, pulizia meccanica
2110 - Dune mobili embrionali	Habitat che rappresenta il primo stadio nella formazione delle dune. Le specie tipiche sono Gramigna delle spiagge (<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>farctus</i>), Erba medica maritima (<i>Medicago marina</i>), Finocchio litorale spinoso (<i>Echinophora spinosa</i>) e Sporobolo (<i>Sporobolus virginicus</i>). Altre specie delle dune embrionali, diffuse lungo la costa di Petacciato sono: Santolina delle spiagge (<i>Otanthus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>), Euforbia marittima (<i>Euphorbia paralias</i>) e Ambrosia marittima (<i>Ambrosia maritima</i>). Nelle zone più salmastre dell'avanduna si trovano specie come Inula marina (<i>Inula crithmoides</i>) e Assenzio litorale (<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>caerulescens</i>).	Livellamento geomorfologico, calpestio, pulizia meccanica Specie esotiche: Fico degli Ottentotti (<i>Carpobrotus</i> ssp.). Presenza sporadica solo in prossimità di case e camping
2120 - Dune mobili con presenza di <i>Ammophila arenaria</i>	Habitat che comprende le dune mobili dei cordoni dunali, fortemente stabilizzate dalla poacea Sparto pungente (<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>australis</i>). Altre specie caratteristiche sono Vilucchio marittimo (<i>Calystegia soldanella</i>), Calcatreppola marittima (<i>Eryngium maritimum</i>), Finocchio litorale spinoso (<i>Echinophora spinosa</i>) e Zigolo delle spiagge (<i>Cyperus capitatus</i>). A queste si accompagnano altre due specie frequenti sulle dune mobili della costa di Petacciato: Euforbia di Terracina (<i>Euphorbia terracina</i>) e Giglio di mare (<i>Pancratium maritimum</i>).	Livellamento geomorfologico, calpestio Specie esotiche: Enagra (<i>Oenothera</i> ssp.) e Saepolla (<i>Erigeron</i> ssp.)
1410 - Pascoli inondati mediterranei	Habitat costituito dalle specie erbacee alofite e psammofile che si sviluppano nelle depressioni interdunali e retrodunali. Si tratta di un habitat molto raro lungo il litorale molisano e frequente soprattutto in prossimità della foce del Trigno. Nel territorio comunale sono presenti solo alcune specie di queste comunità quali Giunco pungente (<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>), Giunco di Tommasini (<i>Juncus littoralis</i>) e Giunco nero comune (<i>Schoenus nigricans</i>). Molto raro è il	Urbanizzazione, subsidenza, rimboschimenti e sfruttamento falda freatica

	Giunco marittimo (<i>Juncus maritimus</i>).	
2190 - Depressioni umide interdunali	Habitat presente nelle depressioni interdunali, molto raro lungo il litorale molisano e nel territorio comunale di Petacciato. È costituito da comunità vegetali a prevalenza di Canna del Po (<i>Erianthus ravennae</i>), Giunco acuto (<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>) e Giunco marittimo (<i>Juncus maritimus</i>).	Urbanizzazione, subsidenza, rimboschimenti e sfruttamento falda freatica
2230 - Dune con prati dei <i>Malcolmetalia</i>	Habitat costituito da specie annuali, che si sviluppano nelle radure soprattutto nelle interdune, e tra gli arbusti della macchia mediterranea. Lungo la costa di Petacciato, esse comprendono specie quali Silene colorata (<i>Silene canescens</i>), Paleo delle spiagge (<i>Vulpia fasciculata</i>), Ononide screziata (<i>Ononis variegata</i>), Coda di lepre (<i>Lagurus ovatus</i>), Erba medica litorale (<i>Medicago littoralis</i>) e diverse specie di Forasacco (<i>Bromus</i> spp.). A queste si aggiungono seppur rare Maresia nana (<i>Malcolmia nana</i>) e Arganetta azzurra (<i>Alkanna tinctoria</i>).	Calpestio, accessi al mare diffusi e non regolati Specie esotiche: Saepola (<i>Erigeron</i> spp.), Enagra (<i>Oenothera</i> spp.), Nappola delle spiagge (<i>Cenchrus incertus</i>), Senecione sudafricano (<i>Senecio inaequidens</i>)
2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	Habitat poco frequente nell'area costiera di Petacciato. Esso comprende i cespuglieti della macchia mediterranea costituiti in prevalenza da Rosmarino (<i>Rosmarinus officinalis</i>) e Cisto di Creta (<i>Cistus creticus</i> subsp. <i>creticus</i>) cui si aggiungono localmente il Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) e il Mirto (<i>Myrtus communis</i>).	Incendi, urbanizzazione, rimboschimenti Specie esotiche: Pittosporo (<i>Pittosporum tobira</i>)
2270* - Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	Habitat che comprende le pinete costituite nel corso degli anni da opere di rimboschimento, ma che hanno acquisito un elevato valore ecologico e paesaggistico. Lungo la costa di Petacciato le pinete sono costituite essenzialmente da Pino d'Aleppo (<i>Pinus halepensis</i>) e, secondariamente, da Pino marittimo (<i>Pinus pinaster</i>) e Pino domestico (<i>Pinus pinea</i>). Nel sottobosco si trovano plantule di specie di macchia.	Incendi, urbanizzazione, mancata gestione silvocolturale Specie esotiche: Acacia (<i>Acacia saligna</i>), Eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>) e sporadicamente Robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)

Nell'ambiente dunale del sito SIC la fauna più rappresentativa è costituita dagli Uccelli. Alle foci dei torrenti si ritrovano le specie legate agli ambienti acquatici, delle quali si è parlato in precedenza. Molte altre sono le specie che durante il periodo migratorio frequentano la battigia. Tra queste la Beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus*), il Corriere piccolo e grosso (*Charadrius dubius* e *C. hiaticula*), il Gambecchio (*Calidris minuta*), il Chiurlo piccolo (*Numenius phaeopus*) e molte altre possono trovare in questa zona le condizioni idonee sia al loro riposo che

all'approvvigionamento trofico. Diverse sono anche le specie marine che trovano rifugio sulla spiaggia come i Laridi e gli Sternidi.

La presenza del Gabbiano reale (*Larus michahellis*) è pressoché costante tutto l'anno. Infatti, in seguito alla sua nidificazione nelle vicine Isole Tremiti, sono diversi gli individui immaturi che permangono sulla costa molisana durante l'attività riproduttiva, quando gli adulti si concentrano nei siti di nidificazione. Il Gabbiano comune (*Larus ridibundus*) e il Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) sono invece presenti durante i periodi migratori ed invernali. Da alcuni anni a questa parte è stata riscontrata durante l'inverno anche la presenza del Gabbiano pontico (*Larus cachinnans*), del Gabbiano nordico (*Larus argentatus*) e dello Zafferano (*Larus fuscus*).

Esclusivamente nei periodi di migrazione sono presenti la Sterna maggiore (*Sterna caspia*), la Sterna comune (*Sterna hirundo*), il Fraticello (*Sterna albifrons*) ed il Mignattino (*Chlidonias niger*) mentre il Beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*) permane anche durante l'inverno.

Tra le specie pelagiche non è raro avvistare in mare aperto la Sula (*Sula bassana*), che in inverno scende da latitudini più elevate e si avvicina alla costa durante le attività di pesca, e la Berta maggiore (*Calonectris diomedea*) che invece nidifica alle vicine Isole Tremiti. Durante i periodi migratori e l'inverno alcune specie marine acquatiche possono avvicinarsi alla linea di costa da dove possono essere avvistate. Tra queste è da annoverare lo Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) e lo Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), abbastanza comuni, e tra i più rari la Strolaga mezzana (*Gavia arctica*) e l'Edredone (*Somateria mollissima*) (De Lisio *et al.*, 2008).

Nella fascia dunale, preferibilmente all'interno del *cakileto*, nidifica il Fratino (*Charadrius alexandrinus*), una specie in forte declino. La contrazione delle popolazioni europee e del loro areale è stata descritta in tutte le regioni dove siano disponibili adeguati dati quantitativi e negli ultimi dieci anni la specie è scomparsa da molti siti riproduttivi dell'Europa nord-occidentale prima occupati. La causa predominante di questo declino è riconducibile al disturbo nei territori riproduttivi che deriva dall'utilizzo turistico delle regioni costiere (insediamento di stabilimenti, pulizia della spiaggia con mezzi meccanici, accesso a mezzi motorizzati, attività ippica, disturbo da parte di bagnanti) (Cramp & Simmons, 1983).

Importantissima anche la presenza, sulla duna e nelle zone boscate, della Testuggine di Hermann (*Eurotestudo hermanni*) (Capula *et al.*, 2008), accertata grazie a ritrovamenti effettuati negli ultimi anni, tra i quali, in particolare, una segnalazione del marzo 2009, perché relativa al ritrovamento di individui nella zona a ridosso dell'area interessata dall'incendio del luglio 2007.

La Testuggine di Hermann è caratteristica dell'ambiente caldo ed arido con densa copertura arbustiva. È una delle specie di vertebrati più minacciata della fauna italiana. In particolare, la sottospecie *Eurotestudo hermanni hermanni*, caratteristica dell'Italia e della Francia, è considerata ad elevato rischio di estinzione a livello mondiale (Categoria LR-IUCN e EN-Lista Rossa Italiana).

La specie si rinviene ancora con una certa frequenza lungo le coste tirreniche, mentre è molto più rara lungo il versante adriatico (Mazzotti, 2006). Le minacce più gravi alla sopravvivenza di questo rettile sono rappresentate principalmente dagli incendi di natura dolosa, che ogni estate distruggono migliaia di ettari di zone a macchia mediterranea, dalla distruzione quasi completa delle dune costiere e dai prelievi in natura per scopi commerciali o amatoriali (Capula, 1998).

Di frequente, sulla spiaggia, si rinvencono carcasse di Tartaruga marina (*Caretta caretta*), arrivate fin qui in seguito a mareggiate. L'ultima segnalazione risale al luglio 2009. Questa è una specie prioritaria, inserita negli allegati II e IV e della Direttiva Habitat ed è considerata ad elevato rischio di estinzione a livello mondiale (Categoria EN, IUCN) e “*Critically Endangered*” (CR) nella lista rossa dei vertebrati italiani (Calvario & Sarrocco, 1997). Le popolazioni mediterranee tendono a concentrarsi nelle parti più orientali del bacino, dove si riproducono, e in quelle meridionali, dove svernano. Il progressivo declino in questi ultimi anni è stato causato dalla cattura accidentale nelle reti da pesca e, soprattutto, dalla progressiva scomparsa di siti adatti alla deposizione dovuta al degrado dei litorali. Fino ad ora non ci sono state segnalazioni di deposizione delle uova lungo la costa molisana, ma quella di Petacciato, ancora poco contaminata, potrebbe rappresentare un sito potenziale di deposizione.

- *Presenza di piani di gestione*

Per il SIC Foce del Trigno-Marina di Petacciato manca allo stato attuale un piano di gestione, anche se la Regione Molise sta stipulando convenzioni per la realizzazione di tali piani, in merito sia agli aspetti floristici, che faunistici per questo ed per altri importanti SIC della regione.

- *Grado di connettività del mosaico territoriale, presenza di reti ecologiche calibrate su specie sensibili*

La sopravvivenza delle specie vegetali ed animali è messa a dura prova dalla frammentazione degli habitat e dalla perdita di connettività del mosaico territoriale (Bennet, 1999). La frammentazione ambientale, dovuta essenzialmente a fattori di origine antropica, causa la riduzione e l'isolamento progressivi degli ecosistemi naturali. Il mosaico territoriale trasformato influenza, a sua volta, fauna, flora, vegetazione e processi ecologici nei frammenti residui di habitat riducendo la qualità e la superficie degli habitat per ciascuna specie e alterando i meccanismi naturali di dispersione, con

effetti dilazionati nel tempo. La funzionalità ecologica dei lembi di habitat residui all'interno di un paesaggio con matrice antropizzata non è sito-specifica, ma è legata a una rete.

Le reti ecologiche rappresentano attualmente uno strumento efficace per il mantenimento e/o il rafforzamento della continuità spaziale e funzionale degli habitat naturali e seminaturali esistenti in un dato territorio (Jongman, 1995; Battisti, 2004; Ward *et al.*, 2002). Le fondamenta teoriche delle reti ecologiche sono ben salde nella biologia della conservazione e derivano dalla constatazione che tutte le specie, vegetali ed animali, sono distribuite disomogeneamente sul territorio e che questa disomogeneità è dovuta innanzitutto a fattori naturali intrinseci sui quali si inseriscono fattori storici e antropici (Ferrari, 2001).

L'areale di distribuzione di ogni specie è infatti costituito da un insieme di aree dove la specie si trova a variate densità. In condizioni ottimali queste aree sono collegate tra loro da connessioni (chiamate corridoi), a formare una maglia interconnessa.

Poiché ogni specie ha proprie esigenze ecologiche e proprie capacità di spostamento, le reti ecologiche devono essere specie-specifiche (Adriaensen *et al.*, 2003). Le specie per le quali viene definita una rete sono dette focali (specie sensibili) e la loro salvaguardia consente di tutelare un intero ecosistema (Bani *et al.*, 2002).

Il territorio a monte del sito SIC IT 7228221 manca di una rete ecologica calibrata sulle specie sensibili dell'area. La frammentazione del paesaggio è evidente e dovuta principalmente a due fattori: presenza di infrastrutture stradali (autostrada, strada statale e rete ferroviaria) parallele e ravvicinate fra loro, e profonda trasformazione della matrice territoriale per uso agricolo. Tra le ampie distese cerealicole, si insediano piccoli lembi di habitat naturali (boschivi, arbustivi, prativi), presenti in forma sempre più frammentata e relittuale. In particolare, la frammentazione dovuta alla presenza di infrastrutture stradali può compromettere la funzionalità ecologica della fascia costiera, dove è situato il sito SIC.

Nel territorio comunale i corridoi ecologici più importanti sono rappresentati dai due torrenti maggiori, il Mergola e, soprattutto, il Tecchio. I due torrenti collegano le aree interne collinari con quelle costiere permettendo la mobilità di diverse specie faunistiche (testuggine di Hermann e palustre e altri vertebrati non volatori); in generale, comunque, rappresentano serbatoi di biodiversità essenziali per la conservazione delle popolazioni locali di molte specie.

Una certa importanza come corridoi ecologici è costituita, poi, dai piccoli nuclei boschivi, costituiti dai querceti caducifogli a roverella e cerro, che svolgono un ruolo particolarmente importante nella nidificazione di diverse specie di avifauna. L'importanza di questa tipologia di vegetazione è dovuta anche ai seguenti due fattori: i querceti termofili a dominanza di roverella risultano tra le cenosi in assoluto meno estese nel Molise, che, per le proprie caratteristiche fitoclimatiche, ne consente una diffusione circoscritta solo alle aree a clima mediterraneo; questi querceti sono tra le tipologie

vegetazionali maggiormente aggredite dalle attività antropiche, a causa della loro naturale collocazione nel piano basso-collinare, dove si concentrano maggiormente le attività umane.

- *Presenza/assenza della fascia di rispetto degli ambienti umidi (torrenti, laghi ...)*
- *Presenza/assenza di interventi di protezione spondale*

Il territorio comunale è solcato da due corsi d'acqua a regime torrentizio e da vari fossi, tutti orientati in direzione ortogonale alla linea della riva marina e che sfociano in mare. Fra questi, il corso d'acqua di maggiore importanza è il Torrente Tecchio, che è caratterizzato da un percorso sinuoso che, dal territorio del Comune di Montenero di Bisaccia, sfocia in mare. Altro torrente, il cui corso segna il confine con il Comune di Montenero, è il Mergola, di portata modesta e dimensioni inferiori al precedente.

I rimanenti corsi d'acqua - citati in ordine progressivo dal confine con Montenero di Bisaccia a quello con Termoli - sono il Fosso dei lupi, il Fosso della Torre ed il Fosso S. Giovanni.

Le norme tecniche di attuazione del Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta dell'area n° 1 (Fascia costiera) stabiliscono, attorno al Torrente Tecchio, una fascia di rispetto di m 150 lungo ciascuna sponda; lungo ciascuna sponda del Torrente Mergola, istituiscono una fascia di rispetto di m 50. Per entrambi i torrenti, gli usi compatibili consentiti sono di tipo culturale-ricreativo. Eventuali deroghe sono possibili solo in seguito a presentazione di una Valutazione di Ammissibilità e relativa approvazione della stessa da parte dell'ufficio competente della Regione Molise.

Per quanto riguarda lo stato delle sponde, i torrenti Tecchio e Mergola non sono stati sottoposti ad alcuna opera di sistemazione negli ultimi anni. In alcuni casi sarebbe opportuna una sistemazione delle sponde che favorisca la ripresa e il recupero della vegetazione ripariale e permetta ai corsi d'acqua una maggiore funzionalità ecologica.

Per quanto riguarda i bacini idrici artificiali sparsi (laghi artificiali), le norme tecniche di attuazione del PTPAAV (Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta) dell'area n° 1 non stabiliscono alcuna fascia di rispetto, ma, riconoscendone l'importanza per "specie faunistiche rarissime", nonché per "l'alto grado di valore paesaggistico che esprimono", ammettono, quale unico uso compatibile, "l'attingimento di acqua per uso agricolo", vietando espressamente "l'immissione diretta di altre sostanze liquide, solide, gassose".

A proposito della rilevanza dei "relitti di vegetazione tipica della fascia sub-mediterranea (boschetti a roverella e cerro)", le norme tecniche di attuazione del PTPAAV dell'area n° 1 inseriscono questa tipologia vegetazionale fra gli "elementi ad elevato interesse naturalistico", per i quali non è previsto alcun uso compatibile. Inoltre, per i frammenti quercini individuati sul territorio della

fascia costiera, la delibera regionale del 7 febbraio 1996 istituisce una fascia di rispetto di m 50, “nella quale sono vietati tutti gli interventi comportanti realizzazione di volumi fuori terra, ferme restando le limitazioni poste dalle norme del PTPAAV per le aree interessate”.

- *Attività venatoria e immissioni di specie cacciabili*

L'attività venatoria può essere svolta in tutto il territorio del Comune di Petacciato, ad eccezione della zona per la riproduzione e la crescita della fauna selvatica n. 14, che si estende per una superficie di circa 930/940 ha.

A tal proposito sono stati effettuati, nel corso degli ultimi anni nell'ambito dei piani di lancio e di popolamento, immissioni di specie quali lepri e fagiani (tabella 6.5) che risultano essere specie alloctone.

Tabella 6.5 Immissioni di specie cacciabili.

Anno	Luogo	Specie	Quantità	Condizioni
2004	Z.R.C. 14	Leprotti	40	Nei recinti di ambientamento
2005	Z.R.C. 14	Leprotti	60	Nei recinti di ambientamento
2006	Territorio libero	Fagiani	40	Adulti
2007	Territorio libero	Fagiani	40	Adulti
	Z.R.C. 14	Leprotti	20	Nei recinti di ambientamento
	Territorio libero	Lepri	6	Adulti preambientati
2008	Z.R.C. 14	Fagiani	60	Adulti
	Z.R.C. 14	Lepri	10	Adulte di cattura
2009	Località Serramano	Fagiani	7	Adulti
	C.da Vallone Cupo	Lepri	8	Adulti

Fonte: elaborazione su dati Ambito Territoriale di Caccia.

- *Patrimonio boschivo*
- *Interventi di piantumazione*
- *Numero/frequenza totale degli incendi*

Il territorio comunale di Petacciato è occupato per l'8,2% da boschi. Una buona percentuale (1,94%) costituita dalla pineta litoranea che si sviluppa all'interno del SIC.

Sebbene la pineta sia frutto di opere di rimboschimento attuate a partire dagli anni '50, essa ha acquisito un elevato valore ecologico e paesaggistico tanto da essere considerata un habitat di

interesse comunitario per la conservazione. Essa è stata realizzata a partire dal 1950-1951 nell'ambito di un progetto del Ministero Agricoltura e Foreste - Opere di sistemazione idraulico-forestale, che, utilizzando i fondi messi a disposizione dalla Cassa del mezzogiorno, intendeva realizzare una fascia boscata della larghezza media di 80 m per la lunghezza del litorale adriatico limitata dalle foci dei fiumi Biferno e Trigno. Con tali opere di rimboschimento si voleva completare l'attività di bonifica e così creare una fascia frangivento che fungesse da protezione per le colture agrarie del retroterra. Sulla base del progetto la piantumazione interessava tre fasce.

Nella prima, quella più vicina alla vegetazione dunale, il consolidamento delle sabbie avveniva utilizzando talee di Tamerici (*Tamarix ssp.*), Sparto pungente (*Ammophila arenaria*), Liquirizia comune (*Glycyrrhiza glabra*), Atriplice alimo (*Atriplex halimus*) e Oleandro (*Nerium oleander*). Seguiva una fascia più interna dove venivano collocate a dimora piante di Pino domestico (*Pinus pinea*), Pino d'Aleppo (*P. halepensis*), Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*), e nelle zone più umide fresche di Ontano comune (*Alnus glutinosa*) e talee di Pioppo bianco (*Populus alba*). Infine, nella parte più arretrata rispetto al mare, veniva eseguito il rimboschimento con la specie esotica Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) accompagnato dal un'altra esotica il Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*) e dal Pino domestico (*Pinus pinea*) e Leccio (*Quercus ilex*).

In seguito, gli interventi di piantumazione hanno visto il rinfoltimento, nella fascia più vicina al mare, della piantagione con piantine di una specie esotica, l'Acacia (*Acacia saligna*), che nel corso degli anni si è mostrata una specie fortemente impattante la componente autoctona.

Attualmente gli interventi di manutenzione sono realizzati dall'A.R.S.I.A.M. (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura nel Molise "Giacomo Sedati"), l'ultimo dei quali è stato effettuato nel corrente anno.

La maggiore minaccia al patrimonio boschivo, oltre all'introduzione delle specie esotiche, è costituita dagli incendi di cui si è già parlato nel comparto "Suolo".

Negli ultimi anni, nel territorio di Petacciato essi hanno interessato prevalentemente la pineta litoranea, con gravissime conseguenze sulla struttura e la composizione delle comunità floristiche e faunistiche.

- *Presenza di specie ad elevato interesse conservazionistico*

Il territorio comunale di Petacciato, presenta habitat di importante pregio naturalistico dove vivono molte specie di flora e fauna, che, data la loro vulnerabilità e talvolta rarità, sono da preservare e proteggere.

Per quanto riguarda la flora i riferimenti principali sono costituiti dalla Direttiva 92/43/CEE (Allegati I, II, IV, V), dalla Convenzione CITES, dal Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti *et al.*, 1992), dalle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti *et al.*, 1997) e dall'Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola & Spampinato, 2005).

Non sono presenti nel territorio comunale di Petacciato specie vegetali incluse negli allegati della Direttiva Habitat, né della Convenzione CITES, né del Libro Rosso delle Piante d'Italia, ma sono presenti specie incluse nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Si tratta soprattutto delle specie che crescono nella fascia dunale e negli ambienti umidi interdunali e retrodunali. Queste specie sono anche incluse nella Legge Regionale n. 9 del 23/2/1999 sulla protezione della flora.

Nella tabella 6.7 si riporta l'elenco delle principali specie vegetali ad elevato valore conservazionistico presenti sul territorio del Comune di Petacciato e i loro habitat preferenziali. Questa lista è stata realizzata consultando i principali lavori che hanno riguardato la flora relativa alla fascia costiera del Molise, con riferimenti al territorio di Petacciato: (Conti & Stanisci, 1989, 1990; Stanisci & Conti, 1990; Lucchese, 1995; Stanisci *et al.*, 2006; Izzi *et al.*, 2007; Stanisci *et al.*, 2008). Per la nomenclatura delle specie è stata consultata la Flora di Pignatti (1982) e la recente Checklist della flora vascolare d'Italia (Conti *et al.*, 2005).

Tabella 6.7 Specie vegetali ad elevato valore conservazionistico e loro habitat.

Nome specie	Nome volgare	Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia	Habitat
<i>Aeluropus litoralis</i> (Gouan) Parl.	Pannocchia dei lidi	EN	Dune
<i>Alkanna tinctoria</i> Tausch subsp. <i>tinctoria</i>	Arganetta azzurra	EN	Pratelli retrodunali
<i>Ambrosia maritima</i> L.	Ambrosia marittima	VU	Dune
<i>Artemisia caerulescens</i> L. subsp. <i>caerulescens</i>	Assenzio litorale	EN	Ambienti salmastri
<i>Echinophora spinosa</i> L.	Finocchio litorale spinoso	LR	Dune embrionali e mobili
<i>Euphorbia paralias</i> L.	Euforbia marittima	LR	Dune embrionali
<i>Euphorbia terracina</i> L.	Euforbia di Terracina	LR	Dune mobili
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Giaggiolo acquatico	VU	Ambienti umidi
<i>Juncus littoralis</i> C.A. Mey.	Giunco di Tommasini	VU	Ambienti umidi
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Giunco marittimo	VU	Ambienti umidi interdunali
<i>Malcomia nana</i> (DC.) Boiss.	Maresia nana	EN	Pratelli retrodunali

<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmanns. & Lin Subsp. <i>maritimus</i>	Santolina delle spiagge	VU	Dune embrionali
<i>Pancreatium maritimum</i> L.	Giglio di mare	VU	Dune mobili
<i>Plantago crassifolia</i> Forssk.	Piantaggine a foglie grasse	VU	Ambienti salmastri
<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri	Zafferanetto di Colonna	LR	Pratelli retrodunali
<i>Sonchus maritimus</i> L. subsp. <i>maritimus</i>	Grespino marittimo	VU	Ambienti salmastri
<i>Spartina versicolor</i> Fabre	Sparto delle dune	EN	Ambienti salmastri
<i>Sporobolus virginicus</i> Kunth	Sporobolo	VU	Dune embrionali

Per quanto riguarda la fauna i riferimenti principali sono costituiti dalla Direttiva 92/43/CEE (Allegati II, IV), dalla Direttiva 79/409/CEE, dalle Convenzioni CITES, Berna e Bonn, dalla Lista Rossa mondiale IUCN e dalla Lista Rossa dei Vertebrati Italiani.

Nella tabella 6.8 si riporta l'elenco delle principali specie animali ad elevato valore conservazionistico presenti sul territorio del Comune di Petacciato, la loro presenza nelle Direttive, Convenzioni e Liste Rosse e i loro habitat preferenziali.

Tale lista è stata realizzata a partire dal Formulario Standard Natura 2000 relativo al sito SIC interessato e dal primo rapporto intermedio dell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Molise (Capula *et al.*, 2008).

Tabella 6.8 Specie animali ad elevato valore conservazionistico e loro habitat.

	NOME SPECIE	NOME VULGARE	79/409 CEE Allegato I	92/43 CEE Allegato II	92/43 CEE Allegato IV	Lista rossa IUCN	BERNA AII. II	BONN AII. II	LISTA ROSSA NAZIONALE	Habitat
Artropodi										
	<i>Osmoderma eremita</i> *	Eremita odoroso		X	X	VU	X			Boschi anche ripariali nelle cavità degli alberi antichi (stadio larvale)
Rettili										
	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea		X	X	LR	X		LR	Paludi interne Corsi d'acqua Bacini d'acqua Paludi salmastre
	<i>Eurotestudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann		X	X	LR	X		EN	Aree a vegetazione sclerofilla Dune Oliveti Campi agricoli con vicino

										boschi, cespuglieti, ecc
	<i>Caretta caretta*</i>	Tartaruga marina comune		X	X	EN	X		CR	Nel Mediterraneo si concentra nella parte orientale per la riproduzione (vicino costa e deposizione nella sabbia)
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso								Oliveti Aree a vegetazione sclerofilla
	<i>Lacerta Bilineata</i>	Ramarro orientale			X		X			Aree a vegetazione sclerofilla Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre			X		X			Aree a vegetazione sclerofilla Cespuglieti
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco			X		X			Aree a vegetazione sclerofilla Cespuglieti Boschi di latifoglie
	<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone			X		X			Boschi di latifoglie
	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone		X	X		X		LR	Boschi di latifoglie
	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare					X			Foce Corsi e bacini d'acqua
	<i>Vipera aspis</i>	Vipera Comune								Aree con vegetazione rada Aree a vegetazione sclerofilla e boschiva e arbustiva in evoluzione
Anfibi										
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata							LR	Zone boscate Corsi e bacini d'acqua
	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano			X	LC	X		LR	Paludi interne Bacini d'acqua
	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano		X	X	LC	X			Paludi interne Cespuglieti Bacini d'acqua
	<i>Bufo lineatus</i>	Rospo smeraldino			X		X			Bacini d'acqua Aree con vegetazione rada
	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile			X		X			Aree con vegetazione rada Paludi interne
	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica			X		X		LR	Boschi di latifoglie Corsi d'acqua
Uccelli										
	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino							LR	Paludi interne Foce
	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	X				X		VU	Paludi interne Foce Corsi d'acqua
	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	X				X		CR	Paludi interne Foce
	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	X				X		EN	Corsi e bacini d'acqua Paludi interne Foce
	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X					X	EN	Corsi e bacini d'acqua Paludi interne Foce
	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X					X	VU	Paludi salmastre Cespuglieti
	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo				NT	X	X	NE	Aree percorse da incendi Cespuglieti Zone agricole eterogenee
	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione					X			Aree estrattive Aree a vegetazione sclerofilla Spiagge

										Dune
	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X					X	VU	Paludi interne Aree agroforestali
	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	X				X	X	EN	Prati stabili Zone agricole
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino					X	X	LR	Foce Corsi e bacini d'acqua Spiagge Dune (nidi)
	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo					X	X		Foce Corsi e bacini d'acqua Spiagge Dune
	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	X				X		EN	Foce Paludi interne Corsi e bacini d'acqua Mare
	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	X				X		CR	Foce Corsi e bacini d'acqua Paludi interne
	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	X				X	X	VU	Foce Bacini d'acqua Paludi interne
	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X				X	X	VU	Foce Corsi e bacini d'acqua Paludi interne Mare
	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	X				X	X	NE	Foce Paludi interne
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	X				X	X	LR	Foce Paludi interne Bacini d'acqua
	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola						X	EN	Foce Paludi interne Bacini d'acqua
	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X				X		LR	Foce Corsi e bacini d'acqua Paludi interne Mare
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	X				X		VU	Foce Corsi e bacini d'acqua Paludi interne
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	X				X			Foce Corsi e bacini d'acqua Paludi interne
	<i>Aythya nyroca*</i>	Moretta tabaccata	X			VU			CR	Foce Bacini d'acqua Paludi interne Mare

LC: a rischio minimo; LR: basso rischio; VU: vulnerabile; EN: minacciata; CR: minacciata in modo critico.
Per l'avifauna le categorie IUCN e Lista Rossa Italiana si riferiscono alla fenologia nidificante.

Criticità

Come emerge dal Formulario del Ministero (aggiornato al 2008), nel sito SIC di Petacciato gli habitat dunali si trovano mediamente in un buono stato di conservazione e comprendono molte specie a rischio di estinzione. Per questo motivo vanno quanto più preservati da una elevata

pressione antropica legata allo sfruttamento del litorale a scopi turistico-ricreativi. Trattandosi, inoltre, di ambienti molto vulnerabili e soggetti a fenomeni di erosione costiera, l'attenzione deve essere rivolta anche a tutte quelle azioni che possano influenzare negativamente il naturale ripascimento delle spiagge (es. apporto di materiale solido a mare, prelievi in alveo, cementificazione delle sponde, ecc.) e il deflusso del fiume e dei torrenti.

Nell'area sono presenti numerose specie ad alto valore conservazionistico (quali la Testuggine di Hermann) che sono molto sensibili alle pressioni antropiche (quali incendi e alterazione della morfologia e della vegetazione dunale).

Una opportuna gestione del rimboschimento litoraneo è auspicabile al fine di migliorare lo stato delle pinete litoranee, che costituiscono un habitat di interesse comunitario, eliminando le specie esotiche arboree e favorendo, dove possibile, il naturale recupero della vegetazione della macchia, del bosco retrodunale e delle aree umide interdunali, anch'esse habitat di interesse comunitario. Oltre alla presenza delle specie esotiche, un altro fattore critico per la pineta litoranea è rappresentato dal fenomeno degli incendi boschivi, che, oltre a causare la perdita di fitomassa, mettono a rischio la sopravvivenza di specie autoctone di elevato valore conservazionistico, quale la suddetta Testuggine di Hermann.

In generale per gli ambienti dunali andrebbero adottati provvedimenti e regolamentazioni che regolino gli accessi alla spiaggia e la protezione della vegetazione dunale, a beneficio sia degli habitat che delle specie floristiche e faunistiche ad essi legati.

Altri ambienti di pregio naturalistico, non inclusi nel sito SIC e presenti nelle aree interne del territorio comunale, sono gli ambienti umidi, costituiti dai corsi d'acqua e dai laghetti artificiali. I primi sono soggetti a diversi impatti legati soprattutto alla presenza di attività antropiche in prossimità delle sponde. Da un'attenta analisi del territorio è emerso che la fascia di rispetto non è stata sempre debitamente rispettata, come nel caso del Torrente Tecchio in prossimità della fabbrica di laterizi.

L'integrità della fascia spondale, e quindi, il rispetto della zona a vincolo secondo il *Codice dei beni Culturali e del Paesaggio* (D. lgs. 22/01/2004 n. 42), è fondamentale per l'equilibrio ecologico-funzionale delle aste fluviali. Inoltre, anche la vegetazione ripariale è spesso compromessa e presenta ampie zone di discontinuità.

I laghetti, sebbene creati artificialmente per gli usi agricoli, sono divenuti ambienti fondamentali sotto il profilo soprattutto faunistico. Anch'essi sono sottoposti al disturbo antropico legato soprattutto alla presenza di coltivazioni che si spingono fino alla sponde, causando sia il rischio di immissione di nitrati nelle acque sia il restringimento della fascia di vegetazione con ripercussioni indirette anche sulla fauna.

Le criticità evidenziate per le aree umide assumono un'ulteriore importanza se si considera la ricchezza di specie a rischio di estinzione in esse presenti e la valenza naturalistica che tali aree rivestono in qualità di corridoi ecologici, che possono connettere le aree SIC all'entroterra quali uniche vie per il superamento delle barriere costituite da strade, autostrade e ferrovia.

Va inoltre sottolineata l'importanza della presenza di boschetti a roverella e cerro nel paesaggio prevalentemente agrario del territorio collinare; essi sono elementi fondamentali della rete ecologica comunale, per i quali è necessario mantenere la fascia di rispetto prevista dal Piano paesistico.

7. POPOLAZIONE E SALUTE

- *Popolazione residente, densità di abitanti, popolazione nelle località abitate (centri abitati, nuclei abitati e case sparse), variazioni*

La popolazione residente² nel Comune di Petacciato, secondo i dati riportati dai Censimenti ISTAT, risulta in netto aumento rispetto all'andamento contrario registrato nella provincia di Campobasso e nell'intera regione (tabella 7.1).

Tabella 7.1 Popolazione residente (in valori assoluti e con variazioni percentuali).

	Popolazione residente			
	1981	1991	2001	Variazioni 2001-1981 (in %)
Comune di Petacciato	3072	3236	3406	11
Provincia di Campobasso	235.847	238.958	230.749	-2
Molise	328.371	330.900	320.601	-2

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 2001.

Infatti, a fronte di un graduale calo della popolazione provinciale e regionale (-2% nell'ultimo ventennio considerato), si rileva un discreto aumento della popolazione residente nel Comune analizzato pari all'11%.

Questo incremento continua a caratterizzare tale territorio anche nel periodo successivo all'ultimo Censimento ISTAT del 2001, con una crescita demografica del 7% all'anno 2008 con 3633 abitanti (figura 7.1).

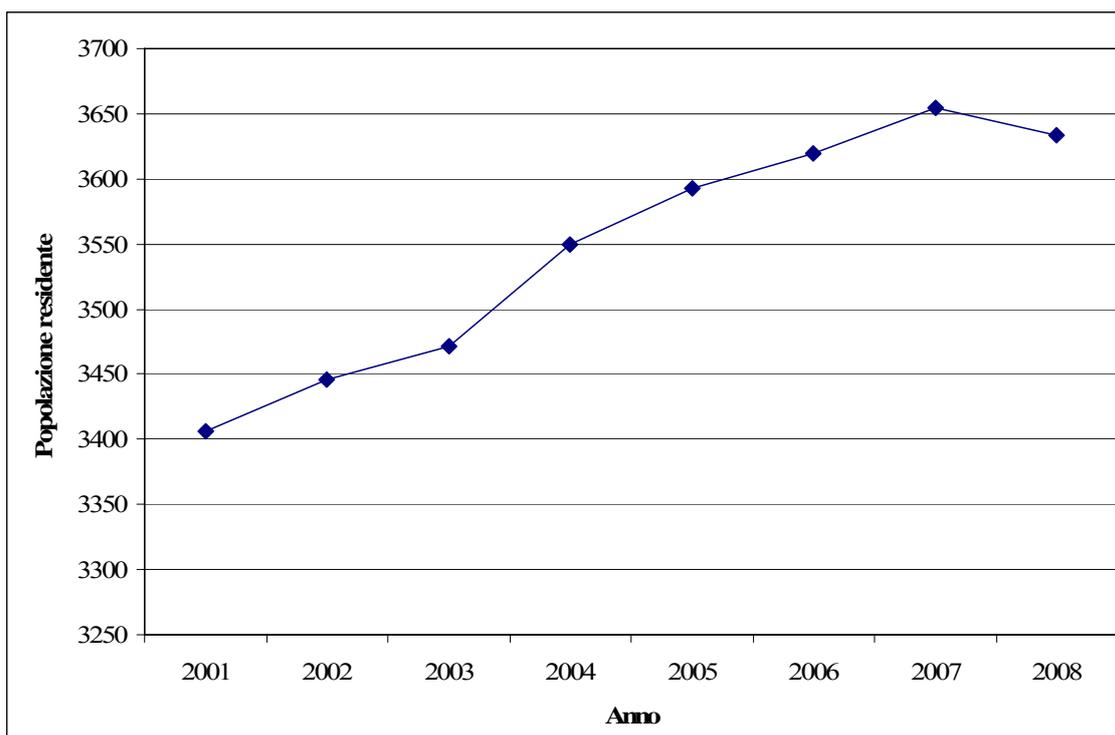
Inoltre, l'andamento demografico registrato tra il 1985 e il 2005 colloca Petacciato tra i comuni con una discreta variazione percentuale della popolazione residente (14% circa), in misura analoga ai limitrofi comuni costieri (Marchetti, Marino, Cannata, 2008).

Si prevede ancora una variazione percentuale annua futura dello 0,7%, raggiungendo 3.937 abitanti nel 2014, 4.346 abitanti nel 2024, 4.755 abitanti nel 2034 (Regione Molise, SOGESID, 2004).

A questi valori sin qui riportati si affiancano anche quelli riguardanti la popolazione fluttuante legata al flusso turistico nel Comune di Petacciato, di cui si parlerà nei paragrafi riguardanti il turismo.

² Per **popolazione residente** l'ISTAT intende le persone aventi dimora abituale nel comune considerato.

Figura 7.1 Popolazione residente dal 2001 al 2008 (in valori assoluti).



Fonte: elaborazione su dati demoISTAT, 2009.

Per verificare la diffusione dei residenti sul territorio, è stata analizzata la densità di abitanti, i cui valori confermano quanto già verificato per la popolazione residente (tabella 7.2), compresi per quelli registrati dopo l'ultimo censimento fino al 2008 (figura 7.2).

Tabella 7.2 Densità di abitanti (in valori assoluti e con variazioni percentuali).

	Densità di abitanti (ab/km ²)			
	1981	1991	2001	Variazioni 2001-1981 (in %)
Comune di Petacciato	87,85	92,54	97,40	11
Provincia di Campobasso	6.076	6.022	5.789	-5
Molise	8.822	8.720	8.411	-5

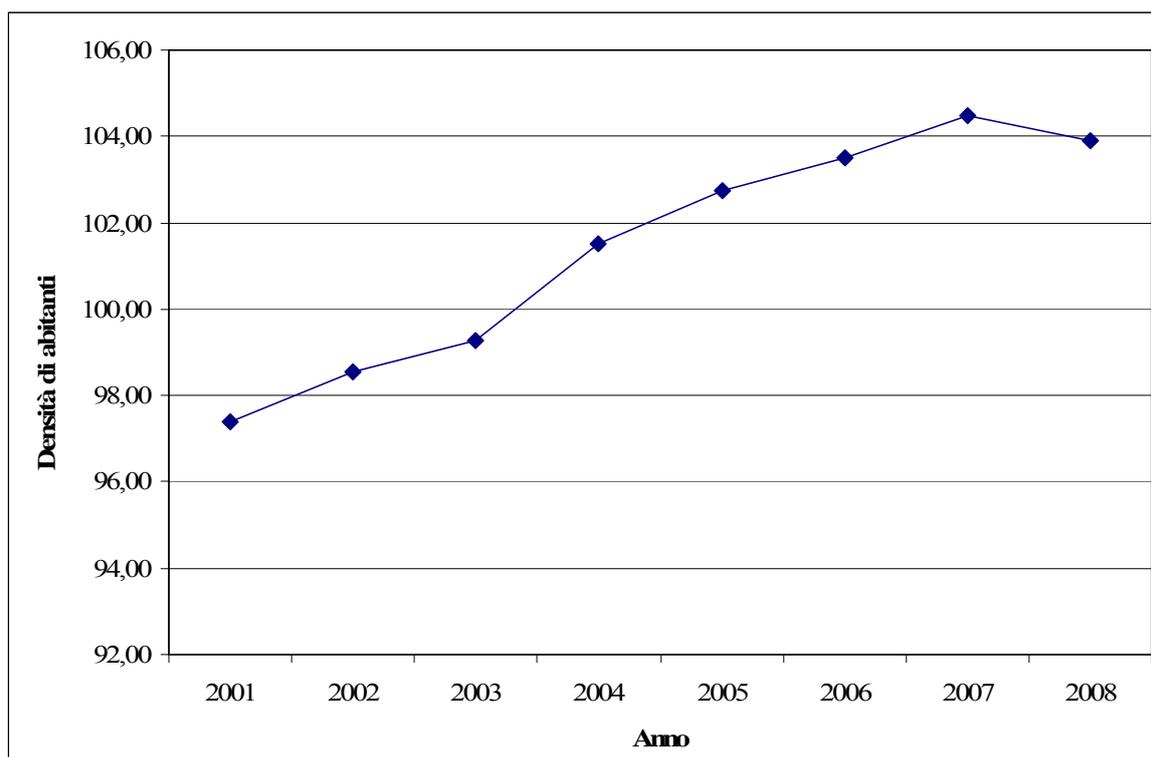
Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 2001.

Per verificare la distribuzione degli abitanti sul territorio, oltre alla densità di popolazione, si può analizzare anche la popolazione presente nelle località abitate³, espressa sotto forma di incidenza sulla superficie comunale totale (tabella 7.3).

³ Per **località abitata** si intende un'area più o meno vasta di territorio, conosciuta di norma con un nome proprio, sulla quale sono situate una o più case raggruppate o sparse. Il centro abitato, il nucleo abitato e le case sparse sono le tre tipologie di località abitata considerate nei censimenti dell'ISTAT.

Per **centro abitato** si intende un aggregato di case contigue o vicine con interposte strade, piazze e simili, o comunque brevi soluzioni di continuità, caratterizzato dall'esistenza di servizi od esercizi pubblici costituenti la condizione di una

Figura 7.2 Densità di abitanti dal 2001 al 2008 (ab/km²).



Fonte: elaborazione su dati demoISTAT, 2009.

Siccome i dati relativi alla suddivisione della popolazione considerata non sono presenti nel Censimento del 2001, si è calcolata la variazione relativa all'incidenza sul territorio tra il 1981 ed il 1991: la popolazione nei centri abitati ricadenti nel Comune di Petacciato è aumentata del 9%, andando invece a diminuire del 6% quella dei nuclei abitati e delle case sparse. Anche in questo caso si registra quindi un andamento nettamente inverso rispetto a quello rilevato a livello provinciale e regionale.

Il risultato fa presupporre che nel decennio considerato la popolazione si è concentrata nel centro abitato, soluzione preferita per la possibilità di avere a disposizione nelle vicinanze servizi e pubblici esercizi.

forma autonoma di vita sociale, e generalmente determinanti un luogo di raccolta ove sogliono concorrere anche gli abitanti dei luoghi vicini per ragioni di culto, istruzione, affari, approvvigionamento e simili, in modo da manifestare l'esistenza di una forma di vita sociale coordinata dal centro stesso.

Per **nucleo abitato** si intende la località abitata priva del luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato, costituita da un gruppo di case continue o vicine, con almeno cinque famiglie e con interposte strade, sentieri, spiazzi, aie, piccoli orti, piccoli incolti e simili, purché l'intervallo tra casa e casa non superi una trentina di metri e sia in ogni modo inferiore a quello intercorrente tra il nucleo stesso e la più vicina delle case manifestamente sparse.

Per **case sparse** si intendono quelle disseminate nel territorio comunale a distanza tale tra loro da non poter costituire nemmeno un nucleo abitato.

Tabella 7.3 Popolazione suddivisa per centri abitati, nuclei abitati e case sparse (in valori assoluti e con variazioni percentuali).

	Popolazione per centri abitati/ST				Popolazione per nuclei abitati/ST				Popolazione per case sparse/ST			
	1981	1991	2001	Variazioni 1991-1981 (in %)	1981	1991	2001	Variazioni 1991-1981 (in %)	1981	1991	2001	Variazioni 1991-1981 (in %)
Comune di Petacciato	66,86	72,86		9	5,69	5,35		-6	15,30	14,33		-6
Provincia di Campobasso	5.039	4.800		-5	285	428		50	751	794		6
Molise	7.264	6.972		-4	561	733		31	996	1.015		2

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 2001.

In generale, tutta la dinamica insediativa nel territorio molisano è caratterizzata da due aspetti:

- lo spopolamento della fascia montana con incremento della popolazione lungo quella costiera;
- la concentrazione nelle aree urbane maggiori.

Nella prima considerazione si può trovare anche la motivazione dell'aumento registrato nel Comune di Petacciato, alla quale si affianca, come per gli altri comuni appartenenti alla fascia litoranea, da Campomarino a Montenero di Bisaccia, la buona posizione di accessibilità rispetto agli assi di trasporto nazionali (rete autostradale e ferroviaria), nonché quella da e verso altri centri urbani maggiori della regione Molise (Campobasso e Termoli), nonché delle limitrofe Abruzzo e Puglia.

L'andamento demografico della società molisana è influenzato anche dal relativo esodo dovuto a problemi occupazionali. Nelle opportunità lavorative maggiori, legate alla migliore mobilità che la fascia litoranea offre, potrebbe infatti risiedere un'altra motivazione da attribuire all'aumento demografico del Comune di Petacciato.

Tutto questo viene confermato anche dai dati relativi agli spostamenti totali della popolazione, con una maggiore mobilità per i comuni della fascia costiera rispetto a quelli di tutta la regione (Marchetti, Marino, Cannata, 2008).

▪ *Emissione di pesticidi nel suolo e nei corpi idrici*

Non sono disponibili dati relativi alle emissioni di pesticidi nel suolo e nei corpi idrici.

L'unica informazione a riguardo è desumibile dal Piano dei nitrati, elaborato per la Regione Molise nel 2006, nel quale si riporta una stima del carico agricolo e zootecnico pari, per il Comune di Petacciato, a 10-20 kg di azoto per ettari di superficie agricola utilizzata. Inoltre, le aree costiere sono considerate a bassa vulnerabilità ai nitrati di origine agricola, mentre il resto del territorio comunale è da considerarsi a vulnerabilità nulla.

- *Emissioni acustiche in prossimità dei nuclei abitativi residenziali*

Per quanto riguarda le emissioni acustiche in prossimità dell'attuale nucleo abitativo residenziale non è possibile acquisire dati riguardanti il territorio comunale di Petacciato in quanto non sono stati mai rilevati da apposite centraline, ad eccezione di accertamenti di rumorosità condotti in seguito a segnalazioni private di presunti inquinamenti acustici, rivelatisi, però, entro i limiti stabiliti dalla legge.

Sarà indispensabile predisporre tale rilevamento per la fase di monitoraggio, oltre a considerare per questo indicatore le correlazioni con il settore della mobilità.

A tal proposito, occorre ricordare, che la società Autostrade per l'Italia sta attuando un Piano di risanamento acustico relativo alle infrastrutture di trasporto in sua concessione, tra le quali il tratto della A14 (Bologna-Taranto) ricadente nel territorio di Petacciato, ciò anche in seguito all'inquinamento acustico lamentato nella zona in oggetto e fatto presente nel 2005 dal Comune alla società per azioni.

Dopo una prima fase in cui sono state individuate le aree critiche, ovvero di aree in cui l'inquinamento acustico provocato dal traffico autostradale supera i limiti fissati dal D.P.R. n.142 del 20 marzo 2004, Autostrade per l'Italia ha, quindi, progettato un Piano di contenimento e di abbattimento del rumore seguendo i criteri fissati dal D.M. 29/11/2000 del Ministero dell'Ambiente.

Il corridoio di indagine comprende due fasce: fascia A (da 0 a 100 m dal bordo strada) e B (da 100 a 250 m dal bordo strada) di competenza acustica dell'infrastruttura autostradale. Nello studio effettuato da Autostrade per l'Italia vengono riportati tutti gli elementi del territorio in esame che hanno interferenza nel cammino di propagazione dell'onda sonora tra sorgente e recettore e viene riportata una classificazione degli edifici in base alla loro destinazione d'uso principale. Lungo il tratto autostradale della A14 ricadente nel Comune di Petacciato sono presenti due punti di monitoraggio acustico. Nell'esame sono state prese in considerazione, come prescritto dal D.M. del 29/11/2000, anche tutte quelle infrastrutture che concorrono alla generazione del clima acustico presente nella fasce di competenza dell'infrastruttura principale (autostradale). Nel territorio del Comune di Petacciato esse riguardano le strade urbane di scorrimento e soprattutto la strada statale che scorre parallela alla rete autostradale. La determinazione delle aree critiche è stata effettuata confrontando i livelli di rumore causati dal traffico proiettato all'anno 2012 con i limiti fissati dalla legge, ricavati applicando il criterio di concorsualità. Nelle seguenti tabelle (tabelle 7.4, 7.5, 7.6 e 7.7) e nella figura 7.3 viene riportata una sintesi della caratterizzazione acustica del sito autostradale ricadente nel territorio comunale secondo quanto elaborato da Autostrade per l'Italia.

Tabella 7.4 Sintesi della caratterizzazione acustica del sito (corridoio di indagine).

Numero teorico di ricettori esposti	1530	Altezza media degli edifici nel corridoio di indagine	7.4 m
Distanza media dal bordo stradale	155.9 m	Altezza relativa media rispetto alla strada	-3.5 m
N. tot. edifici impattati	165	N. tot. edifici sensibili	0

Fonte: Relazione tecnica dell'Autostrade per l'Italia, 2007.

Tabella 7.5 Sintesi della caratterizzazione acustica del sito (fascia A).

Numero teorico di ricettori esposti	727	Altezza media degli edifici nel corridoio di indagine	6.4 m
Distanza media dal bordo stradale	74.8 m	Altezza relativa media rispetto alla strada	-0.5 m
N. tot. edifici impattati	44	N. tot. edifici sensibili	0

Fonte: Relazione tecnica dell'Autostrade per l'Italia, 2007.

Tabella 7.6 Sintesi della caratterizzazione acustica del sito (fascia B).

Numero teorico di ricettori esposti	803	Altezza media degli edifici nel corridoio di indagine	7.7 m
Distanza media dal bordo stradale	178.3 m	Altezza relativa media rispetto alla strada	-4.4 m
N. tot. edifici impattati	121	N. tot. edifici sensibili	0

Fonte: Relazione tecnica dell'Autostrade per l'Italia, 2007.

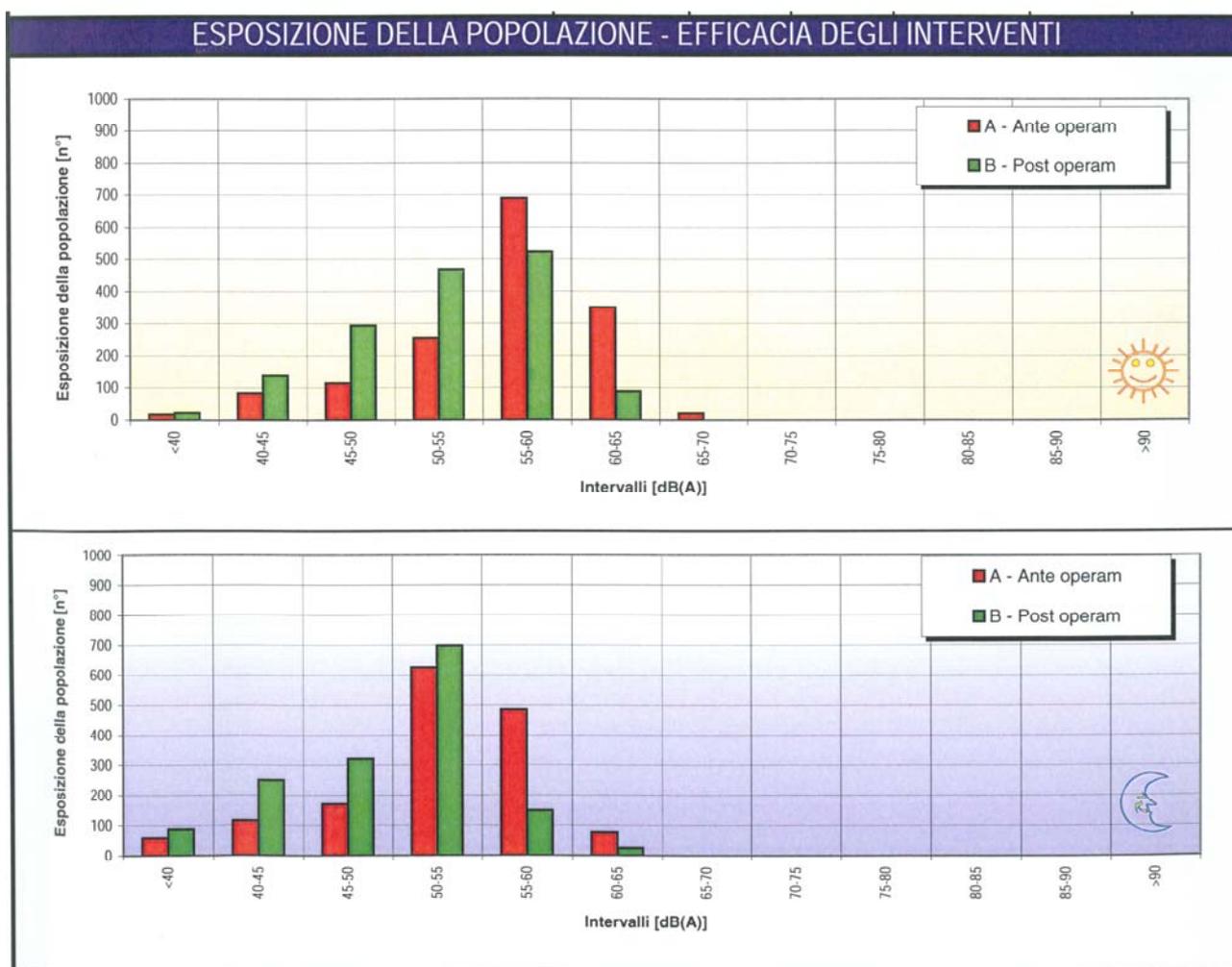
Tabella 7.7 Sintesi dei valori acustici [dB(A)].

Sintesi dei valori acustici [dB(A)]	Limite* diurno	Ante operam	Post operam	Limite* notturno	Ante operam	Post operam
Corridoio d'indagine		57.5	54.4		54.2	51.1
Fascia A (100 m dal bordo stradale)	70.0	61.5	55.5	60.0	58.2	52.2
Fascia B (da 100 a 250 m dal bordo stradale)	65.0	55.3	54.1	55.0	52.0	50.8
Indice di priorità		0.0	0.0		277.9	60.9

*Il valore riportato è una media dei limiti di fascia che può essere il risultato del concorso di più sorgenti.

Fonte: Relazione tecnica dell'Autostrade per l'Italia, 2007.

Figura 7.3 Esposizione della popolazione ed efficacia degli interventi del Piano di contenimento e di abbattimento del rumore nel Comune di Petacciato.



Fonte: Relazione tecnica dell'Autostrade per l'Italia, 2007.

Gli interventi di contenimento del rumore che Autostrade per l'Italia ha proposto per il tratto della A14 ricadente nel territorio comunale di Petacciato sono sia sulle vie di propagazione che diretti sui recettori (cioè gli edifici).

Nel primo caso si tratta di barriere verticali totalmente fonoassorbenti, di altezza variabile da 3 a 6 metri, con passo minimo di 1 m, disposte in tratti discontinui della rete stradale. La lunghezza della A14 interessata da questo intervento è di 1782,5 m, dei quali 524,1 per la carreggiata sud e 1258,4 per quella nord. Nel secondo caso gli interventi diretti sui recettori riguardano infissi antirumore autoventilati, che garantiscono un elevato fonoisolamento. L'entità degli interventi diretti sugli edifici interesserà una superficie di 157.895 m². La realizzazione delle opere di mitigazione sarà effettuata in base ad un indice di priorità (tabella 7.7), calcolato secondo le specifiche dell'allegato I del D.M. del 29/11/2000; sarà seguita, quindi, una graduatoria nazionale con cui sarà data esecuzione al piano.

- *Valore dei campi elettromagnetici in prossimità del centro abitato*

L'inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali, ma prodotti da impianti realizzati per trasmettere informazioni attraverso la propagazione di onde elettromagnetiche, come impianti radio TV e per telefonia mobile, da impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica, dalle centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano, da apparati per applicazioni biomedicali, da impianti per lavorazioni industriali, nonché da tutti quei dispositivi, come gli elettrodomestici, il cui funzionamento è subordinato ad un'alimentazione di rete elettrica.

Negli ultimi anni ha assunto un'importanza crescente il frenetico sviluppo di nuovi sistemi di telecomunicazione, i cui impianti si sono diffusi in maniera capillare soprattutto in ambito urbano, destando dubbi e preoccupazioni circa la loro pericolosità.

Pertanto, per il rilascio di autorizzazioni nel Comune di Petacciato per l'installazione di impianti riguardanti la telefonia cellulare, una stazione televisiva ed un impianto radio sono stati chiesti pareri tecnici all'ARPA relativi all'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici che tali impianti avrebbero potuto generare. Essi sono stati effettivamente realizzati in quanto lo studio delle strutture previste nei progetti, nonché le misurazioni effettuate nelle aree circostanti alla futura destinazione dell'impianto, hanno permesso di esprimere valutazioni favorevoli in merito.

Pareri controversi sono stati espressi in relazione ai campi elettromagnetici rilevati in località Colle di Breccia. La presenza di tralicci utilizzati da emittenti televisive, con impianti rilevati a volte fatiscenti, ha richiesto, anche in seguito a segnalazioni di privati, periodici controlli nella zona.

Le misurazioni di campo elettrico effettuate nell'arco temporale dal 2004 al 2007 hanno rilevato un superamento del limite di cautela (6 Volt/m). Nel 2008, invece, sono risultate più basse rispetto ai valori ottenuti nei sopralluoghi effettuati in precedenza.

Nei pressi del centro abitato, invece, non sono state effettuate misurazioni ad hoc per rilevare il valore di campi elettromagnetici e controllare che risultino al di sotto di quelli indicati come soglia per legge.

- *Qualità e sicurezza acque marine: zone di balneazione*

I risultati delle analisi effettuate sui campioni di acqua di mare prelevati nel periodo aprile-settembre 2008, al fine dell'individuazione delle zone idonee alla balneazione, sono mostrati in tabella 7.8. Sono stati prelevati due campioni al mese in tre punti differenti e sono stati valutati i

valori di streptococchi, coliformi fecali e coliformi totali. Le analisi hanno dato esito di conformità ai limiti fissati dal D.P.R. 470/82.

Restano però validi, in base all'ordinanza n. 42/96 della Capitaneria di Porto di Termoli, i divieti alla balneazione e agli usi del mare nello specchio d'acqua antistante la spiaggia libera e precisamente la particella n. 1p del foglio di mappa n. 8 del Comune di Petacciato, per una lunghezza di 1500 m ed una profondità di 10 m dalla linea di battigia a causa del fondale interessato dalla presenza di sedimenti argillosi.

Tabella 7.8 Valori medi mensili di streptococchi, coliformi fecali e totali (/100ml) nei tre punti di campionamento nel 2008.

	ID punti di campionamento	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	valore limite
Streptococchi	61	4,50	39,50	50,00	41,50	15,50	57,50	100
	62	2,50	38,00	47,50	50,00	24,00	54,00	
	63	2,50	33,00	48,50	35,00	16,50	20,50	
Coliformi Fecali	61	1,50	31,00	50,50	69,00	57,50	89,50	100
	62	1,50	23,00	49,50	65,50	67,00	54,50	
	63	1,00	39,50	47,00	75,00	56,50	35,00	
Coliformi Totali	61	5,50	53,50	232,50	114,50	73,50	205,00	2000
	62	5,50	42,50	178,50	122,50	130,00	150,00	
	63	4,50	64,50	210,50	110,00	102,50	118,50	

N. B. In rosso sono indicati i valori massimi.

Fonte: elaborazione su dati ARPA Molise.

Criticità

Alla luce di quanto rilevato è possibile collocare Petacciato tra i comuni molisani con crescita demografica. Dal punto di vista ambientale ciò potrebbe procedere di pari passo con l'aumento di tipologie di inquinamento dovute alla maggiore concentrazione antropica: impatti a carico del reticolo idrografico, del suolo, dell'aria.

Infatti, nel Piano dei nitrati elaborato per la Regione Molise si rileva un grado di vulnerabilità intrinseca dei complessi idrogeologici ricadenti nel Comune di Petacciato molto basso nelle zone più interne, ma elevato lungo la costa ed alto proprio nelle aree a ridosso del centro abitato.

La popolazione può costituire un elemento determinante nell'innescare di eventi di pressione in quanto la minore o maggiore presenza di abitanti può determinare una numericamente diversa localizzazione degli edifici e delle attività produttive, con numerose conseguenze su aree dissestate, vulnerabili, sensibili, come quelle ricadenti nel Comune.

L'aumento della popolazione in piccoli centri come questo, correlata anche ad un incremento degli insediamenti urbani (edifici e strutture pubbliche e private, attività produttive correlate alle aree

urbane), nonché ad un aumento dei consumi di energia, nella produzione dei rifiuti, ecc., va ad aumentare la vulnerabilità del territorio e richiede necessarie scelte di pianificazione che tengano conto delle attitudini del terreno occupato.

Per quanto riguarda gli indicatori relativi alle emissioni di pesticidi, alle emissioni acustiche ed ai campi elettromagnetici, correlati al sicuro aumento della popolazione, costituiscono tutti elementi critici. Pertanto, nella fase di monitoraggio, sarà indispensabile attivare quanto necessario per poter disporre di maggiori informazioni utili alla valutazione di eventuali loro variazioni che potrebbero portare a ripercussioni sulla popolazione e sul territorio.

Inoltre, con gli ulteriori previsti aumenti della popolazione residente e fluttuante, è importante mantenere in perfetta efficienza gli impianti di depurazione dei reflui urbani i quali, già ora nel periodo estivo, aumentano notevolmente le portate scaricate con possibili conseguenti problemi sulla qualità e sicurezza delle acque per la balneazione.

8. ENERGIA

- *Consumi pro-capite di energia elettrica per uso domestico*
- *Consumi di energia elettrica per uso industriale*

Non sono disponibili informazioni a livello di dettaglio comunale riguardanti i consumi pro-capite di energia elettrica per uso domestico, né i consumi per uso industriale, in particolare per la difficoltà di ricondurre i consumi ad un'unica struttura che fornisca l'energia elettrica, in quanto l'ENEL non ha più il monopolio di tale servizio.

Nelle tabelle seguenti si riportano le stime ottenute utilizzando i dati riportati per la Regione Molise dall'APAT nell'Annuario dei dati ambientali del 2008.

Tabella 8.1 Consumi finali di energia (per anno, in ktep).

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
526	500	499	471	458	461	453	458
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
488	515	525	584	548	562	602	362

Fonte: elaborazione su dati APAT, 2008.

Tabella 8.2 Consumi pro-capite di energia (in ktep).

Anno	1991	2001	2002	2003	2004	2005
Energia	500	584	548	562	602	362
Popolazione	330900	320601	231017	231742	231867	231330
Consumi procapite	0,00151103	0,001822	0,00237212	0,002425	0,002596	0,001565

Fonte: elaborazione su dati APAT, 2008.

Tabella 8.3 Consumi finali di fonti energetiche per settore economico (in ktep; 2005).

Agricoltura e Pesca	Industria	Residenziale	Servizi	Trasporti	TOTALE
28	78	5	40	211	362

Fonte: elaborazione su dati APAT, 2008.

Tabella 8.4 Consumi finali di energia elettrica (per anno, in ktep).

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
64	68	73	74	77	81	82	88
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
91	98	100	105	110	115	128	127

Fonte: elaborazione su dati APAT, 2008.

Tabella 8.5 Consumi finali pro-capite di energia elettrica (in ktep).

Regione	1991	2001	2002	2003	2004	2005
Molise	68	105	110	115	128	127
Popolazione	330900	320601	231017	231742	231867	231330
Consumi procapite	0,0002055	0,000328	0,000476155	0,000496	0,000552	0,000549

Fonte: elaborazione su dati APAT, 2008.

Tabella 8.6 Consumi finali di energia elettrica per settore economico (in ktep; 2007).

Regione	Agricoltura e Pesca	Industria	Residenziale	Terziario
Molise	2	63	25	31

Fonte: elaborazione su dati APAT, 2008.

- *Numero e tipologia di impianti che sfruttano fonti energetiche rinnovabili e % di energia proveniente da tali fonti*

Nel territorio comunale non sono presenti impianti che sfruttano fonti energetiche rinnovabili ad eccezione di un numero molto limitato di abitazioni con pannelli solari.

Sono però in fase di valutazione (VIA) due progetti riguardanti:

- Parco eolico offshore nelle acque di Termoli (Società Effeventi di Milano);
- Centrale fotovoltaica “Saracena” in agro del Comune di Petacciato, proposto dalla ditta SUNEON s.r.l..

Criticità

Un aumento della popolazione e delle attività industriali nel Comune di Petacciato comporterà un maggior consumo di energia elettrica per uso domestico e per settore economico.

Pertanto, favorire fonti alternative potrebbe risultare un utile indirizzo da intraprendere per ottenere un apporto di energia maggiore, ma allo stesso tempo sostenibile.

A tale riguardo è intenzione dell'Amministrazione comunale di utilizzare il fotovoltaico per le strutture pubbliche e lampade a basso consumo per l'illuminazione pubblica.

9. MOBILITÀ

- *Punti per attraversamento pedonale, svincoli e incroci stradali, parcheggi*
- *Congestione del traffico stradale*

Il Comune di Petacciato è interessato dalla presenza di tre grandi arterie a carattere nazionale: Variante Litoranea alla S.S. 16; “Ferrovia Bologna-Taranto”; Autostrada A14, citate procedendo dal mare verso monte.

La Variante Litoranea alla S.S. 16 è influenzata dal traffico dovuto agli spostamenti interregionali e tra i comuni costieri, cui si sovrappone, nei periodi estivi, quello dovuto al flusso turistico.

Su tale arteria risulta presente uno svincolo principale, che determina l’ingresso al paese da direzione nord dalla S.S. 16, il cui semaforo regola i collegamenti tra le aree interne (SP 51 direzione paese) e Via del Mare in direzione Marina di Petacciato.

Sono presenti, inoltre, lungo la S.S. 16 ulteriori accessi, sia al mare sia di penetrazione al territorio interno, non regolati da semafori, come l’intersezione con la S.S. 16 al km 533 con il tagliafuoco in prossimità della foce del Torrente Mergola. Non vi sono aree adibite a parcheggio ad uso dei turisti. Altri incroci sono lungo Via Mediterraneo (Petacciato Scalo), quali quello che interseca con Via Maggiore e prosegue in direzione nord verso la frazione cittadina di Collocalcioni e quello che porta in direzione centro cittadino.

L’ingresso al paese da direzione nord (Vasto) è rappresentato dalla SP 96 che si immette nel Borgo Vecchio, mentre l’ingresso al paese da direzione sud (Termoli) è presente una rotatoria che porta alla SP 51, alla SP 96 ed alla Zona P.I.P.. La SP 96 si immette in Via del Progresso.

Entrambi gli accessi (da nord a sud) convergono nella strada principale Viale Pietravalle, la quale interseca per tutta la sua lunghezza con n. 13 traverse (c.d. traverse a reticolato) e, proseguendo in direzione est, si immette in Via Napoli, la quale incrocia in successione con Via Marchesi Battiloro, Via Adriatico ed esce dal centro cittadino in direzione sud est, verso C/da Piano Crocetta e Montenero di Bisaccia. Anche Via Napoli interseca con n. 19 traverse.

Gli attraversamenti pedonali sono presenti in Via Mediterraneo in corrispondenza del civico 43, in prossimità dell’incrocio con la SP 51 e di fronte allo stabilimento S.I.A.E., in Viale Pietravalle in corrispondenza dei civici n. 1, 25, 30 e 61, in Via Napoli in corrispondenza dei civici n. 14, 30, 46, 58, in Via Adriatico n. 1, 53, 61.

Nella tabella 9.1 sono riportati i dati relativi al censimento della circolazione per l’anno 2005 realizzato dall’ANAS S.p.a.. È possibile osservare che il traffico giornaliero medio, soprattutto di auto, risulta già consistente; anche se, per avere una migliore analisi, tale valore andrebbe

completato con i dati del traffico estivo (sicuramente più intenso a causa del flusso turistico) e confrontato con quello di altre annualità.

Tabella 9.1 Censimento della circolazione per l'anno 2005.

Traffico giornaliero medio	Moto	Auto	Automezzi < 30 q	Altri automezzi *	Totale
Diurno autunno-inverno	64	4915	409	500	5888
Notturmo autunno-inverno	15	3263	116	201	3595

* Automezzi > 30 q, autotreni, articolati, bus, trasporti eccezionali, veicoli agricoli.

Fonte: ANAS S.p.a., 2005.

- *Incidentalità stradale*

I dati relativi agli incidenti stradali, distinti per anni, rilevati dai Carabinieri della Stazione di Petacciato, sono riportati nella tabella 9.2.

Tabella 9.2 Incidenti stradali.

ANNO DI RIFERIMENTO	INCIDENTI STRADALI CON FERITI	INCIDENTI STRADALI SENZA FERITI
2006	20	8
2007	23	5
2008	20	10
2009 (fino al 20.05.2009)	9	2

Fonte: Carabinieri di Petacciato.

Si può osservare che gli incidenti con feriti sono da considerarsi numericamente della stessa consistenza per ogni anno riportato, oltre a sottolineare, però, che risultano maggiori di quelli senza feriti.

- *Trasporto pubblico*

Il trasporto pubblico consiste nel servizio scuolabus al quale si affianca, nel periodo estivo, una navetta (30 posti) per Petacciato Marina che effettua nell'arco della giornata 8 corse.

- *Isole pedonali*

Sono presenti nel territorio del Comune di Petacciato due isole pedonali.

Le aree pedonali sono localizzate in Viale Pietravallo, Piazza Iovine, Piazza Indipendenza, Parco dei Tigli, Parco comunale zona impianti sportivi, Piazza Sacro Cuore, Piazza Monumento dei Caduti, Belvedere centro storico, Corso Italia.

- *Zone a traffico limitato*

Non vi sono zone a traffico limitato.

- *Piste ciclabili*

L'unica pista ciclabile è quella realizzata dalla Provincia di Campobasso che interessa Petacciato Marina in direzione Montenero di Bisaccia.

Criticità

Gli aspetti più negativi sono legati alla presenza dei numerosi accessi al mare pericolosi e di uno svincolo stradale principale inefficiente, non adeguato alla regolazione del consistente traffico.

In particolare, gli incroci stradali più critici sono quello tra la S.S. 16 e la SP 163 e quello tra la S.P. 96 e la strada comunale la Torre.

Inoltre, lungo la Variante Litoranea non sono presenti punti di attraversamento pedonale in modo da favorire l'accesso sicuro alla spiaggia e, l'assenza di parcheggi, favorisce la sosta selvaggia dei mezzi lungo di essa con gravi rischi di incidenti.

Soprattutto nei periodi estivi andrebbe potenziato il servizio navetta dal centro urbano verso Petacciato Marina.

La presenza della pista ciclabile costituisce un fattore positivo, ma andrebbe ampliata a tutta la lunghezza del sito SIC IT 7228221, abbinata eventualmente ad un servizio di bike-sharing per consentire il raggiungimento degli accessi alla spiaggia.

10. ATTIVITÀ PRODUTTIVE

- *Numero e tipologia delle aziende agricole, ST, SAU, utilizzazione terreni, aziende e produzioni biologiche, occupati, forma di conduzione, età conduttori, variazioni*

Per il primo gruppo di indicatori riguardanti le attività produttive ci si è avvalsi dei dati raccolti nei censimenti che correntemente vengono effettuati dall'ISTAT.

Sono stati presi in considerazione il numero e la tipologia di aziende agricole, nonché la superficie agricola totale ed utilizzata, ripartita per le diverse utilizzazioni dei terreni.

In particolare, la situazione del settore agricolo nel territorio di Petacciato risulta in linea con quella dell'intera regione in quanto si presenta in forte crisi e caratterizzata, nel corso dell'ultimo ventennio del secolo scorso, da un decremento a partire dal numero di aziende, sia con coltivazioni (-7%) che soprattutto con allevamenti (-21%), ad eccezione di quelle ad olivo che hanno avuto un incremento del 12% (tabella 10.1).

Tabella 10.1 Aziende totali (con coltivazioni e con allevamenti) ripartite per tipologie.

Anno Censimento	Aziende con coltivazioni	Aziende con seminativi				Aziende con coltivazioni legnose agrarie			
		Cereali	di cui frumento	Coltivazioni ortive	Coltivazioni foraggere avvicendate	Aziende a vite	Aziende a olivo	Aziende a agrumi	Aziende a fruttiferi
1982	461	378	367	105	61	268	299	-	38
1990	517	398	376	38	18	165	382	-	46
2000	428	259	242	34	5	112	335	-	30
Variazioni 2000-1982 (in %)	-7	-31	-34	-68	-92	-58	12	n.d.	-21

Anno Censimento	Aziende con allevamenti	Allevamenti bovini	Allevamenti suini	Allevamenti ovini	Allevamenti caprini	Allevamenti equini	Allevamenti avicoli
1982	126	19	93	19	-	-	-
1990	72	4	61	19	6	-	38
2000	100	2	52	9	7	1	97
Variazioni 2000-1982 (in %)	-21	-89	-44	-53	n.d.	n.d.	n.d.

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1982, 1990, 2000.

Stessa situazione si verifica per la superficie totale ed utilizzata, tranne la superficie a prati permanenti e pascoli, fortemente aumentata, e quella indicata come “altra superficie”⁴ (tabella 10.2).

Tabella 10.2 Superficie agricola totale ed utilizzata (in ettari).

Anno Censimento	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU)				SUPERFICIE A BOSCHI	ALTRA SUPERFICIE	SUPERFICIE TOTALE
	Seminativi	Prati permanenti e pascoli	Coltivazioni permanenti	TOTALE			
1982	2.359,94	13,00	715,40	3.088,34	147,69	122,03	3.358,06
1990	2.452,47	3,00	681,31	3.136,78	60,82	135,59	3.333,19
2000	1.841,94	161,18	526,38	2.529,50	66,73	141,77	2.738,00
Variazioni 2000-1982 (in %)	-22	1140	-26	-18	-55	16	-18

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1982, 1990, 2000.

In particolare, però, se analizziamo in dettaglio l’andamento delle superfici agricole utilizzate dal censimento del 1982 a quello del 2000, esse risultano tutte in diminuzione, soprattutto per quanto riguarda quelle a coltivazioni foraggere avvicendate e a fruttiferi (tabella 10.3).

Tabella 10.3 Superficie agricola utilizzata (in ettari).

Anno Censimento	Cereali	Coltivazioni ortive	Coltivazioni foraggere avvicendate	Vite	Olivo	Fruttiferi
1982	1.430,70	18,10	466,45	395,00	217,76	102,64
1990	1.439,21	30,65	202,45	400,81	238,01	41,19
2000	1.133,28	16,69	12,92	273,04	215,11	37,43
Variazioni 2000-1982 (in %)	-21	-8	-97	-31	-1	-64

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1982, 1990, 2000.

Le aziende biologiche presenti sul territorio sono in relativo aumento, in quanto comunque poche: solo una dal 2000 al 2004, due nel 2005 e 2006, collocando Petacciato tra i comuni molisani con il numero più basso di operatori biologici. La superficie agricola biologica sia totale che utilizzata si presenta in discreto aumento: con prevalenza di cereali ai quali si aggiungono nel 2006 prato, erba medica e soprattutto oliveti che, tra l’altro, afferiscono al sistema di controllo della DOP Olio Molise dall’ottobre 2004 a tutt’oggi (tabella 10.4).

⁴ Per “altra superficie” si intende quella costituita dalle aree occupate da fabbricati, cortili, strade poderali, fossi, canali, cave, terre sterili, rocce, parchi e giardini ornamentali superfici delle grotte, dei sotterranei e degli appositi edifici destinati alla coltivazione dei funghi

Tabella 10.4 Superficie agricola totale ed utilizzata (in ettari) di aziende biologiche.

		Azienda 1	Azienda 2	Azienda 3	Totale
2000	SAT		33,46		33,46
	SAU		5,42		5,42
2001	SAT		33,46		33,46
	SAU		5,42		5,42
2002	SAT		33,46		33,46
	SAU		5,42		5,42
2003	SAT		32,75		32,75
	SAU		6,47		6,47
2004	SAT		33,46		33,46
	SAU		6,72		6,72
2005	SAT		21,22	29,98	51,2
	SAU		4,04	9,67	13,71
2006	SAT	220,32		35,92	256,2
	SAU	114,61		14,66	129,3
SAT totale		220,32	187,81	65,9	474
SAU totale		114,61	33,49	24,33	172,4

Fonte: elaborazione su dati Regione Molise, Assessorato all'Agricoltura, 2008.

Nell'ultimo decennio del secolo scorso la forma di conduzione adottata dalle aziende agricole di Petacciato è soprattutto quella a conduzione diretta del coltivatore. In particolare, risulta in diminuzione quella con sola manodopera familiare, mentre sono in aumento le aziende a conduzione diretta del coltivatore con manodopera sia familiare prevalente che extrafamiliare prevalente e con salariati e/o compartecipanti (tabella 10.5).

Tabella 10.5 Aziende suddivise per forma di conduzione.

Anno Censimento	Conduzione diretta del coltivatore				Conduzione con salariati e/o compartecipanti	Conduzione a colonia parziaria appoderata (mezzadria)	Altra forma di conduzione	Totale aziende
	Con solo manodopera familiare	Con manodopera familiare prevalente	Con manodopera extra-familiare prevalente	Totale				
1990	484	10	16	510	5	-	-	517
2000	371	31	18	420	8	-	-	428
Variazioni 2000-1990 (in %)	-23	210	13	-18	60	n.d.	n.d.	-17

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1990, 2000.

Gli occupati nel settore agricolo al 2000 risultano essere 1667 suddivisi nelle categorie di manodopera indicate nella tabella 10.6.

Tabella 10.6 Aziende suddivise per forma di conduzione.

Conduttore	Coniuge	Altri familiari del conduttore	Parenti del conduttore che lavorano in azienda	Totale
425	316	471	199	986

Altra manodopera aziendale				Totale generale
Dirigenti Impiegati a tempo indeterminato	Dirigenti Impiegati a tempo determinato	Operai a tempo indeterminato	Operai a tempo determinato	
3	40	14	199	1667

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 2000.

In linea con i dati a livello regionale, si assiste ad un invecchiamento della manodopera agricola anche nel Comune di Petacciato: nel 2000 la maggior parte dei lavoratori (20%) risulta avere oltre 65 anni (ISTAT, 2000).

- *Emissione dei pesticidi nel suolo e nei corpi idrici*

Per questo indicatore è già stata descritta la situazione nel comparto “Popolazione e salute”.

- *Numero e tipologia di imprese ed unità locali, addetti, variazioni*

Per quanto riguarda l’industria, sono stati presi in considerazione il numero e la tipologia di imprese e di unità locali, nonché i loro addetti per valutare nel tempo la loro effettiva presenza e diffusione sul territorio comunale. Le informazioni utilizzate sono state tratte anche in questo caso dai censimenti realizzati dall’ISTAT, dai quali risultano in aumento negli ultimi decenni del secolo scorso imprese, unità locali e loro addetti in particolare per le categorie “attività manifatturiere”, “costruzioni”, “alberghi e ristoranti”, “attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività professionali e imprenditoriali” (tabella 10.7, figure 10.1, 10.2, 10.3, 10.4).

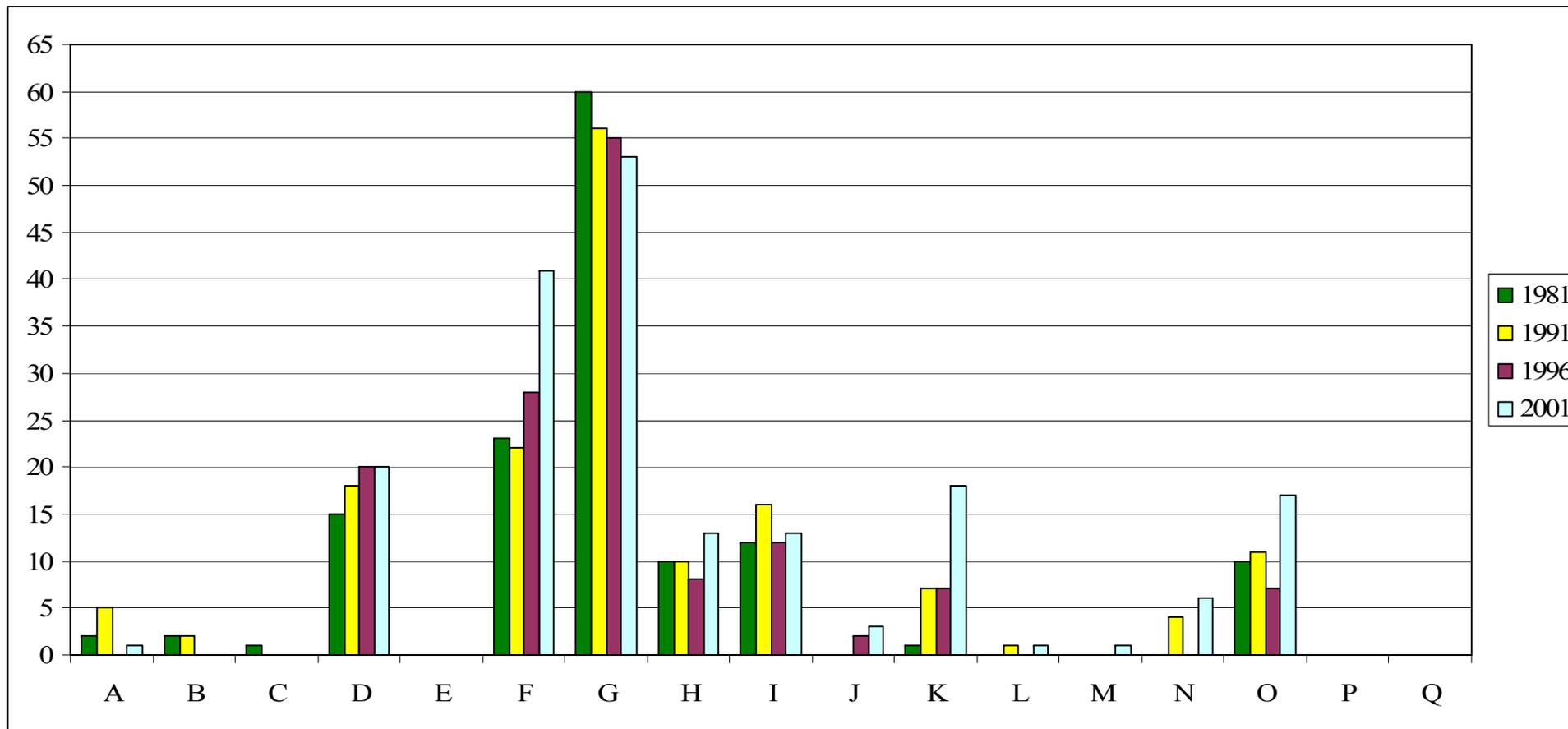
Tabella 10.7 Numero di imprese, unità locali ed addetti con relative variazioni percentuali.

Anno Censimento	INDICATORI	A	B	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Totale
1981	IMPRESE	2	2	1	15	23	60	10	12		1				10	136
	ADDETTI	4	4	7	35	125	91	38	19		2				11	336
	UNITÀ LOCALI	2	2	1	16	27	63	10	17		3	3	7	2	12	165
	ADDETTI	4	4	1	73	118	96	38	38		4	39	61	2	12	490
1991	IMPRESE	5	2		18	22	56	10	16		7	1		4	11	152
	ADDETTI	8	3		62	150	95	31	23		9	25		5	14	425
	UNITÀ LOCALI	5	2		21	23	58	10	20		7	2	3	5	11	167
	ADDETTI	8	3		99	147	92	31	37		9	25	57	6	14	528
1996	IMPRESE				20	28	55	8	12	2	7				7	139
	ADDETTI				139	87	91	24	22	7	7				8	385
	UNITÀ LOCALI				22	29	60	9	14	2	9				7	152
	ADDETTI				149	88	92	24	28	7	11				8	407
2001	IMPRESE	1			20	41	53	13	13	3	18	1	1	6	17	187
	ADDETTI	1			237	162	83	290	18	3	26	23	7	10	14	874
	UNITÀ LOCALI	1			22	41	57	15	15	6	18	1	3	6	18	203
	ADDETTI	1			255	160	83	123	26	14	26	23	55	10	14	790
Variazioni 2001-1981 (in %)	IMPRESE	-50	-100	-100	33	78	-12	30	8		1700				70	38
	ADDETTI	-75	-100	-100	577	30	-9	663	-5		1200				27	160
	UNITÀ LOCALI	-50	-100	-100	38	52	-10	50	-12		500	-67	-57	200	50	23
	ADDETTI	-75	-100	-100	249	36	-14	224	-32		550	-41	-10	400	17	61

Variabile	Descrizione
A	Agricoltura, caccia e silvicoltura
B	Pesca, piscicoltura e servizi connessi
C	Estrazione di minerali
D	Attività manifatturiere
E	Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua
F	Costruzioni
G	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli, motocicli e di beni personali e per la casa
H	Alberghi e ristoranti
I	Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni
J	Intermediazione monetaria e finanziaria
K	Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività professionali e imprenditoriali
L	Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
M	Istruzione
N	Sanità e altri servizi sociali
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali
P	Servizi domestici presso famiglie e convivenze
Q	Organizzazioni e organismi extraterritoriali

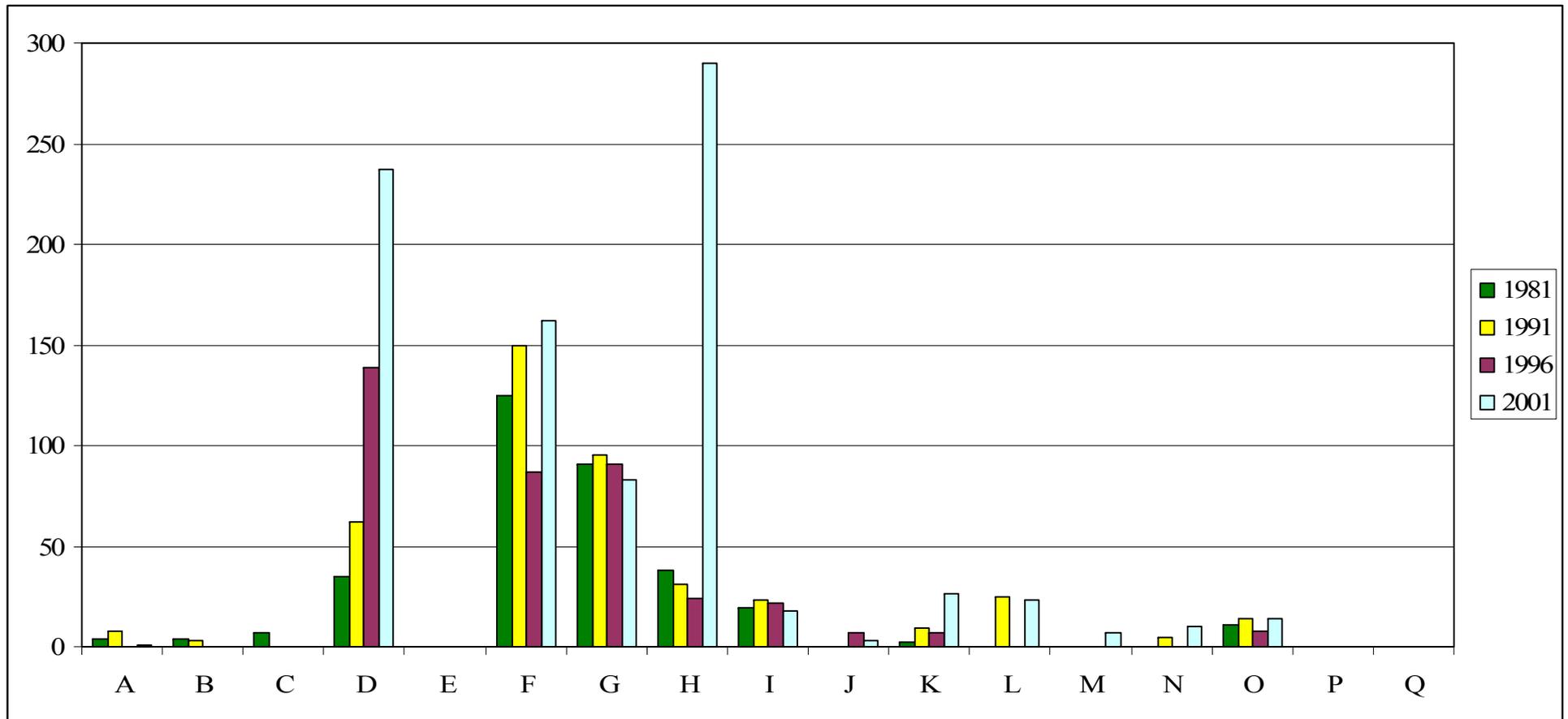
Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 1996, 2001.

Figura 10.1 Imprese.



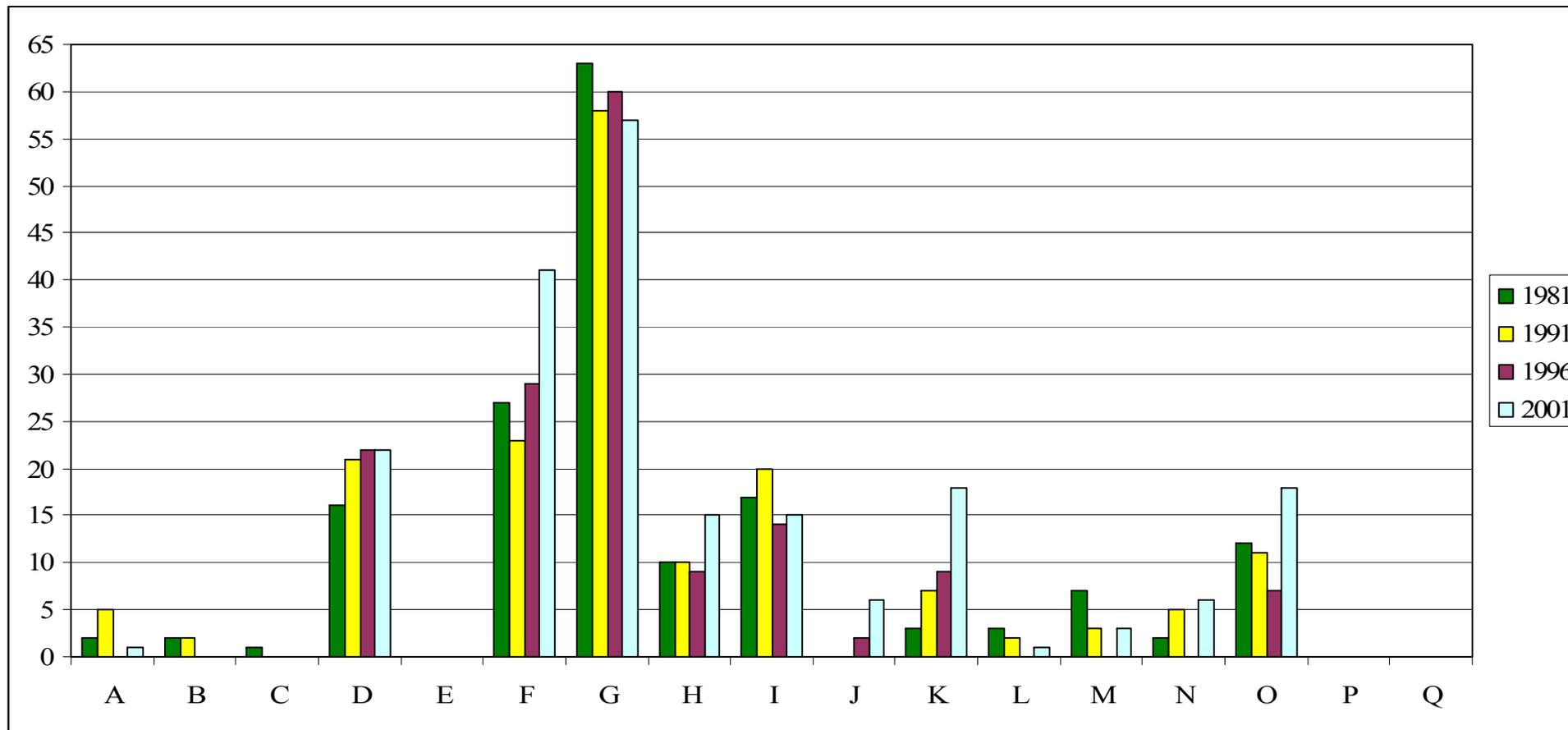
Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 1996, 2001.

Figura 10.2 Addetti delle imprese.



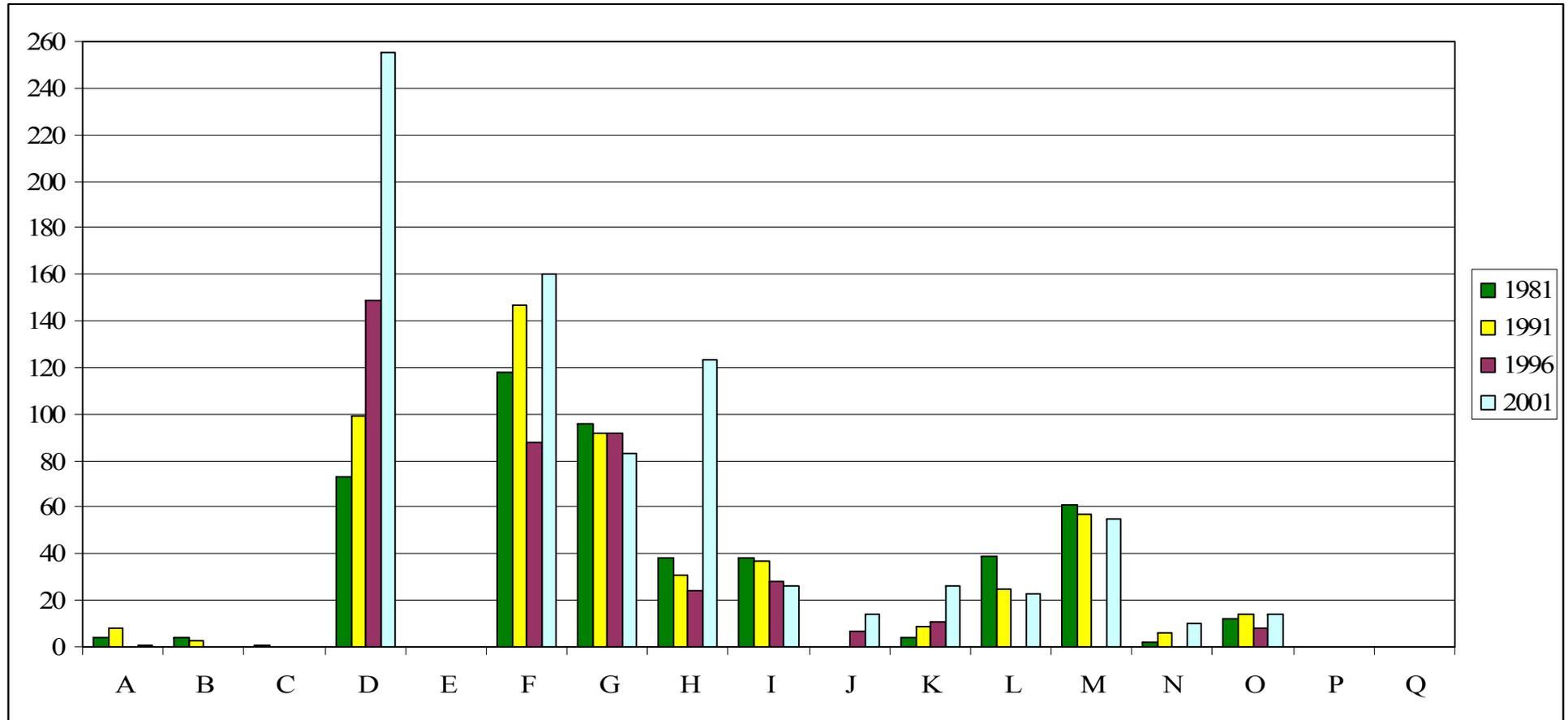
Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 1996, 2001.

Figura 10.3 Unità locali.



Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 1996, 2001.

Figura 10.4 Addetti unità locali.



Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 1996, 2001.

Per la Camera di Commercio sono iscritte a tutt'oggi 464 attività produttive di varie tipologie, la maggior parte delle quali (38) ha iniziato nel 2004. Esse si occupano soprattutto di attività riguardanti il comparto agricolo (159) oppure il commercio (97). Gli addetti di questi due comparti sono per il settore agricolo 118 indipendenti ed 81 dipendenti, mentre per il commercio sono 70 gli indipendenti e 24 i dipendenti.

Tra le attività maggiormente impattanti segnaliamo la presenza di una cava per estrazione di sabbia, un'attività di produzione di reagenti per analisi mediche e diagnosi e fabbricazione di prodotti chimici, 3 di produzione di parti in gomma ed imballaggi in plastica, 4 esercizi di pesca in acque marine, 13 di trasporti, 28 di costruzione di edifici e 35 imprese che si occupano di lavori di costruzione specializzati.

- *Indici di occupazione, disoccupazione, tasso di attività*

Per quanto riguarda gli indicatori relativi al lavoro ci si è avvalsi dei dati riportati nell'ultimo censimento dell'ISTAT sulla popolazione (2001) e di elaborazioni proprie per individuare il tasso di occupazione, disoccupazione e di attività⁵.

Osservando i dati riportati nella tabella 10.8 è possibile notare che vi sono state negli ultimi vent'anni del secolo scorso opportunità lavorative maggiori: infatti, i tassi di attività e di occupazione sono in leggero aumento, mentre diminuisce il tasso di disoccupazione.

Tabella 10.8 Tasso di occupazione, disoccupazione e di attività e variazioni percentuali.

	1981	1991	2001	Variazioni 2001-1981 (in %)
Forza lavoro	1091	1243	1367	25,30
Popolazione	2345	2656	2868	22,30
Tasso di attività	46,52	46,80	47,66	2,44
Popolazione residente occupata	916	1050	1200	31,00
Tasso di occupazione	83,96	84,47	87,78	4,55

⁵ Il tasso di occupazione è dato dal rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di 15 anni e più occupata e al denominatore il totale della popolazione della stessa classe di età.

Il tasso di disoccupazione si ottiene dal rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di 15 anni e più in cerca di occupazione e al denominatore le forze di lavoro della stessa classe di età.

Il tasso di attività è dato dal rapporto percentuale avente al numeratore la popolazione di 15 anni e più appartenente alle forze di lavoro e al denominatore il totale della popolazione della stessa classe di età.

Persone in cerca di lavoro	175	193	167	-4,57
Tasso di disoccupazione	16,04	15,53	12,22	-23,84

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 2001.

L'andamento del fenomeno "lavoro", come già evidenziato a proposito della popolazione residente, può essere legato alla migliore mobilità che la fascia litoranea offre rispetto agli assi di trasporto nazionali, nonché da e verso altri centri urbani maggiori della regione Molise (Campobasso e Termoli) e delle limitrofe Abruzzo e Puglia.

- *Certificazioni di prodotti e processi*

La situazione relativa all'indicatore riguardante le certificazioni di prodotti e processi è già stata illustrata nel settore "Rifiuti".

Criticità

Le criticità legate al comparto agricolo sono dovute soprattutto alla tipologia di coltivazione praticata, nei casi in cui le colture non corrispondono alle vocazioni agro-climatiche dell'area, ed alle modalità di coltivazione, che, se di natura intensiva, costituirebbero fattore di pressione e inquinamento sul territorio.

Per quanto riguarda l'indicatore relativo alle emissioni di pesticidi, esso costituisce un elemento critico per il quale, nella fase di monitoraggio, sarà indispensabile attivare quanto necessario per poter disporre di maggiori informazioni utili alla valutazione di eventuali sue variazioni con ripercussioni sulla popolazione e sul territorio.

Sul piano economico l'aumento di imprese, unità locali e relativi addetti, nonché la generale crescita occupazionale, indicata dal risultato del relativo indice, costituisce un fattore da valutare positivamente. Sul piano ambientale questa informazione è da correlare comunque alle tipologie di attività produttive che più hanno dato occupazione, per capire se la maggiore disponibilità di lavoro non si sia, però, sviluppata purtroppo parallelamente ad un più alto impatto sull'ambiente: ad esempio la più numerosa presenza di industrie del settore delle costruzioni può legarsi alla maggiore esigenza di aree edificate le quali possono essere causa di impatti sul suolo, sull'acqua, sulla naturalità degli ambienti destinati a

nuove costruzioni; le attività produttive legate alla fruizione turistica (alberghi e ristoranti), anch'esse in aumento, individuano un aumento della popolazione fluttuante che può essere causa di diverse pressioni (vedi anche Turismo).

La diminuzione delle aziende agricole e della loro superficie a fronte di un aumento delle attività industriali fa presupporre una scelta territoriale indirizzata a valorizzare l'agevolata posizione del Comune di Petacciato, ottima per gli scambi commerciali. Questa scelta potrebbe costituire un elemento critico, però, se non vi è un'adeguata pianificazione della distribuzione territoriale di tali attività produttive e un'opportuna analisi dei rischi di inquinamento.

Per quanto riguarda l'indicatore relativo alla certificazione dei prodotti e dei processi emerge la necessità di invogliare le attività produttive presenti sul territorio comunale ad effettuare certificazioni di sistema di gestione ambientale, regolata dalla normativa quadro della serie ISO 14000⁶.

⁶ Questa tipologia di certificazione tutela la collettività attuale, ma anche le generazioni future in un'ottica di sostenibilità ambientale, garantendo all'azienda che ne usufruisce la capacità di gestire i propri processi produttivi, non solo nel rispetto delle norme ambientali, ma dotandosi di una vera e propria politica ambientale, definendo obiettivi di qualità ambientale, predisponendo ed implementando un sistema atto a realizzare tale politica e conseguire gli obiettivi correlati ed impegnandosi a migliorare continuamente le proprie prestazioni ambientali.

11. TURISMO

- *Infrastrutture turistiche (esercizi alberghieri, strutture ricettive), attività, flussi turistici*

Il fenomeno turistico in Molise ha visto nell'ultimo decennio un crescendo di arrivi e presenze soprattutto nell'area costiera e nei mesi estivi per la predominanza del turismo balneare.

Nel Comune di Petacciato si registrano a tutt'oggi circa 1100 abitanti fluttuanti che ogni anno si aggiungono alla popolazione residente.

Inoltre, si è riscontrato nel tempo un incremento delle infrastrutture turistiche (esercizi alberghieri, strutture ricettive), nonché delle attività ad esse connesse.

Infatti, dai dati raccolti nei censimenti dell'ISTAT sull'industria risulta un incremento dal 1981 al 2001 degli alberghi e ristoranti del 30% (tabella 11.1) e sono state inoltre concesse fino ad oggi 77 autorizzazioni per attività commerciali.

Tabella 11.1 Numero di imprese, unità locali e addetti (valori assoluti e variazioni percentuali).

Anno Censimento	INDICATORI	Alberghi e ristoranti
1981	IMPRESE	10
	ADDETTI	38
	UNITÀ LOCALI	10
	ADDETTI	38
1991	IMPRESE	10
	ADDETTI	31
	UNITÀ LOCALI	10
	ADDETTI	31
1996	IMPRESE	8
	ADDETTI	24
	UNITÀ LOCALI	9
	ADDETTI	24
2001	IMPRESE	13
	ADDETTI	290
	UNITÀ LOCALI	15
	ADDETTI	123
Variazioni 2001-1981 (in %)	IMPRESE	30
	ADDETTI	663
	UNITÀ LOCALI	50
	ADDETTI	224

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 1981, 1991, 1996, 2001.

- *Aziende agrituristiche, certificazioni di prodotti tipici, sostegno economico alle attività private, presenza di sentieristica e cartellonistica appropriate nelle aree rurali strategiche*

Tra le attività collochiamo anche le aziende agrituristiche: attualmente ve ne sono 2 nel territorio comunale.

Inoltre, vi è la presenza di un'azienda ricadente in agro di Petacciato, già sopraindicata, che afferisce al sistema di controllo della DOP Olio Molise.

Per quanto riguarda il sostegno economico alle attività private non è stato possibile acquisire dati riguardanti il territorio comunale di Petacciato in modo da poter ricostruire la situazione in merito.

Non c'è presenza di sentieristica e cartellonistica appropriate nelle aree rurali strategiche (solo cartelli che indicano il tratturo).

- *Presenza di aree verdi e di aree sportive e ricreative*

Le aree verdi, sportive e ricreative presenti nel territorio comunale sono:

- un'ampia area verde di 1 ha (il Parco urbano);
- 2 aree sportive (una nel centro urbano adiacente al Parco e un'altra vicino al stazione di Petacciato Scalo);
- 2 aree ricreative (il Parco e l'area vicino al Comune).

Criticità

L'aumento dei flussi turistici determina un incremento della popolazione residente, anche se per periodi limitati, al quale deve fare seguito, di conseguenza, un potenziamento di tutte le strutture e servizi necessari. L'aumento delle infrastrutture turistiche registrato nel corso dell'ultimi decenni testimonia questo indirizzo territoriale.

Va tenuto conto, come per la popolazione residente, anche quella fluttuante può costituire un elemento determinante nell'innescare di eventi di pressione, con una rilevante intensità d'impatto sia a livello spaziale che temporale.

Sarà necessario tener presente criteri di sostenibilità ambientale per poter conciliare un piano di potenziamento infrastrutturale rispondente al processo di sviluppo turistico intrapreso con il rispetto degli equilibri ambientali presenti.

Agriturismi, produzioni di qualità, aree rurali strategiche, legate ad un turismo rurale o aree verdi, sportive e ricreative, comunque di natura sostenibile, vista la loro scarsa presenza attualmente sul territorio comunale, sono attività e aree da favorire e potenziare, cercando di valorizzare tali punti di forza, visto il crescente interesse dei turisti verso prodotti e località di nicchia, invitanti, ma allo stesso tempo sostenibili.

5. Possibili effetti significativi del Piano sull'ambiente

In questo capitolo sono valutati i possibili effetti sull'ambiente delle scelte contenute nella Variante al Piano Regolatore Generale del Comune di Petacciato (*alternativa 1*). Sono prese in considerazione tutte le scelte ritenute significative mettendo in evidenza eventuali aspetti problematici ed eventuali misure di mitigazione associate.

La valutazione dei possibili effetti della Variante al Piano Regolatore Generale sull'ambiente è stata sintetizzata nell'Allegato II (Elaborato 0), attraverso una matrice ottenuta incrociando le Misure o Sottomisure, previste dalla Variante al Piano, con gli indicatori di valutazione relativi a ciascun tema ambientale preso in esame. Alcune sottomisure sono state accorpate in relazione alla loro finalità comune. Inoltre, vista l'importanza della presenza del SIC Foce Trigno-Marina di Petacciato (IT 7228221), si è preferito considerare gli effetti su due zone distinte, ossia "fascia costiera", in cui è presente il SIC, e "zona collinare".

Quindi è stata fatta una valutazione qualitativa utilizzando la seguente simbologia:

-	Effetto esclusivamente negativo
=	Effetto neutro
+	Effetto esclusivamente positivo
n.d.	Effetto non determinato per mancanza di dati
-;=	Effetto tendente al negativo
=;+	Effetto tendente al positivo
	Effetto inesistente

Le misure con le sottomisure corrispondenti previste dalla Variante al Piano, riportate in dettaglio nell'Allegato I (Elaborato 0), insieme alla relativa descrizione, localizzazione e quantificazione, sono elencate in breve qui di seguito:

misura 01 – Aree edificate

sottomisura 01.01 – Macrocomparti a prevalente destinazione residenziale (100 mc/ab)

sottomisura 01.02 – Macrocomparti a prevalente destinazione turistico-residenziale (100 mc/fluttuante)

sottomisura 01.03 – Macrocomparti a prevalente destinazione turistico-ricettiva (80 mc/fluttuante)

sottomisura 01.04 – Macrocomparti a prevalente destinazione mista (residenziale e turistico-residenziale)

sottomisura 01.05 – Macrocomparti a prevalente destinazione produttiva

sottomisura 01.06 – Macrocomparti specialistici (campo da golf)

misura 02 – Verde urbano e attrezzature e servizi a carattere urbano (comprende: verde pubblico attrezzato, attrezzature ed impianti tecnologici, aree direzionali, centri religiosi, cultura e sport, ecc.)

misura 03 – Misure in aree di tutela ambientale (rimboschimento e aree dunali)

sottomisura 03.01 – Parchi urbani

sottomisura 03.02 – Parcheggi alberati

sottomisura 03.03 – Stabilimenti ed aree balneari comuni

sottomisura 03.04 – Porticciuolo per piccola pesca e diporto leggero

misura 04 – Viabilità

sottomisura 04.01 – Variante litoranea S.S. 16 e svincoli

sottomisura 04.02 – Strade di importanza intercomunale e svincoli

sottomisura 04.03 – Strade urbane principali, di collegamento e di quartiere

sottomisura 04.04 – Sottopassi stradali

5.1 Valutazione dei possibili effetti del Piano sull'ambiente

In questo paragrafo viene esposta la valutazione degli effetti significativi sull'ambiente di ogni misura o sottomisura della Variante al Piano.

➤ ***misura 01* – Aree edificate**

- **Sottomisure 01.01-02-03-04 – Macrocomparti a destinazione residenziale, turistico-residenziale, turistico-ricettiva, mista**

Uno degli obiettivi principali del Piano è quello di soddisfare il fabbisogno abitativo dei residenti e dei fluttuanti, in particolar modo dei turisti, il cui numero è previsto in aumento.

Se da una parte, però, le sottomisure indicate potrebbero andare ad incrementare il turismo per via della maggiore disponibilità di infrastrutture deputate a questo, provocando effetti positivi sul benessere sociale ed economico della popolazione sia residente che fluttuante, dall'altra esse avrebbero effetti pesantemente negativi a carico della quasi totalità dei comparti ambientali considerati, in quanto andrebbero contro gli obiettivi ambientali definiti da normative (e/o disposizioni) comunali e sovracomunali. La criticità più rilevante è legata alla previsione di un numero troppo elevato degli insediamenti, sia residenti che fluttuanti ed alla localizzazione di tale espansione insediativa. Un aumento consistente di individui, quindi un numero consistente di macrocomparti residenziali, turistici e ricettivi così previsti, comporterebbe:

- richieste idriche elevate ed un sovraccarico dei depuratori;
- maggiore esposizione del territorio ai rischi idrogeologici e idraulici;
- aumento del consumo di suolo;
- elevate produzioni di rifiuti solidi urbani;
- mancata riqualificazione e recupero del patrimonio ambientale e storico-culturale;
- diminuzione per numero ed estensione, nonché isolamento dei siti di pregio naturalistico (SIC e ambienti naturali rilevanti) con ripercussioni sulle specie di flora e fauna autoctone;
- mancata tutela degli ecosistemi fluviali;
- aumento di emissioni acustiche in prossimità dei centri abitati;
- mancato incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

- **Sottomisura 01.05 – Macrocomparti a prevalente destinazione produttiva**

Uno degli obiettivi che il Piano si pone è il mantenimento dell'attuale polo produttivo lungo la direttrice per Termoli, con un suo incremento, non solo per migliorare la qualità dell'insediamento, ma anche per incrementare il numero dei posti di lavoro.

L'aumento di macrocomparti produttivi avrebbe gli stessi effetti negativi di quelli relativi ai macrocomparti residenziali, turistici e ricettivi (sottomisure precedenti). Tuttavia questa sottomisura apporterebbe un beneficio economico, occupazionale e sociale.

- **Sottomisura 01.06 – Macrocomparti specialistici (campo da golf)**

Tra le sottomisure indicate dal Piano con l'obiettivo di aumentare l'offerta turistica c'è la realizzazione di un campo da golf.

Un campo da golf provoca significativi impatti soprattutto sulle risorse idriche, sul suolo e sull'agricoltura.

Secondo stime dell'Associazione Europea del Golf, un campo da golf a 18 buche consuma in media 2.000 metri cubi di acqua al giorno. Questo si traduce in un consumo, per un percorso e nell'arco delle 24 ore, pari a quello di 8.000-9.000 persone, più del doppio della popolazione attualmente residente nel Comune di Petacciato.

Soprattutto i siti di percorsi golfistici costieri o in prossimità di siti di importanza naturalistica, come in questo caso, è un ulteriore potenziale rischio ambientale. Quando non viene utilizzata l'acqua di acquedotti, dighe o condotte, spesso si usa quella derivante da pozzi scavati per l'occasione, ignorando che le trivellazioni per questi ultimi sono causa diretta ed inequivocabile di un aumento della percentuale di sale nell'acqua delle falde idriche, quella cioè che verrà utilizzata per scopi potabili e civili.

Per la cura del tappeto erboso, che risulta sempre omogeneo, verde e privo di piante spontanee, si fa uso di grandi dosi di pesticidi. Alcune zone del campo, come i green, sono trattate con una quantità di pesticidi, erbicidi e fungicidi molto più elevata di quella impiegata in agricoltura. Tutto ciò con un grave rischio di inquinamento della falda acquifera, nonché, vista la vicinanza al mare, per la salute dei bagnanti e, per la prossimità al SIC, una mancata tutela e valorizzazione di quest'ultimo.

Da considerare inoltre i danni su un possibile sviluppo dell'agricoltura locale di qualità, come la produzione in biologico, già attuata in una azienda adiacente al campo da golf proposto, che necessita di una certificazione di qualità sul terreno e sul prodotto a garanzia dell'assenza di contaminanti chimici.

Ancora, un campo da golf può essere giustamente assimilato ad una monocoltura che determina, nel tempo, un progressivo impoverimento della fertilità del terreno (D'Antonio C. & D'Antonio P., 2008). Bisogna poi aggiungere che i campi da golf necessitano di strutture di servizio. Secondo il regolamento della Federazione Italiana Golf, per mantenere determinati requisiti di qualità, gli impianti devono avere spazi per attività golfistiche (campi pratica, percorsi di golf, aree di putting greens, aree di pitching greens), nonché servizi di supporto (spogliatoi ed annessi, depositi macchinari ed attrezzi, uffici amministrativi, parcheggi e relativi percorsi) e impianti tecnici (idrosanitario, riscaldamento, refrigerazione, ventilazione, illuminazione, emergenza segnalazione, irrigazione, depurazione, ecc.). Questi contribuirebbero alla riduzione di suolo ed agli impatti già citati in modo ancora più consistente. Al contrario, qualora tale opera sia progettata sulla base di criteri ecocompatibili e con Certificazione Ambientale Europea "GEO" rilasciata dalla Golf Environment Organisation, potrebbero sussistere le condizioni necessarie per realizzare un campo da golf anche in un ambito costiero come quello in questione. A tal proposito si riportano i principali criteri di sostenibilità ambientale da considerare:

1. per contribuire al miglioramento della funzionalità della rete ecologica locale è necessario che la copertura erbacea, arbustiva e boschiva venga realizzata con essenze native ed ecotipi locali. Nello specifico, atteso che il percorso sia con 18 buche (superficie media complessiva di circa 60 ha), si dovrebbero destinare 15 ha circa di superficie a "fairway" con essenze arbustive ed arboree e 1 ha circa di superficie a "green" con solo essenze erbacee. La localizzazione dell'area alberata a confine dei terreni agricoli circostanti, in particolare a coltivazione biologica, costituirebbe una misura di mitigazione che di compensazione di tale opera, comporterebbe il potenziamento della rete ecologica indicata per il Comune di Petacciato in questo documento e determinerebbe una riduzione dei concimi dispersi nell'ambiente rispetto alle odierne colture;

2. perché svolga il ruolo di fascia tampone e fascia filtro nei confronti delle acque superficiali e sotterranee, un campo da golf deve contribuire a ridurre gli attuali consumi idrici nell'area, investendo nel riciclo delle acque di irrigazione e nell'utilizzo di acqua piovana;
3. affinché un campo da golf costituisca una valida alternativa al turismo balneare, dovrà fornire preziosi spazi verdi ricreativi e sportivi. In tal modo rappresenterà un polo di attrazione turistica disponibile anche in periodi non estivi e sottrarrà parte della pressione antropica sui siti della rete Natura 2000 circostanti.

Inoltre, una struttura golfistica risulta un valido supporto all'economia locale creando nuova occupazione sia specializzata che non.

Qualora il campo da golf sia basato su tali presupposti, esso potrà essere inserito all'interno della Variante al Piano Regolatore del Comune di Petacciato.

Al fine di evitare gli impatti negativi legati alle modalità con cui verranno realizzate le strutture di supporto alle attività golfistiche, tra cui parcheggi auto, piscina e campi da tennis, si evidenzia comunque la necessità che tali opere siano realizzate secondo indirizzi progettuali ecocompatibili.

➤ **misura 02 – Verde urbano e attrezzature e servizi a carattere urbano**

Tale misura presenta effetti sicuramente positivi per il benessere sociale e per il turismo in quanto prevede la creazione di verde pubblico attrezzato, attrezzature ed impianti tecnologici, aree direzionali, centri religiosi, cultura e sport, ecc..

Soprattutto tali infrastrutture annesse al verde urbano potrebbero avere effetti negativi a carico degli ecosistemi e delle specie di flora e fauna locali.

Per gli altri comparti, la situazione potrebbe presentarsi con effetti indifferenti o negativi. Questo dipenderà dalla localizzazione e dalla modalità di realizzazione delle opere previste, come ad esempio se verranno o meno adottate politiche volte al risparmio idrico ed all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e se verranno utilizzate specie autoctone per il verde urbano.

➤ **misura 03 – Misure in aree di tutela ambientale (rimboschimento e aree dunali)**

• **Sottomisura 03.01 – Parchi urbani**

Questo intervento risulta positivo poiché prevede, nella zona occupata dalla "Pineta marina di Petacciato" all'interno del SIC, interventi di riqualificazione ed adeguamento botanico, nonché usi connessi alla informazione ed educazione ambientale ed a percorsi salutistici.

• **Sottomisura 03.02 – Parcheggi alberati**

La creazione di parcheggi sarebbe molto utile per il turismo e soprattutto per garantire l'incolumità dei turisti che frequentano la spiaggia e dei mezzi che transitano sulla S.S. 16. Infatti, vista la distribuzione disomogenea e la mancanza lungo la costa di un numero adeguato di posti auto, nonché di un adeguato servizio navetta, le persone che si recano in spiaggia attualmente si trovano costretti a lasciare il proprio mezzo di trasporto in sosta lungo la S.S. 16.

Gli effetti negativi sarebbero a carico del SIC in quanto la zona adibita a parcheggio rientrerebbe pienamente in esso.

- **Sottomisura 03.03 – Stabilimenti ed aree balneari comuni**

La realizzazione di 12 nuovi stabilimenti, insieme a quelli già esistenti, lungo una fascia costiera di appena 6,5 km si tradurrebbe in una serie di rischi a carico del sistema dunale presente, ambiente estremamente delicato e già ampiamente compromesso, delle specie di flora e fauna ad elevato interesse conservazionistico tipiche di questo ambiente, dell'eventuale erosione della costa e dell'invasione verso l'entroterra da parte delle acque marine, quest'ultime ancor più compromesse in vista della realizzazione, in alternativa, a mare di 4 di questi stabilimenti, con conseguenze anche sull'ecosistema marino della zona. Il tutto andando contro la necessità di tutela e valorizzazione di un Sito di Importanza Comunitaria.

- **Sottomisura 03.04 – Porticciuolo per piccola pesca e diporto leggero**

La realizzazione del porto sarebbe positiva per offrire un ulteriore servizio per il turismo, ma creerebbe diversi importanti effetti negativi sull'ambiente. Infatti, con tutte le strutture di cui necessita quali dighe foranee laterali, banchina principale, bacino di alaggio, area di parcheggio e centro per attività e servizi specifici portuali, ricadrebbe proprio all'interno del SIC. In tal modo non sarebbe di certo un'opera utile alla tutela di quest'area e delle specie di flora e fauna presenti, molte delle quali ad elevato interesse conservazionistico, ma piuttosto concorrerebbe al loro degrado nonché scomparsa.

Inoltre, il porto sarebbe previsto alla foce di un torrente, il Mergola, che rappresenta un ambiente delicato, fondamentale per varie specie dell'avifauna locale.

Ancora, le strutture annesse al porto sorgerebbero proprio accanto la sponda del Torrente Mergola, che attualmente risulta essere il più probabile, se non l'unico, elemento di connessione tra il SIC e l'entroterra.

In ultimo, ma non sicuramente di importanza, la considerazione che la presenza di un porto potrebbe facilitare l'erosione costiera già ampiamente in atto.

➤ **misura 04 – Viabilità**

- **Sottomisure 04.01-04 – Variante litoranea S.S. 16 e svincoli; Sottopassi stradali**

Sicuramente la variante litoranea alla S.S. 16, con i relativi svincoli, risulterebbe molto utile per garantire una maggiore sicurezza stradale, nonché per il decongestionamento della statale. Infatti, le strade previste regolerebbero in maniera più efficace e sicura lo scambio dei mezzi di trasporto tra la costa, l'entroterra e la S.S. 16.

C'è da considerare, però, che una parte di questa variante ricade nel SIC, con tutti gli impatti che il sistema viario può determinare a carico di questa zona e delle specie in essa presenti (pulviscolo atmosferico, impatti acustici, barriere per la fauna, riduzione del suolo, ecc.).

I sottopassi stradali favorirebbero il superamento delle barriere viarie da parte delle persone che frequentano la costa, inoltre rappresenterebbero un elemento utile alla permeabilità tra il SIC e il resto del territorio da parte della fauna locale. La problematica è legata alla situazione idrogeologica presente. Bisogna considerare che i sottopassi previsti risulterebbero nelle immediate vicinanze della linea di costa e quindi a breve distanza dalla falda acquifera sottostante. Di conseguenza, potrebbero essere poco sicuri in quanto oggetto di facili allagamenti.

- **Sottomisure 04.02-03 – Strade di importanza intercomunale e svincoli; Strade urbane principali, di collegamento e di quartiere**

La rete viaria, così definita, è una attrezzatura urbana essenziale a supporto dello sviluppo urbanistico. Gli effetti negativi dipendono dalla localizzazione in quanto le infrastrutture viarie sono previste a ridosso di alcuni ambienti naturali rilevanti presenti.

5.2 Valutazione dei possibili effetti del Piano sul SIC: elementi per la Valutazione di Incidenza

Vista la presenza di un Sito d'Importanza Comunitaria lungo la costa del Comune di Petacciato, secondo la normativa vigente (Direttiva Habitat 92/43/CEE), ogni opera da realizzare dentro o in prossimità di tali aree va sottoposta a Valutazione d'incidenza naturalistica.

La Variante al Piano Regolatore Generale stabilisce le destinazioni d'uso delle varie aree che compongono il territorio comunale in seguito alle quali verranno realizzati interventi concreti che potrebbero andare a compromettere il SIC. In virtù di questo è stata realizzata la Valutazione d'incidenza che viene allegata a tale rapporto (Elaborato 2) e che contiene:

1. sunto dello Studio preliminare di Piano Spiaggia Comunale (Elaborato 3) con la descrizione delle opere da realizzare;
2. analisi del SIC, con la descrizione degli habitat, della flora e della fauna;

3. individuazione ed analisi delle incidenze su specie ed habitat delle azioni del progetto;
4. misure di mitigazione.

6. Costruzione, valutazione e scelta delle alternative

Le amministrazioni sono chiamate a convogliare le decisioni strategiche, basate su un'attenta analisi delle criticità e sui bisogni del territorio, nonché sull'esperienza della passata programmazione, all'interno dell'attività programmatica e pianificatoria. A questo processo la Valutazione Ambientale Strategica fornisce un imprescindibile contributo in quanto permette di verificare attraverso un'attenta analisi partecipata, unitamente alla funzione di indirizzo svolta dai documenti di riferimento strategico, comunitari, nazionali e regionali, nonché quelli già operanti a livello comunale, modifiche e integrazioni sostanziali degli aspetti strettamente ambientali che molto probabilmente, alla luce di esperienze passate, non verrebbero proprio prese in considerazione.

Il quadro strategico delineato a livello sovra e sub-comunale, in realtà, non lascia molti margini di scelta tra diverse opzioni alternative di attuazione della Variante al Piano Regolatore di Petacciato, così come anche le considerazioni ambientali scaturite alla luce del contesto analizzato e delle criticità emerse già in esso presenti rendono di fatto limitata la scelta di alternative pianificatorie, anche in virtù della definizione e della scelta delle specifiche tipologie e/o localizzazione degli interventi concreti che va rimandata sostanzialmente alla fase di attuazione.

Risulta necessario, però, a questo livello di pianificazione, valutare quelle condizioni che potrebbero, anche se ipoteticamente, legarsi a situazioni di pressione sul territorio prima (*alternativa 0*) e dopo (*alternativa 1*) la realizzazione del Piano e fornire perlomeno linee di indirizzo che possano costituire valide alternative (*alternativa 2*) per mitigare e compensare tali impatti.

Avendo già descritto quanto scaturito dall'analisi dei possibili effetti sull'ambiente determinati dalla realizzazione del Piano, passiamo quindi a descrivere il quadro scaturito dalla valutazione dell'opzione 0, che presenta la situazione probabile senza l'attuazione del Piano, e dell'opzione 2, alla luce dell'attuazione della proposta di Piano con l'apporto di tutte le modifiche e le integrazioni finalizzate al rispetto sostenibile della componente ambientale. L'alternativa 2 rappresenta, quindi, quando scaturito dalle diverse consultazioni in fase progettuale, durante la quale sono state individuate, prima della versione finale e definitiva del progetto (che costituisce l'alternativa 2), almeno altre due versioni antecedenti che possiamo nominare alternativa 1 bis e alternativa 1 ter, di cui, pur non riportando la matrice di valutazione, vengono in seguito citati alcuni riferimenti con le variazioni in termini di misure e sottomisure apportate rispetto alla alternativa 1.

La valutazione delle tre alternative (0,1,2) è stata effettuata utilizzando la stessa matrice, ottenuta selezionando gli indicatori in relazione all'interesse sulle misure del Piano valutate, nonché la stessa simbologia descrittiva della valutazione qualitativa scaturita.

6.1 Alternative al Piano: l'opzione 0

La valutazione dei possibili effetti del piano sul contesto territoriale del Comune di Petacciato parte dal presupposto che dall'analisi di contesto sono effettivamente emerse già una serie di criticità a carico dei comparti ambientali analizzati.

Pertanto, si rende necessario valutare anche la possibilità di non adottare il Piano proposto e quindi di verificare se tale scelta possa portare ad elementi maggiormente positivi per il contesto ambientale analizzato. Più in dettaglio questa fase va a costituire la valutazione dello stato territoriale attuale chiamata anche alternativa o opzione 0.

Per i vari comparti presi in considerazione nell'analisi del contesto sono scaturite diverse criticità che hanno guidato la valutazione dell'opzione 0:

1. ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Per tale comparto è presente un basso numero di dati disponibili che non rendono possibile una valutazione completa della situazione attuale e neanche di prevedere come potrebbe essere l'evoluzione del contesto in oggetto senza l'attuazione del Piano.

2. ACQUA

Per la Misura 1, l'incremento dei consumi di acqua nei periodi estivi dovuto all'aggiunta alla popolazione residente di quella determinata dai flussi turistici, nonché le forti perdite d'acqua lungo le condutture e l'incapacità di contenimento e sovraccarico definisce un bilancio idrico attuale non positivo. Quindi anche senza il previsto aumento della popolazione residente e turistica e delle relative strutture abitative che il Piano prevede il quadro che emerge è già di per sé negativo e rimarrebbe tale.

Per quanto riguarda la qualità delle acque destinate ad uso potabile ed il fabbisogno depurativo, la situazione rimarrebbe pressoché indifferente anche se il Piano non venisse realizzato in quanto i depuratori attualmente funzionanti risultano efficienti ed in grado di far fronte all'utenze attuali.

La Misura 2 e 4 non hanno influenza su questo comparto, mentre per la Misura 3 solo la Sottomisura 03.03 relativa alle aree da destinare alla costruzione di stabilimenti balneari potrebbe trarre giovamento dalla non realizzazione del Piano in quanto tali strutture, attualmente presenti sul territorio costiero in numero contenuto, potrebbero, incrementando la loro consistenza numerica, determinare una maggiore richiesta idrica, nonché un migliore fabbisogno depurativo.

3. SUOLO

Per quanto riguarda la Misura 1, il territorio comunale di Petacciato presenta già una discreta percentuale di superficie soggetta a frana ed a rischi legati all'assetto idrogeologico a carico anche di aree che nel Piano verrebbero destinate a zona edificabile sia in ambito collinare che costiero, sia per scopo residenziale-turistico che industriale. La situazione, pertanto, si presenta già di per sé negativa anche senza l'attuazione del Piano. Rimarrebbe uguale la densità di popolazione residente in aree a rischio idrogeologico ed anche le aree urbanizzate.

Il comparto suolo non è interessato dalla Misura 2.

Per l'erosione costiera, invece, nonché lo stato del sistema dunale risulta sicuramente positivo non realizzare ulteriori stabilimenti ed il porto previsti dalla Misura 3 del Piano che contribuirebbe ad aumentare la condizione critica di tali fenomeni. Potrebbero risultare maggiormente favorevoli i parchi urbani ed i parcheggi alberati (la cui valutazione nella matrice nel caso non si facciano risulta dunque tendente al negativo) purché essi vengano realizzati secondo indirizzi progettuali ecocompatibili.

Non realizzare le modifiche a carico della variante litoranea alla S.S. 16 e delle strade intercomunali e urbane comporterebbe il permanere della condizione già critica dell'area costiera in merito all'incentivazione del decongestionamento delle coste.

4. RIFIUTI

La produzione di rifiuti urbani, quindi legati alle aree edificate, ed in particolare la ridotta percentuale di questi raccolti in modo indifferenziato risulta dall'analisi del contesto in aumento, soprattutto nei periodi estivi, determinando effetti esclusivamente negativi.

Il servizio di raccolta differenziato dei rifiuti urbani "porta a porta" attivato nel febbraio 2011 rappresenta comunque un fattore positivo volto a limitare l'impatto di questo settore sull'ambiente. Effetti tendenzialmente negativi sono già riscontrabili a carico della fascia costiera in relazione agli stabilimenti balneari presenti.

Il comparto rifiuti non è interessato dalla Misura 2 e 4.

5. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Il territorio vede già un'alta presenza di aree sottoposte a vincolo paesistico e pertanto risulta molto vulnerabile. Tale tendenza negativa permane anche per la mancanza di interventi di riqualificazione del patrimonio ambientale e paesaggistico e si aggrava nel centro storico a causa delle aree edificate in zona a rischio idrogeologico. La non realizzazione di verde urbano (Misura 2) e di parchi urbani

(Misura 3 – Sottomisura 03.01) potrebbe contribuire ad andare in questa direzione di mancata prudente gestione del patrimonio naturalistico e culturale, mentre risulta positivo non realizzare opere come il porto (Misura 3 – Sottomisura 03.04).

6. NATURA E BIODIVERSITÀ

Gli habitat dunali e le pinete litoranee devono far fronte ad una già elevata pressione antropica legata allo sfruttamento del litorale a scopi turistico-ricreativi, nonché alla cattiva gestione attuata. A questo quadro negativo si uniscono gli incendi e la gestione non adeguata degli ambienti umidi. Rimarrebbe immutata la situazione per i siti di pregio naturalistico e per gli ambienti umidi anche non realizzando sottopassi o modifiche a carico della variante e delle strade intercomunali e urbane. Potrebbe risultare tendenzialmente negativo non attuare interventi che potrebbero riqualificare i siti di pregi naturalistico (Misura 2 e 3 – Sottomisura 03.01) ed in merito agli incendi i parcheggi alberati (Misura 3 – Sottomisura 03.02). Non realizzare quest'ultimi invece potrebbe essere tendenzialmente positivo per i siti naturalistici, per il patrimonio boschivo e per la conservazione delle specie. Per quanto riguarda le infrastrutture previste nel piano, quali gli stabilimenti, il porto e la rete viaria, essendo opere in grado di creare disturbo alle specie, nonché impatti sui siti di pregio naturalistico e negli ambienti umidi, è stata valutata positivamente la loro mancata realizzazione.

7. POPOLAZIONE E SALUTE

Non realizzare le misure previste nel Piano non migliorerebbe il benessere sociale con effetti negativi a carico della popolazione residente.

La tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento non subirebbe modifiche se il piano non venisse attuato, eccetto per la Sottomisura 04.01 in quanto la presenza della variante litoranea alla S.S. 16 già attualmente è fonte di inquinamento acustico.

8. ENERGIA

Per tale comparto è presente un basso numero di dati disponibili a livello di dettaglio comunale, soprattutto sui consumi pro-capite di energia elettrica per uso domestico, che non rendono possibile una valutazione completa della situazione attuale e neanche di prevedere come potrebbe essere l'evoluzione del contesto in oggetto senza l'attuazione del Piano.

Lo scarso ricorso a fonti energetiche rinnovabili rende la situazione attuale già negativa.

9. MOBILITÀ

Non realizzare gli interventi previsti dalla Misura 1 (Sottomisura 01.01-02-03-04 e 01.05, aree edificate a scopi residenziali-turistici e industriali), la Misura 3 (Sottomisura 03.01 e 03.02, parchi urbani e parcheggi alberati) e la Misura 4 costituisce un elemento negativo per il miglioramento della sicurezza stradale e la promozione di modalità di trasporto meno inquinanti.

10. ATTIVITÀ PRODUTTIVE

L'aumento e valorizzazione della presenza di attività ecocompatibili nell'industria, nell'artigianato, nell'agricoltura, nella forestazione è un obiettivo già attualmente legato a criticità che rimarrebbe negativo senza l'attuazione della Misura 1 – Sottomisura 01.05 riguardante la creazione di aree edificate a scopi industriali, in particolare nell'ambito dell'artigianato.

11. TURISMO

L'aumento dei flussi turistici richiede un potenziamento di tutte le strutture e servizi necessari che il Piano prevede con le aree edificate, il campo da golf, i parcheggi alberati, gli stabilimenti, il porto. La non attuazione di quest'ultimo, perciò, costituirebbe un effetto negativo, così come avverrebbe per la presenza di aree verdi e di aree sportive e ricreative, legate alla rinaturalizzazione degli spazi urbani non edificati, non realizzando le aree edificate, il campo da golf, il verde urbano ed i parchi urbani.

6.2 Alternative al Piano: l'opzione 2

Sulla base di quanto emerso dalla valutazione dell'alternativa 1 e 0, grazie all'ausilio degli elaborati cartografici ottenuti dalla sovrapposizione delle Misure del Piano con le valenze naturalistiche presenti sul territorio (riportati nell'elenco degli allegati cartografici), si è passati a definire l'**alternativa 2** (la cui valutazione dei possibili effetti è stata sintetizzata in una matrice riportata nell'Allegato V-Elaborato 1), progettando un Piano che considerasse tutte le osservazioni pervenute in fasi di consultazione e le possibili alternative finalizzate a mitigare gli effetti negativi individuati durante la valutazione suddetta, procedendo, ove ritenuto necessario, alla modifica delle previsioni di Piano o a stralciare previsioni ritenute non sostenibili (vedi in allegato gli elaborati relativi alla proposta definitiva del Piano).

Inoltre, sono state studiate misure di mitigazione e parametri di bilanciamento fra insediamenti, aree fruibili e aree naturali, in modo da rendere sostenibili insediamenti ed infrastrutture che nell'alternativa 1 avevano effetti negativi o determinavano criticità ambientali e naturali.

Nella tabella 6.1 si riporta una sintesi delle Misure previste nella proposta di Piano, degli effetti di queste ultime e delle soluzioni individuate ed utilizzate per definire l'alternativa 2.

Tabella 6.1 Sintesi delle misure previste nella Proposta di Piano, dei loro effetti, delle soluzioni costituenti l'alternativa 2.

MISURE	EFFETTI		ALTERNATIVA 2
	POSITIVI	NEGATIVI	
Misura 01 Aree edificate			
Sottomisure 01.01-02-03-04 Macrocomparti a destinazione residenziale, turistico-residenziale, turistico-ricettiva, mista	Promozione del turismo Disponibilità maggiore di infrastrutture Aumento del benessere socio-economico della popolazione residente e fluttuante	Effetti sulla quasi totalità dei comparti ambientali considerati Contro gli obiettivi ambientali definiti da normative (e/o disposizioni) comunali e sovracomunali Numero troppo elevato degli insediamenti Localizzazione dell'espansione insediativa, in parte in area franosa	Zona collinare verso Termoli: viene stralciato l'insediamento in area a rischio di frana ad eccezione dell'intervento turistico in fase di esecuzione. Zona collinare e costiera verso nord a ridosso del SIC: diversa localizzazione degli insediamenti; riduzione del residenziale privato a vantaggio di strutture ricettive; introduzione fascia di rispetto Graduale aumento, distribuito nel tempo e nello spazio, degli insediamenti realizzati Azioni a tutela dei torrenti Tecchio e Mergola Imposizione di vincoli di non urbanizzazione nelle aree di interesse naturalistico Rete ecologica locale
Sottomisura 01.05 Macrocomparti a prevalente destinazione produttiva	Migliorare la qualità dell'insediamento Incrementare il numero dei posti di lavoro Beneficio economico, occupazionale e sociale	Effetti sulla quasi totalità dei comparti ambientali considerati	Aumento degli insediamenti industriali e artigianali compensato dall'aumento di zone in cui risiedono particolari fattori di rilevanza ambientale (corridoi di attraversamento per la fauna, posatori per l'avifauna, ecc.) e dall'incentivazione e promozione di attività ecocompatibili
Misura 02 Verde urbano e attrezzature e servizi a carattere urbano			
Sottomisura 02.01 – Verde urbano e di quartiere, servizi e attrezzature e servizi a carattere urbano	Promozione del turismo Benessere sociale	Effetti negativi a carico degli ecosistemi e delle specie di flora e fauna locali determinati dalle infrastrutture annesse al verde urbano	Verranno realizzati facendo attenzione agli eventuali effetti negativi che potrebbero dipendere dalla localizzazione e dalla modalità con cui verranno realizzate le opere

		Per gli altri comparti dipenderà dalla localizzazione e dalla modalità di realizzazione delle opere previste	previste Eliminazione delle strutture sportive nell'area polifunzionale Inserito per ragioni di sicurezza e per far fronte a casi di emergenza un eliporto vicino alla fascia costiera
Sottomisura 02.02 Macrocomparti specialistici (campo da golf e parco verde con impianti sportivi)	Benessere sociale Il campo da golf se realizzato con criteri di compatibilità ambientale: incremento della vegetazione autoctona spontanea; promozione del turismo; sottrazione di parte della pressione antropica dai siti naturalistici limitrofi	Impatti sulle risorse idriche, sul suolo, sugli ambienti umidi, sull'agricoltura e sul SIC soprattutto se non realizzato con criteri di compatibilità ambientale	Realizzato con criteri di compatibilità ambientale e studi specifici in fase di progettazione esecutiva per la presenza di ambienti umidi di importanza naturalistica
Misura 03 Misure in aree di tutela ambientale (rimboschimento e aree dunali)			
Sottomisura 03.01 Parchi urbani e maglia di continuità biologica	Rete ecologica locale Riqualificazione ed adeguamento botanico, nonché usi connessi alla informazione ed educazione ambientale ed a percorsi salutistici nella zona occupata dalla "Pineta marina di Petacciato" all'interno del SIC		Verranno realizzati
Sottomisura 03.02 Parcheggi alberati	Promozione del turismo Sicurezza dei turisti	Effetti sul SIC, sugli habitat e sulle specie floristiche e faunistiche	Eliminazione dei parcheggi alberati di nuova realizzazione all'interno del SIC e loro localizzazione solo a monte della statale Adriatica. Numero massimo di parcheggi, pubblici e privati, esistenti e da realizzare pari a 2500 posti auto.
Sottomisura 03.03 Stabilimenti ed aree balneari comuni	Promozione del turismo Benessere sociale	Rischi a carico del sistema dunale, sulle specie di flora e fauna ad elevato interesse conservazionistico tipiche di questo ambiente, erosione della costa e dell'invasione verso l'entroterra da parte delle acque marine, sull'ecosistema marino, sul SIC	Riduzione del numero di stabilimenti e modifiche relative allo loro localizzazione Realizzazione sostenibile degli stabilimenti balneari previsti
Sottomisura 03.04 Percorsi ecologici nel verde	Promozione del turismo Benessere sociale		Realizzati con utilizzo di specie vegetali autoctone e con criteri di sostenibilità ambientale

Misura 04			
Viabilità			
Sottomisura 04.01 Variante litoranea S.S. 16 e svincoli	Sicurezza stradale Decongestionamento della statale	Impatti sul SIC	Opere di mitigazione
Sottomisure 04.02-03 Strade di importanza intercomunale e svincoli; Strade urbane principali, di collegamento e di quartiere	Supporto allo sviluppo urbanistico	Effetti su alcuni ambienti naturali rilevanti	Opere di mitigazione
Sottomisura 04.04 Sottopassi stradali	Superamento delle barriere viarie Elemento di connessione per la fauna tra il SIC e l'entroterra	Poco sicuri per allagamenti	Realizzazione di sottopassi solo se si effettuerà il sollevamento del manto stradale (previo parere favorevole dell'ANAS) al fine di ridurre il rischio di allagamento

Si riportano qui di seguito le scelte strategiche in merito agli aspetti ambientali e naturalistici che hanno portato alla redazione dell'alternativa 2 (Elaborato 1).

Per la Misura 01 Aree edificate, avendo riscontrato un impatto significativo provocato dall'alto numero di insediamenti previsti, e, in particolar modo dei fluttuanti, si è proceduto ad un ridimensionamento sostanziale del Piano sintetizzato nella tabella 6.2.

Tabella 6.2 Dimensionamento della Proposta di Piano e modifiche apportate nell'alternativa 2.

MACROZONE	Dimensionamento del Piano secondo alternativa 1	Dimensionamento del Piano secondo alternativa 2
Nucleo urbano principale e direttrice di espansione verso Termoli (insediamenti a carattere prevalentemente residenziale e produttivo)	Si prevede un numero di 7.900 abitanti e 2.800 fluttuanti	Si prevede un numero di 8.100 abitanti e 1.366 fluttuanti
Zona sud-est al confine con il comune di Termoli (insediamenti a carattere turistico-residenziali)	Si prevede un numero di 1.300 fluttuanti	Si prevede un numero complessivo di fluttuanti insediabili pari a 234 unità
Zona nord-ovest lungo la fascia costiera e pedecollinare fino al confine con il Comune di Montenero di Bisaccia e zona marina-scalo ferroviario (insediamenti a carattere turistico-ricettivo)	Si prevede un numero di 1.200 abitanti e 9.300 fluttuanti	Si prevede l'insediamento di complessivi 1.000 abitanti e 5.272 fluttuanti

Il piano è dimensionato per 9.100 insediati e 13.400 fluttuanti in 10 anni	Il piano è dimensionato per 9.100 insediati e 6.872 fluttuanti in 10 anni
--	--

Attraverso le valutazioni e le indagini di campo effettuate è stato possibile rilevare:

- che il centro urbano consolidato, compresa l'area marina-scalo ferroviario e le zone agricole (zone B di completamento e porzione dei Piani Attuativi realizzate), considerato anche il graduale spostamento del centro antico soggetto a grave rischio idrogeologico, attualmente ospita 3.654 ab.;
- che il fenomeno delle seconde case assorbe un volume demografico complessivo pari a 789 ab..

In base alle caratteristiche storico geografiche esposte in precedenza si è ritenuto congruo preventivare un ulteriore incremento reale pari a 5.446 ab, compresa l'aliquota di capacità insediativa relativa al comparto n° 2 non attuato del vigente Strumento Urbanistico pari a 1.200 ab..

La capacità insediativa residenziale complessiva, come più dettagliatamente indicato nell'Elaborato 1 e come già riportato per l'alternativa 1, viene preventivata in 9.100 ab..

Per quanto attiene alle strutture turistiche il dimensionamento complessivo ammonta a 6.872 unità fluttuanti, di cui 5.939 circa allocati nelle zone di nuova espansione e 933 contenuti all'interno delle infrastrutture preesistenti e già contemplate nelle previsioni del P.R.G. attualmente in vigore.

In seguito alle modifiche apportate alla proposta iniziale di piano (alternativa 1), l'alternativa 2 propone uno schema urbano imperniato su due poli: il primo, centrale, costituito dall'attuale centro urbano, che si estende lungo la direttrice di espansione in direzione Termoli; il secondo che, collegato al precedente da una strada panoramica degradante dal centro fino al mare lungo il versante collinare nord, e dalla zona Scalo Ferroviario si estende fino ai confini settentrionali con il Comune di Montenero di Bisaccia. Relativamente alla Misura 01, Sottomisura 01.01-02-03-04, aree edificabili a scopi residenziale-turistico, le modifiche rispetto alla Proposta di Piano hanno riguardato quanto previsto nella zona collinare verso Termoli (Zona sud est) e nella fascia costiera e collinare della Zona nord-ovest.

Per la prima area, posta a sud, viene dapprima ridimensionato (alternativa 1 bis) e poi del tutto stralciato (nell'alternativa 1 ter e poi nell'alternativa definitiva 2) l'insediamento turistico previsto nell'alternativa 1, in quanto in contrasto con le previsioni contenute nel progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), confermate dalle indicazioni fornite dal geologo incaricato dall'amministrazione comunale, il quale ne ha avuto riscontro dalla lettura dei fenomeni franosi sul territorio. In tale area rimane la realizzazione del complesso turistico in fase di esecuzione che prevede un insediamento di circa 234 fluttuanti. La realizzazione del complesso, la cui costruzione è stata

iniziata nei primi anni dell'inizio del secolo in base alla legge dell'anno Giubilare 2000, è attualmente sospesa per effetto di un provvedimento di Abuso Edilizio in corso di contenzioso.

Nella zona collinare e costiera posta a nord è stata individuata una criticità dovuta essenzialmente alla presenza dell'area SIC che investe tutta la zona costiera. In particolar modo a valle della S.S. 16 Adriatica la proposta di piano prevede un insediamento a carattere turistico-residenziale sulla fascia a ridosso delle aree SIC, precisamente a monte della statale. Al fine di mitigare l'impatto e rendere sostenibile la fruizione di tali aree è stato scelto, nell'alternativa 2, di decongestionare maggiormente gli insediamenti turistici a monte della statale S.S. 16, zona prospiciente l'area SIC, e dislocare verso la zona collinare, a monte della rete ferroviaria, gli insediamenti con maggior carico residenziale.

Viene considerata la riduzione del residenziale privato nella fascia costiera a vantaggio di strutture ricettive (alberghi e residence) con ampi spazi verdi e aree aperte adibite a servizi e parcheggi. Con questa operazione viene ridotta ad un massimo di 10.000 unità la previsione di fluttuanti nell'arco di 20 anni.

Inoltre, per creare una zona di passaggio fra le aree SIC e quelle urbanizzate, benché a basso indice edificatorio, è stata introdotta una fascia di rispetto parallela alla statale e posizionata a ridosso dell'area SIC, entro la quale viene imposto il divieto di edificare con l'opportunità di creare una fascia "verde", con vegetazione autoctona, che funzionerebbe da zona di transizione tra area SIC e area residenziale, e da barriera naturale antirumore e filtro di particolato.

In questa fascia di collegamento fra mare e collina, è emersa la necessità di collegare, dal punto di vista naturalistico, le aree SIC costiere con la zona collinare. A tal fine sono state considerate le aree di rispetto dei due torrenti, Tecchio e Mergola, che rappresentano il più importante corridoio ambientale di collegamento del territorio. In particolare, per quanto concerne il torrente Tecchio, è stato tuttavia riscontrato che presenta un'interruzione in corrispondenza della fabbrica di laterizi, che si sviluppa su ambo gli argini del torrente, il quale in quel tratto risulta avere l'alveo cementificato. Con l'intento di recuperare in senso naturalistico le aree spondali nella "strettoia" del Torrente Tecchio, in questa zona, conciliandole con le attività economiche attualmente presenti, sono state studiate altre soluzioni per avviare da subito azioni per rafforzare e tutelare la rete ecologica locale. Di seguito vengono riportate le proposte inserite nell'opzione 2:

- individuazione di un corridoio naturale principale nel Torrente Mergola, potenziando l'area di rispetto, che non presenta segni di compromissione antropica;
- individuazione di una rete di nuclei e corridoi naturali, costituiti da lembi di boschetti e cespuglieti residuali nel paesaggio agrario, con creazione di una rete ecologica per la formazione di corridoi ambientali di interconnessione fra mare e collina attraverso la zona da urbanizzare;

- realizzazione di un corridoio alternativo di collegamento della zona collinare con la fascia costiera attraverso il versante collinare che degrada verso il mare, sotto il centro abitato e che ricade in area soggetta a rischio idrogeologico molto elevato per la presenza di un movimento franoso. Tale connessione è attuabile attraverso il ricongiungimento di aree che presentano già una valenza naturalistica e che sono presenti su tutta la zona interessata e risultano individuate nella carta delle valenze naturalistico-territoriali riportata nell'elenco allegati cartografici.

Ulteriori forme di connessione all'interno del territorio sono da incentivare con la costruzione di sovrappassi che, oltre ad avere una loro valenza ecologica per le specie faunistiche (per le quali sono da preferire rispetto ai sottopassi), si legano alla sicurezza per le persone che così eviterebbero attraversamenti pedonali pericolosi soprattutto lungo la statale. La scelta di utilizzare tali costruzioni viene rimandata, però, alla valutazione dei dettagli progettuali, non solo perché vanno indicate le soluzioni più ecompatibili sia per i materiali che per l'effettiva realizzazione ingegneristica, ma anche perché la scelta dipenderà dalla loro localizzazione e quindi dalle necessità spaziali atte ad ottenere soprattutto una costruzione in cui venga smorzata la pendenza, sia per le specie faunistiche, ma anche per renderli percorribili dalle persone diversamente abili.

Inoltre, si è ritenuto necessario prevedere, all'interno delle norme tecniche di attuazione, l'inserimento di misure di mitigazione degli effetti degli insediamenti:

- obbligo di cedere, quale parte delle aree a standard urbanistico, le aree con particolare valore naturalistico e ambientale individuate nella carta delle valenze naturalistico-territoriali;
- determinare quantitativamente le aree ambientali di particolare interesse naturalistico presenti e necessarie e riproporle qualitativamente e quantitativamente nel Piano come vincoli per le urbanizzazioni.

Sempre per la Misura 1, Sottomisura 01.05, riguardante gli insediamenti industriali e artigianali, la scelta di ampliare l'attuale zona artigianale è dettata dalle esigenze concrete e dalle pressioni degli operatori economici che richiedono maggiori lotti. Si prevede, pertanto, l'ampliamento in aree limitrofe che comporta un inevitabile impatto non positivo sul sistema ambientale della zona; tuttavia il beneficio economico, occupazionale e sociale prodotto da insediamenti a carattere produttivo è indispensabile e correlato all'espansione urbana prevista nel progetto di Piano. Si sottolinea, inoltre, che, nell'ambito dell'attuazione delle previsioni di Piano, le norme nazionali già prevedono un'area pari al 10% quale standard urbanistico da destinare a uso pubblico, mentre la proposta di Piano prevede un incremento di tali aree fino al 25%.

A compensare tale intervento all'interno di questa disponibilità di aree si possono potenziare zone in cui risiedono particolari fattori di rilevanza ambientale (corridoi di attraversamento per la fauna, posatori per l'avifauna, ecc.), oltre ad incentivare il più possibile la promozione di attività che siano ecocompatibili.

Infine, per la Misura 1, Sottomisura 01.06, relativa alla realizzazione di un campo da golf, è stato valutato in un primo momento di stralciare la possibilità di questo intervento (alternativa 1 bis) in quanto considerato impattante per l'ambiente. In seguito, valutate le possibilità di una sua realizzazione secondo criteri di sostenibilità, è stato di nuovo inserito nella proposta di Piano (alternativa 1 ter).

L'alternativa 2 ne ha previsto un ampliamento con Parco Verde per impianti sportivi. Per questo motivo, la sottomisura 01.06, è stata più correttamente inserita non più tra le Misure 1 relative alle aree edificate, ma all'interno della Misura 2 Verde urbano e attrezzature e servizi a carattere urbano – Sottomisura 02.02 – Macrocomparti specialistici (campo da golf e parco verde impianti sportivi).

Il complesso, di estensione complessiva pari a 88 ha circa, conterrà un campo per il gioco del golf a 18 buche (ca. 60 ha) ed un parco verde con attrezzature sportive; il polo sportivo che verrà a delinearsi dovrà essere progettato e realizzato in modo da offrire le massime garanzie di salvaguardia del patrimonio naturale preesistente, di tutela del regime idrogeologico dell'intera area. Dovrà essere inoltre assicurato il massimo livello di salvaguardia rispetto all'uso di pesticidi ed ai processi di nitrificazione dei suoli.

Bisogna, inoltre, considerare che, sebbene i terreni interessati siano destinati attualmente prevalentemente ad usi agricoli, l'ampliamento dell'area per l'inserimento del Parco verde per impianti sportivi ha determinato l'inclusione all'interno del campo da golf di un laghetto artificiale. Tale laghetto, come gli altri numerosi presenti nel territorio di Petacciato, costituiscono elementi di valenza naturalistica, soprattutto dal punto di vista della fauna che li popola. Infatti, come su ricordato, essi rappresentano un'importante Zona Umida codificata secondo la classificazione ufficiale dell'IWRB (International Waterfowl Research Bureau), sezione operativa della IWC (International Waterbird Census) e denominata come "CB0300 CB040 Laghetti di Petacciato". Pertanto, la progettazione dell'opera, garantita secondo criteri di compatibilità ambientali, dovrà essere accompagnata da uno studio di esperti naturalistici che dovrà valutare l'assenza o meno di ogni impatto che potrebbe comportare conseguenze per la fauna e per la flora. L'utilizzo di accessori idraulici o altre misure di mitigazione potrebbe essere presa in considerazione in fase di progettazione esecutiva.

Infine, per ciò che concerne l'attuazione della Misura 1 relativa alle aree edificate si dovrà prevedere un graduale aumento, distribuito nel tempo, degli insediamenti realizzati in tali zone sulla base dell'effettiva esigenza del territorio (calcolata mediante l'indicatore proposto per la fase di

monitoraggio: % di abitazioni di nuova costruzione non occupate), e sulla base del monitoraggio degli impatti rilevati sul comparto ambientale durante e dopo la loro realizzazione. In particolare sono state proposte due fasi di realizzazione dell'edificato:

- la prima fase prevede la realizzazione: degli insediamenti previsti nella fascia costiera a nord del SIC, compresi tra la S.S. 16 e la Ferrovia Bologna-Taranto, degli insediamenti previsti per l'area di espansione del centro abitato verso il cimitero, degli insediamenti previsti per l'area di espansione lungo la direttrice Termoli, lato mare della Strada Provinciale, e, infine, del campo da golf e parco verde con impianti sportivi;
- la seconda fase prevede la realizzazione degli insediamenti rimanenti: quelli turistico-ricettivi previsti per il lato nord-ovest, settore Marinelle, a monte della A14 e quelli previsti per l'area di espansione lungo la direttrice Termoli, lato collinare.

Per la Misura 2, relativa al verde urbano e attrezzature e servizi a carattere urbano (inclusi nell'alternativa 2 come sottomisura 02.01 – Verde urbano e di quartiere, servizi e attrezzature e servizi a carattere urbano), non si rilevano impatti significativi, fermo restando che eventuali effetti negativi potrebbero dipendere dalla localizzazione e dalla modalità con cui verranno realizzate le opere previste. Come già precisato, la realizzazione di strutture sportive all'interno dell'area polifunzionale prevista dall'alternativa 1, è stata riconsiderata e si è deciso di modificare la loro iniziale localizzazione costituendo, come suddetto, un unico polo sportivo al lato del campo da golf (Sottomisura 02.02 – Macrocomparti specialistici (campo da golf e parco verde impianti sportivi)).

È da precisare inoltre che è stata inserita, nell'alternativa 2, per ragioni di sicurezza e per far fronte a casi di emergenza la realizzazione di un eliporto vicino alla fascia costiera.

Per quel che concerne la Misura 3, riguardo ad interventi in aree di tutela ambientale, sono stati evidenziati i probabili impatti significativi delle Sottomisure 03.02, 03.03 e 03.04, ovvero parcheggi alberati, stabilimenti balneari e percorsi ecologici nel verde da realizzare sulla fascia costiera all'intero delle aree SIC.

Per i parcheggi alberati, vista la loro necessità per la sicurezza delle persone, andranno comunque presi in considerazione provvedimenti ecocompatibili (evitare l'asfalto, aumentare il verde, ecc.) per la loro effettiva realizzazione. Essi, inoltre, verranno previsti solo a monte della statale Adriatica, integrando la mobilità con navette dagli alberghi e dai residence al fine di ridurre l'impatto sul SIC (per maggiori dettagli si fa riferimento alla Valutazione d'Incidenza- Elaborato 2). In generale, considerati i parcheggi, pubblici e privati, già esistenti e quelli da realizzare si è ritenuto di fissare a 2.500 posti auto il loro numero massimo.

Per quanto riguarda gli stabilimenti balneari, sono stati riconsiderati i parametri di dimensionamento e posizionamento, riducendone il numero complessivo da 17 (alternativa 1) a 15 (alternativa 1 bis), poi a 10 (alternativa 1 ter) e infine a 8 dislocati lungo il tratto costiero a nord dell'area di frana.

Nella valutazione d'incidenza è stato quantificato il numero massimo di bagnanti (7.500 unità) che la zona a ridosso della fascia costiera può sostenere in relazione alle valenze ambientali, naturali e paesaggistiche presenti. Inoltre, al fine di poter fruire della zona costiera in maniera sostenibile, sono stati individuati percorsi attraverso i quali raggiungere la spiaggia, delimitando e proteggendo gli habitat presenti e al contempo prevedendo i presidi e le strutture di sostegno alle attività di balneazione. Tali strutture (stabilimenti balneari) forniscono, al contempo, sia i servizi necessari alla balneazione (servizio di soccorso e salvataggio, servizi vari, pulizia arenile, ristoro, attrezzature, ecc.), sia il presidio continuo e la manutenzione delle infrastrutture di protezione e salvaguardia delle zone escluse alla fruizione e da preservare. Tali manufatti assieme alle aree destinate all'uso balneare sono regolate dalle previsioni contenute nello Studio preliminare Piano Spiaggia (Elaborato 3), salvaguardando le zone per le quali è prevista una tutela ambientale assoluta e quelle connotate da gravi rischi di dissesto idrogeologico. Pertanto gli stabilimenti verranno previsti con tutte le opere di mitigazione indicate in modo dettagliato nella Valutazione d'incidenza (Elaborato 2).

Nell'alternativa 2 è stata stralciata sia la realizzazione di stabilimenti a mare, sia la realizzazione di un trabucco prevista dall'alternativa 1 bis, sia, infine quella del porticciolo previsto nell'alternativa originaria (alternativa 1). In quest'ultimo caso sono stati valutati negativamente gli effetti sugli habitat all'interno del SIC, sulle specie di flora e fauna presenti, nonché a livello idrogeologico sul torrente Mergola e sull'erosione costiera.

Nella Misura 3 sono stati inseriti anche i percorsi ecologici nel verde (sottomisura che comprende piste ciclabili con servizio di bike-sharing, viali pedonali, percorsi "vita" e la piantumazione di essenze arboree autoctone). Tali percorsi si svilupperanno da nord a sud del territorio comunale su entrambi i lati della statale S.S. 16. Tali opere sono state introdotte in quanto ritenute positive sia per il loro contributo al benessere sociale che per la loro sostenibilità ambientale.

Per quel che riguarda la Misura 4 relativa alla viabilità, essa riveste una rilevante importanza in quanto attrezzatura urbana essenziale a supporto delle previsioni di sviluppo urbanistico inserite nel Piano. Riguardo alle singole interferenze rilevate rispetto alla sovrapposizione con la carta delle valenze naturalistico-territoriali e con le considerazioni evidenziate nell'analisi del contesto sono state considerate opere di mitigazione e opportune modifiche. Di seguito ne viene riportata una precisa descrizione del progettista arch. Ferrauto.

La maglia viaria è stata progettata con lo scopo principale di assicurare un ottimale grado di sicurezza ed efficienza alla mobilità all'interno del territorio comunale. A tal fine attraverso due rotatorie di adeguate dimensione, è stato previsto l'innesto della maglia viaria interna alla S.S. 16 "Variante Litoranea Adriatica". Una rotatoria è stata prevista a valle dello scalo ferroviario in prossimità dell'incrocio attuale, un'altra rotatoria è stata ubicata oltre il torrente "Mergola", in territorio comunale di Montenero di Bisaccia, unificando le esigenze di Petacciato con quelle di Montenero di B. che, per inciso, ha già in corso di realizzazione il collegamento "Mare Collina" e che prevede nel medesimo punto l'innesto di tale arteria alla S.S. 16 "Variante Litoranea Adriatica".

A tale proposito va evidenziato che, allo stato attuale, l'innesto della viabilità dell'intero centro urbano di Petacciato alla S.S. 16 "Variante Litoranea Adriatica" è regolato da un unico incrocio a raso semaforizzato ubicato a valle del già citato scalo ferroviario, assolutamente inadeguato alle esigenze dei flussi del traffico che lo investono, soprattutto durante i mesi estivi e che, in precedenza, è stato causa di incidenti anche mortali.

Pertanto, svincolata la S.S. 16 dal traffico locale e sottolineato che ad eccezione del complesso preesistente edificato oltre questa arteria in zona scalo ferroviario ed evidenziato che l'intero tratto litoraneo resta esente da traffico veicolare di intersezione, è stata definita la maglia viaria comunale caratterizzata sostanzialmente da due sistemi collegati da un asse viario panoramico.

Il primo innerva il centro urbano esistente, le successive zone di espansione che si sono succedute nel tempo e le zone di nuova espansione previste dalla presente proposta alternativa, ed è costituita, elencando in ordine cronologico: da un rete a maglie irregolari relativamente al centro più antico in cui sono ubicati i monumenti architettonici più importanti; da una scacchiera a maglie ortogonali disposta in direzione NO-SE; da una rete organico razionalista a cerchi concentrici di espansione del precedente nucleo urbano; da un sistema organico di nuova espansione, sempre a cerchi di espansione concentrica; da un asse urbano di testata a valle dell'intero centro abitato che, in direzione SE si prolunga fino al confine con il territorio del comune di Termoli seguendo il corso della S. P. 51 "Litoranea". Semplice ed intuitiva la viabilità di piano in tale zona è generata dalla possibilità di servire una doppia fila di lotti per ogni direzione di marcia. Tale criterio ripropone ed amplia il criterio di economicità e regolarità della viabilità a servizio delle zone di nuova espansione, sia residenziali che turistiche.

Il secondo articola la mobilità lungo la fascia litoranea nord occidentale, destinata a contenere prevalentemente insediamenti a carattere turistico, attraverso due assi paralleli; il primo, a monte, si innesta sulla strada di collegamento centro urbano-scalo ferroviario attualmente comunale, all'altezza della quota ml. 70 s. l. m., e da qui, seguendo il naturale declivio dei terreni, si snoda parallelamente alla battigia marina, fino all'incontro con l'area prevista per la realizzazione del campo da golf e del

parco verde sportivo. Il secondo, a valle della tratta ferroviaria Bologna-Taranto, serve la zona prospiciente la fascia litoranea e, attraverso le penetrazioni veicolari a pettine che fermano l'uso dell'auto a ridosso del percorso verde attrezzato posto a monte della S.S. 16 "Variante Litoranea Adriatica". I due assi sono collegati da un doppio circuito di collegamento a senso unico che permettono gli attraversamenti delle sedi interposte dell'Autostrada A14 e della ferrovia Bologna-Taranto.

I due sistemi insediativi, il collinare-urbano e quello marino-turistico, sono collegati da una strada panoramica dai notevoli valori percettivo-paesaggistici, attualmente comunale, ma insistente su un tracciato in prevalenza di proprietà della Provincia di Campobasso.

La modalità di circuitazione dell'intero sistema viario è stato affidato alla creazione di adeguate rotatorie di intersezione e, laddove ciò non è stato possibile, ad un'ampiezza e forma degli incroci in grado di realizzare sufficienti condizioni di visibilità e sicurezza.

L'attraversamento della sede della S.S. n. 16 "Variante Litoranea Adriatica", esclusivamente pedonale, sarà realizzato attraverso la presenza di sei sottopassi di cui quattro in corrispondenza della zona AT in direzione NO, tre preesistenti, uno di nuova costruzione, in prossimità dell'attuale incrocio semaforizzato in zona scalo ferroviario ed uno, in prossimità delle rovine della torre saracena, in direzione SE, di cui si prevede il prolungamento del preesistente sottopasso alla sede ferroviaria alla sede della S.S. 16.

Per quanto riguarda la sottomisura relativa ai sottopassi (04.04), essi saranno realizzati solo se sarà attuato l'innalzamento del piano viario di almeno 1.60 m, in modo tale da assicurare sufficienti condizioni di sicurezza relativamente alla possibilità di allagamento. Ciò comporterà anche un adeguamento dei sottopassi esistenti per i quali non sono state applicate tali misure precauzionali. In ogni caso dovrà essere dato parere favorevole dall'ANAS.

In mancanza dell'innalzamento, di cui sopra, i sottopassi saranno realizzati previa costruzione di un adeguato sistema centralizzato di sorveglianza, controllo e di intervento idraulico continuo.

In entrambi i casi, comunque, la realizzazione dei sottopassi sarà decisa volta per volta in fase progettuale secondo i pareri degli esperti circa le problematiche idrauliche e i rischi per la sicurezza degli utenti relativamente alla possibilità di allagamenti.

Infine, i sottopassi prevedranno dei cunicoli laterali destinati all'attraversamento della fauna che saranno collegati alle fasce verdi poste a monte e parallelamente alla S.S. 16 "Variante Litoranea Adriatica" e che quindi completeranno il circuito dei percorsi di continuità eco-biologica.

6.2.1 La rete ecologica

Il concetto di rete ecologica sta ad indicare una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse naturalistico e paesistico all'interno di una rete continua. Esso rappresenta un'integrazione al modello di tutela focalizzato esclusivamente sulle aree protette, che ha portato a confinare la conservazione della natura "in isole" immerse in una matrice territoriale antropizzata.

Il nuovo approccio alla tutela della natura, basato sulla priorità di conservazione della biodiversità, orienta le strategie per la salvaguardia della natura a garantire la funzionalità dei processi biologici a lungo termine, ossia a mantenere e a rafforzare i processi naturali dai quali dipende la sopravvivenza degli ecosistemi, serbatoi della biodiversità. Questo concetto implica l'adozione di politiche ambientali che si basino sulla tutela delle specie, degli habitat, dei singoli siti e degli ecosistemi.

Le fondamenta teoriche delle reti ecologiche sono ben salde nella biologia della conservazione e derivano dalla constatazione che tutte le specie, vegetali ed animali, sono distribuite sul territorio in maniera disomogenea e che questa disomogeneità è dovuta innanzitutto a fattori naturali intrinseci sui quali si inseriscono fattori storici ed antropici (Ferrari, 2001).

La frammentazione degli habitat e dalla conseguente perdita di connettività del mosaico territoriale mettono a dura prova la sopravvivenza delle specie vegetali ed animali (Bennet, 1999). La funzionalità ecologica dei lembi residuali di habitat viene compromessa dal mosaico trasformato, che riduce la qualità e la superficie ecosistemica disponibile per ciascuna specie e altera i meccanismi naturali di dispersione, con effetti dilazionati nel tempo.

L'implementazione di reti ecologiche è considerata oggi la chiave per la conservazione e la gestione dei paesaggi frammentati, nonché un efficace strumento che consente di affrontare il problema del ristabilimento di una continuità ecologico-funzionale agli habitat (Jongman, 1995; Battisti, 2004; Ward *et al.*, 2002).

Poiché ogni specie ha proprie esigenze ecologiche e proprie capacità di spostamento, le reti ecologiche devono essere necessariamente specie-specifiche (Adriaensen *et al.*, 2003).

A ciascuna specie corrisponde, infatti, un insieme di aree idonee a garantirne la sopravvivenza e la dispersione, variamente interconnesse tra loro da connessioni chiamate "corridoi ecologici", che tendono a formare una maglia interconnessa o rete (Boitani *et al.*, 2002).

Affinché una rete ecologica possa risultare un compromesso utile tra le esigenze delle specie presenti sul territorio e i bisogni della gestione territoriale, è possibile pensare ad una rete calibrata sulle necessità delle specie ritenute più importanti per la conservazione delle popolazioni e la funzionalità

dei sistemi. Le specie campione vengono scelte sulla base del loro ruolo funzionale nei sistemi ecologici oppure della criticità del loro stato di minaccia (Boitani *et al.*, 2002).

6.2.1.1 La rete ecologica di Petacciato

Il Molise è un regione che ha subito processi storici di antropizzazione del paesaggio, così come è accaduto nella restante parte del territorio peninsulare. In particolare, nel cosiddetto basso Molise l'uomo ha rappresentato il principale fattore di trasformazione degli ecosistemi naturali e del paesaggio basso collinare provocando la conseguente scomparsa, banalizzazione, alterazione o sostituzione di alcuni habitat naturali di estrema importanza naturalistica.

Le considerazioni generali sugli effetti che le azioni dell'uomo hanno provocato sul paesaggio di Petacciato ricalcano quelle che si potrebbero fare per il resto della regione, sebbene lungo la costa la pressione antropica si sia esplicitata con più vigore che nelle aree montane regionali.

La frammentazione del paesaggio è evidente ed è causata principalmente da due fattori: presenza di infrastrutture stradali (autostrada, strada statale e rete ferroviaria) parallele e vicine fra loro, e profonda trasformazione della matrice territoriale per uso agricolo. La frammentazione dovuta alla presenza delle infrastrutture stradali compromette la funzionalità ecologica della fascia costiera, dove è situato il sito SIC, che resta isolato dall'entroterra basso collinare. Attualmente la matrice paesaggistica del comprensorio comunale si presenta dominata dalle colture agrarie, al cui interno si insediano, in forma sempre più frammentata e relittuale, lembi residuali di boschi, cespuglieti e praterie naturali.

Al fine di incrementare la naturalità del territorio comunale sarebbe opportuno prevedere due interventi:

- una "ricucitura" delle discontinuità arbustive e della volta arborea presenti negli ambienti ripari;
- lasciare, all'interno del tessuto urbano discontinuo previsto, delle aree a verde naturale costituite da specie autoctone.

Nel territorio comunale, i corridoi ecologici più importanti sono rappresentati dai due torrenti maggiori, il Mergola e, soprattutto, il Tecchio. I due torrenti collegano le aree interne collinari con quelle costiere permettendo la mobilità di diverse specie faunistiche (testuggine di Hermann, tartaruga palustre, altri vertebrati non volatori); in generale, essi rappresentano dei serbatoi di biodiversità essenziali per la conservazione delle popolazioni locali di molte specie (tabella 6.8).

La funzione di corridoi ecologici è svolta anche dai piccoli nuclei di querceti caducifogli a roverella e cerro, che rivestono un ruolo particolarmente rilevante nella nidificazione delle specie ornitiche

dell'area (tabella 6.8). L'importanza della tutela di questa tipologia di vegetazione si basa anche su altri due fattori: i querceti termofili a dominanza di roverella risultano tra le cenosi in assoluto meno estese nel Molise, in quanto tipologie vegetazionali maggiormente aggredite dalle attività antropiche - e quindi a forte rischio di scomparsa - a causa della loro naturale collocazione nel piano basso collinare, dove si concentrano maggiormente le attività umane.

In generale, in un territorio antropizzato e dominato dalle colture agrarie, ad ogni frammento di vegetazione naturale spontanea ed autoctona va attribuita una grande rilevanza nella salvaguardia dei diversi livelli dell'organizzazione ecologica, dai flussi di individui e propaguli a quelli ecosistemici di energia e materia. Pertanto, andranno preservati nel territorio comunale gli ambienti naturali rilevanti (ANR) per tutte le specie animali: lembi di arbusteti, canneti, praterie, incolti.

Dai dati di letteratura raccolti, oltre che da osservazioni dirette effettuate in campo, emerge la presenza della testuggine di Hermann (*Eurotestudo hermanni*) sia sulla duna, sia nell'entroterra del territorio comunale (de Lapparent de Broin *et al.*, 2006). In considerazione dell'importanza conservazionistica che questa specie riveste, si ritiene di calibrare la rete ecologica sulle esigenze ecologiche di tale specie. *Eurotestudo hermanni* è una delle specie di vertebrati più minacciata della fauna italiana e, in quanto specie di interesse comunitario, è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE). È inserita nella categoria LR/nt (IUCN, 2006) e la sottospecie dell'Europa occidentale, *Eurotestudo hermanni hermanni*, (figura 6.1), presente in Italia ed a Petacciato, è considerata a rischio di estinzione (Lista Rossa Italiana, 1997). La testuggine di Hermann è caratteristica di ambienti caldi ed aridi, con densa copertura arbustiva, dove trova i propri siti di alimentazione. Si ciba principalmente di graminacee, composite e leguminose (Cheylan, 1981).

La specie si rinviene ancora con una certa frequenza lungo le coste tirreniche, mentre è molto più rara lungo il versante adriatico (Mazzotti, 2006). Le minacce più gravi alla sopravvivenza di questo rettile sono rappresentate soprattutto dalla frammentazione dell'habitat, dalla continua diminuzione nel numero e nell'estensione delle aree adatte alla sopravvivenza di questa specie e dalla distruzione quasi completa delle dune costiere (Ballasina, 1995; Capula, 1998; IUCN, 2006).

Figura 6.1 Esempari di *Eurotestudo hermanni hermanni* e loro orme ritrovati a Petacciato.



a-foto di Valeria Ramacciato



b-foto per gentile concessione di Luigi Lucchese



c-foto di Valeria Ramacciato

6.2.1.2 Criteri per la definizione di una rete ecologica per la testuggine di Hermann nel Comune di Petacciato

Sulla base di quanto esposto a proposito delle esigenze ecologiche della specie, la rete dovrà essere costituita dai lembi di vegetazione naturale autoctona ancora presenti sul territorio comunale e da fasce ecotonali da inserire *ex novo*.

a. Lembi di vegetazione naturale autoctona presenti:

- boschetti a roverella e cerro (con la fascia di rispetto stabilita dal PTPAAV n° 1);
- aree fluviali (con la fascia di rispetto stabilita dal PTPAAV n° 1);
- laghetti artificiali (con una fascia di rispetto desunta da quanto scritto nel PTPAAV n° 1);
- cespuglieti;
- aree ruderali ed incolte.

Questi ambienti di rilevanza naturale sono indicati nella Carta degli habitat e degli ambienti naturali rilevanti del territorio di Petacciato (CB) riportata in allegato (Elaborato 16).

b. Fasce ecotonali: fasce arbustive di specie autoctone ed ecotipi locali da inserire *ex novo* sul territorio comunale. Attualmente la ferrovia e le infrastrutture stradali rappresentano delle barriere invalicabili per le specie animali, tra cui la testuggine di Hermann. L'unica area di attuale

congiunzione tra il SIC “Foce Trigno-Marina di Petacciato” e la parte restante del territorio comunale è posta all’incrocio tra il T. Mergola e tali infrastrutture che, in quest’area, passano su viadotto e in rilevato. Allo scopo di tutelare la connessione tra il SIC e la parte collinare retrostante, la fascia ecotonale dovrebbe decorrere parallelamente al T. Mergola all’interno della fascia di rispetto stabilita dal PTPAAV n° 1 fino a congiungersi con l’area a verde prevista dalla Misura 2 della Variante al P.R.G.

In vicinanza della costa sarà privilegiata la piantumazione di essenze mediterranee, nell’entroterra collinare quella di specie della biocora mediterranea di transizione.

Per garantire la funzionalità ecologica degli ecotoni e lo spostamento della testuggine, la loro larghezza non dovrà essere inferiore ai 10 metri.

Le fasce ecotonali dovranno essere costituite da piccoli gruppi arbustivi plurispecifici ed avere una disposizione che “simuli” l’ordine naturale (sesto d’impianto irregolare).

Le aree erbacee incolte, di proprietà non privata, potranno essere trasformate in aree arbustive.

La realizzazione delle fasce arbustive andrà evitata lungo le infrastrutture stradali e ferroviarie, a meno di non prevedere opere di mitigazione del rischio di investimenti per la testuggine di Hermann.

In relazione all’attraversamento della S.S. 16, qualora si scelga di realizzare i sottopassi pedonali, andrà prevista la costruzione di opere che considerino anche spazi atti allo spostamento della testuggine. A tal fine, il sottopasso dovrà avere una sezione quadrata o rettangolare, una base in cemento e una lieve pendenza; inoltre, non dovrà avere gradini, né utilizzare corrugati metallici. La fruibilità del sottopasso da parte della testuggine sarà garantita, ovviamente, dall’assenza di acqua e dalla manutenzione costante del sottopasso.

Nel caso in cui la scelta progettuale ricada sulla costruzione di sovrappassi, essi andranno realizzati in modo tale da essere utilizzati da uomini e specie animali. A tal fine, andrebbero trasformati in “ecodotti” con la struttura in cemento armato ricoperta e mascherata da vegetazione erbacea ed arbustiva e, laddove possibile, arborea (Jongman *et al.*, 2002). La funzionalità ecologica di questa struttura sarà garantita anche dalla lieve pendenza che bisognerà considerare nella progettazione di tale costruzione.

7. Misure di mitigazione e compensazione

Alla luce dell'analisi del contesto e della valutazione delle alternative 0 e 1 si è reso necessario evidenziare quegli effetti negativi che, non trovando possibilità di modifica o eliminazione, hanno richiesto la determinazione e/o la previsione di misure di mitigazione e compensazione in modo da rendere ecocompatibili le scelte di pianificazione individuate nel Piano.

Nella proposta di piano in argomento (alternativa 2), quindi, sono stati introdotti una serie di elementi ed accorgimenti che, si ritiene, siano in grado di mitigare l'impatto delle trasformazioni territoriali ed in alcuni casi di aumentare le potenzialità del patrimonio naturalistico della zona e della sua conservazione.

Per quanto riguarda la Misura 1, relativa alla realizzazione di insediamenti turistico-residenziali, è stato sottolineato già nella valutazione dell'alternativa 1, un certo impatto dell'edificato a carico dei comparti acqua e rifiuti.

Per quanto riguarda il primo, allo stato attuale la depurazione delle acque fognarie è assicurata da due depuratori; il primo, a servizio del centro urbano e della zona produttiva artigianale (vedi Elaborato 8, foto 20), dimensionato per 3.600 unità, il secondo, a servizio della zona marina, (vedi Elaborato 8, foto 14), dimensionato per 8.600 unità, ma con un terreno di pertinenza utile per un impianto capace di soddisfare circa 17.000 unità, come previsto all'origine. In osservanza alla legislazione che regola la materia saranno previsti ampliamenti delle aree di sedime dei depuratori che vanno, per quanto riguarda l'attuale depuratore del centro urbano, dagli attuali mq 4.952 a mq 15.500, mentre per il depuratore in zona marina dagli attuali 3.258 si passerà a mq 14.280; tali ampliamenti sono stati previsti al fine di contenere al proprio interno gli impianti necessari per la produzione di energia fotovoltaica. A carico delle nuove costruzioni sarà previsto, inoltre, la separazione obbligatoria fra le reti di alimentazione idrica potabile e quelle destinate al lavaggio di sanitari, di reti fognarie, di utensili, per le operazioni di costruzione e manutenzione edilizia e di innaffiamenti di orti e giardini, attraverso la realizzazione di accumulo dell'acqua piovana delle coperture non praticabili.

Si calcola il risparmio sul consumo di acqua nel modo seguente:

- Piovosità media annuale di zona: $P_t = 700\text{mm/anno}$
- Numero totale unità interessate: $N_u = 6.500$
- dotazione (media fra residenti e turisti): $D_u = 90\text{ mc/u}$
- Volume totale realizzato: $V_t = 6.500 \times 90 = 585.000\text{ mc}$
- Indice medio di densità: $I_{tm} = 0,70\text{ mc/mq}$
- Area fondiaria totale: $A_{ft} = 585.000 / 0,70 = 409.500\text{ mq}$

- Superficie media coperta: $Sc = 10\% Aft = 65.000 \text{ mq}$
- Coefficiente di funzionamento e rapporto falde inclinate/terrazzi: $K = 70\%$
- Totale invaso di accumulo/anno: $Ia = Sc \times 0,70 = 45.500 \text{ mc}$

La dotazione totale giornaliera equivalente, espressa in litri al secondo, risulta pari a:

$$45.500/365/24/60/60 \times 1000 = 1,44 \text{ l/sec}$$

in grado di supplire al fabbisogno giornaliero equivalente di 499 abitanti con una dotazione pro-capite di 250 l/giorno.

Per quanto riguarda i rifiuti, si prevede un piano di smaltimento degli stessi che sarà più efficiente in virtù della raccolta differenziata “porta a porta” attivata da febbraio 2011.

Sempre relativamente alla Misura 1, all’interno delle norme tecniche di attuazione verranno inserite misure di mitigazione degli effetti degli insediamenti, quali obbligo di cedere le zone ove vengono individuate le aree con particolare valore naturalistico e ambientale e di determinare quantitativamente le aree ambientali di particolare interesse naturalistico presenti e necessarie e riproporle qualitativamente e quantitativamente nel Piano come vincoli per le urbanizzazioni.

Per le costruzioni private molta attenzione sarà rivolta nell’informare il cittadino circa i vantaggi del risparmio energetico derivante dall’uso di sistemi energetici, quali pannelli fotovoltaici, tetti fotovoltaici, ecc.. A tal proposito il Comune provvederà a divulgare norme statali in campo ambientale, pubblicizzando quelle la cui attuazione può favorire il risparmio energetico (es. D. L. 185 del 29/11/2008) e la realizzazione di costruzioni eco-compatibili. A tal riguardo, si imporrà l’obbligo, per le nuove costruzioni, di dotarsi di un sistema di accumulo, energeticamente autonomo ed indipendente da quello idrico per usi potabili, delle acque piovane per usi non potabili.

Il Comune, inoltre, applicherà, preferibilmente, nell’ambito delle gare d’appalto relative a costruzioni da realizzare in aree con vulnerabilità ambientale, il criterio di scelta economicamente più vantaggiosa (art. 83 del D. L. n. 136 del 12/04/2006) all’interno del quale andrà privilegiato il criterio ambientale.

Per quanto riguarda la realizzazione di opere pubbliche, il Comune interverrà con una propria normativa vincolante affinché la progettazione di tali opere contempli materiali e modalità costruttive in grado di realizzare il massimo profitto in campo di risparmio energetico (uso di sistemi energetici alternativi per l’illuminazione pubblica) e di tutela ambientale. A tal riguardo, si prevede che, le aree di pertinenza dei depuratori conterranno, oltre alle superfici necessarie al loro adeguamento, anche quelle destinate alla installazione di generatori fotovoltaici su una estensione pari a circa 10.000 mq, in grado di produrre 0,3-0,4 MW, ampiamente sufficienti per il funzionamento degli impianti, il cui fabbisogno si aggirerà attorno a 0,08-0,09 MW, con un guadagno mediamente pari a 0,25 MW, in grado di alimentare gran parte della pubblica illuminazione.

Per quanto attiene l'edilizia privata si andranno a considerare le superfici coperte e pavimentate con un rapporto, rispetto alle superfici libere, tale da assicurare le migliori condizioni di permeabilità dei terreni e un indice di piantumazione arborea con essenze autoctone capace di favorire la conservazione e la salvaguardia dell'avifauna.

Riguardo il primo aspetto si ritiene opportuno evidenziare che, in generale, le caratteristiche di morfologia urbana, proposta soprattutto a carico delle aree di nuova espansione (indice di densità edificatorie non superiore a 0.6 mc/mq, relativamente agli insediamenti turistici, e 0,8 mc/mq per la residenza; notevole dotazione di standard per aree pubbliche, pari a 27 mq/unità), sono connotate da un rapporto fra "costruito e "spazio aperto", che, estesa all'intera estensione del perimetro di piano, determina un indice di copertura complessivo pressoché pari al 50% (Tessuto Urbano Discontinuo secondo il metodo "Corine-Land Cover), e che genererà la nascita di un nuovo consistente impianto arboreo. Sarà così possibile conservare il patrimonio idrico del sottosuolo. La scelta di prevedere l'adattamento della maglia urbana alla corografia del territorio sarà in grado di facilitare i processi di identificazione degli abitanti, sotto il profilo percettivo e psicologico, dei nuovi campi visivi, e prevenire l'inserimento nel paesaggio di notevoli tagli e ferite drammatiche, precludendo, quindi, la strada alla insorgenza di fenomeni di dissesto a carattere idrogeologico su di un territorio già di per sé sufficientemente tormentato.

Per quanto riguarda la realizzazione del verde in aree private e pubbliche (tra gli insediamenti, le zone industriali, i parcheggi, le strutture dirigenziali) la piantumazione sarà effettuata attraverso un indice non inferiore ad una essenza per ogni 40 m² di superficie e saranno utilizzate solo specie autoctone, di cui si prevedrà una specifica lista.

Il consumo di suolo da parte delle infrastrutture sarà limitato prevedendo, durante la fase di attuazione del P.R.G., il monitoraggio dell'indice "% di edifici non occupati di nuova realizzazione". Tale indice non dovrà superare il valore del 20%; ciò eviterà la costruzione di strutture turistico-residenziali oltre la domanda richiesta dal mercato e quindi un consumo eccessivo ed economicamente non proficuo del territorio.

La tutela dell'ambiente e in particolar modo della fauna, sarà, inoltre, garantita dalla previsione di una maglia di collegamento e circuitazione che articola la zona di nuova espansione posta a NO, costituita da fasce verdi, provviste da impianto arboreo e vegetazionale di tipo autoctono, di adeguate dimensioni, collegate ai corsi d'acqua di riferimento, torrenti "Mergola" e "Tecchio", in grado di conservare e potenziare il patrimonio. Anche la zona di nuova espansione urbana, in direzione SE, è stata provvista di ampie zone verdi, in grado di permettere l'attraversamento, da parte delle specie animali, delle infrastrutture di urbanizzazione dalle macchie vegetazionali autoctone, poste a valle

lungo il versante collinare del versante marino, verso il territorio agrario interno. Inoltre si prevede la realizzazione, ove possibile e necessario, di un numero adeguato di tunnel di attraversamento della fauna delle infrastrutture viarie e, in genere, degli spazi interessati dalla presenza umana.

Per quanto riguarda le altre misure si osserva quanto riportato di seguito.

Vista la necessità di far permanere gli insediamenti industriali e artigianali indicati nella Misura 1, Sottomisura 01.05, si è reso essenziale compensare tale intervento valutando la disponibilità di aree all'interno di tale zona che possano costituire fattori di rilevanza ambientale (corridoi di attraversamento per la fauna, posatori per l'avifauna, ecc.), nonché di potenziare le attività ecocompatibili. Si ricorda, inoltre, che, nell'ambito dell'attuazione delle previsioni di Piano, le norme nazionali prevedono che all'interno delle aree industriali vi sia un'area pari al 10% quale standard urbanistico da destinare a uso pubblico, mentre la proposta di Piano prevede un incremento di tali aree fino al 25%, di cui il 10% si stabilisce che venga adibito a verde.

Ulteriori misure di mitigazione sono previste per la Misura 3. In particolare, per la Sottomisura 03.02, riguardante i parcheggi alberati che andranno realizzati in modo sostenibile, utilizzando per la pavimentazione materiale che garantisca la permeabilità.

Per quanto riguarda la Sottomisura 03.03 sugli stabilimenti balneari da effettuare sulla fascia costiera all'intero delle aree SIC andranno prese in considerazione le modalità costruttive (su palafitte preservando la continuità biologica), i materiali (legno e altro materiale ecosostenibile), la facile rimozione, le modeste dimensioni, nonché andranno posizionati in aree attualmente libere da presenze di vegetazione di interesse naturalistico e posti comunque in aree esterne a quelle retrodunali. Ogni indicazione è riportata più specificamente nella Valutazione d'Incidenza (Elaborato 2).

Le mitigazioni considerate per la Misura 4, relativa alla viabilità, riguardano l'introduzione di una rete di sottopassi in modo da garantire una continuità ecologica, ma realizzati solo se è possibile, previo parere dell'ANAS e degli Enti predisposti, il sollevamento del manto stradale al fine di ridurre il rischio di allagamento.

Diverse misure di mitigazione si sono rese necessarie inoltre in virtù della presenza nel territorio comunale di un SIC. Pertanto, è stata cambiata la localizzazione degli insediamenti turistici, dislocando verso la zona collinare, a monte della rete ferroviaria, quelli con maggior carico residenziale, oltre ad introdurre una fascia di rispetto parallela alla statale e posizionata a ridosso dell'area SIC, entro la quale viene imposto il divieto di edificare con l'opportunità di creare un filtro ed una zona di passaggio naturale.

Inoltre, si è cercato di delineare una rete ecologica considerando le aree di rispetto dei due torrenti, Tecchio e Mergola, i più importanti corridoi ambientali di collegamento del territorio tra le aree SIC costiere con la zona collinare ed un corridoio alternativo nell'area soggetta a rischio idrogeologico.

8. Misure per il monitoraggio

Nella procedura di VAS “il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive” (art. 18 del D. lgs. 4/2008).

Dunque, in seguito all’approvazione del Piano il processo della VAS prosegue, nella fase di attuazione e gestione, con il monitoraggio e il controllo degli effetti ambientali individuati nella fase di predisposizione del Piano. Sarà possibile valutare, così, gli impatti ambientali delle azioni messe in campo dal Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il documento si è posto e per permettere di individuare eventuali effetti negativi imprevisti e adottare tempestivamente le misure correttive che dovessero rendersi necessarie.

Inoltre, il monitoraggio degli effetti ambientali, permette di raccogliere informazioni e dati che andranno ad integrare il sistema informativo predisposto nelle fasi precedenti della VAS, fornendo un quadro sempre più completo e sostanzialmente immediato del contesto territoriale nel quale il Piano si sta attuando.

Il monitoraggio non si riduce, però, solo alla semplice raccolta e aggiornamento di dati e informazioni, ma comprende anche altre attività volte a fornire un supporto alle decisioni.

Il monitoraggio prevede quindi una fase di analisi necessaria a sistematizzare le informazioni provenienti da fonti differenti, calcolare e rappresentare gli indicatori, verificarne l’andamento rispetto alle previsioni e individuare le cause di eventuali scostamenti.

Pertanto, in questa fase andranno considerati tutti gli indicatori riportati nelle matrici utilizzate per la valutazione delle alternative (tabella 8.1). Tali indicatori rappresentano lo stato attuale e, se periodicamente rilevati in futuro, serviranno da parametri verifica dell’evoluzione del territorio.

Tabella 8.1 Macroobiettivi, obiettivi specifici ed indicatori per il monitoraggio degli effetti ambientali del Piano.

TEMI AMBIENTALI	MACROBIETTIVI	OBIETTIVI AMBIENTALI SPECIFICI	INDICATORI DI MONITORAGGIO
Aria e cambiamenti climatici	Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute	Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, in particolare di SO ₂ , NO _x , COVNM, NH ₃ , CO ₂ , C ₆ H ₆ , Pb, PM ₁₀ , O ₃ e l'esposizione al PM _{2,5} e alle polveri sottili	Indice di Biodiversità Lichenica Emissioni e concentrazioni di SO ₂ , NO _x , N ₂ O, COVNM, NH ₃ , CH ₄ , CO, CO ₂ , C ₆ H ₆ , Pb, PM ₁₀ , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} e polveri sottili
	Acqua	Ridurre gli sprechi della risorsa idrica	Fabbisogno idrico per usi civili, turistici, zootecnici, industriali, irrigui e fabbisogno idropotabile, presenza e numero di punti di raccolta dell'acqua piovana (vasche o pozzi)
Suolo	Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e idraulici	Riduzione dei consumi idrici e promozione del riciclo/riuso delle acque	Qualità delle acque destinate ad uso potabile e fabbisogno depurativo
		Mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici	Superficie soggetta a frana per classe di instabilità Densità di popolazione residente in aree a rischio idrogeologico Stato di attuazione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico Rischio idraulico
	Garantire una corretta gestione della fascia costiera	Riduzione o limitazione del consumo di suolo da parte delle attività produttive ed edilizie e delle infrastrutture, compatibilmente con la pericolosità delle aree	Aree urbanizzate: nuova superficie occupata da infrastrutture e impianti produttivi % edifici non occupati di nuova realizzazione
		Tutela della costa e degli abitati dall'invasione e dall'erosione delle acque marine	Percentuale di costa in erosione e interessata da interventi di regime e protezione Stato del sistema dunale
Rifiuti	Promuovere la prevenzione o la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti	Riduzione della produzione dei rifiuti urbani	Produzione di rifiuti solidi urbani
	Promuovere il recupero dei rifiuti	Smaltimento, riciclo, reimpiego, riutilizzo dei rifiuti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza l'uso di procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente	Quantità e % di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato
Paesaggio e beni culturali	Gestire in modo prudente il patrimonio naturalistico e culturale	Riqualificazione e recupero del patrimonio ambientale e storico-culturale	Interventi di riqualificazione del patrimonio ambientale e del paesaggio Indice di recupero del centro storico
Natura e biodiversità	Conservare gli ecosistemi locali	Sostegno e sviluppo delle aree naturali	Presenza, estensione e stato di conservazione di siti di pregio naturalistico (SIC, ZPS, ecc.) Patrimonio boschivo Numero/frequenza totale degli incendi
		Tutela degli ecosistemi fluviali	Presenza/assenza della fascia di rispetto degli ambienti umidi (torrenti, laghi...) Presenza/assenza di interventi di protezione spondale
	Conservare le specie (flora e fauna) locali	Tutela delle specie autoctone	Presenza di specie ad elevato interesse conservazionistico
Popolazione e salute	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini	Miglioramento del benessere sociale	Popolazione residente, densità di abitanti, popolazione nelle località abitate (centri abitati, nuclei abitati, case sparse), variazioni
		Tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento	Emissioni acustiche e campi elettromagnetici in prossimità dei nuclei abitativi
Energia	Ridurre il consumo di energia	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	Consumi pro-capite di energia elettrica per uso domestico
	Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili	Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili	Numero e tipologia di impianti che sfruttano fonti energetiche rinnovabili e % di energia proveniente da tali fonti
Mobilità	Garantire una mobilità sicura e rispettosa dell'ambiente	Miglioramento della sicurezza stradale	Punti per attraversamento pedonale, svincoli e incroci stradali, parcheggi
		Promozione di modalità di trasporto meno inquinanti	Trasporto pubblico, isole pedonali, zone a traffico limitato, piste ciclabili
Attività produttive	Promuovere attività produttive ecocompatibili	Aumento e valorizzazione della presenza di attività ecocompatibili nell'industria, nell'artigianato, nell'agricoltura, nella	Numero e tipologia di aziende agricole e di imprese ed unità locali Produzioni ecocompatibili e certificazioni
Turismo	Aumentare la competitività dell'offerta turistica anche ai fini di uno sviluppo turistico sostenibile	Promozione del turismo che tutela e valorizza le risorse ambientali, i beni culturali e le tradizioni locali	Infrastrutture turistiche (esercizi alberghieri, strutture ricettive), attività, flussi turistici
		Rinaturalizzazione degli spazi urbani non edificati	Presenza di aree verdi e di aree sportive e ricreative

Per quanto riguarda quegli indicatori (Qualità dell'aria e Emissioni in atmosfera, Indice di Biodiversità Lichenica, Qualità delle acque, Emissione di pesticidi, Emissioni acustiche, Campi elettromagnetici) già segnalati nell'analisi del contesto per i quali non si ha una disponibilità di dati, ma che si ritiene costituiscano elementi critici, sarà indispensabile attivare quanto necessario per poter disporre di maggiori informazioni per la loro valutazione in fase di monitoraggio.

Inoltre, a proposito della Misura 1 relativa alle zone edificate, è stata prevista un'azione di monitoraggio sul graduale avanzamento dei lavori di costruzione affinché gli edificati siano distribuiti spazialmente e temporalmente. In particolare il monitoraggio verrà effettuato a metà ed alla fine di ognuna delle due fasi previste per la realizzazione dell'edificato.

Affinché sia efficace il monitoraggio deve "istituzionalizzare" le sue tappe prevedendo report periodici. Si propone che tali report siano prodotti con scadenza biennale, minimo arco temporale necessario per poter esaminare delle differenze rilevanti in merito agli indicatori segnalati, e che contengano:

- ✓ l'aggiornamento dei dati relativi agli indicatori concertati;
- ✓ lo stato delle principali componenti ambientali oggetto di monitoraggio su scala comunale;
- ✓ lo stato di avanzamento del piano (azioni attuate, ecc.);
- ✓ eventuali varianti apportate ed esito delle valutazioni delle cause che possano aver generato delle differenze rispetto a quanto preventivato in partenza;
- ✓ eventuali misure correttive.

Nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 6 del 2009 si stabilisce che "il monitoraggio potrà svolgersi anche attraverso specifici protocolli tecnici e convenzioni che coinvolgeranno prevalentemente l'ARPAM nonché altri soggetti competenti in materia ambientale", come ad esempio l'Università degli Studi del Molise.

Dunque, per quanto riguarda le attività di monitoraggio relative alla Variante al Piano Regolatore del Comune di Petacciato, i soggetti responsabili saranno indicati dalla Giunta Comunale attraverso l'istituzione di un ufficio di piano o mediante la struttura tecnica comunale che avranno il compito di raccogliere le informazioni ed i dati sopra indicati e di stilare i relativi report periodici.

La sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio saranno garantite mediante la previsione di spesa sul bilancio comunale alla quale si farà fronte con gli oneri derivanti dall'attuazione del piano.

Inoltre, in virtù di quanto indicato nella Deliberazione suddetta, in relazione alle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate verrà data adeguata informazione attraverso i siti web dell'Autorità Competente, dell'Autorità Procedente e dell'ARPAM.

Infine, le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio saranno tenute in conto in caso di eventuali modifiche al Piano e sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione.

8.1 Piano di monitoraggio e fasi di revisione

Il Comune di Petacciato quale autorità procedente e autorità competente all'approvazione della proposta di P.R.G. ha predisposto una prima bozza del Piano di Monitoraggio, in cui sono stati individuati alcuni degli indicatori riportati nella precedente tabella. Gli indicatori, come suddetto, sono lo strumento per monitorare nel tempo la fase di predisposizione del Piano Regolatore Generale e la sua attuazione. Il piano di monitoraggio sarà in futuro integrato sulla base dei dati e delle informazioni a disposizione in modo da monitorare più efficacemente l'evoluzione del territorio e l'effettiva realizzazione del P.R.G..

Lo scopo della VAS, infatti, è quello di un documento dinamico adattabile rispetto all'evoluzione delle dinamiche territoriali; pertanto lo strumento deve essere aggiornabile soprattutto tenendo conto delle risultanze del sistema di monitoraggio. La strutturazione del sistema di monitoraggio, quindi, deve essere tale da essere al contempo efficace e attuabile per la gestione e l'aggiornamento del P.R.G. e delle strategie in esso contenute.

La sostenibilità ambientale del P.R.G. è stata desunta dalle principali strategie, direttive, normative di livello europeo e nazionale al fine di raggiungere l'obiettivo generale della variante al P.R.G. teso ad ottenere uno sviluppo del territorio ormai fermo in quanto la vigente pianificazione non è più in grado di ordinare uno sviluppo organico di crescita urbana, ma al contempo non privo delle misure di salvaguardia degli aspetti ambientali del territorio; tali misure sono volte alla conservazione dei siti naturali, all'introduzione e promozione di produzione di energia da fonti rinnovabili, alla tutela della biodiversità in modo da mantenere il più possibile le caratteristiche dell'ambiente naturale attraverso il monitoraggio degli indicatori individuati, nonché attraverso la predisposizione, sulla base di tale monitoraggio, del P.R.G. in fasi di esecuzione.

L'attuazione della variante urbanistica in fase esecutiva prevedrà, quindi, tempi differenziati nell'attuazione e particolare attenzione verrà posta alla progressione degli interventi. Gli interventi saranno realizzati a comparti, con inizio dai comparti più vicini al centro abitato, e con la realizzazione in prima istanza delle opere di urbanizzazione e poi delle strutture edilizie. Nel corso dell'attuazione sono previste una serie di azioni che vengono riportate nell'Elaborato 6 – Tavola 1 “Azioni ed Elementi

normativi” (Allegato VI). Sono previste due fasi di attuazione del P.R.G. di seguito definite (Vedi Elaborato 6- Tavola 2 “Fasi di attuazione del P.R.G.”).

FASE D’ATTUAZIONE 1

La prima fase comprende:

- Sviluppo della fascia costiera di nuova espansione turistica ricettiva che si trova fra la S.S.16 e la FFSS lato nord-ovest;
- Sviluppo della fascia turistico ricettivo a ridosso dell’A14;
- Realizzazione del campo da golf e del Parco verde con impianti sportivi;
- Sviluppo e completamento di tutta la fascia a ridosso del centro abitato della marina di Petacciato marina;
- Realizzazione di n.6 stabilimenti balneari;
- Realizzazione di percorsi ciclo pedonali e istituzione di servizi navetta;
- Realizzazione opere di urbanizzazione primaria/parcheggi;
- Ampliamento centro abitato in direzione del cimitero lato sud;
- Ampliamento della zona PIP;
- Ampliamento direttrice verso Termoli lato est

Il passaggio alla seconda fase di attuazione avverrà solo se:

- ➔ tutti gli interventi realizzati non abbiano prodotto danni significativi all’ambiente;
- ➔ dall’analisi degli indicatori si sia raggiunti i livelli richiesti dalla normativa;
- ➔ valgono tutte le “Condizioni” enunciate nella tabella dell’Elaborato 6 (Allegato VII).

Nel caso in cui nel caso in cui alcuni interventi hanno prodotto modificazioni al territorio oggetto di studio e danni ambientali non reversibili e temporanei si possono applicare le misure di MITIGAZIONE, invece nel caso in cui si ha perdita di territorio e/o perdita di qualità ambientale è necessario passare alla fase di COMPENSAZIONE al fine di garantire la compatibilità ambientale e continuare con la fase d’attuazione 2. In questo secondo caso si può provvedere di spostare l’intervento in un’area meno vulnerabile oppure di non attuarla fintantoché permane la possibilità che l’opera causi danni irreversibili e gravi all’ambiente.

FASE D’ATTUAZIONE 2

La seconda fase comprende:

- espansione lungo la fascia a monte dell’autostrada A14.

- parte di collegamento e chiusura direttrice nord
- realizzazione di n. 2 stabilimenti balneari.

Elenco allegati

ELABORATO 0 - PROPOSTA DI PIANO ALLEGATA AL RAPPORTO AMBIENTALE (ALTERNATIVA 1)

- Allegato I Tabella riassuntiva delle misure della Proposta iniziale della Variante al Piano Regolatore (alternativa 1)
- Allegato II Matrice valutativa dell'alternativa 1
- Allegato III Matrice valutativa dell'alternativa 0
- Allegato IV Osservazioni fornite dalle autorità ambientali in fase di scoping

ELABORATO 1 - PLANIMETRIA GENERALE (ALTERNATIVA 2)

- Allegato V Matrice valutativa dell'alternativa 2

ELABORATO 2 - VALUTAZIONE INCIDENZA NATURALISTICA

- 1- Tavola I: cartografia V.A.S. (ELABORATI 1)
- 2- Tavola II Habitat del SIC
- 3- Tavola III Zonazione del SIC
- 4- Tavola IV Opere di progetto previste nelle zone AF2 e AC1 del SIC
- 5- Tavola V Complanare alla variante litoranea S.S. 16 e parcheggi alberati (Elaborato 4)
- 6- Tavola VI Opere di progetto previste nella zona AT del SIC
- 7- Tavola VII Opere di progetto previste nella zona AC2 del SIC
- 8- Tavola VIII Opere di progetto previste nella zona AF3 del SIC

ELABORATO 3 - STUDIO PRELIMINARE PIANO SPIAGGIA

- Elab.3-A3 – Relazione Tecnica preliminare

ELABORATO 4 - MOBILITÀ E PARCHEGGI

ELABORATO 5- MISURE DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE E VERDE

ELABORATO 6 - MONITORAGGIO-FASI D'ATTUAZIONE

- Allegato VI Tabella 1: Azioni ed Elementi normativi
- Allegato VII Tabella 2: Fasi di attuazione del P.R.G.

ELABORATO 7 - PLANIMETRIE FASI DI ATTUAZIONE

ELABORATO 8 - PLANIMETRIA SU ORTOFOTO E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ELABORATO 9 - SOVRAPPOSIZIONE ALLA TAV. 1 DEL P.T.P.A.V. DI A.V. N°1

ELABORATO 10 - SOVRAPPOSIZIONE DEL PIANO CON ZONE S.I.C. IT7228221

ELABORATO 11 – GEOMORFOLOGIA –IDROGEOLOGIA

- Elab.11-A-1 – Carta Geomorfologica
- Elab.11-A-2 – Carta Geomorfologica
- Elab.11-B – Carta del Rischio Idraulico

ELABORATO 12- RELAZIONE AGRONOMICA

ELABORATO 13 - CARTA DELLA COPERTURA DEL SUOLO NEL COMUNE DI PETACCIATO (CB)

ELABORATO 14 - CARTA DELLE VALENZE NATURALISTICO-TERRITORIALI DEL COMUNE DI PETACCIATO (CB)

ELABORATO 15 - CARTA DELLE PRESSIONI AMBIENTALI ESISTENTI NEL COMUNE DI PETACCIATO (CB)

ELABORATO 16 - CARTA DEGLI HABITAT E DEGLI AMBIENTI NATURALI RILEVANTI DEL TERRITORIO DI PETACCIATO (CB)

ELABORATO 17 – CARTE DERIVATE DALLA SOVRAPPOSIZIONE DELLE MISURE DI PIANO PREVISTE NELL'ALTERNATIVA 2 CON LA CARTA DELLE VALENZE NATURALISTICO-TERRITORIALI DI PETACCIATO

- 1- Carta della sovrapposizione della misura 01 (Aree edificate)- con la carta delle valenze naturalistico-territoriali del territorio di Petacciato (CB)
- 2- Carta della sovrapposizione della misura 02 (Verde urbano e attrezzature e servizi a carattere urbano) con la carta delle valenze naturalistico-territoriali del territorio di Petacciato (CB)
- 3- Carta della Sovrapposizione della Misura 03 (Misure in aree di tutela ambientale - rimboschimento e aree dunali) alla carta delle valenze naturalistico-territoriali del territorio di Petacciato (CB)
- 4- Carta della sovrapposizione della misura 04 (Viabilità) con la carta delle valenze naturalistico-territoriali del territorio di Petacciato (CB)
- 5- Carta della sovrapposizione delle misure previste dalla VAS alla rete ecologica proposta e alla carta delle valenze naturalistico-territoriali del territorio di Petacciato (CB)

ELABORATO 18 – SINESI NON TECNICA

ELABORATO 19 : CARTE TEMATICHE GENERALI (C.T.G.):

- 1- Tavola di inquadramento territoriale
- 2- Ricognizione del sistema strutturale di gestione attuale del territorio comunale
- 3- Zone edificate e perimetrazione del centro urbano
- 4- Schema generale organizzativo del territorio comunale
- 5- Carta delle emergenze architettoniche ed ambientali

6- Stato di consistenza del P.R.G. vigente

Allegato IV Osservazioni fornite dalle autorità ambientali in fase di scoping

AUTORITÀ CONSULTATA	QUESTIONARIO	SEGNALAZIONI/INTEGRAZIONI
<p><u>Regione Molise</u> <u>Assessorato all'Ambiente</u> <u>Servizio Conservazione della Natura e Valutazione Impatto Ambientale</u> Dirigente del Servizio: <u>Arch. Rossella Perrella</u></p>		<p>Sarebbe utile se il Piano prevedesse un aumento graduale dell'insediamento (per stadi di avanzamento) ai fini di una crescita equilibrata del territorio. Per tale fine andrebbero documentati i flussi turistici. Diminuire il numero di edifici di nuova costruzione. È preferibile sostituire i sottopassi con i sovrappassi, indicandone la tipologia di costruzione. Fornire indicazioni sull'aumento della naturalità dell'area nei pressi del Tecchio. Il Piano dovrebbe contenere anche Indicazioni precise e molto pratiche: ad es. sul risparmio energetico con pannelli fotovoltaici, come aumentare l'efficienza energetica degli edifici, ecc.. Modalità di condivisione del Piano con la popolazione: avvalersi di esempi di altri Comuni.</p>
<p><u>Regione Molise</u> <u>Direzione Generale IV delle Politiche del Territorio, dei Trasporti, della Casa</u> <u>Assessorato ai Lavori Pubblici e Politiche del Territorio</u> <u>Servizio Geologico</u> Dirigente del Servizio: <u>Dr. geol. Sergio Baranello</u></p>	<p>Altri fattori o argomenti da prendere in considerazione per ampliare l'analisi nell'ambito del Rapporto Ambientale (domanda 10)</p> <p>Analisi del contesto: aspetti maggiormente significativi o problematici; ulteriori aspetti da richiamare o approfondire (domanda 11)</p> <p>Fonti informative utili per l'analisi del contesto ambientale (domanda 12)</p>	<p>La valutazione dei possibili scenari connessi con la condizione morfologica evolutiva dei versanti, con particolare riguardo a quelli interessati dai fenomeni di dissesto idrogeologico posti a est, nord est e a nord ovest dell'abitato</p> <p>Le condizioni reali e potenziali del dissesto idrogeologico sono da ritenersi sicuramente critiche e ostative al completo ed estensivo uso del territorio ai fini della prevenzione dal rischio degli insediamenti antropici presenti e futuri. Pertanto, vista ed accertata la notevole entità del fenomeno che periodicamente si rimobilita, ogni previsione urbanistica deve essere valutata severamente sotto l'aspetto della fattibilità nella consapevolezza che solo un uso compatibile del suolo può prevenire eventi dannosi per la comunità</p> <p>Riclassificazione delle zone sismiche del territorio regionale – Delibera del Consiglio Regionale del 20/9/2006 n. 194 Microzonazione sismica del Centro Abitato, dell'area P.I.P. e dello Scalo Ferroviario approvata con Decreto del Commissario Delegato del 03/06/2009 n. 104</p>
<p><u>Regione Molise</u> <u>Direzione Generale IV delle Politiche del Territorio, dei Trasporti, della Casa</u> <u>Servizio Gestione Urbanistico-Territoriale</u> Dirigente del Servizio: <u>Avv. Angela Aufiero</u></p>	<p>Lista autorità con competenze ambientali (domanda 1 e 2)</p> <p>Integrazione obiettivi/aspetti ambientali (domanda 3)</p> <p>Modifiche o integrazione al Piano (domanda 4)</p> <p>Lista dei Piani e Programmi settoriali riportati nel documento relativa al contesto programmatico (domanda 5)</p> <p>Modalità di coinvolgimento del pubblico (Forum, media, internet, ecc.) (domanda 18)</p>	<p>Servizio Regionale Demanio Marittimo Servizio Regionale Trasporti</p> <p>Si ritiene siano integrati</p> <p>Riduzione sostanziale della capacità insediativa dei residenti Per la popolazione fluttuante è necessario specificare i parametri tenuti a base per la previsione insediativa</p> <p>Completa</p> <p>Tutte valide</p>
<p><u>Regione Molise</u> <u>Servizio Demanio marittimo – Acque minerali e termali</u></p>	<p>Lista autorità (domanda 1)</p> <p>Ulteriori autorità (domanda 2)</p> <p>Integrazione obiettivi/aspetti ambientali (domanda 3)</p>	<p>Non esaustiva</p> <p>Servizio Opere Marittime Servizio Energia della Regione Molise Modificare: Regione Molise, Servizio Demanio marittimo – Acque minerali e termali</p> <p>Si ritiene non siano integrati</p>

	Modifiche o integrazione al Piano (domanda 4)	La dimensione economica non risulta ampiamente trattata in quanto non sono stati approfonditamente valutati i riflessi della pianificazione del territorio di cui alla presente proposta di Piano sullo sviluppo economico della zona. Non si ritiene, inoltre, che l'insieme degli obiettivi integri in modo adeguato gli aspetti ambientali in quanto la tutela e lo sviluppo del territorio ricadente nell'ambito del demanio marittimo sono stati solo marginalmente toccati.
	Lista dei Piani e Programmi settoriali riportati nel documento relativa al contesto programmatico (domanda 5)	Non è completa
	Piani e Programmi settoriali riportati nel documento (domanda 6)	Nella parte dedicata alla coerenza esterna non si fa riferimento al P.R.U.A. (Piano Regionale di Utilizzazione delle Aree del demanio marittimo a finalità turistico-ricreative) strumento di pianificazione e programmazione sovra comunale che detta norme preventive e vincolanti sull'uso delle aree demaniali marittime comunali. Si segnala, inoltre, l'opportunità di redigere un Piano comunale del colore.
	Piani e Programmi settoriali pertinenti con la Variante al Piano Regolatore di Petacciato (domanda 7)	Non sono pertinenti
	Variante al Piano Regolatore di Petacciato coerente con altri Piani e Programmi settoriali (domanda 9)	Non è coerente perché per quanto attiene al Servizio regionale al Demanio marittimo, a pag. 26 del P.R.G. si prevede la realizzazione di stabilimenti su palafitte infisse sul terreno, ma il P.R.U.A. prevede, tutt'al più, la realizzazione di stabilimenti a mare ove la profondità dell'arenile fosse inferiore a mt. 35.
	Analisi del contesto: aspetti maggiormente significativi o problematici; ulteriori aspetti da richiamare o approfondire (domanda 11)	La tutela e salvaguardia delle dune costiere.
	Fonti informative utili per l'analisi del contesto ambientale (domanda 12)	Tra le fonti informative considerate, non risulta il Piano degli Arenili e la normativa relativa alle aree demaniali marittime.
	Allegato II: indicatori (domanda 13)	Gli indicatori di contesto ambientale sono tutti prioritari. Si osserva, tuttavia, che i valori a disposizione non sono aggiornati in quanto troppo risalenti nel tempo.
	Altri indicatori per l'analisi di contesto, per la valutazione e il monitoraggio (domanda 14)	Si ritiene opportuno segnalare indicatori da assumere c/o il Servizio alle Attività produttive della Regione Molise. Negli indicatori di contesto nn. 40 e 42 andrebbe aggiunto l'Assessorato al Turismo – Demanio marittimo della Regione Molise.
	Ulteriori obiettivi di sostenibilità ambientale (domanda 15)	La salvaguardia delle dune costiere.
	Indice del Rapporto ambientale (domanda 16)	Non è appropriato.
	Cambiamenti all'indice del Rapporto ambientale (domanda 17)	Vanno approfonditi gli aspetti che riguardano l'utilizzo e la salvaguardia delle aree demaniali marittime, nonché i sistemi dunali.
	Modalità di coinvolgimento del pubblico (Forum, media, internet, ecc.) (domanda 18)	Dare ampia pubblicità a mezzo stampa, internet, questionari
<i>Regione Molise</i>	Lista autorità (domanda 1)	Completa
<i>Assessorato Agricoltura e</i>	Integrazione obiettivi/aspetti	Si ritiene siano integrati

<u>Foreste</u> <u>Direzione Generale III</u> <u>Servizio Tutela e</u> <u>Valorizzazione del Patrimonio</u> <u>Forestale</u> <u>Dirigente del Servizio:</u> <u>Dott. Tito Reale</u>	ambientali (domanda 3)	
	Modifiche o integrazione al Piano (domanda 4)	Nessuna
	Lista dei Piani e Programmi settoriali riportati nel documento relativa al contesto programmatico (domanda 5)	Completa
	Piani e Programmi settoriali pertinenti con la Variante al Piano Regolatore di Petacciato (domanda 7)	Non rispondono perché non hanno un'adeguata conoscenza della Variante al P.R.G. di Petacciato
	Variante al Piano Regolatore di Petacciato coerente con altri Piani e Programmi settoriali (domanda 9)	Non rispondono perché non hanno un'adeguata conoscenza della Variante al P.R.G. di Petacciato
	Altri fattori o argomenti da prendere in considerazione per ampliare l'analisi nell'ambito del Rapporto Ambientale (domanda 10)	Approfondire l'argomento biodiversità in merito alla situazione delle dune e del bosco di Petacciato
	Analisi del contesto: aspetti maggiormente significativi o problematici; ulteriori aspetti da richiamare o approfondire (domanda 11)	Approfondire gli aspetti relativi alla conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatica
	Fonti informative utili per l'analisi del contesto ambientale (domanda 12)	Certificazioni per l'agricoltura biologica. i dati possono essere reperiti presso gli Organismi di Controllo per l'Agricoltura Biologica, la Regione Molise - Ass. all'Agricoltura, Servizio Fitosanitario, Associazioni di categoria
	Allegato II: indicatori (domanda 13)	Prioritario conoscere i fenomeni di erosione della costa Dare attenzione agli interventi di protezione delle dune
	Altri indicatori per l'analisi di contesto, per la valutazione e il monitoraggio (domanda 14)	Certificazione per l'agricoltura biologica
	Ulteriori obiettivi di sostenibilità ambientale (domanda 15)	Bloccare o regolamentare gli accessi al mare attraverso le fasce parafuoco, garantendo una corretta gestione della fascia boscata della costa.
	Indice del Rapporto ambientale (domanda 16)	È appropriato
	<u>ARPA Molise</u>	Modalità di coinvolgimento del pubblico (Forum, media, internet, ecc.) (domanda 18)
Lista autorità con competenze ambientali (domanda 1 e 2)		Cambiare indirizzo ARPA Molise: utilizzare nei processi di VIA-VAS quello della Direzione Generale, presso cui è istituita la Struttura di Staff per le procedure di VIA_VAS; posta elettronica Direzione Generale: dirgen@arpamolise.it
Integrazione obiettivi/aspetti ambientali (domanda 3)		Si riscontra una certa genericità di tali obiettivi ambientali, nel senso che non sembrano legati al contesto territoriale a cui il Piano si riferisce
Modifiche o integrazione al Piano (domanda 4)		Dato il livello ancora embrionale del Piano, così come descritto al par. 3.2, non è possibile esprimere a questo punto del processo di VAS eventuali modifiche o integrazioni allo stesso, in particolare quelle eventualmente legate a impatti o criticità ambientali
Lista dei Piani e Programmi settoriali riportati nel documento relativa al contesto programmatico (domanda 5)	Completa	

Piani e Programmi settoriali riportati nel documento (domanda 6)	Pertinenti alla Variante al Piano Regolatore di Petacciato
Coerenza della Variante al Piano Regolatore di Petacciato con gli altri Piani e Programmi settoriali (domanda 9)	È coerente
Altri fattori o argomenti da prendere in considerazione per ampliare l'analisi nell'ambito del Rapporto Ambientale (domanda 10)	Si propone l'inserimento dei settori: "popolazione/demografia" e "mobilità"
Analisi del contesto: aspetti maggiormente significativi o problematici; ulteriori aspetti da richiamare o approfondire (domanda 11)	Considerazioni da introdurre in Natura e biodiversità (fascia costiera, fascia riparia, laghetti), Acque (dolci e marine), Attività produttive e Emissioni in atmosfera (industria di laterizi SIAI srl)
Fonti informative utili per l'analisi del contesto ambientale (domanda 12)	Informazioni più o meno complesse relative alla tematica "Natura e Biodiversità" disponibili presso ARPA Molise
Allegato II: indicatori (domanda 13)	Segnalazioni su: Natura e biodiversità (specificità di alcuni indicatori, assenza di altri); Aria e cambiamenti climatici (distinguere tra "Qualità dell'Aria" ed "Emissioni in atmosfera"; per la "Qualità dell'Aria", si propone di eliminare, in quanto non disponibili a livello comunale e poco significativi rispetto alla tematica, i parametri: COVNM, NH ₃ , CH ₄ , NO ₂ , Pb e PM _{2,5} ; per le "Emissioni in atmosfera", invece, eliminare COVNM, NH ₃ e CH ₄)
Altri indicatori per l'analisi di contesto, per la valutazione e il monitoraggio (domanda 14)	"Natura e Biodiversità" disponibilità presso ARPA Molise di: Principali tipologie di habitat presenti sul territorio comunale; Copertura boschiva relativa; Percentuale e tipi di habitat a elevato Valore Ecologico; Habitat a elevata Sensibilità Ecologica; Percentuale di territorio comunale caratterizzato da elevata Vulnerabilità.
Ulteriori obiettivi di sostenibilità ambientale (domanda 15)	Gli obiettivi di sostenibilità rispondono esclusivamente ad atti normativi e strategie (di livello internazionale, nazionale e regionale), mentre non sembrano prendere affatto in considerazione le eventuali criticità ambientali che sarebbero dovute emergere dall'analisi del contesto ambientale in termini di criticità-opportunità
Indice del Rapporto ambientale (domanda 16)	Non è appropriato
Cambiamenti all'indice del Rapporto ambientale (domanda 17)	Il processo di VAS della Variante al Piano regolatore del Comune di Petacciato Descrizione dei principali contenuti del Piano Il contesto programmatico ed ambientale di riferimento Coerenza esterna ed interna La metodologia di valutazione Criteri per l'integrazione degli obiettivi per il miglioramento della sostenibilità ambientale Possibili effetti significativi del Piano sull'ambiente Misure di mitigazione e compensazione Costruzione, valutazione e scelta delle alternative Misure per il monitoraggio Allegato – Sintesi non tecnica

	<p>Modalità di coinvolgimento del pubblico (Forum, media, internet, ecc.) (domanda 18)</p>	<p>Gli strumenti on-line (ad es. internet) espongono il processo di partecipazione al rischio di “polarizzazione” perché i soggetti attivi sulla rete potrebbero non essere rappresentativi dell’intera comunità. In tal senso, considerando che gli strumenti software non sostituiscono il contatto diretto, si propone di utilizzare tali strumenti solo in aggiunta a modalità maggiormente dirette, quali incontri mirati e presentazioni pubbliche, contattando direttamente i soggetti interessati, come amministrazioni, associazioni di categoria, associazioni ambientaliste, enti di promozione turistica, ma anche singoli cittadini (albergatori, commercianti, residenti,...)</p>
--	--	---

Bibliografia

- AA.VV. (a cura di Pranzini, E.) (2006), *Studi Costieri, Stato dei litorali italiani*, Lito Terrazzi Editore, Firenze.
- Acosta A., Carranza M.L., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., D'Orazio G., Frattaroli A., Izzi C.F., Pirone G., Stanisci A. (2007), *Specie esotiche negli ambienti costieri sabbiosi di alcune regioni dell'Italia Centrale*, *Webbia*, 62(1): 77-84.
- Adriaensen, F., Chardon, J.P., De Blust, G., Swinnen, E., Villalba, S., Gulinck, H., Mathysen, E. (2003) *The application of "least-cost" modelling as a functional landscape model*. *Landscape and Urban planning*, 64, 233-247.
- Aucelli P.P.C. & Roskopf C. (2000), *Last Century valley floor modifications of the Trigno river (S. Italy): a preliminary report*, *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, 23 (2): 105-115.
- Aucelli P.P.C., De Pippo T., Iannantuono E., Roskopf C.M. (2007), *Caratterizzazione morfologico-dinamica e meteomarina della costa molisana nel settore compreso tra la foce del torrente Sinarca e Campomarino Lido (Italia meridionale)*, *Studi Costieri*, 13, 75-92.
- Aucelli P.P.C., De Pippo T., Iannantuono E., Roskopf C.M., Terlizzi F. (2008b), *Gli effetti delle opere di difesa costiera rigide sulla dinamica del litorale molisano (Italia meridionale)*, *Atti monitoraggio costiero*.
- Aucelli P.P.C., Faillace P.I., Pellegrino P., Roskopf C.M. & Scapillati N. (2004), *L'evoluzione recente della costa molisana (Italia meridionale)*, *Il Quaternario*, 17 (1), 21-31.
- Aucelli P.P.C., Iannantuono E. & Roskopf C.M. (2003), *Evolutionary trends and present morphodynamics along the Molise coast and their relationship to shore protection structures (Southern Italy)*, *Atti del 4th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems*, Bologna, Giugno 2003, 157-159.
- Aucelli P.P.C., Iannantuono E., Roskopf C.M. (2008a), *Dinamica ed evoluzione del sistema costiero molisano*, In: Roskopf C.M. (a cura di) *Rapporto di chiusura del progetto "La Dinamica della costa molisana"*, 64-78.
- Aucelli P.P.C., Iannantuono E., Roskopf C.M. (2008c), *Evoluzione recente e rischio di erosione della costa molisana (Italia meridionale)*, *Boll. Soc. Geol. It.*, in stampa.
- Aucelli P.P.C., Iannantuono E., Roskopf C.M. (2008d), *Evoluzione recente e dinamica della costa molisana con particolare riguardo all'equilibrio e alla salvaguardia delle sue dune*, In: *Lontano dal Paradiso: le Dune del Molise. I quaderni de "Il Melograno"*, Vol. 11: 63-88.
- Autostrade per l'Italia* (2007), *Relazione tecnica relativa al Piano di contenimento ed abbattimento del rumore relativo alle infrastrutture di trasporto in concessione ad Autostrade per l'Italia, ricadenti nel territorio comunale di Petacciato*.
- Ballasina D. (1995), *Distribuzione e situazione delle tartarughe terrestri in Italia*, In: *Red Data Book on Mediterranean Chelonians*, p. 147-160. Ballasina D., Ed. Edagricole, Bologna.
- Bani, L., Baietto, M., Bottoni, L., Massa, R. (2002), *The Use of Focal Species in Designing a Habitat Network for a Lowland Area of Lombardy, Italy*. *Conservation Biology*, 16 (3): 826-831.
- Battisti, C. (2004), *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*, Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche Agricole, Ambientali e Protezione Civile, pp 249.

- Bennet, A.F. (1999), Linkages in the landscapes. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 1-254.
- Bird E.C.F. (1985), Coastline changes: a global review, Wiley and Sons, Chichester, UK.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. (2002), Rete Ecologica Nazionale - Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Relazione finale, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, Università di Roma “La Sapienza” - Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo.
- Calvario E. & Sarrocco S. (Eds.) (1997), Lista Rossa dei Vertebrati italiani. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6, Roma.
- Capula M. (1998), *Testudo hermanni*. In: Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. Libro Rosso degli Animali d’Italia – Vertebrati, WWF Italia.
- Capula M., Cianfrani C., De Lisio L., Di Florio C., Invasile D., Ramacciato V., Loy A. (2008), Recenti acquisizioni sull’erpetofauna del Molise, Atti del I Congresso di Erpetologia SHI Abruzzo, Caramanico Terme (Pescara), 25-27 Maggio 2007.
- Capula M., De Lisio L., Carafa M. (2008), Atlante degli anfibi e dei rettili del Molise Primo rapporto intermedio, Regione Molise-WWF.
- Cheylan M. (1981), Biologie et ecologie de la tortue d’Hermann, *Testudo Hermannii*, Gmelin, 1789, Ph.D. thesis, Universite de sciences et techniques du Languedoc, Montpellier, France.
- Conti F. & Stanisci A. (1989), Su alcune piante notevoli rinvenute in Abruzzo, Molise e Lazio, *Inf. Bot. Ital.* 21 (1-3): 95-98.
- Conti F. & Stanisci A. (1990), Specie di particolare interesse fitogeografico della costa molisana e abruzzese, *Inf. Bot. Ital.* 22 (3): 199-202.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C. (2005), An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora, Palombi Editori.
- Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. (1997), Liste Rosse Regionali delle Piante d’Italia, Ed. Società Botanica Italiana, WWF.
- Conti F., Manzi, A. & Pedrotti F. (1992), Libro Rosso delle Piante d’Italia, WWF Italia, Ministero dell’Ambiente, Roma.
- COREDIMO, Regione Molise - Assessorato Agricoltura e Foreste (2008), L’agricoltura Biologica nel Molise, Tipolitografia Cicchetti, Isernia.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (Eds.) (1983), The Birds of the Western Palearctic. 3. Waders to Gulls, Oxford University Press, Oxford.
- D’Antonio C., D’Antonio P. (2008), I campi da golf: un’area artificiale ad impatto ambientale. XIII Convegno Internazionale Interdisciplinare - Unicità, uniformità e universalità nella identificazione del mosaico paesistico-culturale, Aquileia, 18-19 settembre 2008.
- de Lapparent de Broin F., Bour R., Parham J.F., Perälä J. (2006), *Eurotestudo*, a new genus for the species *Testudo hermanni*, Gmelin, 1789 (Chelonii, Testudinidae), *C. R. Palevol.*, 5 (6): 803-811.
- De Lisio L., Carafa M., Loy A. (2008), Ambienti costieri molisani: la fauna e le sue emergenze, In: Lontano da paradiso: le dune del Molise, *Il Melograno*, (11): 51-61.

- Feagin, R.A., Sherman, D.J. & Grant, W.E. (2005), Coastal erosion, global sea-level rise, and the loss of sand dune plant habitats, *Frontiers in Ecology and the Environment* 3: 359–364.
- Ferrari C.(2001), *Biodiversità: dall'analisi alla gestione*, Zanichelli editore S.p.A., Bologna.
- Garbari F. (1984), *Aspetti della vegetazione e della flora delle nostre coste marine*, *Agricoltura Ambiente* 23: 45-48.
- Iannantuono E., Acosta A., Aucelli P.P.C., Roszkopf C.M. & Stanisci A. (2004), Effetti della dinamica costiera sull'evoluzione dei sistemi dunari presenti lungo la costa molisana (Italia meridionale), *Atti dei Convegni Lincei*, 205: 321-331.
- Iannantuono E., Aucelli P.P.C. & Roszkopf C.M. (2005), La caratterizzazione ambientale della fascia costiera di Termoli, In: Forleo M (a cura di), *Pesca marittima e acquicoltura: aspetti economici e ambientali*, Edizioni Scientifiche Italiane: 171-194.
- ISTAT (1981), 12° Censimento generale della popolazione, Volume: Campobasso.
- ISTAT (1981), 6° Censimento generale dell'industria e dei servizi, Volume: Campobasso.
- ISTAT (1982), 3° Censimento generale dell'agricoltura, *Caratteristiche strutturali delle aziende agricole*, Volume: Campobasso.
- ISTAT (1990), 4° Censimento generale dell'agricoltura, *Caratteristiche strutturali delle aziende agricole*, Volume: Campobasso.
- ISTAT (1991), 13° Censimento generale della popolazione, Volume: Campobasso.
- ISTAT (1991), 7° Censimento generale dell'industria e dei servizi, Volume: Campobasso.
- ISTAT (1996), *Censimento generale intermedio dell'industria e dei servizi*, Volume: Campobasso.
- ISTAT (2000), 5° Censimento generale dell'agricoltura, *Caratteristiche strutturali delle aziende agricole*, Volume: Campobasso.
- ISTAT (2001), 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, Volume: Campobasso.
- ISTAT (2001), 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi, Volume: Campobasso.
- Izzi C.F., Acosta A., Carranza M.L., Carboni M., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., Del Vecchio S., Frattaroli A., Pirone G., Stanisci A. (2007), Entità a rischio negli ambienti dunali costieri di alcune regioni dell'Italia centrale, *Fitosociologia*, 44(2): 251-254.
- Jongman R.H.G. (1995), *Nature conservation planning in Europe: developing ecological networks* J. *Landscape and Urban Planning*, 32: 169-183.
- Jongman R.H.G., Kamphorts D. (2002), *Ecological corridors in land use planning and development policies*, *Nature and Environment* n° 125, Council of Europe.
- Lucchese, F. (1995), *Elenco preliminare della flora spontanea del Molise*, *Ann. Bot. (Roma)* 53(12): 1-386.
- Marchetti M., Marino D., Cannata G. (a cura di) (2008), *Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Molise*, Settore grafica e stampa Università degli Studi del Molise.
- Mazzotti S. (2006), *Testudo hermanni*, In: Sindaco R., Doria G., Mazzetti E., Bernini F. (EDS.). (2006), *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*, SHI, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 390-395.
- Pignatti S. (1982), *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.

- Pignatti S. (2002), La vegetazione delle spiagge, In Ruffo S. (ed.), Dune e spiagge sabbiose. Ambienti fra terra e mare, pp. 43-61, Quaderni Habitat, 4, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Comune di Udine.
- Provincia di Campobasso (2004), Piano provinciale di gestione dei rifiuti.
- Regione Molise (2004), Piano regionale per la previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, Assessorato Agricoltura, Foreste e Pesca Produttiva.
- Regione Molise, SOGESID (2004), Piano d'Ambito ATO Unico Regione Molise.
- Regione Molise, SOGESID (2006), Piano dei nitrati.
- Scoppola & Spampinato (2005), Atlante delle specie a rischio di estinzione, CD Rom, Palombi Editori.
- Stanisci A., Acosta A., Izzi C.F. & Vergalito M. (2006), Flora e vegetazione del litorale molisano: un patrimonio naturale da tutelare, Ed. Università degli Studi del Molise, Università degli Studi Roma Tre, Legambiente Basso Molise.
- Stanisci A., Carranza M.L., Feola S. & Giuliano C. (2008), I siti S.I.C. del litorale molisano: habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico, In: Lontano da paradiso: le dune del Molise, Il Melograno, (11): 21-46.
- Stanisci A., Loy A., De Lisio L., Feola S., Giuliano M. (2008), Relazione scientifica Progetto GES.S.TER. Aspetti biologici e ambientali INTERREG III A Transfrontaliero Adriatico, Università degli Studi del Molise.
- Stanisci, A. & Conti F. (1990), Aspetti vegetazionali di un settore costiero molisano-abruzzese, Ann. Bot. (Roma), XLVIII, Studi sul Territorio, Suppl. 7: 85-94.
- Unione dei Comuni del Basso Molise (2009), Progetto Integrato per lo Sviluppo Urbano (PISU).
- Valpreda E. (2006), La banca dati geografica delle dune costiere in Italia: uno strumento per valutare l'interazione tra queste morfologie costiere, l'evoluzione di litorali ed il loro utilizzo, Studi costieri 11: 3-16.
- Ward, J. V., Malard F., Tockner, K., (2002), Landscape ecology: a framework for integrating pattern and process in river corridors. Landscape ecology 17 (1), 35-45.

Siti consultati

<http://www.sincert.it>

<http://demo.istat.it>

<http://www.minambiente.it/>