

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

Corso di Laurea Magistrale in SCIENZE PER L'AMBIENTE

Parametri ambientali per la Valutazione di Incidenza del
Piano Energetico della Provincia di Rimini.

Tesi di laurea in Ecologia Vegetale applicata (C.I. Botanica
Ambientale).

Relatore
Prof. Carlo Ferrari

Presentata da
Grazia Strazzari

Correlatore
Dott.ssa Irene Montanari
(ARPA Emilia-Romagna)

(II sessione)

Anno Accademico 2010/2011

"Questa nostra terra, che un tempo ci sembrava infinitamente grande, deve essere considerata nella sua piccolezza. Viviamo in un sistema chiuso, dipendenti gli uni dagli altri e dipendenti tutti dalla terra stessa. Tutto ciò che ci divide è infinitamente meno importante del pericolo che ci unisce".

Charles Darwin

INDICE:

1	PREMESSA	7
1.1	La Direttiva Habitat.....	8
1.2	La normativa italiana.....	10
1.3	La normativa in Emilia-Romagna.....	11
1.3.1	L.R. 17 febbraio 2005 n. 6 e L.R. 14 aprile 2004 n. 7 12	
1.3.2	D.G.R. n. 1224 del 28 luglio 2008.....	14
1.3.3	D.G.R. n. 1191 del 24 luglio 2007.....	16
1.3.3.1	Fase della Pre-Valutazione.....	21
1.3.3.2	Fase della Valutazione di Incidenza.....	24
1.3.3.3	Fase della Valutazione di Incidenza di eventuali soluzioni alternative.....	27
1.3.3.4	Fase d'individuazione delle misure di compensazione 28	
2	SCOPO DELLO STUDIO	30
3	MATERIALI E METODI	32
3.1	Gli strumenti pianificatori vigenti nell'area.....	33
3.1.1	PTCP	33
3.1.1.1	La pianificazione energetica del PTCP.....	34
3.1.2	Rete Natura 2000.....	35
3.1.2.1	Gli habitat e le specie faunistiche di interesse comunitario presenti in Provincia di Rimini.....	39
3.1.2.2	Principali obiettivi di conservazione della naturalità nelle ZPS provinciali in relazione al Piano Energetico della Provincia di Rimini.	59
3.1.3	Aree protette.....	66
3.2	Cartografia.....	69
3.2.1	Carta dell'Uso del Suolo.....	69

3.2.2	Carta degli Habitat.....	76
3.2.3	Carta delle UdP del PTCP.....	78
3.3	Metodo.....	82
3.3.1	Acquisizione di informazioni sul Piano Energetico della Provincia di Rimini.....	84
3.3.2	Acquisizione di informazioni sulle esigenze energetiche Provinciali.....	95
3.3.3	Acquisizione quadro conoscitivo sull'esistente in termini di impianti di produzione di energia.....	100
3.3.4	Acquisizione di informazioni sulle condizioni territoriali.....	107
3.3.5	Individuazione e descrizione degli indicatori che si ritengono utili a descrivere le condizioni ambientali attuali e gli scenari futuri.....	117
3.3.6	Modalità di mitigazione e compensazione: ruolo nella Valutazione di Incidenza.....	139
4	RISULTATI	141
4.1	Descrizione delle caratteristiche ambientali dell'area in esame (SIC/ZPS).....	142
4.2	Individuazione delle vulnerabilità territoriali.....	153
4.3	Uso di indicatori per la valutazione delle interferenze con il sistema ambientale.....	168
4.4	Documentazione fotografica.....	201
5	DISCUSSIONE	218
6	BIBLIOGRAFIA	233

1 PREMESSA

Al fine di descrivere in modo appropriato il significato e lo scopo della Valutazione di Incidenza occorre, innanzitutto, inquadrare la stessa all'interno dell'assetto normativo da cui ha tratto origine. A livello Europeo essa è inserita nel documento *"Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article (6) and (4) of the Habitats Directive 92/43/CEE"* meglio conosciuta come "Direttiva Habitat". Essa è stata recepita nell'ambito del quadro normativo nazionale, dal D.P.R. n. 357/97 successivamente modificato dal 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"*. A livello regionale l'iter amministrativo della Valutazione di Incidenza è descritto all'interno della D.G.R. n. 1191 del 24 luglio 2007 - *"Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04"*.

1.1 La Direttiva Habitat

Il 21 Maggio 1992 la Commissione Europea approva la Direttiva n. 92/43/CEE avente per oggetto la "*Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*" comunemente denominata "Direttiva Habitat". Scopo della Direttiva, così come indicato all'articolo 2 della stessa, è contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali, nonché delle particolarità regionali e locali. A tale fine la Direttiva si prefigge la realizzazione di una rete ecologica a livello europeo definita "rete Natura 2000". Essa consiste in un insieme di siti individuati per le loro peculiari caratteristiche ecologiche (quali la presenza di uno o più tipi di habitat naturali o seminaturali prioritari e/o di una o più specie, locali e non, di interesse prioritario) collegati tra loro da opportuni "corridoi ecologici". Ciascuno stato membro è tenuto a stabilire le misure di conservazione necessarie per tali siti, come piani di gestione e sviluppo, volte al mantenimento, ripristino o salvaguardia della biodiversità. Quanto appena descritto è riportato all'articolo 6 della Direttiva, dove è inoltre definita la necessità di una procedura di Valutazione di Incidenza. Questa è da applicarsi a qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, che possa avervi incidenze significative sia singolarmente sia congiuntamente ad altri piani o progetti. In tal senso, le Autorità Competenti sono tenute a dare approvazione a piani o progetti solo in seguito all'accertamento che la loro attuazione non pregiudichi l'integrità del sito stesso. Solo in casi particolari, come

per motivi imperativi di interesse pubblico, sociale o economico, seppure siano riscontrare incidenze significative negative il piano o progetto può essere realizzato. Ad ogni modo lo stato membro dovrà adottare ogni misura compensativa necessaria per garantire la tutela dei principi di "rete Natura 2000", compresa l'analisi di soluzioni alternative.

Seppure la "Direttiva Habitat" ha individuato per la prima volta le linee guida per la conservazione della natura in tutti gli stati dell'Unione, essa non è la sola ed anzi è stata preceduta dalla così detta "Direttiva Uccelli" - Direttiva n. 79/409/CEE - "*concernente la conservazione degli uccelli selvatici*". Questa, oltre ad indicare azioni finalizzate alla conservazione di numerose specie di uccelli, prevede che ogni stato membro individui all'interno del proprio territorio una serie di aree da destinare alla loro conservazione. Queste aree sono definite "Zone di Protezione Speciale" (ZPS).

Le due Direttive hanno quindi posto le basi per l'individuazione dei "Siti Natura 2000", distinti in:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) previsti dalla "Direttiva Habitat";
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla "Direttiva Uccelli".

Su queste aree di interesse comunitario, che - nel loro complesso - formano la "Rete Natura 2000" per qualsiasi piano, progetto o intervento che possa avere incidenze significative sulla biodiversità oggetto di conservazione, deve essere attivata la procedura della Valutazione d'Incidenza.

1.2 La normativa italiana

In ambito nazionale il recepimento della "Direttiva Habitat" avviene l'8 settembre 1997 con il D.P.R. n. 357 che riporta all'articolo 5 i paragrafi 3 e 4 della Direttiva stessa. Esso è stato poi modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120 dove all'articolo 6 è disciplinata la Valutazione d'Incidenza. Essa è qui nuovamente descritta come lo studio volto a valutare gli effetti che le azioni di piani o progetti possono avere sull'integrità del sito. Ad essa sono soggetti tutti quei piani o progetti non specificatamente mirati alla tutela o gestione del sito ed aventi probabilità di incidenze significative negative su SIC o ZPS. La normativa prevede che siano sottoposti a valutazione tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e loro modifiche. Utilizzando il termine "probabilità di incidenze significative" la normativa richiama un concetto fondamentale espresso nella Direttiva dalla quale trae recepimento; lo Studio di Incidenza e la successiva Valutazione, non devono essere applicati esclusivamente a piani o progetti giacenti all'interno di SIC o ZPS. Devono essere svolti anche su progetti posti esternamente ai siti ma che per le loro caratteristiche possono determinare effetti indiretti sui siti protetti in esame. Ad esempio la realizzazione di un impianto idroelettrico posto a monte di un SIC, insistente sulla medesima asta fluviale di pertinenza del sito stesso, può determinare delle incidenze negative significative sulla sua integrità, pur non trovandosi incluso nel suo perimetro.

La normativa in oggetto delega le Regioni e le Provincie all'individuazione delle modalità di presentazione dei relativi Studi di Incidenza, individuando le Autorità Competenti alla verifica degli stessi.

Come attuazione della "rete Natura 2000" a livello nazionale sono stati individuati i SIC e ZPS. L'elenco più recente, sebbene in continua trasformazione, è riportato all'interno della Deliberazione G.R. n. 374 del 28 marzo 2011 - *"Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna - Recepimento Decisione Commissione Europea del 10 gennaio 2011"* (B.U.R. n. 56 del 13.4.11) e relativa cartografia. È su di essi che la normativa italiana prevede l'applicazione della Valutazione di Incidenza.

1.3 La normativa in Emilia-Romagna

Come appena descritto il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 delega le Regioni e le Province a fornire gli indirizzi per la gestione, la conservazione ed il monitoraggio dei siti Natura 2000, nonché le metodologie e l'Autorità Competente all'effettuazione della Valutazione di Incidenza. A tale fine i principali riferimenti normativi Regionali sono:

- la Legge Regionale 14 aprile 2004, n. 7 - *Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali - titolo I "Norme in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE inerenti la rete Natura 2000 in attuazione del D.P.R. n. 357/97"*;

- la Legge Regionale 17 febbraio 2005, n. 6 - *"Disciplina della Formazione e della Gestione del Sistema Regionale delle Aree Naturali Protette e dei Siti della Rete Natura 2000"* (Testo coordinato con le modifiche apportate da L.R. 21 febbraio 2005 n. 10);

- la D.G.R. n. 1224 del 28 luglio 2008 "*Misure di conservazione per la gestione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)*";

- la D.G.R. n. 1191 del 24 luglio 2007 - "*Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04*".

1.3.1 L.R. 17 febbraio 2005 n. 6 e L.R. 14 aprile 2004 n. 7

Le Leggi Regionali 14 aprile 2004 n. 7 e 17 febbraio 2005 n. 6 rientrano all'interno del "*Sistema Regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete Natura 2000*" della Regione Emilia-Romagna. In esse sono indicati i territori che richiedono una pianificazione ed una gestione ambientale specifica. Questa deve garantire il mantenimento in buono stato di conservazione degli ecosistemi naturali e seminaturali presenti e la ricostituzione o riqualificazione di ecosistemi degradati.

All'interno della L.R. n. 6, agli articoli 4-6-7 vengono classificati i siti della rete Natura 2000 e le Aree Protette regionali come di seguito riportato:

- Aree naturali protette:
 - Parchi Regionali;
 - Parchi Interregionali;
 - Riserve Naturali;
 - Paesaggi Naturali;

- Aree di Riequilibrio Ecologico.
- Siti rete Natura 2000:
 - SIC;
 - ZPS.
- Aree di collegamento ecologico.

La normativa prevede che la gestione di tali aree avvenga tramite la redazione di un "Programma Regionale" il quale contiene le priorità di azione, il rapporto dello stato di conservazione e l'individuazione delle aree da destinarsi a siti Natura 2000 o ad Aree Protette. In generale la L.R. 17 Febbraio 2005 n. 6 individua e descrive le strategie di gestione relative alle Aree Naturali protette ed ai siti Natura 2000.

La L.R. 14 aprile 2004 n. 7 individua le Autorità Competenti alla gestione dei siti Natura 2000: la Provincia ha competenza sull'elaborazione dei piani di gestione mirati alla conservazione dei siti in oggetto, eccezion fatta per quei siti ricadenti totalmente o in parte all'interno di Aree Protette. In tal caso sarà l'Ente Gestore del parco ad occuparsi della gestione del sito Natura 2000. Per quanto riguarda i soggetti competenti la Valutazione di Incidenza questi sono individuati negli stessi soggetti competenti all'approvazione del piano. Nel caso in cui l'ente competente all'approvazione coincida con l'ente che ha elaborato il piano, allora sarà la Provincia o la Regione ad esprimere le proprie valutazioni in merito all'incidenza del piano. Qualora, inoltre, il sito ricada all'interno di un'area protetta è l'ente gestore dell'area ad effettuare la Valutazione.

1.3.2 D.G.R. n. 1224 del 28 luglio 2008

Al fine della corretta gestione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli enti competenti, la Regione Emilia-Romagna ha elaborato delle specifiche *Misure di Conservazione*. Esse non individuano vincoli formali al mantenimento degli habitat in uno stato soddisfacente, bensì mirano a consentire un uso sostenibile del territorio. Tali misure sono state approvate dalla Giunta Regionale con la D.G.R. n. 1224 del 28 luglio 2008, che ha implementato le precedenti misure di conservazione Regionali, D.G.R. n. 1435 del 17 ottobre 2006 - "*Misure di conservazione per la gestione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi delle Direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e DPR 357/97 e ss.mm.*".

All'interno di tale normativa vengono elencate tutte le attività, gli interventi e le opere che possono compromettere la salvaguardia degli ambienti naturali tutelati con particolare riguardo alla flora, alla fauna ed agli habitat protetti della Direttiva Uccelli.

Tali misure di conservazione riguardano una pluralità di ambiti di azione; vengono elencate tutte le azioni vietate sia in maniera complessiva all'interno dell'intera area su cui si estende la ZPS, sia in modo specifico per le singole tipologie ambientali che la compongono. La distinzione tra diverse tipologie ambientali è stata proposta sulla base del "*Manuale per la gestione di ZPS e IBA*", commissionato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio alla LIPU sull'intero territorio Nazionale. All'interno della Regione Emilia-Romagna sono però stati individuati solo cinque degli ambienti descritti nel Manuale. Essi costituiscono le principali tipologie ambientali su cui vengono applicate le *Misure di Conservazione*, e sono così sintetizzabili:

- *ambienti aperti*. Si tratta di ambienti di tipo agro-silvo-pastorale comprendenti praterie secondarie di origine antropica, praterie primarie, arbusteti, zone rocciose, incolti, prati, pascoli, macchia mediterranea e gariga;
- *ambienti forestali*. Sono compresi sia i boschi naturali sia quelli artificiali o rinaturalizzati;
- *acque lentiche e zone costiere*. Ne fanno parte tutte le zone umide di acqua dolce, salmastra e salata;
- *acque lotiche*. Comprendono ambienti fluviali, canali e la relativa vegetazione riparia;
- *ambienti agricoli e risaie*. Raggruppa le zone con coltivazioni intensive, dove accanto a seminativi e frutteti sono ancora presenti elementi di naturalità quali stagni, maceri, pozzi di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, piantate e boschetti.

Accanto alla descrizione delle azioni vietate, per ogni tipologia ambientale vengono anche riportate quelle che sono da promuovere o incentivare attraverso progetti, piani o programmi di iniziativa pubblica di competenza della Regione e/o degli Enti Locali.

1.3.3 D.G.R. n. 1191 del 24 luglio 2007

Con l'emanazione della D.G.R. n. 1191 del 24 luglio 2007 la Regione Emilia-Romagna ha recepito appieno i contenuti della Direttiva Habitat, così descritti e suddivisi nei quattro allegati alla deliberazione:

- A) *"indirizzi per la predisposizione delle misure di conservazione e dei piani di gestione dei siti della rete natura 2000";*
- B) *"linee Guida per la presentazione dello Studio d'Incidenza e lo svolgimento della Valutazione d'Incidenza di piani, progetti ed interventi";*
- C) *"indirizzi procedurali per l'individuazione dei nuovi Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), l'aggiornamento della banca dati ed il recepimento della Rete Natura 2000 negli strumenti di pianificazione generali e di settore";*
- D) *"indirizzi per lo svolgimento del monitoraggio delle Valutazioni d'Incidenza effettuate".*

Sulla base di quanto indicato in tale deliberazione - in particolare all'allegato B - ed in accordo con le relative normative a livello nazionale ed europeo, è possibile ora definire la Valutazione di Incidenza come il **"procedimento al quale è necessario sottoporre qualsiasi Piano generale (territoriale, urbanistico, ecc.) o di settore (piani faunistico-venatori, delle attività estrattive, di assestamento forestale, ittici, agricoli, ecc.), progetto o intervento [...], finalizzato alla verifica dell'eventualità che gli interventi previsti, presi singolarmente o congiuntamente ad altri, possano determinare significative incidenze negative**

su di un sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo".

In generale, quindi, la Valutazione di Incidenza ha lo scopo di **"verificare la compatibilità ambientale di ogni trasformazione del territorio attraverso l'analisi delle possibili conseguenze negative sugli habitat e sulle specie vegetali ed animali di interesse comunitario"**.

Quando si parla di **"incidenza"** si fa riferimento agli effetti o agli impatti che un piano o progetto può produrre **sull'integrità del sito**. Quest'ultima può essere definita come la qualità del sito o meglio la coerenza della struttura e della funzione ecologica del sito stesso in tutta la sua superficie, o degli habitat e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario per i quali il sito è stato individuato. È possibile individuare un'**incidenza significativa negativa** qualora gli effetti del piano o progetto provochino una riduzione dell'integrità del sito. Al contrario, quando questi mirano ad aumentare il livello di conservazione del sito stesso si parla di **incidenza significativa positiva**. In questo modo la **significatività** dell'incidenza è strettamente connessa alla garanzia del mantenimento di un corretto stato di conservazione degli habitat naturali, e può essere valutata sulla base dei valori di indicatori specifici.

È importante evidenziare come la Valutazione di Incidenza, non sia finalizzata all'individuazione degli effetti significativi, positivi o negativi, di un singolo piano o progetto, quanto invece indirizzata ad una **valutazione cumulativa**, più ampia e complessiva degli impatti o effetti di più piani o progetti insistenti sull'area.

Alla luce di ciò i soggetti proponenti di piani o progetti che ricadono anche parzialmente all'interno di siti Natu-

ra 2000 o che abbiano effetti diretti o indiretti su di essi, hanno il compito di elaborare uno specifico **Studio di Incidenza**, il documento fondamentale su cui avverrà la successiva Valutazione di Incidenza. Esso deve contenere tutti gli elementi necessari alla corretta definizione e valutazione dei possibili effetti del piano. Deve prendere in esame eventuali soluzioni alternative che possano produrre un minore impatto sul sito ed individuare le misure di mitigazione e di compensazione che si intendono proporre. Questo risulta necessario in quanto non esistono piani o progetti con significatività dell'incidenza pari a zero, ovvero piani che non abbiano alcun effetto sull'integrità del sito. In questo modo allo scopo di ridurre tali incidenze sempre presenti, occorre fare ricorso a **misure compensative** ed a misure di mitigazione. Le prime consistono in misure specifiche volte a controbilanciare l'incidenza negativa rilevata, in modo da offrire una compensazione proporzionale agli effetti negativi attesi. Si inseriscono all'interno di queste misure, la salvaguardia di un Habitat o di una specie di elevato pregio naturalistico anche al di fuori del sito in oggetto, o ad esempio la realizzazione di siti previsti a livello Regionale nella rete Natura 2000 ma ancora non sviluppati. Le **misure di mitigazione** sono, invece, precauzioni o soluzioni progettuali migliorative che riducano l'entità degli impatti sull'ambiente. Entrambe le misure devono essere necessariamente individuate e predisposte nel caso di incidenze significative negative del piano o progetto. Al contrario, se al termine dello studio di incidenza risultano esservi incidenze non significative seppur negative, la normativa prevede l'elaborazione delle sole misure di mitigazione.

Una volta prodotto lo Studio di Incidenza prende avvio l'iter procedurale della Valutazione vera e propria. Essa consiste in quattro fasi o livelli consecutivi:

- I) Fase della Pre-Valutazione;
- II) Fase della Valutazione di Incidenza;
- III) Fase della Valutazione di Incidenza di eventuali soluzioni alternative;
- IV) Fase d'individuazione delle misure di compensazione.

Il procedimento non obbliga allo svolgimento di tutte e quattro le fasi, bensì esso può concludersi anche al compimento di una delle fasi intermedie, essendo queste consequenziali ai risultati ottenuti nella fase precedente. Ad esempio, nel caso in cui nella fase della Pre-Valutazione non siano riscontrate delle incidenze significative negative, non risulta necessario continuare la Valutazione che si concluderà, quindi, al termine della prima fase.

L'esito della Valutazione di Incidenza deve sempre essere motivato dall'Autorità Competente alla valutazione ed esplicitato nell'atto di autorizzazione del piano o progetto. Inoltre ogni sua disposizione deve essere necessariamente osservata dal soggetto proponente, comprese le **prescrizioni**, in quanto la Valutazione di Incidenza ha valore vincolante, sia per il proponente sia per la stessa Autorità Competente. Tali prescrizioni contengono le misure di mitigazione e di compensazione proposte dall'Autorità Competente a seguito della Valutazione.

Non tutti i piani o progetti ricadenti in siti Natura 2000 sono soggetti alla Valutazione di Incidenza: ne risultano esclusi, i piani di gestione dei siti stessi (poiché si ritiene siano finalizzati alla conservazione di habitat o di specie presenti nell'area e per questo privi di incidenze significative negative), i relativi progetti ed interventi attuativi dei piani di gestione, i progetti e gli interventi

indicati dal piano di gestione vigente come privi di incidenza significativa negativa, ed infine gli interventi indicati nell'apposita tabella E alla normativa in oggetto (in quanto in base alle attuali conoscenze non si ritiene che incidano in maniera significativa e negativa).

Segue la descrizione di ogni singolo livello delle Valutazione di Incidenza.

1.3.3.1 Fase della Pre-Valutazione

Essa è la fase preliminare della Valutazione delle Incidenze del progetto o intervento sul sito Natura 2000, indirizzata a determinare la presenza o l'assenza di incidenze significative.

È importante sottolineare che essa non si applica ai piani, pertanto per essi la procedura di Valutazione di Incidenza ha inizio con la seconda fase.

La Pre-Valutazione non prevede ancora l'elaborazione dello Studio di Incidenza da parte del proponente, il quale è invece tenuto a presentare assieme al progetto o alla domanda di autorizzazione lo specifico modulo di Pre-Valutazione allegato alla D.G.R. n. 1191 (modulo A1 per progetti, modulo A2 per interventi).

Il modulo è suddiviso in tre sezioni principali; la prima richiede di riportare le caratteristiche progettuali quali la tipologia delle azioni previste, le dimensioni dell'opera, l'uso delle risorse naturali, la produzione di rifiuti, l'inquinamento prodotto ed il rischio di incidenti. Qualora alcune o tutte le informazioni richieste siano già state inserite nel progetto, all'interno del modulo occorre semplicemente indicare i riferimenti necessari per rintracciare tali informazioni all'interno della documentazione fornita. La seconda sezione del modulo di Pre-Valutazione prevede una descrizione dell'area oggetto di intervento, facendo particolare riferimento alle tipologie di elementi naturali presenti (zone umide, boschi o boschetti, prati permanenti, pascoli, ecc.). L'ultima sezione, infine, ha lo scopo di descrivere le principali interferenze con il sistema ambientale sia per quanto riguarda le componenti biotiche sia per quelle abiotiche, ma anche le connessioni ecologiche eventualmente presenti. Al termine il proponente è tenuto a

dichiarare quale tipo di incidenza è prevista sul sito in oggetto (nulla, bassa, media, alta). Allegata al modulo deve essere presente la cartografia relativa alla localizzazione degli interventi previsti, se non già inserita nella documentazione progettuale.

Ora ha inizio la fase di Valutazione o analisi del progetto/intervento da parte dall'Autorità Competente, le cui azioni sono così schematizzabili:

Tabella 1.1. Azioni dell'Autorità Competente alla Valutazione di Incidenza di progetti o interventi (fase della Pre-Valutazione).

1	Determinazione della connessione o necessità del progetto o intervento alla corretta gestione del sito Natura 2000.
2	Verifica dell'esistenza di altri progetti o interventi che possano incidere cumulativamente in modo negativo sul sito.
3	Individuazione delle peculiarità ambientali dell'area oggetto di intervento e degli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000.
4	Analisi delle ipotesi di intervento indicate nel progetto o intervento.
5	Verifica delle possibili interferenze del progetto o dell'intervento con gli habitat e le specie presenti.
6	Valutazione della significatività delle incidenze prodotte sul sito Natura 2000.
7	Individuazione delle eventuali misure di mitigazione.
8	Conclusione della fase della Pre-Valutazione.

L'esito della fase della Pre-Valutazione può esprimersi in tre diversi casi:

- **esito positivo:** il progetto o l'intervento è valutato come necessario alla corretta gestione del sito, proposto con il solo scopo di conservazione della natura e quindi ritenuto privo di incidenze significative negative, oppure pur presentando incidenze negative, queste non sono valutate come significative da parte dell'Autorità Competente;
- **esito positivo con prescrizioni:** l'Autorità Competente riscontra incidenze non significative, seppur negative. In questo caso, se lo ritiene necessario, predispone una serie di misure di mitigazione agli interventi previsti che il proponente dovrà necessariamente rispettare, pena la revoca dell'autorizzazione;
- **esito negativo:** la valutazione mostra la presenza di incidenze significative negative, o l'Autorità competente ritiene necessario un approfondimento dell'analisi, o l'intervento pur essendo finalizzato alla conservazione dell'area produce incidenze significative negative su di un altro habitat.

Nei primi due casi la procedura può concludersi al termine di questa prima fase con l'autorizzazione del progetto o intervento. Nel terzo caso, invece, è necessario procedere con la seconda fase della Valutazione di Incidenza.

In generale la Pre-Valutazione viene svolta singolarmente alle altre fasi solo per l'analisi di progetti o interventi più semplici e di minore rilevanza ambientale.

1.3.3.2 Fase della Valutazione di Incidenza

Questa fase costituisce il nucleo della Valutazione di Incidenza. E' effettuata sulla base dello Studio di Incidenza presentato dal proponente, i cui contenuti sono indicati nell'allegato alla deliberazione in oggetto all'interno dello schema 1 che costituisce il modello di riferimento per la sua elaborazione (in accordo con quanto dichiarato nell'allegato G al D.P.R. n. 357/97).

Tabella 1.2. Contenuti dello Studio di Incidenza.

Dati generali del piano o progetto	Indicazioni relative al proponente e all'ubicazione del piano o progetto.
Motivazioni del piano o progetto	Inquadramento del piano o progetto all'interno degli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti. Descrizione della finalità dell'opera, compresa l'indicazione di esigenze di salute o sicurezza pubblica o primaria importanza per l'ambiente.
Relazione tecnica descrittiva degli interventi	Informazioni sulla natura delle opere previste (per ogni fase della progettazione, realizzazione, etc.) - quali la tipologia, la periodicità, la durata e le dimensioni dell'intervento - al fine dell'individuazione dell'ampiezza spaziale e temporale dell'area di influenza sul sito Natura 2000.
Relazione tecnica descrittiva dell'area di intervento e del sito.	Informazioni relative al sito Natura 2000 (recuperabili all'interno delle schede Natura 2000 relative ad ogni sito). Indicazioni sulla presenza e tipologia di ambienti naturali, habitat, specie protette e connessioni ecologiche.

Descrizione delle interferenze tra opere/attività previste ed il sistema ambientale	Individuazione delle incidenze su habitat e specie animali e vegetali presenti nel sito (da applicare ad ogni fase di intervento). Valutazione di fattori quali l'uso di risorse naturali, l'alterazione morfologica del territorio, l'inquinamento e il disturbo ambientale.
Valutazione della significatività dell'incidenza ambientale	Valutazione del rapporto tra le opere/attività previste con gli habitat, le specie animali e vegetali di interesse comunitario presenti nel sito, tramite l'ausilio di indicatori (Urbanizzazione, Artificializzazione, Biopermeabilità e Frammentazione).
Indicazione di eventuali ipotesi progettuali alternative	Descrizione degli aspetti tecnici, economici e sociali delle misure di mitigazione previste sulle singole azioni progettuali.
Indicazione di eventuali misure di compensazione	Descrizione degli aspetti tecnici, economici e sociali delle misure di compensazione previste.
Conclusioni	Descrizione del tipo di incidenza e delle motivazioni.
Allegati tecnici	Elaborati cartografici e documentazione fotografica.

I medesimi livelli di analisi appena descritti devono essere affrontati dall'Autorità Competente alla Valutazione, assieme ad un livello aggiuntivo avente lo scopo di stimare le congruità delle opere o attività proposte con le norme gestionali previste nelle *misure di conservazione* o nell'eventuale Piano di Gestione del sito.

L'Autorità Competente nello svolgere la valutazione del piano o progetto ha il compito di verificare che quanto riportato all'interno dello Studio di Incidenza sia una rappresentazione reale delle opere, dell'ambiente e degli effetti delle prime sul secondo. A tal fine essa è tenuta ad

acquisire ulteriori informazioni attraverso la consultazione di enti, esperti, associazioni, portatori di interesse, ecc. In questo modo avrà ottenuto un quadro completo della situazione che gli permetterà di valutare al meglio le possibili interferenze.

Al termine della valutazione l'Autorità Competente è tenuta ad esprimere il proprio parere motivato:

- **esito positivo** : l'Autorità Competente ha individuato un'incidenza non significativa del piano o progetto sul sito Natura 2000. In questo caso il progetto o piano viene autorizzato ed il procedimento termina alla conclusione della seconda fase;
- **esito positivo con prescrizioni**: pur riscontrando incidenze non significative, l'Autorità Competente può, in ogni caso, predisporre misure di mitigazione al fine di ridurre ulteriormente le incidenze degli interventi sul sito Natura 2000. Anche in questo caso il procedimento termina a seguito del parere dell'Autorità la quale dovrà predisporre misure di monitoraggio per il controllo del rispetto delle prescrizioni, pena la revoca dell'autorizzazione;
- **esito negativo**: l'incidenza risulta significativa. Per questo motivo la procedura di valutazione non termina ma viene avviata la fase successiva di valutazione di incidenza delle eventuali soluzioni alternative. Qualora tali soluzioni siano già state inserite nello Studio di Incidenza e siano già state valutate, o nel caso non ci fossero soluzioni alternative, è possibile non eseguire la terza fase passando direttamente alla quarta.

1.3.3.3 Fase della Valutazione di Incidenza di eventuali soluzioni alternative

Quando si parla di soluzioni alternative al piano o progetto si fa riferimento a soluzioni che consentono di raggiungere gli obiettivi del piano o progetto, riducendo la significatività delle incidenze sul sito Natura 2000. La normativa prevede che assieme alle varie ipotesi alternative venga considerata anche l'ipotesi zero, ovvero quella di non realizzazione del piano o progetto.

L'Autorità Competente alla valutazione oltre ad effettuare un'analisi delle soluzioni alternative presentate dal proponente, ha il compito di proporre lei stessa nuovi scenari per la realizzazione del piano o progetto sulla base di una riduzione della significatività della sua incidenza.

Ogni soluzione alternativa viene affrontata e valutata con il medesimo procedimento utilizzato durante la fase di Valutazione delle Incidenze (seconda fase) e sulla base delle medesime informazioni. In pratica, in questa fase, per ogni soluzione alternativa viene sviluppata la stessa tipologia di analisi svolta nella precedente fase eseguita sul progetto iniziale.

Al termine dell'analisi l'Autorità Competente autorizzerà l'ipotesi progettuale a più bassa incidenza ambientale purché economicamente e socialmente sostenibile da parte del proponente, **concludendo positivamente** la procedura di valutazione. Se, al contrario, anche l'alternativa con incidenza minore dovesse presentare un'incidenza significativa, allora la fase in oggetto si **concluderà negativamente** e occorrerà affrontata la fase successiva sulla base dell'ipotesi progettuale a minore incidenza.

1.3.3.4 Fase d'individuazione delle misure di compensazione

In questa fase l'analisi viene effettuata sull'ipotesi progettuale, originaria o alternativa, valutata nella precedente fase a minor incidenza ambientale.

Il compito dell'Autorità Competente è in primo luogo quello di considerare le motivazioni che spingono alla realizzazione del piano o progetto, in modo da verificare se esistono particolari motivi imperativi di interesse pubblico o di natura sociale o economica che possano giustificare il degrado di uno o più habitat o il disturbo ad una o più specie animali o vegetali. Qualora queste motivazioni spingano all'accettazione del piano o progetto, seppur con incidenze significative negative, l'autorità competente è tenuta ad individuare misure anche preventive che compensino il danno arrecato al sito Natura 2000.

Secondo i casi, la Valutazione di Incidenza può concludersi in uno dei seguenti modi:

- **esito positivo:** per quei piani o progetti per i quali sussistono motivi imperativi di interesse pubblico, economico o sociale, seppur determinino un'incidenza significativa negativa su uno o più habitat o su specie animali o vegetali di interesse comunitario. L'Autorità Competente dà autorizzazione al piano o progetto accompagnata da idonee misure di mitigazione e compensazione;
- **esito negativo:** per quei piani o progetti che producono un'incidenza significativa negativa su uno o più habitat o su specie animali o vegetali di interesse comunitario e per i quali non sussistano motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, economico o socia-

le. La procedura è conclusa senza dare autorizzazione al piano o progetto;

- **richiesta parere dell'Unione Europea:** per quei piani o progetti privi di motivi imperativi alla realizzazione e che producono incidenze significative negative, per i quali l'Autorità Competente non riesce a raggiungere una decisione finale. In questo caso essa può richiedere il parere di compatibilità all'apposito Comitato dell'Unione Europea. Tale parere però non è vincolante, e l'Autorità Competente può decidere di non tenerne conto motivando le ragioni della sua scelta, consapevole che l'Unione Europea potrà attivare un'azione legale contro la decisione presa.

2 SCOPO DELLO STUDIO

Lo studio che segue vuole essere una simulazione della procedura di Valutazione di Incidenza applicata alla prima ipotesi del Piano di Azione Provinciale per la Promozione del Risparmio Energetico e delle Fonti Energetiche Rinnovabili della Provincia di Rimini (PARFER). Come descritto in precedenza, la sua attuazione è subordinata alla valutazione della significatività delle incidenze che esso produce sull'integrità del territorio su cui trova applicazione. Lo studio che segue si prefigge lo scopo di valutare la presenza di incidenze significative negative sulle specie animali e sugli habitat di interesse comunitario presenti nel territorio riminese. La significatività verrà qui valutata sulla base dei valori di alcuni indicatori ambientali quali Urbanizzazione, Artificializzazione, Biopermeabilità e Frammentazione (Mesh-size). Tali indicatori permettono una valutazione della vulnerabilità/sensibilità del territorio. Ciò risulta molto utile al fine di questo studio: attualmente il Piano Energetico Provinciale si trova solo in uno stato di prima stesura, non nel formato definitivo. Questo significa che le azioni previste all'interno del Piano stesso risultano solo ipotizzate. Poiché non disponiamo di azioni reali risulta essenziale per questa fase della valutazione un'attenta analisi delle vulnerabilità/sensibilità complessive del territorio. Lo studio ha quindi come scopo l'analisi delle condizioni ambientali esistenti sul territorio riminese ed in particolare sui siti Natura 2000 della Provincia. In questo modo è possibile, a seguito dell'elaborazione dei dati ottenuti, individuare le aree a più elevata vulnerabilità alle azioni umane ed eventualmente prevedere misure di mitigazione e/o compensazione più forti

per quanto riguarda le azioni ipoteticamente legate al Piano in oggetto che potranno incidere su di esse.

3 MATERIALI E METODI

La procedura di Valutazione delle Incidenze si avvale dell'uso di alcuni strumenti quali cartografie tematiche e strumenti pianificatori in quanto durante lo studio è necessario valutare la compatibilità del Piano con gli strumenti pianificatori vigenti. In questo modo sono stati presi in considerazione: il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) al fine di valutare la corrispondenza tra gli obiettivi espressi in termini di pianificazione energetica all'interno del PTCP e le azioni ipotizzate nel Piano Energetico della Provincia; le normative riguardanti Rete Natura 2000, allo scopo di riconoscere, localizzare ed individuare le tipologie ambientali e le specie animali di SIC e ZPS della Provincia. Ma non solo, anche un'analisi degli obiettivi di conservazione delle ZPS a livello Regionale al fine di valutare la conformità ad essi delle azioni ipotizzate nel piano; infine sono state prese in considerazione le aree protette e la rete ecologica provinciale in modo da avere un quadro completo sull'esistente.

La cartografia tematica utilizzata (Carta dell'uso del suolo, Carta degli habitat, Carta delle Unità di Paesaggio del PTCP) risulta un utile strumento di supporto sia alla valutazione dell'esistente, sia durante fase di calcolo degli indicatori.

Il metodo utilizzato, come descritto più approfonditamente al capitolo successivo, prevede l'applicazione dei contenuti del DGR 1191 del 24 luglio 2007 già descritto in precedenza.

3.1 Gli strumenti pianificatori vigenti nell'area

3.1.1 PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è uno strumento di pianificazione che definisce l'assetto complessivo del territorio: indirizza la programmazione socio-economica, raccorda le politiche settoriali e coordina la pianificazione urbanistica provinciale e comunale. Esso nasce con la Legge 142/1990 (Ordinamento delle province e dei comuni) al fine di approfondire e attuare i contenuti e le disposizioni del PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale). In questo modo, i PTCP Provinciali costituiscono l'univoco riferimento per gli strumenti urbanistici in materia di pianificazione paesaggistica.

Il processo di aggiornamento del PTCP della Provincia di Rimini per adeguamento tecnico alla Legge Regionale 20/2000, ha avuto inizio nel Marzo del 2005 con l'approvazione del Documento di Indirizzo al PTCP. Il processo si è concluso il 31 Luglio del 2007 con l'adozione del nuovo PTCP, ed il 23 Ottobre 2008 con la sua approvazione.

Attualmente il PTCP della Provincia di Rimini è in fase di integrazione. Con la Legge 3 agosto 2009 n. 117 alcuni comuni appartenenti al territorio della Regione Marche (Casteldelci, Maiolo, Novafeltria, Pennabilli, San Leo, Sant'Agata Feltria e Talamello) sono stati uniti alla Provincia di Rimini. Secondo il crono programma l'approvazione definitiva del piano, comprese le integrazioni, avverrà a Giugno 2012.

3.1.1.1 La pianificazione energetica del PTCP

L'esame del bilancio energetico a livello Provinciale svolto a supporto della stesura del PTCP 2007 ha mostrato la quasi totale dipendenza dall'esterno per quanto riguarda le fonti energetiche primarie e la domanda di energia elettrica. Il PTCP si prefigge quindi l'adozione di strategie atte a garantire l'autosufficienza nell'approvvigionamento energetico assieme alla riduzione delle emissioni serra, in accordo con quanto stabilito dal Protocollo di Kyoto. A questo scopo, uno degli obiettivi fissati dalla Provincia all'interno del PTCP è indirizzato alla promozione dell'efficienza ed all'autonomia energetica all'interno dei sistemi locali. Le tre linee d'azione previste a tale scopo possono essere così sintetizzate:

- promozione del risparmio energetico ad ogni livello;
- riduzione dei consumi energetici relativi in particolar modo nel sistema insediativo, sia pubblico che privato;
- incremento dell'approvvigionamento energetico da fonti alternative rinnovabili (solare, eolico, biomasse, fotovoltaico).

Accanto a queste strategie bisogna affiancare quelle previste per i territori dell'Alta Val Marecchia da poco annessi alla Provincia. Il piano di sviluppo energetico in tale territorio prevede l'incremento nell'uso di risorse energetiche alternative quali Biomasse e filiere Agro energetiche.

3.1.2 Rete Natura 2000

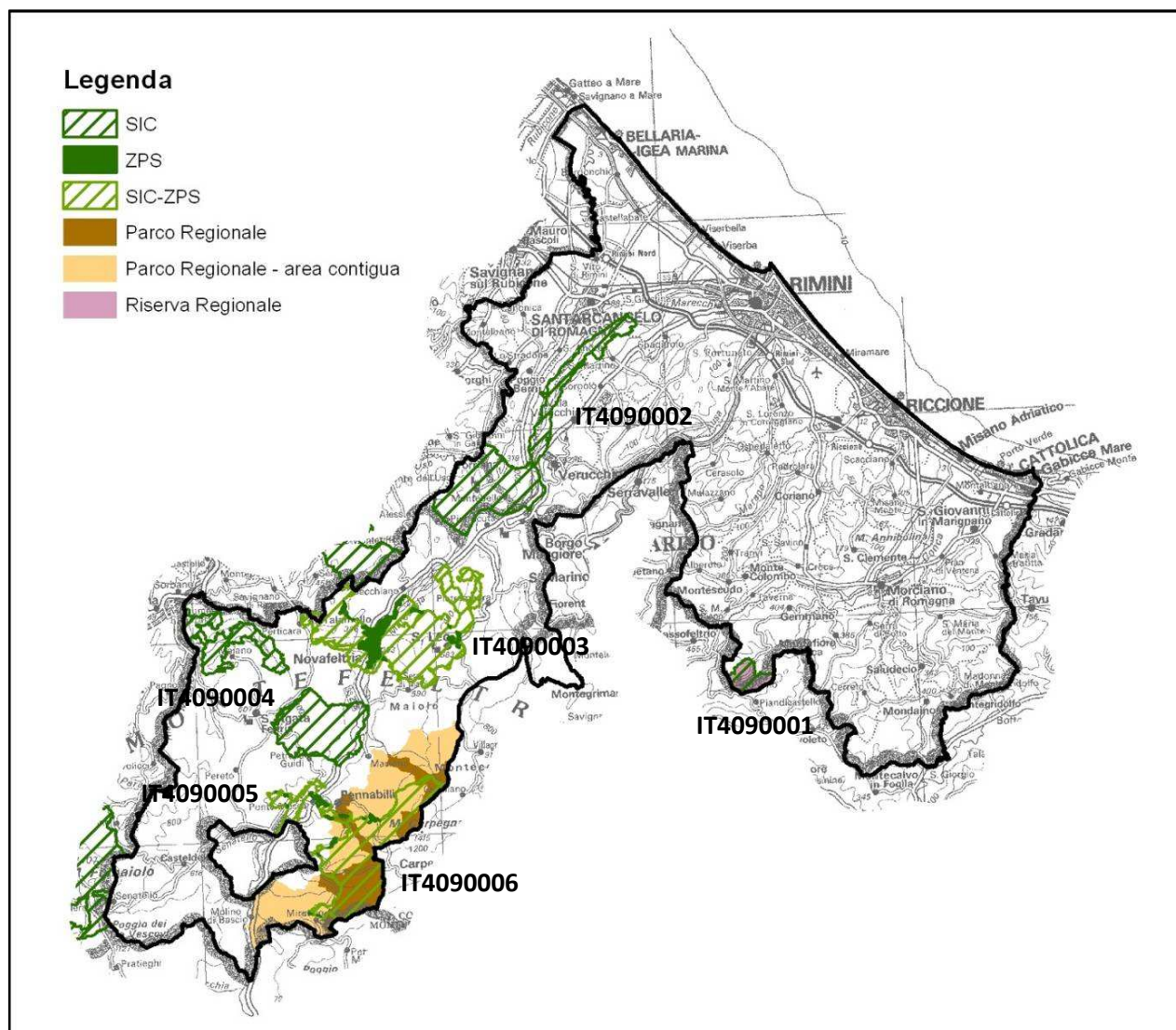
A partire dagli anni '90, al fine dell'applicazione delle Direttive "Habitat" e "Uccelli", la Provincia di Rimini in accordo con la Regione Emilia-Romagna ha individuato i perimetri delle aree che costituiscono la rete Natura 2000 a livello provinciale. Attualmente la Rete ha un'estensione pari a 9.777 ettari all'interno del territorio provinciale. Inizialmente però solo due dei siti che attualmente compongono la rete Natura 2000 - Onferno (IT4090001) e Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (It4090002) - si trovavano all'interno del territorio della Provincia. A seguito del distacco dei Comuni di Casteldelci, Maiolo, Novafeltria, Pennabilli, San Leo, Sant'Agata Feltria e Talamello dalla Regione Marche e della loro aggregazione alla Regione Emilia-Romagna il territorio provinciale è aumentato del 60%. All'interno dei nuovi territori annessi alla Provincia sono presenti quattro siti Natura 2000 che vanno così ad implementare la rete Natura 2000 Provinciale.

Tabella 3.1. Siti Natura 2000 localizzati nel territorio della Provincia di Rimini.

CODICE	TIPO	DENOMINAZIONE	COMUNE	AREA (ha)
IT4090001	SIC	Onferno	Gemmano	273
IT4090002	SIC	Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	Poggio Berni, Rimini, Santarcangelo di Romagna, Torriana, Verucchio	2403
IT4090003	SIC-ZPS	Rupi e gessi della Val Marecchia	Novafeltria, Talamello, San Leo, Maiolo, Mercato Sara- ceno (FC)	2526
IT4090004	SIC	Monte S. Silvestro, Monte Ercole e Gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno	Novafeltria, Sant'Agata Feltria, Sarsina (FC)	2172
IT4090005	SIC-ZPS	Fiume Marecchia e Ponte Messa	Pennabilli, Sant'Agata Feltria	265
IT4090006	SIC-ZPS	Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio	Pennabilli	2138
			tot. area	9777

La Regione Emilia-Romagna a seguito del passaggio dei sette Comuni della Val Marecchia dalla Regione Marche, con la Deliberazione della Giunta n. 145 del 1 febbraio 2010 ha proposto una nuova perimetrazione per i siti Natura 2000 passati nel territorio di propria competenza. In generale sono stati estromessi dai territori di SIC e ZPS, così come definiti dalla Regione Marche, alcune porzioni marginali dei siti e le aree urbanizzate in essi ricadenti. Nella fase transitoria che precede la designazione formale dei siti, in cui ora ci troviamo, la Regione Emilia-Romagna predispone che tali modificazioni siano da ritenersi valide. La modifica sarà però da considerare definitiva solo in seguito a ratifica della Commissione Europea. Per questo motivo lo studio che segue è stato effettuato sulla base delle perimetrazioni transitorie stabilite dalla Regione Emilia-Romagna.

Figura 3.1. Mappa dei SIC, ZPS e aree naturali della Provincia di Rimini.



3.1.2.1 Gli habitat e le specie faunistiche di interesse comunitario presenti in Provincia di Rimini

Gli habitat di interesse comunitario sono individuati e descritti nel «Manuale d'interpretazione degli habitat dell'Unione Europea», approvato dal «Comitato habitat» e pubblicato dalla Commissione Europea - "Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 15" - adottata dal comitato Habitat il 25 aprile 1996, Commissione europea DG XI. Sulla sua base sono stati prodotti ulteriori manuali di interpretazione riferiti ad ambiti a scala maggiore (nazionale, regionale o per singole aree protette).

Per l'Emilia-Romagna la descrizione degli habitat è contenuta nel Manuale per il riconoscimento degli habitat "Habitat dell'Emilia-Romagna". In particolare la Regione ha prodotto un opuscolo "Gli habitat forestali d'interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna", appendice alla "Carta degli habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna". Qui vengono riportate le descrizioni particolareggiate dei 71 habitat fino ad ora riscontrati all'interno del territorio regionale più ulteriori 5 tipi di interesse conservazionistico di particolare pregio in ambito locale.

Il metodo di classificazione degli habitat è essenzialmente fondato su criteri di tipo botanico, floristico e vegetazionale, anche se insistono alcune caratterizzazioni di tipo fisico. All'interno dei Manuali ciascun habitat è indicato da un codice progressivo di quattro caratteri definito "codice Natura 2000". Accanto al codice è inoltre possibile trovare il simbolo "*"; esso indica i tipi di habitat prioritari.

Tabella 3.2. Habitat di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 della Provincia di Rimini.

3. HABITAT D'AC- QUA DOLCE	31 - <i>Acque stagnanti</i>	3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> ;
		3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp;
		3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> .
	32 - <i>Acque correnti</i>	3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i> ;
		3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> ;
		3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.
4. LANDE E ARBU- STETI TEMPE- RATI		4030 Lande secche europee.
5. MACCHIE E BO- SCAGLIE DI SCLEROFILLE (<i>Matorral</i>)	51 - <i>Arbusteti submedi- terranei e temperati</i>	5130 Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli.
	52 - Macchie arbore- scenti mediterranee	5210 <i>Matorral</i> arborescenti di <i>Junepirus</i> sp.

6. FORMAZIONI ERBOSE NATU- RALI E SEMI- NATURALI	61 - <i>Formazioni erbose naturali</i>	6110 * Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell' <i>Al-ysso-Sedion albi</i> .
	62 - <i>Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli</i>	6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* stupenda fioritura di orchidee);
		6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i> .
	64 - <i>Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte</i>	6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i> ;
		6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile.
65 - <i>Formazioni erbose mesofile</i>	6520 Praterie montane da fieno.	
7. TORBIERE AL- TE, TORBIERE BASSE E PALU- DI BASSE	72 - Paludi basse calcaree	7220 * Sorgenti petrificanti con formazione di trevertino (<i>Crotonaurion</i>).
8. HABITAT ROC- CIOSI E GROTT- E	82 - <i>Pareti rocciose con vegetazione casmofitica</i>	8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica;
	83 - <i>Grotte</i>	8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico;
9. FORESTE	91 - <i>Foreste dell'Europa temperata</i>	9180 * Foreste di versante, valloni e ghiaioni del <i>Tilio-Acerion</i> ;
		91AA Boschi orientali di quercia bianca;

	<p>91E0 * Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>);</p> <p>91L0 Querco-Carpineti d'impluvio (ad influo orientale).</p>
92 - Foreste mediterranee di caducifoglie	9210 * Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i> ;
	9260 Foreste di <i>Castanea sativa</i> ;
	92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> .
93 - Foreste sclerofil-le mediterranee	9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> .

Tabella 3.3. Habitat di interesse comunitario presenti in SIC e ZPS della Provincia di Rimini rispetto all'universo regionale.

REGIONE	RIMINI	REGIONE	RIMINI
1130		6230*	
1150*		6410	
1210		6420	x
1310		6430	x
1320		6510	
1340		6520	x
1410	x	7110*	
1510*		7140	
2110		7210*	
2120		7220*	x
2130*		7230	
2230		8110	
2250*		8130	
2270*		8160*	
3130	x	8210	x
3140	x	8220	
3150	x	8230	
3170*		8240*	
3230		8310	x
3240	x	9110	
3450		9150	
3260	x	9160	
3270	x	9180*	x
4030	x	9210	x
4060		9220*	
4070*		9260	x
5130	x	9340	
5210	x	9430	x
6110*	x	91E0*	x
6170		91F0	
6210*	x	91L0	x
6220*	x	92A0	x
			91AA

Analizzando la tabella si possono effettuare alcune considerazioni sulle tipologie di habitat riscontrate all'interno dei siti Natura 2000 della Provincia di Rimini rispetto agli habitat di interesse comunitario dell'intero territorio regionale. In primo luogo risultano assenti o quasi del tutto mancanti gli ambienti appartenenti agli habitat costieri e alla vegetazione alofitica, quali ambienti di acque marine e soggetti a maree, le spiagge, le praterie alofitiche inondate di tipo atlantico e continentale, ma anche quelle mediterranee e termo-atlantiche ed infine le steppe alofite. La mancanza di tali habitat significa presumibilmente che tutti i siti Natura 2000 della Provincia risultano localizzati all'interno delle aree collinari, e non sono presenti aree degne di tutela lungo l'ambiente costiero.

Segue un elenco delle specie raggruppate nei gruppi faunistici di appartenenza, riscontrate all'interno dei siti Natura 2000 della Provincia. Accanto ad ogni gruppo sono riportate le relative esigenze ecologiche che descrivono le tipologie di habitat necessari alla sopravvivenza delle specie stesse (ambienti di nidificazione, caccia, rifugi, etc.). Accanto ed in relazione ad esse sono riportati i fattori di minaccia eventualmente prodotti dalle ipotesi di azione previste nel Piano Energetico.

Tabella 3.4. Specie faunistiche di interesse comunitario presenti in SIC e ZPS della Provincia di Rimini raggruppate per gruppo faunistico.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Ardeidi	Tarabusino, Nitticora, Garzetta, Airone rosso.	Presenza di superfici permanentemente inerbite (meglio se con fossati e ristagni d'acqua) o di zone ad acque moderatamente profonde, nude o con bassa vegetazione acquatica, con sponde degradanti in cui vivono micromammiferi, macroinvertebrati, pesci e anfibi necessari per la loro alimentazione. Presenza di formazioni boschive ad alti alberi indispensabili per la nidificazione.	Intorbidimento dovuto alla realizzazione di opere idrauliche nei corsi d'acqua o negli ambienti di alimentazione; sottrazione di habitat per abbattimento delle alberature riparali o per riduzione di sponde dolcemente degradanti; disturbi derivanti dall'incremento del traffico e dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Ciconidi	Cicogna nera, Cigona bianca.	Presenza di superfici permanentemente inerbite (meglio se con fossati e ristagni d'acqua) o di zone ad acque moderatamente profonde, nude o con bassa vegetazione acquatica, con sponde degradanti in cui vivono micromammiferi, macroinvertebrati, pesci e anfibi necessari per la loro alimentazione. Presenza di formazioni boschive ad alti alberi indispensabili per la nidificazione.	Intorbidimento dovuto alla realizzazione di opere idrauliche nei corsi d'acqua o negli ambienti di alimentazione; sottrazione di habitat per abbattimento delle alberature riparali o per riduzione di sponde dolcemente degradanti; disturbi derivanti dall'incremento del traffico e dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Anatidi	Moretta tabaccata, Oca lombardella minore.	Presenza di zone ad acque libere con alternanza di canneti, giuncheti o prati inerbiti.	Sottrazione di habitat ad alte erbe, intorbidimento delle acque con conseguente scomparsa della vegetazione acquatica sommersa; disturbi derivanti dall'incremento del traffico e dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Accipitridi	Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore, Aquila reale, Biancone.	Presenza di pareti rocciose e superfici permanentemente inerbite (meglio se con fossati e ristagni d'acqua) in cui vivono e sono facilmente catturabili micromammiferi, macroinvertebrati e anfibi di cui si alimentano. Presenza di canneti inframezzati a specchi d'acqua frequentati da fauna acquatica.	Scomparsa di habitat naturale conseguente a sfalcio periodico; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Pandionidi	Falco pescatore.	Presenza di specchi d'acqua con fauna ittica.	Scomparsa di specchi d'acqua e di alti alberi; disturbi derivanti dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Falconidi	Falco cuculo, Smeriglio, Lanario, falco pellegrino.	Presenza di superfici permanentemente inerbite in cui vivono e sono facilmente catturabili micromammiferi, insetti (soprattutto ortotteri e coleotteri) e piccoli rettili (lucertole) di cui si alimentano. Presenza di alti alberi o pareti rocciose per la nidificazione.	Scomparsa di habitat naturale conseguente a sfalcio periodico; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Gruidi	Gru.	Presenza di superfici permanentemente inerbite (meglio se con fossati e ristagni d'acqua) e zone ad acque basse con folta vegetazione di erbe palustri in cui sono disponibili i macroinvertebrati di cui si alimenta.	Intorbidimento dovuto alla realizzazione di opere idrauliche nei corsi d'acqua o negli ambienti di alimentazione; sottrazione di habitat per abbattimento delle alberature riparali o per riduzione di sponde dolcemente degradanti; disturbi derivanti dall'incremento del traffico e dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Caradriformi	Occhione, Piviere tortolino.	Superfici limoso/sabbioso/ghiaiose con scarsa vegetazione in prossimità delle acque e nei greti fluviali.	Scomparsa di habitat limoso-sabbioso-ghiaiosi conseguente alla realizzazione di opere idrauliche; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Strigidi	Gufo reale.	Presenza di prati/pascoli in cui vivono e sono facilmente catturabili mammiferi e uccelli di cui si alimenta	Sottrazione di habitat erbacei per l'alimentazione e di alberature per il rifugio/nidificazione; disturbi derivanti dall'incremento del traffico e dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Caprimulgidi	Succiacapre.	Presenza di superfici permanentemente inerbite quali prati/pascoli per la caccia di invertebrati notturni; in collina e montagna la presenza di prati/pascoli è indispensabile per il Succiacapre che necessita di questi spazi aperti per la caccia.	Scomparsa di habitat limoso-sabbioso-ghiaiosi conseguente alla realizzazione di opere idrauliche; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Alcedinidi	Martin pescatore.	Presenza di specchi d'acqua con fauna ittica e rive con cavità.	Intorbidimento dovuto alla realizzazione di opere idrauliche nei corsi d'acqua o negli ambienti di alimentazione; disturbi derivanti dall'incremento del traffico e dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Alaudidi	Calandrella.	Presenza di superfici permanentemente inerbite in cui nidificare, non soggette a sfalci e trinciature fino a fine luglio.	Scomparsa di habitat naturale conseguente a sfalcio periodico; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Muscicapidi	Pettazzurro, Balìa dal collare.	Presenza di formazioni arbustive ed arboree e ricca fauna di insetti volatori.	Scomparsa di habitat naturale conseguente a sfalcio periodico; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Motacillidi	Calandro.	Presenza di aree erbose aperte e cespugliose ricche di insetti e di semi.	Scomparsa di habitat naturale conseguente a sfalcio periodico; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Lanidi	Averla piccola.	Presenza di superfici permanentemente inerbite in cui vivono e sono facilmente catturabili i macroinvertebrati di cui si alimenta contigue a siepi, filari alberati e alberi isolati.	Scomparsa di habitat naturale come siepi, filari di alberi e alberi isolati conseguente a sfalcio e potature periodiche; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Emberizidi	Ortolano.	Presenza di superfici permanentemente inerbite in cui nidificare, non soggette a sfalci e trinciature fino a fine luglio.	Scomparsa di habitat naturale conseguente a sfalcio periodico; disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; elettrocuzione dovuta alla presenza di cavi elettrici a media ed alta tensione.
Vespertilionidi	Vespertilio di Blyth, Vespertilio smarginato, Vespertilio maggiore.	Presenza di superfici permanentemente inerbite quali prati/pascoli per la caccia di invertebrati notturni; disponibilità di adatte cavità come ricovero temporaneo.	Disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; le fonti luminose possono in parte favorire l'addensarsi di insetti attorno ad esse costituendo punti di alimentazione privilegiati.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Miniotteridi	Miniottero.	Presenza di superfici permanentemente inerbite quali prati/pascoli per la caccia di invertebrati notturni. Utilizza ambienti cavernicoli o piccole cavità rocciose.	Disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; le fonti luminose possono in parte favorire l'addensarsi di insetti attorno ad esse costituendo punti di alimentazione privilegiati.
Canidi	Lupo.	Presenza di prati/pascoli tra i boschi in cui vivono e sono facilmente catturabili i mammiferi di cui si alimenta.	Disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne e dal rumore; frammentazione del territorio.
Rinolofidi	Ferro di cavallo maggiore, Ferro di cavallo minore, Ferro di cavallo euriale.	Presenza di superfici permanentemente inerbite quali prati/pascoli per la caccia di invertebrati notturni. Utilizza ambienti cavernicoli o piccole cavità negli alberi.	Disturbi derivanti dall'incremento del traffico, dalle fonti luminose notturne; le fonti luminose possono in parte favorire l'addensarsi di insetti attorno ad esse costituendo punti di alimentazione privilegiati.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Urodeli	Tritone crestatto italiano, Salamandra dagli occhiali.	Presenza di superfici permanentemente inerbite (con fossati e ristagni d'acqua) e presenza di stagni, laghetti e maceri tra le superfici agricole. Acque poco profonde o aree al margine dei corsi d'acqua. Dipendenti in varie fasi del proprio ciclo biologico dalla presenza di raccolte d'acqua profonde e permanenti almeno fino alla fine dell'estate.	Intorbidimento dei corsi d'acqua e delle zone umide di frequentazione; disturbi derivanti dall'incremento del traffico; scomparsa di habitat a causa di sfalcio periodico e di frammentazione del territorio.
Anuri	Ululone dal ventre giallo.	Presenza di superfici permanentemente inerbite con pozze d'abbeverata e ristagni d'acqua. Acque poco profonde o aree al margine dei corsi d'acqua. Dipendenti in varie fasi del proprio ciclo biologico dalla presenza di raccolte d'acqua sufficientemente profonde e permanenti fino alla fine dell'estate.	Intorbidimento dei corsi d'acqua e delle zone umide di frequentazione; disturbi derivanti dall'incremento del traffico; scomparsa di habitat a causa di sfalcio periodico e di frammentazione del territorio.
Crostacei	Gambero di fiume.	Disponibilità permanente di acque correnti pure e bene ossigenate. Particolarmente sensibili agli scarichi e agli emungimenti.	Intorbidimento dei corsi d'acqua e delle zone umide di frequentazione; scomparsa di habitat a causa della realizzazione di opere idrauliche.

Gruppo faunistico	Specie presenti	Esigenze ecologiche	Fattori di minaccia
Ciprinidi	Lasca, Barbo, Vairone, Barbo canino, Savetta.	Ambienti a corrente vivace, con acque limpide a fondo ghiaioso.	Intorbidimento dei corsi d'acqua e delle zone umide di frequentazione; opere trasversali al corso d'acqua che ne impediscono la risalita.
Cobitidi	Cobite.	Acque collinari debolmente correnti o stagnanti, compresi laghetti, con fondali sabbiosi o anche limosi. Sensibile alle modifiche dei fondali melmosi/limosi che usa come rifugio diurno infossandosi.	Intorbidimento dei corsi d'acqua e delle zone umide di frequentazione; opere trasversali al corso d'acqua che ne impediscono la risalita.
Lepidotteri	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> .	Deve essere assicurata la conservazione delle aree con presenza delle piante nutrici specie-specifiche.	Scomparsa di habitat per sfalcio e potature periodiche; impatto sulle piante nutrici.
Coleotteri	<i>Lucanus cervu</i> , <i>Cerambyx cerdo</i> .	Presenza di vecchie alberature.	Scomparsa di habitat per sfalcio e potature periodiche; impatto sulle piante nutrici.
Gasteropodi	<i>Vertigo sinistrorso minore</i> .	Presenza di ambienti umidi.	Scomparsa di habitat per sfalcio e potature periodiche.

Tabella 3.5. Elenco delle specie vegetali di interesse conservazionistico per la Regione Emilia-Romagna, relative ad ogni sito Natura 2000 della Provincia di Rimini. (il simbolo "*" si riferisce alle specie di interesse comunitario elencate nell'Allegato II alla Direttiva 92/43). Il nome delle specie fa riferimento alla Flora Italiana.

SITO	SPECIE VEGETALI
<p>Onferno (IT4090001)</p>	<p><i>Anemone trifolia</i> <i>Cardamine bulbifera</i> <i>Epipactis microphylla</i> <i>Epipactis muelleri</i> <i>Galanthus nivalis</i> <i>Lilium bulbiferum</i> <i>Limodorum abortivum</i> <i>Neottia nidus-avis</i> <i>Ononis masquillierii</i> <i>Ophrys apifera</i> <i>Ophrys bertolonii</i> <i>Ophrys sphegodes</i> <i>Orchis tridentata</i> <i>Osyris alba</i> <i>Phyllitis scolopendrium</i> <i>Smilax aspera</i></p>
<p>Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002)</p>	<p><i>Staphylea pinnata</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i> <i>Artemisia cretacea</i> <i>Epipactis palustris</i> <i>Helianthemum jonium</i> <i>Ononis masquillierii</i> <i>Ophrys apifera</i> <i>Ophrys bertolonii</i> <i>Ophrys fusca</i> <i>Ophrys speculum</i> <i>Orchis coriophora</i> <i>Orchis morio</i> <i>Plantago maritima</i> <i>Rhamnus alaternus</i> <i>Serapias vomeracea</i> <i>Spiranthes spiralis</i> <i>Zannichellia palustris</i> <i>Himantoglossum adriaticum</i> *</p>

SITO	SPECIE VEGETALI
<p>Rupi e gessi della Val Marecchia (IT4090003)</p>	<p><i>Achillea ageratum</i> <i>Achillea nobilis</i> <i>Actaea spicata</i> <i>Amelanchier ovalis</i> <i>Artemisia cretacea</i> <i>Asparagus tenuifolius</i> <i>Astragalus sesameus</i> <i>Calluna vulgaris</i> <i>Cardamine kitaibelii</i> <i>Carlina lanata</i> <i>Clematis recta</i> <i>Dianthus balbisii</i> <i>Dictamnus albus</i> <i>Ecballium elaterium</i> <i>Erysimum pseudorhaeticum</i> <i>Erythronium dens-canis</i> <i>Hippophae rhamnoides L.</i> <i>Iris graminea</i> <i>Lathraea squamaria</i> <i>Mespilus germanica L.</i> <i>Ononis masquillierii</i> <i>Osyris alba</i> <i>Plantago maritima</i> <i>Podospermum canum</i> <i>Polygonatum multiflorum</i> <i>Salsola sode L.</i> <i>Stachys heraclea All.</i> <i>Tilia cordata miller</i> <i>Trifolium obscurum savi</i> <i>Trifolium squarrosum L.</i> <i>Ulmus glabra</i> <i>Veratrum nigrum</i> <i>Himantoglossum adriaticum *</i></p>
<p>Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno (IT4090004)</p>	<p><i>Erica arborea</i> <i>Iris graminea</i> <i>Lathyrus sylvestris</i> <i>Leucojum vernalis</i> <i>Mespilus germanica L.</i> <i>Ononis masquillierii</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Tanacetum vulgare L.</i></p>

SITO	SPECIE VEGETALI
<p>Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005)</p>	<p><i>Carduus personata</i> <i>Carex oederi</i> <i>Epipactis palustris</i> <i>Hippophae rhamnoides L.</i> <i>Isolepis setacea (L.) R.Br.</i> <i>Ononis natrix ssp. natrix</i> <i>Plantago maritima</i> <i>Typha laxmannii lepechin</i> <i>Typha minima</i></p>
<p>Versanti occidentali del Monte carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006)</p>	<p><i>Aconitum lycoctonum ssp. neapolitanum</i> <i>Actaea spicata</i> <i>Allium ursinum</i> <i>Arisarum proboscideum</i> <i>Campanula medium</i> <i>Campanula rotundifolia</i> <i>Campanula tanfanii</i> <i>Carex leporina</i> <i>Centaurea montana</i> <i>Cephalanthera rubra</i> <i>Corydalis pumila</i> <i>Cytisus villosus</i> <i>Delphinium fissum</i> <i>Digitalis micrantha</i> <i>Epipactis leptochila</i> <i>Fragaria viridis</i> <i>Gentiana campestris</i> <i>Helleborus bocconeii</i></p> <p><i>Hordelymus europaeus (L.) Harz.</i> <i>Iris graminea</i> <i>Isopyrum thalictroides L.</i> <i>Laserpitium gallicum</i> <i>Lilium martagon</i> <i>Luzula pilosa (L.) Willd.</i> <i>Ononis masquillierii</i> <i>Ophioglossum vulgatum</i> <i>Polygonatum multiflorum</i> <i>Pulmonaria vallarsae</i> <i>Rhamnus alpinus ssp. Fallax</i> <i>Stachys alpina L.</i> <i>Taxus baccata</i></p>

SITO	SPECIE VEGETALI
	<i>Valeriana montana</i> <i>Valeriana Tripteris L.</i> <i>Viburnum opulus L.</i> <i>Viola tricolor ssp. Subalpina</i>

3.1.2.2 *Principali obiettivi di conservazione della naturalità nelle ZPS provinciali in relazione al Piano Energetico della Provincia di Rimini.*

Come riportato all'interno del quadro normativo (paragrafo 1.3.2) la Regione Emilia-Romagna ha prodotto le *Misure di Conservazione* relative alle ZPS, al fine di tutelare gli ambienti indispensabili alla sopravvivenza dell'avifauna. All'interno della normativa sono elencate una pluralità di azioni vietate. Alla luce della ricchezza di specie all'interno delle ZPS provinciali, di seguito sono riportate le azioni vietate all'interno dei siti, individuate sulla base delle ipotetiche attività previste in relazione al Piano Energetico della Provincia di Rimini.

In linea generale, su tutti gli ambienti che compongono le ZPS sono vietate:

- la realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito, nonché gli impianti eolici per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 KWh;
- la realizzazione di nuovi elettrodotti e linee elettriche aeree di alta e media tensione e la manutenzione straordinaria o la ristrutturazione di quelle esistenti, specialmente nelle vicinanze di pareti rocciose, dove sono presenti siti di nidificazione di rapaci ed altre specie sensibili, nonché nei siti di passaggio dei migratori, qualora non si prevedano le opere di prevenzione del rischio di impatto ed elettrocuzione degli uccelli mediante le modalità tecniche e gli accorgimenti più idonei individuati dall'ente competente alla Valutazione di Incidenza;

- l'eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, quali stagni, maceri, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive, fontanili e piantate; la Regione potrà individuare ulteriori elementi naturali ad alta valenza ecologica con un successivo provvedimento;
- la conversione della superficie a pascolo permanente ad altri usi;
- l'abbattimento di esemplari appartenenti alle specie Moretta (*Aythya fuligula*) e Combattente (*Philomachus pugnax*).

All'interno della Delibera sono poi indicate le *Misure di Conservazione* specifiche per i singoli ambienti, da cui sono di seguito riportate le attività vietate in relazione al Piano Energetico della Provincia di Rimini:

A) Nelle ZPS di AMBIENTI APERTI:

l'attività di forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, situati in collina o in montagna, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo o per il ripristino naturalistico, da effettuare tramite l'impiego di specie autoctone.

B) Nelle ZPS di AMBIENTI FORESTALI:

Il taglio di piante annose e marcescenti che sono utilizzate per la nidificazione e/o l'alimentazione dell'avifauna, ad eccezione dei casi connessi alla sicurezza pubblica, alla

viabilità, alla sicurezza idraulica e per motivi fitosanitari.

C) Nelle ZPS di ACQUE LENTICHE:

- Le captazioni idriche e le attività che comportano il totale prosciugamento degli specchi d'acqua nel periodo estivo, fatte salve le esigenze di sicurezza ed emergenza idraulica, ad eccezione delle operazioni di prosciugamento delle vasche salanti delle saline in produzione e per interventi di manutenzione delle valli, previa valutazione di incidenza;
- l'abbattimento, in data antecedente al 1 ottobre, di esemplari appartenenti alle specie Codone (*Anas acuta*), Marzaiola (*Anas querquedula*), Mestolone (*Anas clypeata*), Alzavola (*Anas crecca*), Canapiglia (*Anas strepera*), Fischione (*Anas penelope*), Moriglione (*Aythya ferina*), Folaga (*Fulica atra*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Porciglione (*Rallus aquaticus*), Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Beccaccia (*Scolopax rusticola*), Frullino (*Lymnocyptes minimus*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*).

D) Nelle ZPS di ACQUE LOTICHE:

- le captazioni idriche che non rispettano il rilascio del deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua naturali;
- il taglio dei pioppeti dal 20 febbraio al 31 agosto, ad eccezione di quelli autorizzati dall'Ente gestore del sito;
- gli interventi di manutenzione ordinaria consistenti nel taglio, nello sfalcio e nella trinciatura della

vegetazione presente sulle sponde dei corsi d'acqua e dei canali, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna (dal 20 febbraio al 10 agosto).

E) Nelle ZPS di AMBIENTI AGRICOLI E RISAIE:

il taglio dei pioppeti dal 20 febbraio al 31 agosto, ad eccezione di quelli autorizzati dall'Ente gestore del sito.

Accanto a queste azioni vietate, all'allegato 4 della normativa sono riportate le azioni da promuovere e/o da incentivare prioritariamente per prevenire il degrado degli habitat naturali e di specie allo scopo di favorire un soddisfacente stato di conservazione della ZPS. Anche in questo caso le azioni da promuovere sono suddivise in due gruppi. Il primo comprende quelle azioni da sviluppare sulla totalità del territorio delle ZPS, quali:

- la rimozione dei cavi sospesi di impianti a fune ed elettrodotti dismessi;
- le misure di prevenzione del rischio di elettrocuzione/collisione causato dalle linee elettriche già esistenti attraverso l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti, di cavi elicord o l'interramento dei cavi, specialmente nelle vicinanze di pareti rocciose, di siti di nidificazione di rapaci, ardeidi ed altre specie sensibili e di siti di passaggio dei migratori;
- il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.

Le disposizioni specifiche per ogni tipologia ambientale sono invece:

A) Nelle ZPS di AMBIENTI APERTI

- il mantenimento delle attività agro-silvo-pastorali estensive e, in particolare, il recupero e la gestione delle aree a prato permanente e a pascolo;
- il ripristino o la creazione degli elementi naturali e seminaturali tradizionali degli agroecosistemi, quali stagni, maceri, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive, fontanili, piantate e boschetti;
- il ripristino di prati e pascoli mediante la messa a riposo di aree coltivate;
- lo sfalcio dei prati praticato attraverso modalità compatibili con la riproduzione dell'avifauna, utilizzando dispositivi di involo davanti alle barre falcianti e con andamento centrifugo dello sfalcio.

B) Nelle ZPS di AMBIENTI FORESTALI

- la conservazione di prati e di aree aperte all'interno del bosco anche di media e piccola estensione e di pascoli ed aree agricole, anche a struttura complessa, nei pressi delle aree forestali, preferibilmente nei pressi di quelle frequentate dal Falco pecchiaiolo e dal Nibbio bruno;
- il mantenimento degli elementi forestali di bosco non ceduo, anche di aree di ridotta estensione, nei pressi di bacini idrici naturali e artificiali e nei pressi dei corsi d'acqua e dei canali, in aree

che non comportino comunque un elevato rischio idraulico;

- il mantenimento, ovvero la promozione, di una struttura delle compagini forestali caratterizzata dall'alternanza di diversi tipi di governo del bosco (ceduo, ceduo sotto fustaia);
- la gestione forestale in grado di favorire l'evoluzione all'alto fusto e l'aumento della biomassa vegetale morta;
- la conservazione di aree boscate non soggette a tagli e non soggette alla rimozione degli alberi morti o marcescenti;
- il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna.

C) Nelle ZPS di ACQUE LENTICHE

- il mantenimento ovvero il ripristino del profilo irregolare (con insenature e anfratti) dei contorni della zona umida;
- gli interventi di taglio delle vegetazione, nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 m, effettuati solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali.

D) Nelle ZPS di ACQUE LOTICHE

la conservazione di alberi ed arbusti autoctoni, di fossati, di canalette di scolo, di irrigazione nonché di depressioni, stagni e prati all'interno delle golene, qua-

lora non costituiscano pregiudizio alla buona conservazione dei corpi arginali.

E) Nelle ZPS di AMBIENTI AGRICOLI E RISAIE

- il mantenimento quanto più a lungo possibile delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno;
- l'adozione delle misure più efficaci per ridurre gli impatti sulla fauna selvatica delle operazioni di sfalcio dei foraggi (come sfalci, ranghinature), di raccolta dei cereali e delle altre colture di pieno campo (mietitrebbiature), praticato attraverso modalità compatibili con la riproduzione dell'avifauna, utilizzando dispositivi di involo davanti alle barre falcianti e con andamento centrifugo dello sfalcio.

3.1.3 Aree protette

All'interno del territorio Provinciale, accanto ai siti Natura 2000 sono presenti le seguenti aree protette:

- **Oasi del Fiume Conca e Oasi di Torriana-Montebello** (già compresa all'interno dell'omonimo SIC), istituiti ad opera dell'Istituto di Oasi di Protezione della Fauna;
- **Riserva Naturale di Onferno**, coincidente con l'omonimo sito;
- **Parco Interregionale Sasso Simone e Simoncello**, in cui risiede parzialmente il sito Natura 2000 denominato Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio (IT4090006);
- **Paesaggio Naturale e Seminaturale Protetto del Torrente Conca**, composta dall'alveo del Torrente Conca e da una fascia di territorio compresa su entrambi i lati dello stesso tra la foce ed il confine con le Marche;
- **Area di Riequilibrio Ecologico Rio Calaminio**, localizzata nei Comuni di Montecolombo e Montescudo;
- **Area di Riequilibrio Ecologico Rio Melo** nel Comune di Riccione.

Oltre a ciò il 26 giugno del 2000 la Provincia di Rimini ha siglato un accordo con Enti Locali per l'attivazione **delle Aree di Protezione Ambientale Naturalistica** (aree PAN). Esse coincidono con gli ambiti territoriali individuati nel PTCP soggetti a progetti di valorizzazione paesistica di tipo naturalistico-ambientale. Sono costituite dai territori

fluviali e collinari di maggior pregio naturalistico e ambientale della Provincia di Rimini. Le Aree PAN comprendono gli ambiti fluviali del Marecchia, del Marano e del Conca e l'insieme dei territori collinari ed essi associati. Il PTCP 2007 si avvale delle aree PAN così individuate come principale strumento di Collegamento Ecologico. In questo modo tali aree diventano parte integrante della Rete Ecologica della Provincia affianco ai siti Natura 2000.

La delimitazione delle aree PAN non è ancora stata applicata ai territori dell'Alta Val Marecchia; il documento di indirizzo per l'integrazione del PTCP prevede l'integrazione all'interno dei nuovi territori annessi alla Provincia dello schema di Rete Ecologica Provinciale, il quale si dovrà sviluppare lungo le attuali direttive di sviluppo delle Aree PAN.

Attualmente, quindi, l'individuazione di tali aree è limitata al territorio Provinciale "originario".

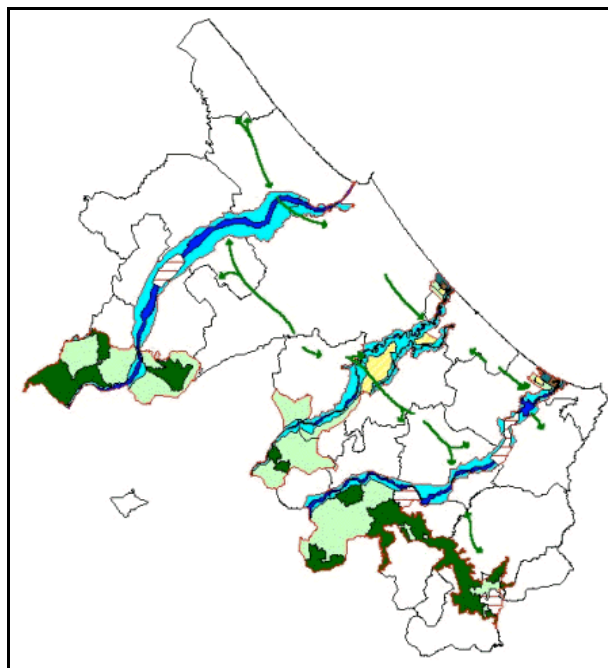


Figura 3.2. Aree PAN e vie di collegamento ecologico per i territori "originari" della Provincia di Rimini. In azzurro e blu sono riportate le aree fluviali in cui sono previste azioni di riequi-

librio ecologico, in verde gli ambienti collinari che rientrano a far parte della rete delle aree PAN. Le frecce rappresentano le principali vie di collegamento tra le aree PAN.

Il PTCP 2007 descrive le Aree PAN non solo come aree di primario interesse ambientale su cui sviluppare appositi Regolamenti di gestione, ma anche come strumenti di valorizzazione del territorio tramite progetti di sviluppo locale sostenibile. In generale attualmente la loro gestione viene attuata tramite accordi tra Provincia, Comuni ed Enti locali.

3.2 Cartografia

3.2.1 Carta dell'Uso del Suolo

La Carta dell'Uso del Suolo della Regione Emilia-Romagna è stata realizzata mediante fotointerpretazione delle immagini satellitari Quickbird, acquisite per l'intero territorio regionale. Le immagini Quickbird sono "fotografie" pancromatiche, ovvero in grado di catturare tutte le lunghezze d'onda dello spettro del visibile. Tali immagini ad alta risoluzione sono state riprese negli anni 2002 e 2003 con tecnologia a 11 bit, che comporta 2048 livelli di grigio. In questo modo le immagini Quickbird permettono di individuare un elevato numero di classi tematiche. La fotointerpretazione a video delle immagini ottenute è stata affiancata da sopralluoghi sul campo e dall'uso di dati ausiliari per la verifica di una corretta interpretazione. Tutto ciò consente di ottenere un prodotto di grande precisione geometrica e notevole dettaglio tematico aggiornabile nel tempo. Attualmente in Emilia-Romagna viene utilizzata la versione della carta dell'uso del suolo anno 2008, edizione 2011.

Al suo interno sono state definite oltre ottanta classi d'uso del suolo, articolate in quattro livelli. I primi tre livelli sono riferiti al progetto europeo Corine Land Cover, mentre il quarto ai progetti su scala nazionale del Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale. L'elaborazione di quest'ultimo livello ha permesso di rappresentare anche le categorie di interesse locale. La gestione dei dati su più livelli è finalizzata ad offrire all'utente tutta una gamma di possibilità di accorpamenti ed elaborazioni mirate, facilitando al contempo il confronto con le edizioni precedenti.

Figura 3.3. Carta dell'Uso del Suolo della Provincia di Rimini suddivisa per colore nelle 80 classi dell'uso del suolo (versione 2008 Regione Emilia-Romagna, edizione 2011).

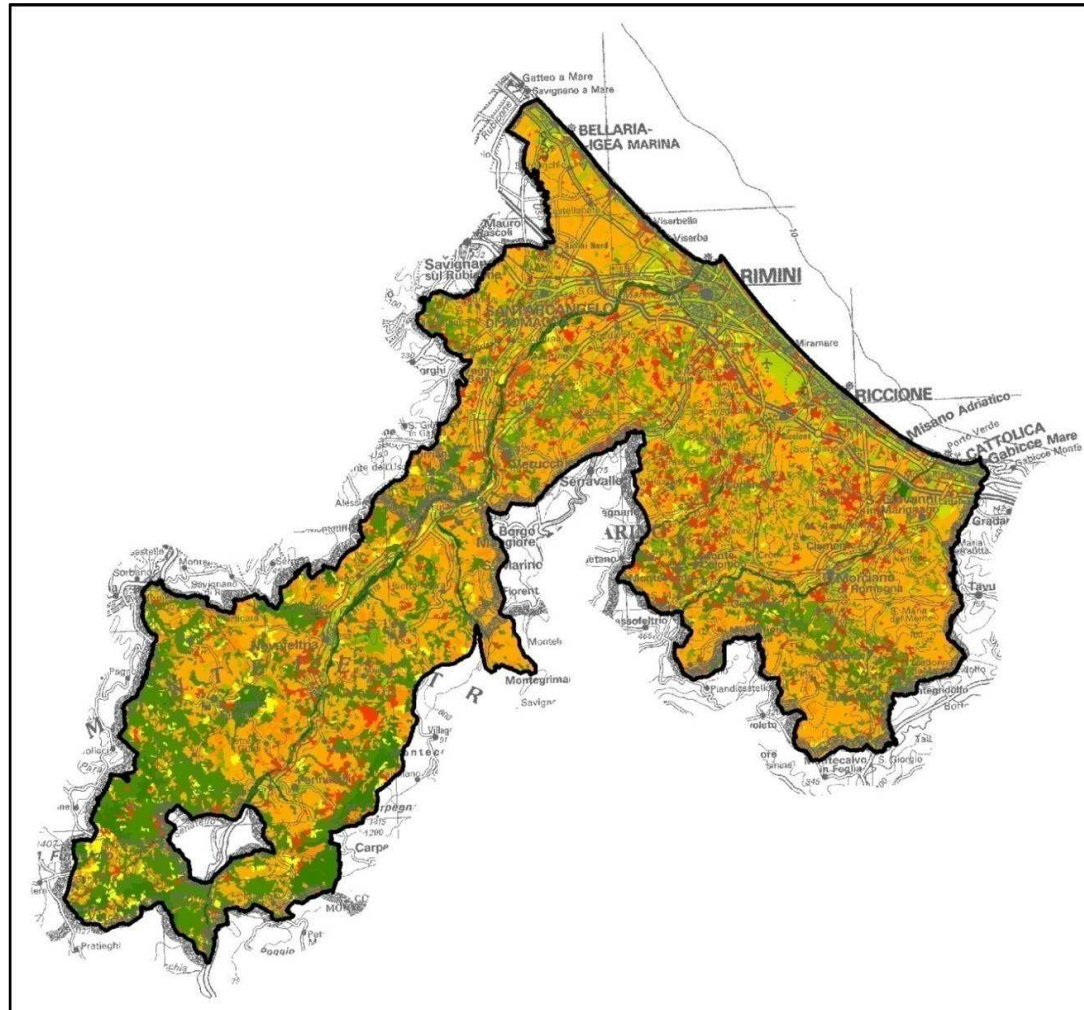


Tabella 3.6. Classi dell'uso del suolo della Carta dell'Uso del Suolo 2008 della Regione Emilia-Romagna, edizione 2011.

LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)	
Territori modellati artificialmente	Zone urbanizzate	Tessuto continuo	Tessuto residenziale compatto e denso (Ec)	
		Tessuto discontinuo (Ed)	Tessuto residenziale rado (Er)	
	Insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	Insediamenti industriali, commerciali, dei grandi impianti e di servizi pubblici e privati		Insediamenti produttivi industriali, artigianali e agricoli con spazi annessi (Ia)
				Insediamenti commerciali (Ic)
				Insediamenti di servizi pubblici e privati (Is)
				Insediamenti ospedalieri (Io)
				Insediamenti di grandi impianti tecnologici (It)
		Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il tra-		Reti stradali e spazi accessori (Rs)
				Reti ferroviarie e spazi accessori (Rf)
				Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili) (Rm)
				Aree per impianti delle telecomunicazioni (Rt)
				Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia (Re)

LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)	
		sporto dell'energia	Reti ed aree per la distribuzione idrica (Ri)	
		Aree portuali	Aree portuali commerciali (Nc)	
			Aree portuali per il diporto (Nd)	
			Aree portuali per la pesca (Np)	
		Aree aeroportuali ed eliporti	Aeroporti commerciali (Fc)	
			Aeroporti per volo sportivo e da diporto, eliporti (Fs)	
			Aeroporti militari (Fm)	
			Aree estrattive attive (Qa)	
		Aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati	Aree estrattive	Aree estrattive inattive (Qi)
				Discariche e depositi di cave, miniere e industrie (Qq)
	Discariche e depositi di rottami		Discariche di rifiuti solidi urbani (Qu)	
			Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli (Qr)	
	Cantieri		Cantieri, spazi in costruzione e scavi (Qc)	
			Suoli rimaneggiati e artefatti (Qs)	
	Aree verdi artificiali non agricole	Aree verdi	Parchi e ville (Vp)	
			Aree incolte nell'urbano (Vx)	
		Aree ricreative e sportive	Campeggi e strutture turistico-ricettive (bungalows e simili) (Vt)	
			Aree sportive (calcio, atletica, tennis, sci) (Vs)	
			Parchi di divertimento e aree attrezzate (aquapark, zoosafari e simili) (Vd)	
			Campi da golf (Vq)	
Ippodromi e spazi associati (Vi)				

LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)	
			Autodromi e spazi associati (Va)	
			Aree archeologiche (Vr)	
			Aree adibite alla balneazione (Vb)	
		Cimiteri (Vm)		
Territori agricoli	Seminativi	Seminativi in aree non irrigue (Sn)		
		Seminativi in aree irrigue	Seminativi semplici (Se)	
			Vivai (Sv)	
			Risaie (Sr)	Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica (So)
	Colture permanenti	Vigneti (Cv)		
		Frutteti e frutti minori (Cf)		
		Oliveti (Co)		
		Arboricoltura da legno	Pioppeti colturali (Cp)	
				Altre colture da legno (noceti, ecc.) (Cl)
	Prati stabili	Prati stabili (Pp)		
	Zone agricole eterogenee	Colture temporanee associate a colture permanenti (Zt)		
Sistemi colturali e particellari complessi (Zo)				

LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)	
		Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (Ze)		
Territori boscati e ambienti seminaturali	Aree boscate	Boschi di latifoglie	Boschi a prevalenza di faggi (Bf)	
			Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni (Bq)	
			Boschi a prevalenza di salici e pioppi (Bs)	
			Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc. (Bp)	
			Castagneti da frutto (Bc)	
	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione	Boschi di conifere (Ba)	Boschi misti di conifere e latifoglie (Bm)	Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi (Tn)
		Cespuglieti e arbusteti (Tc)		
	Zone aperte con vegetazione rada	Aree a vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	Spiagge, dune e sabbie (Ds)	Aree con rimboschimenti recenti (Ta)

LIVELLO 1 (Corine Land Cover)	LIVELLO 2 (Corine Land Cover)	LIVELLO 3 (Corine Land Cover)	LIVELLO 4 (Gruppo di lavoro "Uso del Suolo" del Centro Interregionale)	
	o assente	Rocce nude, fale- sie e affioramenti (Dr)		
		Aree con vegeta- zione rada	Aree calanchive (Dc)	
		Aree percorse da incendi (Di)	Aree con vegetazione rada di altro tipo (Dx)	
Ambiente umido	Zone umide in- terne	Zone umide interne (Ui)		
		Torbiere (Ut)		
	Zone umide ma- rittime	Zone umide e valli salmastre	Zone umide salmastre (Up)	
		Saline (Us)	Valli salmastre (Uv)	
Ambiente delle acque	Acque continen- tali	Corsi d'acqua, ca- nali e idrovie	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa (Af)	
			Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante (Av)	
			Argini (Ar)	
			Canali e idrovie (Ac)	
			Bacini naturali (An)	
			Bacini con destinazione produttiva (Ap)	
	Acque marittime	Mari		Bacini artificiali di varia natura (Ax)
				Acquaculture (Aa)
				Acquaculture (Ma)

3.2.2 Carta degli Habitat

La Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna nasce in seguito al recepimento delle direttive "Habitat" ed "Uccelli". Con il termine "habitat" si fa riferimento alle unità fondamentali per la rappresentazione del mosaico della diversità biologica. In questo modo la Carta degli Habitat ha lo scopo di costruire e condividere un vero e proprio inventario degli habitat d'interesse comunitario presenti in Regione. A questi sono stati aggiunti altri 5 habitat individuati per la loro rilevanza naturalistica a livello regionale. Un'importante caratteristica della Carta degli Habitat è la possibilità di esser aggiornata ed approfondita ogni qualvolta vengano prodotte nuove osservazioni.

A differenza delle Carte dell'Uso del Suolo, Forestali e della Vegetazione, la Carta degli Habitat non si presenta come un'analisi territoriali di aree continue e contigue. Come per le altre carte la sua costituzione parte dal tele-rilevamento, ma in realtà essa è improntata fundamentalmente sull'unione di studi tematici condotti sulla rete Natura 2000. Quelli di scala regionale (2004-2007) sono stati condotti da ARPA (Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente - Bologna), LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli - Parma) ed IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente - Torino). Gli Enti Parco e le Amministrazioni Provinciali, chiamati a gestire i singoli SIC e ZPS, forniscono il loro contributo a livello locale al completamento dei propri studi.

Ciascuna situazione topografica viene rappresentata all'interno della carta attraverso figure geometriche di poligono, linea o punto, ad una scala media di riferimento 1:10.000. Il grafismo poligonale presenta un vantaggio rispetto agli altri due: permette di individuare qualunque rappresentazione spaziale e restituirne immediatamente

l'estensione planimetrica in ettari e frazioni. Quello puntuale e quello lineare, invece, necessitano obbligatoriamente di un attributo per la stima della superficie rappresentata. Inoltre, mentre a ciascuna figura puntiforme o lineare può corrispondere un unico tipo di habitat, a ciascun poligono possono essere attribuiti fino a tre habitat, dei quali viene riportato il relativo grado di copertura espresso come peso percentuale sull'intera superficie del poligono. Per questi motivi le rappresentazioni puntiforme e lineare dell'habitat trovano applicazione qualora si voglia evidenziare la sovrapposizione con habitat poligonali.

La realizzazione di una carta degli habitat di un territorio comporta una serie di criticità dovute alla complessità intrinseca del dato rappresentato:

- Dinamismo delle comunità vegetali e degli habitat. I fenomeni naturali sono intrinsecamente mutevoli nello spazio e nel tempo. Il grado di modificazione di una comunità vegetale dipende dal tipo e dalle caratteristiche di ogni singola comunità. Questo rende assai problematica la delimitazione e la caratterizzazione degli habitat;
- "Dinamismo di successione". È la tendenza di un habitat a trasformarsi passando da forme semplici, pioniere e "poco evolute" a forme più complesse ed "evolute" fino a culminare nel tipo climax. Naturalmente l'evoluzione del paesaggio non si presenta a blocchi omogenei come convenzionalmente si può tendere a rappresentare. Pertanto la sua definizione risulta ancora più complessa;
- La collocazione degli habitat non dipende solo da fattori temporali e spaziali di tipo orizzontale, come considerato fino ad ora, ma anche da fattori spaziali verticali. Occorre quindi un'analisi dei diversi livelli sovrapposti.

3.2.3 Carta delle UdP del PTPR

All'interno del PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) l'intero territorio della Regione Emilia-Romagna è stato suddiviso in 23 Unità di Paesaggio. Esse sono definite come ambiti territoriali omogenei per caratteristiche morfologiche, paesaggistiche e/o naturalistiche e di evoluzione. L'individuazione di tali ambiti territoriali ha lo scopo di definire gli elementi caratterizzanti, quali punti di forza e debolezze del territorio. L'obiettivo finale della suddivisione del territorio regionale in unità di Paesaggio è il miglioramento della pianificazione territoriale settoriale.

La delimitazione delle Unità di Paesaggio regionali è avvenuta tramite l'incrocio di una complessa serie di fattori. In essi rientrano la costituzione geologica, gli elementi geomorfologici, la quota, il microclima, altri caratteri fisico-geografici, la vegetazione, la presenza umana, etc.

Il PTPR prevede inoltre, che siano le singole Province ad individuare i caratteri fondamentali delle Unità di Paesaggio presenti nel proprio territorio. Tali caratteri comprendono pregi e vulnerabilità delle singole Unità di Paesaggio. È su di essi che verrà realizzata la pianificazione territoriale a livello locale (provinciale e comunale). Oltre a ciò, ogni Provincia è tenuta ad individuare la presenza di eventuali Sub-Unità di Paesaggio all'interno del proprio territorio, avendone una visione più specifica rispetto quella a livello regionale.

A tale scopo la Provincia di Rimini tramite un'iniziale analisi geomorfologica del territorio, ha individuato tre fondamentali ambiti territoriali: la pianura costiera, la pianura alluvionale e intravalliva, la collina. È dalla definizione di questi tre ambiti che sono state individuate le tre fondamentali Unità di Paesaggio della Provincia:

1. Unità di Paesaggio della conurbazione costiera;
2. Unità di Paesaggio della pianura alluvionale e intravalliva;
3. Unità di Paesaggio della collina.

A queste si aggiungono le Sub-Unità di Paesaggio che ne rappresentano porzioni minori, e comprendono caratteri omogenei per quanto riguarda paesaggi rurali ed urbani. Le Sub-Unità di paesaggio sono così definite:

- 1.a Sub-unità di Paesaggio dell'arenile;
- 1.b Sub-unità di Paesaggio delle foci fluviali;
- 1.c Sub-unità di Paesaggio dei varchi a mare;

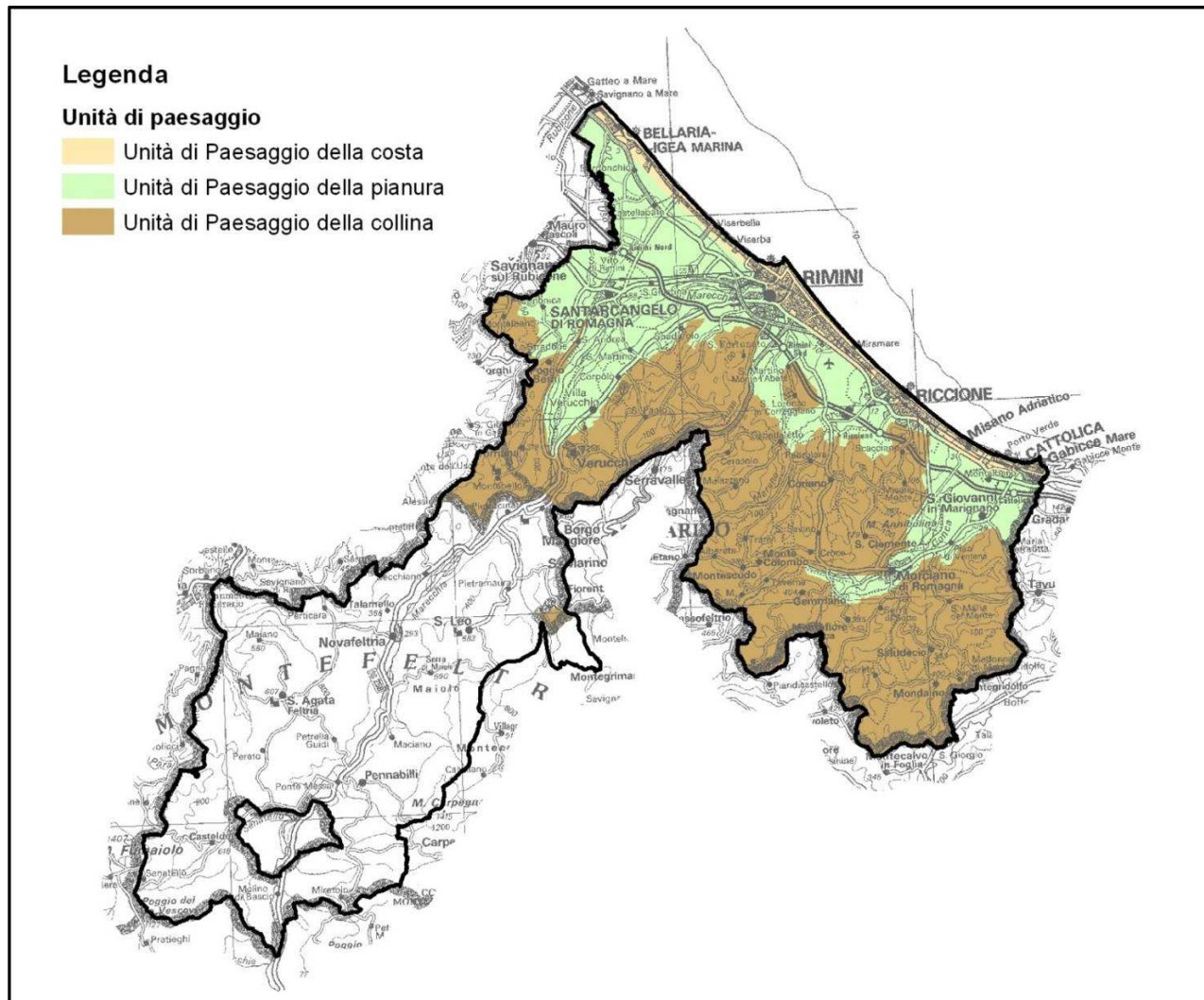
- 2.a Sub-unità di Paesaggio del corso del fiume Marecchia;
- 2.b Sub-unità di Paesaggio del corso del fiume Conca;
- 2.c Sub-unità di Paesaggio del corso del torrente Marano;
- 2.d Sub-unità di Paesaggio del corso del torrente Uso;
- 2.e Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale agricola del Marecchia e dell'Uso;
- 2.f Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale intravalliva del Marecchia;
- 2.g Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale costiera intermedia e dei colli;
- 2.h Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale agricola del Conca;

- 2.i Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale intravalliva del Conca;

- 3.a Sub-unità di Paesaggio della bassa collina del Marecchia e dell'Uso;
- 3.b Sub-unità di Paesaggio della bassa collina di Ausa, Marano, Melo;
- 3.c Sub-unità di Paesaggio della bassa collina di Conca, Ventena, Tavollo;
- 3.d Sub-unità di Paesaggio delle rupi calcaree di Torriana, Montebello, Verucchio;
- 3.e Sub-unità di Paesaggio del sistema collinare calcareo-arenaceo della zona sud;

La suddivisione appena descritta riguarda solo i territori "originari" della Provincia. Poiché il PTCP 2007 è attualmente in fase di integrazione per quanto riguarda i territori dell'Alta Val Marecchia da poco annessi, esso non riporta ancora la suddivisione in Unità di Paesaggio provinciali per tali territori. Ad ogni modo tale carta tematica è stata considerata all'interno di questo studio poiché rappresenta una delle letture più significative del territorio in aree omogenee. Purtroppo all'interno dello studio non siamo in grado di utilizzare appieno questo strumento in quanto carente di informazioni riguardanti i territori dell'Alta Val Marecchia.

Figura 3.4. Carta delle Unità di Paesaggio del PTCP della Provincia di Rimini.



3.3 Metodo

La metodologia applicata prevede uno sviluppo pratico delle fasi della Valutazione di Incidenza come descritte al paragrafo 1.3.3. riportante la D.G.R. 1191 del 24 luglio 2007. Come espresso dalla normativa, poiché il nostro oggetto di studio risulta essere un Piano per esso non è prevista la fase della Pre-valutazione. In questo modo lo studio prodotto e di seguito riportato prevede lo svolgimento delle fasi tipiche della valutazione di Incidenza, di individuazione di ipotesi alternative e delle misure di compensazione/mitigazione.

La prima parte dello studio consiste nell'analisi del Piano Energetico Provinciale. In particolare ne vengono prima definiti i dati generali, quali il proponente e l'area di interesse dello stesso. In secondo luogo è descritto lo scopo del Piano. Esso è affiancato da una valutazione sulle condizioni energetiche provinciali, quali esigenze energetiche e produttività energetica provinciale, al fine di valutare la reale corrispondenza tra gli obiettivi del piano e le esigenze territoriali. A questo segue una relazione tecnica descrittiva degli interventi previsti dal Piano. Occorre precisare che all'interno di questo studio saranno valutate solo le azioni ipotetiche previste dal Piano Energetico in quanto quelle definitive sono ancora in fase di definizione.

Nella seconda parte dello studio vengono integrate le informazioni ambientali relative all'area di applicazione del piano fino ad ora raccolte, mediante una relazione tecnica descrittiva dell'area di intervento. Oltre ad una valutazione delle condizioni territoriali complessive della Provincia, viene riportata una descrizione puntuale dei siti Natura 2000 del territorio Riminese. In questo modo, individuan-

do gli habitat e le specie che li compongono si ottengono informazioni fondamentali per la successiva fase di descrizione delle interferenze tra il sistema ambientale e le opere e/o attività e/o azioni previste. Nella pratica questo permetterà di individuare le vulnerabilità del sistema ambientale e le minacce eventualmente prodotte dal Piano stesso, ovvero le incidenze del Piano sui siti Natura 2000.

Una volta individuata l'incidenza ambientale ne verrà valutata la significatività tramite l'utilizzo di indicatori ambientali specifici.

La normativa prevede che nel corso della Valutazione di Incidenza la terza fase consista nell'individuazione e valutazione di eventuali ipotesi alternative. Nel caso di studio che stiamo affrontando non sono previste ipotesi alternative se non "l'ipotesi zero", ovvero l'ipotesi della non realizzazione del Piano Energetico provinciale. Durante lo studio tale ipotesi è stata scartata in quanto a seguito dell'analisi delle esigenze energetiche della Provincia è stato riscontrato come l'elaborazione di un Piano specifico a tale scopo risulti di pubblico interesse.

L'ultima parte dello studio consiste nell'individuazione delle misure di mitigazione da applicare ad ogni fase di esecuzione delle azioni del piano, e delle modalità compensatorie, in modo da ridurre le incidenze significative negative sull'ambiente.

Segue la valutazione dei livelli di analisi appena descritti, accompagnata dai risultati dello studio.

3.3.1 Acquisizione di informazioni sul Piano Energetico della Provincia di Rimini

Seppur non obbligatorio la Provincia di Rimini ha voluto dotarsi di un Piano d'azione specifico orientato al risparmio energetico ed alla diffusione delle fonti rinnovabili. Per la vigente normativa nazionale le Province italiane non sono obbligate alla realizzazione di un piano energetico. Le politiche energetiche infatti vengono attualmente regolate su tutto il territorio dell'Emilia-Romagna dal secondo Piano Triennale di Attuazione del Piano Energetico Regionale 2011-2013 (PER) definito dalla L.R. n. 26 del 2004 "Legge quadro sull'energia per la Regione Emilia-Romagna". Tale piano indica gli obiettivi di breve e medio termine nonché le linee di intervento in termini di risparmio energetico, uso di fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni in atmosfera da perseguire sull'intero territorio regionale. Ad ogni modo la Provincia di Rimini ha ritenuto necessaria l'elaborazione di un Piano di Azione Provinciale per la promozione del Risparmio energetico e delle Fonti Energetiche Rinnovabili (PARFER) implementando quindi le disposizioni regionali.

Lo scopo del Piano Energetico Provinciale trova origine in primo luogo all'interno della rettifica al Protocollo di Kyoto, in particolare in relazione al "pacchetto clima-energia" più comunemente conosciuto come "pacchetto 20/20/20". Esso prevede per tutti gli stati membri la riduzione delle emissioni di gas serra del 20%, un ampliamento del 20% del risparmio energetico e l'aumento al 20% del consumo di fonti rinnovabili, tutto entro il 2020.

Allo stesso tempo il Piano risponde efficacemente alle esigenze in materia energetica espresse all'interno del PTCP provinciale. Con la stesura del Piano la Provincia di Rimini ha posto il risparmio energetico e la diffusione delle fonti

rinnovabili come cardini principali di un'economia provinciale a basse emissioni di carbonio. Questo nella convinzione che una politica a livello locale possa implementare e migliorare quella esistente a livello regionale e nazionale. A livello della normativa italiana è stato infatti elaborato nel 2007 il Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PA-EE) secondo il quale è previsto un obiettivo di risparmio energetico del 9,6% da raggiungere entro il 2016. L'elaborazione del Piano Energetico Provinciale concorre quindi anche a tale obiettivo.

A livello locale il Piano Energetico Provinciale ha l'ulteriore scopo di rendere il più possibile autonoma la Provincia nel rispondere efficacemente alla domanda di energia elettrica del proprio territorio senza dipendere dall'esterno. In questo senso è possibile considerare il Piano in oggetto uno strumento di interesse pubblico di natura sia sociale che economica.

Per quanto riguarda le azioni previste all'interno del Piano Energetico Provinciale, come già discusso in precedenza, non sono ancora state prodotte in via definitiva dalla Provincia ma solo indicate come ipotesi di azioni. In linea generale esse sono rivolte alla promozione di una cultura energetica sostenibile tramite azioni di informazione dedicate a soggetti pubblici e privati. Accanto a queste si trovano poi misure di sostegno, anche economico, indirizzate all'uso di fonti energetiche alternative quali incentivi o semplificazioni degli iter procedurali per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti di produzione di energia pulita. Le ipotesi di azioni previste sono suddivise in otto macroambiti di azione: sviluppo del sistema della ricerca e della formazione in campo energetico; sviluppo della green economy e qualificazione energetica del sistema produttivo; sviluppo e qualificazione energetica del settore agricolo;

qualificazione edilizia, urbana e territoriale; promozione della mobilità sostenibile; regolamentazione del settore energetico; programmazione locale, informazione e comunicazione; assistenza tecnica. A ciascuno di questi ambiti corrispondono le ipotesi d'azione via via più specifiche.

Tabella 3.7. Ipotesi di azioni previste ad oggi dal Piano Energetico della Provincia di Rimini suddivise in ambiti di azione.

Macroambito di azione	Ambito di azione	Ipotesi di azione
Sviluppo del sistema della ricerca e della formazione in campo energetico	Sostegno a progetti di ricerca e innovazione delle imprese	Individuazione di nuove superfici da adibire a laboratori di ricerca.
	Sostegno ai laboratori di ricerca della Rete Alta Tecnologia	Realizzazione di programmi di ricerca in partnership con imprese e/o altri laboratori del settore green - economy con particolare riferimento alla Rete Alta Tecnologia.
	Sostegno ai progetti di ricerca innovativi promossi da Enti, imprese, associazioni	Implementazione di progetti innovativi nel campo energetico.
	Azioni formative in materia di energie rinnovabili e green-economy	Istituzione di corsi specifici di formazione.
Sviluppo della green economy e qualificazione energetica del sistema produttivo	Sostegno a progetti di filiera della green-economy	Sostegno a progetti innovativi realizzati in forma singola o aggregata per filiera, da imprese produttrici di tecnologie per la green-economy (Imprese singole o aggregate, Consorzi, Reti).
	Sostegno a progetti di efficientamento energetico delle imprese, anche attraverso la costituzione di reti energetiche locali e lo sviluppo dell'energy management	Creazioni di partnership (tavoli di lavoro) con rappresentanti delle associazioni di categoria per promuovere il risparmio energetico aziendale.
		Supporto alla creazione di reti condivise di produzione e auto consumo di energia da fonti rinnovabili.
		Istituzione e/o sviluppo della figura dell'Energy Manager.

Macroambito di azione	Ambito di azione	Ipotesi di azione
		Promozione in ambito turistico della certificazione ECOLABEL per le strutture ricettive come strumento di analisi e riduzione dei propri consumi energetici e per promuovere, anche presso i turisti la cultura della sostenibilità ambientale.
		Incentivi all'uso del solare termico nelle strutture turistiche in fase di ristrutturazione o di nuova costruzione
	Sostegno allo sviluppo di nuove imprese della green economy	Sostegno agli investimenti di nuove imprese per la produzione di beni e servizi per la green-economy.
	Qualificazione energetica e ambientale delle aree produttive	Sostegno alla realizzazione di impianti di cogenerazione/trigenerazione, reti di teleriscaldamento ed a modelli virtuosi di gestione energetica.
		Promozione dell'installazione di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile.
	Sviluppo della finanza agevolata e della garanzia per la green economy	Garanzia e prestiti a tassi agevolati per progetti di investimento per l'innovazione di processo, per l'ammodernamento delle attrezzature e dei macchinari, per la riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni, per la riduzione dei consumi di energia.
	Gestione degli interventi co-promossi a livello nazionale	Sostegno alle Attività previste dal Fondo Kyoto ("Misura micro - cogenerazione diffusa", "Misura rinnovabili", "Misura motori elettrici", "Misura usi finali", "Misura protossido di azoto", "Misura ricerca", "Misura gestione forestale sostenibilità") rivolto ad imprese e altri soggetti previsti dal Fondo.

Macroambito di azione	Ambito di azione	Ipotesi di azione
Sviluppo e qualificazione energetica del settore agricolo	Sostegno alla produzione di agro-energie	Investimenti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, inclusi quelli finalizzati alla produzione di biomasse con incentivi per sistemi innovativi di combustione delle biomasse a minimo impatto ambientale.
		Promozione di incontri tra soggetti interessati, come ad esempio associazioni degli agricoltori e mondo imprenditoriale specializzato per favorire il nascere di idee sul territorio.
		Promozione della coltivazione di colture dedicate su terreni non prettamente agricoli o di pregio e con basso uso di prodotti chimici.
		Definizione dell'area "ideale" in termini di distanza tra l'utilizzatore e il produttore di biomassa dedicate.
	Sostegno a progetti di qualificazione energetica delle imprese agricole	Realizzazione di interventi per la costruzione di impianti volti alla produzione e alla distribuzione di bioenergie.
		All'interno dei bandi favorire gli impianti di "service" all'azienda agricola dove la produzione di energia sia collegata al riutilizzo degli scarti agricoli anche di più aziende collegate tra loro.
Qualificazione edilizia, urbana e territoriale	Qualificazione energetica dell'edilizia e del patrimonio pubblico	Sostegno a programmi di qualificazione energetica degli edifici e degli impianti aventi per obiettivo il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.
		Introduzione di nuove temperature per gli edifici di proprietà provinciale sia per il riscaldamento che per il raffrescamento.
		Certificazione dei risparmi energetici conseguiti presso le strutture pubbliche e/o per la fornitura di servizi.

Macroambito di azione	Ambito di azione	Ipotesi di azione
		Riqualificazione delle reti di illuminazione pubblica di competenza provinciale e comunale.
	Riqualificazione energetica urbana e territoriale	Promozione di Linee Guida per l'adeguamento dei Regolamenti Edilizi Comunali ed Urbanistici-edilizi agli atti della Regione in tema di realizzazione di edifici a "energia zero" promuovendo le tecnologie più efficaci e meno impattanti su di un territorio con vocazione turistica come quello provinciale (es: il mini-eolico rispetto agli impianti medi o grandi) e forme di incentivazione o premialità progressive in relazione ad interventi con specifiche prestazioni ed eco-compatibilità.
	Qualificazione energetica dell'edilizia privata	Incentivazione di analisi energetiche sul patrimonio edilizio finalizza alla predisposizione e realizzazione di progetti di efficientamento energetico dei sistemi edilizi (persone fisiche, persone giuridiche private, soggetti pubblici, enti di amministrazioni locali).
		Sensibilizzazione dei cittadini sui temi del risparmio e dell'efficienza energetica tramite l'istituzione della figura del Consulente Energetico a domicilio che attraverso un contattato diretto con un sopralluogo effettua una valutazione dei consumi energetici dell'edificio e propone una serie di interventi possibili Illustrando sia gli incentivi economici sia il risparmio economico derivante.
	Rafforzamento del controllo delle caldaie Bollino Blu(L.10/91).	
Sviluppo delle procedure di certificazione energetica degli edifici	Supporto al Sistema dei certificatori, sviluppo degli attestati di certificazione energetica, qualificazione degli operatori.	

Macroambito di azione	Ambito di azione	Ipotesi di azione
		Promozione di una campagna informativa sulla certificazione energetica degli edifici, anche su più anni, per puntare gradualmente su questo strumento come valore commerciale aggiunto dell'immobile.
Promozione della mobilità sostenibile	Miglioramento dell'attrattività del trasporto pubblico locale	Rinnovo del parco bus tramite l'acquisto di bus a basso impatto ambientale con post-trattamento dei gas di scarico ed impiego di carburanti alternativi.
	Interventi per l'interscambio modale e la mobilità ciclopedonale	Interventi di potenziamento della mobilità ciclopedonale urbana (Bike sharing, percorsi sicuri casa-scuola).
	Pianificazione integrata e banca dati indicatori di mobilità e trasporto	Promozione dei piani urbani del traffico e degli altri piani comunali e provinciali di settore tramite lo sviluppo di osservatori sulla mobilità urbana ed il trasporto pubblico.
	Sostegno alle misure finalizzate alla diffusione di veicoli a ridotte emissioni	Impegno nell'indirizzare all'utilizzo di veicoli a metano/gpl.
		Promozione dell'installazione dei filtri antiparticolato nei veicoli commerciali.
	Progetti specifici per la realizzazione di colonnine per la ricarica di mezzi elettrici all'interno del progetto "mi muovo elettrico".	
Sostegno alle misure finalizzate alla incentivazione del trasporto su ferro di merci e persone	Interventi a sostegno dell'intermodalità e del trasporto ferroviario merci.	
Sostegno alle misure finalizzate all'ottimizzazione della logistica nelle imprese	Supporto alla realizzazione di progetti per l'ottimizzazione del ciclo di trasporto (percorsi e carichi) all'interno del ciclo produttivo nell'approvvigionamento o nella destinazione finale di una o più imprese limitrofe.	

Macroambito di azione	Ambito di azione	Ipotesi di azione
Regolamentazione del settore energetico	Semplificazione delle procedure autorizzative degli impianti	Definizione di un assetto organizzativo istituzionale interno - esterno della provincia caratterizzato dalla semplificazione e dalla integrazione dei procedimenti.
Programmazione locale, informazione e comunicazione	Sviluppo della programmazione/promozione energetica a livello locale, degli Sportelli Energia e delle Agenzie a livello territoriale	Sviluppo dei programmi energetici locali con creazione di una rete coordinata degli attori provinciali coinvolti nelle attività di sostegno alla promozione del risparmio energetico e delle FER.
	Sviluppo dello Sportello Energia provinciale	Divulgazione, informazione e assistenza in relazione alle attività previste dal Piano.
	Rapporti con il sistema della formazione	Realizzazione di interventi nelle scuole per promuovere le buone pratiche energetiche e le FER.
	Comunicazione e promozione	Realizzazione di interventi per la divulgazione delle opportunità previste dal Piano per la sensibilizzazione in relazione agli obiettivi preposti.
Assistenza tecnica	Gestione del Piano	Coordinamento tra le strutture provinciali per l'implementazione delle azioni con processi partecipativi nella predisposizione degli strumenti attuativi.
		Promozione del risparmio energetico e dell'utilizzo di FER nelle iniziative di acquisto di beni e servizi per la Provincia.
	Sviluppo del Sistema Informativo Energetico Provinciale	Sviluppo del WebGis Energia-Ambiente della Provincia.

Macroambito di azione	Ambito di azione	Ipotesi di azione
	Sviluppo di protocolli, intese, convenzioni con soggetti terzi	Predisposizione e approvazione di accordi di collaborazione, intese, convenzioni con soggetti pubblici, associazioni imprenditoriali, soggetti privati di comprovata esperienza nel campo della promozione dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle FER.
	Monitoraggio e valutazione degli interventi	Monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi del Piano nel quadro delle azioni promosse e realizzazione delle eventuali correzioni che si rendessero necessarie al seguito dell'analisi dei risultati raggiunti dal Piano.

La maggior parte delle ipotesi d'azioni previste non consiste in opere concrete da realizzare sul territorio che possano quindi avere un'incidenza negativa su di esso. Sono infatti azioni indirizzate ad esempio alla realizzazione di programmi di ricerca e sviluppo del risparmio energetico, di un sistema di comunicazione con il pubblico al fine di aumentarne la sensibilità ambientale, di promozione del risparmio energetico ad ogni livello, pubblico e privato. Quello che a noi più preme all'interno del presente studio sono gli impatti o incidenze che l'applicazione di tali politiche possono avere sull'assetto ambientale del territorio. Nella pratica infatti le ipotesi di azione hanno lo scopo di incentivare, oltre al risparmio energetico, la produzione di energia elettrica tramite l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili soprattutto in ambito privato, ma anche pubblico. In questo modo la Provincia incentiva la realizzazione sul territorio di piccoli impianti per la produzione di energia pulita.

In generale il Piano Energetico Provinciale individua come area di sviluppo prioritario un sistema di generazione elettrica legato alla biomassa legnosa ed agli affluenti zootecnici di piccole dimensioni (inferiori ad un Megawatt) in grado di immettere direttamente energia in rete. Accanto a queste vi è poi la realizzazione di campi fotovoltaici, soprattutto nei territori a minor densità abitativa come quelli dell'Alta Val Marecchia, ed ovviamente l'utilizzo di tecnologia mini-eolica.

3.3.2 Acquisizione di informazioni sulle esigenze energetiche Provinciali

I dati di cui disponiamo per un'indagine sulle esigenze energetiche provinciali provengono dagli elaborati di TERNA s.p.a. società proprietaria in Italia della Rete di Trasmissione Nazionale in alta tensione. Ogni anno essa è tenuta a produrre e pubblicare, in associazione con le Regioni, i dati relativi ai consumi ed alle fonti di produzione di energia a livello nazionale, regionale e provinciale. Accanto a ciò nel 2005 è stato effettuato uno studio sulle esigenze energetiche provinciali propedeutico alla realizzazione del Piano Energetico Provinciale da cui abbiamo ottenuto alcune delle informazioni di seguito riportate.

I dati relativi al bilancio energetico della Provincia di Rimini mostrano una domanda di energia annua complessiva al 2010 pari a 1691,4 milioni di KWh.

Tabella 3.8. Consumi di energia elettrica della provincia di Rimini suddivisi per settore merceologico per gli anni 2009-2010. In rosso sono riportati i macrosettori merceologici. (fonte TERNA s.p.a.)

Tipi di attività	Consumi 2009 (mln KWh)	Consumi 2010 (mln KWh)
AGRICOLTURA	19,4	26,9
INDUSTRIA	404,5	451,5
Manifatturiera di base	127,7	140,6
Siderurgica	0,3	0,4
Metalli non Ferrosi	3,8	4
Chimica	18,5	22,4
- di cui fibre	0	0
Materiali da costruzione	56,3	63,3
- estrazione da cava	3,6	5,8
- ceramiche e vetrarie	30,3	32,8
- cemento, calce e gesso	9,4	9,1
- laterizi	7,1	9,5

- manufatti in cemento	4,9	5,2
- altre lavorazioni	0,9	0,9
Cartaria	48,8	50,6
- di cui carta e cartotecnica	40,5	42
Manifatturiera non di base	193,9	220,2
Alimentare	47,4	53
Tessile, abbigl. e calzature	15,2	14,7
- tessile	1,4	1,3
- vestiario e abbigliamento	8,5	8,3
- pelli e cuoio	0,5	0,5
- calzature	4,8	4,6
Meccanica	81,8	99,4
- di cui apparecch. elett. ed elettron.	3,9	6,2
Mezzi di Trasporto	3,7	4,1
- di cui mezzi di trasporto terrestri	2,2	2,4
Lavoraz. Plastica e Gomma	13,3	16,2
- di cui articoli in mat. plastiche	13	15,9
Legno e Mobilio	23,2	24,6
Altre Manifatturiere	9,4	8,1
Costruzioni	12,5	12,6
Energia ed acqua	70,4	78
Estrazione Combustibili	0,3	2,1
Raffinazione e Cokerie	0,2	0,1
Elettricità e Gas	17,9	20,4
Acquedotti	52	55,4
TERZIARIO	752,6	775,3
Servizi vendibili	638,7	654,6
TRASPORTI	234,4	241,5
Alberghi, Ristoranti e Bar	225,5	227,3
Credito ed assicurazioni	19,3	19,5
Altri Servizi Vendibili	159,5	166,4
Servizi non vendibili	113,9	120,7
Pubblica amministrazione	21,4	22
Illuminazione pubblica	47,6	49,7
Altri Servizi non Vendibili	44,8	49
DOMESTICO	414,9	437,6
- di cui serv. gen. edifici	28	29,6
TOTALE	1.591,40	1.691,40

Se consideriamo solo i cinque macro settori merceologici, evidenziati in rosso nella tabella, è possibile affermare che il macro settore prevalente in fatto di consumi energe-

tici della Provincia risulta senza dubbio il terziario. In particolare il turismo rappresenta il 30% del fabbisogno energetico nel terziario ed il 14% nei consumi elettrici totali. Il motivo di ciò non risiede tanto nell'aumento degli edifici turistici, quanto nella tendenza a fornire servizi a miglior qualità in termini di comfort (condizionamento estivo, wellness, etc.). Tale consumo è stato caratterizzato da un costante aumento di circa il 5% annuo, che ha subito un rallentamento a cavallo del 2008 raggiungendo una percentuale del 2%. In relazione alla distribuzione delle strutture ricettive localizzate prevalentemente lungo la costa, risulta inequivocabile che il periodo di maggior richiesta energetica sia quello estivo. Questa è un peculiarità della Provincia di Rimini rispetto all'andamento complessivo regionale. Qui infatti per quasi tutte le Province il settore a maggiori consumi è l'industria. Tale settore è nella Provincia di Rimini al secondo posto per i consumi elettrici assieme al settore domestico. Questo dato può essere attribuito alla presenza sul territorio provinciale di industrie di piccole dimensioni. Nel complesso l'industria incide sui consumi elettrici totali per circa il 30% seppur con andamento altalenante durante l'anno. Infine il settore sicuramente meno energivoro è quello dell'agricoltura.

In risposta alla domanda di energia, l'offerta totale può essere differenziata tra fonti di importazione e fonti di produzione. Al 2005 la domanda di energia veniva soddisfatta per la maggior parte dalle fonti di importazione quali combustibili liquidi (32% del totale), gas naturale (32%), energia elettrica (33%) e GPL (1%). Mente molto basse sono le percentuali relative alle fonti di produzione: solo l'1% del totale proviene da sistemi di recupero rifiuti mentre il restante da impianti di produzione auto consumata.

La Provincia risulta quindi quasi totalmente dipendente dall'estero per l'approvvigionamento energetico, come mostrato nella figura seguente seppure negli ultimi anni si è assistito ad un aumentato dell'autoproduzione di energia grazie al maggiore utilizzo di fonti rinnovabili.

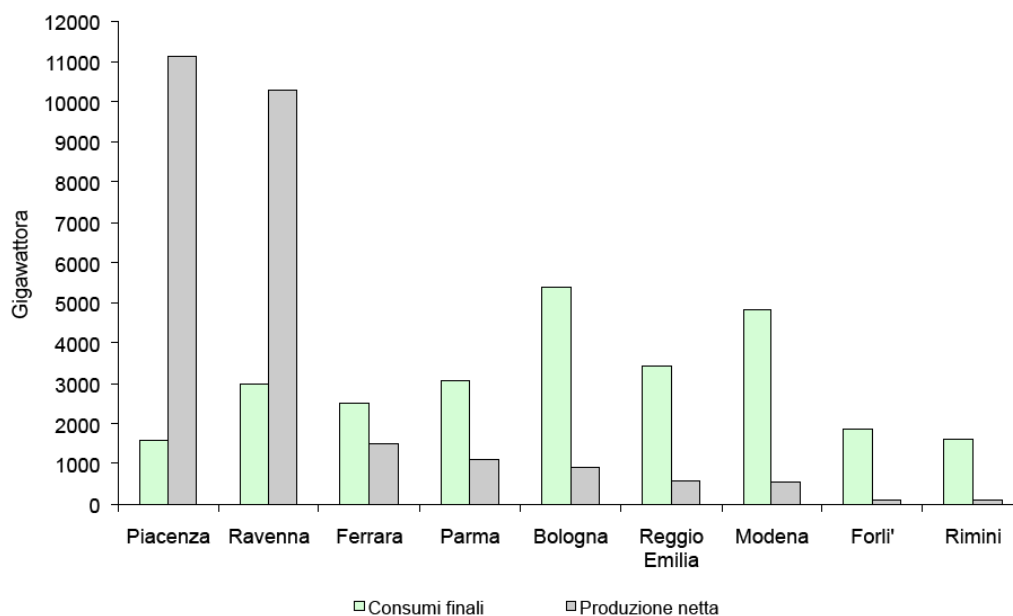


Figura 3.5. Produzione netta e consumi elettrici finali per Provincia anno 2007 (Elaborazione su dati TERNA).

Complessivamente lo scenario previsionale dei consumi energetici per il futuro mostra un incremento medio del 3% annuo. L'aumento della domanda di energia a livello provinciale è chiaramente visibile confrontando i dati relativi ai consumi di energia elettrica, valutati in un periodo compreso tra il 1997 ed il 2009, suddivisi per macro settore merceologico. Tale incremento può essere visibile con la proiezione dei dati all'interno del grafico seguente:

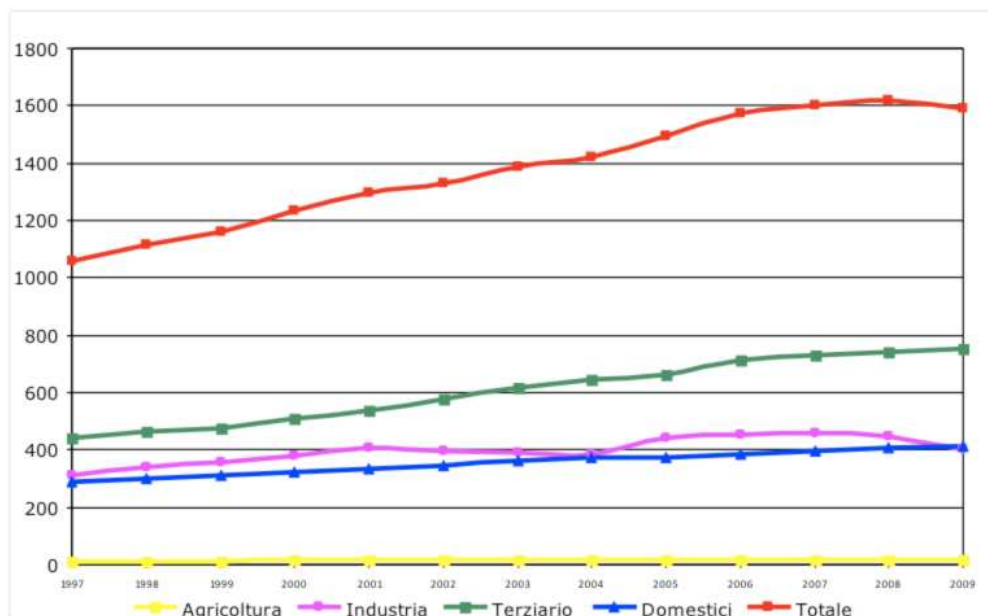
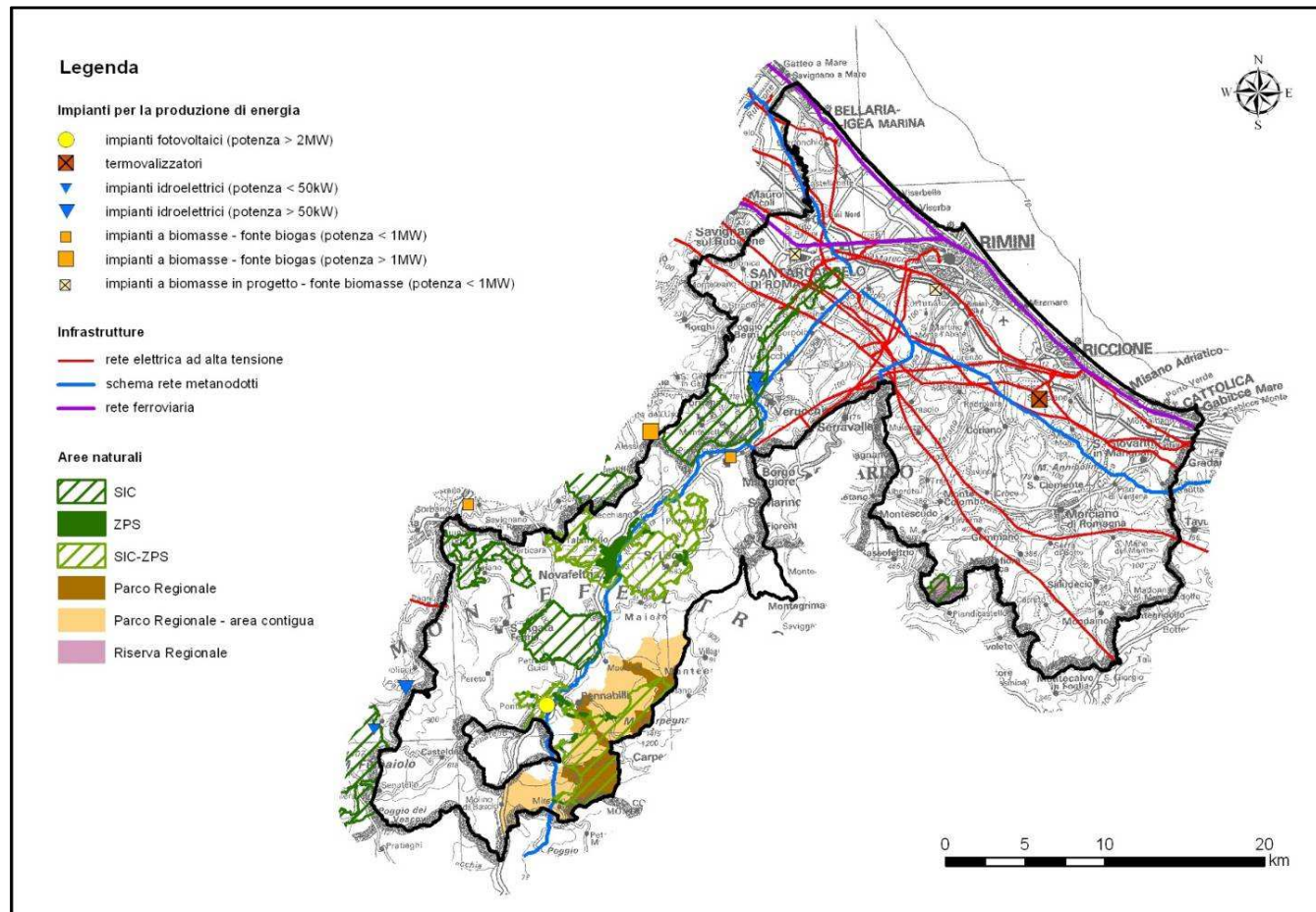


Figura 3.6. Andamento storico dei consumi elettrici per settore merceologico in Provincia di Rimini (elaborazione dati TERNA s.p.a.).

Tale dato è stato estratto sui 20 comuni "originari" appartenenti alla Provincia. È stato però stimato che l'integrazione dei sette comuni dell'Alta Val Marecchia porta ad un aumento complessivo dei consumi elettrici di circa il 5% annuo.

3.3.3 Acquisizione quadro conoscitivo sull'esistente in termini di impianti di produzione di energia

Figura 3.7. Mappa della localizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica della Provincia di Rimini. I dati della rete elettrica nei territori dell'Alta Val Marecchia risultano assenti.



L'immagine mostra la localizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica presenti sul territorio provinciale. Le informazioni di cui disponiamo relative alla rete elettrica ad alta tensione, indicate da una riga rossa sulla mappa, riguardano il solo territorio "originario" della Provincia. Non sono infatti disponibili in formato cartografico la localizzazione e la distribuzione della rete elettrica nei territori dell'Alta Val Marecchia. Per questo essa risulta assente sulla mappa.

Come è possibile osservare dalla mappa all'interno dell'intero territorio provinciale sono presenti:

- due impianti idroelettrici con potenza superiore a 50 KW localizzati nel comune di Torriana;
- tre impianti a biomassa con potenza inferiore ad 1 MW nei comuni di San Leo, Rimini e Sant'arcangelo di Romagna di cui gli ultimi due ancora in fase di approvazione;
- un impianto fotovoltaico con potenza maggiore di 2 MW nel comune di Pennabilli;
- un termovalorizzatore in località Coriano.

La mappa non riporta la totalità degli impianti per la produzione di energia elettrica presenti sul territorio. In essa non sono indicati gli impianti con una produzione ridotta, come ad esempio gli impianti privati di produzione e consumo di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Già da tempo la Provincia si è mossa verso un sempre maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. I dati più aggiornati relativi al numero ed alla tipologia di impianti di produzione di energia pulita risalgono al 2009.

Tabella 3.9. Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Provincia di Rimini (fonte TERNA s.p.a.).

Fonte	Numero impianti	Potenza elettrica installata (MWe)
Idroelettrico (no pompaggi)	4	1,5
Eolico	0	0
Fotovoltaico	1520	22,88
Biomasse	Dato mancante	750
Termoelettrico cogenerativo (termovalorizzatori)	1 (Linea 3 Coriano)	10,3

È importante notare l'assenza di impianti eolici in esercizio sul territorio benché sia stato proposto già da qualche tempo un progetto sperimentale per la realizzazione di un parco eolico denominato "Poggio Tre Vescovi-Fresciano", localizzato a cavallo dei territori tra Toscana ed Emilia-Romagna - comprende i comuni di Badia Tedalda (AR), Verghe-
reto (FC) e Casteldelci (RN).

L'idroelettrico occupa ancora un ruolo marginale dato il ridotto numero di impianti. Questo può essere attribuito alle caratteristiche idrologiche dell'area in esame contraddistinta dalla presenza di corsi d'acqua con portata irregolare ad andamento stagionale.

Benché non supportato dai dati della tabella sovrastante, il primato, in termini di potenza elettrica installata puntuale è associato al termovalorizzatore di Coriano. Esso rappresenta circa la metà della potenza cogenerativa provinciale. Al momento dell'acquisizione dei dati TERNA risultava in esercizio solo una delle quattro linee che compongono l'impianto termoelettrico: la linea 3 destinata alla termovalorizzazione di rifiuti solidi urbani. Questo a causa di opere di ammodernamento dell'impianto stesso che hanno pro-

vocato una sospensione temporanea della linea 4, mentre le linee 1 e 2 sono state dismesse. In generale le potenzialità dell'impianto termoelettrico di Coriano possono essere così descritte:

Tabella 3.10. Potenzialità dell'impianto di termovalorizzazione di Coriano (fonte Provincia di Rimini).

Unità di produzione	Potenza Elettrica nominale	Energia prodotta	Energia ceduta a terzi
Turbina - Linea 4	10,3 MW	88.500 MWh	67.500 MWh
Turbina - Linea 3	5,4 MW		
Gruppo elettrogeno 1	1,2 MW	60 MWh	-
Gruppo elettrogeno 2	1 MW	50 MWh	

Un'ultima considerazione deve essere fatta sul settore del fotovoltaico che sta assumendo un ruolo sempre più importante all'interno del quadro dell'offerta elettrica provinciale.

Tabella 3.11. Numero degli impianti fotovoltaici per Comune della Provincia di Rimini suddivisi sulla base della potenza in KW (inferiore a 20, compresa tra 20-50, sopra i 50 KW). I dati fanno riferimento all'anno 2010 (elaborazione dati TERNA s.p.a.).

Comune	n° impianti < 20 KW	n° impianti tra 20 e 50 KW	n° impianti > 50 KW	n° impianti complessi- vi	Potenza complessiva (KW)
BELLARIA-IGEA MARINA	158	2	2	162	1154,18
CASTELDELICI	2	-	5	7	581,86
CATTOLICA	69	3	4	76	2117,731
CORIANO	101	5	9	115	1492,701
GEMMANO	11	-	-	11	74,37
MAIOLO	7	1	1	9	153,01
MISANO ADRIATICO	79	1	1	81	995,367
MONDAINO	8	5	2	15	581,116
MONTE COLOMBO	17	-	-	17	106,577
MONTEFIORE CONCA	7	-	4	11	447,38
MONTEGRIDOLFO	7	1	1	9	171,87
MONTESCUDO	34	-	-	34	185,015
MORCIANO DI ROMAGNA	20	5	2	27	892,528
NOVAFELTRIA	27	2	1	30	306,62
PENNABILLI	12	1	2	15	1756,263
POGGIO BERNI	32	4	3	39	650,664
RICCIONE	153	5	4	162	1668,406

Comune	n° impianti < 20 KW	n° impianti tra 20 e 50 KW	n° impianti > 50 KW	n° impianti complessi- vi	Potenza complessiva (KW)
RIMINI	777	26	35	838	10955,092
SALUDECIO	10		4	14	392,255
SAN CLEMENTE	34	4	7	45	788,793
SAN GIOVANNI IN MARIGNANO	53	2	4	59	1586,465
SAN LEO	19	1	10	30	2745,357
SANT'AGATA FELTRIA	15	24	2	41	1410,696
SANTARCANGELO DI ROMAGNA	130	3	9	142	1711,685
TALAMELLO	6		2	8	240,611
TORRIANA	14	1	6	21	1975,881
VERUCCHIO	94	7	4	105	1465,352
Totale	1896	103	124	2123	36607,845

Come si può vedere le installazioni fotovoltaiche hanno subito uno sviluppo eccezionale in Provincia di Rimini nell'ultimo anno. Questo dato è visibile confrontando il numero di impianti fotovoltaici presenti sul territorio nell'anno 2009 (tabella 3.9) rispetto a quelli del 2010 (tabella 3.11). Essi sono aumentati quasi del doppio in un solo anno, passando dai 1520 del 2009 ai 2123 del 2010. La tabella 3.11 riporta una suddivisione degli impianti sulla base della potenza installata. Normalmente impianti con potenza superiore ai 20 KW sono localizzati a terra, mentre quelli con potenza inferiore corrispondono solitamente ad impianti non industriali ubicati sugli edifici ed adibiti all'autoconsumo. La tabella mostra come la maggioranza degli impianti fotovoltaici in Provincia, ben 1896, risultino di piccole dimensioni e ad uso privato.

3.3.4 Acquisizione di informazioni sulle condizioni territoriali

Per una migliore descrizione del contesto territoriale la Provincia è stata suddivisa in quattro aree sulla base di caratteristiche ambientali e territoriali simili:

1) **la costa** è l'ambito a maggior urbanizzazione di tutta la Provincia. Essa è formata da una "*città lineare*" che fa dei cinque comuni della fascia costiera un'unica città allungata a ridosso del mare. Molte sono le criticità legate al territorio. In primo luogo l'intensa urbanizzazione determina una pressione ambientale molto forte, soprattutto nei mesi estivi a causa dell'enorme afflusso turistico. Le strutture costiere naturali vengono così "immobilizzate" ed isolate dagli agglomerati urbani. Una seconda criticità è legata alla forte subsidenza resa ancora più problematica dall'innalzamento relativo del livello del mare. Questo aumenta notevolmente i rischi di ingressione marina ed erosione della zona costiera, prodotta anche dalla riduzione degli apporti detritici a mare da parte dei corsi fluviali. La costa risulta quindi un ambiente fortemente energivoro e causa di numerosi disequilibri ambientali.

2) **La Valle del Conca** è oggi caratterizzata da un continuum urbanizzato che, seguendo le principali arterie di comunicazione si ramifica a partire dalla costa verso l'entroterra. Questo fenomeno definito "*sprawl urbano*" determina una sorta di allungamento della propaggine urbana della città lineare sviluppatasi lungo la costa, verso le zone più interne. L'insediamento diffuso e disordinato tipico dell'area produce inevitabilmente sul territorio un au-

mento della richiesta di energia. Un tempo l'area era principalmente occupata da suoli agricoli che con il passare degli anni sono stati in gran parte abbandonati ed hanno prodotto interessanti successioni secondarie con formazione di cespuglietti sparsi. Pur non essendo più il settore economico prevalente, l'attività agricola permane all'interno della valle. Sono le piccole aziende con sistemi tradizionali di coltivazione che continuano tale attività sviluppando in prevalenza colture cerealicole, foraggere e da seme, affiancate a vigneti, uliveti e frutteti. Ad ogni modo, sono presenti sul territorio alcuni elementi di interesse ambientale. Numerose aree lungo l'alveo del fiume sono state destinate a parco. In questo modo la valle assume un importante ruolo di collegamento ecologico con la collina retrostante.

3) La Valle del Marecchia presenta una forte antropizzazione soprattutto nelle aree più settentrionali. Come per la Valle del Conca, anche in questo caso molto forte è lo "*sprawl urbano*" che fa del Fiume Marecchia il principale strumento responsabile dell'estensione delle aree urbane verso l'entroterra. L'intero territorio è caratterizzato dall'unione e fusione di strutture insediative, infrastrutture e colture agricole. Uno degli elementi di maggior significatività del paesaggio agrario è rappresentato dalle colture specializzate e dai vigneti che si sviluppano su entrambi i lati della Valle. Mentre una delle maggiori criticità è l'inadeguatezza del trasporto pubblico. Risulta infatti completamente assente la rete di collegamento ferroviario e carente il servizio di trasporto pubblico su gomma.

4) L'Alta Val Marecchia è da poco entrata a far parte del territorio Riminese. L'area è caratterizzata da una ridotta densità abitativa ed una conseguente elevata dispersione insediativa. Questo è uno dei maggiori fattori di debolezza del territorio, soprattutto dal punto di vista dei servizi legati al trasporto pubblico e degli sprechi energetici relativi. La principale attività, seppure in calo, risulta essere l'agricoltura caratterizzata da coltivazioni estensive e poco specializzate. Più della metà della superficie agricola è interessata da seminativi, mentre il restante da prati permanenti e pascoli. Attualmente si assiste ad un trend in diminuzione per quanto riguarda la presenza sul territorio di aziende agricole, anche a causa del continuo invecchiamento della popolazione. Questo porta al moltiplicarsi di fenomeni di rinaturalizzazione delle coltivazioni abbandonate. Un fattore di pregio per il territorio sono le aree boschive, sia dal punto di vista naturalistico sia da quello economico (legna per il riscaldamento). Numerose sono le Aree Naturali Protette, SIC e ZPS comprese nel territorio.

Una seconda fonte di informazione sulle condizioni territoriali della Provincia ci è fornita dalla descrizione delle Unità di Paesaggio provinciali. A tale scopo segue una schematica descrizione delle principali caratteristiche delle singole Unità di Paesaggio e delle relative Sub-Unità, sebbene come già detto in precedenza esse possono fornirci indicazioni esclusivamente sul territorio "originario" della Provincia:

Tabella 3.12. Unità di Paesaggio e Sub-unità del territorio "originario" della Provincia di Rimini.

Unità di Paesaggio	Descrizione	Sub-Unità di paesaggio	Descrizione
<p>1. UNITA' DI PAESAGGIO DELLA CONURBAZIONE COSTIERA</p>	<p>Comprende gli ambienti costieri dell'intera provincia delimitati verso terra dal continuo tessuto edilizio ("città lineare") sviluppati lungo la costa. Rappresenta la parte più densa e ricca di funzioni ed attività della provincia: un tessuto a vocazione turistico - alberghiera ed un tessuto residenziale e misto nelle parti più interne.</p>	<p>1a. Sub-unità di Paesaggio dell'arenile</p>	<p>Comprende la struttura naturale dell'arenile, con particolari funzioni di corridoio ecologico/antropico.</p>
		<p>1b. Sub-unità di Paesaggio delle foci fluviali</p>	<p>Costituita dalle interruzioni sia all'arenile che alla conurbazione costiera, con importante funzione di corridoio ecologico da monte verso mare.</p>
		<p>1c. Sub-unità di Paesaggio dei varchi a mare</p>	<p>Rappresenta un ulteriore elemento di discontinuità costiera, che costituisce un fattore utile sia alla costruzione della rete ecologica provinciale, sia al miglioramento delle qualità urbane della città costiera.</p>

Unità di Paesaggio	Descrizione	Sub-Unità di paesaggio	Descrizione
<p align="center">2. UNITA' DI PAESAGGIO DELLA PIANURA ALLUVIONALE E INTRAVALLIVA</p>	<p>Costituisce la porzione di maggior dimensione del territorio provinciale. Ricomprende al suo interno la totalità delle porzioni pianeggianti di origine alluvionale, oltre ai colli non omogenei al sistema collinare. La morfologia pianeggiante ha favorito l'uso agricolo della pianura la quale è utilizzata a seminativi (colture cereali-cole e orticole) ed in porzione minore a frutteti e a vigneti.</p>	<p align="center">2a. Sub-unità di Paesaggio del corso del fiume Marecchia</p>	<p>Costituita dall'alveo fluviale, dal sistema delle aree verdi che corrono a fianco dell'alveo e dai terrazzi fluviali. La perimetrazione è in continuità verso valle con la Sub-Udp delle foci fluviali. Sono stati individuati alcuni areali di interesse specifico: cespuglieti, bacini ed aree di ex cava. Consiste in un ambito visivamente compromesso nel tratto più valle, ed uno delicato a monte per la progressiva perdita dell'identità paesaggistica. Il territorio è prevalentemente destinato dalla pianificazione comunale alla creazione di un sistema di parchi.</p>

Unità di Paesaggio	Descrizione	Sub-Unità di paesaggio	Descrizione
	<p>La struttura della maglia rurale risulta molto ben ordinata ed orientata parallelamente all'asse della via Emilia nella porzione settentrionale della Udp, fino al limite del corso del Fiume Marecchia. Nella porzione intermedia, ed in quella della Valconca, la maglia agricola è meno precisa, più disordinata, a tratti episodica.</p>	<p>2b. Sub-unità di Paesaggio del corso del fiume Conca</p>	<p>Costituita dall'alveo del fiume Conca, dai terrazzi fluviali ad esso collegati, dal bacino artificiale realizzato in corrispondenza del tracciato dell'autostrada A 14. Costituisce un ambito territoriale di estremo interesse paesaggistico ed ambientale; si sono infatti destinate a parchi le zone d'alveo e le aree limitrofe. Vi è però e una porzione visivamente compromessa nel corso inferiore fino al bacino artificiale per una progressiva perdita dell'identità paesaggistica.</p>
		<p>2c. Sub-unità di Paesaggio del corso del torrente Marano</p>	<p>Conserva nel suo corso superiore un alto valore naturalistico in quanto funzionale rete ecologica provinciale tra entroterra e zona costiera.</p>

Unità di Paesaggio	Descrizione	Sub-Unità di paesaggio	Descrizione
		2d. Sub-unità di Paesaggio del corso del torrente Uso	<p>Nel suo corso superiore possiede un alto valore naturalistico per la presenza di una ricca vegetazione ripariale a cespuglieto, che però diminuisce nei tratti a valle. Anche se non costituisce un corridoio ecologico principale, rappresenta un elemento da potenziare in funzione della rete ecologica provinciale.</p>
		2e. Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale agricola del Marecchia e dell'Uso	<p>Caratterizzata dai terrazzi fluviali e dall'essere zona di ricarica e vulnerabilità della falda. Ha un carattere agrario piuttosto definito ed omogeneo e presenta tracciati regolari con appezzamenti di piccola e media dimensione ad alto sfruttamento agricolo.</p>
		2f. Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale intravalliva del Marecchia	<p>Caratterizzata da un ambiente fortemente antropizzato, nel quale prevalgono le strutture insediative, le infrastrutture e le colture agricole.</p>

Unità di Paesaggio	Descrizione	Sub-Unità di paesaggio	Descrizione
		<p>2g. Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale costiera intermedia e dei colli</p>	<p>Composta da una notevole quantità di strutture insediative. La maglia agraria è fortemente disomogenea e diversificata. Dal punto di vista paesaggistico le porzioni pianeggianti risultano frammentate, di difficile percezione unitaria e priva di caratteri peculiari. I rilievi collinari presentano, al contrario, elementi di interesse ambientale e paesaggistico, così come le porzioni più pianeggianti fra loro intervallate. E' stata individuata, nella porzione a monte della A14, una fascia territoriale da potenziare per costituire un corridoio ecologico primario; ma da questo punto di vista l'ambito è fortemente compromesso.</p>
		<p>2h. Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale agricola del Conca</p>	<p>Caratterizzata dai terrazzi fluviali e dall'essere parzialmente ricompreso nella zona di ricarica e vulnerabilità della falda.</p>
		<p>2i. Sub-unità di Paesaggio della pianura alluvionale intravalliva del Conca</p>	<p>l'assetto territoriale e paesaggistico è sostanzialmente compromesso dalla presenza delle espansioni insediative e da un'estesa zona artigianale. L'ambito è ricompreso all'interno della zona di ricarica e vulnerabilità della falda.</p>

Unità di Paesaggio	Descrizione	Sub-Unità di paesaggio	Descrizione
<p align="center">3. UNITA' DI PAESAGGIO DELLA COLLINA</p>		<p>3a. Sub-unità di Paesaggio della bassa collina del Marecchia e dell'Uso</p>	<p>Costituito da un paesaggio agrario ben strutturato a vigneti e coltivazioni pregiate che nella sua parte più a monte lasciano il posto ad ulivo e zone boscate. All'interno è presente la "Ripa di Zangheri", che rappresenta una emergenza di alto valore vegetazionale e faunistico.</p>
		<p>3b. Sub-unità di Paesaggio della bassa collina di Ausa, Marano, Melo</p>	<p>La dispersione insediativa è uno dei fattori caratterizzanti. È piuttosto estesa la presenza di attività agricole specializzate (frutteti e vigneti, uliveti) oltre a seminativi. Risulta pure caratteristica la presenza di zone calanchive.</p>
		<p>3c. Sub-unità di Paesaggio della bassa collina di Conca, Ventena, Tavollo</p>	<p>Caratterizzata da relative pendenze delle colline, una dispersione insediativa inferiore alla media provinciale, un paesaggio agrario ordinato e curato. L'ambito dell'alto corso del Tavollo ha un interesse visivo di tipo naturalistico piuttosto esteso.</p>
		<p>3d. Sub-unità di Paesaggio delle rupi calcaree di Torriana, Montebello, Verucchio</p>	<p>Costituita dal crinale morfologico, importante dal punto di vista paesaggistico, assieme alla sempre più alta presenza di boschi. Assieme ne definiscono la struttura paesaggistica di alto valore naturalistico ed ambientale.</p>

Unità di Paesaggio	Descrizione	Sub-Unità di paesaggio	Descrizione
		<p>3e. Sub-unità di Paesaggio del sistema collinare calcareo-arenaceo della zona sud</p>	<p>Caratterizzata da una serie di rilievi, un'importante presenza di aree boscate, zone calanchive, aree di interesse paesaggistico, emergenze naturalistiche, emergenze geomorfologiche che contribuiscono a costituire un ambito di considerevole valore naturalistico ed ambientale. L'ambito costituisce la matrice ecologica primaria della Provincia di Rimini sempre più minacciata dalla pressione insediativa che può diminuirne fortemente il valore complessivo.</p>

3.3.5 Individuazione e descrizione degli indicatori che si ritengono utili a descrivere le condizioni ambientali attuali e gli scenari futuri

Gli indicatori ambientali possono fornire una descrizione dello stato di funzionalità eco sistemica del territorio. Essi sono infatti in grado di descrivere il rapporto tra aree energeticamente "sorgenti" ed "assorbenti". Per aree "sorgenti" si intendono quelle aree in grado di auto sostenersi dal punto di vista della funzionalità ecologica, quali gli ambienti naturali. Esse sono di norma le aree che forniscono quei servizi eco sistemici utili alla sopravvivenza delle aree "assorbenti" rappresentate da aree antropizzate. Queste utilizzano l'energia prodotta dalle "sorgenti", scambiata sottoforma di materie prime, per poter garantire la propria funzionalità. Studiando il rapporto tra aree "sorgenti" ed "assorbenti" è possibile ottenere informazioni relative al peso che le attività umane hanno sulla componente naturale del territorio. Ad esempio tenendo conto di parametri quali l'urbanizzazione e i sistemi di comunicazione può essere calcolato il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale. In questo modo gli indicatori possono essere utilizzati per la valutazione delle vulnerabilità del sistema territoriale. In generale l'uso di indicatori permette di valutare la sensibilità del territorio e quindi l'incidenza che opere, piani o progetti possono esercitare sulla sua funzionalità ecologica.

Gli indicatori ritenuti più idonei a tale scopo sono:

- Urbanizzazione;
- Artificializzazione;

- Biopermeabilità;
- Frammentazione ambientale: Mesh-size.

La procedura di calcolo prevede che la stima degli indicatori di sensibilità ambientale venga effettuata a livello delle singole Unità di Paesaggio territoriali. Questo permette di avere una visione più chiara delle caratteristiche e delle vulnerabilità del territorio per ambiti omogenei, rispetto ad un'indagine a tutto campo sul territorio regionale o provinciale. Nel caso della Provincia di Rimini, a causa del recente accorpamento dei territori dell'Alta Val Marecchia, non è ancora stata prodotta dagli Enti Competenti una suddivisione in Unità di Paesaggio dei nuovi territori. In questo modo non è stato possibile calcolare i valori degli indicatori prendendo le Unità di Paesaggio come riferimento territoriale. Si è quindi deciso di utilizzare un livello di definizione ancora maggiore, e di applicare il calcolo degli indicatori all'interno delle perimetrazioni dei singoli SIC e ZPS della Provincia.

Viene riportata una descrizione degli indicatori che saranno utilizzati in questo studio:

- Urbanizzazione:

L'indice di Densità di Urbanizzazione descrive lo stato di funzionalità eco sistemica del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente "assorbenti" (urbanizzato, industriale e infrastrutturale) sull'intera superficie territoriale. Di norma tali aree coincidono con le strutture antropiche che producono impermeabilizzazione del suolo. In pratica vengono evidenziate quelle aree che pesano in modo preminente sulla funzionalità ecologica e che ricorrono alle risorse naturali per sostenersi. Si tratta di un indicatore

che descrive il livello di consumo delle risorse da parte di attività umane quali l'urbanizzazione, l'industria e la viabilità. Più alto è il valore dell'indice maggiore è il peso sopportato dall'ambiente e quindi maggiore è la sua vulnerabilità.

L'indice viene calcolato sulla base dell'estensione complessiva delle aree delle categorie dell'uso del suolo "fortemente frammentanti" assieme alle informazioni sulla viabilità, rispetto all'area complessiva di studio, con la seguente formula:

$$\text{Urbanizzazione} = (Aurb_1 + Aurb_2 + \dots + Aurb_n) / Au = \sum Aurb / Au$$

Dove:

$Aurb_i$ = superficie dei poligoni delle tipologie urbanizzate, industriali e viarie.

Au = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

- **Artificializzazione:**

Come l'indice di Densità di Urbanizzazione, anche quello di Artificializzazione descrive il rapporto tra aree energeticamente assorbenti rispetto all'estensione totale dell'unità territoriale considerata, ma nel farlo esamina la totalità delle classi a diverso grado di capacità frammentante: assieme alle classi dell'uso del suolo considerate "fortemente frammentanti" vengono poste anche quelle semplicemente "frammentanti". In pratica nel calcolo dell'indicatore sono inserite le aree urbanizzate, industriali, viarie ma anche quelle agricole intensive. Il valore dell'indicatore mostra il peso energetico che il territorio deve sostenere. Tale peso è prodotto dalle tipologie e-

nergeticamente dipendenti dall'ambiente naturale ovvero dalle tipologie di uso del suolo che assorbono risorse dall'ambiente naturale per sostenere la loro funzionalità. Maggiore è il valore dell'indicatore maggiori sono le pressioni prodotte sul territorio. L'indice si calcola nel seguente modo:

$$\text{Artificializzazione} = (A_{artif_1} + A_{artif_2} + \dots + A_{artif_n}) / A_u =$$

$$= \sum A_{artif} / A_u$$

Dove:

A_{artif_i} = superficie dei poligoni delle tipologie artificializzate.

A_u = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

- Biopermeabilità:

la Biopermeabilità è la capacità di assicurare funzioni di connessione ecologica tra aree che conservano una funzionalità ecologica diffusa. Il concetto di Biopermeabilità è collegato a quelli di connettività e di porosità. La connettività può essere considerata come la contiguità spaziale degli elementi che costituiscono il paesaggio. Maggiore è la connettività maggiore sarà anche la capacità di connessione ecologica del territorio e quindi la biopermeabilità. La porosità invece è indicata come la presenza di macchie diffuse ed eterogenee all'interno di un unico poligono. Tanto più è elevata la porosità quanto la connettività ne risulta ridotta, così come la biopermeabilità. L'ambiente biopermeabile risulta quindi essere quello naturale o paranaturale, non interessato da fenomeni di artificializzazione. Il calcolo dell'indicatore avviene sulla base del rapporto tra le aree

"non frammentanti" rispetto all'area territoriale di riferimento:

$$\begin{aligned} \text{Biopermeabilità} &= (A_{biop_1} + A_{biop_2} + \dots + A_{biop_n}) / A_u = \\ &= \sum A_{biop} / A_u \end{aligned}$$

Dove:

A_{biop_i} = superficie dei poligoni delle tipologie biopermeabili.

A_u = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

Maggiore è il valore dell'indicatore di Biopermeabilità maggiore sarà la capacità di connessione ecologica del territorio.

Si può notare come Biopermeabilità ed Artificializzazione siano inversamente proporzionali se calcolate all'interno del medesimo territorio.

I tre indicatori fino ad ora descritti assumono valori compresi tra 0 e 1.

- **Frammentazione ambientale: Mesh-size:**

l'indice di Mesh-size fornisce un'indicazione della frammentazione del territorio. Consiste nel valutare la probabilità che due punti casuali sul territorio siano in comunicazione tra loro. Maggiore è la frammentazione minore è la funzionalità eco sistemica dell'ambiente considerato. Un'elevata frammentazione infatti è prodotta da una serie di ostacoli, non sempre di natura antropica, che impediscono la comunicazione tra individui o specie. Strade e autostrade, centri urbani, linee ferroviarie, dighe, agricoltura inten-

siva sono solo alcuni esempi di ostacoli al libero flusso di specie animali o di persone sul territorio. La frammentazione riduce nella pratica la possibilità di incontro tra le specie animali e vegetali. Più un territorio è frammentato minore è la probabilità che un individuo femminile di una specie ne incontri uno maschile della stessa specie, quindi minore è la probabilità riproduttiva. Ma non solo, la frammentazione comporta la riduzione della superficie naturale utile; da un punto di vista grafico, considerata la stessa area, essa aumenta il numero delle patches diminuendone le dimensioni. Questo porta alla formazione di piccole popolazioni isolate le une dalle altre. Le piccole popolazioni non presentano più quei caratteri di dinamicità genetica necessari alla sopravvivenza, esse non sono altro che piccole isole destinate all'estinzione. In questo modo la frammentazione rappresenta un forte fattore di disequilibrio ambientale. L'indice è quindi in grado di indicare l'incidenza che le tipologie con capacità frammentanti hanno sul territorio, sia per quanto riguarda le specie in esso presenti sia per gli habitat che da loro dipendono.

L'indice di Mesh-size viene calcolato sulla base delle estensioni delle aree "non frammentanti" elevate al quadrato, considera cioè il rapporto tra le tipologie naturali e paranaturali e la superficie totale dell'unità di riferimento, nel seguente modo:

$$\text{Mesh-size} = (Anf_1^2 + Anf_2^2 + \dots + Anf_n^2) / Au = \sum (Anf)^2 / Au$$

dove:

Anf_i = superfici dei poligoni delle tipologie naturali e paranaturali non frammentanti.

Au = superficie dell'unità territoriale di riferimento.

Se il valore dell'indicatore di Mesh-size è basso significa che vi è un'elevata frammentazione ambientale, viceversa la connettività ecologica è ben funzionante qualora il valore dell'indicatore sia elevato.

Spesso su un medesimo territorio il calcolo dell'indicatore di Mesh-size viene ripetuto due volte. Il primo calcolo è eseguito utilizzando per la sommatoria solo le superfici delle aree "non frammentanti". Questa metodologia viene definita "Frammentazione cfr. Artificializzazione". La seconda modalità di calcolo prevede che assieme alle superfici "non frammentanti" siano considerate nel calcolo anche quelle "frammentanti". In questo modo vengono escluse dall'analisi le sole tipologie "fortemente frammentanti". Per questo motivo il secondo caso è denominato "Frammentazione cfr. Urbanizzazione". L'uso delle due metodologie permette di confrontare il peso delle aree "frammentanti" rispetto a quelle "fortemente frammentanti". In generale, se il valore dell'indicatore calcolato nei due casi non dovesse variare sensibilmente si può dedurre che le aree "frammentanti" presenti nel territorio abbiano un peso relativamente trascurabile rispetto a quello delle aree "fortemente frammentanti".

Dal punto di vista pratico il calcolo degli indicatori è stato eseguito tramite l'utilizzo del software "ArcMaps". Si tratta di uno strumento GIS con il quale, sovrapponendo più livelli tematici, è possibile ottenere un'informazione complessa.

Il primo strumento utile al presente studio è la Carta dell'Uso del Suolo. È sulla base delle estensioni delle tipologie di uso del suolo che avviene il calcolo degli indicatori. Come riportato al paragrafo 3.2.1. di questo studio

la classificazione dell'uso del suolo dell'Emilia-Romagna prevede una suddivisione in 80 classi d'uso, ciascuna associata ad un codice identificativo. Dato l'elevato numero di classi si è ritenuto opportuno eseguire una loro semplificazione mediante l'accorpamento delle stesse sulla base di caratteristiche ambientali comuni. Le classi utilizzate per il calcolo sono quindi identificate da una serie di codici classificativi.

Tabella 3.13. Codici classificativi delle tipologie di uso del suolo prodotti dalla semplificazione e relative classi della Carta dell'Uso del Suolo 2008, edizione 2011. La colorazione dei codici si riferisce alla figura 3.9.

Legenda:

	Fortemente frammentanti
	Frammentanti
	Non frammentanti

CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
Tessuto residenziale compatto e denso, insediamenti produttivi e commerciali e infrastrutture	Ec	Tessuto residenziale compatto e denso
	Vm	Cimiteri
	Ia	Insedimenti produttivi industriali, artigianali e agricoli con spazi annessi
	Ic	Insedimenti commerciali
	Is	Insedimenti di servizi pubblici e privati
	Io	Insedimenti ospedalieri
	It	Insedimenti di grandi impianti tecnologici
	Rs	Reti stradali e spazi accessori
	Rf	Reti ferroviarie e spazi accessori
	Rm	Grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili)
	Rt	Aree per impianti delle telecomunicazioni

CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
	Re	Reti ed aree per la distribuzione, la produzione ed il trasporto dell'energia
	Ri	Reti ed aree per la distribuzione idrica
	Nc	Aree portuali commerciali
	Nd	Aree portuali per il diporto
	Np	Aree portuali per la pesca
	Fc	Aeroporti commerciali
	Fs	Aeroporti per volo sportivo e da diporto, eliporti
	Fm	Aeroporti militari
	Qa	Aree estrattive attive
	Qq	Discariche e depositi di cave, miniere e industrie
	Qu	Discariche di rifiuti solidi urbani
	Qr	Depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
	Qc	Cantieri, spazi in costruzione e scavi
	Qs	Suoli rimaneggiati e artefatti
	Er	Tessuto residenziale rado
Tessuto residenziale rado	Vs	Aree sportive (calcio, atletica, tennis, sci)
	Vd	Parchi di divertimento e aree attrezzate (aquapark, zoosafari e simili)
	Vi	Ippodromi e spazi associati
	Va	Autodromi e spazi associati
Tessuto urbano discontinuo	Ed	Tessuto discontinuo
Aree estrattive inattive	Qi	Aree estrattive inattive
	Vp	Parchi e ville
Aree verdi	Vx	Aree incolte nell'urbano
	Vt	Campeggi e strutture turistico-ricettive (bungalows e simili)
	Vq	Campi da golf
Aree adibite alla balneazione	Vb	Aree adibite alla balneazione
Seminativi in aree non irrigue	Sn	Seminativi in aree non irrigue
Seminativi semplici in aree irrigue	Se	Seminativi semplici in aree irrigue
Risaie	Sr	Risaie
Acquaculture, vivai e colture	Sv	Vivai

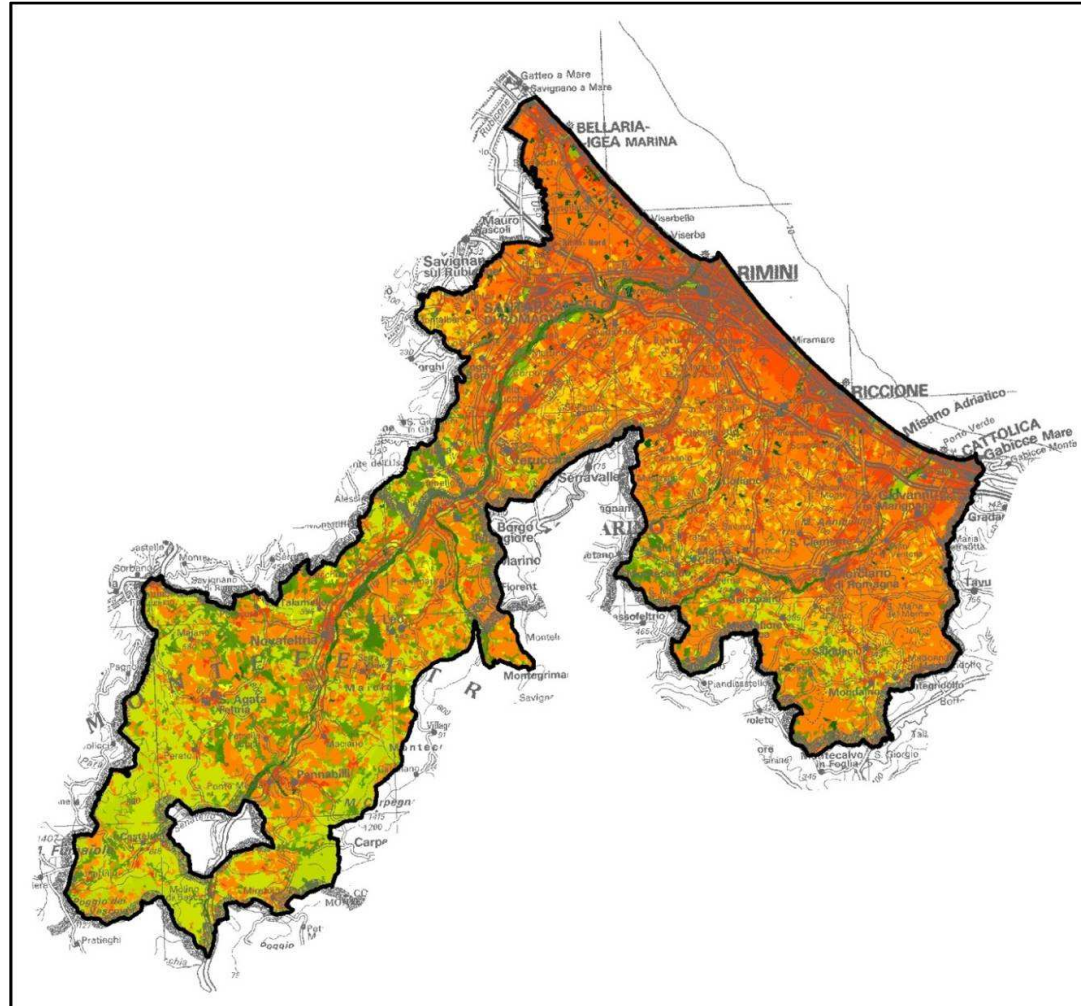
CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica	So	Culture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica
	Ua	Acquaculture in acque marittime
	Aa	Acquaculture in acque continentali
Colture specializzate	Cv	Vigneti
	Cf	Frutteti e frutti minori
Oliveti	Co	Oliveti
Pioppeti colturali	Cp	Pioppeti colturali
Altre colture da legno (noceti, ecc.)	Cl	Altre colture da legno (noceti, ecc.)
Prati stabili	Pp	Prati stabili
	Ar	Argini
Colture temporanee associate a colture permanenti	Zt	Colture temporanee associate a colture permanenti
Sistemi colturali e particellari complessi	Zo	Sistemi colturali e particellari complessi
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Ze	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
Boschi a prevalenza di faggi	Bf	Boschi a prevalenza di faggi
Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni	Bq	Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni
Boschi a prevalenza di salici e pioppi	Bs	Boschi a prevalenza di salici e pioppi
Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc.	Bp	Boschi planiziari a prevalenza di farnie, frassini, ecc.
Castagneteti da frutto	Bc	Castagneteti da frutto
Boschi di conifere	Ba	Boschi di conifere
Boschi misti di conifere e latifoglie	Bm	Boschi misti di conifere e latifoglie
Praterie e brughiere di alta quota	Tp	Praterie e brughiere di alta quota
Cespuglieti e arbusteti	Tc	Cespuglieti e arbusteti
Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi	Tn	Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi
Aree con rimboschimenti recenti	Ta	Aree con rimboschimenti recenti
Spiagge, dune e sabbie	Ds	Spiagge, dune e sabbie
Rocce nude, falesie, affioramenti	Dr	Rocce nude, falesie, affioramenti
Aree calanchive	Dc	Aree calanchive
Aree con vegetazione rada di altro tipo	Dx	Aree con vegetazione rada di altro tipo

CODICE CLASSIFICATIVO	COD. RER	CLASSE DELL'USO DEL SUOLO (REGIONE EMILIA-ROMAGNA)
Zone umide interne	Ui	Zone umide interne
Torbiere	Ut	Torbiere
Zone umide e valli salmastre	Up	Zone umide salmastre
	Uv	Valli salmastre
Saline	Us	Saline
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	Af	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante	Av	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
Canali e idrovie	Ac	Canali e idrovie
Bacini naturali	An	Bacini naturali
Bacini artificiali	Ap	Bacini con destinazione produttiva
	Ax	Bacini artificiali di varia natura

Effettuando la semplificazione si è dimezzato il numero delle classi d'uso del suolo riducendole a 42, facilitando notevolmente i passaggi operativi.

Ciò che è stato fatto nella pratica, partendo dalla Carta dell'uso del suolo regionale, è l'unione dei poligoni contigui appartenenti a classi dell'uso del suolo identificate con lo stesso codice classificativo. Il risultato è una semplificazione della carta grazie ad una riduzione del numero dei poligoni o patches.

Figura 3.9. Carta dell'Uso del Suolo semplificata (42 classi) utilizzata per il calcolo degli indicatori. La colorazione si riferisce a quella riportata nei codici classificativi della tabella 3.12.



In figura 3.9 le classi sono state riportate con andamento cromatico la cui legenda è visibile all'interno della tabella precedente. Tale tabella mostra una seconda suddivisione delle classi che è stata eseguita sulla base delle loro capacità frammentanti. La classificazione seguita è quella suggerita da Odum (1997). Questo approccio permette di evidenziare il rapporto tra il territorio che necessita di energia sussidiaria (come l'ambiente urbanizzato e infrastrutturale "fortemente frammentante" e l'ambiente agricolo intensivo "frammentante") e quello che si autosostiene (ambiente naturale e semi-naturale o "non frammentante") e produce servizi ecologici gratuiti per i precedenti ambienti. Questa suddivisione è la medesima adottata da Jaeger (2000), il quale ha rapportato tale classificazione all'impatto che queste tipologie artificiali e paranaturali (urbanizzato, infrastrutturale e agricolo intensivo) possono avere sulla funzionalità degli ecosistemi rispetto alla connettività ecologica. L'approccio utilizzato, se da una parte non evidenzia il livello di frammentazione territoriale nella sua accezione più specifica descrive lo stato di funzionalità ecosistemica del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente "sorgenti" ed "assorbenti".

Sulla base di tale approccio il territorio della Provincia è stato suddiviso nei tre sistemi ambientali:

- aree "non frammentanti". Sono le aree "sorgenti" o categorie a maggior naturalità quali prati, boschi, ecc.;
- aree "frammentanti". In esse rientrano alcune categorie energeticamente assorbenti quali i seminativi irrigui, i frutteti, ecc.;
- aree "fortemente frammentanti". Comprendono le categorie maggiormente "assorbenti" quali le aree urbanizzate, industriali, viarie.

Le classi "fortemente frammentanti", evidenziate in giallo nella tabella 3.13, sono quelle a maggior peso sull'ambiente. In esse trovano posto le tipologie ambientali maggiormente energivore e dipendenti dall'ambiente per la loro corretta funzionalità. Tali aree non presentano alcun elemento naturale al loro interno comprendendo i centri urbanizzati e la viabilità. Sul territorio esse causano una perdita di habitat dovuta all'impermeabilizzazione delle superfici ambientali ed una riduzione significativa della connettività e quindi della capacità di spostamento ed incontro delle specie animali e vegetali.

Le aree "frammentanti", in arancione nella stessa tabella 3.13, sono rappresentate da classi con peso relativo sul territorio che pur non incidendo allo stesso modo delle tipologie "fortemente frammentanti", determinano comunque una riduzione della funzionalità degli ecosistemi territoriali. In esse ricadono principalmente le aree coltivate. A differenza delle classi "fortemente frammentanti" che producono impermeabilizzazione delle superfici territoriali, esse mantengono un certo grado di naturalità. Ad ogni modo l'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti ha un peso significativo sulla funzionalità eco sistemica. Il caso si presenta in maniera differente se prendiamo in considerazione le colture biologiche. Esse utilizzando le tecniche di lotta biologica integrata per l'eliminazione degli infestanti riducono il proprio peso sulla componente ambientale. Allo stesso modo si comportano i prati a sfalcio o a pascolo. Risulterebbe quindi opportuno, al fine del calcolo degli indicatori, fare una distinzione tra coltivazioni tradizionali ed agricoltura biologica in quanto non tutte le classi definite "frammentanti" hanno il medesimo peso. All'interno del presente studio non è stato possibile effettuare una tale suddivisione a causa della carenza di informazioni sulle per-

centuali delle agricolture biologiche presenti sul territorio.

Infine si individuano le aree "non frammentanti", in bianco nella tabella 3.13, ovvero i sistemi ambientali auto-sostenentesi e produttori delle materie prime sfruttate dai precedenti sistemi.

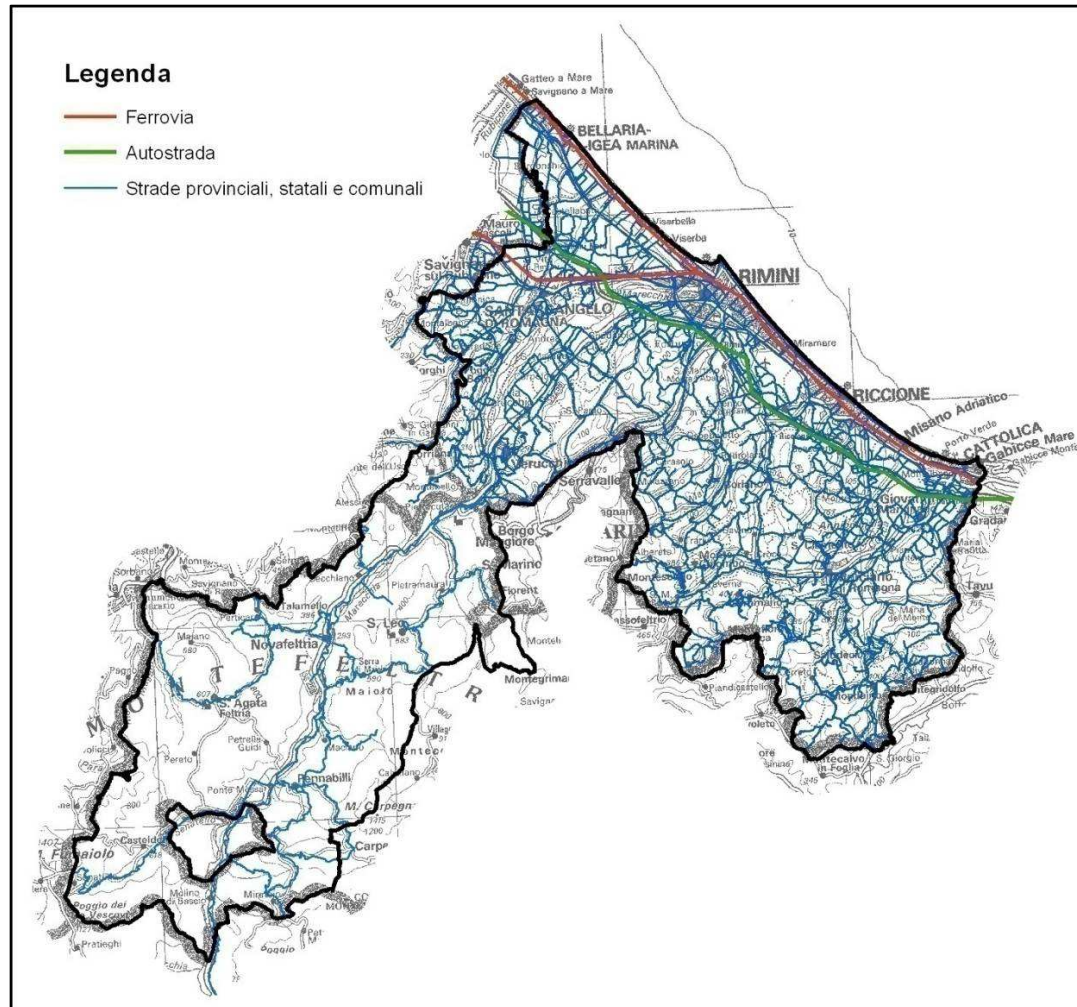
Questa diversa suddivisione ci consente di ottenere le estensioni delle superfici utilizzate per il calcolo degli indicatori. Essi sono infatti misurati sulla base delle estensioni delle patches a diverso grado di capacità frammentante rispetto all'estensione totale dell'ambito territoriale considerato. Prima del calcolo degli indicatori occorre quindi, all'interno del supporto cartografico, eliminare tutte le aree che non risultano "non frammentanti". Nella pratica è stata "bucata" la Carta semplificata dell'uso del suolo, ovvero essa viene privata dei poligoni che producono frammentazione. Il risultato cartografico su cui sono applicati i calcoli è rappresentato dall'estensione di tutte le patches "non frammentanti" presenti nell'area di indagine.

I vari passaggi operativi possono essere così descritti:

- 1) In primo luogo la carta viene "bucata" eliminando le informazioni relative al reticolo della viabilità, considerato elemento "fortemente frammentante". In pratica il reticolo della viabilità provinciale viene sovrapposto alla carta dell'uso del suolo semplificata con l'ausilio del supporto digitale. Tramite alcuni semplici passaggi dalla carta vengono sottratte quelle porzioni dei poligoni che coincidono con la viabilità primaria (autostrade, strade regionali, strade provinciali), secondaria (strade comunali) e ferroviaria. I tre tipi di viabilità vengono identificati sulla

carta con aree di buffer differenti (calcolate a partire dalla riga di mezzeria): la viabilità primaria e la linea ferroviaria sono caratterizzate da un buffer di 30 metri dalla mezzeria (60 metri in totale), mentre quella secondaria da un buffer pari a 20 metri dalla mezzeria (40 metri in totale). Questo permette di considerare come elemento "fortemente frammentante" non solo la sede stradale vera e propria, ma anche l'area limitrofa ad essa dove il disturbo prodotto dal traffico risulta piuttosto elevato. In questo modo inoltre si possono distinguere visivamente le varie tipologie viarie.

Figura 3.8. Carta della viabilità primaria, secondaria e ferroviaria della Provincia di Rimini (esclusa la viabilità secondaria nei territori dell'Alta Val Marecchia per mancanza di dati).



La carta mostra il reticolo della viabilità provinciale utilizzata per "bucare" la Carta dell'uso del suolo. In blu è riportata la viabilità primaria e secondaria, in verde la rete autostradale ed in rosso quella ferroviaria.

È necessario precisare che le informazioni complete sul reticolo della viabilità risultano disponibili e digitalizzate solo per quanto riguarda il territorio "originario" della Provincia. Per ciò che concerne il territorio dell'Alta Val Marecchia invece, è stato fino ad oggi fornito dalla Provincia di Rimini solo il reticolo della viabilità primaria. Nessuna informazione digitalizzata è stata ancora prodotta sulla viabilità secondaria. Lo studio è quindi stato eseguito sulle uniche informazioni in possesso. Per questo i valori ottenuti risulterebbero incompleti per quanto riguarda l'azione frammentante del reticolo della viabilità secondaria nei territori dell'Alta Val Marecchia. Per ovviare a ciò è stata fatta un'ipotesi di lavoro dettagliata successivamente.

2) La seconda operazione permette di ottenere una carta in cui siano rappresentati solo i poligoni "non frammentanti". Come nell'operazione precedente, la carta ottenuta, viene estratto ed eliminato tutti ciò che rientra nelle categorie a diversa capacità frammentante. Per quanto riguarda il solo indicatore di Frammentazione per il calcolo ci si avvale di due risultati cartografici distinti. Il primo caso di studio è ottenuto eliminando dal supporto cartografico entrambe le categorie "frammentanti" e "fortemente frammentanti". In questo modo si ottiene una carta dell'uso del suolo costituita dalle sole classi "non frammentanti". Il secondo caso si ottiene eliminando solo le patches considerate "fortemente frammentanti". Il risultato è quindi costituito da una carta in cui sono visibili sia le catego-

rie "non frammentanti" sia quelle "frammentanti". Nel primo dei due casi il calcolo degli indicatori verrà eseguito con riferimento al concetto di Artificializzazione, mentre nel secondo ci si riferirà all'Urbanizzazione.

Lo scopo di ciò è quello di poter confrontare quanto incidono le categorie "frammentanti" rispetto a quelle "fortemente frammentanti" nel calcolo degli indicatori. Se infatti il valore degli indicatori nei due diversi casi non varia, o varia in minima parte, si può assumere che per quel territorio le classi "frammentanti" siano poco significative o addirittura assenti e tutto il peso dell'indicatore derivi dalla presenza delle sole classi "fortemente frammentanti".

3) L'ultima operazione consiste nell'unione dei poligono contigui. In questa fase non risulta più necessaria la distinzione in classi. Tutte le patches presenti sulla carta appartengono alla categoria dei "non frammentanti" per questo è possibile unire tra loro le aree contigue. Ad esempio, se a seguito di tutti i passaggi sino a qui descritti ottengo due patches contigue appartenenti a due classi distinte quali prati stabili e praterie e brughiere di alta quota, occorre unire le aree appartenenti alle due patches formando un unico poligono.

Ora si è ottenuta una mappa del territorio d'indagine in cui è rappresentata la sola tipologia ambientale "non frammentante". Questa è accompagnata da una tabella degli attributi in cui è indicata l'area di ogni poligono in ettari, nonché l'area totale dei poligoni. Sulla base di queste informazioni è possibile calcolare il valore degli indicatori.

Figura 3.9. Mappa delle superfici della Provincia di Rimini utilizzate per il calcolo degli indicatori di Urbanizzazione e Frammentazione cfr. Urbanizzazione (in verde sono riportate le superfici relative alle categorie dei "non frammentanti" e dei "frammentanti").

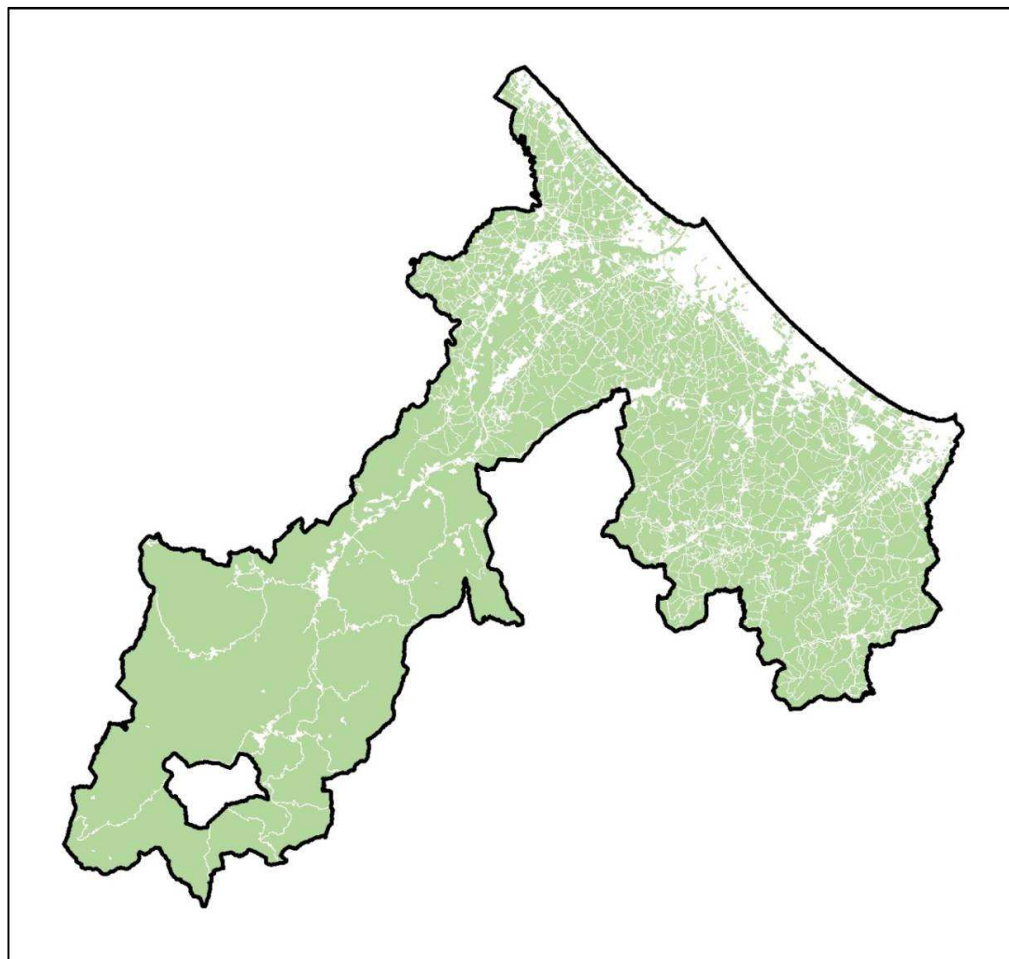
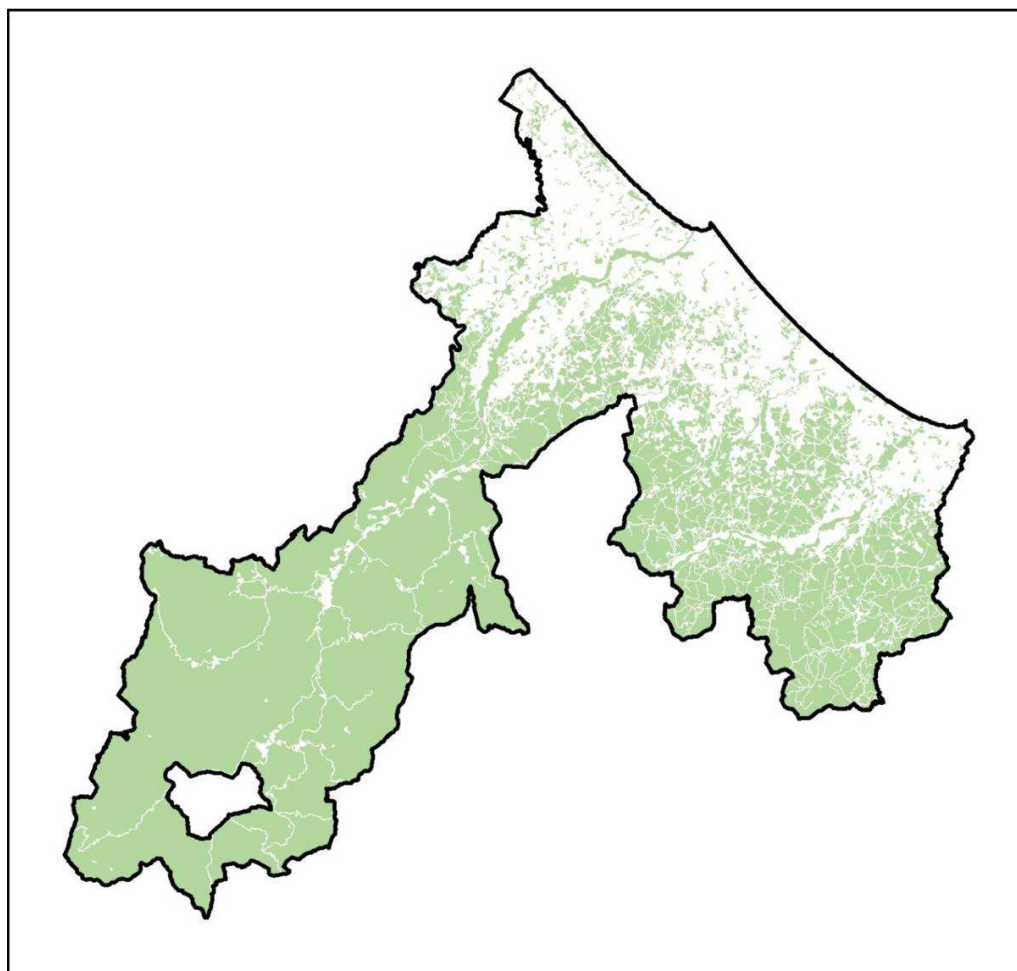


Figura 3.10. Mappa delle superfici della Provincia di Rimini utilizzate per il calcolo degli indicatori di Artificializzazione, Biopermeabilità e Frammentazione cfr. Artificializzazione (in verde sono riportate le superfici relative alle sole categorie dei "non frammentanti").



Le immagini 3.9 e 3.10, costituiscono il supporto cartografico per il calcolo degli indicatori. In verde sono riportate le aree "non frammentanti" mentre gli spazi vuoti appartengono alle superfici con diverso grado di frammentazione. Confrontando le due immagini sopra riportate è possibile notare chiaramente la diversa estensione delle aree "non frammentanti" nei due diversi casi. Come ci si poteva aspettare nella seconda figura, in cui sono state sottratte sia le superfici "frammentanti" sia quelle "fortemente frammentanti", l'area residua (in verde) ha un'estensione minore rispetto a quella riportata nella prima figura. Un'altra osservazione che può essere interessante riguarda la localizzazione delle classi "frammentanti": esse risultano più frequenti nei territori della costa e della pianura. È qui infatti che, rispetto alla prima figura, nella seconda viene sottratta una porzione molto maggiore di territorio.

In questo studio, poiché si deciso in precedenza di effettuare la valutazione applicando il calcolo degli indicatori sui soli SIC e ZPS provinciali, dalle mappe sopra riportate sono stati estratti i singoli siti della rete Natura 2000. I risultati dei calcoli effettuati saranno illustrati nel capitolo successivo.

3.3.6 Modalità di mitigazione e compensazione: ruolo nella Valutazione di Incidenza

Quando si parla di misure di mitigazione ci si riferisce ad una serie di azioni volte a ridurre gli effetti di un'opera o di un'azione sull'integrità dell'ambiente. Normalmente tali misure sono applicate a partire dalla fase di cantierizzazione, passando per quella di attività, fino allo smantellamento dell'opera. In generale esse hanno lo scopo di ridurre la significatività delle incidenze prima che queste vengano prodotte. Quando non risulta possibile, tramite l'applicazione delle misure di mitigazione, ridurre in modo sensibile le incidenze o quando non siano presenti mitigazioni per le azioni impattanti, allora è necessario prevedere delle misure di compensazione. Esse non riducono l'incidenza dell'opera o azione, ma la controbilanciano con strategie rivolte non solo sull'area di azione dell'impatto, ma anche su aree eventualmente distanti da queste. In generale le misure di compensazione possono essere sia di natura economico-sociale (ad esempio incentivi all'implementazione dei servizi pubblici per il Comune che accetti di accogliere nel proprio territorio una discarica) ma preferibilmente ambientale (come il ripristino della naturalità di aree con habitat degradati anche distanti dalla localizzazione del progetto o delle azioni previste). Questa seconda tipologia risulta obbligatoria per quanto riguarda la definizione delle modalità compensatorie su siti Natura 2000.

La tipologia di misure da adottare per ogni azione che determini un impatto reale è scelta sulla base della vulnerabilità territoriale ovvero della significatività delle incidenze.

Poiché tali misure vengono definite al fine di ridurre gli impatti sull'ambiente di opere o progetti, solo a segui-

to dell'individuazione della significatività delle incidenze prodotte, la loro definizione, all'interno di questo studio, è rimandata al capitolo delle conclusioni.

4 RISULTATI

Le informazioni raccolte hanno permesso di ottenere dati dettagliati sulle caratteristiche ambientali dell'area in esame, utili per l'analisi e la valutazione delle vulnerabilità territoriali legate ai siti Natura 2000 della provincia di Rimini.

Sulla base delle vulnerabilità e significatività delle possibili incidenze del Piano, valutate tramite gli indicatori, è stata ottenuta una valutazione della sensibilità ambientale del territorio alle possibili attività ascrivibili al Piano Energetico della Provincia. Da qui la necessità di individuare misure di compensazione e mitigazione in modo da diminuire le incidenze significative negative del Piano.

4.1 Descrizione delle caratteristiche ambientali dell'area in esame (SIC/ZPS)

Le informazioni ambientali relative ai siti sono state raccolte in parte dallo studio dei formulari Natura 2000 e delle relative schede Natura 2000 di ogni sito. In parte, per quei siti ricadenti all'interno di parchi o riserve, abbiamo raccolto alcune informazioni direttamente dagli Enti Gestori e tramite lo studio dei Piani Parco da essi prodotti. Inoltre l'affidabilità delle informazioni acquisite è stata verificata mediante sopralluoghi. Di seguito, vengono le principali caratteristiche ambientali individuate per ogni sito. Il nome scientifico delle specie vegetali di seguito riportate fanno riferimento alla Flora d'Italia, mentre per le specie animali ci si riferisce al Binomio Linneo.

ONFERNO (SIC - IT4090001):

Il territorio nel quale si colloca questo sito Natura 2000 fa parte della fascia collinare dell'Appennino Romagnolo, con altitudini comprese tra 230 e 505 m.s.l.m.. Ha un'estensione complessiva di 273 ettari. Il substrato è costituito da strati di argille erose a calanco e arenarie che formano ripide pareti di roccia. La zona è caratterizzata inoltre da un limitato lembo di evaporiti messiniane (gessi) con fenomeni carsici e bosco relitto circostante. La copertura vegetale è costituita da lembi di vegetazione forestale, da praterie secondarie e da arbusteti.

Sulla base della composizione floristica il territorio del sito può essere suddiviso in tre aree diversamente caratterizzate:

- la prima area è denominata "Selve". È un'area situata al margine orientale del sito caratterizzata da un compatto bosco ceduo, nel quale prevalgono la Roverella (*Quercus Pubescens*), il Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e l'Orniello (*Fraxinus ornus*), intervallati da rari Aceri campestri (*Acer campestre*). Tra gli arbusti abbondanti sono Nocciolo (*Corylus avellana*), Corniolo (*Cornus mas*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Coronilla (*Coronilla sp.*) e Ginestra (*Cytisus sp.*);
- la seconda area è quella dei Gessi di Onferno. I boschi nei pressi delle grotte sono dominati da Tigli ibridi (*Tilia sp.*) e da Borsoli (*Staphylea pinnata*), mescolati a Roverelle, Ornielli, Aceri campestri e Aceri alpini (*Acer opulifolium*). Sulle pareti gessose più esposte sono insediati querceti a Roverella dove compaiono alcuni Lecci (*Quercus ilex*) e Allori (*Laurus nobilis*);
- la terza è l'area dei calanchi definita "Ripa della Morte". Quest'area è rivestita da una rada copertura vegetale a causa della particolare conformazione: la vegetazione deve essere in grado di resistere a lunghi periodi di aridità ed all'elevata salinità del terreno, interessato frequentemente da fenomeni franosi. Una delle specie meglio adattate e quindi molto presente è la Ginestra, pianta che ben si addice alla conformazione del terreno. L'area ospita inoltre specie vegetali di particolare rarità per la Regione: alcuni esempi ne sono l'arbusto *Staphylea pinnata* e la felce *Phyllitis scolopendrium* comunemente detta "lingua di carne".

La fauna presente è tipica della zona collinare romagnola. Fra i grandi mammiferi è da rilevare la presenza del Ca-

priolo e dell'Istrice, mentre tra i piccoli mammiferi sono comuni la Talpa, l'Arvicola, il Topo selvatico ed il Moscardino. Interessante la presenza del Toporagno appenninico. Fra gli uccelli si riscontra la presenza di Allodola, Storno, Quaglia, Cuculo, Fagiano, Merlo, Usignolo, Capinera e Scricciolo. Ma ben più importanti sono le specie di falconidi che rientrano all'interno delle specie protette come l'Ortolano (*Emberiza hortulana*), il Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*).

Il complesso carsico di Onferno è considerato tra i più importanti d'Italia. Le grotte hanno uno sviluppo di circa 400 m. di lunghezza con un dislivello di 64 m. Sono originate da alcuni rii che scendendo dal Monte Croce iniziano un percorso sotterraneo all'interno della rupe gessosa, per riaffiorare più a valle. Numerosi sono i fenomeni di crollo ancora attivi: doline e inghiottitoi si snodano su tutta l'area. Oltre che dal punto di vista turistico le grotte risultano interessanti anche sotto l'aspetto naturalistico. Questo grazie alla presenza di una folta famiglia di chirotteri rappresentati da otto specie diverse. Molte di esse sono specie in pericolo di estinzione, come il Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*) ed il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*). Altre sono a rischio ridotto come il Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), il Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), il Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), il Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), il Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) ed il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). In inverno molti migrano in regioni più calde, altri rimangono nelle grotte in letargo.

TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA (SIC - IT4090002):

Il sito si estende su una superficie di 2403 ettari e costituisce una delle zone più interessanti dal punto di vista storico e naturalistico della Provincia di Rimini. Si tratta di un'area con altitudini limitate, comprese tra i 30 e i 400 m.s.l.m. del monte La Costa, posto a sud-ovest del paese di Montebello. Gli ambienti che vi si susseguono sono molto diversificati tra di loro: corpi d'acqua interni localizzati lungo l'asta fluviale del Fiume Marecchia, praterie secche, brughiere, boscaglie e macchia nelle zone collinari. Il primo di questi ambienti è costituito dagli habitat dei greti fluviali molto ben sviluppati e dalla vegetazione riparia formata dai tipici habitat a galleria di Salice e Pioppo. La seconda tipologia ambientale, che ricopre circa il 30% dell'intera superficie del sito, è caratterizzata da una geologia a successioni di strati calcarei ed argille. In questi ambienti è facile trovare formazioni erbose secche seminaturali, come cespuglietti ed arbusteti. Questi ultimi sono prodotti probabilmente da successioni secondarie derivanti da abbandono dei coltivi. Sulle zone a calanco è ricca la presenza del Ginepro (*Juniperus communis*) mentre nell'intorno la vegetazione è costituita da formazioni tipiche del querceto misto inframmezzate da siepi interpoderali. Queste due tipologie di ambienti non sono però le uniche a caratterizzare l'area: nella parte sud occidentale del sito, e lungo la strada che porta a Montebello, si estendono ambienti rupestri particolarmente adatti alla nidificazione di molte specie di rapaci in cui è presente una caratteristica flora afilla (priva di foglie). L'intero territorio, nelle zone a minor altitudine ed acclività, è interessato da seminativi e prati a sfalcio.

Per quanto riguarda la fauna molte specie di uccelli presenti sono attualmente a rischio di estinzione e considerate

specie prioritarie; le più importanti sono sicuramente la Schiribilla (*Porzana parva*) considerata specie in pericolo critico di estinzione, specie minacciate come il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) e tra le specie vulnerabili la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*). Accanto ad esse vi sono molte specie a basso rischio di estinzione come Tarbusino (*Ixobrychus minutus*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Nitticora (*Nycticorax nycticorax*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Voltolino (*Porzana porzana*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Combattente (*Philomachus pugnax*), Piro-piro (*Actitis hypoleucos*), Gufo di palude (*Asio flammeus*), Martin pescatore (*Alcedo atthis*) ed infine il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), specie estinta in Italia come nidificante. Ma tra i grandi rapaci molte altre sono le specie vulnerabili presenti nel sito legate agli ambienti rupestri: tra queste si possono annoverare il Falco Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), l'Alabanella minore (*Circus pygargus*) ed il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*).

RUPI E GESSI DELLA VAL MARECCHIA (SIC-ZPS - IT4090003):

Con i suoi 2.526 ettari il sito è il più esteso tra quelli compresi nel territorio riminese. La vastità dell'area fa sì che siano ricompresi al suo interno territori ed ambienti molto diversi tra di loro. La zona nord-orientale si sviluppa a partire dagli ambienti di acque interne legati al corso del Fiume Marecchia, estendendosi verso sud-est con una serie di rilievi che accompagnano alle porte della località turistica di San Leo. In essi, oltre all'abbondante presenza di sistemi rupestri molto importanti per numerose specie di rapaci, sono presenti ben sviluppate praterie a pascolo nelle zone a maggior altitudine. Da qui, spostandosi nuovamente verso il corso del Fiume Marecchia prevalgono ambienti a ca-

lanko, che conducono al Monte Maioletto, circondati da seminativi, prati a sfalcio e boschetti. L'area a ovest del fiume Marecchia è caratterizzata dalla presenza di due rilievi, Monte Pincio e Monte della Perticara. In questa parte del sito la topografia presenta sicuramente altitudini maggiori rispetto a quelle appena descritte. Qui, infatti, si passa dai 250 m.s.l.m. delle zone lungo il corso del fiume ai circa 880 m.s.l.m. del Monte della Perticara. Il territorio, data la sua conformazione, è caratterizzato dalla prevalenza di boschi di Faggio e querceti, nonché dalla tipica flora e fauna rupestre. Tra queste risultano importanti molte specie di falchi: il Falco di Palude (*Circus aeruginosus*) ed il Lariano (*Falco biarmicus*) quali specie in pericolo di estinzione. Tra quelle vulnerabili sono presenti il Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*), il Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), lo Smeriglio (*Falco columbarius*), ed in fine l'Albanella reale (*Circus cyaneus*). Quest'ultima specie è considerata estinta in Italia come nidificante.

La viabilità all'interno del sito è particolarmente ridotta, così come la presenza di strutture antropiche: solo qualche casa sparsa e, probabilmente, numerosi allevamenti data l'abbondante presenza di specie di Tafani. Oltre alle specie di uccello già elencate sono da annoverare alcune specie a più basso rischio di estinzione, quali Cicogna nera (*Ciconia nigra*), Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), Balia dal collare (*Ficedula albicollis*), Ortolano (*Emberiza hortulana*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Averla piccola (*Lanius collurio*) e Pettazzurro (*Luscinia svecica*).

**MONTE SAN SILVESTRO, MONTE ERCOLE E GESSI DI SAPIGNO,
MAIANO E UGRIGNO (SIC - IT4090004):**

Il sito è suddiviso in due aree ben distinte tra di loro: la prima posta a nord del comune di Maiano, tipicamente collinare e più varia dal punto di vista delle tipologie ambientali; la seconda a sud-est del comune di S. Agata Feltria, submontana prevalentemente forestale. Questa porzione del sito, per la gran parte del territorio è caratterizzata dalla presenza di foreste di caducifoglie, in particolare querceti misti a Roverella, castagneti e cerreti. Sulle pendici del Monte Ercole si trova un raro bosco di Roveri (*Quercus petraea*). Solo ai margini dell'area si alternano boscaglie, campi coltivati e formazioni erbacee, spesso di origine post-culturale.

I Gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno invece costituiscono un'importante area carsica con grotte, inghiottitoi, e valloni boscosi, a minor altitudine ed in generale più arida. Sicuramente l'area presenta ambienti più diversificati rispetto alla precedente: accanto a quelli appena descritti si possono incontrare brughiere, boscaglie, praterie umide e secche, steppe e zone calcaree con Formazioni di *Juniperus communis*. All'interno delle grotte carsiche non ancora sfruttate a livello turistico trovano il proprio habitat alcune importanti specie di pipistrello a livello comunitario, quali il Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e minore (*Rhinolophus hipposideros*), ed il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*).

Il sito presenta un numero esiguo di specie vegetali ed animali di interesse comunitario rispetto agli altri siti Natura 2000 della Provincia, in quanto ancora da verificare. Tra le specie di uccelli si possono annoverare il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*), entrambe specie a più basso rischio di estinzione,

che nidificano nei prati aperti. Mentre nelle grotte oltre ai chirotteri è da segnalare anche la presenza del Geotritone (*Speleomantes italicus*).

FIUME MARECCHIA E PONTE MESSA (SIC-ZPS - IT4090005):

Il piccolo sito in questione ha caratteristiche omogenee di tipo fluviale ed è stato individuato allo scopo di tutelarne gli ambienti ripariali e la ricca popolazione di Gambero di Fiume (*Austropotamobius pallipes*). Il sito è caratterizzato degli ambienti fluviali del Fiume Marecchia, con letto ghiaioso molto ampio e posto ad altitudini di circa 350 m.s.l.m., e dai suoi affluenti: il Rio della Rocca (di Rocca Pratiffi), il Torrente Messa ed il Senatello.

La vegetazione del sito è caratterizzata da serie vegetazionali che dal greto ghiaioso risalgono e rivestono terrazzi a differente consolidamento. Nelle prime serie troviamo gli arbusteti formati prevalentemente da Olivello spinoso e Ginepro comune, definiti anche "micro boschi pionieri" che si sviluppano su ghiaie e sabbie fluviali. Mentre le rive franose a deposito argilloso sono caratterizzate da formazioni a canne e altre erbe ascrivibili all'*Arundinetum pliniana*. Allontanandosi dal greto fluviale si incontrano boscaglie ripariali di Salici appartenenti a specie diverse (*Salix alba*, *S. purpurea*, *S. triandra*) affiancati da pioppe. Sui terrazzi laterali più consolidati si sviluppano Alno-Frassineti.

L'avifauna degli ambienti ripariali comprende tre specie di uccello di interesse comunitario: il Martin Pescatore (*Alcedo atthis*), il rapace Nibbio Bruno (*Milvus migrans*) e l'Averla piccola (*Lanius collurio*), più ulteriori presenze caratteristiche quali il Piro piro culbianco (*Actitis hypoleucos*), le due Ballerine, bianca (*Motacilla alba*) e gialla

(*Motacilla cinerea*), l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) ed il Gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*).

Nella fauna acquatica occorre ricordare il Gambero di Fiume (*Austropotamobius pallipes*) con una ricca popolazione sparsa. I pesci sono rappresentati da almeno quattro specie di interesse comunitario: dal Vairone (*Leuciscus muticellus*) alla Savetta (*Chondrostoma soetta*) ai due Barbi (*Barbus caninus* e *Barbus plebejus*).

**VERSANTI OCCIDENTALI DEL MONTE CORPEGNA, TORRENTE MESSA E
POGGIO DI MIRATOIO (SIC-ZPS - IT4090006):**

Il sito si trova inserito all'interno del Parco Interregionale del Sasso Simone e Simoncello, situato sui territori Provinciali di Pesaro-Urbino e Rimini. Il sito costituisce la parte occidentale del parco ed occupa all'incirca la metà dell'intera sua estensione: 2.138 ettari sui 4.847 totali. Il monte Carpegna è lo spartiacque naturale tra la Valle del Foglia (in territorio marchigiano) e la Val Marecchia. Il paesaggio è prevalentemente collinare-montuoso, con quote comprese tra i 670 m s.l.m. e i 1.415 m.s.l.m. del monte Carpegna.

Dal punto di vista naturalistico il sito si presenta fortemente condizionato dall'acclività che contribuisce a crearvi una matrice caratteristica e variegata; La parte più elevata, sviluppata su aree fortemente acclivi, è coperta in modo pressoché continuo da boschi cedui che occupano oltre il 35% della superficie complessiva. Le aree in cui il pendio si addolcisce sono caratterizzate, invece, dalle coltivazioni. In queste zone I boschi si sviluppano quasi esclusivamente lungo le incisioni dei fossi assumendo una caratteristica forma allungata che contribuisce notevolmente ad incrementare la permeabilità ecologica. Accanto a questi due ambienti predominanti va infine segnalata la presenza di ar-

busteti, soprattutto all'interno dei perimetri delle zone boscate. Per quanto riguarda l'assetto antropico l'area è caratterizzata dalla presenza di un diffuso ed articolato sistema insediativo: oltre ai centri urbani principali, il territorio risulta punteggiato da numerosi nuclei rurali localizzati prevalentemente sui piccoli promontori, affiancati da aree agricole e coltivi.

Dal punto di vista vegetazionale, la quasi totalità dell'area sulla quale si estende il sito ricade all'interno dell'Unità Ambientale n.3 così definita all'interno degli allegati al Piano del Parco Sasso Simone e Simoncello. L'area è costituita quasi esclusivamente da boschi misti di latifoglie con piccole superfici coltivate. Le principali tipologie vegetazionali presenti sono riconducibili alle serie del querceto misto submontano-collinare con Carpino nero, alla serie dei querceti collinari-sumbontani a dominanza di Roverella e ad aree caratterizzate da prati a sfalcio di durata pluriennale, generalmente in rotazione con colture cerealicole e medicaie. Queste assumono un notevole significato economico per le aree montane in ordine alla loro buona produttività ed alla qualità del foraggio. Grande importanza riveste inoltre tra le vegetazioni seminaturali presenti nell'area quella dei pascoli permanenti sommitali del Monte Carpegna, soprattutto per la presenza di specie rare come ad esempio *Centaurea montana*, *Digitalis micrantha* esclusive della flora italiana.

Per quanto riguarda la fauna, i boschi di latifoglie d'alto fusto e le zone aperte di prati e pascoli naturali che si estendono dagli 800 ai 1500 m. circa di quota, risultano fondamentali sia per la componente nidificante che per le specie migratrici e svernanti. Tali ambienti sono basilari anche per specie che, pur non nidificando nell'area, trovano in essa il proprio territorio di caccia, come ad esem-

pio l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il Biancone (*Circaetus gallicus*) e l'Albanella minore (*Circus pygargus*). Tra le specie nidificanti presenti numerose sono quelle protette: l'Ortolano (*Emberiza hortulana*) e il Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) quali specie vulnerabili; il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e la Tottavilla (*Lullula arborea*) quali specie a ridotto rischio di estinzione. Tra le specie non nidificanti hanno elevato grado di importanza: l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), l'Albanella minore, l'Aquila reale, il Pellegrino (*Falco peregrinus*) quali specie vulnerabili; il Lonario (*Falco biarmicus*) ed il Biancone quali specie in pericolo di estinzione; il Piviere tortolino (*Charadrius morinellus*) quale specie in pericolo critico di estinzione.

Di particolare interesse è la presenza del Geotritone (*Speleomantes italicus*) e della Rana agile (*Rana dalmatina*), oltre a numerose specie di pipistrello quali Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*). In fine tra le specie di mammiferi non si può non annoverare il Lupo (*Canis Lupis*).

4.2 Individuazione delle vulnerabilità territoriali

Tabella 4.1. Tabella delle vulnerabilità e delle minacce prodotte dal Piano Energetico della Provincia di Rimini sui territori delle SIC e ZPS provinciali. Sono inoltre riportate per ogni sito le classi di habitat da cui sono prevalentemente costituiti, assieme ai codici Natura 2000 riferiti ai singoli habitat. Accanto a questi sono riportate le specie animali e vegetali di interesse comunitario presenti all'interno dei siti.

SITO	TIPI DI HABITAT PRESENTI NEL SITO	FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	VULNERABILITA'	MINACCE
SIC Onferno (IT4090001)	Il 37% della superficie del sito è ricoperto da habitat di interesse comunitario riconducibili alle seguenti classi: brughiere, boscaglie, macchia; Foreste di caducifoglie (9180*); habitat rocciosi (8310).	Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore, Falco cuculo, Averla piccola, Ortolano, Ferro di cavallo minore, Ferro di cavallo maggiore, Ferro di cavallo euriale, Vespertilio di Blyth, Miniottero, Vespertilio smarginato, Vespertilio maggiore, Tritone crestato italiano, U-lulone dal ventre giallo, <i>Callimorpha quadripunctaria</i> , Vertigo sinistrorso minore, <i>Lucanus cervus</i> , <i>Cerambyx cerdo</i> , Gambero di fiume.	-	Inquinamento dei suoli e delle falde; disturbo degli ecosistemi ipogei prodotto dal traffico veicolare; ritorno dello sfalcio di coltivi abbandonati (con successione a cespuglietto) e praterie; linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte degli uccelli per collisione e/o folgorazione; impermeabilizzazione e desertificazione del suolo.	Sottrazione di habitat diretta ed indiretta; presenza di cavi elettrici; intralcio alle rotte di migrazione della fauna migratoria; apertura di nuove vie di comunicazione; rumore, polveri e vibrazioni prodotte dal traffico veicolare; potature e sfalcio periodico in periodi non idonei; cantierizzazioni.

SITO	TIPI DI HABITAT PRESENTI NEL SITO	FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	VULNERABILITA'	MINACCE
<p style="text-align: center;">SIC</p> <p style="text-align: center;">Torriana, Montebello, Fiume Marecchia</p> <p style="text-align: center;">(IT4090002)</p>	<p>Il 62% della superficie del sito è ricoperto da 9 habitat di interesse comunitario riconducibili alle seguenti classi: brughiere, boschiglie, macchia (5130); corpi d'acqua interni (3130, 3150, 3240, 3260, 7220); praterie aride e steppe (6110, 6210, 6220).</p>	<p>Tarabusino, Nitticora, Garzetta, Airone rosso, Moretta tabaccata, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore, Falco pescatore, Ferro di cavallo minore, Tritone crestato italiano, Ululone dal ventre giallo, Lasca, Barbo, Cobite, <i>Callimorpha quadripunctaria</i>, Vertigo sinistorso minore, <i>Lycaena dispar</i>, <i>Lucanus cervus</i>, <i>Cerambyx cerdo</i>.</p>	<p><i>Himantoglossum adriaticum</i></p>	<p>Inquinamento dei corsi d'acqua e delle falde; erosione antropica ed alterazione degli habitat fluviali; ritorno dello sfalcio di coltivi abbandonati (con successione a cespuglietto) e praterie; attività edilizia diffusa; linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte degli uccelli per collisione e/o folgorazione; uso di erbicidi e diserbanti in agricoltura; impermeabilizzazione e desertificazione del suolo.</p>	<p>Mutamenti nella circolazione idrica (superficiale e sotterranea); sversamento accidentale nei corpi idrici; mutamenti nella qualità delle acque, in particolare la torbidità; sottrazione di habitat diretta ed indiretta; presenza di cavi elettrici aerei; intralcio alle rotte migratorie dell'avifauna; apertura di nuove vie di comunicazione; rumore e polveri prodotte dal traffico veicolare; potature e sfalcio periodico; cantierizzazioni.</p>

SITO	TIPI DI HABITAT PRESENTI NEL SITO	FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	VULNERABILITA'	MINACCE
<p>SIC-ZPS Rupi e gessi della Val Marecchia (IT4090003)</p>	<p>Il 57% della superficie del sito è ricoperto da 12 habitat di interesse comunitario riconducibili alle seguenti classi: foreste di caducifoglie, tra i quali prevalgono i castagneti (91AA, 91EO, 92AO, 9260, 9340, 9180); praterie umide (6430); praterie aride, steppe (6110, 6210, 6220); habitat rocciosi (8210, 8310).</p>	<p>Cicogna nera, Cicogna bianca, Oca lombardella minore, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore, Aquila reale, Smeriglio, Lonario, Pellegrino, Gru, Occhione, Gufo reale, Succiacapre, Martin pescatore, Calandrella, Calandro, Pettazzurro, Balia dal collare, Averla piccola, Ortolano, Ferro di cavallo maggiore, Ferro di cavallo minore, Tritone crestato italiano, Ululone dal ventre giallo.</p>	<p><i>Himantoglossum adriaticum</i></p>	<p>Alterazione idrologica delle aree calanchive; abbandono dello sfalcio con perdita di ambienti semi-antropizzati; attività edilizia diffusa; linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte degli uccelli per collisione e/o folgorazione; uso di erbicidi e diserbanti in agricoltura; impermeabilizzazione e desertificazione del suolo.</p>	<p>Mutamenti nella circolazione idrica (superficiale e sotterranea); sottrazione di habitat diretta ed indiretta; presenza di cavi elettrici; intralcio alle rotte migratorie dell'avifauna; apertura di nuove vie di comunicazione; rumore e polveri prodotte dal traffico veicolare; potature e sfalcio periodico; cantierizzazioni.</p>

SITO	TIPI DI HABITAT PRESENTI NEL SITO	FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	VULNERABILITA'	MINACCE
<p>SIC</p> <p>Monte S. Silvestro, Monte Ercole e gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno</p> <p>(IT4090004)</p>	<p>Il 55% della superficie del sito è ricoperto da 7 habitat di interesse comunitario riconducibili alle seguenti classi: foreste di caducifoglie, tra i quali prevalgono i castagneti (91AA, 91EO, 91LO, 9260, 92AO); brughiere, boscaglie, macchia (4030, 5130).</p>	<p>Succiacapre, Averla piccola, Ferro di cavallo minore, Ferro di cavallo maggiore, Miniottero, Tritone crestato italiano, Lasca, Barbo, <i>Lucanus cervus</i>, <i>Cerambyx cerdo</i>.</p>	<p>-</p>	<p>Danneggiamento del sottobosco; apertura di nuove strade; sfalcio di coltivi abbandonati (con successione a cespuglietto) e praterie; linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte degli uccelli per collisione e/o folgorazione; impermeabilizzazione e desertificazione del suolo.</p>	<p>Sottrazione di habitat diretta ed indiretta; presenza di cavi elettrici aerei; intralcio alle rotte migratorie dell'avifauna; apertura di nuove vie di comunicazione; rumore e polveri prodotte dal traffico veicolare; potature e sfalcio periodico; cantierizzazioni.</p>

SITO	TIPI DI HABITAT PRESENTI NEL SITO	FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO	VULNERABILITA'	MINACCE
<p>SIC-ZPS</p> <p>Fiume Marecchia e Ponte Messa</p> <p>(IT4090005)</p>	<p>L'85% della superficie del sito è ricoperto da 8 habitat di interesse comunitario riconducibili alle seguenti classi: corpi d'acqua interni (3130, 3240, 3270); foreste di caducifoglie (91AA, 91EO, 92AO); brughiere, boschiglie, macchia (5130, 5210).</p>	<p>Nibbio bruno, Martin pescatore, Averla piccola, Vairone, Barbo, Barbo canino, Savetta, Gambero di fiume.</p>	-	<p>Sistemazioni idrauliche nel letto del fiume; accesso di mezzi meccanici; attività edilizia diffusa; alterazione degli habitat fluviali; linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte degli uccelli per collisione e/o folgorazione; uso di erbicidi e diserbanti in agricoltura; impermeabilizzazione e desertificazione del suolo.</p>	<p>Mutamenti nella circolazione idrica (superficiale e sotterranea); sversamento accidentale nei corpi idrici; mutamenti nella qualità delle acque, in particolare la torbidità; sottrazione di habitat diretta ed indiretta; presenza di cavi elettrici aerei; intralcio alle rotte migratorie dell'avifauna; apertura di nuove vie di comunicazione; rumore e polveri prodotte dal traffico veicolare; potature e sfalcio periodico; cantierizzazioni.</p>
<p>SIC-ZPS</p> <p>Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio</p> <p>(IT4090006)</p>	<p>Il 65% della superficie del sito è ricoperto da 6 habitat di interesse comunitario riconducibili alla seguente classe: foreste di caducifoglie (9180, 91AA, 91LO, 9210, 9260, 92AO).</p>	<p>Falco pecchiaiolo, Biancone, Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore, Aquila reale, Lonario, Pellegrino, Piviere tortolino, Ferro di cavallo minore, Ferro di cavallo maggiore, Vespertilio maggiore, Lupo, Tritone crestato italiano, Salamandra dagli occhiali, <i>Luca-nus cervus</i>, <i>Cerambyx cerdo</i>.</p>	-	<p>Malfunzionamento captazioni idriche per il governo del regime idrico; apertura di nuove strade; intensificazione della pratica di taglio a raso (taglio dei tassi); alterazione degli habitat fluviali; linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte degli uccelli per collisione e/o folgorazione; rischio di incendio sui boschi di conifere; impermeabilizzazione e desertificazione del suolo.</p>	<p>Mutamenti nella circolazione idrica (superficiale e sotterranea); sottrazione di habitat diretta ed indiretta; presenza di cavi elettrici aerei; intralcio alle rotte migratorie dell'avifauna; apertura di nuove vie di comunicazione; rumore e polveri prodotte dal traffico veicolare; potature e sfalcio periodico; cantierizzazioni.</p>

L'analisi della vulnerabilità territoriale permette di individuare le debolezze legate al territorio preso in esame. In questo caso di studio la vulnerabilità è stata valutata sui singoli siti che compongono la rete Natura 2000 provinciale. Le vulnerabilità associate ai siti sono state individuate grazie all'ausilio delle schede dei relativi SIC e ZPS. All'interno di queste, infatti, sono riportate le principali vulnerabilità identificate per quel territorio. Non tutte quelle elencate all'interno delle schede Natura 2000 sono state riportate nel nostro studio. Essendo questa una valutazione delle incidenze del Piano Energetico Provinciale, nella tabella 4.1 sono state riportate esclusivamente le vulnerabilità che in un qualche modo possono essere legate alle ipotesi d'azione del Piano. Sono state escluse vulnerabilità legate alle pressioni antropiche prodotte dalle cave, la caccia e il bracconaggio, l'utilizzo di esche avvelenate per il controllo illegale dei predatori, ma anche le pressioni prodotte da un turismo non sostenibile (l'attuale turismo presente sui territori di SIC e ZPS provinciali è di tipo prevalentemente ambientale, tale da non determinare forti impatti sul territorio) e quelle, più naturali, derivanti da fenomeni di eccesso di cinghiali o la presenza di doline e crolli.

Ciascuna vulnerabilità territoriale è stata così associata alle singole ipotesi di azione del piano:

- l'inquinamento dei corpi idrici (superficiali e/o sotterranei), l'alterazione di habitat fluviali, il malfunzionamento delle captazioni idriche, le alterazioni idrologiche e le sistemazioni idrauliche sono vulnerabilità che possono essere aggravate dall'attività di produzione di energia elettrica da idroelettrico;

- il ritorno dello sfalcio di coltivi abbandonati e praterie, l'uso di erbicidi e diserbanti in agricoltura, l'intensificazione delle pratiche di taglio a raso, il danneggiamento del sottobosco sono tutte vulnerabilità che possono essere intensificate dalla produzione di biomasse;
- l'apertura di nuove strade, l'attività edilizia diffusa, l'eccesso di mezzi meccanici sono invece vulnerabilità appesantite principalmente dalle fasi di cantierizzazione;
- le linee elettriche a media ed alta tensione, che possono causare la morte degli uccelli per folgore e/o collisione, sono vulnerabilità aggravate dall'intensificazione delle strutture di distribuzione dell'energia elettrica.

All'interno della tabella sono stati elencati altresì gli habitat prevalenti ma anche le specie, animali e vegetali, presenti all'interno del sito. Ognuna di esse presenta infatti necessità ecologiche specifiche per la sopravvivenza. In questo modo è stato possibile, sulla base delle vulnerabilità e delle esigenze ecologiche, valutare le specifiche minacce all'integrità del sito. Sicuramente una delle minacce comuni ai singoli siti riguarda la sottrazione di habitat. Essa può essere diretta, ad esempio l'occupazione di suolo da parte di impianti per la produzione di energia elettrica (campi fotovoltaici a terra, piazzali di stoccaggio delle biomasse, centrali per la produzione e lo smistamento di energia) ma anche il ritorno allo sfalcio di coltivi abbandonati per il recupero delle biomasse che se non attuato con criteri conservativi e nei periodi biologicamente opportuni può rivelarsi impattante. Altresì la sottrazione di habitat può essere indiretta, come per esempio la ridu-

zione della portata idrica del corso d'acqua a valle delle captazioni delle centrali idroelettriche.

Un'altra minaccia comune è la presenza di cavi elettrici aerei che possono produrre elettrocuzione e quindi morte dell'avifauna. Allo stesso modo rumore, polveri e vibrazioni legate alla fase di cantierizzazione (ma non solo, anche al trasporto delle biomasse) possono costituire un grande disturbo per la fauna presente sul territorio e per gli habitat ipogei più fragili. Infine le minacce legate alla qualità delle acque superficiali e sotterranee sono comuni solo a quei siti in cui la presenza e la tipologia degli ambienti fluviali permettono l'utilizzo dell'idroelettrico.

Spesso nelle valutazioni ambientali vengono utilizzate delle matrici con le quali si è in grado di individuare gli impatti prevalenti di opere o progetti sull'ambiente. Tali matrici coassiali mettono in relazione tra loro determinanti, pressioni e recettori ambientali in modo da individuare le interferenze (positive o negative) delle azioni previste con il sistema ambientale e valutarne, nel nostro caso, le incidenze. Per "determinanti" si intendono le opere previste dal Piano attraverso le ipotesi di azione descritte per ogni fase (cantierizzazione, messa in opera e smantellamento). Le "pressioni" non sono altro che le interferenze prodotte dai determinanti. Esse possono essere sia positive che negative. I "ricettori ambientali" sono le componenti del sistema ambientale su cui le pressioni prodotte dai determinanti possono generare delle incidenze. In questo modo le "matrici causali" possono essere utilizzate, ad esempio, per focalizzare le attività le cui pressioni impattano maggiormente sulle componenti biotiche ed abiotiche legate alle aree della rete Natura 2000. Questo ci permetterà di individuare le azioni (determinanti) maggiormente impattanti, sulle quali

sarà necessario prevedere primariamente opportune misure di mitigazione e/o compensazione. In questo modo, migliorando la gestione dei determinanti si crea un maggiore livello di controllo sulle pressioni derivanti riducendone l'incidenza sul sistema ambientale.

Di seguito è riportata la matrice coassiale suddivisa in due blocchi: il primo individua le relazioni tra i determinanti (in riga) e le pressioni ambientali (in colonna); il secondo individua e descrive le incidenze prodotte dalle pressioni (in colonna) sui relativi bersagli ambientali (in riga).

All'interno della prima matrice le azioni previste sono state divise sulla base dei singoli processi produttivi:

- Produzione di energia da fotovoltaico;
- Produzione di energia da eolico;
- Produzione di energia da idroelettrico;
- Produzione di energia da biomassa;
- Sistemi di distribuzione e trasformazione dell'energia prodotta;
- Fase di cantierizzazione comprendente tutte le tipologie sopra riportate.

All'interno delle celle sono riportate le relazioni tra determinanti ed interferenze ambientali:

- Il simbolo " + " individua un'interferenza positiva dell'opera sull'ambiente;
- Il simbolo " - " ne identifica una negativa;
- La cella bianca indica assenza di interferenza tra determinante e sistema ambientale.

Tabella 4.2. Matrice causale indicante la relazione tra opere/attività ed interferenze ambientali negative e positive.

produzione di energia da fonti rinnovabili		INTERFERENZE O PRESSIONI																									
		Consumo e alterazione qualità delle acque	consumo d'energia	Consumo di risorse naturali	Consumo/alterazione di suolo	Consumo/alterazione di habitat	Alterazione delle pratiche colturali	Produzione di rifiuti e scorie	dispersione di sostanze pericolose	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produzione di campi elettro-magnetici	interferenza luminosa notturna	intrusione percettiva	Alterazione copertura vegetale	Frammentazione di eco-mosaici	Richiamo organismi indesiderati	Intrusione urbanistica	Rischio di incidenti rilevanti	Interferenza con specie dell'avifauna	Creazione opportunità di guadagno/lavoro	Funzionamento di strutture/servizi	Controllo/riduzione inquinamento	Risparmio energetico	Modificazione della viabilità
fotovoltaico	produzione energia fotovoltaica	-	+		-	-																	+	+	+	+	
	sistemi di controllo fotovoltaico		-		-	-							-										+	+	+	+	
eolico	produzione energia eolica	-	+		-	-																	+	+	+	+	
	sistemi di controllo eolico		-		-	-							-										+	+	+	+	
idroelettrico	Captazione delle acque (dighe o briglie)	-			-	-																					
	trasporto acque (tubazioni sotterranee)	-	-		-	-																					
	centrale per la produzione di energia	-	+		-	-																	+	+	+	+	
	sistemi di re immissione delle acque in alveo	+	-																								
	dragaggi	-	-																				+				
biomassa	Produzione biomasse	-			-	-																	+		+	+	
	Trasporto esterno biomasse																						+			+	
	Movimentazione interna biomasse																						+				
	Stoccaggio biomassa	-																									

	digestori interrati	-					-	-	-								-			+	+					
	Pirosi	-	-															-			+	+				
	Stoccaggio scarti liquidi di lavorazione	-					-	-	-																	
	stoccaggio scarti solidi di lavorazione						-	-	-									-								
	trasporto interno scarti di lavorazione						-	-	-	-	-							-	-		+					
	trasporto esterno scarti di lavorazione				-		-	-	-	-	-							-	-		+					
infrastrutture complementari	centrali termo elettriche > 50 MW termici																						+			
	Sostegni elettrodotti alta tensione																							+		
	Conduttori elettrici aerei alta tensione																									
	Conduttori elettrici interrati alta tensione																							+		
	Impianti trasformazione elettrica																						+			
	impianti smistamento elettricit�																						+			
	Opere fognarie, drenaggi																						+	+		
	Impianti adduzione idrica																						+			
Impianti di illuminazione																						+				
cantierizzazione	Cantieri edili			-	-			-	-	-													+			
	Piste di cantiere			-	-				-	-																
	Scavi e movimenti terra			-	-			-	-														+			
	Deposito materiali di risulta scavi				-	-			-	-																
	Edifici produttivi, officine, capannoni				-	-			-	-																
	Piazzali e cortili			-	-																					
	Recinzioni di aree produttive/cantieri																									
	Strade (traffico e occupazione manufatti)					-	-			-	-												+	+		+
	Svincoli e bretelle di servizio					-	-			-	-												+			+
	Dismissione strutture obsolete				-	-		-	-		-												+			

La seconda matrice, partendo dalle medesime pressioni ambientali riportate nella prima, consente, come mostrato dalla legenda alla matrice, in primo luogo ad individuare la presenza degli impatti prodotti sui bersagli ambientali, ma anche di riportare la tipologia dell'incidenza. In generale ciascun impatto, positivo o negativo, viene valutato sulla base dell'intensità (lieve, medio, rilevante) e della temporalità (a breve, lungo termine, irreversibile). Ad ogni tipologia viene assegnato un codice alfabetico ed un colore: gli impatti con intensità maggiore e che permangono per maggior tempo sono indicati da colori più scuri (delle tonalità del rosso per impatti negativi, verde per quelli positivi); viceversa se l'impatto è lieve e destinato ad esaurirsi nel breve termine esso è indicato con tonalità chiare. In questo modo la matrice cromatica ci permette di individuare anche visivamente gli impatti o incidenze più forti sul sistema ambientale.

Legenda alla matrice:

		Breve termine	Lungo termine	Irreversibile
IMPATTO NEGATIVO	Lieve	NLB	NLL	NLI
	Medio	NMB	NML	NMI
	Rilevante	NRB	NRL	NRI
IMPATTO POSITIVO	Lieve	PLB	PLL	PLI
	Medio	PMB	PML	PMI
	Rilevante	PRB	PRL	PRI

Tabella. 4.3. Matrice cromatica indicante la relazione tra interferenze ambientali (negative e positive) e ricettori ambientali.

RICETTORI AMBIENTALI	INTERFERENZE O PRESSIONI																											
	Consumo e alterazione qualità delle acque	consumo d'energia	Consumo di risorse naturali	Consumo/alterazione di suolo	Consumo/alterazione di habitat	Alterazione delle pratiche colturali	Produzione di rifiuti e scorie	dispersione di sostanze pericolose	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produzione di campi elettro-magnetici	interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Alterazione copertura vegetale	Frammentazione di eco-mosaici	Richiamo organismi indesiderati	Intrusione urbanistica	Rischio di incidenti rilevanti	Interferenza con specie dell'avifauna	Creazione opportunità di guadagno/lavoro	Funzionamento di strutture/servizi	Controllo/riduzione inquinamento	Risparmio energetico	Modificazione della viabilità		
Aria									NRB	NML			NRI													PRL		
Acque sotterranee	NRL					PLL	NLL	NLL													NMB					PRL		
Acque dolci superficiali	NRL		NML		NRL	PLL	NLL	NLL	NLB								NRL				NMB					PRL		
Fasce di tutela di bacini e fiumi	NRL		NML		NRL		NLL	NLL						NML	NML	NLL					NMB					PRL		
Bioceni acquatiche e palustri	NML		NML		NRL		NLL	NLL								NML	NRL				NMB					PRL		
Suolo				NRL		PML	NLB									NRL				NMI						PRL		
Sistema forestale e boschivo			NML	NRL	NRL				NMB		NMB	NMB			NLL	NRL	NML			NMI								
Sistema agricolo	NLL			NML	NRL	PML		NLL							NRL								PRL	PLL			PMI	
sistema calanchivo												NMB	NMB				NLL											
Praterie, prati a sfalcio e pascoli				NML	NML	PRL									NRL	NRL	NML			NMI								
Fauna terrestre												NMB	NMB		NLL		NML	NRL			NRI					PLL		
Avifauna	NLL		NLL		NRL						NMB			NLL		NML	NML			NRI		NRL				PLL		
Rotte migratorie dell'avifauna													NLI		NRL					NLL		NRL						
Rete ecologica	NML		NML	NRL	NRL										NRL	NRL	NRL			NRI		NRL						
Rete natura 2000 (SIC, ZPS)	NML		NML	NRL	NRL										NRL	NRL	NRL			NRI		NRL						
Parchi e riserve naturali	NML		NML	NRL	NRL										NRL	NRL	NRL			NRI		NRL						
Zone panoramiche					NLL			NLB			NLL	NLB			PLL	NRL				NMI					PLL			
Benessere e salute dell'uomo							NLB	NML	NLB	NML	NLB			NRI	PML				NLL	PMI	NMB			PRL	PRL	PRL	PRL	PRI
Assetto economico	PML	NLB	PML		NLL	PML									PML					PRI	NMB			PRL	PRL	PRL	PRL	PRI

Dall'analisi della matrice cromatica possiamo individuare le pressioni che più ci interessano relativamente al nostro ambito di studio: la Valutazione di Incidenza prevede che vengano analizzate le interferenze del Piano con i siti Natura 2000. In questo modo all'interno della matrice cromatica che riporta tra i bersagli ambientali la rete ecologica e la rete Natura 2000 è possibile individuare le pressioni che vi producono i maggiori impatti (per intensità e durata) e a partire da queste verificare da quali azioni (determinanti) esse sono prodotte.

Le pressioni che hanno un maggior peso sui siti della rete Natura 2000 sono senza dubbio quelle legate alla perdita e/o all'alterazione di suolo, di habitat, della copertura vegetale e delle risorse naturali in generale, nonché la frammentazione dei mosaici naturali e le interferenze con le specie dell'avifauna. Accanto a queste risultano abbastanza forti anche le pressioni legate alla produzione di vibrazione e/o rumori, anche se con intensità e temporalità decisamente inferiori. Risalendo lungo la matrice è possibile individuare le azioni che producono l'insieme delle pressioni. Sicuramente, da un punto di vista generale, le pressioni che ci interessano sono generate principalmente durante la fase di cantierizzazione: la costruzione di strade, di piste di cantiere, di piazzali e/o cortili, degli edifici produttivi, il deposito di materiale di risulta, ma anche le vibrazioni e le polveri prodotte. Tutto ciò comporta un consumo di suolo e quindi di habitat e di specie vegetali determinando un aumento della frammentazione. Responsabile di tutto ciò, in ogni caso, non è solo la fase di cantierizzazione. Il consumo di suolo ha un ruolo importante anche in considerazione degli impianti fotovoltaici a terra o in generale delle centrali di produzione di energia (biomassa, idroelettrico, ecc.); mentre la captazione delle acque a scopi idroelettrici crea un forte consumo di risorse naturali; la produzione

delle biomasse può dar vita ad una forte alterazione della copertura vegetale, soprattutto a causa di fenomeni di conversione delle pratiche colturali e del ritorno allo sfalcio e/o potatura periodica di seminativi abbandonati o di sistemi forestali e boschivi. Un ruolo importante riguardante l'interferenza con le specie dell'avifauna è da attribuire agli impianti di produzione di energia eolica (rischio di collisione) ed alle linee aeree dell'alta tensione (rischio di elettrocuzione).

In questo modo sono state individuate le principali incidenze con il sistema ambientale e le azioni che le producono. Nel paragrafo successivo verrà valutata la significatività delle incidenze sulla base della vulnerabilità/sensibilità ambientale.

4.3 Uso di indicatori per la valutazione delle interferenze con il sistema ambientale

Tutti i passaggi descritti al paragrafo 3.3.5 sono stati effettuati per ogni sito Natura 2000 della Provincia di Rimini. Di seguito vengono riportate le categorie di uso del suolo usate per la semplificazione della Carta dell'Uso del Suolo provinciale, assieme alla suddivisione (cfr. Odum, 1997) sulla base dei sistemi ambientali presenti in un territorio in relazione alla modalità di uso dell'energia.

Tabella 4.4. Classi dell'uso del suolo della Provincia di Rimini semplificate ed utilizzate per il calcolo degli indicatori.

Legenda:

	fortemente frammentanti
	frammentanti
	Non frammentanti

DENOMINAZIONE CLASSE DELL'USO DEL SUOLO
Acquaculture, vivai e colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica
Altre colture da legno (noceti, ecc.)
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa
Aree adibite alla balneazione
Aree calanchive
Aree con rimboschimenti recenti
Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi
Aree con vegetazione rada di altro tipo
Aree estrattive inattive
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
Aree verdi
Bacini artificiali

DENOMINAZIONE CLASSE DELL'USO DEL SUOLO
Bacini naturali
Boschi a prevalenza di faggi
Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni
Boschi a prevalenza di salici e pioppi
Boschi di conifere
Boschi misti di conifere e latifoglie
Boschi planiziali a prevalenza di Farnie, Frassini, ecc...
Canali e idrovie
Castagneti da frutto
Cespuglieti e arbusteti
Colture specializzate
Colture temporanee associate a colture permanenti
Oliveti
Pioppeti colturali
Praterie e brughiere di alta quota
Prati stabili
Risaie
Rocce nude, falesie, affioramenti
Saline
Seminativi in aree non irrigue
Seminativi semplici in aree irrigue
Sistemi colturali e particellari complessi
Spiagge, dune e sabbie
Tessuto residenziale compatto e denso, insediamenti produttivi e commerciali e infrastrutture
Tessuto residenziale rado
Tessuto urbano discontinuo
Torbiere
Zone umide e valli salmastre
Zone umide interne

Sulla base dell'estensione delle aree a diversa capacità frammentante sono stati calcolati i seguenti indicatori:

- Urbanizzazione;
- Artificializzazione;
- Biopermeabilità;
- Frammentazione (cfr. Urbanizzazione);
- Frammentazione (cfr. Artificializzazione).

Come già detto in precedenza per quanto riguarda i territori dell'Alta Val Marecchia non è ancora stata prodotta la cartografia completa sulla viabilità. Le uniche informazioni che sono state fornite per lo studio riguardano, per tali territori, la viabilità primaria (strade statali, regionali, provinciali, autostrade) e quella ferroviaria. Questo ha comportato una diversità di metodo per il calcolo degli indicatori tra i siti Natura 2000 "originari" della Provincia e quelli da poco annessi. Nella pratica il supporto cartografico che è stato utilizzato per l'eliminazione del reticolo della viabilità risulta così costituito: per i territori "originali" della Provincia sono state inserite tutte le informazioni riguardanti la viabilità (sia primaria che secondaria); per i territori dell'Alta Val Marecchia sono state utilizzate solo quelle riferite alla viabilità primaria. Risulta quindi evidente l'impossibilità di confrontare i valori degli indicatori ottenuti tra i diversi siti, in quanto essi partono da due livelli di informazione differenti. Durante lo studio è stata considerata l'ipotesi di utilizzare i dati sulla viabilità in maniera omogenea, ovvero di non considerare le superfici della viabilità secondaria anche per i territori "originari" della Provincia. Questo però avrebbe comportato la perdita di un'informazione molto significativa nella corretta valutazione degli indicatori considerati: le informazioni sulla viabilità ci restituiscono un dato essenziale sulla frammentazione del territorio che non è possibile trascurare. Questo in considerazione anche del peso relativo che la viabilità secondaria ha sui territori "originari" della Provincia rispetto a quelli da poco annessi. L'ambito della pianura presenta infatti un sistema insediativo maggiormente diffuso rispetto alla collina retrostante. Questo significa che le strutture per la viabilità incidono maggiormente in tali territori e non è possibile,

al fine della nostra analisi, non considerare una simile informazione.

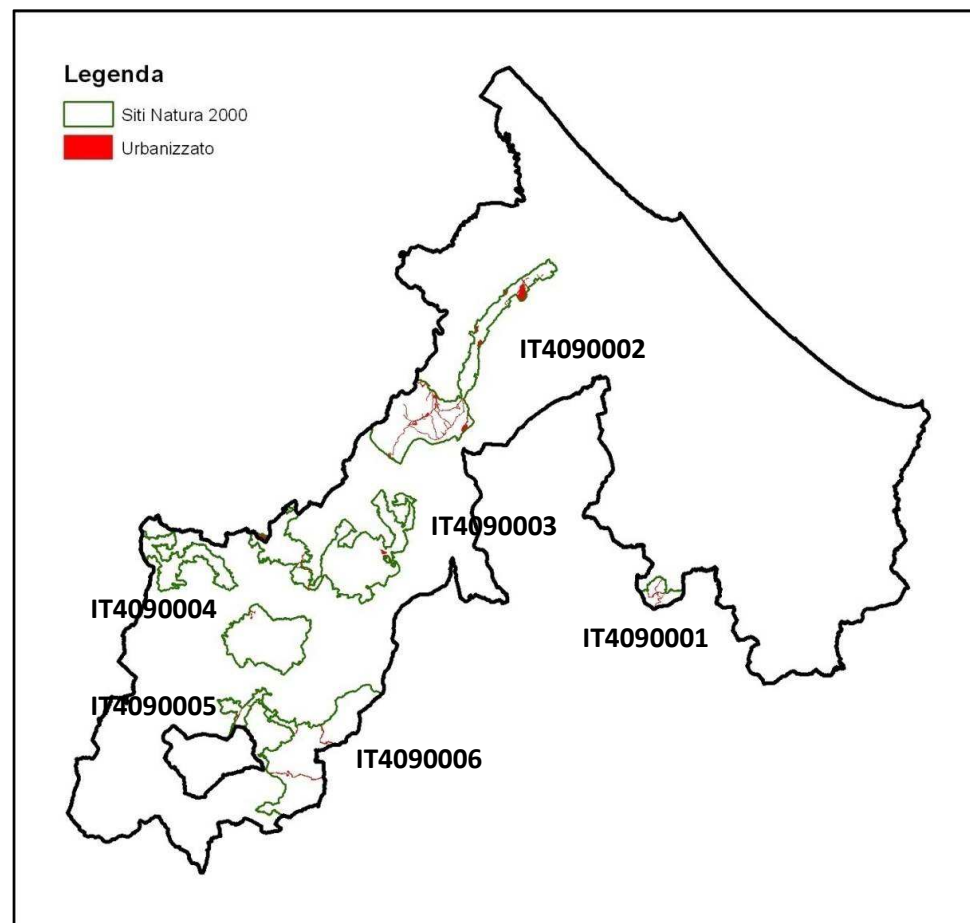
Si è quindi pensato di ridurre l'errore provocato da tale anomalia applicando ad ogni singolo sito una percentuale stimata relativa alla viabilità secondaria. La stima è stata effettuata relativamente alle informazioni sulla viabilità all'interno del sito dell'Onferno. Esso infatti, ricadendo all'interno del territorio "originario" della Provincia, riporta le informazioni sia sulla viabilità primaria che su quella secondaria. La scelta del sito su cui calcolare la stima della viabilità secondaria sarebbe potuta ricadere anche su quello di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia. Tale sito però, dal confronto tra le tipologie ambientali che lo costituiscono e quelle degli altri siti della rete Natura 2000 provinciale, è stato considerato non idoneo a tale scopo. Sicuramente più valido è invece risultato il sito dell'Onferno che presenta un quantitativo maggiore di similitudini territoriali con i siti dell'Alta Val Marecchia. Per questo motivo dallo studio del reticolo della viabilità all'interno del sito è stata stimata la percentuale della viabilità secondaria rispetto a quella primaria. Questo valore, pari al 25% della viabilità primaria, rappresenta la superficie stimata per quanto riguarda la rete stradale minore in tutti i siti dell'Alta Val Marecchia. Tale valore è dunque stato sottratto in modo omogeneo come valore correttivo alle estensioni di tutte le superfici "non frammentanti" dei siti. In questo modo sono state individuate le superfici "non frammentanti stimate", e su di esse è stato applicato il calcolo degli indicatori. Si è dovuto procedere con tale metodologia al fine di garantire la corretta applicazione delle formule matematiche che caratterizzano i singoli indicatori.

Ad ogni modo nell'effettuare il presente studio si è consapevoli di fare un'estrapolazione stimata ma altresì indispensabile per poter confrontare i valori di ogni indicatore calcolati in tutti i siti provinciali.

Vengono riportati ora i valori degli indicatori calcolati nell'ambito del territorio dei siti Natura 2000 della provincia di Rimini.

URBANIZZAZIONE:

Figura 4.1. Aree urbanizzate e viabilità di SIC e ZPS della Provincia di Rimini. Per i siti Natura 2000 dell'Alta Val Marecchia non sono riportati i dati della viabilità secondaria perché non ancora prodotti dalla Provincia.



La figura mostra l'insieme delle aree urbanizzate e della viabilità all'interno dei territori dei SIC e ZPS provinciali. Come si può intuire anche solo visivamente i siti con un livello di urbanizzazione maggiore sono sicuramente quelli inseriti nel territorio "originario" della Provincia. Questo in parte è dovuto a quanto detto in precedenza relativamente alla mancanza di informazioni sul reticolo della viabilità secondaria ed in parte è invece dovuto ad una minore densità di popolazione e di conseguenza alla reale riduzione delle superfici urbanizzate nei restanti siti Natura 2000 provinciali.

Di seguito sono riportati i calcoli effettuati al fine di individuare il valore correttivo sul dato della viabilità per i singoli siti Natura 2000.

Tabella 4.5. Valori della viabilità secondaria stimata per i siti Natura 2000 dell'Alta Val Marecchia.

Sito Natura 2000	Superfici frammentanti (urbano + viabilità secondaria) (ha)	Aree Urbane (ha)	Aree viabilità Primaria (ha)	Aree viabilità secondaria stimata (ha)
IT4090003	87,137	14,119	73,018	18,255
IT4090004	27,111	5,438	21,673	5,418
IT4090005	17,683	4,509	13,174	3,294
IT4090006	70,569	1,565	69,004	17,251

Tali valori sono stati stimati solo per i siti Natura 2000 dell'Alta Val Marecchia. In pratica alle superfici frammentanti di ogni sito sono state sottratte le aree urbane in modo da ottenere il valore relativo alle superfici della vi-

abilità primaria. Considerando che all'interno del sito dell'Onferno la viabilità secondaria consiste nel 25% di quella primaria, si è applicata tale percentuale ai valori di viabilità primaria dei singoli siti. In questo modo si è potuto ottenere l'area presumibilmente occupata dalla viabilità secondaria di ogni sito. Per il calcolo degli indicatori Urbanizzazione, Artificializzazione e Biopermeabilità (che vedono nelle loro formule solo aree mai elevate al quadrato) si è quindi proceduto sottraendo all'area totale le superfici frammentanti originarie assieme a quelle della viabilità secondaria stimata. Sui valori ottenuti relativi alle superfici frammentanti e non frammentanti sono stati effettuati i calcoli.

Ovviamente la stima non è stata effettuata per i siti ricadenti nel territorio "originario" della Provincia.

Tabella 4.6. Calcolo dell'indicatore di Urbanizzazione per i siti Natura 2000 della Provincia di Rimini. Sono inoltre riportate le aree totali dei siti, le estensioni delle superfici frammentanti (date dalle aree "fortemente frammentanti") e le superfici frammentanti stimate sulla base del valore correttivo della viabilità secondaria, su cui è applicato il calcolo dell'indicatore.

Denominazione sito Natura 2000	Area totale (ha)	Superfici non frammentanti (ha)	Superfici frammentanti (ha)	Superfici frammentanti (stimate *) (ha)	Urbanizzazione (stimata *)
Onferno	273,069	246,514	26,556	26,556	0,097
Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	2402,795	2160,039	242,756	242,756	0,101
Rupi e gessi della Val Marecchia	2525,847	2438,710	87,137	105,392*	0,042 *
Monte s. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno	2172,411	2145,300	27,111	32,530*	0,015 *
Fiume Marecchia e Ponte Messa	265,308	247,625	17,683	20,977*	0,079 *
Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio	2138,689	2068,120	70,569	87,820*	0,041 *

L'indicatore di Urbanizzazione, così come quelli di Artificializzazione e Biopermeabilità, può assumere valori compresi tra 0 e 1. Lo 0 rappresenta il valore minimo, mentre l'1 quello massimo.

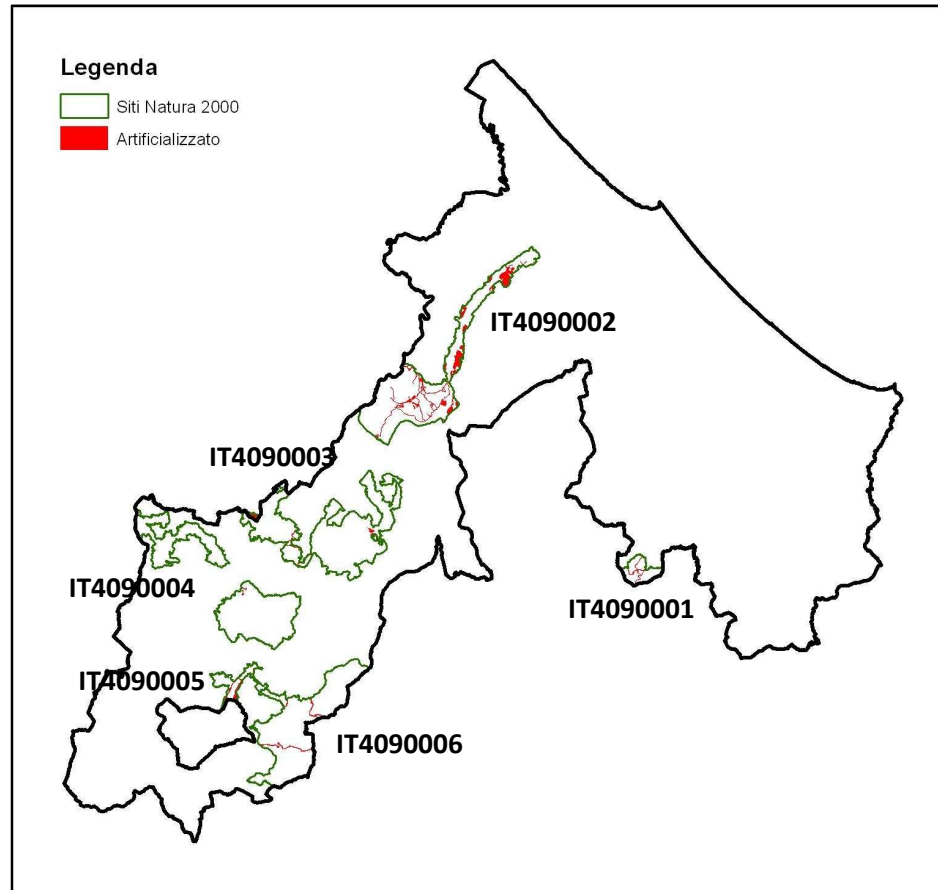
Come si può vedere nella tabella 4.6. i valori di urbanizzazione per i siti della rete Natura 2000 provinciale sono generalmente molto bassi. Hanno quasi tutti un valore inferiore allo 0,1, fatta eccezione per il sito di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002) che lo supera appena. Complessivamente il livello di Urbanizzazione può essere definito "molto basso".

Il maggior livello di Urbanizzazione è sicuramente ascrivibile al sito di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia seguito immediatamente da quello dell'Onferno (IT4090001). Mentre il sito con minore Urbanizzazione è quello di Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugri-gno (IT4090004). Questo può essere ritenuto in accordo con la descrizione riportata nei capitoli precedenti delle caratteristiche territoriali di SIC e ZPS provinciali, nonché con le osservazioni raccolte durante i sopralluoghi.

Ad ogni modo è importante ricordare che all'interno dello studio non è stato considerato lo sprawl urbano, ovvero la presenza di case sparse ed abitativo diffuso, a causa della mancanza di dati a riguardo. Questo fa sì che venga leggermente sottostimato il valore calcolato di Urbanizzazione soprattutto per i siti localizzati nei territori collinari, dove la presenza di case sparse o di piccoli agglomerati è piuttosto diffusa e potrebbe comportare un aumento sensibile dei valori dell'indicatore. Allo stesso modo questo concetto è applicabile anche ai valori dell'indicatore di Artificializzazione.

ARTIFICIALIZZAZIONE:

Figura 4.2. Aree artificializzate di SIC e ZPS della Provincia di Rimini. Per i siti Natura 2000 dell'Alta Val Marecchia non sono riportati i dati della viabilità secondaria perché non ancora prodotti dalla Provincia.



L'immagine mostra la totalità delle aree Artificializzate comprese nei territori di SIC e ZPS provinciali. Se confrontata con la figura 4.1. riferita all'estensione delle superfici Urbanizzate, si può notare che le due immagini variano in minima parte. Gli unici territori che si aggiungono visivamente a quelli urbanizzati mostrati in precedenza sono localizzati lungo il margine orientale del sito di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002) e nelle porzioni poste a sud-est del SIC-ZPS Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005). Questo significa che all'interno dei territori appartenenti ai siti Natura 2000 provinciali risultano quasi del tutto assenti categorie di uso del suolo classificate come "frammentanti". Per questo motivo i valori degli indicatori di Urbanizzazione ed Artificializzazione sono pressoché identici, eccezion fatta per i siti appena elencati per i quali l'indicatore di Artificializzazione risulta leggermente più elevato rispetto a quello di Urbanizzazione.

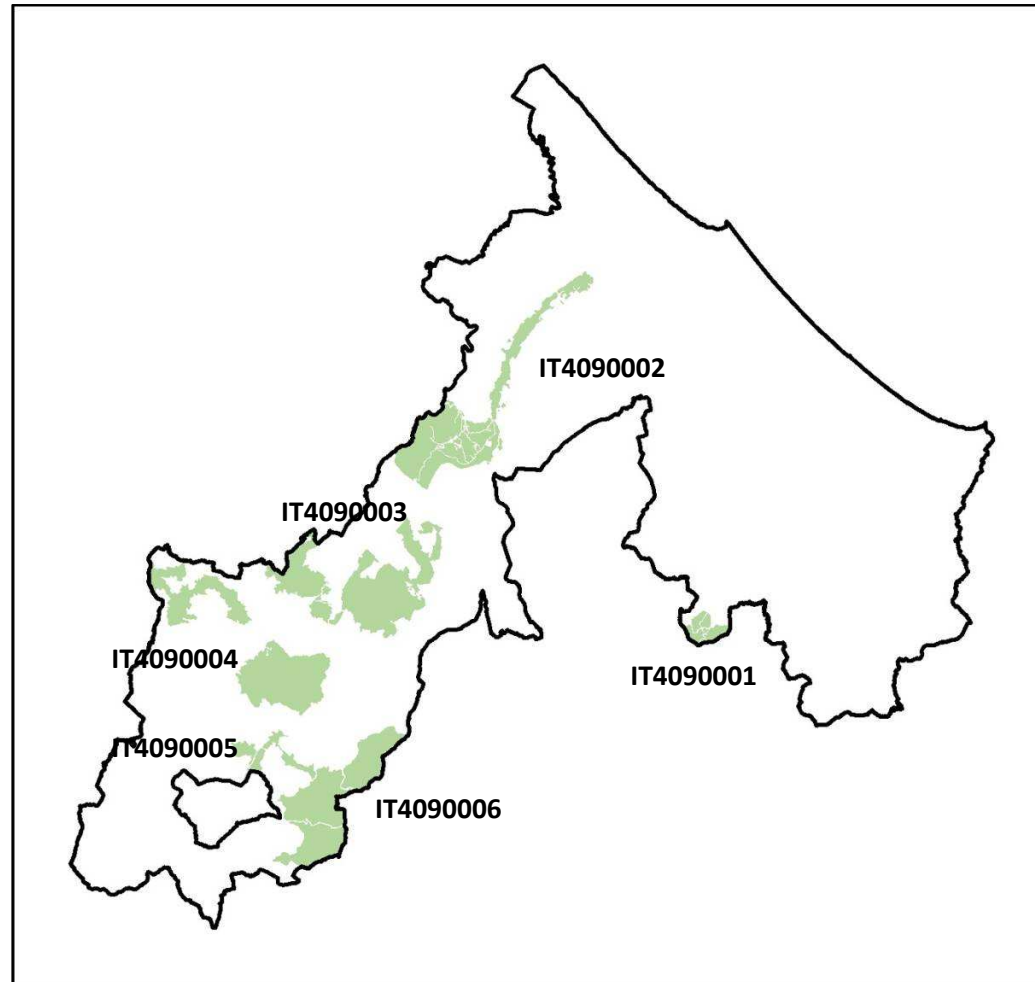
Tabella 4.7. Valori dell'indicatore di Artificializzazione per i siti Natura 2000 della Provincia di Rimini. Sono inoltre riportate le aree totali dei siti, le estensioni delle superfici frammentanti (date dalle aree "frammentanti" e "fortemente frammentanti") e le superfici frammentanti stimate sulla base del valore correttivo della viabilità secondaria, su cui è applicato il calcolo dell'indicatore.

Denominazione sito Natura 2000	Area totale (ha)	Superfici non frammentanti (ha)	Superfici frammentanti (ha)	Superfici frammentanti (stimate *) (ha)	Artificializzazione (stimata *)
Onferno	273,069	246,514	26,556	26,556	0,097
Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	2402,795	2031,038	371,757	371,757	0,155
Rupi e gessi della Val Marecchia	2525,847	2438,710	87,137	105,392*	0,042 *
Monte s. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno	2172,411	2145,300	27,111	32,530*	0,015 *
Fiume Marecchia e Ponte Messa	265,308	221,767	43,541	46,835*	0,177 *
Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio	2138,689	2003,072	135,617	152,868*	0,071 *

Dall'analisi della tabella 4.7 si possono riscontrare generalmente valori molto ridotti di Artificializzazione per tutti i siti Natura 2000 della Provincia di Rimini. confrontando tra loro i siti si può notare che il SIC-ZPS di Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005) presenta un valore dell'indicatore più elevato rispetto agli altri siti provinciali. Se si confronta tale valore con quello dell'Urbanizzazione precedentemente calcolato per il medesimo sito, tabella 4.6, si può vedere come esso sia considerevolmente aumentato. Questo fa ipotizzare che all'interno del territorio del sito in questione vi sia una maggiore presenza di aree agricole intensive, ricadenti all'interno della categoria dei "frammentanti". La stessa considerazione può essere applicata al SIC di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002) che presenta un maggiore valore dell'indicatore di Artificializzazione rispetto a quello di Urbanizzazione. Ricadendo entrambi in ambienti vallivi, legati prevalentemente al Fiume Marecchia, è possibile ipotizzare che le pratiche agricole (seminativi irrigui) nei due siti siano tra loro simili. Questa ipotesi può essere supportata dal confronto tra i valori di Urbanizzazione e Artificializzazione per il terzo sito risultato maggiormente artificializzato, il SIC dell'Onferno (IT4090001). In questo caso, infatti, i valori dei due indicatori non subiscono alcuna modifica. Si potrebbe quindi affermare che al suo interno, come per i restanti siti della rete Natura 2000 provinciale, le aree rientranti nella categoria dei "frammentanti" non siano presenti sul territorio o, se presenti, relativamente poco significativi. In questo caso l'Artificializzazione riscontrata è prodotta unicamente dalle aree "fortemente frammentanti" dell'urbanizzato.

BIOPERMEABILITA' :

Figura 4.3. Aree biopermeabili di SIC e ZPS della Provincia di Rimini (evidenziate in verde).



L'immagine mostra le superfici "non frammentanti" di SIC e ZPS provinciali. Esse sono state ottenute eliminando le superfici appartenenti alle categorie dei "frammentanti" e dei "fortemente frammentanti", nonché le informazioni relative alla viabilità (primaria, secondaria stimata e ferroviaria). In questo modo le superfici rimanenti, evidenziate in verde nella figura, rappresentano i territori biopermeabili della rete Natura 2000 provinciale. Come già detto, se calcolati all'interno di uno stesso territorio i valori degli indicatori di Biopermeabilità ed Artificializzazione sono complementari. La prima, infatti, viene calcolata rispetto alle superfici "non frammentanti", mentre il secondo indicatore è valutato sulla base dell'estensione delle aree a diverso grado di frammentazione (ovvero tutto ciò che non è "non frammentante"). Per questo motivo, dati i ridotti valori ottenuti nel calcolo dell'indicatore di Artificializzazione si può presumere che al contrario i valori della Biopermeabilità siano piuttosto elevati.

Tabella 4.8. Valori dell'indicatore di Biopermeabilità per i siti Natura 2000 della Provincia di Rimini.

Denominazione sito Natura 2000	Superfici Non frammentanti (stimate *)	Biopermeabilità (stimata *)
Onferno	246,514	0,903
Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	2031,038	0,845
Rupi e gessi della Val Marecchia	2420,456*	0,958 *
Monte s. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno	2139,882*	0,985 *
Fiume Marecchia e Ponte Messa	218,473*	0,823 *
Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio	1985,821*	0,928 *

Come ci si aspettava i valori di Biopermeabilità calcolati sono decisamente elevati. Il più ridotto è sicuramente il sito del Fiume Marecchia e Ponte messa, seguito, ancora una volta dal SIC di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002) e da quello dell'Onferno (IT4090001). Ad ogni modo in valore assoluto essi consistono già in un livello di Biopermeabilità che si può considerare "molto elevato".

Questi dati danno indicazione di una forte naturalità dei siti della rete Natura 2000 provinciale. Infatti maggiore è la biopermeabilità, maggiore è la connettività del territorio e quindi la sua funzionalità.

FRAMMENTAZIONE:

Si ricorda che l'indicatore di Frammentazione è stato calcolato all'interno di questo studio con riferimento a due diverse estensioni delle tipologie "non frammentanti". Nel primo caso definito "Frammentazione cfr. Urbanizzazione" il calcolo viene eseguito come rapporto tra le superfici appartenenti alle categorie dei "non frammentanti" e dei "frammentanti", elevate alla seconda, rispetto all'area totale del sito. Nel secondo caso denominato "Frammentazione cfr. Artificializzazione" le superfici considerate per il calcolo sono unicamente quelle "non frammentanti".

Un'altra differenza rispetto al calcolo degli indicatori precedenti riguarda la modalità con cui è stata sottratta la superficie relativa alla viabilità secondaria stimata. Essa infatti non è stata eliminata a partire dall'area totale del sito, ma relativamente ad ogni poligono o patches che compone il sito stesso. Nella pratica è stato ritenuto opportuno valutare in primo luogo la percentuale della viabilità secondaria, precedentemente stimata, sull'intera estensione del sito. Tale percentuale è stata quindi sottratta alle aree di tutti i poligoni non frammentanti prima di elevarle al quadrato. Questa modalità di calcolo è stata ritenuta più corretta in quanto se si fosse proceduto con l'eliminazione delle superfici della viabilità secondaria stimata in un unico blocco ciò non avrebbe inciso correttamente nell'applicazione della formula matematica in funzione dell'elevazione al quadrato delle aree. Tale metodologia infatti non rappresenta efficacemente l'effetto della frammentazione sul territorio e quindi potrebbe non determinare l'aumento della frammentazione atteso. Per tale motivo si è deciso di sottrarre parte di questa superficie da ogni poligono che costituisce il sito prima di elevarne al quadrato

l'area. Questo ha permesso in un certo grado di "imitare" la capacità di frammentazione relative alla rete della viabilità o per lo meno di ridurre l'errore intrinseco al metodo utilizzato.

Un altro aspetto che occorre ricordare prima di mostrare i risultati ottenuti riguarda la loro interpretazione: l'indicatore di Frammentazione si comporta in modo tale da descrivere un'elevata frammentazione ambientale se il valore di Mesh-size calcolato è ridotto; al contrario quanto più il valore è alto tanto minore risulta la frammentazione ambientale.

FRAMMENTAZIONE (cfr. Urbanizzazione):

Tabella 4.7. Valori di Frammentazione (Mesh-size) calcolati per i siti della rete Natura 2000 della Provincia di Rimini (Frammentazione cfr. Urbanizzazione). Accanto è riportato il valore normalizzato dell'indicatore su scala da 0 a 100.

Denominazione sito Natura 2000	Area Totale sito (ha)	Σ Area poligoni "non frammentanti" (stimate *) square (ha ²)	Mesh-Size (stimato *)	Valore di Mesh-size normalizzato
Onferno	273,069	16481,103	60,355	5
Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	2402,795	992396,072	413,017	33
Rupi e gessi della Val Marecchia	2525,847	3188846,617*	1262,486 *	100
Monte s. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno	2172,411	2480677,279*	1141,900 *	90
Fiume Marecchia e Ponte Messa	265,308	17146,290*	64,628 *	5
Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio	2138,689	1336572,024*	624,949 *	50

FRAMMENTAZIONE (cfr. Artificializzazione):

Tabella 4.8. Valori di Frammentazione (Mesh-size) calcolati per i siti della rete Natura 2000 della Provincia di Rimini (Frammentazione cfr. Artificializzazione). Accanto è riportato il valore normalizzato dell'indicatore su scala da 0 a 100.

Denominazione sito Natura 2000	Area totale sito (ha)	Σ Area poligoni "non frammentanti" (stimate *) square (ha ²)	Mesh-Size (stimato *)	Valore di Mesh-size normalizzato
Onferno	273,069	16481,099	60,355	5
Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	2402,795	888972,947	369,975	29
Rupi e gessi della Val Marecchia	2525,847	3188846,621*	1262,486 *	100
Monte s. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno	2172,411	2480677,277*	1141,900 *	90
Fiume Marecchia e Ponte Messa	265,308	16355,617*	61,648 *	5
Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio	2138,689	1343252,646*	628,073 *	50

Dall'analisi dei valori dell'indicatore di Frammentazione calcolati nei due casi si può descrivere nel complesso dei territori appartenenti a SIC e ZPS provinciali un basso livello di frammentazione ambientale (i valori di Mesh-size calcolati infatti sono relativamente elevati). Ad ogni modo, confrontando tra loro i dati normalizzati calcolati sui singoli siti, il maggior grado di frammentazione è stato riscontrato per i siti dell'Onferno (IT4090001) e del Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005). Questo potrebbe essere attribuito alla ridotta estensione dei siti considerati. Se infatti l'area complessiva del sito è ridotta, la funzione frammentante anche solo di una singola strada risulta piuttosto significativa per il calcolo dell'indicatore stesso. Un altro fattore che accomuna tali siti e che potrebbe essere un indicatore della maggior frammentazione riscontrata è relativo all'altitudine dei territori in essi compresi. Da un confronto incrociato su tutti e sei i siti della rete Natura 2000 provinciale è stato possibile vedere che i siti dell'Onferno e del Fiume Marecchia e Ponte Messa non superano i 500 m.s.l.m. Medesima caratteristica è presentata anche dal sito di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002), che, come visibile nella tabella 4.11, assume anch'esso un valore relativamente ridotto di Mesh-size rispetto ai restanti siti della Provincia. Questi infatti raggiungono e/o superano altitudini anche di 800 m.s.l.m. Tale fenomeno di aumento della frammentazione potrebbe essere legato alla pressione demografica all'interno di territori ad altitudine diversa. Da tempo si sta assistendo all'abbandono delle zone montane verso la pianura-collina. Questo potrebbe portare ad un aumento delle aree dell'urbanizzato e delle pratiche di agricoltura intensiva che producono una maggiore frammentazione in tali territori. Allo stesso modo, ma in direzione opposta, l'effetto della digitalizzazione urbana lungo le principali vie di comunicazione provinciali (che

provoca un'estensione delle aree urbane dalla pianura verso la collina) si riflette sul territorio della collina provocando probabilmente una riduzione dei valori dell'indicatore.

In generale i valori di Mesh-size denotano una decisa ridotta frammentazione ambientale dei territori considerati in entrambe le metodologie applicate, ovvero considerando sia il solo effetto prodotto dai territori dell'urbanizzato (Frammentazione cfr. Urbanizzazione) sia quello prodotto dall'apporto delle informazioni relative all'agricoltura intensiva (Frammentazione cfr. Artificializzazione). I valori di Mesh-size calcolati nei due casi infatti non variano o variano in minima parte. L'unica variazione significativa è visibile per il sito di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002). Qui infatti la frammentazione ambientale è maggiore se calcolata sulla base delle superfici "frammentanti" assieme a quelle "fortemente frammentanti" (tabella 4.11). Anche il valore dell'indicatore calcolato nei due casi all'interno del sito del Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005) subisce una variazione. Esso si presenta più elevato nel calcolo della Frammentazione cfr. Artificializzazione (tabella 4.11), come ci si poteva aspettare. Tale cambiamento però, non è altrettanto significativo in seguito alla normalizzazione dei dati su scala da 0 a 100; tale valore rimane infatti assestato a 5, indicando un'alta frammentazione ambientale.

La somiglianza tra i valori degli indicatori ottenuti con il calcolo della Frammentazione cfr. Urbanizzazione e della Frammentazione cfr. Artificializzazione è probabilmente dovuto alla pressoché totale assenza di aree appartenenti alle categorie dei "frammentanti" all'interno dei territori della rete Natura 2000 provinciale. È possibile ipotizzare quindi che solo nel SIC di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia e

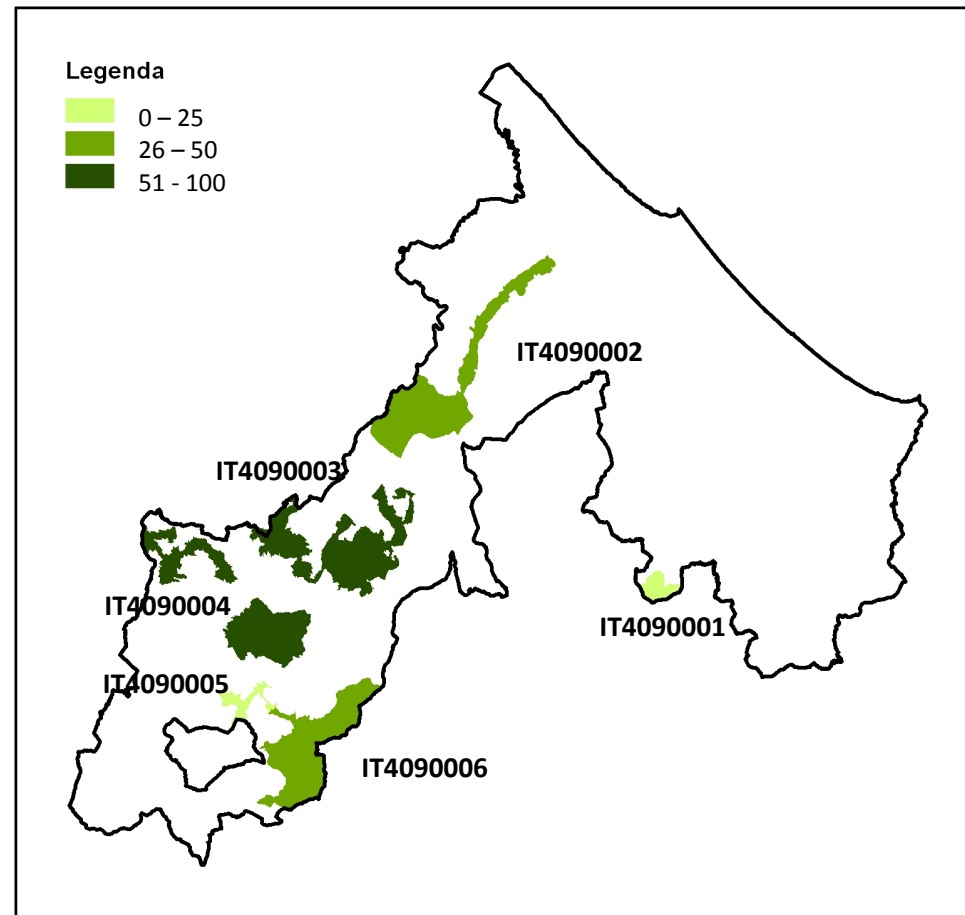
in quello del Fiume Marecchia e Ponte Messa siano presenti tipologie di agricoltura intensiva, rientranti nelle categorie dei "frammentanti", con un peso relativo significativo sull'ambiente. Per i restanti territori, in particolar modo per quelli che si trovano in collina-montagna, è facile prevedere la ridotta presenza o l'assenza di tali pratiche colturali intensive data da un lato la topografia del territorio, dall'altro il sempre maggiore abbandono da parte della popolazione di tali territori e con loro delle attività agricole che li caratterizzano.

In generale, dati i valori di Mesh-size per entrambe le metodologie applicate, potremmo descrivere i territori appartenenti alla rete Natura 2000 provinciale come ambienti a ridotta frammentazione ambientale e conseguentemente caratterizzati da una bassa vulnerabilità.

L'immagine che segue vuole mostrare i valori ottenuti di frammentazione ambientale relativamente a SIC e ZPS della Provincia di Rimini. I dati utilizzati per la realizzazione della mappa fanno riferimento sia ai valori dell'indicatore di Frammentazione cfr. Urbanizzazione (tabella 4.10), sia a quelli calcolati con riferimento all'Artificializzazione (tabella 4.11). Anche se i valori dell'indicatore per alcuni siti risultano diversi nel confronto tra le due metodologie utilizzate, con la loro normalizzazione, la successiva suddivisione in tre classi di qualità (0-25 alta Frammentazione ambientale, 26-50 media, 51-100 bassa) non presenta alcuna differenza nei due diversi casi. All'interno della figura i valori sono descritti su scala cromatica in modo da individuare visivamente quali siti mostrano un grado di frammentazione ambientale maggiore relativamente alla rete Natura 2000 provinciale. I valori di Mesh-size relativi utilizzati a questo scopo sono stati ottenuti normalizzando (ovvero

rapportando a 100) i singoli valori di Frammentazione, considerando il sito a minor frammentazione come valore massimo raggiungibile all'interno della nostra scala.

Figura 4.4. Mappa della frammentazione dei siti Natura 2000 provinciali. (Frammentazione cfr. Urbanizzazione, Frammentazione cfr. Artificializzazione). La scala cromatica si riferisce ai valori dell'indicatore normalizzati (in percentuale) per ogni sito; più intenso è il colore, minore è la frammentazione ambientale.



All'interno della mappa il colore chiaro corrisponde ad un'elevata frammentazione (valori di Mesh-size normalizzati compresi tra 0-25), mentre quello scuro ad una ridotta (valori di Mesh-size normalizzati compresi tra 51-100): l'intensità del colore corrisponde ad una crescente funzionalità eco sistemica del sito.

In figura 4.4 è possibile vedere che per i siti dell'Onferno (IT4090001) e del Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005), poiché l'indicatore di Mesh-size assume valori ridotti, la frammentazione ambientale è elevata e rappresentata da una colorazione chiara.

Un livello intermedio di frammentazione ambientale (valori di Mesh-size compresi tra 26-50) è attribuibile ai siti di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002) e dei Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006). Per quanto riguarda quest'ultimo sito, il valore normalizzato di Mesh-size si trova proprio al limite superiore della seconda fascia ovvero appena fuori dalla fascia dei valori a minore frammentazione ambientale. Il sito comprende territori molto diversi dalle tipologie ambientali degli altri siti provinciali in quanto a maggiore altitudine (fino a 1300 m.s.l.m.). Risulta quindi difficile stabilire se l'estrapolazione sulla viabilità secondaria effettuata relativamente al sito dell'Onferno ed applicata allo stesso modo su tutti i territori della rete Natura 2000 provinciale, sia valida anche per il sito in oggetto.

Sulla base delle informazioni fino ad ora prodotte con il calcolo degli indicatori è possibile ottenere un valore sintetico relativo alla sensibilità dei territori considerati. Tale valore risulterà utile per la selezione delle mitigazioni e/o compensazioni in funzione della situazione locale dell'ambito territoriale di riferimento. Questo significa che le mitigazioni e/o compensazioni proposte dovranno essere valutate anche sulla base della sensibilità del territorio su cui trovano applicazione: più il territorio è vulnerabile, maggiori saranno le attenzioni rivolte alla mitigazione e/o compensazione delle azioni previste su tale territorio in modo da ridurre l'incidenza.

Al fine di individuare tale livello di attenzione per sensibilità e criticità relativo ad ogni sito Natura 2000 provinciale si è proceduto nel seguente modo:

- a) Normalizzazione dei valori degli indicatori rispetto ad uno stesso intervallo da 0 a 100.

Tabella 4.9. Valori degli indicatori normalizzati (valori compresi tra 0-100).

Codice sito Natura 2000	Urbanizzazione	Artificializzazione	Biopermeabilità	Frammentazione
IT4090001	96	55	92	95
IT4090002	100	87	86	71
IT4090003	41	24	97	0
IT4090004	15	8	100	10
IT4090005	78	100	84	95
IT4090006	41	40	94	50

Per ogni indicatore la normalizzazione è stata prodotta assegnando il punteggio 100 al valore maggiore, il quale è stato utilizzato per dividere ciascun valore dopo essere stati moltiplicati per 100. Per quanto riguarda i valori

dell'indicatore di Frammentazione, poiché presentano un andamento inverso, sono stati ulteriormente sottratti a 100 in modo da poter essere interpretati con le medesime modalità applicate ai valori degli altri indicatori.

È importante osservare che per quanto riguarda i valori dell'indicatore di Frammentazione sono stati utilizzati unicamente quelli ottenuti con la metodologia precedentemente definita "Frammentazione cfr. Artificializzazione". Ciò è stato ritenuto opportuno in primo luogo in quanto nelle due metodologie utilizzate i valori degli indicatori per i singoli siti non cambiano sensibilmente. In secondo luogo pare più appropriato utilizzare per questa analisi i valori di frammentazione calcolati sulla base delle sole aree "non frammentanti". Si ritiene infatti che essi forniscano una visione più completa del reale livello di frammentazione ambientale all'interno dei siti considerati.

b) Discretizzazione dei valori degli indicatori per ogni sito con suddivisione in 5 classi di qualità.

Tabella 4.10. Classi di qualità utilizzate per la discretizzazione dei valori degli indicatori normalizzati (valori delle classi compresi tra 0-100).

Bassa	Medio-Bassa	Media	Medio-alta	Alta
0-20	21-40	41-60	61-80	81-100

Ad ogni indicatore normalizzato è stata attribuita una classe di qualità sulla base del loro valore. Nell'individuazione del numero di classi di qualità si è pensato di utilizzare un livello di analisi maggiore (uso di cinque classi: bassa, medio-bassa, media, medio-alta, alta)

rispetto a quello fino ad ora utilizzato (basso, medio, alto). Questo ha permesso una maggiore attenzione nella discretizzazione dei valori normalizzati degli indicatori e successivamente nella definizione del livello di attenzione. La suddivisione delle 5 classi di qualità è stata eseguita utilizzando come livello di partenza il valore medio (su un range da 0 a 100). Sulla base delle classi individuate sono stati valutati gli specifici indicatori (come si vede in tabella 4.16).

c) Assegnazione di un peso per ogni indicatore a seconda della classe di qualità di appartenenza.

Tabella 4.11. Matrice dei pesi assegnati ad ogni classe di qualità dei relativi indicatori.

	bassa	medio-bassa	media	medio-alta	alta
Urbanizzazione	1	2	3	4	5
Artificializzazione	1	2	3	4	5
Frammentazione	1	2	3	4	5
Biopermeabilità	5	4	3	2	1

Il valore assegnato alle classi è compreso tra 1 e 5. Il valore 1 è normalmente attribuito alla classe "Bassa", mentre il valore 5 alla classe "Alta". Per quanto riguarda la sola Biopermeabilità la scala dei pesi ha andamento opposto. In questo modo, nella fase successiva che prevede la somma dei singoli valori di ogni sito, i territori con più elevata Artificializzazione, Urbanizzazione, Frammentazione, e ridotta Biopermeabilità otterranno un valore finale a sua volta più elevato. Ad ogni modo il valore finale sarà compreso tra 5 (caso in cui tutti i valori degli indicatori calcolati

per un sito abbiano un peso pari a 1) e 20 (valore massimo raggiungibile dalla somma dei pesi degli indicatori).

d) Combinazione (somma) dei valori pesati degli indicatori di ogni sito ed assegnazione di un livello di sensibilità finale.

Tabella 4.12. Valori pesati assegnati ad ogni indicatore sulla base della classe di qualità di appartenenza e loro combinazione.

Codice sito Natura 2000	Urbanizzazione	Artificializzazione	Biopermeabilità	Frammentazione	Somma
IT4090001	5	3	1	5	14
IT4090002	5	5	1	4	15
IT4090003	3	2	1	1	7
IT4090004	1	1	1	1	4
IT4090005	4	5	1	5	15
IT4090006	3	2	1	3	9

È stato ritenuto opportuno a questo punto suddividere i valori di attenzione per sensibilità e criticità ottenuti in soli tre livelli (basso, medio, alto) in modo da semplificare i risultati. A seconda dei valori degli indicatori calcolati, e sulla base dei pesi a loro assegnati, sarà possibile attribuire ad ogni sito il relativo livello di attenzione.

Livello di attenzione per sensibilità e criticità	5-10	11-15	16-20
	bassa	media	alta

Tabella 4.13. Sintesi delle vulnerabilità/sensibilità degli elementi della Rete Natura 2000 provinciale. Sono riportate le classi di qualità per i valori degli indicatori calcolati ed il derivante livello di attenzione per ogni sito.

NOME	INDICATORI				
	Urbanizzazione	Artificializzazione	Biopermeabilità	Frammentazione	Livello di attenzione per sensibilità e criticità
(IT4090001) Onferno	Alta	Media	Alta	Alta	Medio
(IT4090002) Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	Alta	Alta	Alta	Medio-alta	Medio
(IT4090003) Rupi e gessi della Val Marecchia	Media	Medio-bassa	Alta	Bassa	Basso
(IT4090004) Monte S. Silvestro, Monte Ercole e Gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno	Bassa	Bassa	Alta	Bassa	Basso
(IT4090005) Fiume Marecchia e Ponte Messa	Medio-alta	Alta	Alta	Alta	Medio
(IT4090006) Versanti occidentali del Monte Carpegna, torrente Messa e Poggio di Miratoio	Media	Medio-bassa	Alta	Media	Basso

L'approccio utilizzato ha l'obiettivo non solo di fornire i primi elementi su cui basare l'individuazione delle mitigazioni, ma soprattutto di segnalare situazioni che già adesso possono presentare livelli di attenzione particolarmente elevati (punteggio >16) e tali dunque da rendere auspicabile l'individuazione di specifici interventi di compensazione.

Lo studio fino a qui condotto ha permesso di individuare i siti Natura 2000 della Provincia a più elevato livello di attenzione per sensibilità e criticità ambientale. Essi sono il sito del Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005), quello dell'Onferno (IT4090001) e quello di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002), tutti ricadenti in un livello "medio" di attenzione. È però importante notare come il primo e l'ultimo si trovino al limite superiore della classe intermedia (per entrambi la somma dei valori pesati assegnati ad ogni indicatore normalizzato è pari a 15).

4.4 Documentazione fotografica



Figura 4.5. SIC Onferno (IT4090001); vista porzione occidentale del sito.



Figura 4.6. SIC Onferno (IT4090001); vista porzione orientale del sito.

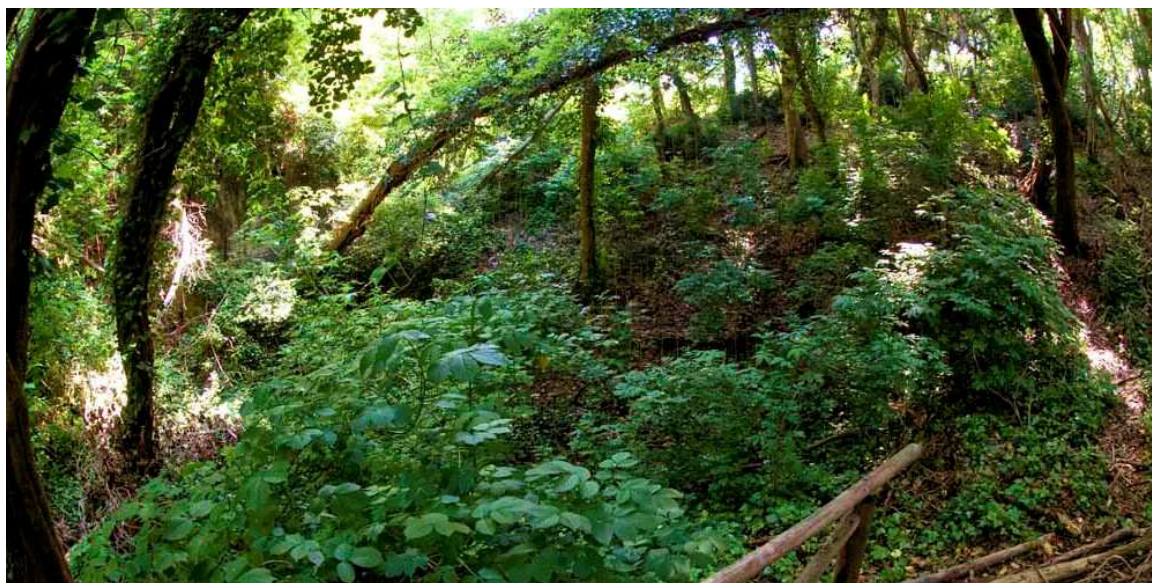


Figura 4.7. SIC Onferno (IT4090001); l'area definita "selve".



Figura 4.7. SIC Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); Monte della Peticara, vista sul versante sud.

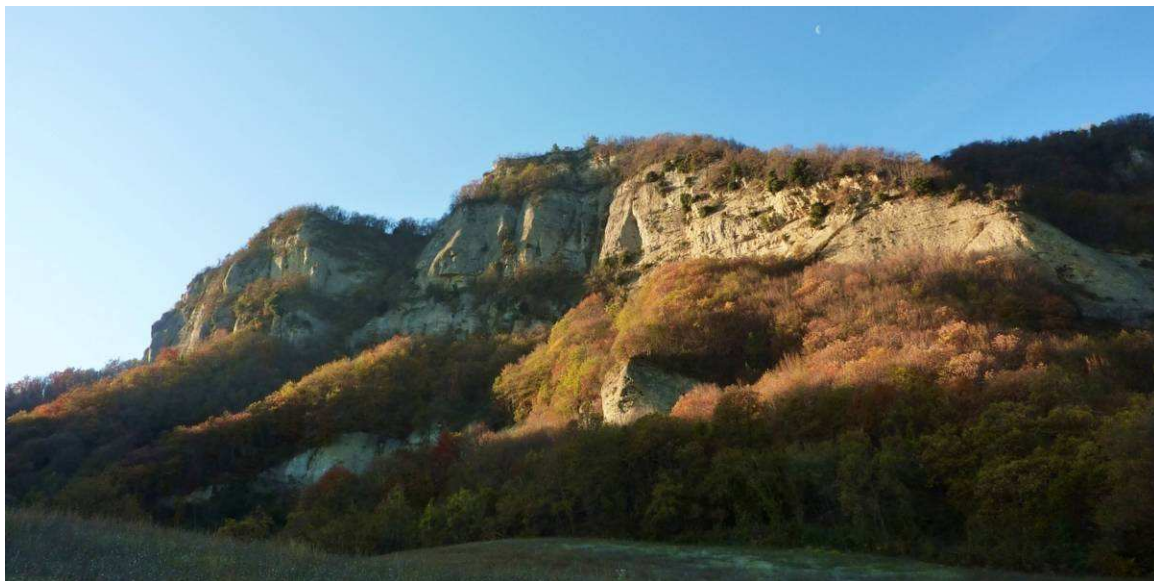


Figura 4.8. SIC Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003);
Monte della Peticara, vista sul versante nord.



Figura 4.9. SIC Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003);
Monte Pincio, vista sul versante nord.

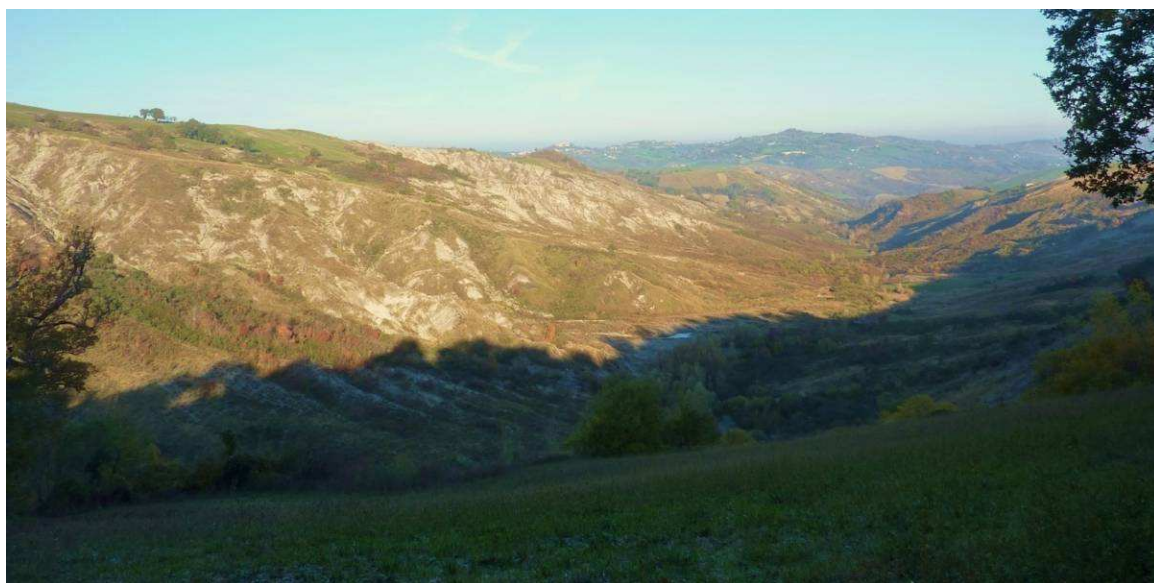


Figura 4.10. SIC Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); vista vallata, porzione nord-ovest del sito.



Figura 4.11. SIC Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); Monte Pincio, insenature nella rupe ideali per la nidificazione dell'avifauna.



Figura 4.12. SIC Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); vista dalla piazza di Talamello: Monte Maioletto, vista sul versante ovest.



Figura 4.13. Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); vista sul versante orientale di Penna del Gesso, porzione nord-est del sito.



Figura 4.14. Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); vista sul versante orientale del Monte S. Severino, porzione orientale del sito.



Figura 4.15. Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); vista dal belvedere di san Leo sul Monte Maioletto, versante est.



Figura 4.16. Rupi e Gessi della Val Marecchia (IT4090003); vista dal Belvedere di San Leo, porzione sud-est del sito.



Figura 4.17. SIC Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002); vista dalla porta di Montebello, porzione sud-ovest del sito.



Figura 4.18. SIC Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002); vista da Montebello, porzione nord-ovest del sito.



Figura 4.19. SIC Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002); vista da Montebello del monte sito a sud-ovest di Torriana, versante sud.



Figura 4.20. SIC Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002); vista delle rupi di Torriana, versante sud-es.



Figura 4.21. SIC Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002); Vista del Fiume Marecchia da Ponte Verucchio, direzione sud.

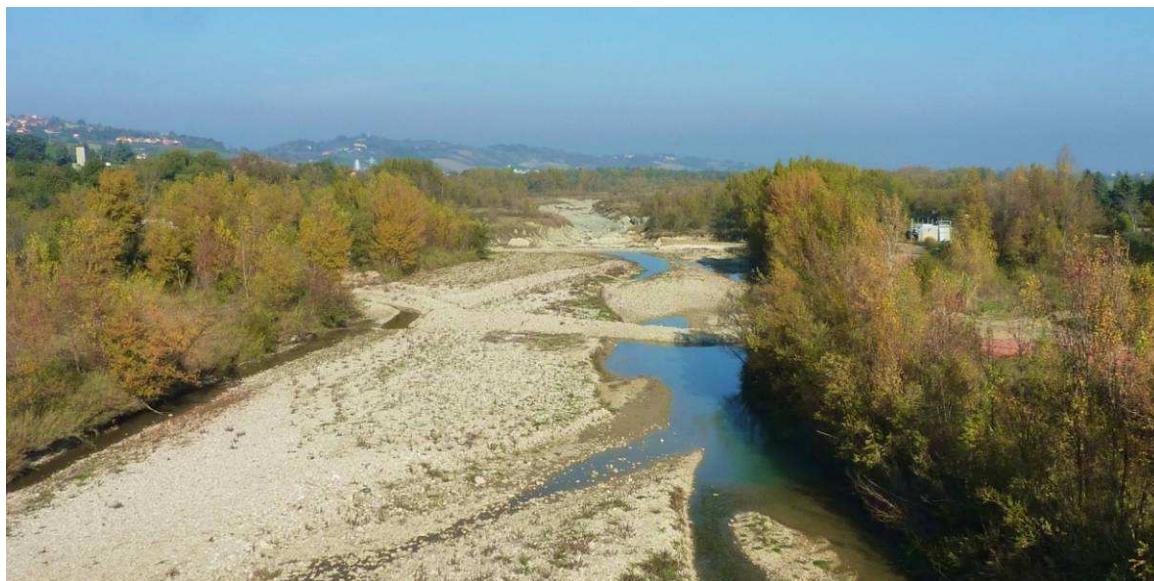


Figura 4.22. SIC Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002); vista del Fiume Marecchia da Ponte Verucchio, direzione nord.

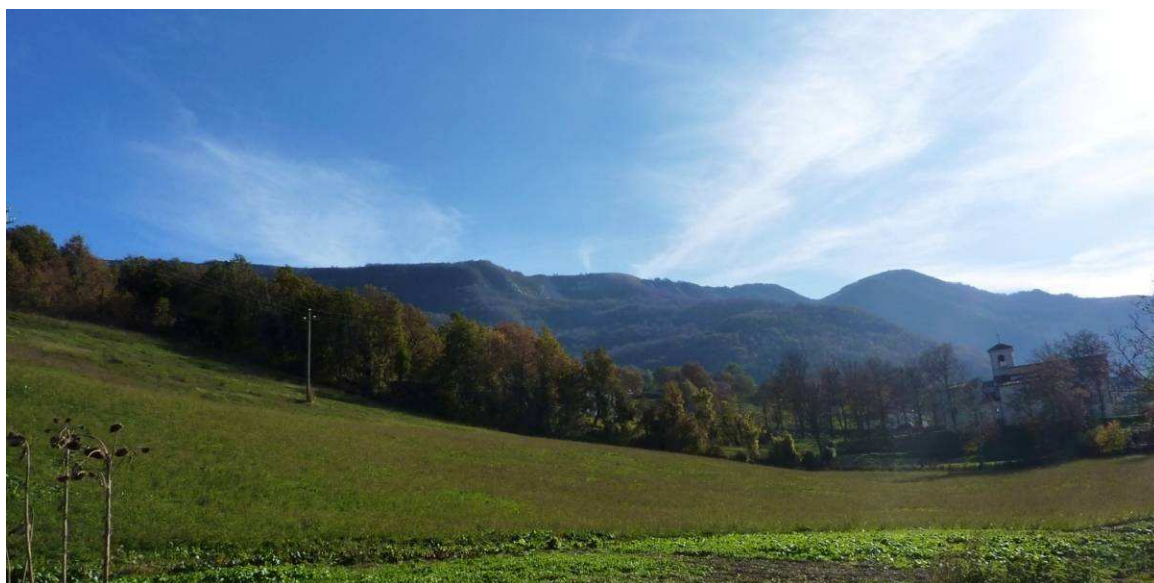


Figura 4.23. SIC-ZPS Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006); vista da Scavolino sul occidentale del Monte Carpegna, porzione nord-orientale del sito.

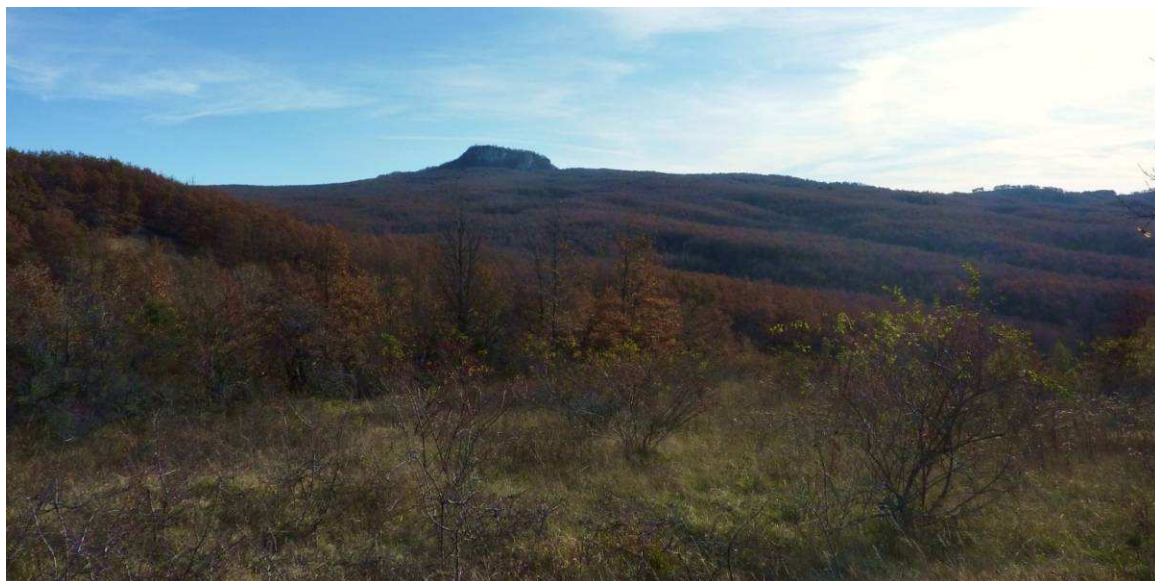


Figura 4.24. SIC-ZPS Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006); Veduta sul versante nord di Sasso Simoncello, porzione sud-orientale del sito.



Figura 4.25. SIC-ZPS Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006); vista sulla località Serra di Valpiano, porzione occidentale del sito.



Figura 4.26. SIC-ZPS Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006); vista sulla località Valpiano, porzione sud-occidentale del sito.

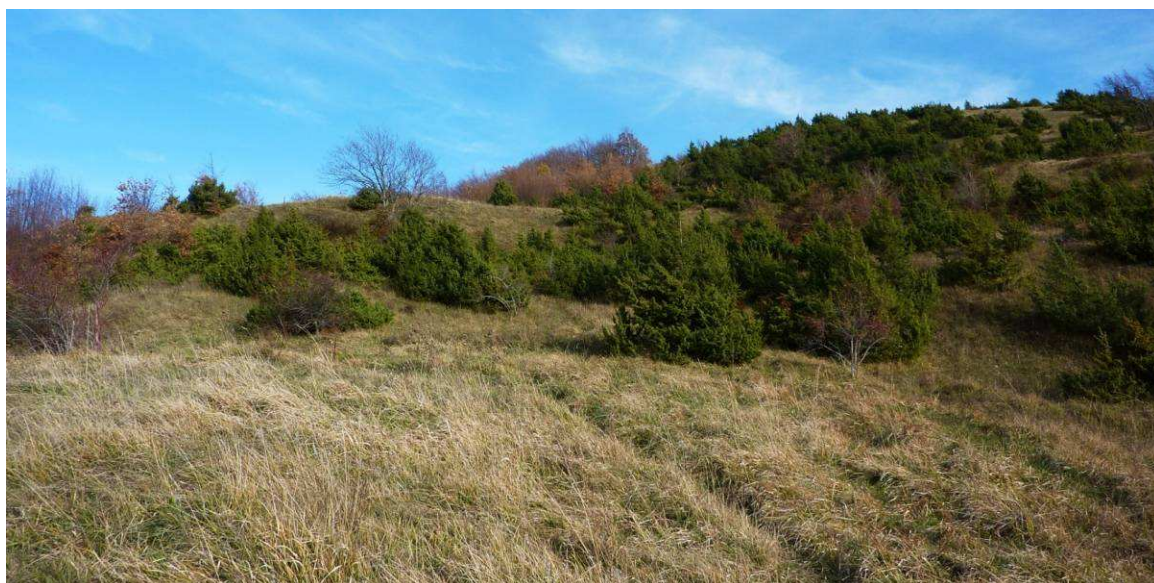


Figura 4.27. SIC-ZPS Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006); vista sul versante occidentale del Monte Canale, porzione centrale del sito.



Figura 4.28. SIC-ZPS Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006); vista versante nord del Poggio di Miratoio.



Figura 4.29. SIC-ZPS Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005); vista del Fiume Marecchia da Ponte Messa, direzione sud.



Figura 4.30. SIC-ZPS Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005); vista del Fiume Marecchia da Ponte Messa, direzione nord.



Figura 4.31. SIC Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapi-
gno, Maiano e Ugrigno (IT4090004); vista sul versante sud-
orientale di Monte Benedetto, porzione sud-occidentale del sito.

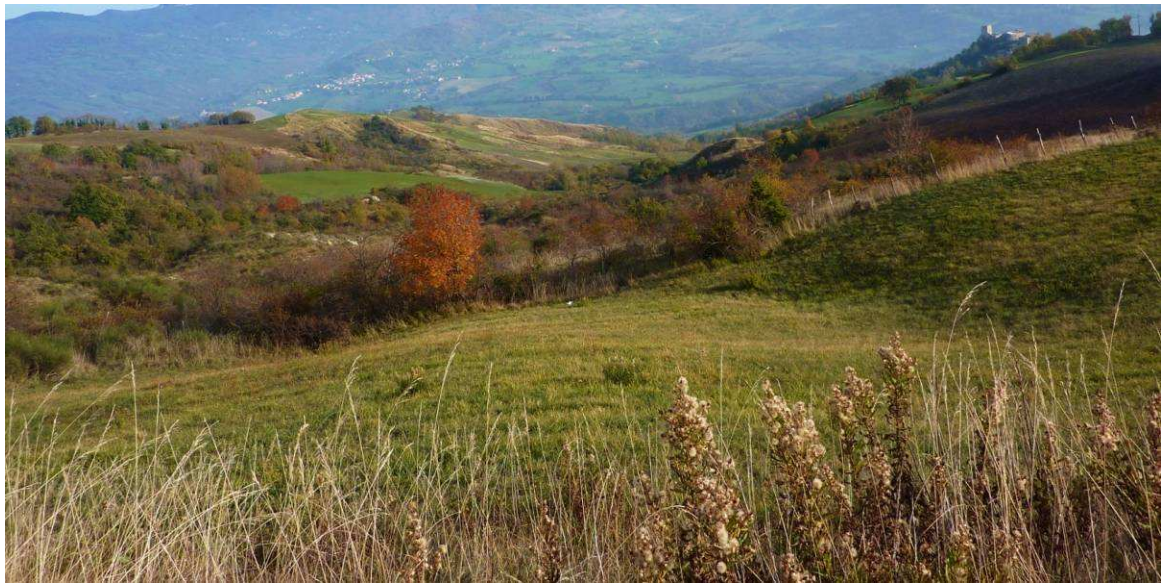


Figura 4.32. SIC Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapi-
gno, Maiano e Ugrigno (IT4090004); vista da Monte Benedetto sulla
porzione orientale del sito.

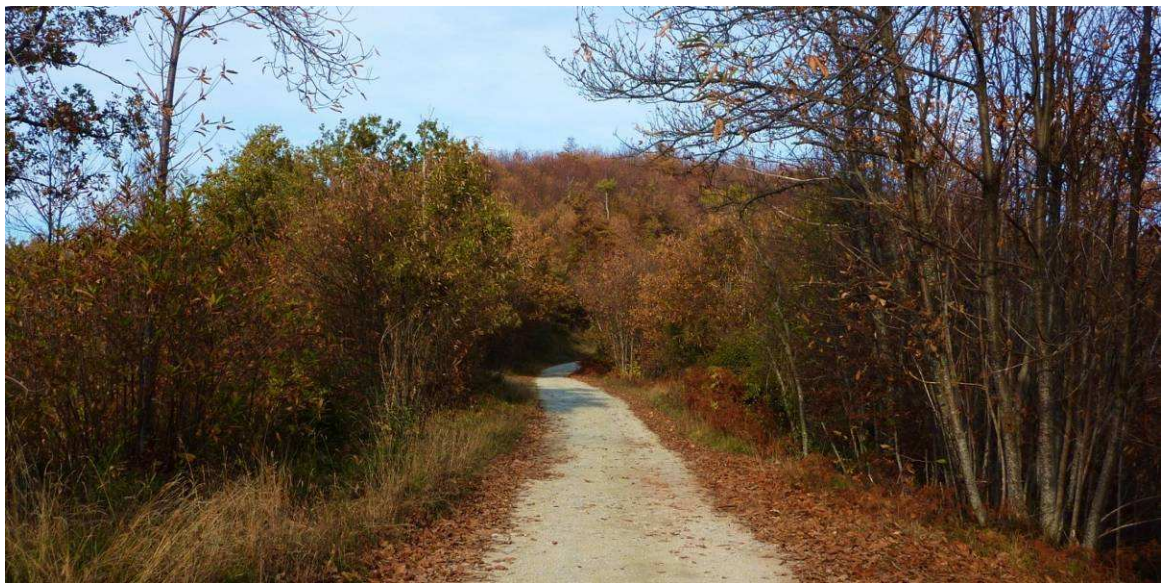


Figura 4.33. SIC Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapi-
gno, Maiano e Ugrigno (IT4090004); vista della viabilità secondaria
interna al sito.



Figura 4.34. SIC Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapi-
gno, Maiano e Ugrigno (IT4090004); vista tra Monte S. Silvestro e
Monte Ercole, versanti ovest.

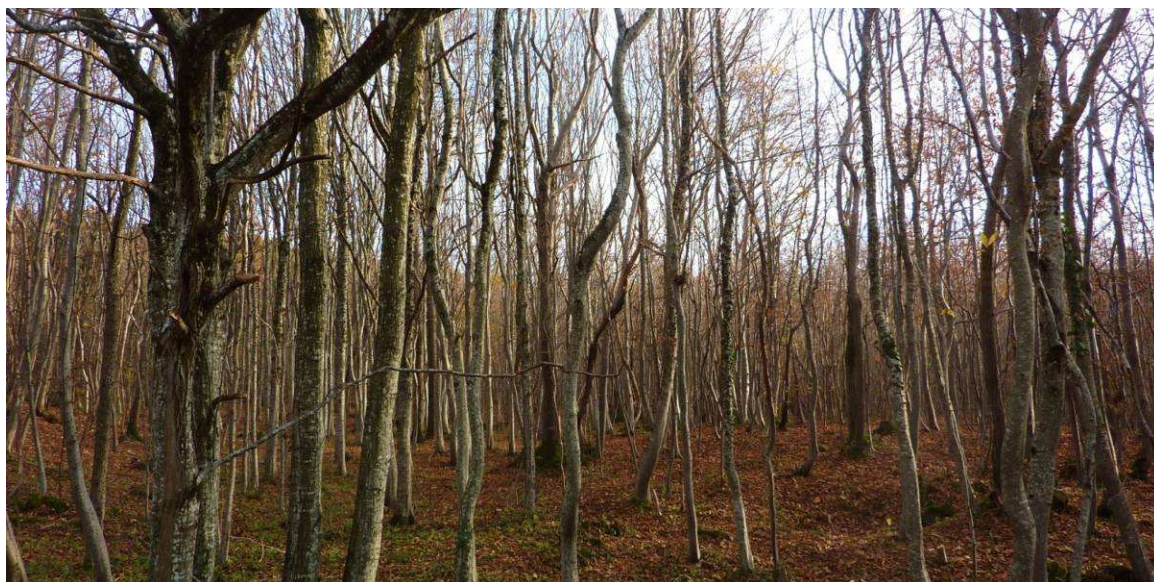


Figura 4.35. SIC Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapi-
gno, Maiano e Ugrigno (IT4090004); vista della vegetazione su
Monte Ercole.



Figura 4.36. SIC Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapi-
gno, Maiano e Ugrigno (IT4090004); vista sui gessi nei pressi
della località di Ugrigno, porzione occidentale del sito.

5 DISCUSSIONE

Lo studio prodotto ha fornito alcune evidenze:

- Sulla base delle esigenze energetiche della Provincia di Rimini e dall'analisi delle motivazioni che hanno spinto alla realizzazione del Piano Energetico Provinciale, esso è risultato necessario o meglio di pubblico interesse (economico e sociale). La sua utilità è stata individuata sia dal punto di vista delle politiche energetiche a livello comunitario, sia, a livello locale, per il soddisfacimento della domanda di energia dei territori della Provincia (domanda che a tutt'ora viene quasi totalmente soddisfatta con l'importazione di energia dell'estero).
- Le azioni previste dal piano, attualmente solo come ipotesi di azione, vertono verso un incremento degli incentivi all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia elettrica, oltre che al risparmio energetico. Tali incentivi sono rivolti in modo particolare ai privati. In questo modo la Provincia intende realizzare sul proprio territorio una rete diffusa di piccole centrali per la produzione di energia pulita. Questo significa che le principali azioni concrete che verranno attuate sul territorio consisteranno nella realizzazione di impianti quali soprattutto campi fotovoltaici e impianti a biomassa, ma anche impianti eolici ed idroelettrici. È sulle incidenze che tali opere possono produrre sull'ambiente che è stato eseguito l'intero studio.
- Tramite l'ausilio di matrici sono state evidenziate le relazioni tra determinanti, pressioni e bersagli

ambientali. Questo ha permesso di individuare quali azioni (determinanti) possono risultare a maggior incidenza ambientale in relazione ai diversi comparti ambientali presi in esame. In generale è stata riscontrata un'elevata incidenza delle azioni previste nella fase di cantierizzazione. Esse provocano un vero sconvolgimento delle condizioni ambientali locali, anche se i disturbi possono essere considerati almeno in parte a breve termine. Sicuramente le pressioni maggiori che verranno prodotte, non solo nella fase di cantierizzazione, riguarderanno la perdita e/o l'alterazione di habitat, di suolo, della copertura vegetale, delle pratiche agricole ed il disturbo della fauna (avifauna *in primis*).

- Non essendo possibile disporre della localizzazione precisa degli impianti per la produzione di energia (essa sarà decisa di volta in volta sulla base delle richieste che perverranno alla Provincia), non è stato possibile valutare concretamente l'incidenza di uno o più progetti sugli habitat dei siti Natura 2000 considerati. Per questo motivo all'interno del presente studio ci si è avvalso dell'ausilio di indicatori ambientali quali Urbanizzazione, Artificia-lizzazione, Biopermeabilità e Frammentazione (Mesh-size). Tali strumenti hanno permesso di effettuare una caratterizzazione dei siti Natura 2000 della Provincia da un punto di vista della vulnerabilità ambientale.
- A causa della mancanza di informazioni significative riguardanti il reticolo della viabilità secondaria dei territori dell'Alta Val Marecchia, è stato possibile effettuare solo una stima dei valori degli indicatori per i siti Natura 2000 ricadenti in tale

territorio. I dati che sono stati ottenuti presentano infatti un certo grado di errore che si è tentato di minimizzare attraverso l'uso di un fattore correttivo riferito alla viabilità secondaria.

- Dai risultati ottenuti con il calcolo degli indicatori si è potuto individuare un buon livello di integrità ambientale generalizzato su tutti i siti Natura 2000 della Provincia. Il valore di Biopermeabilità risulta molto elevato in tutti i siti su cui è stato calcolato. Al contrario l'Artificializzazione è molto ridotta e non varia considerevolmente i propri valori rispetto ai risultati del calcolo dell'indicatore di Urbanizzazione se non per i siti del Fiume Marecchia e Ponte Messa (IT4090005) e di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002) dove i valori variano in minima parte mostrando ad ogni modo un basso livello sia di Artificializzazione che di Urbanizzazione. Dal confronto dei valori di questi due indicatori è stato possibile individuare una scarsa presenza di categorie dell'uso del suolo definite "frammentanti" (seminativi semplici su aree irrigue, risaie, ecc.) per i restanti siti della rete Natura 2000 provinciale. va però ricordato che non si è potuto valutare l'effetto delle case singole che sono notevolmente in aumento soprattutto per i siti della collina (sprawl urbano).
- In generale i valori dell'indicatore di Frammentazione (Mesh-size) sono elevati per tutti i siti. Questo significa che la frammentazione ambientale stimata al loro interno è ridotta. In ogni caso è stato possibile descrivere ogni sito sulla base del livello di frammentazione: i siti con maggior frammentazione sono risultati: il SIC-ZPS del Fiume Ma-

recchia e ponte Messa (IT4090005); il SIC dell'Onferno (IT4090001); Il SIC di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002).

- È stato valutato il livello di attenzione della sensibilità di ogni sito. Questo valore fornisce un'informazione essenziale nella valutazione delle vulnerabilità dei singoli siti e conseguentemente della significatività delle possibili incidenze sui diversi territori della rete Natura 2000 provinciale. Dall'analisi effettuata è stata riscontrata una maggiore vulnerabilità per i siti riportati al punto sopra.

Sulla base dei risultati ottenuti all'interno di questo studio è possibile affermare che le azioni ipotizzate nel Piano Energetico della Provincia di Rimini producono sui territori dei siti Natura 2000 provinciali incidenze significative. Per questo motivo vengono valutate le ipotesi di mitigazione e di compensazione. L'analisi del livello di attenzione, assieme alle informazioni sugli habitat prevalenti di ogni sito e sulle specie che li compongono costituiscono la base informativa per la definizione delle ipotesi di mitigazione e/o compensazione specifiche per area di intervento e tipologia di attività.

In funzione dei risultati è stata posta maggiore attenzione nella definizione delle modalità di mitigazione e/o compensazione relative ai tre siti con più elevato livello di attenzione per sensibilità e vulnerabilità. In essi infatti il peso che l'ambiente naturale e quindi fornitore di materie prime deve sostenere nei confronti di ciò che è artificializzato, è già di per se relativamente elevato. Questo significa che i territori dei tre siti presentano una vulnerabilità ad azioni e/o opere umane che insistono su di essi maggiore rispetto all'universo dei siti provinciali.

Una maggiore vulnerabilità significa una maggiore significatività delle incidenze. Spesso una sola pressione incidente su un territorio non produce un reale impatto, o per lo meno questo non ha le caratteristiche necessarie per modificare irreversibilmente le condizioni ambientali, ovvero per diminuirne la funzionalità eco sistemica. Se però all'interno del medesimo territorio vanno a sommarsi una serie di altre pressioni ambientali oltre a quelle esistenti, può accadere che l'ambiente non sia più in grado di sostenerle ed inevitabilmente perda parte della propria funzionalità o integrità. Per questo motivo è necessario ridurre fin dal primo momento il grado di incidenza di opere o azioni all'interno dei siti più vulnerabili. Questo non significa che per i tre siti a bassa vulnerabilità ambientale non sia necessario stabilire delle misure di compensazione e/o mitigazione. Si ricorda infatti che i valori ottenuti sono relativi, ovvero definiti in modo da stabilire una gerarchia delle sensibilità ambientali tra i siti considerati. Quello che in questo studio viene definito come un livello "basso" potrebbe essere inserito in un livello più alto se valutato in relazione ad ambiti territoriali caratterizzati da una maggiore artificializzazione e quindi una maggiore frammentazione, o viceversa. Per questo motivo nella definizione delle mitigazioni e/o compensazioni è opportuno considerare tali siti con le stesse attenzioni rivolte ai tre siti a maggiore vulnerabilità.

In generale l'utilizzo di indicatori ambientali ha permesso di individuare una significatività delle incidenze relativamente più elevata per i siti del Fiume Marecchia e Ponte messa, dell'Onferno e di Torriana, Montebello, Fiume Marecchia. Bisogna però ricordare che il dato ottenuto in questo studio presenta un certo grado di errore intrinseco

al metodo utilizzato a causa della mancanza di informazioni rilevanti. Per questo motivo si è deciso di adottare per la definizione delle misure di mitigazione e/o compensazione un metodo il più possibile cautelativo, presupponendo che i dati ottenuti in questo studio siano carenti di informazioni e quindi i risultati ottenuti siano stati valutati per difetto.

Nell'individuare le misure di mitigazione è stato ritenuto opportuno suddividerle sulla base delle tipologie di opere alle quali sono legate. In questo modo sono state considerate in primo luogo le misure di mitigazione legate alle attività di cantierizzazione, sia durante la fase di costruzione che in quella di dismissione degli impianti. In secondo luogo sono state valutate le possibili mitigazioni legate ad ogni tipologia di impianto di produzione di energia da fonti rinnovabili quali idroelettrico, eolico e a biomassa (non sono state individuate mitigazioni possibili relativamente agli impianti fotovoltaici a terra, per i quali varranno ad ogni modo le misure di compensazione dell'impatto). Infine l'ultimo gruppo di mitigazioni consistono nelle strategie di minimizzazione delle incidenze prodotte dalle linee elettriche a media ed alta tensione per il dispaccio dell'energia.

All'interno dell'abaco delle mitigazioni, così come in quello per le compensazioni, sono state evidenziate (in giallo per le mitigazioni, in azzurro per le compensazioni) le tipologie più restrittive che dovranno quindi essere applicate a quei siti con un maggiore livello di vulnerabilità ambientale.

Tabella 5.1. Abaco delle misure di mitigazione ipotizzate suddivise per tipologia di attività. Quelle evidenziate in giallo sono da applicarsi alle attività previste sui siti a maggior livello di attenzione per sensibilità e vulnerabilità.

MISURE DI MITIGAZIONE		
cantierizzazione	M1	Scelta dei tempi di cantierizzazione, evitando i periodi di riproduzione e nidificazione delle specie (terrestri, acquatiche e/o dell'avifauna).
	M2	Effettuazione di analisi del sottosuolo, onde evitare di intaccare la risorsa idrica sotterranea e produrre interferenze con la falda durante gli scavi.
	M3	Recinzione delle aree di cantiere in modo da evitare interazioni accidentali con la fauna terrestre.
	M4	Riutilizzo delle risulite degli sbancamenti per i riempimenti, così da inserire nel contesto il minor quantitativo di materiale esogeno possibile.
	M5	Utilizzo di percorsi d'accesso ai cantieri già esistenti (ove possibile).
	M6	Riduzione delle polveri attraverso periodico innaffiamento delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali nonché delle fasce alberate perimetrali.
	M7	Riduzione dei rumori mediante barriere fono assorbenti e fasce alberate perimetrali.
	M8	Minimizzazione dell'area destinata al deposito temporaneo dei materiali di risulta.
	M9	Impermeabilizzazione dell'area destinata al deposito temporaneo dei materiali di risulta.
	M10	Regolamentazione delle fasce orarie di trasporto dei materiali (prevalentemente diurne).
	M11	Copertura mediante teloni impermeabili dei materiali di risulta del cantiere trasportati su mezzi meccanici.
	M12	Limitazione dei movimenti e del numero di mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi.
	M13	Impiego di macchinari dotati di idonei silenziatori e carterature e di regolare manutenzione.
	M14	Utilizzo della pratica di scotico superficiale da riposizionare sulle aree di cantiere una volta terminata la fase di costruzione.
	M15	Adeguate trattamento cromatico delle superfici dei vari corpi di fabbrica.

	M16	Insonorizzazione dei locali destinati ad attività di pompaggio, gruppi elettrogeni, turbine, pompe ecc.
	M17	Totale ripristino alle condizioni ante operam delle aree di cantiere.
	M18	Rinaturalizzazioni dell'area e ripristino completo in fase di dismissione dell'impianto.
Impianti idroelettrici	M19	Utilizzo di opera di presa ad acqua fluente, che migliora la regimazione idraulica del torrente e non comporta la realizzazione di bacini o serbatoi artificiali in grado di modificare irreversibilmente l'ecosistema locale.
	M20	Realizzazione di impianti ad acqua fluente (briglie).
	M21	Utilizzo di vasca dissabbiatrice di carico e condotta forzata completamente interrata al di sotto di aree scarsamente o totalmente prive di vegetazione.
	M22	Limitazione della posa della condotta in versante sfruttando al meglio le piste forestali esistenti.
	M23	Realizzazione della scala di risalita per la fauna ittica.
	M24	Garantire un Deflusso Minimo Vitale modulare, in modo da imitare le variazioni della portata naturale del corso d'acqua.
	M25	Temporalizzazione dei dragaggi a seconda delle caratteristiche del corso d'acqua (es. quantità di materiale fine e grossolano trasportato).
	M26	Utilizzare gli aerogeneratori per seguire le linee naturali del paesaggio, e le infrastrutture esistenti (es strade: questo consente anche di ridurre le opere necessarie in fase di costruzione, quali sbancamenti etc.)
Eolico	M27	Realizzazione della cabina elettrica con materiali tipici del luogo in modo da armonizzarle con l'ambiente circostante (es. in modo simile ai capanni per le attrezzature agricole presenti sul territorio).
	M28	Colorazione delle pale con tonalità di colore dal grigio al bianco per minimizzare l'impatto visivo.
	M29	Limitazione dell'impianto ai soli aerogeneratori, riducendo al minimo tutte le opere accessorie, ed evitando l'aggiunta di elementi quali ripetitori televisivi, telefonici ecc.
	M30	Controllo del rumore prodotto tramite riduzione della velocità di rotazione ed installazione di apposite appendici aerodinamiche.
	M31	Utilizzo di torri tubolari anziché a traliccio (queste ultime presentano rischi per l'avifauna che tende a nidificare su di esse).

Biomassa	M32	Realizzazione di un sistema fognario interno e di trattamento delle acque piovane.
	M33	Utilizzo di filtri a carboni attivi per scongiurare il rischio di rilascio di sostanze oleose o di altri inquinanti organici.
	M34	Utilizzo di un sistema di raffreddamento del condensatore ad aria, per ridurre i consumi di acqua.
	M35	Costante monitoraggio delle infrastrutture adibite al contenimento e/o al passaggio di effluenti liquidi al fine di evitare una loro dispersione in superficie e nel sottosuolo.
	M36	Stoccaggio del materiale in vasche o contenitori chiusi (meglio se interrati) per diminuirne la dispersione degli odori.
	M37	Utilizzo di biomasse provenienti da aree limitrofe (con un raggio non superiore ai 20 Km dalla centrale di produzione).
	M38	Taglio della biomassa in periodi non idonei alla riproduzione delle specie animali.
Linee elettriche	M39	Interramento delle linee elettriche ad alta e media tensione per l'intero tratto o per parte di esso.
	M40	Monitoraggio continuo per la verifica del rischio di elettrocuzione e/o collisione dell'avifauna.
	M41	Isolamento delle linee elettriche con cavo elicord per l'intero tratto o per parte di esso, o in ogni caso nelle aree sensibili. (es. rupi)
	M42	Utilizzo di spirali colorate di segnalazione (<i>Bird flight diverter</i>) di diverso colore (bianco o rosso) in relazione alla quantità di luce e all'ambiente rifrattore intorno.
	M43	Utilizzo di isolatore rigido per conduttori nudi.

Tabella 5.2. Abaco delle misure compensatorie ipotizzate suddivise per tipologia di attività. Quelle evidenziate in azzurro sono da applicarsi alle attività previste sui siti a maggior livello di attenzione per sensibilità e vulnerabilità.

MISURE DI COMPENSAZIONE	
C1	Miglioramento dell'habitat rimanente a seguito della realizzazione dell'opera in misura proporzionale alla perdita prodotta.
C2	Creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello perso, su un sito nuovo o ampliamento di quello esistente.
C3	Interventi di rinaturalizzazione degli alvei fluviali con creazione delle condizioni adatte affinché l'avifauna acquatica abbia a disposizione habitat per la riproduzione (creazione di sinuosità e/o rientranze nelle rive, piantumazione di strutture arbustive costituite da bassi e densi cespugli che si spingono fino al bordo dell'acqua).
C4	Riqualficazione di aree previste nella rete Natura 2000 provinciale ma che non presentano ancora le caratteristiche necessarie alla loro funzionalità.
C5	Eliminazione delle linee elettriche obsolete (tralicci relitti).
C6	Posizionamento di cassette nido sui tralicci della linea elettrica specifiche per l'avifauna da tutelare.
C7	Collocamento di posatoi per la nidificazione sulla sommità dei tralicci della linea elettrica.
C8	Creazione di isolotti di sosta per l'avifauna migratrice.
C9	Creazione di nidi artificiali sui tralicci dismessi.

Di seguito viene riportata la tabella relativa alle misure di mitigazione e di compensazione ipotizzate in questo studio per ogni sito della rete Natura 2000 della Provincia di Rimini. Esse sono state individuate specificatamente per le caratteristiche del territorio considerato, ovvero sulla base delle tipologie di habitat prevalenti e quindi sulle specie animali che più potranno risentire delle incidenze

prodotte, nonché sulla base del livello di attenzione della sensibilità calcolato in precedenza.

Tabella 5.3. Misure di mitigazione e di compensazione per ogni sito Natura 2000 della Provincia sulla base degli elementi e del livello di attenzione alla sensibilità del territorio.

Codice sito	Elementi di attenzione per le mitigazioni	Livello di attenzione	Interventi (rif. tab. 5.1, 5.2)									
			Mitigazioni					Compensazioni				
Onferno (IT4090001)	SIC: Prevalenza habitat per l'avifauna (rupestre) e per la fauna ipogea.	Medio	M1	M2	M3	M4	M5	C1	C2	C3	C4	C5
			M6	M7	M8	M9	M10	C6	C7			
			M11	M12	M13	M14	M15					
			M16	M17	M18							
			M26	M27	M28	M29	M30					
			M31									
			M32	M33	M34	M35	M36					
	M37	M38										
	M39	M40	M41	M42	M43							
Torriana, Montebello, Fiume Marecchia (IT4090002)	SIC: Prevalenza habitat per la fauna ittica e per l'avifauna (rupestre e migratrice).	medio	M1	M2	M3	M4	M5	C1	C2	C3	C4	C5
			M6	M7	M8	M9	M10	C6	C7			
			M11	M12	M13	M14	M15					
			M16	M17	M18							
			M19	M20	M21	M22	M23					
			M24	M25	M25							
			M26	M27	M28	M29	M30					
M31												
	M32	M33	M34	M35	M36							
	M37	M38										
	M39	M40	M41	M42	M43							
Rupi e gessi	SIC-ZPS:	Basso	M1	M3	M4	M5	M6	C1	C4	C5	C6	C7

Codice sito	Elementi di attenzione per le mitigazioni	Livello di attenzione	Interventi (rif. tab. 5.1, 5.2)									
			Mitigazioni					Compensazioni				
della Val Marecchia (IT4090003)	Prevalenza habitat per l'avifauna (rupestre e migratrice).		M8	M9	M10	M11	M12					
			M13	M16	M17	M18						
			M26	M28	M30	M31						
			M32	M33	M35	M37	M38					
Monte S. Silvestro, Monte Ercole, gessi di Sapigno, Maiano e Ugrigno (IT4090004)	SIC: Prevalenza Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre.	Basso	M1	M3	M4	M5	M6	C1	C4	C5	C6	C7
			M8	M9	M10	M11	M12					
			M13	M16	M17	M18						
			M26	M28	M30	M31						
Fiume Marecchia Ponte Messa (IT4090005)	SIC-ZPS: Prevalenza habitat per l'avifauna e la fauna acquatica.	Medio	M1	M2	M3	M4	M5	C1	C2	C3	C4	C5
			M6	M7	M8	M9	M10					
			M11	M12	M13	M14	M15					
			M16	M17	M18							
			M19	M20	M21	M22	M23					
			M24	M25	M25							
			M26	M27	M28	M29	M30					
			M31									
M32	M33	M34	M35	M36								
M37	M38											
Versanti occidentali	SIC-ZPS:	Basso	M1	M3	M4	M5	M6	C1	C4	C5	C6	C7
			M8	M9	M10	M11	M12					

Codice sito	Elementi di attenzione per le mitigazioni	Livello di attenzione	Interventi (rif. tab. 5.1, 5.2)	
			Mitigazioni	Compensazioni
del monte Carpegna, Torrente Messa e Poggio di Miratoio (IT4090006)	Prevalenza di habitat per la fauna terrestre e per l'avifauna.		M13 M16 M17 M18	
			M19 M20 M21 M22 M24	
			M25	
			M26 M28 M30 M31	
			M32 M33 M35 M37 M38	
			M39 M41 M42 M43	

Accanto alle misure riportate in tabella 5.3, bisogna ricordare che all'interno dei perimetri delle sole ZPS non è possibile realizzare nuovi impianti eolici ed elettrodotti o linee elettriche ad alta o media tensione, specialmente nelle vicinanze di pareti rocciose, in quanto vietati dalle "misure di conservazione" delle ZPS descritte dalla D.G.R. n. 1224 del 28 luglio 2008.

A seconda dei casi è possibile affiancare le misure di compensazione previste in tabella 5.2, con ulteriori azioni virtuose quali ad esempio il posizionamento di cassette nido specifiche per l'avifauna da tutelare e/o il collocamento di posatoi per la nidificazione sulla sommità dei tralicci della linea elettrica.

Ad ogni modo le misure di mitigazione e compensazione ipotizzate non riducono a zero l'incidenza prodotta dalle azioni del piano.

In conclusione, visti tutti i punti appena descritti, è possibile affermare che data l'utilità del Piano Energetico provinciale, sebbene esso provochi delle incidenze sui siti Natura 2000 della Provincia, o su parte di essi, anche a seguito dell'introduzione di misure di mitigazione e compensazioni specifiche, esso potrebbe essere autorizzato seppur vincolato alle prescrizioni stabilite.

6 BIBLIOGRAFIA

- "Direttiva Habitat" - **Direttiva n. 92/43/CEE** "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article (6) and (4) of the Habitats Directive 92/43/CEE";

- **D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120** - "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";

- **D.G.R. 24 luglio 2007, n. 1191** - "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04";

- "Direttiva Uccelli" - **Direttiva n. 79/409/CEE** "concernente la conservazione degli uccelli selvatici";

- **L.R. 14 aprile 2004, n. 7** - Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali - titolo I "Norme in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE inerenti la rete Natura 2000 in attuazione del D.P.R. n. 357/97";

- **L.R. 17 febbraio 2005, n. 6** - "Disciplina della Formazione e della Gestione del Sistema Regionale delle Aree Naturali Protette e dei Siti della Rete Natura 2000";

- **D.G.R. 28 Luglio 2008, n. 1224** - "Misure di conservazione per la gestione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi delle Direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e DPR 357/97 e ss.mm.";

- **PTCP 2007 della Provincia di Rimini** e suoi allegati (Relazione generale, Relazione al quadro conoscitivo, tavole)

- A. Alessandrini, T. Tosetti, 2001 - **Manuale per il riconoscimento secondo il metodo europeo "CORINE-biotopes"** - Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna, Bologna;

- Servizio Parchi e Risorse forestali - Regione Emilia-Romagna, 2007 "**Gli habitat forestali d'interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna**", appendice alla "**Carta degli habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna**";

- www.regione.emilia-romagna.it, **ErmesAmbiente**, Sito della "rete Natura 2000 in Emilia-Romagna";

- **Formulari Natura 2000 dei siti Natura 2000 della Provincia di Rimini;**
- **Liste rosse italiane degli uccelli;**
- **Piano di gestione della riserva interregionale del Sasso Simone e Simoncello;**
- **Ente gestore della Riserva di Onferno;**
- **Ente gestore del Parco Naturale Sasso Simone e Simoncello;**
- **Red List europee dello IUCN (www.iucnredlist.org);**
- **Piano di Azione provinciale per la promozione del Risparmio energetico e delle Fonti Energetiche Rinnovabili (PARFER);**
- **Bilancio Elettrico Regionale, 2009 - Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia-Romagna;**
- **L. Galeotti, S. Grassi, A. Ugolini, F. Zita, 2004 - "Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici" - (paragrafo 6, "alternative e mitigazione") - Regione Toscana, Giunta Regionale, Direzione Generale della Presidenza, Area di Coordinamento Programmazione e Controllo, Settore Valutazione Impatto Ambientale.**
- **N. Graniglia, 2011 - "Criteri di corretta progettazione ed inserimento nel paesaggio degli impianti eolici" - Corso TEFÉ.**
- **D. Chiaramonti, 2006 - "Energia eolica e impatto ambientale." - Dip. di Energetica "S. Stecco", Università di Firenze.**
- **R. Tinarelli - "Impatto delle centrali eoliche sull'avifauna." - ASOER.**
- **Progetto GALATEO (Giochiamo A Leggere Ambiente e il Territorio per l'Ornitofauna)- "Prontuario del buon tecnico: mitigazioni e compensazioni." - Associazione FaunaViva, Fondazione Cariplo, Parco dell'Adda Sud, Parco dell'Oglio Sud, Parco Lombardo della Valle del Ticino, Riserva Naturale del Pian di Spagna e Lago di Mezzola, Consulenze Ambientali Spa e Bioprogramm Scrl.**
- **Arpa Emilia-Romagna, 2011 - "Impianti a biomassa. Documento divulgativo sulle problematiche delle emissioni in atmosfera convogliate e diffuse (odori)".**
- **Servizio Valutazione Impatto e Sostenibilità Ambientale, 2010 - "Domanda di concessione di derivazione di acque superficiali ad uso idroelettico dal Torrente Grondana nel comune di Ferriere (PC). Sintesi non tecnica." - Regione Emilia-Romagna.**
- **Progetto "LIFE" - Parco del Delta del Fiume Po.**

Ringrazio chiunque nella mia vita,
nel bene o nel male,
mi ha permesso di crescere.