



V.A.S.

RAPPORTO AMBIENTALE

**– Piano Regolatore per l’installazione di Impianti Eolici (PRIE) –
Castelluccio dei Sauri (FG)**

Elaborazione del Documento:
IV Settore del Comune di Castelluccio dei Sauri (FG)
Resp. Arch. G. del Rosso



INDICE

CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE.....	4
1. IL RAPPORTO AMBIENTALE.....	7
2. IL CONTESTO OPERATIVO.....	10
3. CONTENUTI E OBIETTIVI PRINCIPALI DEL P.R.I.E.....	14
3.1 INDIVIDUAZIONE E RAPPORTO TRA I PIANI E PROGRAMMI VIGENTI NEL TERRITORIO ED IL P.R.I.E.	14
3.2 PIANIFICAZIONE DI ARIA VASTA.....	14
3.2.1. P.T.C.P. (Piano Territoriale Della Provincia Di Foggia)	15
3.2.2. PIS12 : “Normanno Svevo Angioino”	15
3.2.3. PIT 10. “Montidauni” (Programma Integrato Territoriale)	15
3.2.4. Direttive Ambientali.....	15
3.2.5. P.U.T.T./P Della Regione Puglia.....	17
3.2.6. P.A.I.	19
3.3 PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	19
3.3.1. P.R.G.	20
3.3.2. PIANO COMUNALE DEI TRATTURI (PCT)	20
4. ASPETTI PERTINENTI DELLO STATO ATTUALE DELL’AMBIENTE	20
5. INDICATORI AMBIENTALI.....	21
5.1. L’ AMBIENTE URBANO.....	24
5.2. L’ ECONOMIA.....	24
5.3. L’ ARIA.....	24
5.4. LE ACQUE.....	25
5.5. RISCHI ANTROPOGENICI.....	26
5.6. RISCHI NATURALI.....	26
5.7. ENERGIA.....	26
5.8. NATURA E BIODIVERSITÀ.....	26
5.9. RIFIUTI.....	27
5.10. DEGRADO DEL SUOLO.....	27
5.11. INQUINAMENTO ACUSTICO.....	28
6. DESCRIZIONE AMBIENTALE DI CASTELLUCCIO DEI SAURI.....	28
6.1. ASSETTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	28
6.1.1. Caratteri fisici territoriali.....	28
6.1.2. Caratteristiche geologiche e tettonica dell’area.....	28
6.1.3. Caratterizzazione e classificazione sismica del Comune di Castelluccio dei Sauri.....	29
6.1.4. Sismicità in Puglia.....	30
6.1.5. Sismicità storica.....	31
6.1.6. Zonazione sismogenetica.....	37
6.1.7. Carta Clivometrica.....	37
6.2. QUADRO DI RIFERIMENTO IDROGRAFICO.....	37
6.2.1. Idrografia superficiale e sotterranea.....	38
6.3. ASSETTO CLIMATICO.....	39
6.3.1. Temperature.....	39
6.3.2. Pluviometria.....	44
6.3.3. Regime anemometrico.....	45
6.4. IL SUOLO.....	51
6.4.1. Funzione portante.....	52
6.4.2. Produzione di cibo e materie prime vegetali.....	53
6.4.3. Regimazione dei flussi idrici.....	53
6.4.4. Approvvigionamento idrico.....	54
6.4.5. Rifornimento risorse minerarie ed energetiche.....	54
6.4.6. Assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi.....	54



**RAPPORTO AMBIENTALE – Piano Regolatore per gli Impianti Eolici -
C a s t e l l u c c i o d e i S a u r i (F G)**

6.4.7.	Funzione Estetico-Paesaggistica.....	55
6.4.8.	Uso del Suolo.....	55
6.5.	COMPONENTI BIOTICHE.....	59
6.5.1.	La flora: copertura botanico vegetazionale.....	66
6.5.1.1.	La vegetazione della Valle del Cervaro.....	69
6.5.2.	La Fauna: aspetti faunistici dei Boschi del Sub Appennino Dauno Meridionale.....	71
6.5.2.1.	Lista degli uccelli di Puglia.....	73
6.5.2.2.	Le principali specie presenti nella zona oggetto di studio.....	83
6.6.	ECOSISTEMI.....	84
6.7.	CORRIDOI ECOLOGICI.....	84
6.8.	ROTTE MIGRATORIE.....	85
6.9.	IL PROGRAMMA IBA (IMPORTANT BIRD AREAS)	86
6.10.	BENI ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI.....	90
6.11.	LIVELLO ANALITICO E CONDIZIONI DI FRAGILITA'.....	90
6.12.	LIVELLO VALUTATIVO E ANALISI DEGLI IMPATTI.....	92
7.	GLI IMPIANTI EOLICI E CASTELLUCCIO DEI SAURI.....	93
8.	VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEGLI IMPIANTI EOLICI.....	95
8.1.	EFFETTI POSITIVI.....	95
8.2.	EFFETTI NEGATIVI.....	99
9.	MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE NEL MODO PIÙ COMPLETO POSSIBILE GLI EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI SIGNIFICATIVI DEGLI IMPIANTI EOLICI.....	105
9.1.	MITIGAZIONE.....	108
10.	SINTESI DELLE RAGIONI DELLE SCELTE EFFETTUATE.....	108
11.	MISURE DI MONITORAGGIO PREVISTE.....	110
12.	CONCLUSIONI.....	112
B I B L I O G R A F I A E S I T I W E B		114



CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

La normativa comunitaria come la Direttiva 2001/77/CEE e la Direttiva 1996/92/CE e a livello nazionale il Piano Energetico Nazionale nel 1988 (PEN-1988) attuato da diverse leggi in un quadro che è diventato complesso e di cui citando solo le leggi principali come: la Legge N. 09 del gennaio 1991 di attuazione del PEN 1988 per la liberalizzazione della produzione elettrica da impianti di cogenerazione o da fonti di Energia rinnovabili, la Legge N. 10 del 9 gennaio 1991 che attua il PEN 1988 per quanto riguarda il risparmio di Energia, l'Uso Razionale dell'Energia (di seguito URE), l'uso delle fonti di energia rinnovabili (in seguito FER) e introduce il Piano Energetico regionale e comunale e la Legge n.120/2002: "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997", sono recepite a livello regionale dal P.E.A.R. e dal R. R. 16/06 il quale prevede che i comuni con dichiarata attitudine ad ospitare degli aerogeneratori eolici, debbano individuare le zone del proprio territorio non vocate ad ospitare tali tipo di impianti di energia rinnovabile.

Con la delibera del Consiglio di Giunta Municipale n. 51 del 08.11.2007 Comune di Castelluccio dei Sauri ha avviato il processo di elaborazione del Piano Regolatore degli Impianti Eolici (PRIE), seguendo l'iter disposto dal Regolamento Regionale del 4 ottobre 2006, n. 16 .

Tale strumento permetterà al Comune di Castelluccio dei Sauri di programmare lo sviluppo dell'eolico sul proprio territorio e di dare le giuste direttive alle domande di autorizzazione pervenute al Comune per l'installazione di alcuni aerogeneratori principalmente individuando le aree, all'interno del proprio territorio comunale, non idonee all'installazione di impianti eolici, così da poter contribuire, all'interno del proprio ambito d'azione, al rapido sviluppo che il settore dell'energia "pulita" sta registrando oggi, grazie anche agli incentivi comunitari e in risposta al sempre crescente costo dell'energia elettrica e dei carburanti.

Raggiungere tale scopo è importante tanto quanto lo è la protezione e la salvaguardia dell'ambiente in tutti i suoi aspetti, per questo è necessario individuare quelle aree che per le loro attitudini ambientali non sono idonee ad ospitare gli aerogeneratori senza suscitare effetti negativi sugli ecosistemi, oltre che a "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile" come espresso dall'Art. 1 della Direttiva 2001/42/CE. Questa Direttiva rientra nel corpuso insieme di leggi e norme elaborate a tutti i livelli per salvaguardare il nostro patrimonio ambientale che purtroppo registra oggi un livello di degrado così alto creare uno stato di allarme. Queste leggi impongono di eseguire prima, durante e dopo la realizzazione di un'opera che in qualsiasi modo possa avere delle influenze sull'ambiente, un attento studio atto ad annientare i possibili effetti negativi e ad eliminare quelli esistenti.



Tale normativa assoggetta a VAS (Valutazione Ambientale Strategica) piani e programmi che:

- siano elaborati nei settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscano il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE (direttiva concernente la Valutazione di Impatto Ambientale)
- i piani e programmi "per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE" (cosiddetta direttiva "habitat")

La Direttiva definisce inoltre che non devono essere sottoposti a VAS:

- i piani e programmi "destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale e di protezione civile";
- i piani e programmi "finanziari e di bilancio"
- piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale;
- modifiche minori dei piani e dei programmi che devono essere sistematicamente sottoposti a VAS;
- piani e i programmi diversi da quelli che devono essere sistematicamente sottoposti a VAS che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti.

Per le tipologie non comprese tra quelle innanzi tipizzate è necessario procedere, secondo criteri definiti all'art. 3, par. 3, 4 e 5 e dall'Allegato II della Direttiva ad una verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica.

In sede nazionale le disposizioni in materia di tutela ambientale dettate dalla Direttiva 2001/42/CE vengono sancite dal D.Lgs n. 152/06 – Norme in materia ambientale, al Titolo II - Valutazione ambientale strategica – VAS, essa prevede che:

1. Sono soggetti a valutazione ambientale strategica i piani e i programmi di cui al comma 2, nonché, qualora possano avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, quelli di cui ai commi 3 e 4. Sono altresì sottoposte a valutazione ambientale strategica le modifiche di cui al comma 5.
2. Fatta salva la disposizione di cui al comma 3, sono sottoposti a valutazione ambientale strategica:
 - a) i piani e i programmi che presentino entrambi i requisiti seguenti:
 - 1) concernano i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli;
 - 2) contengano la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere ed interventi i cui progetti sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alla normativa vigente;
 - b) i piani e i programmi concernenti i siti designati come zone di protezione speciale per la



conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.

3. Sono altresì sottoposti a valutazione ambientale strategica i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2, contenenti la definizione del quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di opere d'interventi i cui progetti, pur non essendo sottoposti a valutazione di impatto ambientale in base alle presenti norme, possono tuttavia avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, a giudizio della sottocommissione competente per la valutazione ambientale strategica.

Il Decreto Legislativo n. 152/2006, è l'attuazione della Legge n. 308/1994 e delega con questa il Governo ad adottare, entro diciotto mesi, uno o più decreti legislativi di riordino, coordinamento e integrazione delle disposizioni legislative in merito alla VAS ed ad altri settori. Solo nella seconda parte del D.Lgs. n. 152/2006, che riguarda fra l'altro l'adozione delle procedure di VAS, è entrata in vigore il 31 luglio 2007.

Nella prima fase dell'iter di approvazione del P.R.I.E. si era ritenuto non necessaria l'applicazione della procedura V.A.S. in quanto pur concernendo, il Piano, il settore energetico e costituendo un quadro di riferimento di cui al punto 2 della lettera A del Capo Primo del Titolo Secondo del D. Lgs. 152/2006, non presenta direttamente il requisito di piano programmatico e/o esecutivo di intervento sul territorio, ovvero di prescrizione per le opere la cui realizzazione ed esercizio abbiano effetti sugli ecosistemi, come disposto anche dall'art. 4 Titolo I, Parte Seconda della Direttiva 42/2001/CEE. Infatti il PRIE, coerentemente con quanto al R.R.16/06, non dispone di Norme Tecniche d'Attuazione proprio perché non attiene alle aree su cui collocare gli impianti eolici, bensì *al contrario valuta e identifica quelle non eleggibili a tale scopo.*

Il ricorso alla procedura di V.A.S., infatti non viene richiamato dal Regolamento Regionale n. 16/2006 emanato successivamente al Decreto Legislativo 152/2006.

Comunque, stante la nota della Regione Puglia, Assessorato all'Ecologia, prot. N.9688 del 9 Luglio 2008, pervenuta al IV Settore del comune di Castelluccio dei Sauri il 16 Luglio 2008 prot. N. 3342, dove se ne faceva esplicita richiesta, si è passati a seguire anche la procedura di V.A.S. per il P.R.I.E. in questione.

Tale procedura è articolata principalmente nei seguenti punti:

- informazione al pubblico dell'avvio del procedimento
- fase di scoping (definizione portata informazioni del Rapporto Ambientale)
- redazione del Rapporto Ambientale
- redazione della Sintesi non tecnica
- consultazione del pubblico e delle autorità competenti in materia di ambiente
- valutazione del Rapporto Ambientale e dei risultati delle consultazioni
- messa a disposizione delle informazioni sulle decisioni



- monitoraggio

Dopo aver avviato tale procedura attraverso la fase di scoping con la stesura del relativo documento e della procedura per l'informativa pubblica si passa nel vivo della procedura V.A.S. con la stesura del Rapporto Ambientale che è lo strumento più importante di quest'ultima; in esso si valutano tutti gli effetti che con l'adozione del P.R.I.E. si possono avere sull'ambiente. Esso sarà aggiornato ed elaborato durante tutto il percorso formativo/approvativo dello strumento di pianificazione.

1. IL RAPPORTO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale è strutturato sul modello e le indicazioni predisposte dall'Allegato I della Direttiva 42/2001.

Nella presente Relazione sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'insediamento di impianti eolici, ove possibile secondo il P.R.I.E., potrebbero far scaturire sull'ambiente.

La qualità di Valutazione Strategica non si basa solamente sul valore del Rapporto Ambientale, suo documento principale, ma dell'intero dei suoi componenti come l'ampio e informato dibattito che si deve tenere tra i diversi Attori territoriali, che devono essere consultati nella fase di costruzione di piani e programmi e comunque prima della loro adozione, e la fase finale di monitoraggio. La consultazione rappresenta infatti un aspetto chiave delle attività di VAS che deve accompagnare tutto il processo insieme all'elaborazione del R.A. stesso che può e deve di conseguenza essere modificato e aggiornato man mano che la procedura V.A.S. si completa, rimanendo nello stadio di bozza sino alla sua approvazione e adozione insieme con il Piano.

Sono invitati a intervenire e a dare il proprio contributo e a partecipare a specifiche Conferenze di verifica e valutazione / Consultazioni, intese come momenti finalizzati ad acquisire elementi informativi e, soprattutto, a raccogliere pareri e indicazioni sui contenuti della proposta di Piano i soggetti competenti in materia ambientale (vale a dire le strutture pubbliche competenti in materia ambientale e della salute, per livello istituzionale, o con specifiche competenze settoriali che possono essere interessate dagli effetti del piano) e il pubblico (inteso sia come soggetti tecnici o con funzioni di gestione dei servizi che come singoli cittadini e loro associazioni, categorie di settore, organizzazioni e gruppi di varia natura).

Con il R.A. viene prodotta anche la sintesi non tecnica, finalizzata ad illustrare il modo in cui le considerazioni ambientali vengono integrate nel P.R.I.E.

Secondo il citato Allegato I della Direttiva 42/2001 il presente documento deve contenere le



seguenti informazioni:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale;
- f) possibili effetti significativi _ sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10;
- j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

Esso accompagna ed integra il P.R.I.E. ed è utilizzato come strumento di identificazione, descrizione e valutazione dei probabili effetti ambientali dell'attuazione del piano.

Secondo la Direttiva deve essere elaborato anche grazie alla collaborazione attiva di molti enti pubblici e non, che sono chiamati a mettere a disposizione dell'ente proponente i dati e il materiale in loro possesso. Quest'ultimo punto viene programmato all'interno della prima fase della procedura V.A.S., ossia con il documento di scoping e durante le conferenze di valutazione.

L'obiettivo del Rapporto Ambientale nel processo di Valutazione Ambientale Strategica, è analizzare lo stato di fatto dell'area in esame al momento dell'elaborazione del Piano. A partire dall'analisi dell'impatto dei diversi fattori determinanti e di pressione che agiscono sullo stato dell'ambiente (demografia, industria, agricoltura, ecc.) viene delineato un quadro di massima dello stato dell'ambiente.

Ciò è necessario per avere una situazione di riferimento su cui impostare la fase successiva di monitoraggio e controllo dell'efficacia delle azioni di Piano, confrontarne i risultati nel breve e

nel lungo periodo e accertare il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità stabiliti.

La **metodologia adottata** si basa sul modello DPSIR utilizzato all'interno del Rapporto provvede ad una classificazione e organizzazione logica delle informazioni ambientali, utile per identificare i problemi in maniera efficace.

Tale sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale, è composto da una struttura di relazioni causali che legano tra loro i seguenti elementi:

- Determinanti (settori economici, attività umane);
- Pressioni (emissioni, rifiuti, scarichi industriali, ecc.);
- Stato (qualità fisiche, chimiche, biologiche, biodiversità);
- Impatti (su ecosistemi, salute, funzioni, fruizioni, danni economici, ecc.);
- Risposte (politiche ambientali e settoriali, iniziative legislative, azioni di pianificazione, ecc.).

Le caratteristiche del sistema che così si delineano permettono di definire la rappresentazione dell'ambiente in termini di sistema organico, in modo da esprimere, a diversi livelli di sintesi il contesto.

Gli interventi esercitati sull'ambiente divengono elementi del processo di analisi permettendo così di capire le cause e le dinamiche che hanno portato a determinare certi stati e qualità; capire gli effetti prodotti dagli interventi; valutare la necessità di pianificare nuovi interventi; stabilire infine priorità di attuazione tra interventi concorrenti.

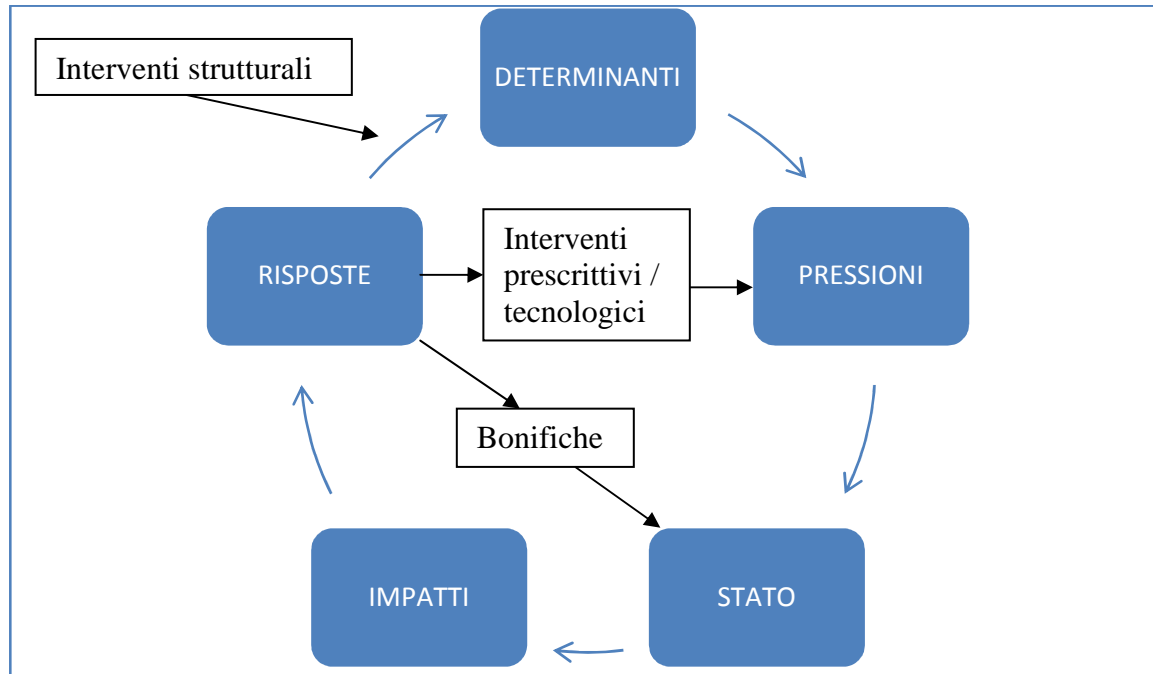


Fig. 1 - Modello DPSIR

Anello basilare di questo processo sono gli indicatori di pressione e di stato per ciò è basilare che la scelta di essi sia mirata e attenta e soggetta a valutazione e variazione.



2. IL CONTESTO OPERATIVO

Con l'attuazione del piano energetico del 1988 attraverso le leggi 9/91 e 10/91 e, soprattutto, con il relativo provvedimento CIP 6/92, il quale ha fornito un impulso alla diffusione delle fonti di energia rinnovabili (FER), la produzione normativa ed il mondo politico danno le prime concrete risposte al tema.

Il necessario periodo di rodaggio di una normativa assolutamente innovativa, che evidenziava problemi applicativi, portano a circoscrivere la concessione degli incentivi solo alle iniziative proposte sino a tutto il 30 giugno 1995.

La ricerca di uno sviluppo sostenibile include sempre più, tra le opzioni strategiche, l'uso crescente di FER parallelamente al crescente allarme sulle condizioni climatiche del nostro pianeta. Questa pone, in maniera ormai irreversibile il tema delle produzioni di energia rinnovabile in primissimo piano prescrivendone un ridotto impatto ambientale.

A livello mondiale, le stime dell'IEA (Agenzia Internazionale dell' Energia) per il 2002 (l'ultimo anno per cui il dato è disponibile) indicano il valore di produzione globale di energia da fonti rinnovabili intorno al 13,6% del totale dei consumi energetici mondiali. Tra le FER, la quota dell'energia prodotta da biomasse e rifiuti solidi urbani rappresenta circa il 10,9% del totale; quella idroelettrica sarebbe pari al 2,2% del totale, quella di geotermia, eolico e solare sarebbe complessivamente pari allo 0,5%.

Per il solo aggregato dei Paesi dell'OCSE, l'IEA fornisce una stima del consumo di fonti rinnovabili anche per il 2003, da cui emerge che il contributo delle fonti rinnovabili al fabbisogno totale di energia nei Paesi industriali è più modesto di quello globale. Rispetto al nostro Paese, si nota che la percentuale di contribuzione è superiore sia alla media dei Paesi OCSE che a quella dei 15 Paesi dell'UE, a questo risultato però l'eolico contribuisce solo marginalmente.

Con riguardo alla risorsa eolica l'Italia ha predisposto un'indagine anemometrica per individuare le zone all'interno della nazione più predisposte per l'installazione di impianti eolici. Da ciò è scaturito che il Meridione è più atto a questo scopo rispetto al resto del territorio nazionale manifestando quei requisiti, soprattutto anemometrici, che lo rendono appetibile da un punto di vista della risorsa vento.

Per l'Unione Europea, un provvedimento di grande rilievo è la Direttiva 2001/77/CEE. Tale direttiva sulla "promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'energia elettrica" costituisce il principale riferimento nel settore delle fonti rinnovabili di energia sia a livello di principi che di norme e regole.

Attraverso tale direttiva, il Parlamento Europeo riconosce la necessità di promuovere in via prioritaria le fonti energetiche rinnovabili, il cui potenziale di sfruttamento è attualmente



sottoutilizzato.

Come illustrato nel Libro Bianco, il protocollo di Kyoto, che impone tutta una serie di comportamenti virtuosi da parte dei singoli stati al fine di preservare il nostro pianeta, dedica grande attenzione agli impianti di energia rinnovabile in particolar modo per l'eolico.

Ciascuno Stato membro può applicare meccanismi di sostegno delle fonti energetiche diversi a livello nazionale, compresi i Certificati Verdi, gli aiuti agli investimenti, sgravi o esenzioni fiscali e regimi di sostegno diretto dei prezzi.

Al fine di ridurre gli ostacoli normativi all'aumento della produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, razionalizzare ed accelerare le procedure a livello amministrativo e garantire che le norme siano oggettive, trasparenti e che prendano in considerazione le particolarità delle varie tecnologie, i Paesi comunitari dovranno valutare e semplificare, dove è possibile l'attuale quadro legislativo riguardante le procedure autorizzative in atto.

Per quanto riguarda la rete distributiva, i paesi membri dovranno, inoltre, impegnarsi a garantire la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, riuscendo a mantenere inalterata l'affidabilità e la sicurezza della rete stessa.

Dal 2002, il mercato dell'energia da fonte rinnovabile è incentivato anche dall'introduzione dei cosiddetti Certificati Verdi, che costituiscono un'importante incentivazione per l'eolico.

In Italia lo strumento di incentivazione della produzione di energia elettrica da rinnovabili è stato definito con il D.Lgs. 79/1999, emanato in attuazione della direttiva DIRETTIVA 96/92/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 dicembre 1996, noto come "decreto Bersani", con cui è stata avviata una profonda ristrutturazione del settore dell'energia elettrica. Il decreto ha introdotto un criterio di sostegno alle fonti rinnovabili, basato sui criteri di mercato: esso, infatti, istituisce l'obbligo, a partire dal 2002, per i soggetti produttori o importatori di energia elettrica non rinnovabile, di immettere nella rete nazionale una quota del 2% di energia generata in impianti, alimentati da fonti rinnovabili.

La riforma amministrativa Bassanini e gli obiettivi ambientali fissati in applicazione del Protocollo di Kyoto, spingono le Regioni a dotarsi in questi anni di strumenti di indirizzo e incentivazione per le FER. Non si sono, invece, adeguatamente sviluppati i raccordi fra gli atti di governo nazionali e gli atti di governo regionali e locali.

Un punto di riferimento importante, volto a creare le basi per un futuro quadro comunitario in questa materia è il già citato Decreto Legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 (Recepimento della direttiva 2001/77/CEE sulla promozione e l'incremento dell'elettricità da fonti rinnovabili nel mercato interno). Tale decreto si pone ambiziosi ma raggiungibili traguardi per la produzione di energia rinnovabile, puntando anche alla sinergia con gli enti locali e dunque con le regioni in particolare.

Ciononostante l'eolico, dopo gli ottimi risultati conseguiti nel periodo 1996-2001 ha subito un forte rallentamento, scaturito dalle incertezze amministrative che hanno reso difficoltosa l'azione imprenditoriale. La ripresa si è cominciata ad avvertire solo recentemente in seguito appunto ai nuovi incentivi.



La taglia delle centrali eoliche italiane è compresa tra pochi MW e 35 MW, con una media di 10-15 MW a centrale, mentre la potenza dei nuovi generatori installati è cresciuta da circa 300 kW, media degli impianti installati nel 1997, agli 800 kW degli impianti installati nel 2003 e agli 850 kW nel 2004. Tale crescita è una misura dello sviluppo tecnologico in atto nel settore ed avvicina l'Italia al contesto internazionale.

Alla fine del 2003 la potenza eolica connessa alla rete elettrica nel mondo ha praticamente raggiunto 40.000 MW, corrispondente ad un investimento di circa 40 miliardi di euro. La crescita del settore, in quest'ultimo quarto di secolo, è stata esponenziale e, nello stesso periodo, il costo dell'energia generata si è ridotto di un ordine di grandezza. Anche nel 2004 è stata confermata la tendenza delineatasi negli anni precedenti, con un contributo di oltre 8.000 MW di nuova generazione, ossia il 26% d'incremento rispetto alla potenza globale alla fine del 2003.

In Danimarca la quota di energia elettrica di provenienza eolica ha raggiunto il 20%, mentre Spagna e Germania seguono con valori che già superano il 6%.

In considerazione di tutto ciò la Regione Puglia ha risposto alle direttive nazionali e comunitarie redigendo e adottando il P.E.A.R. – Piano Energetico Regionale Ambientale –.

Dalle linee guida regionali (*Regione Puglia – Assessorato all'Ambiente Settore Ecologia, Autorità Ambiente, Ufficio Parchi e Riserve Naturali. Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia. Adottate Con delibera della Giunta Regionale del 02/03/04. B.U.R.P. n. 33 del 18/03/04 e Art. 7 l.r. n. 11*) e dal Regolamento Regionale n. 16 del 4 Ottobre 2006 emergono alcune caratteristiche tecniche e prescrittive che il territorio in cui si vogliono installare gli impianti deve possedere:

- la ventosità media annua del sito deve essere superiore a 6 m/s ed il funzionamento dell'impianto deve essere garantito per almeno 300 giorni all'anno.
- effettuazione una campagna anemometrica con durata di almeno un anno, atta a valutare la frequenza del vento in relazione all'intensità e quindi alla reale capacità di produrre energia.
- un'attività di rilievo in sito deve essere correlata alle dimensioni del parco che si intende insediare. I risultati delle misure effettuate devono anche offrire suggerimenti circa le caratteristiche tecnologiche dell'impianti da insediare (tipo di pale, distribuzione...).
- L'indicazione delle tipologie delle aree critiche dal punto di vista naturalistico localizzate nei pressi di quelle indicate come idonee per le FER, ovvero nelle aree limitrofe a quelle reputate idonee occorrerà valutare attentamente l'incidenza di un eventuale impianto eolico caso per caso, in considerazione degli impatti potenziali.

Se si tiene conto, che a parte le varie normative nazionali riguardanti l'energia, manca una vera e propria programmazione energetica nazionale, escludendo il Piano Energetico Nazionale



(PEN) del 1988 attuato dalle leggi del 9 gennaio 1991, n. 9 e 10 e dal Provvedimento CIP 6/92, si può asserire che la Puglia con il suo P.E.A.R. e il Regolamento Regionale 16/06 si è comunque preparata sufficientemente ad affrontare queste problematiche, anche se ancora molto rimane da fare per tutelare l'ambiente e permettere uno sviluppo sostenibile dell'economia locale.

Anche se l'introduzione dei P.R.I.E. e delle procedure V.A.S./V.I.A. non sono stati tempestivi e/o applicate in maniera idonea basti pensare che in Puglia su circa 1400 torri eoliche installate ben il 93% non è stato assoggettato a Valutazione di Impatto Ambientale.

Occorre soprattutto ora, dopo aver creato le regole accertarsi che vengano adeguatamente applicate e rispettate, accompagnando l'intero processo di realizzazione e di vita degli impianti autorizzati da un serio monitoraggio ed un'attenta valutazione dei valori dedotti ed evitando che ci siano condizionamenti determinati da locali interessi economici da parte di comuni e/o da privati, visto che questo settore sta attirando sempre più attenzione intorno a se visti i grandi incentivi previsti.

A tale proposito può essere utile ricordare che il valore dei certificati verdi negli ultimi anni è costantemente cresciuto.

Dai 90 €/MWh del 2002 si è gradatamente passati ai 125 €/MWh del 2006. Al certificato verde va poi sommata la remunerazione dell'energia elettrica pari a circa 60-70 €/MWh.

La valorizzazione dell'energia prodotta da impianti eolici in Italia ammonta quindi a 190 €/MWh, mentre in Germania, ad esempio tale valorizzazione si aggira intorno ai 87-53 €/MWh. Se si pensa che il costo di produzione dell'eolico si è di circa 40 €/MWh si evidenzia subito che l'incentivazione è alta, provocando quel fenomeno di sovrarichieste che si sta verificando in molti comuni del mezzogiorno dichiarati idonei ad ospitare tali impianti.

Ciò ha reso indispensabile dotarsi di un apposito strumento di progettazione e controllo dei nuovi insediamenti eolici individuato nel P.R.I.E., che definendo le aree ineleggibili a tale scopo, però non deve garantire d'altra parte la certezza di una valutazione positiva per qualsiasi impianto che si collochi in un'area non esclusa dal Piano anche se rispetti il parametro di controllo¹, perché ognuno di essi deve essere valutato singolarmente con tutte le singolarità del caso.

¹ Parametro di Controllo (P_C): valore indicato nel Piano che indica il numero massimo di aerogeneratori installabili in un territorio circoscritto. Esso è dato dal rapporto tra la somma delle lunghezze dei diametri di tutti gli aerogeneratori (installati e autorizzati in un Comune) ed il lato del quadrato di area uguale alla superficie comunale come da dato ISTAT. In formula si ha:

$$P = \sum D_i / \sqrt{S.C.}$$

S.C. = Superficie Comunale complessiva
D_i = Diametro aerogeneratori supposti

Il Regolamento pone i seguenti limiti:
_ P < 0,25 nella fase transitoria (sei mesi)
_ P < 0,75 in presenza di PRIE
_ P < 1,00 in caso di PRIE intercomunale



3. CONTENUTI E OBIETTIVI PRINCIPALI DEL P.R.I.E.

Come il Piano regolatore per l'installazione di impianti eolici (PRIE) è uno strumento di pianificazione tematico, coerente con la LR n. 20/2001, e finalizzato a localizzare le aree non idonee per l'installazione di impianti eolici in aggiunta a quelle direttamente individuate come tali dallo stesso Regolamento 16/06, in questo caso, all'interno del territorio del comune di Castelluccio dei Sauri, garantendo così un'integrazione totale degli impianti ivi installabili e la salvaguardia dell'ambiente con i suoi sottosistemi.

Tale scopo infatti, viene raggiunto attraverso l'esclusione delle zone del territorio comunale suscettibili, in qualsiasi modo, di tutela da parte di altri strumenti vigenti, soprattutto in campo ambientale, attraverso una ricognizione delle risorse paesaggistiche, ambientali, infrastrutturali e insediative prendendo atto dei piani e dei programmi vigenti nel comune in esame.

Il Piano è stato elaborato tenendo conto:

- a. delle opportunità d'inserimento dei parchi eolici nel territorio comunale valutando gli indirizzi della pianificazione e programmazione del territorio comunale prevista a breve, medio e lungo periodo;
- b. delle attuali condizioni socio-economiche del contesto territoriale e le condizioni di massima di realizzabilità tecnica;
- c. delle condizioni di attivazione delle politiche integrate innescabili dall'opportunità economica derivante.

3.1. INDIVIDUAZIONE E RAPPORTO TRA I PIANI E PROGRAMMI VIGENTI NEL TERRITORIO ED IL P.R.I.E.

Il P.R.I.E. prende atto del quadro pianificatorio, programmatico e progettuale vigente e in itinere relativo al comune di Castelluccio dei Sauri, con l'obiettivo di salvaguardare e valorizzare le zone di maggior pregio ambientale e paesaggistico, il patrimonio edilizio esistente, con particolare riguardo al valore storico, artistico e ambientale.

Individua così quelle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici e relative fasce di rispetto (aree buffer) in coerenza a quanto indicato dal Regolamento n. 16 del 4.10.2006.

3.2. PIANIFICAZIONE DI ARIA VASTA

Al fine di valutare l'incidenza del P.R.I.E. del Comune di Castelluccio dei Sauri sul suo territorio è stato necessario valutare la pianificazione ambientale di area vasta, in quanto non è possibile guardare a questo territorio in modo isolato estrapolandolo dal contesto circostante, in tale direzione si è analizzata la pianificazione di settore vigente, rilevando innanzi tutto una



coerenza generale con quei Piani a miranti allo sviluppo sociale ed economico rispetto ai quali un PRIE è per sua natura coerente. Inoltre si sono considerati in modo particolare i seguenti Piani, rilevando i dati utili che da essi emergono.

3.2.1. P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia).

Dalla documentazione disponibile di questo piano si sono ricavate le basi per la definizione dello stato delle infrastrutture e del sistema insediativo che si è successivamente arricchito con integrazioni mirate. Oltre ciò da esso, si sono assimilate le direttive generali della provincia in materia di difesa del suolo, tutela del paesaggio considerando le norme contenute nel Codice dei Beni culturali e del Paesaggio e del P.U.T.T./P nonché del P.A.I.. Si è ottenuta così una prima base grafica su cui individuare gli elementi caratteristici del territorio soggetti ad inelleggibilità (rif. elaborato Serie I tav. 5).

3.2.2. PIS12 : "NORMANNO SVEVO ANGIOINO"

E' questo uno strumento intercomunale finalizzato al potenziamento ed alla diffusione della conoscenza delle ricchezze storico-culturali delle aree interessate. Con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo socioeconomico dell'area attraverso iniziative che coinvolgono settori come il turismo, le promozioni culturali, le iniziative in ambito formativo, ecc... Esso non individua elementi o aree particolari, ma predispone delle politiche promozionali del luogo, della cultura e delle tradizioni, per cui con esso si è posto un solo accento su quelle che sono le valenze ambientali e culturali individuate da altri Piani.

Nel suo assetto generale, il PRIE, si presenta con coerenza strategica in quanto orientato anche a non alterare quel delicato equilibrio di carattere visivo che esiste sul territorio, tra luoghi costruiti (la città- l'Urbe) e luoghi non costruiti (l'agro e l'ambiente).

3.2.3. PIT 10. "MONTIDAUNI" (PROGRAMMA INTEGRATO TERRITORIALE)

Il P.R.I.E. considera al suo interno il PIT 10: "MONTIDAUNI" che tutela un'area ricadente in territori di regioni diverse come la Campania, il Molise, la Basilicata e la Puglia di cui Castelluccio dei Sauri fa parte, tenendo conto che quest'ultimo dispone indicazioni sulle caratteristiche di un'area omogenea nei caratteri socio-culturali e paesaggistici e nel seguire una politica di rivalutazione e conservazione di tutti i tratti comuni ad essa.

3.2.4. DIRETTIVE AMBIENTALI

Di tutti i Piani considerati nel P.R.I.E. quelli riguardanti l'individuazione delle aree con forte valenza ambientale per il tipo di analisi affrontata dal R.A. sono i più importanti.



La Rete Natura 2000 individua nel territorio di Castelluccio dei Sauri un S.I.C. (Sito di Importanza Comunitaria) individuato dal codice **IT9110032** e denominato **“VALLE DEL CERVARO E BOSCO DELL’INCORONATA ”** con un’estensione di circa 832 ha ,

Sono le direttive comunitarie ambientali 79/409/CEE e 92/43/CEE a istituire una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata appunto. Rete NATURA 2000.

In queste Direttive vengono individuati i vari tipi di habitat naturali e delle specie animali con l’obiettivo di garantire il mantenimento e all’occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali relativi alla flora e la fauna considerati importanti dal punto di vista biologico.

La prima direttiva mira maggiormente alla conservazione degli uccelli selvatici, (Direttiva Uccelli) e individua Zone di protezione speciale (Z.P.S.); la seconda invece mira alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica (Direttiva Habitat) e definisce le zone speciali di conservazione (Z.S.C.) e siti di importanza comunitaria (S.I.C.).

LA DIRETTIVA 79/409/CEE – “UCCELLI” obbliga agli Stati membri di classificare, nei propri territori, aree destinate a “Zone di protezione speciale (Z.P.S.)” Habitat naturali per le specie particolarmente vulnerabili, instaurando delle politiche di controllo, protezione, salvaguardia di quest’ultimi, conservazione, ripristino e creazione dei biotopi.

Inoltre per le specie migratrici non elencate nell’Allegato I dovranno essere adottate misure atte a garantire la loro protezione nelle zone di muta, di svernamento e di riproduzione solitamente tipico delle zone umide e di passaggio delle rotte migratorie.

LA DIRETTIVA 92/43/CEE – “HABITAT mira alla preservazione delle “biodiversità”, tale azione è ottenuta dalla conservazione, potenziamento e funzionalità degli habitat naturali relativi alla flora e alla fauna selvatica presente nel territorio degli Stati membri.

Pertanto nella ricognizione del sistema territoriale di aria vasta e comunale il P.R.I.E, prende atto di tali direttive comunitarie perimetrando, coerentemente anche al R.R.16/06, il S.I.C. IT9110032 (elaborato Serie II Tav.2).

Dal punto di vista ambientale nel P.R.I.E. vengono individuate altre due zone: la Zona di Ripopolamento e Cattura denominata “VIGNALI” istituita con DPGR n.381/92; inserita nel piano faunistico venatorio regionale 1999-2003 (DGR 269 del 25.5.1999, attualmente vigente – DGR 1389 del 22 luglio 2008) con un’estensione di circa ha. 1.374 di cui circa ha 1.320 ricade all’interno del comune di Castelluccio dei Sauri , comprendente circa il 67% del SIC, viene anche classificata “area protetta” all’art. 3.13 dalle NTA del PUTT/P (elaborato Serie II Tav.4). Inoltre il Parco naturale regionale - "Bosco dell'Incoronata" (elaborato Serie II Tav.1).

Per queste tre aree viene indicata una “fascia buffer” di 200 mt. secondo l’art. 6 comma 3 punto a del Regolamento 04/10/2006 n.16 estendendola a mt. 1000 per il Parco Bosco



dell'Incoronata in accoglimento della indicazione pervenuta al Comune di Castelluccio dei Sauri in data 21.02.08 prot.n.809 da parte del Comune di Foggia prot.n.288 del 19.02.08. (per la precisione, nel territorio di Castelluccio dei Sauri rientra l'area annessa al parco il cui perimetro vero e proprio rimane confinato nel comune di Foggia.

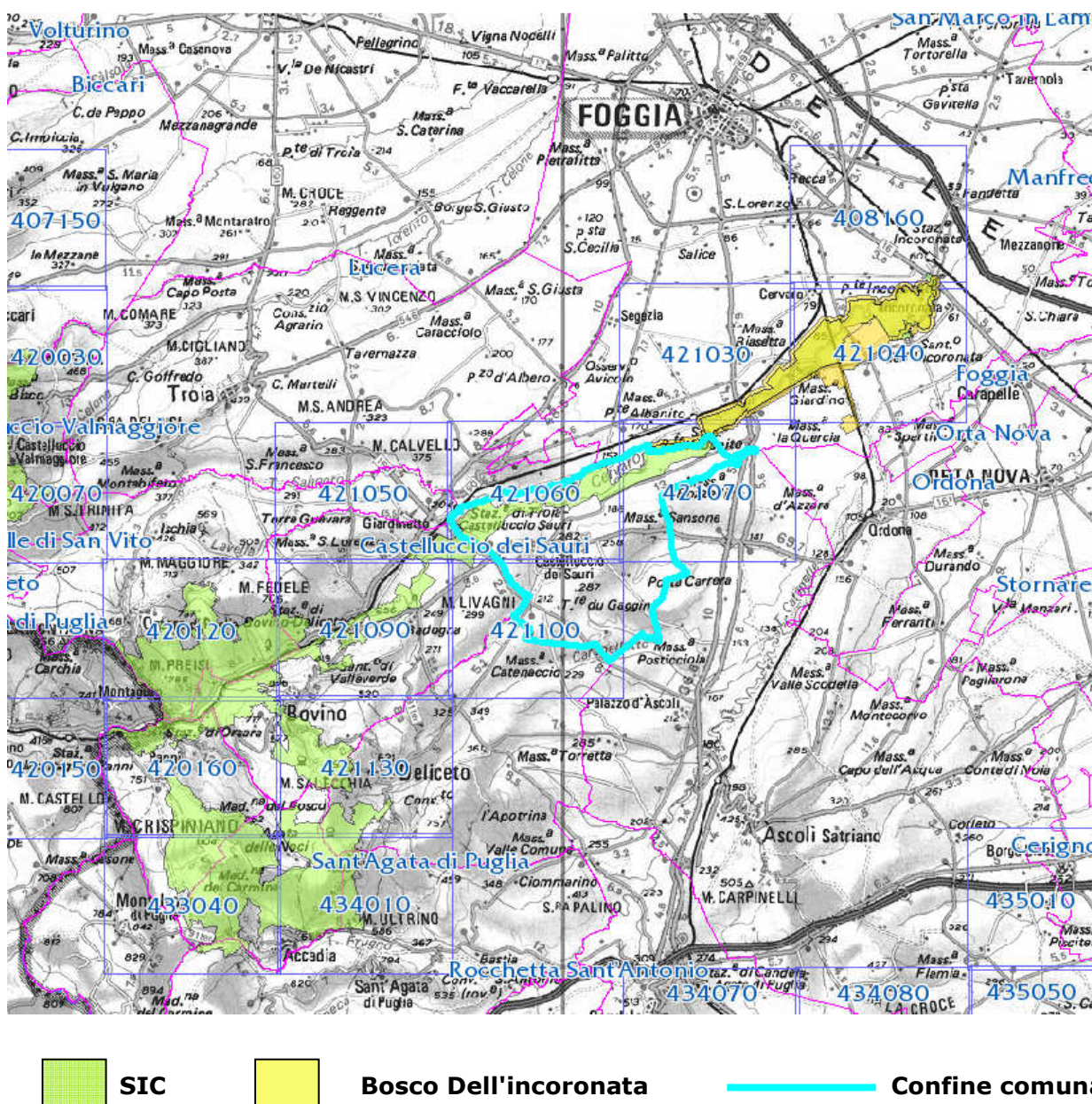


Fig. 2 - inquadramento del S.I.C. e Bosco Dell'incoronata.

3.2.5. P.U.T.T./P DELLA REGIONE PUGLIA

Il P.R.I.E. al fine " della tutela dei valori ambientali, storici e culturali espressi dal territorio, nonché della sua riqualificazione, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile della comunità regionale" (L.R. 20/2001) prende atto delle componenti paesistico-ambientali di pregio che



rappresentano le peculiarità degne di tutela individuate dal P.U.T.T./P. adottato, con delibera di G.R. n° 880 del 25/07/94, e successivamente approvato (delibera di G.R. n° 1784 del 15/12/2000, pubblicata sul BURP n°6 del 13/01/2001).

A seguito di detta individuazione il P.U.T.T./Paesaggio ha suddiviso e perimetrato il territorio regionale nei sistemi delle aree omogenee per i caratteri costitutivi fondamentali delle strutture paesistiche quali:

COMPONENTI GEO-MORFO-IDROGEOLOGICHE (CAPO II NTA PUTT/P)

Le emergenze (art. 3.06)

corsi d'acqua (art. 3.08)

Versanti e crinali (art. 3.09)

COMPONENTI BOTANICO-VEGETAZIONALI (CAPO III NTA PUTT/P)

Boschi e Macchie (art. 3.10)

Beni naturalistici (art. 3.11)

Zone umide (art. 3.12)

Aree protette (art. 3.13)

Beni diffusi nel paesaggio agrario (art. 3.14)

COMPONENTI STORICO-CULTURALI (CAPO IV NTA PUTT/P)

Zone archeologiche (art. 3.15)

Beni architettonici extraurbani (art. 3.16)

Paesaggi agrari e usi civici (art. 3.17)

Punti panoramici (art. 3.18)

A tutti questi elementi, ove presenti sul territorio, una volta cartografati sono state attribuite le rispettive aree buffer in ottemperanza dell'art. 6 del R.R. 16/06, come si evince dagli elaborati Serie II tav. 1-6.

Nella ricognizione del sistema territoriale, quindi, sono stati analizzati gli Ambiti Territoriali Distinti definiti dal PUTT/P (Serie I tav. 4), reputando non idonee anche le aree individuate da questo strumento urbanistico e tenendo conto così degli elementi geologico-geomorfologico-idrogeologico, della copertura botanico-vegetazionale, culturale e della potenzialità faunistica, insieme alla stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Concludendo con il confronto con altri pertinenti piani o programmi di cui il PRIE ha tenuto



conto, stando al R.R. 16/06, si può rilevare che esso ha recepito ulteriori vincoli come i 200 mt. per i boschi e le macchie e 100 mt per i beni architettonici extraurbani. Per cui si può asserire che in questo ambito esso ha assolto in pieno al compito di tutela e salvaguardia dell'ambiente in tutti i suoi aspetti e componenti.

3.2.6. P.A.I .

Altra individuazione si ottiene considerando le aree perimetrate dall'AdB/Puglia e riportate nella cartografia del PAI (zone a rischio idrogeologico). Il territorio di Castelluccio dei Sauri risulta interessato da aree con pericolosità geomorfologia media e moderata (P.G.1) che secondo l'articolo 15 delle NTA del PAI (aggiornato a Novembre 2005) indica:

1. Nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

2. Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, **la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica** che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.

3. In tali aree, nel rispetto delle condizioni fissate dagli strumenti di governo del territorio, il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione."

Pertanto non risultano esserci aree a pericolosità idraulica significative per il Regolamento 16/06, come si può riscontrare negli elaborati Serie I tav. 2 e 3; ciò non di meno il PRIE non presenta alcun aspetto derogatorio alle norme del PAI che vanno osservate dagli operatori pubblici e privati nell'ambito degli interventi sul territorio.

3.3.PIANIFICAZIONE COMUNALE

Per quanto concerne il quadro pianificatorio a livello comunale attualmente il comune di Castelluccio dei Sauri, è regolato da:

1. Vigente P.R.G.:
2. Piano Comunale dei Tratturi previsto dalla LR 29/03;
3. Valutazione d'Incidenza Ambientale delle previsioni di PRG sul SIC IT9110032 "Valle del Cervaro- Bosco dell'Incoronata";
4. Primi adempimenti comunali per l'attuazione del PUTT/P (Art. 5.05 N.T.A. del P.U.T.T./P)



3.3.1. P.R.G.

Sulla base della zonizzazione viene indicata la non idoneità all'installazione di impianti eolici per l'area edificabile urbana, e relativa area buffer di 1000 mt. oltre al vincolo di tutela di 300 m su entrambi i lati della carreggiata delle sedi stradali provinciali e/o statali, metri 100 per le reti viarie comunali e un'area buffer di 300 m su entrambi i lati dalla linea ferroviaria, il tutto secondo le aree buffer dettate dal Regolamento Regionale 16/2006.

Come definito dallo strumento urbanistico vigente, l'area edificabile urbana di Castelluccio dei Sauri comprendente tanto il centro abitato, quanto le sue aree pertinenziali z.t.o. "D" e "F".

Pertanto le aree candidate all'installazione degli impianti eolici ricadono prevalentemente all'interno della zona E1: verde agricolo corrente. L'installazione di parchi eolici non comporta variazione di destinazione urbanistica dei suoli.

In questa zona, ove viene esclusa ogni forma di nuova edificazione ad uso abitativo, con la sola eccezione per le volumetrie destinate alla produzione agricola, è ammessa la costruzione di impianti pubblici quali reti di telecomunicazioni, di trasporto energetico, di acquedotti e fognature, discariche di rifiuti solidi ed altre opere (fatto salvo quanto in valutazione di incidenza), nonché di impianti tecnologici pubblici e/o di interesse pubblico (elaborati Serie I tav. 7 e Serie II tav. 7-9).

3.3.2. PIANO COMUNALE DEI TRATTURI (P.C.T.)

Anche se questo Piano è di recente approvazione definitiva è stato tenuto in considerazione all'interno del P.R.I.E. inserendo una fascia di rispetto di 200 mt. ai due Tratturi situati nel territorio comunale, ossia il Regio Trattarello Ponte di Bovino-Ortona e il Regio Trattarello Castelluccio dei Sauri-Foggia come descritto nell'elaborato Serie I tav.6.

4. ASPETTI PERTINENTI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

L'analisi del contesto ambientale è utile alla conoscenza delle caratteristiche, dei problemi, delle qualità e delle prerogative del sistema ambientale. Esso si può studiare approfonditamente considerando separatamente ogni suo aspetto, assimilando quest'ultimo come un "indicatore ambientale" , un addendo che sommato a tutti gli altri da come risultato un quadro completo del suo stato attuale.

Si individuano perciò le indicazioni relative alle componenti abiotiche, biotiche, che caratterizzano il territorio comunale al fine di individuare la qualità ambientale paesaggistica nonché la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e della capacità di carico dell'ambiente, in ordine:

- all'ambito territoriale ed ai sistemi ambientali interessati dal Piano;



- alla individuazione delle aree, delle componenti e dei fattori ambientali e alle relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità;
- alla documentazione dello stato di qualità preesistente per ciascuna componente ambientale interessata e degli eventuali fenomeni di degrado delle risorse.

In relazione alle peculiarità del sistema ambientale interessato, nella successiva fase vengono quindi individuate tutte le possibili interferenze tra gli insediamenti eolici e i caratteri e le principali componenti ambientali.

IL SITO: Castelluccio dei Sauri è posizionato nella parte Settentrionale della Puglia; in provincia di Foggia ed a sud-ovest del capoluogo da cui dista circa 20 km (Latitudine: 41° 18'20" N, Longitudine: 15° 29'20" E). Tutta questa zona della Capitanata, confina a sud-est con la provincia di Bari, a sud con la Basilicata, a sud-ovest con la provincia di Avellino e ad ovest con quella di Benevento.

Esso è inserito nel complesso orografico del Sub Appennino Dauno, un contesto geomorfologico in continua evoluzione a causa dei terreni affioranti, della sismicità dell'area, della mancanza di un'adeguata copertura arborea che ne condizionano la sua vita provocandogli piccole e grandi frane che lo modificano continuamente.

Il suo territorio è costituito da rilievi arrotondati e dolci solcati da diversi fiumi o torrenti che scorrono verso il Mar Adriatico. Esso è sito tra 110 e 287 m s.l.m con il suo centro urbano collocato all'apice del suo promontorio più importante (284 m s.l.m) e si estende per 51,32 kmq ospitando una popolazione di 1951 abitanti, stimata al 2001, presenta una densità abitativa media di 38 ab./kmq.

Geomorfologicamente risulta prevalentemente pianeggiante, caratterizzata da pieghe molto blande che si identificano in valli boschive fortemente incise che ospitano il letto di numerosi corsi d'acqua. Questi ultimi costituiscono per lo più un reticolo idrografico a regime torrentizio variabile che interseca da ovest ad est il territorio della Comunità, delineandone parte dei confini. In esso emerge il torrente Cervaro: lungo più di 90 km , scorre in direzione Nord Ovest – Sud Est assumendo nella media e nella bassa valle andamento a meandri . Tale torrente assume un elevato valore naturalistico per l'ecosistema che lo circonda e che esso stesso produce. Più a nord, verso Foggia troviamo il bosco dell'Incoronata che rappresenta l'ultimo lembo di foresta presente sul Tavoliere.

5. INDICATORI AMBIENTALI

Nella scheda in seguito riportata sono contenuti gli indicatori che solitamente si inseriscono nelle valutazioni ambientali, tra essi se ne sono individuati alcuni utili ai fini valutativi di un P.R.I.E. e integrati da altri più specifici che in maniera più mirata descrivono gli aspetti più direttamente influenzati dagli impianti eolici, come può essere ad esempio la mortalità dei



volatili o la quantità di energia importata.

In sede di Conferenza di Valutazione/Consultazioni e poi di monitoraggio, è richiesto agli enti relativi ai vari aspetti di studio di fornire i dati e quant'altro di loro competenza utili al completamento del presente documento, oltre ad esprimere il loro parere in merito e proporre modifiche e/o integrazioni.



Indicatori di pressione e stato

Tematiche ambientali	Indicatori di pressione	Indicatori di stato	Fonti principali
Cambiamenti del clima	<ul style="list-style-type: none"> Emissioni di CO₂ Emissione totale di gas a effetto serra 	<ul style="list-style-type: none"> Stato meteo (temperature e precipitazioni medie) 	<ul style="list-style-type: none"> Ministero della Difesa, rete Aeronautica militare Corinair
Riduzione dell'ozono stratosferico	<ul style="list-style-type: none"> Produzione e consumo di Cfc e di Hcfc 	<ul style="list-style-type: none"> Radiazione ultravioletta efficace 	<ul style="list-style-type: none"> Cnr Asl Arpa
Acidificazione	<ul style="list-style-type: none"> Emissioni di SO₂ Emissioni di NO_x Emissioni di NH₃ 	<ul style="list-style-type: none"> Deposizioni di sostanze acidificanti, totale di S, N ossidato e N ridotto 	<ul style="list-style-type: none"> Corinair Cnr
Ozono troposferico e ossidanti	<ul style="list-style-type: none"> Emissioni di CO Emissioni di Cov Emissioni di NO_x 	<ul style="list-style-type: none"> Ozono a livello del suolo e superamento delle soglie 	<ul style="list-style-type: none"> Corinair Oms
Sostanze chimiche (pesticidi, metalli pesanti, Pop)	<ul style="list-style-type: none"> Emissioni di metalli pesanti Emissioni inquinanti organici persistenti (Pop) Consumo di pesticidi per usi agricoli 	<ul style="list-style-type: none"> Concentrazioni di Pcb, Ddt, Hcb, chlordanes, Hch, Pah 	<ul style="list-style-type: none"> Ministero dell'Ambiente Corinair Istat
Rifiuti**	<ul style="list-style-type: none"> Produzione totale di rifiuti per settore Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani Produzione di rifiuti pericolosi Importazione ed esportazione di rifiuti pericolosi 	<ul style="list-style-type: none"> Numero di impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti (per tipologia, capacità e superficie occupata) Quantità di rifiuti trattati/smaltiti per tipologia di trattamento/smaltimento, Raccolte differenziate dei rifiuti urbani per frazione (carta, vetro, alluminio, farmaci scaduti, ecc.) Quantità di materiali riciclati/recuperati 	<ul style="list-style-type: none"> Arpa Osservatori provinciali Comuni
Natura e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> Densità delle infrastrutture legate alla rete dei trasporti Area adibita ad agricoltura intensiva Zone edificate 	<ul style="list-style-type: none"> Carta dei principali habitat Carta della Natura 	<ul style="list-style-type: none"> Regioni Ministero dell'Ambiente Istat Servizi Tecnici Nazionali Corine Land Cover
Acque**	<ul style="list-style-type: none"> Estrazione di acque: per area, pro capite e per settore Consumo di acqua pro capite Emissioni di metalli pesanti (Hg, Pb, Cd) nelle acque Emissioni di nutrienti in acqua (azoto e fosforo) per fonte (famiglie e settori economici) Emissioni di materia organica (kg Bod pro capite) 	<ul style="list-style-type: none"> Qualità dei fiumi (lunghezza corsi d'acqua di buona qualità) Concentrazione di materia organica nei fiumi Concentrazioni di azoto, fosforo e metalli nei fiumi e nei laghi Concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee Indici vulnerabilità degli acquiferi Disponibilità e qualità dell'acqua potabile Numero di impianti di trattamento delle acque reflue (capacità e tipologia di trattamento) Percentuale degli impianti di trattamento delle acque reflue in esercizio Percentuale della popolazione connessa alla rete fognaria Percentuali di scarichi industriali riversati in un sistema di raccolta 	<ul style="list-style-type: none"> Irsa-Cnr Istat Regioni Ministero dell'Ambiente Asl
Ambiente marino e costiero	<ul style="list-style-type: none"> Cattura di pesce, per specie Flussi di azoto e fosforo in mare (eutrofizzazione) 	<ul style="list-style-type: none"> Caratterizzazione geomorfologica delle zone costiere Concentrazioni di azoto, fosforo, nitrico, nitroso e ammoniacale, O₂ disciolto e clorofilla "a" per la valutazione dell'indice trofico Trix nelle acque costiere Percentuali di coste dichiarate balneabili 	<ul style="list-style-type: none"> Cnr Ministero della Sanità Istat
Degrado del suolo	<ul style="list-style-type: none"> Cave e attività estrattive Estrazione di idrocarburi Superficie occupata da discariche Uso del suolo: cambiamento da area naturale ad area edificata Superficie agro-pastorale per fascia altimetrica Area disboscata sul totale dell'area boschiva Superficie aree golenali occupate da insediamenti infrastrutturali 	<ul style="list-style-type: none"> Fertilità (indici di capacità d'uso dei suoli) Aree in subsidenza Siti contaminati 	<ul style="list-style-type: none"> Ministero dell'Industria Ministero dell'Ambiente Unione Petroliera Regioni Corine Land Cover
Ambiente urbano	<ul style="list-style-type: none"> Densità della popolazione nelle città Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani Emissioni di CO, SO₂, NO_x, particolato, metalli pesanti, Cov Emissioni acustiche 	<ul style="list-style-type: none"> Area urbana utilizzata per il trasporto Qualità dell'aria urbana, concentrazioni di: SO₂, NO₂, Pb, Benzene, Ozono, particolati, fumo nero, Pm10/Pm2,5, Ipa, CO, composti del fluoro Verde urbano Classificazione in zone acustiche (livelli di pressione sonora) 	<ul style="list-style-type: none"> Istat Corinair Regioni Arpa Comuni Asl Ministero dell'Ambiente
Rischi tecnologici	<ul style="list-style-type: none"> numero incidenti notificati: industria e trasporti Impianti a rischio di incidente rilevante (siti "Seveso") 	<ul style="list-style-type: none"> Aree a rischio di incidente rilevante Densità di popolazione residente in aree a rischio 	<ul style="list-style-type: none"> Ministero dell'Ambiente Istat
Rischi naturali	<ul style="list-style-type: none"> numero episodi di calamità naturali (terremoti, eruzioni, ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Aree di pericolo sismico e idrogeologico Densità di popolazione residente in aree a rischio sismico e idrogeologico 	<ul style="list-style-type: none"> Cnr Istituto nazionale di geofisica Servizi Tecnici Nazionali Ministero dell'Ambiente
Paesaggio e patrimonio culturale	<ul style="list-style-type: none"> Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali 	<ul style="list-style-type: none"> Aree a valenza paesaggistico-archeologico monumentale Aree degradate con potenzialità di riqualificazione paesaggistica 	<ul style="list-style-type: none"> Carta dei rischi Icr Sistemi informativi territoriali Sitap-Mbac Dati Ictd Altre fonti Mbaz Piani territoriali paesistici

Fig. 3- Fonte: Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas) - Fondi strutturali 2000-2006
Supplemento al mensile del Ministero dell'Ambiente *l'ambiente informa* n. 9 – 1999



5.1.AMBIENTE URBANO

La città di Castelluccio dei Sauri presenta una densità di popolazione alquanto ridotta (37,7ab./kmq) infatti dopo un rapido incremento demografico con un apice relativo al 1961 (con 2431 ab.), si osserva una lenta diminuzione con andamento sinusoidale e quindi anche con brevi periodi di crescita, come negli ultimi 4 anni.

I settori economici presentano tutti dei tenui cali a differenza dell'agricoltura/zootecnia che è il settore trainante.

Si ritiene, in prima analisi, utile inserire i dati relativi al movimento anagrafico, popolazione residente e struttura della popolazione residente (numero di abitanti, numero di nascite e numero di decessi e cambi di residenza, rapporto giovani/anziani), allo stato occupazionale (tassi di disoccupazione per classe di età e sesso, popolazione occupata divisa per sesso, condizione e per settore di attività economica) e allo stato di salute (primi 50 D.R.G., Diagnosis related groups, per numerosità delle dimissioni e degenza media: ricoveri per acuti in regime ordinario, indagine sulle cause di morte).

I dati aggiornati relativi agli indicatori del presente aspetto saranno richiesti, in fase di monitoraggio, al Comune di Castelluccio dei Sauri, ufficio demografico o altrimenti direttamente all'ISTAT e al Ministero della Salute.

5.2.L'ECONOMIA

Per ottenere un quadro più completo è utile valutare anche i settori economici di Castelluccio dei Sauri, così da poter valutare quali saranno le influenze che la realizzazione di impianti eolici può determinare su di essi. Qui sarebbe opportuno analizzare l'interscambio commerciale della Puglia, le sue importazioni ed esportazioni per singola attività economica della Provincia di Foggia, la consistenza del commercio al dettaglio in sede fissa per significative categorie merceologiche, la capacità degli esercizi ricettivi per tipo di alloggio per quanto riguarda il turismo, il numero degli esercizi commerciali e specializzazione prevalente, fabbricati residenziali e non residenziali di nuova costruzione, volumi, il numero delle abitazioni e vani di abitazione/abitante, il numero delle imprese e addetti alle imprese per sezione economica, la superficie agraria utile e utilizzata per forma di conduzione.

Fonte da utilizzare: Registro ditte Camera di Commercio e Ministero delle Attività Produttive, Istat, (Statistiche dell'Offerta Turistica e Statistiche dell'attività edilizia, censimento generale delle Imprese e dei Servizi, Censimento generale dell'Agricoltura).

5.3.L'ARIA

La qualità dell'aria per il territorio oggetto di studio è complessivamente buona. Le sorgenti di



emissione di inquinanti di tipo lineare (strade), puntuale (impianti artigianali e/o industriali) o esteso (sovraffollamento e/o di altra densità rispetto alla superficie territoriale), non permettono di rilevare alcun segnale di criticità della risorsa aria per la presenza minima di emissioni di: CO – Nox – particolato, metalli pesanti, VOC (D.M. 2/4/68 n. 1444), infatti le uniche sorgenti, comunque non significative, presente nel territorio e comunque fuori dal centro urbano sono rappresentate dai tracciati delle S.P. 161, S.P. 106 e S.P. 108.

Anche l'inquinamento di tipo microbico dovuto ai fitofarmaci usati in agricoltura è abbastanza contenuto e comunque incide maggiormente nelle condizioni del suolo.

Nel territorio, nella sua interezza, si stimano pertanto valori di emissione media, che comunque rientrano nella norma. L'elemento più incisivo nell'ambiente è un impianto di frantumazione direttamente a ridosso del torrente Cervaro che interagisce a tutti i livelli con la qualità e lo stato dell'ambiente circostante, quindi responsabile di immissione di particolato nell'atmosfera che, seppur localizzata, non può ritenersi trascurabile.

Per la completa valutazione della qualità dell'aria sarà opportuno considerare le seguenti componenti: emissioni complessive di gas serra, emissioni di CO₂, emissione totale di gas a effetto serra, produzione e consumo di Cfc e di Hcfc, emissioni di SO₂, emissioni di NO_x, emissioni di NH₃, emissioni di CO, emissioni di Cov, emissioni di NO_x, emissioni di metalli pesanti, emissioni inquinanti organici persistenti (Pop) e consumo di pesticidi per usi agricoli per quel che riguarda gli indicatori di pressione e i seguenti indicatori di stato: stato meteo (temperature e precipitazioni medie), radiazione ultravioletta efficace, Deposizioni di sostanze acidificanti, totale di S,N ossidato e N ridotto Ozono a livello del suolo e superamento delle soglie, Concentrazioni di Pcb, Ddt, Hcb, chlordanes, Hch, Pah.

I dati aggiornati relativi al presente aspetto saranno richiesti ai seguenti enti: ARPA, rete Aeronautica militare, Cnr, Asl, APAT (Annuario dei dati ambientali).

5.4.LE ACQUE

La valutazione di questo importante aspetto è stimabile attraverso il metodo di estrazione delle acque: per area, pro capite e per settore, il consumo di acqua pro capite, l'emissioni di metalli pesanti (Hg, Pb, Cd) nelle acque, le emissioni di nutrienti in acqua (azoto e fosforo) per fonte (famiglie e settori economici), le emissioni di materia organica (kg Bod pro capite), qualità dei fiumi (lunghezza corsi d'acqua di buona qualità), la concentrazione di materia organica nei fiumi, concentrazioni di azoto, fosforo e metalli nei fiumi e nei laghi, concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee, indici vulnerabilità degli acquiferi, la disponibilità e qualità dell'acqua potabile, il numero di impianti di trattamento delle acque reflue (capacità e tipologia di trattamento), la percentuale degli impianti di trattamento delle acque reflue in esercizio, percentuale della popolazione connessa alla rete fognaria, percentuali di scarichi industriali riversati in un sistema di raccolta. Si ricaveranno tali informazioni dall' AQP SPA, dall' ISTAT e dal Ministero dell'Ambiente, Irsa-Cnr, Regioni e Asl.



5.5.RISCHI ANTROPOGENICI

Per questo aspetto è opportuno valutare il numero incidenti notificati industria e trasporti, gli impianti a rischio di incidente rilevante (siti "Seveso"), le aree a rischio di incidente rilevante, la densità di popolazione residente in aree a rischio, ricavando tali informazioni dal ISTAT e dal Ministero dell'Ambiente. Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'art. 15, comma 4 del D.L.vo 17 agosto 1999, n. 334.

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

5.6.RISCHI NATURALI

In questo paragrafo si inserisce la valutazione dei rischi derivanti delle calamità naturali (terremoti, eruzioni, ecc.), considerando il numero e la loro entità insieme all'aree di pericolo sismico e idrogeologico e la densità di popolazione ivi residente ricavando tali informazioni dal Ministero dell'Ambiente, Cnr, Istituto nazionale di Geofisica, Servizi Tecnici Nazionali e dal Ministero dell'Ambiente.

5.7.ENERGIA

La valutazione della condizione energetica iniziale in itinere e post realizzazione, all'interno di questo tipo di Piano è basilare, in merito si ritiene di inserire come dati: la situazione degli impianti di produzione energia elettrica in Puglia, superi e deficit della produzione di energia elettrica rispetto alla richiesta, consumo di energia elettrica per settore di attività e provincia, indicatori di efficienza energetica regionale, bilancio dell'energia elettrica, immissioni al consumo dei principali prodotti petroliferi.

Fonte: GRTN Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale ed ENEA - Ministero delle Attività Produttive, Rapporto Energia e Ambiente.

5.8.NATURA E BIODIVERSITÀ

In questo paragrafo si inserisce la valutazione dei rischi che coinvolgono la natura e le biodiversità guardando la densità delle infrastrutture legate alla rete dei trasporti, l'estensione dell'area adibita ad agricoltura intensiva, l'entità delle zone edificate tenendo presente la Carta dei principali habitat e la Carta della Natura. Gli indicatori che si inserirebbero in questa sede sono: la mortalità e le cause di decesso delle specie animali esistenti in loco e dei volatili in particolar modo, la verifica di un'eventuale scomparsa/comparsa di una specie, ricavando tali



informazioni dal Ministero dell’Ambiente, dalla LIPU dalla Regione, dall’Istat, dai Servizi Tecnici Nazionali e dalle cartografie Corine Land Cover.

5.9.RIFIUTI

Per la completa valutazione della qualità dell’aria sar  opportuno considerare almeno le seguenti componenti: produzione totale di rifiuti per settore, produzione totale e pro capite di rifiuti urbani, produzione di rifiuti pericolosi, importazione ed esportazione di rifiuti pericolosi, Numero di impianti di trattamento/smaltimento dei rifiuti (per tipologia, capacit  e superficie occupata), quantit  di rifiuti trattati/smaltiti per tipologia di trattamento/smaltimento. Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per frazione (carta, vetro, alluminio, farmaci scaduti, ecc.) e quantit  di materiali riciclati/recuperati. I dati aggiornati relativi al presente aspetto saranno richiesti ai seguenti enti: Commissario Delegato per l’emergenza ambientale in Puglia. O.P.C.M. n 3271 del 12/03/2003,Anpa, osservatori provinciali e Comune.

5.10. DEGRADO DEL SUOLO

Per tale scopo si analizzano il numero delle cave e attivit  estrattive, l’estrazione di idrocarburi, la superficie occupata da discariche, l’uso del suolo (cambiamento da area naturale ad area edificata) la superficie agro-pastorale per fascia altimetrica, l’area disboscata sul totale dell’area boschiva, il numero, la natura e l’estensione degli incendi, la fertilit  del suolo (indici di capacit  d’uso dei suoli) le aree in subsidenza e i siti contaminati
Fonti: Arpa, Asl e Ministero dell’Ambiente, corpo Forestale dello Stato, servizio Antincendio Boschivo, Coordinamento Regionale.

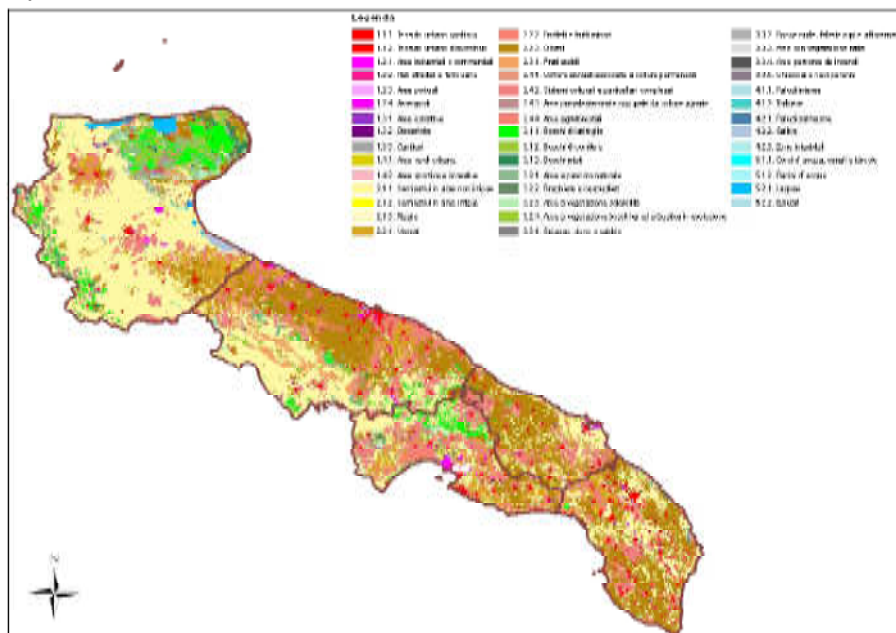


Fig. 4 - Carta d’uso del suolo in Puglia
[fonte: CORINE Land Cover, 2000]



5.11. INQUINAMENTO ACUSTICO

Per tale scopo sarà opportuno analizzare le emissioni acustiche e la classificazione in zone acustiche dell'ambiente urbano (livelli di pressione sonora), fonti: Arpa, Asl e Ministero dell'Ambiente.

Per quanto attiene al rumore, nel territorio oggetto di studio non sono presenti sorgenti di tipo puntuale, areale, e/o lineare significative, fatta eccezione per poche aree posizionate lungo i tracciati delle S.P. 161, S.P. 106 e S.P. 108. ed a ridosso dell'attuale tracciato ferroviario che comunque non superano i limiti di legge.

6. DESCRIZIONE AMBIENTALE DI CASTELLUCCIO DEI SAURI

Il seguente capitolo sarà utile alla descrizione del sistema ambiente del comune, in esso fanno osservati i singoli aspetti ad esso appartenenti e di come essi sono tenuti presenti nel P.R.I.E..

6.1.ASSETTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il sistema geologico, geomorfologico e idrogeologico sembra essere esaustivamente considerato all'interno del Piano approfondendo singolarmente i suoi elementi suddivisi in:

- Caratteri fisici territoriali
- Caratteristiche geologiche e tettonica dell'area
- Caratterizzazione sismica del Comune di Castelluccio dei Sauri
- Classificazione sismica dell'area
- Carta Clivometrica
- Quadro di riferimento idrografico
- Idrografia superficiale e sotterranea e aree a rischio idrogeologico

6.1.1. Caratteri fisici territoriali.

Il Piano descrive puntualmente le caratteristiche fisiche del territorio indicandone la posizione geografica, l'andamento orografico, l'estensione e l'idrografia superficiale.

6.1.2. Caratteristiche geologiche e tettoniche dell'area

Si evincono dal piano tutti gli aspetti geologici affrontati in un'attenta analisi geologica, quali la composizione e la consistenza e l'ubicazione delle varie stratificazioni del suolo. Dal punto di vista tettonico si evince dallo studio condotto che nell'area non sono osservabili superfici di dislocazione che abbiano compromesso in passato la zona reputando l'area esente da rischi di



frana, di inondazione, vulcanico e di subsidenza, quindi "stabile". L'unico rischio possibile è quello sismico.

6.1.3. Caratterizzazione e classificazione sismica del Comune di Castelluccio dei Sauri

Con riferimento a questa tematica ambientale si evidenzia che il territorio comunale di Castelluccio dei Sauri è interessato da tale tipo di rischio (terremoti, eruzioni) essendo l'ambito classificato zona sismica di tipo 2 in base all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. Si rileva inoltre la presenza di un modesto rischio idrologico in particolari eventi di intense precipitazioni meteoriche. Il tutto è descritto nel Piano al paragrafo 4.1.2.3. e a cui si ritiene utile evidenziare la Normativa di riferimento

- Legge 2 febbraio 1974, n°64. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL. PP. 16 gennaio 1996 "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
- Circolare del M. LL. PP. 10 aprile 1997, n°65/AA.GG. "Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche» di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996"
- Ordinanza P.C.M. del 20 marzo 2003 n°3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica".
- Ordinanza P.C.M. n°3431 03 maggio 2005 "Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica»".

Viene ulteriormente inserita la classificazione del territorio pugliese in zone sismiche secondo l'O.P.C.M. 3274 del 20.03.2003 e i valori di pericolosità sismica del territorio pugliese, oltre ovviamente alla classificazione sismica dell'area.

Tab. 1 : classificazione sismica

Provincia	Cod. ISTAT 2007	Denominazione	Categoria di classificazione precedente (Decreti fino al 1984)	Categoria secondo la proposta del G.d.L. del 1998	Zona prevista dall'OPCM 3274/03	Classificazione Regionale
Foggia	071015	CASTELLUCCIO DEI SAURI	II	II	2	2



6.1.4. Sismicità in Puglia

La Puglia è caratterizzata da una sismicità di un certo rilievo solo nell'area garganica e nel foggiano, dove si sono verificati alcuni terremoti di forte intensità con gravi danni e numerose vittime, come in occasione della scossa del 30 luglio 1627 o del 20 marzo 1731. Nella tab. 2 si riportano i terremoti più significativi dell'ultimo millennio. Il territorio pugliese risente, inoltre, degli effetti dei centri sismici del matese, del beneventano e dell'alta Irpinia, aree nelle quali si sono verificati alcuni dei maggiori terremoti della storia sismica italiana, ad esempio il terremoto del 5 dicembre 1456, il più forte dell'Italia centro-meridionale con epicentro nel settore molisano, del giugno 1688 nel beneventano, del 1851 (Vulture), 1857 (Irpinia).

La Puglia è interessata anche dal risentimento degli eventi sismici con epicentro nella regione ellenica e nel Mar Egeo; i terremoti come quello del 1886 (Messenia) o più recenti come quello del 26 giugno 1926, con epicentro tra Cipro e Creta, ebbero effetti pari al V grado nella penisola salentina.

Il terremoto più significativo per quest'area è certamente quello del 30 luglio 1627, per la ricca bibliografia e documentazione esistente. In occasione di questo terremoto furono pubblicati i primi esempi di Carta macrosismica, con la rappresentazione degli effetti distinti in 4 gradi, riportata in fig. 5.

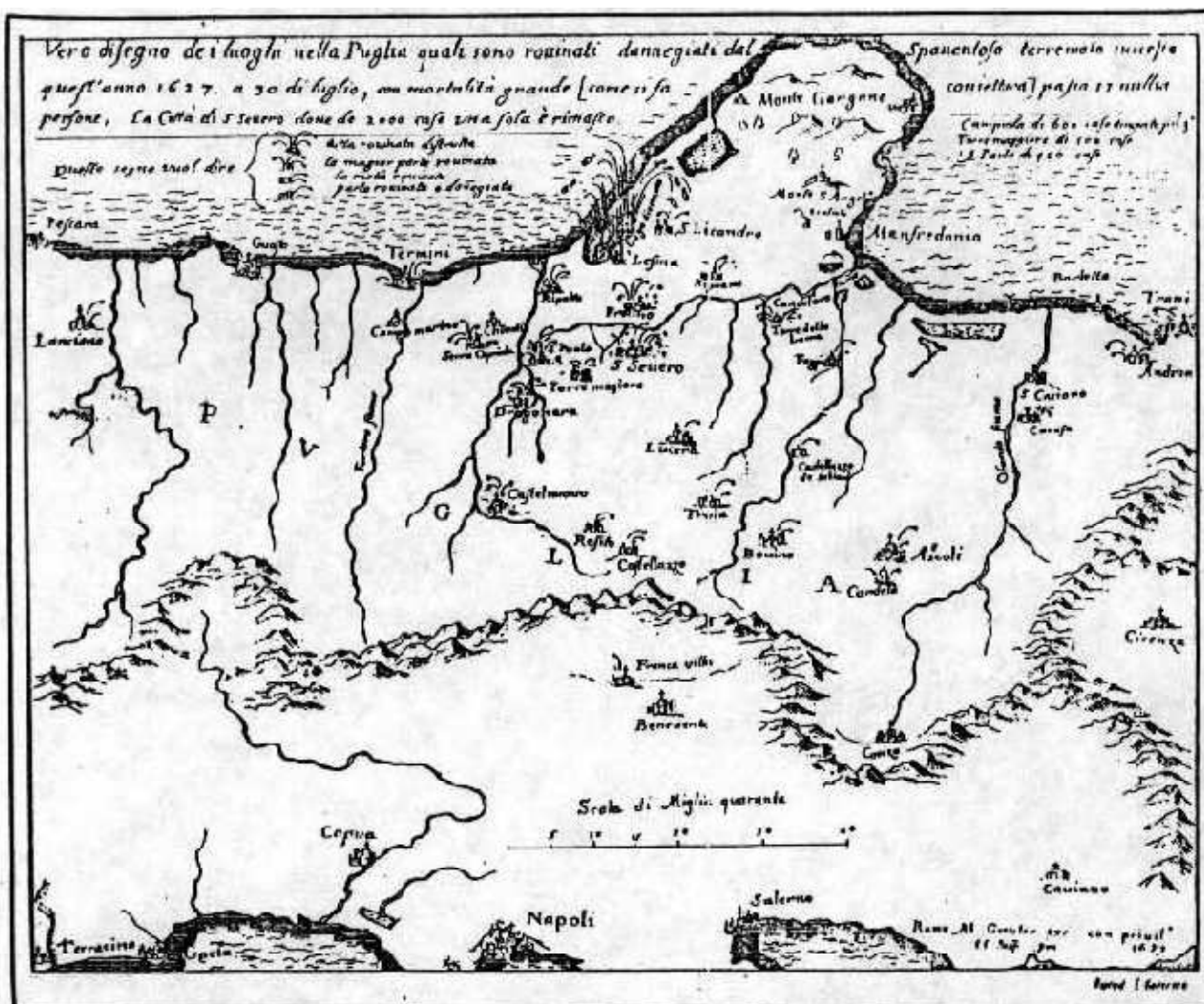


Fig. 5 - Terremoto del 1627. Mappa con la descrizione dei danni secondo una scala macrosismica a quattro gradi riportata in legenda in tab. 2.

Data	Intensità (MCS)	Effetti
1361 7 luglio	X	Il terremoto interessò la parte più meridionale della provincia di Foggia ed alcune località delle provincie di Bari e Potenza. Ad Ascoli Satriano si verificarono i danni maggiori.
1627 30 luglio	XI	Tra luglio e settembre 1627 la Capitanata settentrionale fu interessata da molti terremoti. Il più forte si verificò il 30 luglio e produsse gravissimi danni e numerose vittime; i danni si estesero dall'Abruzzo alla Campania.
1646 31 maggio	IX - X	il Gargano fu interessato da un violento terremoto, che causò numerosi crolli di abitazioni e decine di morti. I danni maggiori si verificarono a Ischiatella, Vico del Gargano e Vieste.
1731 20 marzo	X	Questo terremoto produsse danni gravi nel foggiano e nella parte settentrionale della Provincia di Bari (Bartolotta, Canosa e Molfetta), nella città di Foggia, dove crollarono molte case e si contarono numerose vittime.

Tab. 2: Alcuni terremoti più distruttivi nell'ultimo millennio.

6.1.5. Sismicità storica

Per un'analisi della sismicità che ha interessato in passato l'area in oggetto si è fatto



riferimento a:

- **catalogo NT4.1 (1997)**, realizzato nell'ambito del GNDT, comprendente eventi con soglia $I_0 \geq 5/6$ oppure $M_s \geq 4$, avvenuti nell'arco temporale fra il 1200 e il 1980 con estensione fino al 1995. L'osservazione ha permesso di riportare nella figura 6 gli epicentri dei terremoti che hanno interessato l'area in esame, in funzione dell'intensità macrosismica ($M_s \geq 5.5$) e della magnitudo; nell'area di Castelluccio dei Sauri e nelle aree entro un raggio di qualche centinaio di chilometri sono documentati almeno quattro terremoti con intensità epicentrale MCS compresa 5 e 7.

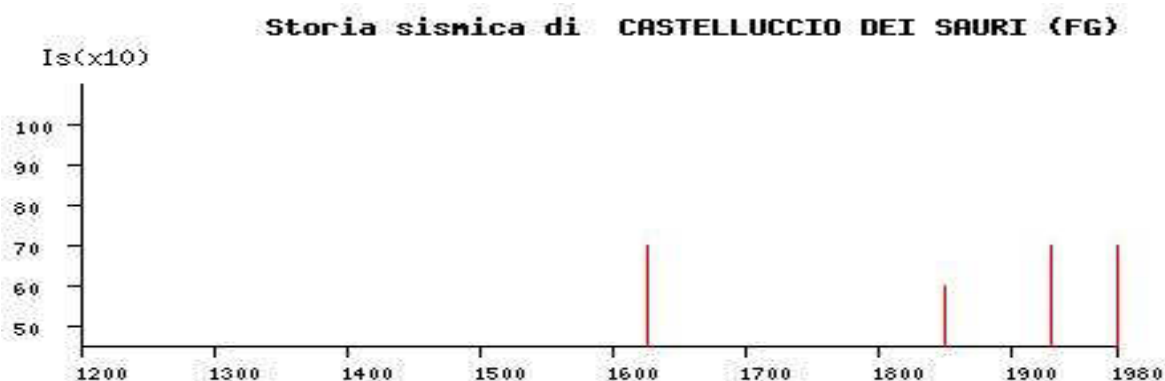
Data					Effetti	In occasione del terremoto di		
Anno	mese	giorno	ora	minuto	Is (MCS)	Area epicentrale	Ix	Ms
1731	3	20	2		75	FOGGIA	100	62
1560	5	11			55	BARLETTA	75	52
1980	11	23	18	34	50	IRPINIA - LUCANIA	100	69
1857	12	16			40	BASILICATA	110	70
1905	9	8	1	43	40	GOLFO DI S.EUFEMIA	105	75
1904	4	8	8	22	35	GARGANO	70	47
1627	7	30			F	CAPITANATA	110	70
1956	1	9	0	44	30	GRASSANO	70	47
1966	7	6	4	24	30	LUCANIA	40	45

I_0 (x10): intensità epicentrale
 I_x (x10): intensità massima osservata

Tab. 3: Osservazioni sismiche per Molfetta secondo catalogo NT4.1.

Data					Effetti	in occasione del terremoto di:		
Ye	Mo	Da	Ho	Mi	Is (MCS)	Area epicentrale	Ix	Ms
1627	07	30			70	CAPITANATA	110	70
1930	07	23	00	08	70	IRPINIA	100	67
1980	11	23	18	34	70	IRPINIA-LUCANIA	100	69
1851	08	14	13	20	60	VULTURE	100	64
1893	08	10			30	GARGANO	95	52
1955	02	09	10	06	NF	MONTE S. ANGELO	75	48

Tab. 4: Osservazioni sismiche (6) disponibili per CASTELLUCCIO DEI SAURI (FG) [41.304, 15.476]



Tab. 5 - Storia sismica di Castelluccio dei Sauri secondo catalogo NT4.1.

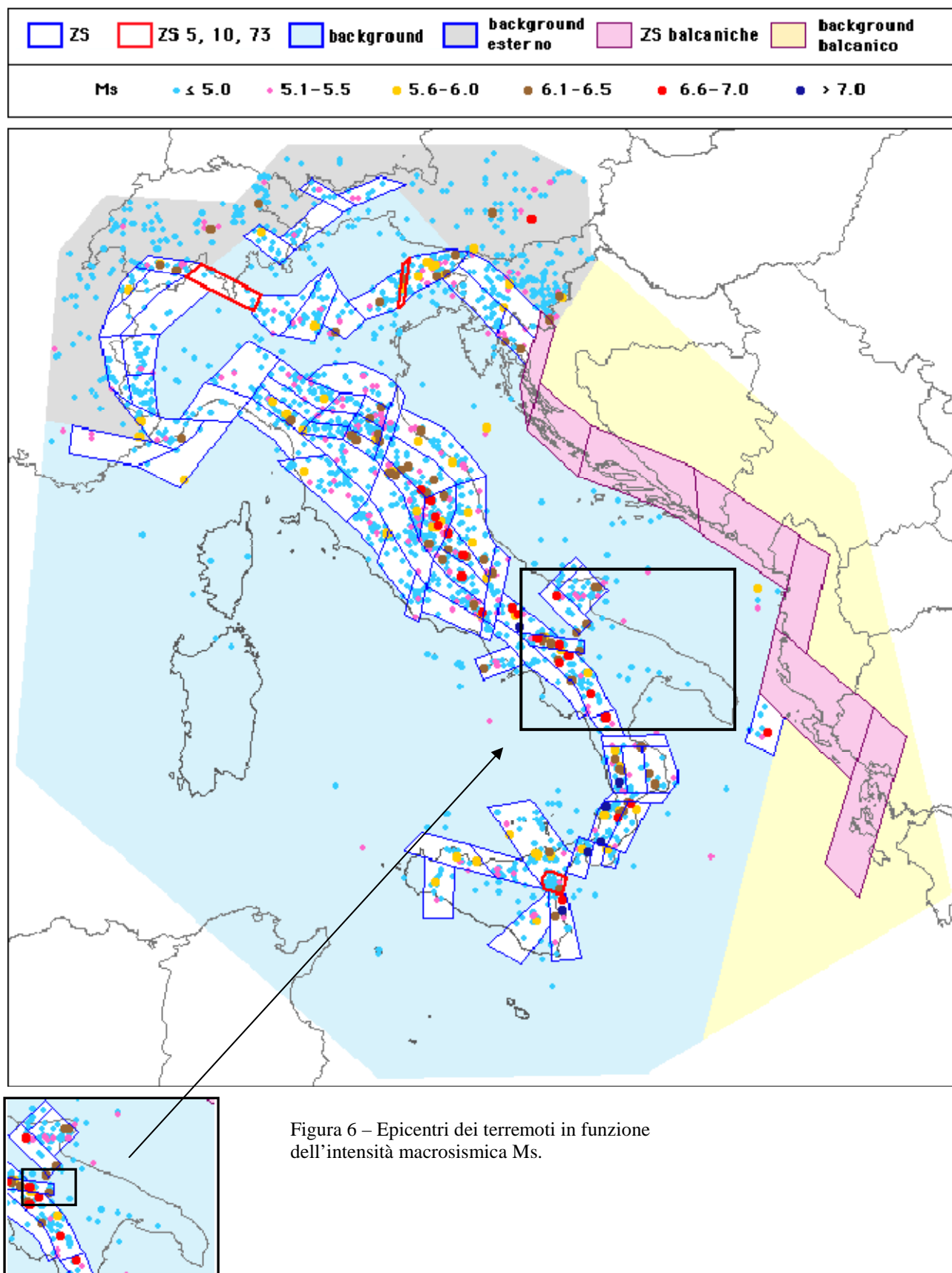


Figura 6 – Epicentri dei terremoti in funzione dell'intensità macrosismica Ms.

- al catalogo Parametrico (“unificato”) dei terremoti italiani (CPTI), primo prodotto comune di riferimento per le stime di hazard, nato nel 1999 come risultato degli studi operati nel settore della sismologia storica e della macrosismica degli ultimi venti anni.

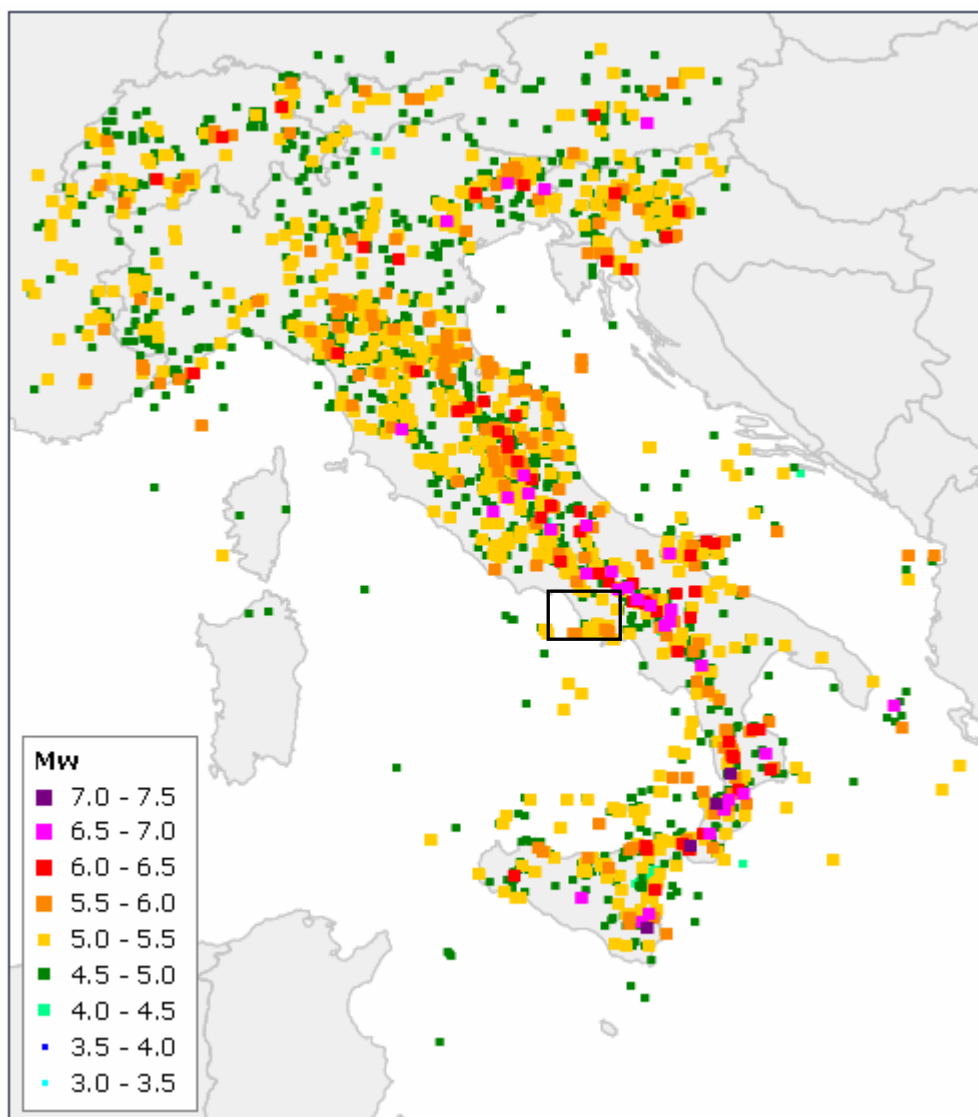


Figura 7 - Carta della sismicità in Italia (distribuzione degli epicentri fino al 2002).

Il catalogo contiene 2480 eventi di cui sono riportate le seguenti informazioni:

- Tr tipo di record
- Ye anno
- Mo mese
- Da giorno
- Ho ora
- Mi minuto
- Se secondo
- AE denominazione dell'area dei massimi effetti
- Rt codice bibliografico dello studio di riferimento
- Np numero dei punti di intensità
- Imx intensità massima (scala MCS)



- Io intensità epicentrale (scala MCS)
- Lat latitudine in gradi e decimali
- Lon longitudine in gradi e decimali
- Me Magnitudo equivalente
- dE errore associato alla stima di Me
- Mm magnitudo macrosismica
- dM errore associato alla stima di Mm
- tM codice di determinazione di Mm
- Ms magnitudo strumentale
- dS errore associato alla stima di Ms
- tS codice di determinazione di Ms
- Ma magnitudo media pesata
- dA errore associato alla stima di Ma

Ad esso è associato un database di riferimento per poter compiere le necessarie correlazioni tra ciascun evento e il sito in esame. Da tutti gli eventi con dati di base è possibile selezionare le notizie in modo da definire "storie sismiche" dei singoli siti, identificanti cioè la successione temporale delle intensità risentite (in una definita località) rispetto alle intensità epicentrali dei vari eventi nel corso dei secoli.

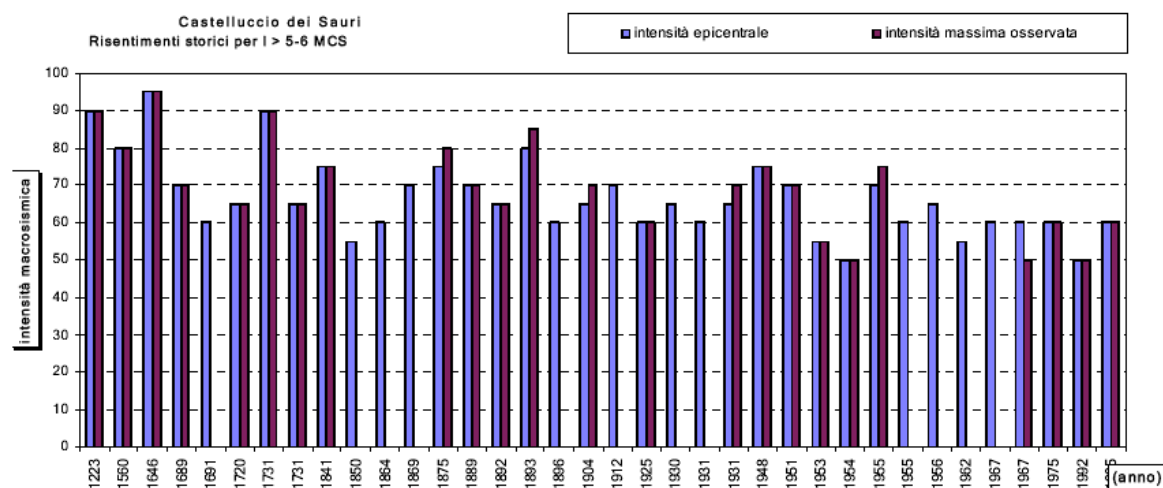


Figura 8 - Successione temporale delle intensità macrosimiche rispetto alle intensità epicentrali.

Analizzando i dati di sito è necessario comunque tener conto che la ricostruzione dell'impatto di ogni singolo terremoto dipende sia dal livello di approfondimento delle ricerche, in relazione al contesto antropico in cui si è verificato un evento (densità e rilevanza degli insediamenti abitati), sia da fattori più propriamente fisici (condizioni di sito da cui dipendono i possibili effetti locali e di sito).

La consultazione del catalogo, ha permesso di estrapolare una quantità maggiore di informazioni; in particolare, per l'area in esame, sono stati estratti 35 eventi principali, riportati in tabella 5.



**RAPPORTO AMBIENTALE – Piano Regolatore per gli Impianti Eolici -
Castelluccio dei Sauri (FG)**

Data					Effetti	In occasione del terremoto di	
Anno	mese	giorno	ora	minuto	I_0 (MCS)	Area epicentrale	I_{mx} (MCS)
1223					90	GARGANO	90
1560	5	11	4	40	80	BARLETTA - BISCEGLIE	80
1646	5	31	4	30	95	GARGANO	95
1689	9	21			70	BARLETTA	70
1691	9	26			60	MADONNA RIPALTA	
1720	6	7			65	PUGLIA SETTENTRIONALE	65
1731	3	20	3		90	FOGGIANO	90
1731	10	17			65	FOGGIA	65
1841	2	21			75	S.MARCO IN LAMIS	75
1850	11	2	2	30	55	CAGNANO	
1864	4	5	19	30	60	S.SALVATORE	
1869	3	31	13		70	S.GIOVANNI	
1875	12	6			75	S.MARCO IN LAMIS	80
1889	12	8			70	APRICENA	70
1892	4	20			65	GARGANO	65
1893	8	10	20	52	80	GARGANO	85
1896	4	17	11	53	60	MONTE S.ANGELO	
1904	4	8	8	22	65	GARGANO	70
1912	7	2	7	34	70	TRINITAPOLI	
1925	7	28	3	33	60	CERIGNOLA	60
1930	11	6	21	56	65	S.NICOLA	
1931	5	10	10	48	60	S.NICOLA	
1931	12	3	9	32	65	CERIGNOLA	70
1948	8	18	21	12	75	PUGLIA SETTENTRIONALE	75
1951	1	16	1	11	70	GARGANO	70
1953	7	19	18	46	55	S.GIOVANNI ROTONDO	55
1954	10	26	2	25	50	GARGANO	50
1955	2	9	10	6	70	MONTE S.ANGELO	75
1955	7	12	4	2	60	S.SALVATORE	
1956	8	17	10	39	65	S.MARCO	
1962	1	19	5	1	55	S.MARCO	
1967	6	17	15	42	60	BASSO ADRIATICO	
1967	12	9	3	9	60	ADRIATICO MERIDIONALE	50
1975	6	19	10	11	60	MATTINELLA	60
1992	11	5	13	34	50	MANFREDONIA	50
1995	9	30	10	14	60	GARGANO	60

I_0 (x10): intensità epicentrale
 I_{MX} (x10): intensità massima osservata

Tabella 6: storiografia sismica.

- al **Bollettino della sismicità strumentale del Centro Nazionale Terremoti – INGV**, registrati nel periodo 1980-2002, da cui è stato possibile estrarre e localizzare gli epicentri degli eventi registrati dalla Rete Sismica INGV-CNT con valori di Magnitudo momento (M_w) compresi nell'intervallo fra 4.6 e 7.1.

Anno	mese	giorno	ora	minuto	Area epicentrale	I_0	M_w
1731	03	20	03		FOGGIANO	9	6.34
1560	05	11	04	40	BARLETTA - BISCEGLIE	8	5.67
1805	07	26	21		MOLISE	10	6.57
1980	11	23	18	34	IRPINIA - BASILICATA	10	6.89
1991	05	26	12	25	POTENTINO	7	5.22
1857	12	16	21	15	BASILICATA	10-11	6.96
1905	09	08	01	43	CALABRIA	11	7.06
1990	05	05	07	21	POTENTINO	7	5.84
1627	07	30	10	50	GARGANO	10	6.73
1904	04	08	08	22	GARGANO	6-7	4.98
1956	01	09		44	GRASSANO	6-7	5.03
1966	07	06	04	24	LUCANIA	4	4.62
1996	04	03	13	04	IRPINIA	6	4.92
1984	04	29	05	02	GUBBIO - VALFABBRICA	7	5.68

I_0 (x10): Intensità epicentrale
 M_w : Magnitudo momento

Tabella 7: Osservazioni sismiche per Molfetta secondo catalogo INGV-CNT.

6.1.6. Zonazione sismogenetica

La zonazione sismogenetica è uno degli strumenti utilizzati per la valutazione della pericolosità sismica del territorio italiano. La sismogenetica ZS.4 è stata tracciata nel 1996, utilizzata per la redazione della carta di pericolosità sismica nazionale dal Gruppo Nazionale Difesa Terremoti (1996) e dal Servizio Sismico Nazionale (2001) e rappresenta uno schema geodinamico e sismotettonico ancora valido nelle sue linee generali, sebbene le nuove conoscenze in riferimento al quadro cinematico generale e alla geometria delle sorgenti sismogenetiche e la necessità di una maggiore coerenza con il nuovo catalogo dei terremoti CPTI2, abbiano portato recentemente alla redazione di una nuova zonazione sismogenetica ZS.9 (2004).

Le zone rappresenterebbero quindi degli embrioni di macrostrutture le cui orientazioni seguono i principali andamenti alpini o appenninici, con importanti strutture trasversali di svincolo. Di seguito si riportano gli estratti delle due zonazioni sismogenetiche per mettere meglio in evidenza le modifiche apportate alle diverse zone che interessano l'area di studio.

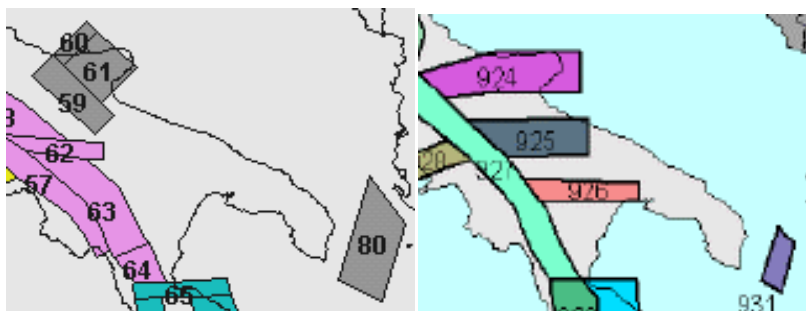


Figura 9 - Zonazione sismogenetica: a) ZS.4 – 1996. b) ZS.9 - 2004.

6.1.7. Carta Clivometrica

In sede di piano sono state individuate sulla Carta Clivometrica di opportuna scala, le aree con pendenze > 20% e i cigli di scarpate e fronti di frane, come indicato dal R. R. n.16/06 e applicata alle prime un'area buffer di 150 mt e alle seconde un'area buffer di 50 mt per l'installazione degli impianti eolici (elaborati Serie II tavole 10 e 11) .

6.2. QUADRO DI RIFERIMENTO IDROGRAFICO

Il quadro che scaturisce dall'analisi effettuata dal Piano in questa sede evidenzia una situazione idrografica alquanto ricca di elementi, ma al tempo stesso estremamente mutabile in quanto di origine torrenziale e quindi suscettibile delle stagionalità. Il torrente Principale è il Cervaro a



cui affluiscono alcuni canali come: il Canale Nannarone, il Canale Vallone del Forno, il Canale Pozzo Vitolo e il Fosso Valle dell'Angelo. Da questi inoltre si diramano una serie di canali artificiali per irrigare i campi.

6.2.1. Idrografia superficiale e sotterranea

Gli elementi idrici emergenti che si individuano nel territorio sono: il **Torrente Cervaro** e in **Torrente Sannoro**. Ad essi si accompagnano una serie indefinita e in continua mutazione di rivoli e torrenti minori dovuti alle acque meteoriche di ruscellamento.

Qui la presenza di inquinanti antropiche è purtroppo facilmente rilevabile anche ad occhio nudo anche se non comune a tutti i tratti idrici.

Fortunatamente nelle acque sotterranee la falda idrica, grazie alla configurazione stratigrafica del suolo, risulta sufficientemente protetta da qualsiasi forma di inquinamento prodotto dall'attività antropica che si svolge in superficie. Infatti agricolo estensivo non ha provocato effetti negativi anche sulla stessa qualità delle acque sotterranee, a causa dell'utilizzazione non massiva di fertilizzanti nella parte nord del territorio.

Per quanto attiene alle emissioni di nutrienti (azoto e fosforo) non si rilevano sul territorio comunale fonti di emissione significative, per la presenza di una adeguata rete fognaria con relativo impianto di trattamento delle acque reflue che connette la quasi totalità degli insediamenti abitativi e produttivi ne' la presenza di metalli pesanti (Hg -Pb- Cd) derivanti da impianti produttivi di tipo industriale e/o artigianale.

Anche l'idrografia sotterranea ha spesso carattere stagionale e mutevole.

Per quel che riguarda il regime vincolistico territoriale dell'area oggetto di studio vengono presi in considerazione :

- **le aree a vincolo idrogeologico** secondo il RD 3267/23 indicate nell'elaborato Serie I tavola 2;

- **le aree delimitate dal PAI dell'Adb/Puglia**, quali le Aree a Rischio Medio (*R2*) e le aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (*PG1*) a rischio di alluvionamento e di frana (rischio idraulico l.s.) indicate nell'elaborato Serie I tavola 3.

Ad esse è prescritta l'acquisizione dei pareri degli organi istituzionali competenti in fase di autorizzazione dell'intervento

- le emergenze idrogeomorfologiche reputate inleggibili insieme al relativo buffer di 100mt e alle zone umide con relativo buffer di 200mt, visionabili dall'elaborato Serie II tavola 5.

Particolare attenzione si deve porre in sede di pianificazione di un impianto eolico in questo territorio a tutta la serie di canali artificiali presenti creati a servizio dell'agricoltura; infatti secondo quanto disposto dal **Consorzio di Bonifica della Capitanata**: "i proponenti dei progetti degli impianti eolici devono **consultare la cartografia tematica delle opere irrigue, canali e delle piste di servizio gestite dall'Ente** presso la propria sede ove, la medesima è costantemente aggiornata. Tanto al fine di garantire il rispetto delle fasce



occupazionali delle suddette opere ed evitare potenziali interferenze fra la realizzazione di impianti eolici e la gestione da parte del Consorzio delle proprie opere e di infrastrutture sul territorio”.

Dovranno altresì essere condotti i necessari studi e/o indagini finalizzate alla piena applicazione ed al rispetto delle N.T.A. del P.A.I. in generale ed in particolare con riferimento agli artt. 6 e 10 delle NTA.

6.3.ASSETTO CLIMATICO

La componente climatica per la corretta valutazione di un Piano per l’installazione di impianti eolici è basilare, soprattutto per la componente anemometrica.

Per la caratterizzazione meteorologica dell’area in cui rientra il comune di Castelluccio dei Sauri sono stati presi in considerazione i seguenti fattori con le relative stazioni di misurazione:

- Temperatura: stazione termometrica di Ascoli Satriano;
- Precipitazioni: stazione pluviometrica di Castelluccio dei Sauri;
- Anemometria: Aeroporto di Foggia Amendola.

6.3.1. Temperature

E’ stata considerata la stazione termometrica di Ascoli Satriano (+ 410.0 m s.l.m.) in funzione dal 1934, facente parte del bacino Cervaro – Carapelle. E’ quella che più si avvicina da un punto di vista altimetrico al territorio di Castelluccio dei Sauri, poiché l’altra stazione (Monteleone di Puglia) è caratterizzata da una quota di + 847.0 m s.l.m., sensibilmente più elevata di Castelluccio dei Sauri.

Sono stati considerati i valori medi delle temperature massime, medie e minime mensili, considerando 37 anni di misurazione che vanno dal 1960 al 1996.

Tutti i dati sono riportati nelle seguenti quattro tabelle.

I caratteri climatologici dell’area intercomunale contraddistinguono le condizioni climatiche relative ad una zona collinare e sub-collinare con prevalenti caratteristiche di continentalità. L’effetto della continentalità rispetto al clima mediterraneo tipico, si traduce in una minore durata dell’aridità estiva, in una più regolare distribuzione delle precipitazioni nell’arco dell’anno, con un regime di tipo equinoziale ed una attenuazione dei picchi di piovosità massima e minima.

Sul piano termico si registra invece un abbassamento dei valori della temperatura media nel mese più freddo e un innalzamento di quelli del mese più caldo, con una escursione termica annua più accentuata in relazione al clima più prettamente mediterraneo. Con riferimento ai valori termometrici nel periodo 1960-1996 si osserva una temperatura media annua di 12.6 gradi; la temperatura media nel mese più freddo (gennaio) di circa 6.1°C (media delle



temperature minime di gennaio circa 4.0 °C) e nel mese più caldo (luglio) di circa 24.0°C. Tra dicembre e marzo la temperatura media mensile si mantiene al di sotto di 10°C.

Nell'autunno, con l'inizio più perturbato dell'anno, gli abbassamenti termici risultano sensibili.

Le temperature subiscono, in settembre, decrementi di circa 3 - 4 °C.

Durante l'inverno le temperature diventano ancora più basse. Le temperature medie mensili si attestano sui valori di 6 - 7,5 °C; le temperature massime (sempre calcolate rispetto ai valori medi) raggiungono il valore di circa 10 °C (dicembre), le medie dei valori minimi scendono al di sotto di 4.0 °C.

In primavera, con il dissolversi delle perturbazioni, si verifica un aumento medio delle temperature intorno ai 5 °C. La media delle massime si porta intorno ai 16.7 °C; la media delle minime raggiunge il valore di 8.74 °C (con valore minimo nel mese di Marzo). Da Marzo a Maggio si verifica un aumento di circa 8 °C.

La tendenza alla stabilità e la conseguente attenuazione anemometrica porta in estate ad un consistente innalzamento termico di circa 10 °C.



RAPPORTO AMBIENTALE – Piano Regolatore per gli Impianti Eolici -
C a s t e l l u c c i o d e i S a u r i (F G)

Anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	niv	dic
1960	9,9	11,2	13,1	16,6	21,9	28,2	30,0	32,6	24,3	21,4	15,8	11,7
1961	6,0	7,5	10,2	15,2	16,4	21,3	23,3	24,6	23,2	15,8	11,8	7,6
1962	7,7	5,9	7,0	13,6	18,2	20,6	24,4	27,4	20,8	12,7	10,5	5,4
1963	6,3	7,5	12,5	19,6	21,1	27,5	30,5	31,9	27,0	16,6	17,9	10,5
1964	6,5	10,0	13,8	16,7	22,9	27,3	28,2	26,8	24,3	18,7	12,9	10,0
1965	9,2	4,6	12,7	14,7	21,0	27,3	32,2	28,0	24,5	19,5	15,5	12,2
1966	7,2	13,7	10,6	18,1	23,3	28,6	29,9	32,3	26,2	21,0	12,4	9,3
1967	7,1	9,7	13,7	14,1	22,7	24,7	29,8	30,5	25,1	21,7	15,7	9,0
1968	6,4	11,7	13,7	20,4	23,3	24,7	29,0	26,6	24,4	19,5	14,5	8,5
1969	3,8	10,0	11,0	17,1	25,2	25,6	28,1	28,9	24,8	18,9	16,8	6,8
1970	10,3	9,7	12,6	16,7	20,4	28,1	29,4	30,9	25,8	17,7	15,0	9,8
1971	8,8	8,3	8,6	16,9	24,2	27,9	28,5	32,8	21,9	17,4	12,8	10,4
1972	8,9	11,0	14,7	16,7	22,5	29,0	28,0	27,6	20,5	17,8	14,1	8,9
1973	8,0	7,9	8,4	14,0	24,6	27,8	30,3	29,5	25,9	19,9	13,9	8,6
1974	9,8	-	12,2	13,8	20,2	26,0	30,7	30,2	25,6	15,1	13,0	10,3
1975	9,8	8,2	12,6	17,0	22,8	25,0	29,4	26,7	27,9	18,5	12,2	9,8
1976	8,7	9,7	10,8	15,2	20,3	25,3	27,9	25,4	23,1	19,0	11,9	9,8
1977	9,5	13,0	16,0	16,9	23,6	26,0	30,3	28,8	22,0	19,3	14,3	8,6
1978	8,0	9,3	12,3	13,4	19,3	26,8	28,9	28,5	23,2	17,0	10,8	11,2
1979	6,9	9,7	14,2	14,0	21,9	27,0	29,1	27,2	23,9	18,5	11,8	11,3
1980	-	8,9	-	13,2	17,6	25,4	29,6	30,0	26,1	19,1	13,2	7,5
1981	4,9	7,3	15,0	17,7	23,6	28,0	28,8	29,2	26,1	21,8	11,5	10,6
1982	9,3	7,4	10,8	15,1	23,2	30,3	31,3	30,7	27,2	18,9	14,2	10,7
1983	10,7	8,1	13,0	21,0	27,9	26,2	33,3	29,3	26,8	19,8	12,0	9,5
1984	-	8,3	10,7	14,0	20,3	24,6	28,6	-	23,5	18,7	14,7	10,7
1985	7,4	-	12,3	16,6	22,4	26,3	30,0	29,5	26,2	18,9	14,0	13,0
1986	-	8,4	11,8	-	23,7	22,8	26,1	23,7	-	-	-	-
1987	-	8,7	-	-	19,1	24,9	29,8	28,3	27,3	20,6	14,1	11,8
1988	10,8	-	-	-	22,2	25,6	31,5	29,8	23,2	20,4	10,9	-
1989	9,5	12,0	15,4	17,8	20,1	23,1	27,4	26,6	-	16,5	12,7	11,4
1990	9,7	13,3	15,0	-	21,9	26,6	28,6	27,6	24,2	21,0	-	8,6
1991	-	-	-	14,2	17,5	26,3	-	-	-	18,8	13,7	7,7
1992	9,0	10,2	12,9	16,8	21,0	24,1	26,8	30,9	25,1	19,9	16,2	9,7
1993	-	7,7	11,5	17,4	22,2	26,8	28,7	30,9	24,5	14,2	12,3	11,4
1994	10,3	9,4	16,0	15,2	22,4	25,2	28,5	31,6	26,3	19,0	14,9	-
1995	-	12,9	10,9	14,9	20,7	25,6	29,2	-	22,2	19,8	6,5	11,0
1996	-	8,0	10,2	16,1	21,2	25,9	27,8	28,1	20,6	16,9	16,2	10,8
v.m.	8,29	9,37	12,31	16,08	21,70	26,01	29,00	28,92	24,52	18,62	13,45	9,83

Tabella 8: Media delle temperature massime mensili. Stazione termometrica di Ascoli Satriano



RAPPORTO AMBIENTALE – Piano Regolatore per gli Impianti Eolici -
C a s t e l l u c c i o d e i S a u r i (F G)

anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1960	7,1	8,2	9,9	12,5	17,5	22,3	23,8	26,3	19,8	17,2	13,0	9,1
1961	4,5	5,2	7,3	11,9	12,5	17,3	18,7	20,1	18,8	13,0	9,5	5,6
1962	5,5	3,6	4,7	10,1	13,9	16,6	19,8	22,4	17,1	12,7	8,4	4,1
1963	3,9	4,9	8,4	13,6	16,4	21,9	25,3	25,6	22,0	14,2	14,4	8,0
1964	4,4	6,4	11,1	12,5	17,4	22,4	22,9	22,8	20,0	15,6	10,7	7,4
1965	6,8	2,2	9,1	10,9	16,6	21,5	26,5	22,0	19,0	15,7	12,0	8,9
1966	4,5	11,8	7,8	13,6	17,7	23,2	24,1	25,7	22,0	17,8	9,3	6,8
1967	4,9	6,6	9,8	10,5	17,9	19,6	24,6	25,0	20,7	17,7	12,5	6,8
1968	3,7	8,7	9,5	15,3	18,0	20,2	23,6	22,0	20,0	15,8	11,7	6,5
1969	6,0	6,8	8,5	13,0	20,0	20,1	23,0	23,7	20,6	15,5	13,4	4,8
1970	8,0	6,7	8,6	12,0	15,3	22,4	24,1	25,4	21,5	14,2	11,9	7,3
1971	6,8	5,6	5,6	12,8	18,7	21,9	23,4	27,1	17,9	13,8	9,9	7,8
1972	6,9	8,3	11,2	12,6	17,1	23,1	22,9	22,4	17,0	11,8	11,0	7,1
1973	6,1	5,3	5,8	9,8	19,3	21,2	24,7	24,4	21,6	16,2	10,5	6,3
1974	7,5	-	9,0	10,6	15,8	20,7	24,8	25,1	21,0	11,8	10,1	7,4
1975	7,0	5,2	9,1	12,2	17,9	20,0	24,0	22,1	22,9	15,1	9,7	7,6
1976	6,1	7,1	7,4	11,5	16,1	20,3	22,8	20,7	18,8	15,9	9,8	7,3
1977	7,5	9,9	12,1	12,6	18,5	20,8	24,7	23,5	18,2	16,0	11,3	6,3
1978	5,7	6,6	8,7	10,4	15,0	21,3	23,2	23,4	19,0	14,2	8,7	8,9
1979	4,6	7,4	10,7	10,5	17,1	21,9	24,1	22,7	19,8	15,5	9,8	8,8
1980	-	6,4	-	9,5	13,7	20,0	23,7	24,7	21,5	15,4	10,3	5,1
1981	2,7	4,6	11,2	13,2	17,8	22,3	23,3	24,0	21,4	17,6	8,4	7,8
1982	7,0	4,7	7,1	11,0	18,2	24,2	25,7	25,4	23,0	15,8	11,5	8,4
1983	7,7	4,9	9,4	15,8	22,2	21,4	27,8	24,6	22,1	16,3	10,0	7,7
1984	-	6,2	8,1	11,1	16,0	20,0	23,9	-	19,5	15,8	12,5	8,7
1985	5,1	-	9,4	12,9	-	21,3	25,1	24,6	21,9	15,9	11,6	10,6
1986	-	6,1	9,3	-	19,1	18,8	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	15,0	20,2	24,9	23,6	22,9	16,8	11,8	9,6
1988	8,7	-	-	-	17,8	20,8	26,5	25,2	19,5	17,1	8,6	-
1989	7,1	9,0	12,3	13,8	16,1	18,9	23,2	22,4	-	13,6	10,3	9,2
1990	7,3	10,0	11,6	-	17,6	21,8	23,9	23,3	20,1	17,8	-	6,5
1991	-	-	-	10,7	13,4	21,3	-	-	-	15,6	11,1	5,4
1992	6,8	7,3	9,6	13,2	17,1	19,9	22,5	26,1	21,2	16,8	13,2	7,7
1993	-	5,1	8,4	13,4	18,2	22,1	23,7	26,1	20,3	17,5	10,1	9,4
1994	8,1	7,0	12,3	11,7	18,1	20,8	24,2	26,7	22,0	15,7	12,3	-
1995	-	9,8	7,7	11,1	16,5	20,6	24,6	-	18,6	16,3	9,3	9,3
1996	-	5,6	7,6	12,5	17,1	21,5	23,0	23,5	17,1	14,2	13,1	8,5
v.m.												
	6,14	6,66	9,04	12,08	17,02	20,93	23,91	23,31	20,26	15,50	10,90	7,55

Tabella 9: Media delle temperature medie mensili. Stazione termometrica di Ascoli Satriano



RAPPORTO AMBIENTALE – Piano Regolatore per gli Impianti Eolici -
C a s t e l l u c c i o d e i S a u r i (F G)

anno	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1960	4,3	5,3	6,7	8,4	13,1	16,5	17,6	19,9	15,3	13,0	10,1	6,4
1961	3,0	3,0	4,3	8,6	8,6	13,3	14,0	15,5	14,4	10,2	7,2	3,6
1962	3,3	1,4	2,4	6,7	9,6	12,6	15,3	17,5	13,5	14,9	6,2	2,7
1963	1,5	2,2	4,3	8,7	11,7	16,2	20,1	19,3	17,0	11,7	10,8	5,4
1964	2,3	2,8	8,4	8,3	11,9	17,5	17,6	18,7	15,6	12,5	8,6	4,8
1965	4,3	-0,2	5,5	7,1	12,1	15,7	20,8	16,0	13,5	11,9	8,5	5,6
1966	1,7	10,0	5,0	9,0	12,1	17,7	18,2	19,0	17,7	14,5	6,2	4,2
1967	2,7	3,5	5,8	6,8	13,0	14,6	19,4	19,5	16,3	13,6	9,3	4,6
1968	1,0	5,7	5,4	10,2	12,6	15,7	18,2	17,5	15,6	12,2	8,8	4,6
1969	8,2	3,6	5,9	8,8	14,8	14,7	17,8	18,4	16,4	12,2	10,0	2,8
1970	5,7	3,7	4,6	7,3	10,3	16,7	18,7	19,9	17,1	10,8	8,8	4,9
1971	4,7	3,0	2,5	8,8	13,2	15,9	18,3	21,5	13,9	10,1	7,0	5,2
1972	4,9	5,6	7,7	8,6	11,6	17,2	17,7	17,2	13,5	8,7	8,0	5,4
1973	4,2	2,6	3,3	5,7	14,0	16,6	19,2	19,3	17,3	12,4	7,1	4,0
1974	5,1	-	5,8	7,3	11,3	15,4	18,9	19,9	16,3	8,5	7,1	4,4
1975	4,2	2,3	5,6	7,5	12,9	15,0	18,6	17,6	17,9	11,7	7,3	5,4
1976	3,4	4,5	3,9	7,8	12,0	15,3	17,8	15,9	14,5	12,7	7,8	4,8
1977	5,4	6,7	8,1	8,2	13,4	15,6	19,1	18,2	14,4	12,6	8,2	4,0
1978	3,4	3,9	5,2	7,4	10,8	15,8	17,5	18,2	14,8	11,4	6,7	6,6
1979	2,3	5,1	7,2	6,9	12,4	16,8	19,0	18,1	15,7	12,5	7,7	6,3
1980	-	3,9	-	5,7	9,8	14,6	17,7	19,5	16,8	11,7	7,5	2,8
1981	0,4	1,9	7,3	8,8	12,0	16,5	17,8	18,8	16,8	13,5	5,3	5,0
1982	4,8	2,0	3,5	6,9	13,2	18,0	20,2	20,1	18,7	12,8	8,7	6,2
1983	4,6	1,6	5,8	10,6	16,4	16,5	22,2	19,9	17,4	12,8	8,0	5,9
1984	-	4,1	5,6	8,2	11,7	15,4	19,2	26,3	15,6	12,9	10,3	6,7
1985	2,8	-	6,5	9,3	-	16,3	20,2	19,7	17,6	12,9	9,2	8,1
1986	-	3,7	6,8	-	14,5	14,9	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	10,9	15,5	19,9	18,8	18,6	13,0	9,5	7,4
1988	6,6	-	-	-	13,4	16,1	21,5	20,5	15,9	13,7	6,3	-
1989	4,7	6,0	9,1	9,7	12,1	14,7	18,9	18,2	-	10,7	7,8	7,0
1990	4,9	6,8	8,2	-	13,4	17,1	19,2	19,0	16,1	14,6	-	4,5
1991	-	-	-	7,2	9,4	16,3	-	-	-	12,4	8,6	3,0
1992	4,6	4,4	6,3	9,6	13,2	15,6	18,2	21,3	17,2	13,6	10,1	5,8
1993	-	2,5	5,3	9,3	14,2	17,5	18,7	21,2	16,1	20,7	8,0	7,3
1994	5,9	4,6	8,6	8,3	13,7	16,3	19,9	21,8	17,6	12,4	9,8	-
1995	-	6,7	4,6	7,3	12,2	15,6	20,0	-	14,9	12,8	12,1	7,6
1996	-	3,2	5,0	8,8	13,1	17,1	18,1	18,9	13,5	11,5	10,1	6,2
v.m.	3,96	3,94	5,76	8,11	12,35	15,91	18,73	19,15	15,98	12,50	8,36	5,27

Tabella 10: Media delle temperature minime mensili. Stazione termometrica di Ascoli Satriano



mesi	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Max	8,29	9,37	12,31	16,08	21,70	26,01	29,00	28,92	24,52	18,62	13,45	9,83
media	6,14	6,66	9,04	12,08	17,02	20,93	23,91	23,31	20,26	15,50	10,90	7,55
min	3,96	3,94	5,76	8,11	12,35	15,91	18,73	19,15	15,98	12,50	8,36	5,27

Tabella 11: Riepilogo dei dati delle temperature

6.3.2. Pluviometria

I dati delle precipitazioni medie disponibili, coprono un periodo di osservazione che va dal 1921 al 1980 ("Precipitazioni in Puglia: mappe stagionali" di G. Zito & G. Cacciapaglia).

Nella tabella 11 e nella fig. 16 si riportano le medie mensili ed annuali delle precipitazioni relative alla stazione di osservazione di Castelluccio dei Sauri (284 m. s.l.m.).

I massimi delle precipitazioni mensili sono concentrati nel quadrimestre Ott. – Gen., mentre i minimi occorrono nel mese di agosto.

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	tot. Anno
medie mensili	53,9	46,4	43,5	45,8	38,7	31,6	25,8	24,4	38,1	51,9	60,6	57,1	517,7 mm
gg. piovosi	7,3	6,8	6,5	6,3	5,1	4,1	2,8	2,8	4,6	6,3	6,7	7,4	66,7 gg

Tab. 12: Medie Mensili e annuali delle precipitazioni (anni di osservaz.1921-1980)

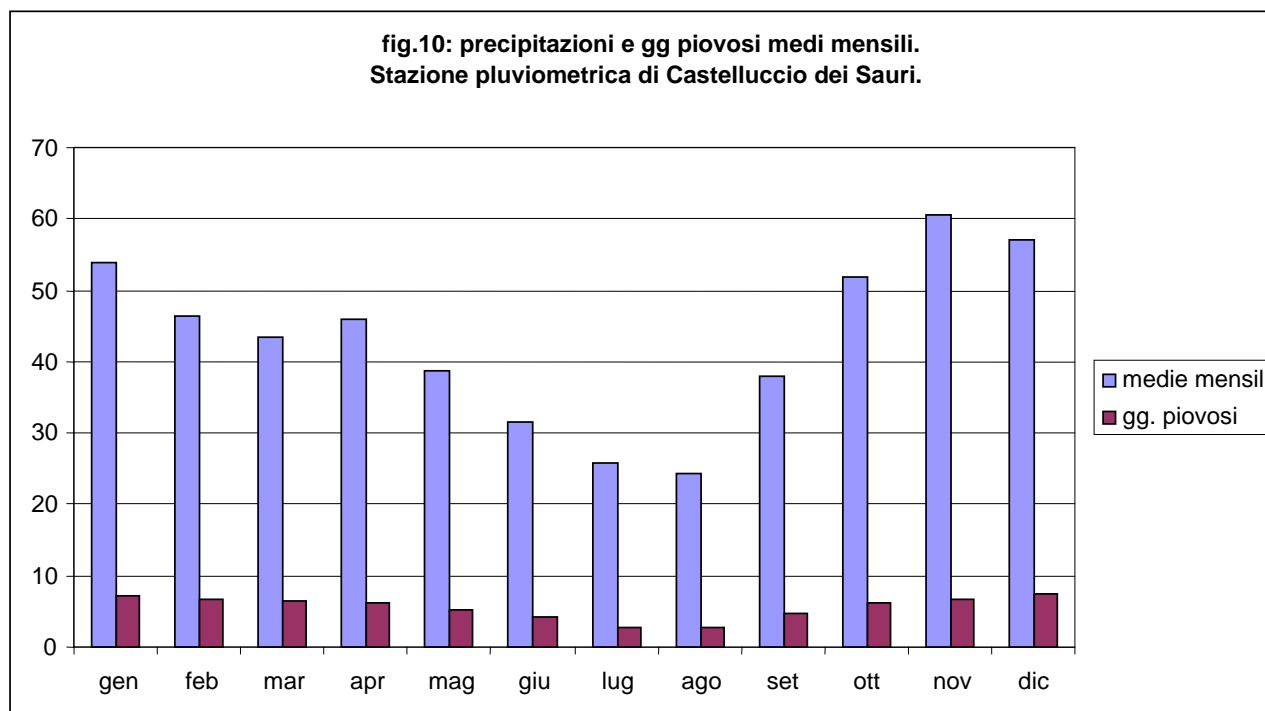
Le piogge estive (giugno-agosto) ammontano a ca 82 mm. Riguardo al regime pluviometrico la quantità di pioggia annua è pari a circa 520 mm, distribuita in 67 giorni piovosi I mesi estivi sono caratterizzati da scarse precipitazioni spesso distribuite in un solo giorno e talvolta in una sola ora. In estate quindi si verificano con una certa frequenza brevi e violenti rovesci, le cui acque, dotate di una elevata capacità erosiva, non attenuano, comunque, il fabbisogno idrico del periodo. La piovosità minima si registra in agosto con valori di c.a. 24 mm; il massimo è autunno-invernale con un massimo assoluto in novembre (60 mm) mentre si è un massimo relativo in aprile (46 mm) (regime pluviometrico di tipo equinoziale).

Nel bimestre luglio - agosto si hanno i valori minimi (2.8); il regime di tali piogge riveste un carattere temporalesco (per ciascun evento cadono dagli 8.0 ai 9.0 mm. di acqua). Il valore massimo si ha nel mese di dicembre.

Nella zona in esame, il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo con estati calde ed inverno



freddo-umido. Le precipitazioni sono rilevanti nel periodo tardo-autunnale ed invernale; prolungata siccità, salvo sporadici rovesci di notevole intensità e breve durata, nel corso del periodo estivo.



Il clima della catena subappenninica appartiene genericamente alla tipologia mediterranea caratterizzata da inverni miti ed estati calde. Sono in ogni caso riscontrabili variazioni riconducibili all'azione dei venti ed alla posizione ed all'orientamento delle vallate che contribuiscono a modificarne i caratteri generali.

Il territorio è, infatti, soggetto all'azione di quasi tutti i venti principali, ma una maggiore incidenza sul clima l'apportano i venti provenienti da nord-est durante il periodo invernale e da sud d'estate.

Nella stagione invernale vi è un'accentuazione del raffreddamento a causa del profilo dolce dei rilievi che permette ai venti freddi di estendersi anche alle zone più interne. In primavera, ed autunno la morfologia del territorio consente anche ai venti occidentali più umidi e carichi di pioggia di superare lo spartiacque appenninico e di riversarsi sul comprensorio. Nel periodo estivo, invece, i venti meridionali contribuiscono all'aumento delle temperature dopo aver scaricato la loro umidità ed attraversato la calde pianure.

6.3.3. Regime anemometrico

All'interno del Piano l'aspetto anemometrico è stato affrontato attentamente considerando tutti



i suoi aspetti e verificando che i valori relativi al territorio di Castelluccio dei Sauri a tal merito rientrino nei limiti indicati dal R.R.16/06 art. 6².

In particolare all'interno del Piano ci si è avvalsi degli studi condotti nell'ambito della Ricerca di Sistema (RdS) svolta dal C.E.S.I. - Università degli Studi di Genova (Dipartimento di Fisica) nell'ambito del **Progetto ENERIN**, che rientra come indicato dal regolamento nei modelli matematici accreditati da enti pubblici e/o di ricerca basati su banche dati ufficiali. Questa ricerca è stata effettuata con lo scopo di valutare e confrontare le stime presunte con il limite minimo previsto dal Regolamento Regionale per quanto attiene alla ventosità delle aree dichiarate eleggibili (1.600 ore/equivalenti l'anno) e conseguentemente stimare la producibilità in termini di effettivo interesse da parte delle aziende di settore.

A completamento qui di seguito nelle figure si riportano le mappe della velocità media del vento rispettivamente a 25 m, 50m e 70 m s.l.t. ed infine la mappa di producibilità specifica a 50 m s.l.t..

L'analisi delle mappe riportate individua una sostanziale omogeneità nel contesto territoriale della risorsa vento. I valori di riferimento desunti dal modello consentono di riportare le seguenti considerazioni finali:

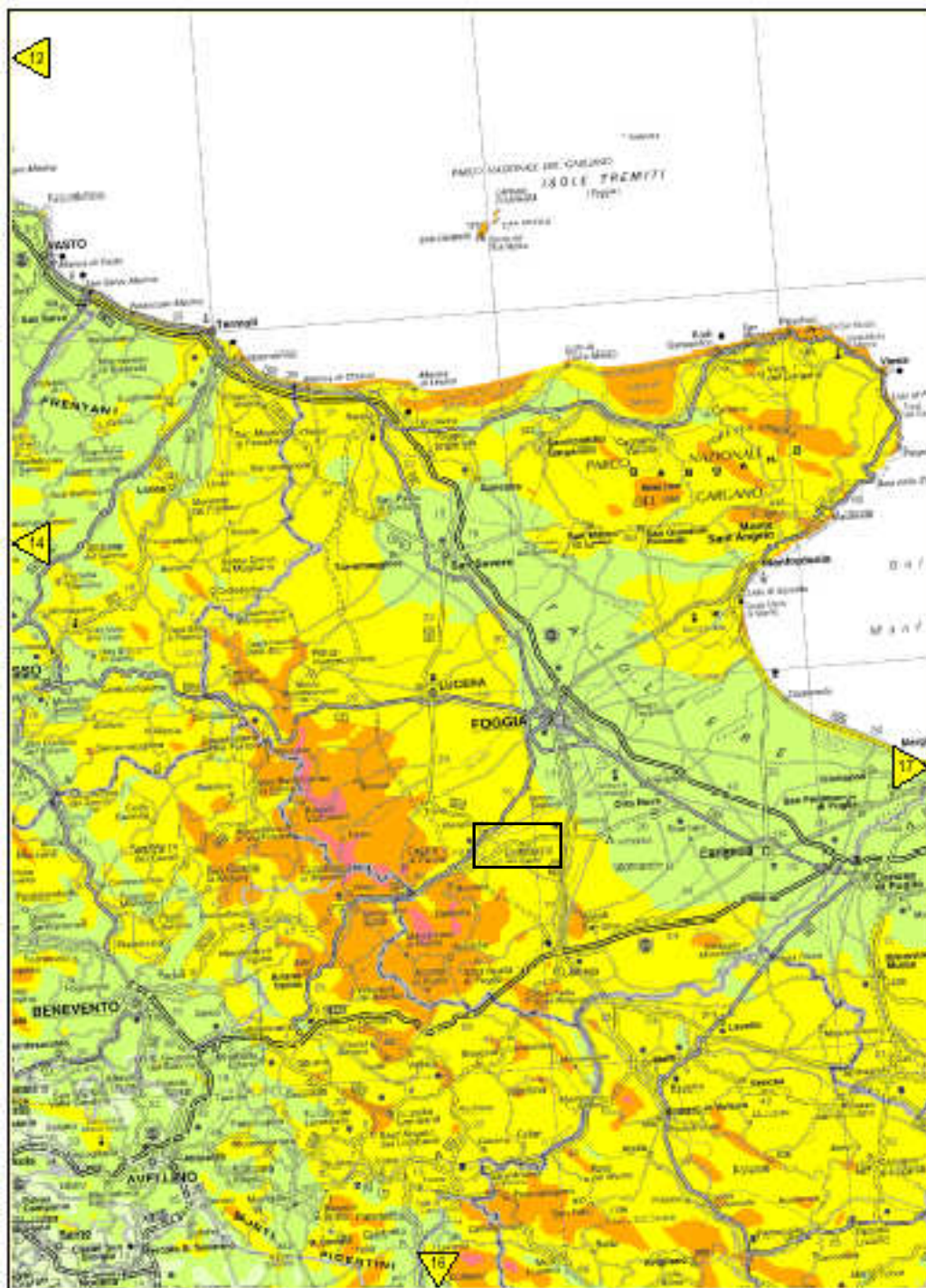
1. velocità media del vento a 25 m = **6 m/s**;
2. velocità media del vento a 50 m = **7 m/s**;
3. velocità media del vento a 70 m = **7 - 8 m/s**;
4. producibilità specifica stimata a 50 m = **2.000 MWh/MW**

² I criteri tecnici, di seguito elencati per la individuazione di aree non idonee possono assumere rilevanza diversa a seconda dei diversi contesti territoriali in cui si articola la definizione dei PRIE e suggeriscono elementi di attenzione alla progettazione dei singoli impianti eolici.

A) Aree con indice di ventosità tale da non garantire almeno 1600 ore/equivalenti all'anno. Tale dato deve essere desunto da banche dati ufficiali o dall'implementazione di modelli matematici accreditati da enti pubblici e/o di ricerca o da adeguate campagne anemometriche della durata di almeno un anno.

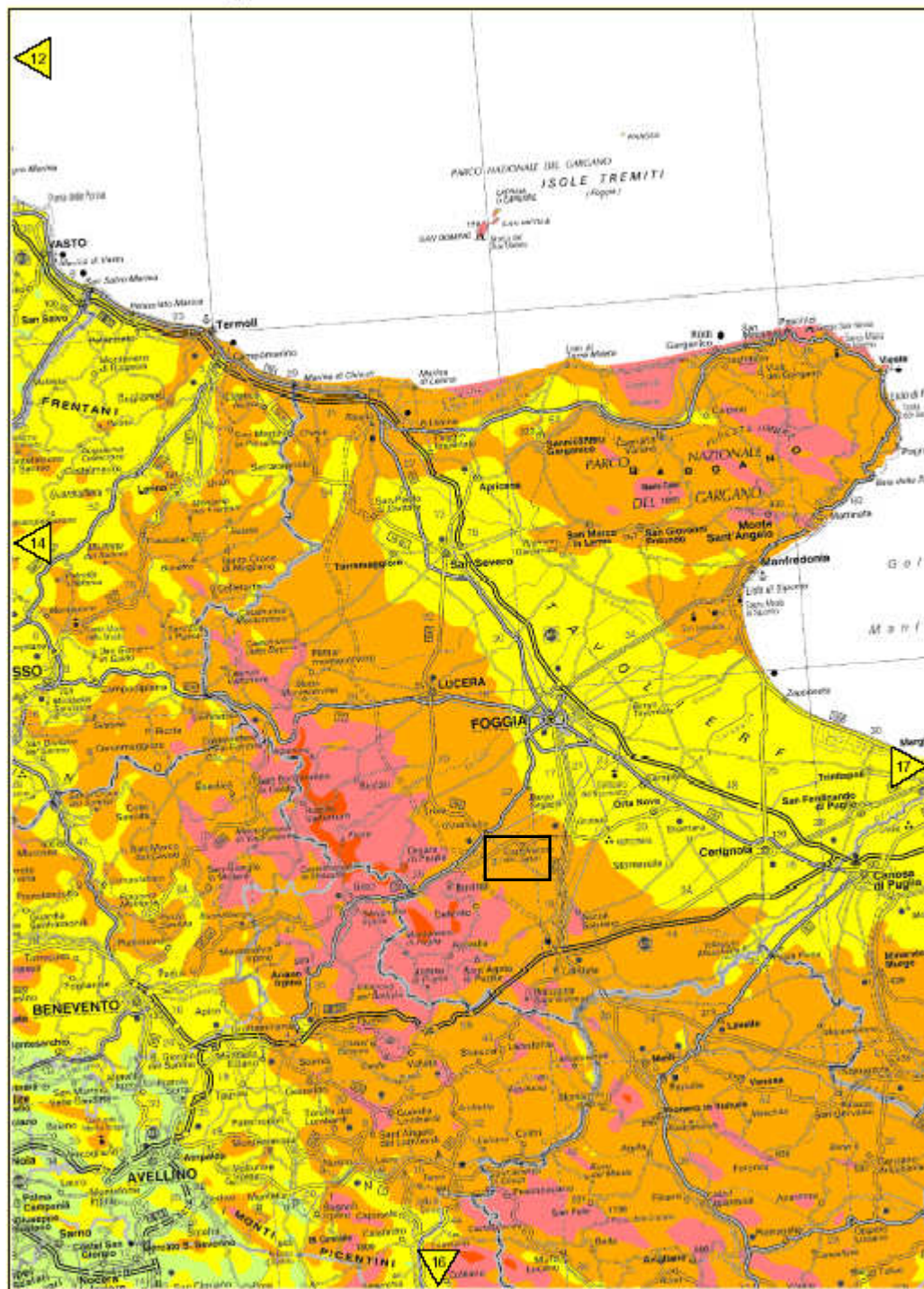
B) Aree che non consentano di massimizzare le economie di scala per l'individuazione del punto di connessione alla rete elettrica, tendenti sia al possibile sfruttamento in unico sito di potenziali energetici rinnovabili di fonte diversa sia all'utilizzo di corridoi energetici preesistenti.

C) Aree che non consentano di massimizzare le economie di scala per le opere di accesso ai diversi siti durante la fase di cantiere e di esercizio.



Mapa elaborata da CESI in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema.

Fig. 11 - mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.t.



Mapa elaborata da CESI in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema.

Fig. 12 - mappa della velocità media annua del vento a 50 m s.l.t.
(Tav. 15b dell'Atlante eolico).

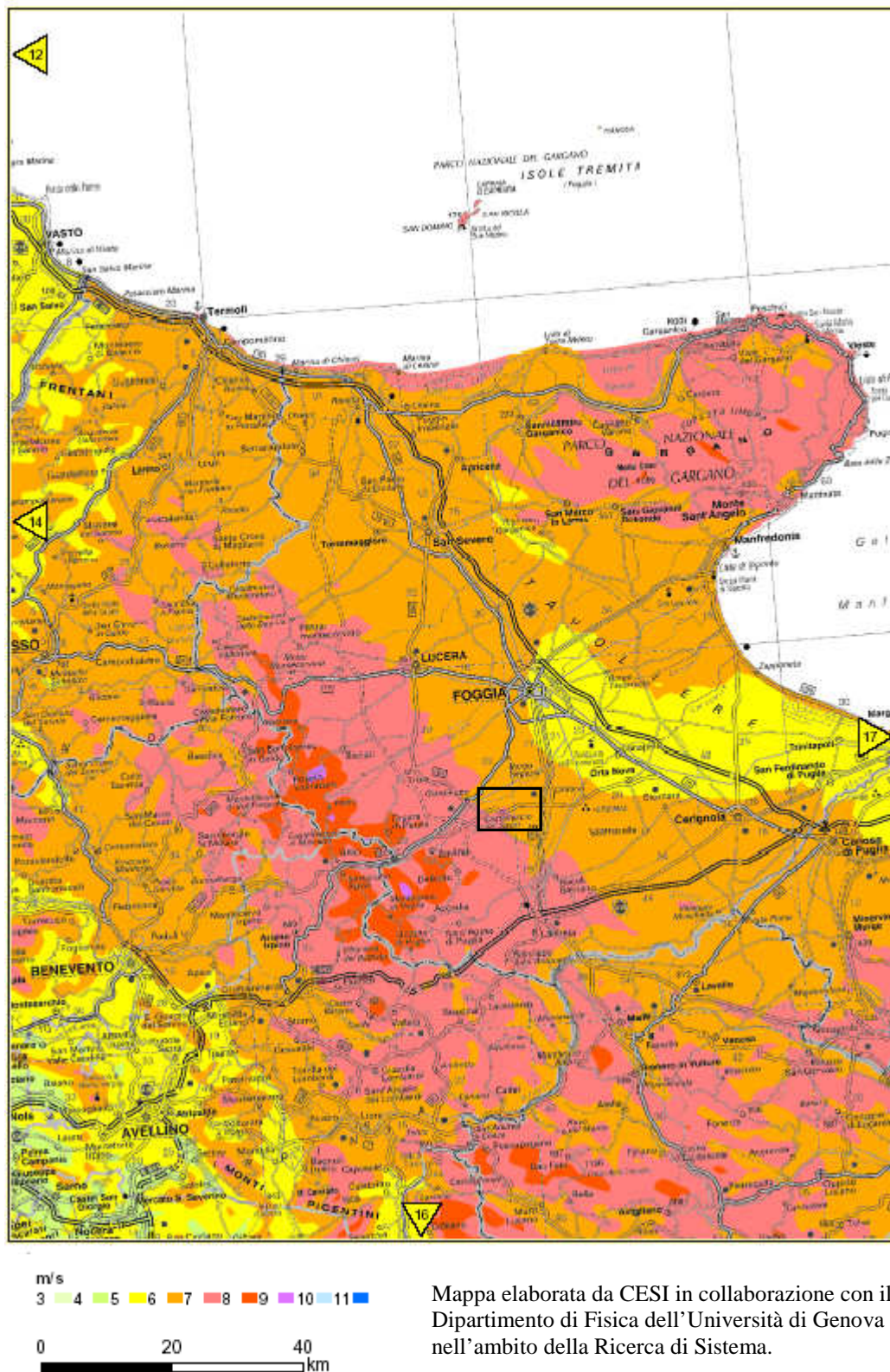
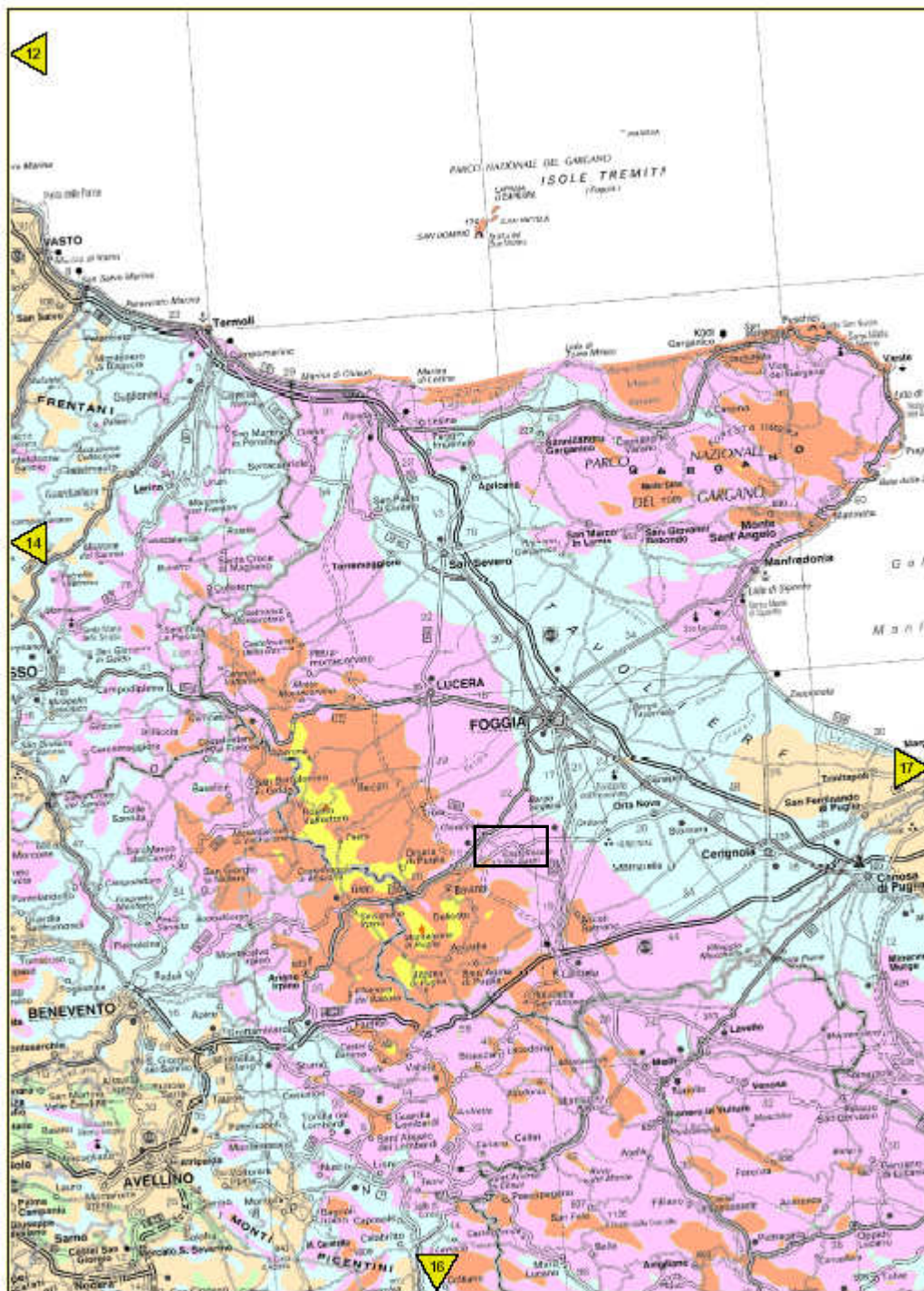


Fig. 13 - mappa della velocità media annua del vento a 70 m s.l.t.



Mappa elaborata da CESI in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova nell'ambito della Ricerca di Sistema.

Fig. 14 - mappa della producibilità specifica a 50 m s.l.t.

Si può comunque indicare che il limite delle minimo previsto dal Regolamento Regionale n. 16 è rispettato in tutto il comprensorio comunale tenendo conto che i suoi valori medi si attestano intorno a:



- 7-8 m/s per la velocità media del vento a 70 m di altezza dal suolo
- 2.000-2.500 MWh/MW per la producibilità specifica stimata a 50 m di altezza dal suolo.

Questi due dati in base agli studi effettuati dal Progetto ENERIN insieme al CESI indicano che nel Comune di Castelluccio dei Sauri si ha un indice di ventosità pari a 2.000-2500 ore/equivalenti all'anno > 1600 ore/equivalenti all'anno, secondo quanto disposto dal Regolamento ed è desunto da banche dati ufficiali o dall'implementazione di modelli matematici accreditati da enti pubblici e di ricerca o da adeguate campagne anemometriche della durata di almeno un anno.

6.4.IL SUOLO

CONSIDERAZIONI GENERALI

Il suolo è una risorsa limitata, composto da particelle minerali, sostanza organica, acqua aria ed organismi viventi.

Garantire oggi uno sfruttamento sostenibile di esso è necessario e imprescindibile da qualsiasi atto di progettazione e realizzazione di ogni intervento ci si accinge ad effettuare su di esso, è indispensabile anche in questa sede programmare le opere necessarie in maniera tale da evitare di "restituire" al nostro futuro un territorio irrevocabilmente compromesso. Dopo vent'anni dalla realizzazione degli impianti eolici il territorio deve poter tornare allo stato in cui oggi si trova con dei minimi interventi e indicando agli esecutori degli stessi impianti la messa in ripristino dello stato precedente al termine della durata dell'impianto, anche in merito a ciò è importante un attento studio del suo stato attuale.

Il suolo è un sistema eterogeneo e complesso originato da una serie di processi fisici, chimici e biologici, comprendenti la disgregazione delle rocce, la decomposizione dei minerali, l'accumulo e la trasformazione della sostanza organica. Esso è il risultato dell'interazione di alcuni fattori quali:

cl (clima, temperatura, umidità)

o (organismi viventi)

r (rilievo, pendenza del versante, esposizione)

p (roccia madre, materiale di partenza)

t (tempo trascorso dall'inizio della trasformazione del suolo).

La formazione di un suolo inizia quando un determinato materiale, come ad esempio uno strato di roccia, viene sottoposto all'azione demolitrice degli agenti ambientali, come l'alternarsi di



gelo e disgelo, il vento e la pioggia. Di qui inizia il lungo e lento processo di trasformazione fino ad ottenere frammenti di roccia, che verranno poi trasformati ulteriormente e gradualmente dall'azione degli organismi pionieri (licheni, muschi e alghe), dei batteri e delle piante. A questo materiale si mescolano i resti di organismi vegetali e animali e, pian piano, si forma una quantità di terreno sempre più cospicua, che gli organismi e gli agenti climatici continuano a loro volta a modificare. Con il tempo, il suolo aumenta di profondità, permettendo lo sviluppo di piante di maggiori dimensioni e la vita di animali terricoli, come i lombrichi e le talpe, che contribuiscono con la loro attività a mantenere gli strati superiori ben aerati.

Il suolo è un elemento essenziale degli ecosistemi, una sua qualsiasi alterazione può ripercuotersi non solo sulla sua capacità produttiva, ma anche sulla qualità dell'acqua che beviamo e dei prodotti agricoli di cui ci nutriamo.

L'acqua infatti, filtrando attraverso il suolo, trasporta in profondità diverse sostanze.

L'insieme suolo/sottosuolo svolge numerose funzioni ambientali tra le quali le principali sono:

- funzione "portante" ;
- produzione di cibo e materie prime vegetali;
- regimazione dei deflussi idrici;
- approvvigionamento idrico ;
- rifornimento di risorse minerarie ed energetiche;
- assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi;

estetico paesaggistico.

Le proprietà chimiche, fisiche e biologiche variano da suolo a suolo ed anche tra i diversi strati (orizzonti) all'interno dello stesso suolo.

La tessitura di un suolo (rapporto tra quantità di argilla, limo e sabbia che costituiscono il suolo stesso), insieme al suo stato di aggregazione, influenza direttamente la porosità. La permeabilità di un suolo è dipendente dal volume di spazi interstiziali comunicanti tra loro (porosità effettiva) ed è espressa dalla quantità di fluido che attraversa il suolo. Tutte queste caratteristiche insieme ad altre componenti ambientali, influenzano la copertura vegetale che su quel suolo si accresce.

6.4.1. Funzione portante

Si definisce tale in quanto il suolo sostiene insediamenti ed infrastrutture. Il territorio oggetto di valutazione è sostanzialmente caratterizzato dalla presenza di insediamenti produttivi agricoli-zootecnici, turistici e insediamenti estrattivi/frantumazione legati essenzialmente alla presenza dei torrenti, per la produzione di materiale litoide (ghiaia, sabbia ecc).

Nelle aree ove sono presenti gli impianti di frantumazione si denota un degrado del suolo riveniente da cause di origine antropica.



6.4.2. Produzione di cibo e materie prime vegetali

Per quanto attiene alla funzione "produzione di cibo e materie prime vegetali", si evidenzia che il territorio di Castelluccio dei Sauri è caratterizzato in generale dall'attività agricola, dove la produzione di materie prime vegetali è rappresentata prevalentemente dalla produzione di cereali, da grano e foraggio per il bestiame. Si tratta in generale di un'agricoltura a carattere estensivo che non comporta un carico inquinante significativo per l'ambiente né un utilizzo intensivo di risorse, poco compatibile con la tutela dei caratteri ambientali del territorio (utilizzo di diserbanti, concimazioni chimiche, anticrittogamici, emungimento intensivo di risorsa idrica dalla falda ecc.). Meno frequente e quindi non assente, è la coltivazione della vigna, dell'orto, e dell'uliveto le cui dimensioni si scostano di poco da una coltivazione a carattere familiare.

6.4.3. Regimazione dei flussi idrici

Gli assetti collinari non hanno soltanto una funzione agronomica e un carattere paesaggistico di straordinaria importanza, ma costituiscono un mezzo con cui si consegue la "regimazione delle acque".

Le opere di regimazione delle acque nei territori declivi non producono effetti idrologici utili alle zone dove le sistemazioni hanno sede, ma fanno risentire la loro influenza sui corsi d'acqua, che hanno origine da quelle pendici collinari e montane, riducendone la torrenzialità. La diffusione delle sistemazioni idraulico-agrarie in gran parte della collina, hanno notevoli influenze sul regime del torrente contribuendo al controllo delle sue piene, con tanto maggiore effetto positivo quanto più si sono andate estendendo nel tempo. La diffusione dell'agricoltura in collina, resa possibile ed economicamente redditizia in virtù della realizzazione delle opere sistematorie, comporta la continua presenza dell'uomo, il cosiddetto "presidio umano", in un ambiente molto delicato dal punto di vista fisico, che ne garantisce la stabilità in quanto ogni incipiente processo erosivo può essere subito contrastato evitando che si estenda fino al punto di rendere in seguito impossibile il suo controllo. Nel caso del Cervaro, in alcune zone lungo gli argini però sono evidenti fenomeni erosivi dovuti principalmente alla coltivazione delle terre che si spingono sino alle sponde del torrente nonché allo stato manutentivo delle opere d'argine.

Si può affermare, comunque in generale, che il territorio in esame non presenta evidenti fenomeni di dissesto idro-geologico ciò non di meno dovranno essere monitorati episodi giudiziari di rilievo, quali quello in particolare dell'area posta a sequestro in località "la Verità".



6.4.4. Approvvigionamento idrico in agricoltura

Per quanto attiene alla funzione del suolo attinente l'approvvigionamento idrico in agricoltura, nel territorio in esame si rileva la presenza di aree interessate da elementi idrologici superficiali ovvero dalla presenza di torrenti quali il Cervaro e il Sannoro, i più importanti.

Recentemente il Torrente Cervaro, in località "La Verità" è stato interessato da sversamento illecito di materiale (apparentemente terroso/argilloso), fatto per il quale l'area interessata risulta posta sotto sequestro dalla competente A.G.; attualmente, a riguardo, non si dispone di dati analitici sui possibili effetti dell'accaduto sul sistema idraulico del torrente.

Come precedentemente detto, il territorio possiede un discreto grado di naturalità e ridotta superficie di aree occupate da infrastrutture e/o insediamenti produttivi nonché l'utilizzo agricolo estensivo delle aree d'impluvio. Ciò dovrebbe consentire alle acque meteoriche un corretto deflusso superficiale ed una qualità sufficiente della risorsa idrica superficiale e sotterranea.

6.4.5. Rifornimento risorse minerarie ed energetiche

Nel territorio in esame non si rilevano attività estrattive, inoltre l'impianto di frantumazione di materiale litoide situato in località Vignali risulta sotto sequestro da parte della competente A.G.

Sono del tutto assenti gli impianti di sfruttamento di risorse energetiche presenti nel sottosuolo (estrazione di idrocarburi). Va segnalato che al di fuori del limite comunale sono presenti numerosi impianti eolici per la produzione di energia.

6.4.6. Assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi

Per quanto attiene alla funzione ambientale "assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi liquidi ed aeriformi" va evidenziato quanto segue:

Il suolo riveste un ruolo importante nelle dinamiche dell'inquinamento in quanto è in grado di innescare processi bio-chimico-fisici che riescono sia ad immobilizzare alcuni tipi di inquinanti che a garantire le condizioni ottimali per lo sviluppo di biomassa capace di innescare processi di biodegradazione.

Il naturale svolgersi di tali processi determina la presenza di un importante effetto barriera nei riguardi dell'inquinamento (effetto tampone del terreno) ed in particolare della falda acquifera dove il vettore responsabile del trasporto degli inquinanti in falda è l'acqua meteorica che,



infiltrandosi nel terreno, può innescare meccanismi di liscivazione e solubilizzazione, prima di raggiungere la falda.

Nel caso di precipitazioni atmosferiche, parte dell'acqua viene assorbita dal terreno e parte defluisce superficialmente.

L'acqua che penetra nel terreno si ripartisce tra le quantità che tornano in atmosfera per evapotraspirazione e le quantità che invece defluiscono verso il basso ad alimentare la falda superficiale e/o profonda.

Quando si è in presenza di un comparto fratturato, l'acqua infiltrata può comunque by-passare le barriere naturali di protezione costituite dal terreno ovvero dal suolo che esercita una "difesa naturale" dagli agenti inquinanti.

Resta evidente che qualora sia esaurita la capacità di scambio chimico e/o la reversibilità dei processi fisici di immobilizzazione degli inquinanti, il suolo medesimo può assumere un potenziale ruolo inquinante, peraltro molto accentuato qualora la litologia che lo caratterizza sia composta per lo più da calcari ad elevato grado di fratturazione.

6.4.7. Funzione estetico-paesaggistica

Per quanto attiene alla funzione ambientale "estetico-paesaggistica" nel territorio in esame, la geomorfologia riveste importanza notevole in quanto connota l'intero assetto percettivo visivo e quindi caratteriale del luogo; alla orografia del territorio vanno addizionati gli elementi antropici e naturalistici che strutturano l'area comunale i quali fungono da attrattori della qualità paesaggistica, conferendo al "paesaggio" quel distinguibile valore componente il dato identitario della comunità insediata.

6.4.8. Uso del suolo

Il territorio in esame si caratterizza per la presenza di vaste aree con orientamenti produttivi cerealicolo - foraggiero con la coltivazione principale di grano duro, orzo, avena, trifoglio, sia da granella che da sfalcio. Si segnalano anche modeste aree a pascolo e la presenza di zootecnia ovicaprina in prevalenza.

In questo capitolo sono state utilizzati come fonte dei dati:

Elaborazione su dati Osservatorio sul Mondo Rurale e sul Sistema Agroindustriale della Puglia; ISTAT (Indagine sulle strutture delle aziende agricole 1999); IAM - CIHEAM di Bari(Studio Preliminare sull'Agricoltura Biologica in Puglia, 1998), CIHEAM - IAMB (L'Agricoltura biologica in Puglia 2000).

I dati relativi a tale aspetto sono presenti nell'elaborato Serie I Tav. 6 realizzati sulla base del Sistema informativo territoriale - Agroforestale e paesaggio Corine land cover 99.



In relazione al consumo di suolo, indicatore di grande significatività per definire lo stato fisico della matrice suolo (che visualizza l'entità e l'estensione delle principali attività antropiche presenti sul territorio, nonché la caratterizzazione della copertura vegetale e la distribuzione delle coltivazioni agricole) rilevante è l'impatto connesso alle attività estrattive in termini di uso della risorsa primaria e di inquinamento delle matrici ambientali aria, acqua, suolo.

	PROVINCE					TOTALE
	BARI	BRINDISI	FOGGIA	LECCE	TARANTO	REGIONE
SAU ad agricoltura biologica (a)	29.119	3.325	9.170	5.066	7.972	54.652
SAU ad agricoltura biologica in conversione (b)	34.316	8.477	15.322	13.720	10.638	82.473
SAU biologica totale (c=a+b)	63.435	11.802	24.492	18.786	18.610	137.125
SAU totale (d)	395.120	143.453	575.090	174.859	157.038	1.445.561
Rapporto (c/d %)	16%	8%	4%	11%	12%	9%

Tab. 13 : utilizzo del suolo agricolo

L'industria estrattiva nella provincia di Foggia ha una notevole importanza sia sotto il profilo economico che ambientale, contando 161 cave, ossia il 23,07% del totale regionale. Si tratta essenzialmente di siti di estrazione di minerali di 2° categoria costituiti prevalentemente da calcari comuni ed ornamentali, calcari dolomitici e dolomie, calcareniti, argille, conglomerati (ghiaie e sabbie). Le modalità di coltivazione sono quasi tutte a "fossa", sotto il piano campagna, a causa delle forme prevalentemente pianeggianti del territorio pugliese.

Una problematica di grande rilevanza del settore è connessa alla grande quantità di cave ormai dismesse e prive di un piano di recupero ambientale.

Per quanto attiene all'utilizzazione agricola del suolo, l'agricoltura della provincia di Foggia si caratterizza per la varietà delle colture produttive, per effetto della disomogeneità territoriale che vede contrapporsi alle aree interne svantaggiate del Gargano e del Subappennino Dauno, aree di pianura particolarmente vocate a tale uso come il Tavoliere.

Se valutiamo l'indice di SAU, la Superficie Agricola Utilizzata, in rapporto all'intera superficie territoriale (ST), emerge come la percentuale sia elevatissima, attestandosi il valore del rapporto SAU/ST intorno al 74%. Nel complesso l'agricoltura riveste un ruolo importante a livello nazionale soprattutto in relazione alle colture permanenti di olivo, vite, settore cerealicolo e ortaggi.

In considerazione dell'importanza del comparto agricolo nell'economia foggiana,

particolarmente significativo si ritiene sia la percentuale della superficie adibita ad agricoltura biologica rispetto a quella totale utilizzata che è pari a solo il 4% (Tabella1). Il dato relativo alla percentuale di SAU destinata ad agricoltura biologica è significativo in quanto implica l'utilizzo di pratiche agricole più rispettose dell'ambiente per il minore consumo di prodotti fertilizzanti e fitosanitari.

Qui di seguito si riportano interessanti zonizzazioni individuate sulla base dei livelli di specializzazione colturale, consentendo di riunire i Comuni in gruppi, omogenei rispetto all'impatto (pressione antropica), provocato dalle colture caratterizzanti.

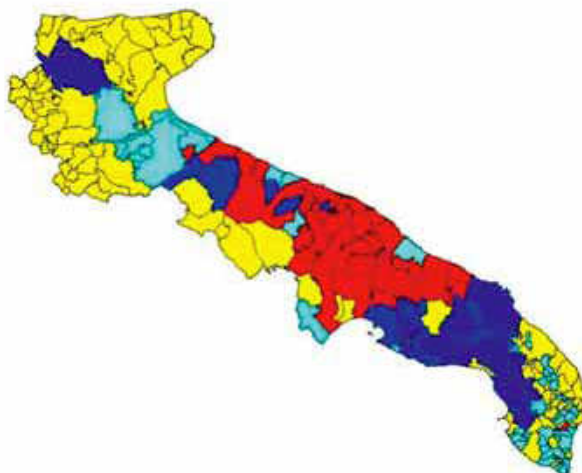


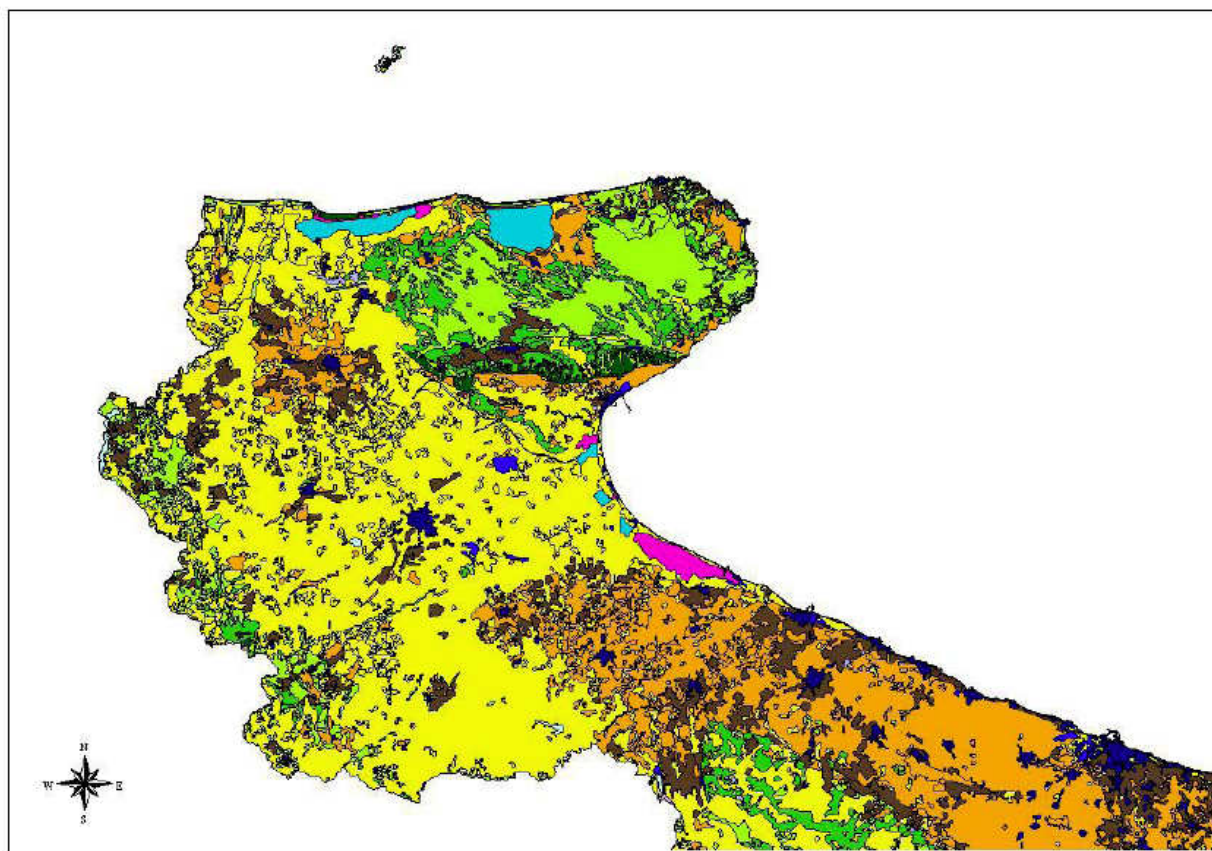
Fig. 15 - *Livelli di impatto degli ordinamenti produttivi nel 2001*

■ impatto modesto ■ impatto intermedio *a* ■ impatto intermedio *b* ■ impatto elevato

Come si può notare dalla figura 1b, la provincia di Foggia nel suo insieme mostra una specializzazione per colture praticate esclusivamente in asciutta (cereali, foraggere e prati pascoli) e, di conseguenza dallo sviluppo di una zootecnia ovicaprina che si estende fino a coprire gran parte del territorio del sub-appennino Dauno, del promontorio del Gargano.

I comuni caratterizzati dalla marcata specializzazione per colture esclusivamente intensive (ortive, fruttiferi, vite) e per la zootecnia bovina, si concentrano in una vasta area comprendente buona parte della provincia di Bari, ed i comuni più a nord delle province di Taranto e Brindisi.

Nella figura in basso è possibile distinguere nel territorio regionale le zone definite "estensive" che comprendono tutti i comuni che oltre a mostrare elevati livelli di specializzazione per colture tipicamente estensive, presentano bassi valori per tutti gli indici scelti come rappresentativi dell'intensività delle tecniche colturali, e le aree definite "intensive" ossia quelle caratterizzate dalla specializzazione per colture ortofrutticole e per la viticoltura, che presentano contemporaneamente elevati valori degli indici relativi all'assorbimento di lavoro, all'uso dei mezzi meccanici ed ai consumi irrigui.



Fonte dei dati: Elaborazione su dati CORINE Land Cover 1999

Uso del suolo Province

-  Zone urbanizzate
-  Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
-  Zone estrattive, discariche e cantieri
-  Zone verdi artificiali non agricole
-  Seminativi
-  Colture permanenti
-  Prati stabili
-  Zone agricole eterogenee
-  Zone boscate
-  Zone caratterizzate da veget. arbustiva e/o erbacea
-  Zone aperte con vegetazione rada o assente
-  Zone umide interne
-  Zone umide marittime
-  Acque continentali
-  Acque marittime
-  Confine regionale
-  Confini provinciali

Fig. 16 – Uso del suolo.



6.5.COMPONENTI BIOTICHE

All'interno del comune di Castelluccio dei Sauri sono presenti due aree di rilevante valore ambientale:

- ZONA DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA (ZRC) denominata "VIGNALI" istituita con il DPGR n.381 del 06/08/1992, si estende per circa 1400 ha appartenenti quasi completamente al comune di Castelluccio dei Sauri.

Le zone di ripopolamento e cattura sono destinate a:

- incrementare la riproduzione naturale delle specie selvatiche autoctone;
- favorire la sosta e la riproduzione delle specie migratorie;
- determinare, mediante l'irradiazione naturale, il ripopolamento dei territori contigui;
- consentire la cattura delle specie cacciabili per immissioni integrative negli ATC o il reinserimento in altre zone di protezione.

Questa area è indicata nel Piano nell'elaborato Serie II Tavola 4, essa circoscrive un'area in cui è vietando ogni forma di esercizio venatorio e ogni altro atto che rechi grave turbamento alla fauna selvatica.

Anche per tale area è stata inserita all'interno del Piano un'area buffer di 200 mt.

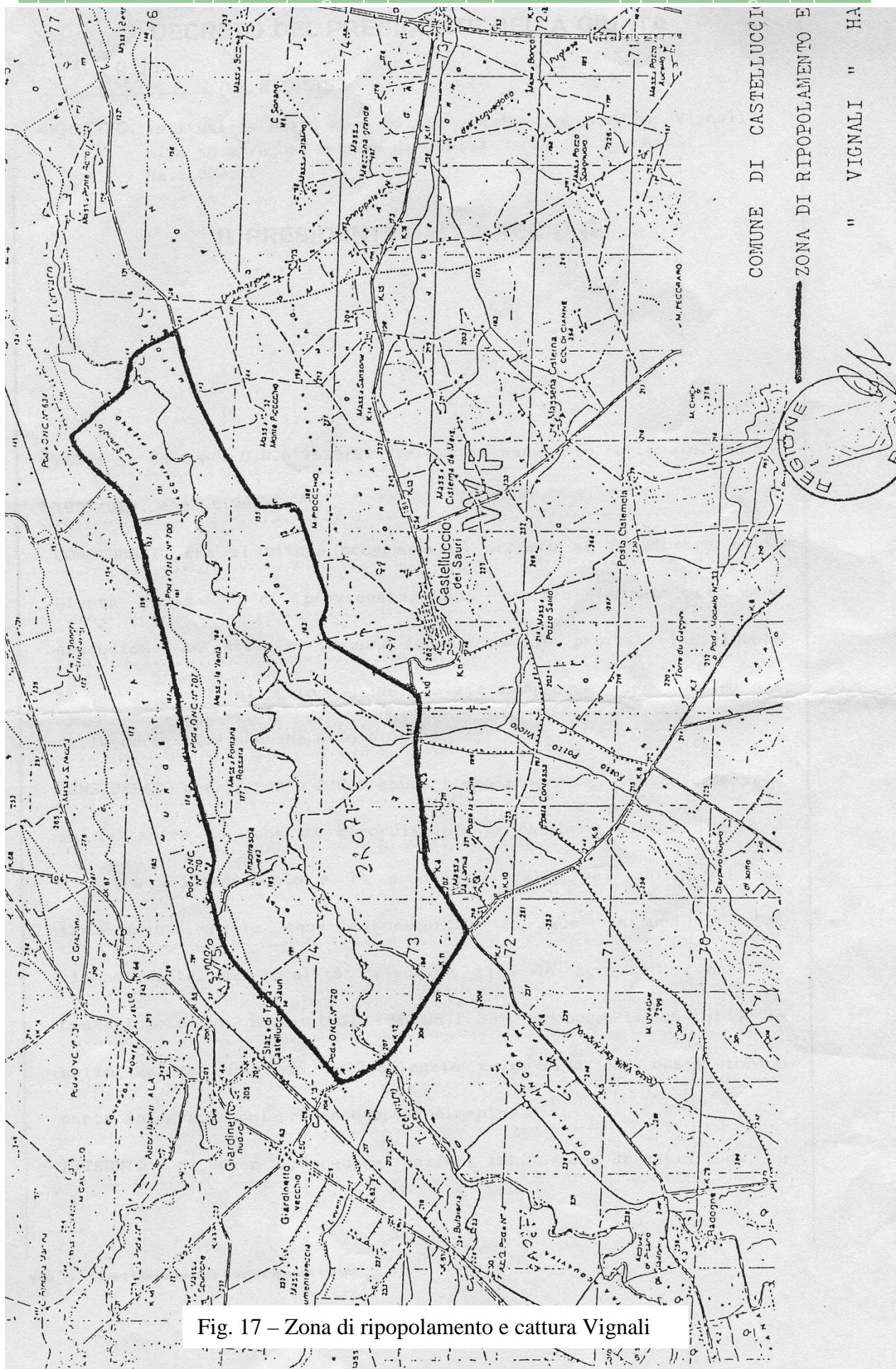


Fig. 17 – Zona di ripopolamento e cattura Vignali

- VALLE DEL CERVARO BOSCO DELL'INCORONATA, il cui nome si origina dalla presenza di un torrente omonimo che attraversa il territorio e che ricade nell'ambito del un SIC (Sito d'Interesse Comunitario) (Codice IT9110032) della "Rete Natura 2000" dal 1995 (D.M. Ambiente del 3/4/2000).

La salvaguardia di tale sito è garantita da un'area buffer di 200 mt. come si evince dall'elaborato Serie II Tav. 2.

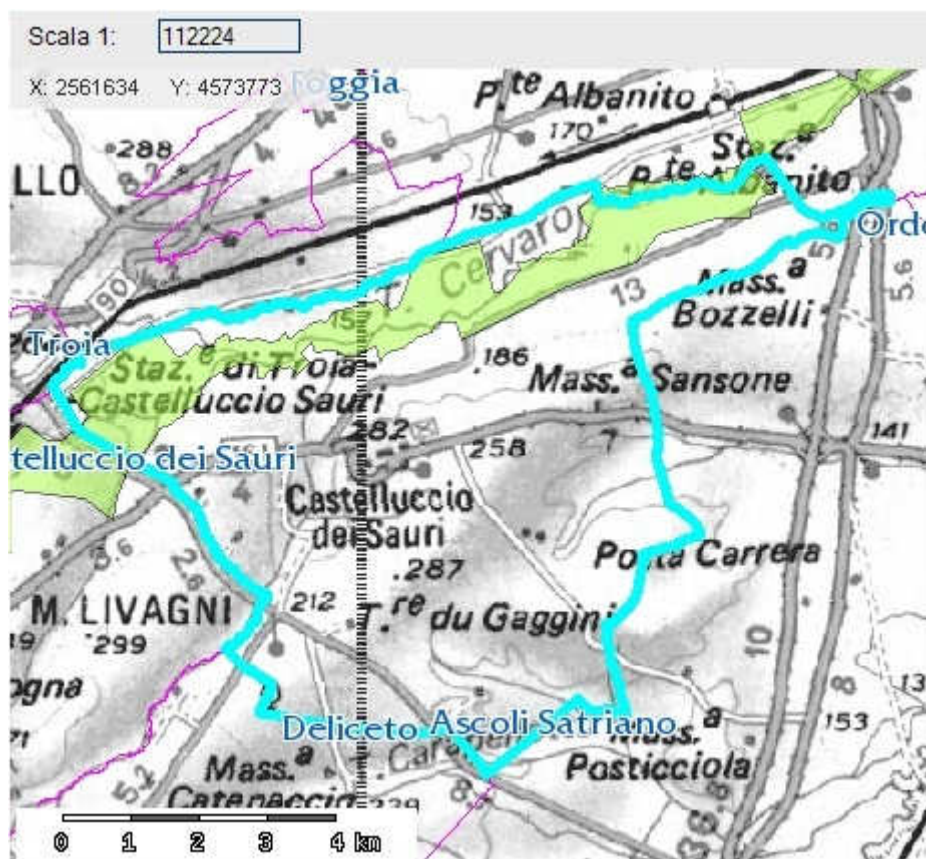


Fig. 18 – Territorio comunale con localizzazione del SIC

Caratteristiche del SIC

DATI GENERALI

Classificazione:	Sito d'Importanza Comunitaria (SIC)
Codice:	IT9110032
Data compilazione schede:	01/1995
Data proposta SIC:	06/1995 (D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U.95 del 22/04/2000)



Estensione:	ha 4560
Altezza minima:	m 54
Altezza massima:	m 71
Regione biogeografica:	Mediterranea
Provincia:	Foggia
Comune/i:	Orsara di Puglia, Bovino, Delicato, Panni, Castelluccio dei Sauri, Foggia.
Comunita' Montane:	Comunita' montana dei Monti Dauni meridionali
Riferimenti cartografici:	IGM 1:50.000 fogli 408-420-421.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Il paesaggio si presenta uniforme, il tipo di clima e' tipicamente mediterraneo. Sito caratterizzato dalla presenza del corso del torrente Cervaro, bordato dalla caratteristica vegetazione ripariale di elevato valore naturalistico. Il bosco dell'Incoronata rappresenta l'ultimo lembo di foresta presente sul Tavoliere.

HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE

Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di Orchidee (*)5%
Percorsi substeppici di graminee e piante annue (*Thero-brachypodietea*) (*)10%
Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripali di *Salix* e *Populus alba*10%
Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* 20%

SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II

Mammiferi: *Canis lupus*
Uccelli: *Milvus milvus; Turdus philomelos; Dendrocopos major; Picus viridis; Alauda arvensis; Streptopelia turtur; Scolopax rusticola; Turdus pilaris; Turdus merula; Ficedula albicollis; Lanius collurio; Caprimulgus europaeus; Milvus migrans.*
Rettili e anfibi: *Bombina variegata; Emys orbicularis; Elaphe quatuorlineata.*
Pesci: *Alburnus albidus*
Invertebrati:

SPECIE FLORA DIRETTIVA 92/43/CEE all. II



VULNERABILITA':

Disboscamento per messa a coltura dei terreni. Prelievo idrico a monte con alterazione dell'equilibrio idrogeologico. Carico antropico rilevante per la presenza, nelle immediate vicinanze del bosco, di un santuario; pascolo eccessivo.

(*) Habitat definiti prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE: habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilita'.

L'inclusione della Valle del Cervaro fra le aree SIC è dovuta alla presenza di alcuni elementi floristico-vegetazionali riportati nella scheda istitutiva del SIC medesimo. Tale scheda cita una serie di habitat naturali della Direttiva 92/43/CEE e di specie vegetali di rilevante interesse conservazionistico.

E' ritenuta importante per la nidificazione di rapaci diurni e di specie legate agli ambienti aridi aperti; nei criteri IBA sono classificati come B2 (SPEC* 2 o 3) e C6 (una delle cinque IBA più importanti della regione per specie comprese nell'allegato I della "Direttiva Uccelli).

(*) Species of European Conservation Concern (SPEC). L'elenco individua le specie rare e minacciate a livello europeo, inserendole in categorie SPEC (SPEC 1: minacciata globalmente; SPEC 2 minacciate e concentrate in Europa; SPEC 3: minacciate e non concentrate in Europa; SPEC 4: non minacciate, ma concentrate solo in Europa).

Quanto di seguito esposto consente di delineare un quadro delle conoscenze floristico-vegetazionali dell'area oggetto di indagine nel modo più esaustivo possibile.

Le informazioni e i dati riportati in questo studio sono tratti da fonti bibliografiche ufficiali e da una serie di studi progettuali, (come ad esempio il progetto Biotaly-Natura 2000 effettuato in collaborazione con l'Ufficio Parchi e Riserve Naturali dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Puglia), prodotti in merito alla caratterizzazione floristica e vegetazionale del territorio di Foggia ed in particolare della Valle del Cervaro e del Torrente omonimo.

Per quanto concerne dagli habitat prioritari, la Società Botanica Italiana e il Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente, hanno redatto uno specifico censimento e i risultati sono stati pubblicati nei seguenti testi:



Prima fase" della S.B.I. (Albano e Medagli, 1995), Seconda fase" (Medagli, 1997), Terza fase" (Medagli, 1998) "Gens/mento Habitat Prioritari in Puglia, che hanno permesso di evidenziare la presenza di diversi habitat prioritari in Puglia e di valutarne la localizzazione, l'estensione, la rappresentatività e il grado di conservazione.

Per quel che riguarda lo studio della flora presente nei vari siti si fa riferimento alla Lista Rossa Nazionale o Regionale proposto dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (I.U.C.N.) per la catalogazione delle specie estinte o a rischio, dove sono evidenziati gli elementi floristici di rilievo sotto l'aspetto della conservazione ed inclusi nella Direttiva 92/43.

A livello regionale si dispone di una lista rossa per le piante grazie alla pubblicazione del volume "Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1997).

Infine, non meno importanti, alcune altre categorie di riferimento per le quali tutti habitat e specie, hanno particolare significato dal punto di vista della tutela:

- specie vegetali dell'Allegato della Direttiva 92/43/CEE,
- specie vegetali della Lista Rossa Regionale: la lista pugliese è stata redatta da Marchiori e Medagli (1997).

Habitat								
Codice	Descrizione	Cop	SR	RP	CS	GL		
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	20%	C	A	B	A		
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente: Paspalo-Agrostidion e filari ripari di Salix e di Populus alb	10%	C	A	B	B		
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea)	10%	C	A	A	A		
6210	Su substrato calcareo (Festuco Brometalia)(*stupenda fioritura di orchidee)	5%	C	B	B	B		
Cop Copertura SR Superficie relativa Superficie coperta dall'habitat nel sito in relazione alla presenza dell'habitat sull'intera superficie del territorio nazionale: A: 100% >= SR > 15% B: 15% >= SR > 2% C: 2% >= SR > 0% RP Rappresentatività CS Conservazione A Conservazione eccellente B Buona conservazione C Conservazione media o limitata GL Valutazione globale								
Animali e specie vegetali								
Anfibi								
Codice	Descrizione	Popolazione	CA	PR	CN	IS	GL	MT
1168	Triturus italicus	Residente		C	B	B	B	
1206	Rana italica	Residente		C	B	B	B	



RAPPORTO AMBIENTALE – Piano Regolatore per gli Impianti Eolici -
C a s t e l l u c c i o d e i S a u r i (F G)

1167	Triturus carnifex	Residente		C	B	A	B	
1193	Bombina variegata	Residente	C	C	B	C	B	
Rettili								
Codice	Descrizione	Popolazione	CA	PR	CN	IS	GL	MT
1256	Podarcis muralis	Residente		C	B	C	B	
1281	Elaphe longissima	Residente		C	B	C	B	
1220	Emys orbicularis	Residente	R	C	B	A	B	
1279	Elaphe quatuorlineata	Residente	C	C	B	C	B	
Mammiferi								
Codice	Descrizione	Popolazione	CA	PR	CN	IS	GL	MT
1352	Canis lupus *	Residente	V	D	B	C	B	
Pesci								
Codice	Descrizione	Popolazione	CA	PR	CN	IS	GL	MT
1120	Alburnus albidus	Residente	C	B	C	B	B	
Uccelli								
Codice	Descrizione	Popolazione	CA	PR	CN	IS	GL	MT
A237	Dendrocopos major	Residente	V	C	B	C	C	
A235	Picus viridis	Residente	V	C	B	C	C	
A247	Alauda arvensis	Riproduzione	P	C	B	C	B	
A210	Streptopelia turtur	Riproduzione	R	C	B	C	B	
A155	Scolopax rusticola	Svernante	P		A	A	A	
A285	Turdus philomelos	Svernante	P		A	A	A	
A284	Turdus pilaris	Svernante	P		A	A	A	
A283	Turdus merula	Residente	C	C	A	C	A	
A073	Milvus migrans	Riproduzione	R	C	B	C	B	
A321	Ficedula albicollis	Tappa	P		A	A	A	
A074	Milvus milvus	Residente	V	C	B	B	B	
A338	Lanius collurio	Stagionale nidificante probabile	P	C	B	C	B	
A224	Caprimulgus europaeus	Riproduzione	P	C	B	B	B	



CA Classe di abbondanza

PR Popolazione relativa

Densità di popolazione della specie presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale.

A: $100 \geq PR > 15\%$

B: $15 \geq PR > 2\%$

C: $2 \geq PR > 0\%$

D: Specie presente con popolazione non significativa

CN Conservazione

A Conservazione eccellente

B Buona conservazione

C Conservazione media o limitata

IS Isolamento

GL Valutazione globale

MT Motivazione

Tab. 14 : Fonte: *ENEA sezione BIOTEC-AMB. I dati contenuti nel database BIOITALY sono aggiornati al 1998*

- Il Parco Naturale Regionale del Bosco Incoronata

Il parco è esaurientemente descritto all'interno della relazione tecnica del Piano (par. 4.2.1.). Esso possiede una grande valenza ambientale, la sua collocazione però inizia con il confine comunale di Castelluccio dei Sauri predisposta per essa un'area buffer di 1000 mt al fine del P.R.I.E., quest'ultima ricade all'interno del territorio in questione osservabile nell'elaborato Serie II Tav. 1.

6.5.1. La flora: copertura botanico vegetazionale

All'interno del territorio della provincia di Foggia si possono individuare tre grandi aree estremamente differenti fra di loro dal punto di vista delle caratteristiche floristiche e vegetazionali: Tavoliere di Foggia, Sub Appennino Dauno e il Gargano.

Il Sub Appennino Dauno rappresenta un'area in cui si trovano una flora termo-xerofila (tipicamente mediterranea) e una flora mesofila, (tipicamente appenninica).

Per tale motivo questa zona raccoglie una serie di elementi floristici e vegetazionali che risultano essere rari e/o assenti nel resto della regione pugliese, poiché tipici di un contesto ambientale scarsamente diffuso nel resto del territorio regionale.

Orograficamente si presenta costituito da una serie di rilievi montuosi denominati "Monti della Daunia", dotato di un clima abbastanza omogeneo, grazie alla quasi uniforme esposizione a NE.

Qui ritroviamo una vegetazione di tipo montano, con prevalenza di caducifoglie arboree e assenza di sempreverdi mediterranee favorite dal perdurare di periodi di basse temperature invernali.

Più in quota e sui versanti del quadrante settentrionale ed occidentale, le componenti termofile mediterranee sono costituite da latifoglie decidue con prevalenza di *Quercus pubescens* (roverella) e *Quercus cerris* (Cerro) in stretta dipendenza del substrato pedologico. Ritroviamo



quindi il Cerro in corrispondenza di suoli scarsamente argillosi, mentre ove la frazione argillosa si fa dominante prosperano le formazioni di roverella.

Al limite di queste formazioni dominanti, nelle zone più basse e calde, si rileva una consistente colonizzazione da parte del leccio (*Quercus ilex*), qui però di dimensioni ridotte e con la tendenza a divenire arbustivo. La vegetazione della porzione mediana del Sub Appennino Dauno presenta estesi boschi in cui la specie dominante è il Cerro associato a specie caducifoglie quali *Carpinus orientalis* Miller, *Corpus sanguinea* L. e *Fagus sylvatica* L. e specie di subordinate quali frassino, nocciolo, olmo montano, tiglio, sorbo domestico, ciliegio, pero, ecc. Tra i principali corsi d'acqua, è necessario citare:

l'Ofanto, il Carapelle, il Cervaro, il Gelone, il Vulgano, il Salsola, il Triolo, il Radicosa, il Candelaro, lo Staina ed il Fortore.

Lungo le pianure umide e agli argini dei numerosi corsi d'acqua, la vegetazione delle aree depresse è caratterizzata dalla tipica vegetazione igrofila del Sub Appennino Dauno, e in particolare da una flora palustre:

Phragmites australis,

Typha latifolia L.,

Menta aquatica L.,

Equisetum telmateja Lam.,

Cladium mariscus R. Br.,

Cyperus rotundus L.,

Cyperus longus L.,

Scirpus holoschoenus L.,

Heleocharis palustris

e da una vegetazione arborea ed arbustiva, caratterizzata in prevalenza da:

Saxifraga alba L.,

Saxifraga purpurea L.,

Ulmus minor Miller L.,

Populus alba L..

Molte specie animali e vegetali di particolare valore conservazionistico rischiano di scomparire, a causa di spinti processi di alterazione degli habitat che trovano la loro origine nell'impatto antropico sull'ambiente naturale. Per tale ragione molte di esse risultano inserite a vari livelli nelle categorie di minaccia delle Liste Rosse in quanto caratterizzate da elevata vulnerabilità. Le specie rilevate vengono suddivise in otto categorie che vanno da "estinto" a "non valutato" lungo una scala decrescente di rischio di estinzione. Si veda tab.15.



Tab. 15: Catalogazione I.U.C.N.

CATEGORIE I.U.C.N.		
1	EX	estinto
2	EW	estinto in natura
3	CR	gravemente minacciato
4	EN	minacciato
5	VU	vulnerabile
6	LR	a minor rischio V
7	DD	dati insufficienti
8	NE	non valutato

In Puglia sono 180 i taxa della flora pugliese inseriti nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia e, dunque, considerati a rischio e rappresentano quasi il 9% del totale regionale, nonché il 17,8% del valore nazionale.

Il 38% circa delle specie regionali (equivalente al 54% circa del totale nazionale) appartiene alla categoria Critically Endangered (CR), che risulta quindi quella maggiormente rappresentata; seguono le categorie Vulnerable (VU) con il 26% e Endangered (EN) con il 23%.

Tale dato desta preoccupazione se confrontato con la tendenza nazionale, dove le categorie più rappresentate sono quelle meno serie, quali Lower Risk (LR) e Vulnerable (VU).

Tratto dalla Lista rossa nazionale e regionale (WWF, 1997)

La Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat") e relativi allegati inerenti la flora e gli habitat (Appendice B e Appendice C), rappresenta un riferimento fondamentale rispetto agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (Rete Natura 2000), e replica esplicitamente il concetto della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale mediante un approccio di tipo ecosistemico, in modo da tutelare l'habitat nella sua interezza e poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti animali e vegetali. La Direttiva indica, negli allegati, sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica tutela e salvaguardia.

Gli habitat vengono suddivisi in due categorie principali:

Categoria 1: habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE: sono quegli habitat significativi della realtà biogeografia del territorio comunitario che risultano fortemente a rischio per loro



intrinseca fragilità e per scarsa diffusione; occupano in estensione meno del 5% del territorio comunitario;

Categoria 2: habitat d'interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE: sono quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografia del territorio comunitario e quindi meritevoli di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi.

6.5.1.1. La vegetazione della Valle del Cervaro

Il nome deriva dalla presenza del torrente Cervaro il quale nasce dal monte Le Felci (m 853), presso Monteleone di Puglia. Entra in provincia di Avellino e rientra in quella di Foggia fra Panni e Montaguto. Incanalato nell'ultimo tratto, prende il nome di canale Cervaro Nuovo e sfocia nel Golfo di Manfredonia, mentre due rami ammettono nelle vasche di colmata del Cervaro. Costeggiato, da Radogna a Stràdola, dalla SS. 90. Riceve a sinistra il torrente Lavella e il torrente Sannoro, a destra il torrente Bilera. Lunghezza in chilometri: 93

Regioni bagnate: Campania, Puglia

Il tratto Dauno del Cervaro, il cui nome deriva quasi certamente dalla presenza passata del grande ungulato, presenta numerosi boschi naturali in prevalenza a portamento ceduo, inframmezzati alle colture, prevalentemente seminative che spesso si spingono fino ai margini della sponde del corso d'acqua.

E' possibile individuare sette tipologie esemplificative di formazioni vegetazionali: pascoli, boschi a predominanza di latifoglie, boschi a predominanza di conifere, boschi misti, macchia, coltivazioni, vegetazione riparlale.

I boschi sono presenti sui pendii o comunque alle medie altitudini e sono prevalentemente formazioni boschive mesofile a forte componente di latifoglie decidue tra cui predominano le specie appartenenti al genere Quercis ed in particolar modo la roverella (*Quercus pubescenti*).

E tra le specie xerofile, le più interessanti sono: il ciliegio (*Prunus mahaleb*), lo spino cervino (*Rhamnus catartica*), il leccio e l'albero di Giuda (*Carcis siliquastrum*), quest'ultimo, particolarmente diffuso.

A queste si accompagnano tutta una serie di specie quali acero, carpino bianco, frassino, tiglio, sorbo, pero, ecc

Ci troviamo quindi di fronte a formazioni boschive tipiche dell'Italia meridionale che crescono su terreni a forte componente argillosa.

E' possibile notare anche formazioni estranee costituite essenzialmente da bosco di conifere, a causa di Imboschimenti effettuati con pino nero.

I pascoli si concentrano perlopiù nelle aree sommitali e dove emergono gli strati geologici più compatti e duri.



Il sottobosco è caratterizzato tipica macchia e si concentra nelle zone più basse e marginali, essa è costituita principalmente da piante erbacee annuali e da arbusti spinosi come ginestre, biancospino, mirto e altre specie tipiche come la rosa selvatica, il pungitopo, la clematide, il corniolo e la berretta del prete

Sulle sponde del torrente invece si rinvencono formazioni tipicamente ripariali di pioppo bianco, salice, frassino ed olmo campestre, con tratti frequenti sull'alveo ciottoloso, colonizzati da canneti (*Thypha media*) con formazioni di carici e scirpi e salici arbustivi.

La conservazione del bosco e della macchia è compromessa essenzialmente dal taglio ciclico e dagli incendi boschivi per ricavare nuovo pascolo.

Le aree destinate ad uso agricolo si concentrano nelle zone poste a quote più basse, nelle adiacenze del corso del torrente Cervaro, dove l'orografia si presenta con più dolci pendii. Il suolo è prevalentemente di tipo argilloso e le colture principali riguardano agro-sistemi erbacei, in prevalenza seminativi non irrigui come la cerealicoltura, data la loro capacità di utilizzare le precipitazioni primaverili che le terre scarsamente permeabili riescono a conservare più a lungo.

Ma non mancano coltivazioni arboree come l'olivicoltura, la vigna e l'orto perlopiù familiare.

Nelle zone più aperte e degradate dal pascolo appaiono specie come (*Asphodeline liburnica*, *Helianthemum salicifolium*) e il *Phlomis herba-venti*), caratteristico salvione .

Analizzando la situazione attuale sotto un profilo naturalistico, è facile trovare una macchia che assume talvolta un aspetto degradato, causato principalmente dallo sfruttamento agricolo e dalla costante minaccia del fuoco che annualmente sconfinava dai campi di stoppie non protetti, permettendo l'insediamento di specie che non caratterizzano alcuna associazione degna di rilievo, ma sono legate alle intense colture circostanti.

Nel complesso l'area più prossima al torrente si caratterizza fondamentalmente per la presenza di formazioni arbustive riparie, a prevalenza saliceti arbustivi, e formazioni arboree riparie costituite da salici arborei e pioppi, ma anche specie più termofile quali: *Nerium Oleander*, *Tamarix gallica*, *Fraxinus oxycarpa* e *Platanus orientalis*. Nell'ambito della vegetazione nell'alveo bagnato non mancano le specie radicate sommerse ed emergenti (greto e fragmiteti).

Il corso d'acqua rimane l'unica importante fonte di rigenerazione dell'ecosistema e quindi capace di contrastare questa continua alterazione morfologica, tutto questo nonostante la continua esposizione a vicende dal risvolto giudiziario che possono costituire grave pregiudizio all'assetto strutturale dell'importante elemento naturalistico.

Elenco delle principali specie floristiche nella Valle del Cervaro

- *Fraxinus oxycarpa*



- *Populus alba*
- *Salix alba*
- *Salix purpurea*
- *Spartium junceum*
- *Ulmus minor*
- *Acer campestre*
- *Prunus spinosa*
- *Orchidee spp*
- *Thero-brachypodietea*

Habitat di interesse comunitario nella Valle del cervaro:

Foreste in galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di Orchidee Percorsi substeppici di graminee e piante annue (Thero-brachypodietea) Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripali di *Salix* e *Populus alba*.

6.5.2. La fauna: aspetti faunistici dei Boschi del Sub Appennino Dauno Meridionale

L'aspetto ambientale descritto nella relazione tecnica del Piano (par 4.2.3.) sembra essere completo e pertinente al suo compito. Un quadro più ampio può si può ottenere esaminando alcuni dati tratti dalla Regione Puglia, Ufficio Parchi e Riserve Naturali – Libro Rosso degli Animali d'Italia, WWF 1998, sulla condizione della fauna in Puglia

In riferimento alla fauna vertebrata, su 286 specie riscontrate ben 131, pari al 45,8%, mostrano condizioni tali da dover essere inserite nella Lista Rossa, secondo diversi gradi di minaccia.

Complessivamente 84 specie (oltre il 29% della fauna regionale) sono considerate a rischio di estinzione in Puglia, di cui 13 in pericolo critico. Tra queste la classe Uccelli con 9 specie (Tarabuso, Mignattaio, Fistione turco - estinto, Canapiglia, Moretta, Moretta tabaccata, Volpoca, Capovaccaio e Rondine rossiccia) risulta la più esposta. Le restanti 4 specie in pericolo critico sono: la lepre appenninica, la lontra, la foca monaca (estinta) ed, infine, la tartaruga marina comune.

I fattori di minaccia che colpiscono prevalentemente la fauna pugliese vanno dalle modificazioni e trasformazioni degli habitat da parte dell'uomo, alla bonifica delle zone umide che agisce in maniera negativa principalmente sugli uccelli, l'uso di pesticidi in agricoltura che



incide in particolar modo su pesci e mammiferi, l'inquinamento delle acque e la distruzione dei boschi, per incendio o sfruttamento, che mette a rischio uccelli e mammiferi. Non va sottovalutato, quindi, che qualunque intervento di conservazione, progettato per la salvaguardia delle specie minacciate, non potrà portare a miglioramenti significativi se non accompagnato da misure idonee destinate alla tutela degli habitat in cui esse vivono.

Un esempio macroscopico di ciò, sono le distinzioni che si osservano per numerosità della popolazione, che varia in base alle superfici, ai diversi habitat presenti e alla stagionalità.

Il sistema ambientale identificato lungo la parte bassa del torrente Cervaro è caratterizzato, fondamentalmente, da ecosistema acquatico.

La zoocenosi lungo il torrente Cervaro, caratterizza una situazione faunistica tipicamente riscontrabile in aree torrentizie e quindi fortemente influenzate dall'alternarsi delle stagioni.

Nel periodo estivo ad esempio, quando l'acqua manca o si riduce drasticamente si registrano carenze di popolazioni, ma tutte posseggono buone capacità di resistenza alla mancanza d'acqua sia perché tolleranti alla siccità che per la capacità di sopravvivere al periodo estivo, riparate negli ambienti umidi, sotto forma di uova o in stato di vita latente ed è quindi possibile riscontrare piccole popolazioni relitte.

Anche in questo caso l'elevata antropizzazione dell'area ha causato nel tempo, profonde trasformazioni sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo delle popolazioni animali, che hanno portato all'evoluzione di ecosistemi e nicchie ecologiche residue a spiccata prevalenza antropica.

Nonostante questo ancora vi sono residuali presenze ecosistemiche naturali e delicati equilibri da conservare e difendere il cui braccio portante è ancora una volta il torrente che può definirsi un corridoio ecologico di importanza primaria che collega il Tavoliere al Sub Appennino Dauno, area, quest'ultima, ricca di fauna, consentendo lo spostamento degli animali dalla pianura alla montagna e viceversa.

D'altronde guardando l'ambiente che circonda il torrente e la pressione antropica a cui è sottoposto, l'ecosistema torrente rappresenta un vitale luogo di rifugio, alimentazione e riproduzione della fauna in loco.

E da tenere in considerazione che tutti gli ambienti acquatici, inoltre, costituiscono luoghi di riproduzione di insetti e rappresentano punti di abbeverata fondamentali per tutta la fauna del comprensorio.

Al fine di tracciare la fauna caratteristica del sito è possibile far riferimento alle Liste Rosse o gli elenchi di specie allegati a normative di conservazione (Direttive Comunitarie 79/409 e 92/43, convenzioni internazionali di Berna, Bonn, ecc.). Esse costituiscono degli strumenti utili per definire lo stato di conservazione delle specie ossia lo status legale e di conservazione delle specie presenti in un dato sito.



6.5.2.1. Lista degli uccelli di Puglia

(di G. Moschetti, S. Scebba, A. Sigismondi, con dati inediti di P. Montanaro, aggiornata al 31/12/97)

Legenda dei simboli e delle abbreviazioni:

S= sedentaria, sedentary, resident: specie presente per tutto il corso dell'anno, che porta normalmente a termine il ciclo riproduttivo;

M= migratrice, migratory: specie che compie annualmente spostamenti dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento;

B= nidificante, breeding: specie che porta regolarmente a termine il ciclo riproduttivo;

W= svernante, wintering: specie migratrice che si sofferma a passare l'inverno o parte di esso;

(W)= invernale, winter visitor: specie che capita in inverno senza, però, svernare;

A= accidentale, accidental, vagrant: specie che capita sporadicamente, in genere individui singoli o in numero molto limitato;

(A)= accidentale storico, id.id. before 1950: come sopra, ma solo segnalazioni ante 1950, nessuna segnalazione recente;

E= estivante, non breeding, summer visitor: specie che si trattiene durante il periodo estivo o per buona parte di esso, senza portare a termine il ciclo riproduttivo

Lista (ordine alfabetico)

Lista degli uccelli di Puglia
Airone bianco maggiore (<i>Egretta alba</i>): M reg, W, E irr
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>): M reg, W, E
Airone guardabuoi (<i>Bubulcus ibis</i>): A-2 [BA 1884; FG 1969]
Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>): M reg, B
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>): M reg, B?
Albanella pallida (<i>Circus macrourus</i>): M reg
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>): M reg, W, E irr
Albastrello (<i>Tringa stagnatilis</i>): M reg
Allocco (<i>Strix aluco</i>): SB
Allodola (<i>Alauda arvensis</i>): SB, M reg, W
Allodola del Dupont (<i>Chersophilus duponti</i>): A-1 [FG 1962]
Allodola golagialla (<i>Eremophila alpestris</i>): (A-1) [BA 1877]
Alzavola (<i>Anas crecca</i>): M reg, W, B irr
Alzavola asiatica (<i>Anas formosa</i>): A-1 [FG 1938]
Anatra marmorizzata (<i>Marmaronetta angustirostris</i>): (A-2) [BA 1893; FG 1903]



Aquila anatraia maggiore (Aquila clanga): A-2 [LE 1861; FG 1970]
Aquila anatraia minore (Aquila pomarina): A-6
Aquila del Bonelli (Hieraaetus fasciatus): A-3 [TA 1872; FG 1948; BR 1958?]
Aquila di mare (Haliaetus albicilla): (A-2) [FG 1914, 1935]
Aquila imperiale (Aquila heliaca): A-2 [BA 1989; FG 1990]
Aquila minore (Hieraaetus pennatus): M reg, W irr
Aquila reale (Aquila chrysaetos): (A-1) [BA 1877]
Assiolo (Otus scops): SB par, M reg, W par
Astore (Accipiter gentilis): SB?
Averla capirossa (Lanius senator): M reg, B
Averla cinerina (Lanius minor): M reg, B
Averla maggiore (Lanius excubitor): A-7 [FG 1897, 1960, 1981; BA 1988; TA 1898,1988,1989]
Averla piccola (Lanius collurio): M reg, B
Avocetta (Recurvirostra avosetta): SB, M reg, W
Balestruccio (Delichon urbica): M reg, B
Balia dal collare (Ficedula albicollis): M reg, B
Balia nera (Ficedula hypoleuca): M reg
Ballerina bianca (Motacilla alba): SB, M reg, W
Ballerina gialla (Motacilla cinerea): SB, M reg, W
Barbagianni (Tyto alba): SB, M reg
Basettino (Panarus biarmicus): SB
Beccaccia (Scolopax rusticola): M reg, W
Beccaccia di mare (Haematopus ostralegus): M reg
Beccaccino (Gallinago gallinago): M reg, W
Beccafico (Sylvia borin): M reg, B
Beccamoschino (Cisticola juncidis): SB
Beccapesci (Sterna sandvicensis): M reg, W, B?
Beccofrusone (Bombycilla garrulus): M irr
Berta maggiore (Calonectris diomedea): M reg, B, (W)
Berta minore (Puffinus puffinus): M reg, B, (W)
Biancone (Circaetus gallicus): M reg, B
Bigia grossa (Sylvia hortensis): M reg, B?
Bigiarella (Sylvia curruca): M reg
Calandra (Melanocorypha calandra): SB
Calandra nera (Melanocorypha yeltoniensis): A-1 [FG 1961]
Calandra siberiana (Melanocorypha leucoptera): A-1 [FG 1957]



Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>): M reg, B
Calandro (<i>Anthus campestris</i>): M reg, B
Calandro maggiore (<i>Anthus novaeseelandiae</i>): A-2 [FG 1937, 1970]
Canapiglia (<i>Anas strepera</i>): M reg, W, B ?
Canapino (<i>Hippolais poliglotta</i>): M reg, B
Canapino levantino (<i>Hippolais olivetorum</i>): (A-1) [BA 1885]
Canapino maggiore (<i>Hippolais icterina</i>): M reg
Canapino pallido (<i>Hippolais pallida</i>): A-1 [TA 1965]
Cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>): M reg, B
Cannaiola verdognola (<i>Acrocephalus palustris</i>): M reg
Cannareccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>): M reg, B
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>): SB, W, M reg
Capovaccaio (<i>Neophron percnopterus</i>): M reg, B
Cappellaccia (<i>Galerida cristata</i>): SB
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>): SB, W parz, M reg
Casarca (<i>Tadorna ferruginea</i>): A
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>): M reg, B, (W)
Cesena (<i>Turdus pilaris</i>): M reg, W
Chiurlo maggiore (<i>Numenius arquata</i>): M reg, W, E
Chiurlo piccolo (<i>Numenius phaeopus</i>): M reg, W
Chiurlottello (<i>Numenius tenuirostris</i>): A (W)
Cicogna bianca (<i>Ciconia ciconia</i>): M reg, E irr
Cicogna nera (<i>Ciconia nigra</i>): M reg, E irr
Cigno minore (<i>Cygnus columbianus</i>): A-3 [TA 1878; LE 1984, 1992]
Cigno reale (<i>Cygnus olor</i>): W irr, M irr
Cigno selvatico (<i>Cygnus cygnus</i>): A-6
Cincia bigia (<i>Parus palustris</i>): SB
Cincia mora (<i>Parus ater</i>): SB
Cinciallegra (<i>Parus major</i>): SB
Cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>): SB
Ciuffolotto (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>): SB?
Ciuffolotto scarlatto (<i>Carpodacus erytrinus</i>): (A-9)
Civetta (<i>Athene noctua</i>): SB
Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>): SB
Codiroso (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>): M reg, B
Codiroso spazzacamino (<i>Phoenicurus ochruros</i>): M reg, W, B
Codirossone (<i>Monticola saxatilis</i>): M reg, B?



Codone (<i>Anas acuta</i>): M reg, W
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>): M reg, W, B
Colombella (<i>Columba oenas</i>): M reg, W, B?
Combattente (<i>Philomachus pugnax</i>): M reg, W, E irr
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>): M reg, W, E
Cornacchia (<i>Corvus corone</i>): SB
Corriere asiatico (<i>Charadrius asiaticus</i>): (A-1) [BA 1898]
Corriere grosso (<i>Charadrius hiaticula</i>): M reg, W
Corriere piccolo (<i>Charadrius dubius</i>): M reg, B
Corrione biondo (<i>Cursorius cursor</i>): (A-5) [1 ante 1900 s.d.; BA 1899; LE 1899; FG 1934-36]
Corvo (<i>Corvus frugileus</i>): M reg, W, estinto
Corvo imperiale (<i>Corvus corax</i>): SB
Coturnice (<i>Alectoris graeca</i>): (A)
Croccolone (<i>Gallinago media</i>): M reg
Crociere (<i>Loxia curvirostra</i>): M irr, W irr, B?
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>): M reg, B
Cuculo dal ciuffo (<i>Clamator glandarius</i>): M reg, B (1989)
Culbianco (<i>Oenanthe oenanthe</i>): M reg, B
Culbianco isabellino (<i>Oenanthe isabellina</i>) A-2 [FG 1976, 1977]
Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>): M reg, B
Cutrettola capocenerino (<i>Motacilla flava cinereocapilla</i>): A-1 [TA 1989]
Cutrettola caponero (<i>Motacilla flava feldegg</i>): A-2 [TA 1989, 1990]
Edredone (<i>Somateria mollissima</i>): M irr, W irr
Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>): SB (ripopolato)
Falaropo beccolargo (<i>Phalaropus fulicarius</i>): (A-1) [FG 1897]
Falaropo beccosottile (<i>Phalaropus lobatus</i>): A-2 [BA 1881; FG 1959]
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>): M reg
Falco della regina (<i>Falco eleonora</i>): M reg, B?
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>): M reg, W, B?
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorum</i>): M reg, B
Falco pescatore (<i>Pandion haliaetus</i>): M reg, W irr
Falcone di Barberia (<i>Falco pelegrinoides</i>): (A-1) [TA 1900]
Fanello (<i>Carduelis cannabina</i>): M reg, SB, W
Fenicottero (<i>Phoenicopterus ruber</i>): SB, M reg, W
Fiorrancino (<i>Regulus ignicapillus</i>): M reg, W, SB
Fischione (<i>Anas penelope</i>): M reg, W



Fischione americano (<i>Anas americana</i>): A-1 ? [FG 1987]
Fistione turco (<i>Netta rufina</i>): M reg, W, B estinto
Folaga (<i>Fulica atra</i>): W, SB, M reg
Forapaglie (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>): M reg
Forapaglie castagnolo (<i>Acrocephalus melanopogon</i>): M reg, W, B
Fratichello (<i>Sterna albifrons</i>): M reg, B
Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>): M reg, B, W
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>): SB, W parz, M reg
Frosone (<i>Coccythraustes coccythraustes</i>): M reg, SB, W
Frullino (<i>Lymnocyptes minimus</i>): M reg, W
Gabbianello (<i>Larus minutus</i>): M reg, W, E
Gabbiano comune (<i>Larus ridibundus</i>): M reg, W, B?
Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>): M reg, W, E, B (dal 1993)
Gabbiano corso (<i>Larus audouinii</i>): M reg, B (dal 1992)
Gabbiano reale (<i>Larus cachinnans</i>): M reg, S, B, W
Gabbiano reale nordico (<i>Larus argentatus</i>): A-1 [BA 1978]
Gabbiano roseo (<i>Larus genei</i>): M reg, B, W
Gabbiano tridattilo (<i>Rissa tridactyla</i>): M reg
Gallina prataiola (<i>Tetrax tetrax</i>): SB
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>): SB, M reg, W
Gambecchio (<i>Calidris minuta</i>): M reg, W
Gambecchio frullino (<i>Limicola falcinellus</i>): M irr
Gambecchio nano (<i>Calidris temminckii</i>): M reg, (W)
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>): M reg, W, B
Gavina (<i>Larus canus</i>): M reg, W
Gazza (<i>Pica pica</i>): SB
Gazza marina (<i>Alca torda</i>): (A)
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>): M reg, W, B, S parz
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>): M reg, SB, W parz
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>): SB
Ghiandaia marina (<i>Coracias garrulus</i>): M reg, B
Gobbo rugginoso (<i>Oxyura leucocephala</i>): A, B estinto
Gracchio alpino (<i>Pyrrhocorax graculus</i>): (A-1) [BA 1880]
Grifone (<i>Gyps fulvus</i>): A-3 [TA 1888, 1994; FG 1950?]
Grillaio (<i>Falco naumanni</i>): M reg, B
Gru (<i>Grus grus</i>): M reg, (W)
Gruccione (<i>Merops apiaster</i>): M reg, B



Gruccione egiziano (<i>Merops superciliosus</i>): (A-1) [BA 1874]
Gufo comune (<i>Asio otus</i>): SB, M reg, W
Gufo di palude (<i>Asio flammeus</i>): M reg, W
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>): SB
Labbo (<i>Stercorarius parasiticus</i>): A-4 [BA 1889, 1890; FG 1972, 1976]
Labbo codalunga (<i>Stercorarius longicaudus</i>): A-2 [1 s.d. ante 1900; FG 1969]
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>); SB
Lodolaio (<i>Falco subbuteo</i>): M reg, B
Lucarino (<i>Carduelis spinus</i>): M reg, W, B irr
Luì bianco (<i>Phylloscopus bonelli</i>): M reg, B?
Luì grosso (<i>Phylloscopus trochilus</i>): M reg
Luì piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>): M reg, W, B
Luì verde (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>): M reg, B
Magnanina (<i>Sylvia undata</i>): SB?
Marangone dal ciuffo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>): M irr, W irr
Marangone minore (<i>Phalacrocorax pygmeus</i>): M irr, W irr
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>): SB, M reg, W
Marzaiola (<i>Anas querquedula</i>): M reg, B
Merlo (<i>Turdus merula</i>): SB, M reg, W
Merlo acquaiolo (<i>Cinclus cinclus</i>): (A-3) [BA 1882; FG 1886, 1887]
Merlo dal collare (<i>Turdus torquatus</i>): M reg, (W)
Mestolone (<i>Anas clypeata</i>): M reg, W, B
Migliarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>): M reg, W, S parz, B
Mignattaio (<i>Plegadis falcinellus</i>) M reg, B irr, W irr, E
Mignattino (<i>Chlidonias niger</i>): M reg, E
Mignattino alibianche (<i>Chlidonias leucopterus</i>): M reg
Mignattino piombato (<i>Chlidonias hybridus</i>): M reg, E
Monachella (<i>Oenanthe hispanica</i>): M reg, B
Monachella dorsonero (<i>Oenanthe pleschanka</i>): A-2 [FG 1977; TA 1992]
Moretta (<i>Aythya fuligula</i>): M reg, W, B
Moretta codona (<i>Clangula hyemalis</i>): (A-3) [BA 1875, 1930; FG 1907]
Moretta grigia (<i>Aythya marila</i>): M reg, W
Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>): M reg, W, B
Moriglione (<i>Aythya ferina</i>): M reg, W, B
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>): M reg, B
Nibbio reale (<i>Milvus milvus</i>): SB, M reg, W
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>): M reg, B



Oca collarosso (<i>Branta ruficollis</i>): A-2 [FG 1905, 1950]
Oca colombaccio (<i>Branta bernicla</i>): (A-1) [FG 1910]
Oca facciabianca (<i>Branta leucopsis</i>): (A-1) [FG 1877]
Oca granaiola (<i>Anser fabalis</i>): M reg W irr
Oca lombardella (<i>Anser albifrons</i>): M reg, W
Oca lombardella minore (<i>Anser erythropus</i>): A-7
Oca selvatica (<i>Anser anser</i>): M reg, W
Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>): SB, W, M reg
Occhione (<i>Burhinus oedichnemus</i>): M reg, B, (W)?
Orchetto marino (<i>Melanina nigra</i>): A-2 [FG 1987; LE 1992]
Orco marino (<i>Melanina fusca</i>): (A-3) [TA 1890, 1891; FG 1896]
Organetto (<i>Carduelis flammea</i>): (A)
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>): M irr
Otarda (<i>Otis tarda</i>): A-10
Pagliarolo (<i>Acrocephalus paludicola</i>): M reg
Pantana (<i>Tringa nebularia</i>): M reg
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>): SB
Passera lagia (<i>Petronia petronia</i>): SB, W parz, M reg
Passera mattugia (<i>Passer montanus</i>): SB
Passera sarda (<i>Passer hispaniolensis</i>): SB
Passera scopaiola (<i>Prunella modularis</i>): M reg, W
Passero solitario (<i>Monticola solitarius</i>): M reg, B
Pavoncella (<i>Vanellus vanellus</i>): M reg, W, B irr
Pavoncella gregaria (<i>Chettusia leucura</i>): A-5 [FG 1908, 1920, 1923, 1937, 1970]
Pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>): SB
Pellicano (<i>Pelecanus onocrotalus</i>): A-3 [BR,LE ante 1900; BA 1993]
Pellicano riccio (<i>Pelecanus crispus</i>): A-1 [LE 1955]
Pendolino (<i>Remiz pendulinus</i>): SB, M reg
Peppola (<i>Fringila montifringillis</i>): M irr, W irr
Pernice di mare (<i>Glareola pratincola</i>): M reg, B
Pernice di mare orientale (<i>Glareola nordmanni</i>): (A-1) [FG 1890]
Pesciaiola (<i>Mergus albellus</i>): (A)
Pettazzurro (<i>Luscinia svecica</i>): M reg, W irr
Pettegola (<i>Tringa totanus</i>): M reg, W, B
Pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>): M reg, W, SB
Picchio dorsobianco (<i>Picoides leucotos</i>): SB
Picchio muraiolo (<i>Tichodroma muraria</i>): A-5 [BA s.d. a 1900; FG 1829,1987; TA



1989, 1991]
Picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>): SB
Picchio nero (<i>Dryocopus martius</i>): SB estinto
Picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>): SB
Picchio rosso mezzano (<i>Picoides medius</i>): SB
Picchio rosso minore (<i>Picoides minor</i>): SB
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>): SB
Piccione selvatico (<i>Columba livia</i>): SB
Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>): M reg, B
Piovanello (<i>Calidris ferruginea</i>): M reg,(W)
Piovanello maggiore (<i>Calidris canutus</i>): M reg
Piovanello pancianera (<i>Calidris alpina</i>): M reg, W
Piovanello tridattilo (<i>Calidris alba</i>): M reg, (W)
Piovanello violetto (<i>Calidris maritima</i>): A
Piro piro boschereccio (<i>Tringa glareola</i>): M reg, E
Piro piro culbianco (<i>Tringa ochropus</i>): M reg, (W)
Piro piro fulvo (<i>Tryngites subruficollis</i>): A-1 [LE 1982]
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>): M reg, B, E, W irr
Piro piro Terek (<i>Xenus cinereus</i>): A-4 [BA 1876, 1878, 1893; FG 1969]
Pispola (<i>Anthus pratensis</i>): M reg, W
Pispola golarossa (<i>Anthus cervinus</i>): M reg, (W)
Pispoletta (<i>Calandrella rufescens</i>): A-2 [BA 1875; LE 1972]
Pittima minore (<i>Limosa lapponica</i>): M reg
Pittima reale (<i>Limosa limosa</i>): M reg, W, E
Piviere dorato (<i>Pluvialis apricaria</i>): M reg, W
Piviere tortolino (<i>Eudromius morinellus</i>): M reg
Pivieressa (<i>Pluvialis squatarola</i>): M reg, W
Poiana (<i>Buteo buteo</i>): SB, W, M reg
Poiana calzata (<i>Buteo lagopus</i>): A-4 [BA 1879, 1888; TA 1891; FG 1987]
Poiana codabianca (<i>Buteo rufinus</i>): A-6 [FG 1897, 1898, 1927; LE 1989; BA 1990, 1993]
Pollo sultano (<i>Porphyrio porphyrio</i>): SB estinto
Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>): M reg, W, SB
Prispolone (<i>Anthus trivialis</i>): M reg, W
Pulcinella di mare (<i>Fratercula arctica</i>): (A)
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>): M reg, B, W par
Quattrocchi (<i>Bucephala clangula</i>): M reg, W



Rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>): SB
Re di quaglie (<i>Crex crex</i>): M irr
Regolo (<i>Regulus regulus</i>): M reg, W, B?
Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>): M reg, B
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>): M reg, B
Rondine montana (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>): SB?
Rondine rossiccia (<i>Hirundo daurica</i>): M reg, B
Rondone (<i>Apus apus</i>): M reg, B
Rondone maggiore (<i>Apus melba</i>): M reg, B
Rondone pallido (<i>Apus pallidus</i>): M reg, B
Sacro (<i>Falco cherrug</i>): M irr
Salciaiola (<i>Locustella luscinioides</i>): M reg
Saltimpalo (<i>Saxicola torquata</i>): SB, M reg, W
Schiribilla (<i>Porzana parva</i>): M reg
Schiribilla grigiata (<i>Porzana pusilla</i>): M reg
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>): SB
Sgarza ciuffetto (<i>Ardeola ralloides</i>): M reg, B
Silvia di Ruppel (<i>Sylvia rueppelli</i>): A-2 [BA 1898; LE 1955]
Sirratte (<i>Syrhaptes paradoxus</i>): (A-1) [BA 1908]
Smergo maggiore (<i>Mergus merganser</i>): M irr, W irr
Smergo minore (<i>Mergus serrator</i>): M reg, W
Smeriglio (<i>Falco columbarius</i>): M reg, W
Sordone (<i>Prunella collaris</i>): A-3 [FG 1976, 1990; BA 1989]
Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>): SB, M reg, W
Spatola (<i>Platalea leucorodia</i>): M reg, E, W irr
Spioncello (<i>Anthus spinoletta</i>): M reg, W
Spioncello di montagna (<i>Anthus spinoletta spinoletta</i>): A-2 [TA 1988, 1989]
Starna (<i>Perdix perdix</i>): SB (ripopolata)
Stercorario maggiore (<i>Stercorarius skua</i>): A-1 [BA 1986]
Stercorario mez. (<i>Stercorarius pomarinus</i>): A-5 [1 ante 1900; BA 1870, 1983; FG 1897, 1970]
Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>): M reg, B
Sterna maggiore (<i>Sterna caspia</i>): M reg, W irr
Sterna zampenere (<i>Gelochelidon nilotica</i>): M reg, B
Sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>): M reg, B
Sterpazzola di sardegna (<i>Sylvia conspicillata</i>): M reg, B
Sterpazzolina (<i>Sylvia cantillans</i>): M reg, B



Stiaccino (<i>Saxicola rubetra</i>): M reg, B
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>): M reg, W , B
Storno roseo (<i>Sturnus roseus</i>): A
Strillozzo (<i>Miliaria calandra</i>): SB, M reg, W
Strolaga maggiore (<i>Gavia immer</i>): (A-1) [TA 1880]
Strolaga mezzana (<i>Gavia arctica</i>): A
Strolaga minore (<i>Gavia stellata</i>): A
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>): M reg, B
Sula (<i>Sula bassana</i>): M reg, W
Svasso collaroso (<i>Podiceps grisegena</i>): (A-5) [FG 1874; TA 1890, 1891, 1897; BA 1897]
Svasso cornuto (<i>Podiceps auritus</i>): (A-2) [s.d. 1889; TA 1898]
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>): M reg, W, B, S parz
Svasso piccolo (<i>Podiceps nigricollis</i>): M reg, W. B irr
Taccola (<i>Corvus monedula</i>): SB
Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>): M reg, B
Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>): M reg, W, B
Topino (<i>Riparia riparia</i>): M reg, B?
Torcicollo (<i>Jynx torquilla</i>): M reg, B, W
Tordela (<i>Turdus viscivorus</i>): SB
Tordo bottaccio (<i>Turdus philomelos</i>) M reg, W, B
Tordo dorato (<i>Zoothera dauma</i>): (A-1) [FG 1897]
Tordo sassello (<i>Turdus iliacus</i>): M reg, W
Tortora (<i>Streptopelia turtur</i>): M reg, B
Tortora dal collare orientale (<i>Streptopelia decaocto</i>): SB
Totano moro (<i>Tringa erythropus</i>): M reg, W, E
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>): SB, M reg, W parz
Trombetti (Bucanetes githagineus): (A-1) [FG 1929]
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>): M reg, W, B, S parz
Ubara (<i>Chlamydotis undulata</i>): (A-1) [FG 1910]
Uccello delle tempeste (<i>Hydrobates pelagicus</i>): M reg, (W)
Upupa (<i>Upupa epops</i>): M reg, B
Uria (<i>Uria aalge</i>): (A-1) [TA 1907]
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>): M reg, B
Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>): SB
Verdone (<i>Carduelis chloris</i>): SB, W parz, M reg
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>): SB, W parz, M reg



Volpoca (Tadorna tadorna): M reg, W, B (1993)
Voltapietre (Arenaria interpres): M reg
Voltolino (Porzana porzana): M reg, B, (W)
Zafferano (Larus fuscus): M reg, W
Zigolo boschereccio (Emberiza rustica): (A-3) [1874 s.d.; 1881 s.d.; BA 1914]
Zigolo capinero (Emberiza melanocephala): M reg, B
Zigolo delle nevi (Plectrophenax nivalis): A-5 [1873 sd; 1893 sd; LE 1960; FG 1969, 1975]
Zigolo giallo (Emberiza citrinella): M irr, W irr
Zigolo golarossa (Emberiza leucocephalos): (A-2) [1874 s.d.; TA 1896]
Zigolo minore (Emberiza pusilla): (A-3) [BA 1880, s.d.; FG 1930]
Zigolo muciatto (Emberiza cia): M reg, W, SB
Zigolo nero (Emberiza cirulus): M reg, W, SB

6.5.2.2. **Le principali specie presenti nella zona oggetto di studio.**

- Uccelli nidificanti nella zona oggetto di studio:

Assiolo, Allocco, Astore, Aquila reale, Aquila minore, Cannaiola, Cardellino Cinciarella, Civetta, Poiana, Gheppio, Quaglia, Fagiano, Gallinella d'acqua, Tortora dal collare, Tortora, Barbagianni, Gufo comune, Rondone, Upupa, Picchio verde, Picchio rosso maggiore, Cappellaccia, Rondine, Balestruccio, Scricciolo, Pettiroso, Saltimpalo, Passero solitario, Merlo, Tordela, , Cinciallegra, Picchio muratore, Pendolino, Averla capirossa, Averla piccola, Ghiandaia, Gazza, Taccola, Cornacchia, Storno, Passera europea, Passera mattugia, Passera lagia, Strillozzo Verzellino.

Le specie più interessanti sono: Cicogna bianca, Corvo imperiale, Crociere Cicogna nera, Nibbio reale, Nibbio bruno Biancone, Lanario, Pellegrino, Re di quaglie, Gallina prataiola, Piviere tortolino, Croccolone, Gufo di palude, Ghiandaia marina, Merlo acquaiolo, Codirossone, , Ciuffolotto, Occhione, Oca lombardella, Zigolo delle nevi, , Zigolo capinera ,Zigolo giallo.

- Mammiferi

Toporagno comune (Sorex araneus); Toporagno nano (Sorex minutus); Crocidura minore (Crocidura suaveolens); Lepre comune (Lepus capensis); Topo quercino (Eliomys quercinus), Riccio (Erinaceus europaeus); Talpa romana (Talpa romana);

Ghiro (Glis glis), Moscardino (Muscardinus avellanarius), Arvicola terrestre (Arvicola terrestris), Arvicola di Savi (Microtus savi), Ratto delle chiaviche (Rattus norvegicus), Ratto nero (Rattus rattus), Topo selvatico (Apodemus sylvaticus), Topolino domestico (Mus musculus), Lupo



(Canis lupus), Volpe (*Vulpes vulpes*), Tasso (*Meles meles*), Gatto selvatico (*Felis silvestris*), Donnola (*Mustela nivalis*), Faina (*Martes foina*),Puzzola (*Mustela putorius*).

- Anfibi Rettili e Pesci

Biscia tassellata (*Natrix tassellata*) Rospo comune (*Bufo bufo*), Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), Rana verde italiana (*Rana esculenta*), Ramarro (*Lacerta viridis*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*),Luscengola (*Chalcides chalcides*) Raganella italiana (*Hyla intermedia*), Rana agile (*Rana dalmatina*), Rana appenninica (*Rana italica*), Testuggine comune (*Testudo Hermannii*), Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), Tarantola muraiola (*Tarantola mauritanica*), Orbettino (*Anguis fragilis*), Vipera comune (*Vipera aspis*), Biacco (*Coluber viridiflavus*), Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Colubro liscio (*Coronella austriaca*), Colubro d'Esculapio (*Elaphe longissima*), Biscia dal collare (*Natrix natrix*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), Tritone italico (*triturus italicus*), Tritone crestato (*Triturus camifex*).

6.6.ECOSISTEMI

L'identificazione e l'analisi degli ecosistemi nel P.R.I.E. è adeguatamente dettagliata (par. 4.2.4. della relazione tecnica. In essa sono individuati i Boschi, macchie e biotipi cartografati nell'elaborato Serie II Tav. 3 con la relativa area buffer di 200 mt.

6.7.CORRIDOI ECOLOGICI

I corridoi ecologici, hanno la rilevante funzione di impedire che gli ambienti presenti nel comprensorio non siano isolati da altre aree naturali.

L'indagine condotta da parte dell'Osservatorio di Ecologia Appenninica ha stabilito che esistono i corridoi ecologici fra il Subappennino Dauno e le aree circostanti del Molise, della Campania e della Basilicata ed i corridoi ecologici esistenti fra le diverse aree naturali del comprensorio.

I corridoi ecologici fra le aree naturali circostanti e il Subappennino sono costituiti prevalentemente dai corsi d'acqua e da alcune aree in cui si trova una situazione di naturalità derivante dall'impossibilità di messa a coltura (per lo più terreni ad elevata pendenza e/o rocciosi).

Uno dei corridoi ecologici di maggiore importanza è individuabile nella rete fluviale Fortore - Tappino, che in prossimità dell'invaso di Occhito riceve le acque del torrente Tappino e percorre l'omonima valle in direzione di Campobasso mettendo in contatto l'area naturale



pugliese con quella molisana, permettendo la distribuzione e l'ampliamento del contatto a tutto il Subappennino Settentrionale.

Un altro corridoio ecologico è costituito dal fiume Ofanto, poiché mette in rapporto le aree naturali del Subappennino Meridionale con le aree naturali della Basilicata.

Questi corridoi permettono significativi scambi faunistici.

Un corridoio ecologico di minore importanza è costituito dal torrente Cervaro che si origina in Irpinia attraversando una zona di elevata naturalità sino a sfociare in Puglia attraversando il Bosco Incoronata, e l'attraversamento dell'omonima valle, di elevata importanza naturalistica.

L'agricoltura rappresenta il problema principale all'integrità della rete ecologica, in seguito alla messa a coltura del terreno, viene così interrotta la continuità ambientale fra le aree forestali ed i pascoli con le valli fluviali.

Fortunatamente si è constatato col tempo una estrema adattabilità della fauna, per cui riesce ad utilizzare anche le zone coltivate e piccoli rigagnoli che ospitano una stentata vegetazione spontanea che offre un relativo rifugio agli esemplari in transito.

6.8. ROTTE MIGRATORIE

La migrazione degli animali è quel fenomeno straordinario per cui una specie si muove da un territorio all'altro, alla ricerca di migliori condizioni ambientali (per motivi climatici o per la ricerca di cibo).

Caratteristiche fondamentali delle migrazioni sono la pendolarità e la periodicità di tali spostamenti, ovvero devono svolgersi secondo una andata ed un ritorno e riproporsi in precisi periodi dell'anno. Questo fenomeno naturalmente interessa molte specie animali, in primis gli uccelli, che comprendono molte specie migratrici, e poi cetacei, pesci, mammiferi e insetti. Le rotte migratorie sono vere e proprie autostrade del cielo localizzate in tutto il mondo secondo percorsi ben prestabiliti. E' noto che il nostro paese è attraversato dalle migrazioni due volte l'anno, in primavera, quando gli uccelli lasciano i quartieri di svernamento in Africa e raggiungono l'Europa per nidificare, e in autunno, quando lasciano il Vecchio Continente per passare la stagione avversa sulle coste del Mediterraneo o a Sud del Sahara.

Le principali rotte migratorie degli uccelli migratori nel nostro paese, sia per i migratori prevalentemente diurni (rapaci e veleggiatori) che notturni (Passeriformi), sono le isole, i promontori, le linee costiere ed i passi appenninici.

Alcuni studi condotti nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia eolica già da diversi anni, quali gli Stati Uniti e la Spagna, hanno evidenziato effetti negativi degli impianti eolici su popolazioni di uccelli ad alto valore conservazionistico, riducendone drasticamente l'entità e compromettendone l'habitat; ma è stato anche rilevato che corridoi di flussi migratori di una



certa consistenza, si svolgono ad altezze tali che non interferiscono con gli elementi mobili degli impianti eolici più moderni.

Ciò non esclude, in generale, che durante gli spostamenti finalizzati alla frequentazione di più ambienti durante le attività cicliche della giornata, si possano avere fenomeni di collisioni.

Allo stato attuale non è stato possibile disporre di significativi dati per affrontare questo delicato tema in modo esauriente e che invece andrebbe attentamente valutato caso per caso.

E' nota comunque per quanto concerne l'avifauna acquatica di grandi dimensioni, una principale rotta individuata Nord-Sud e viceversa che attraversa l'abitato di Lucera con un importante punto di sosta costituito dall'invaso di Torrebianca; vi possono essere flussi minori che attraversano marginalmente l'area vasta, costituiti dalla dispersione degli animali che giungono nella zona.

Ciò posto si può ritenere remota ma non escludibile in astratto, la possibilità che il territorio comunale possa essere interessato dalle rotte migratorie che si realizzano grazie alla presenza di importanti zona IBA (cod.126 Monti della Daunia e cod.203 verso il Gargano).

La situazione appare molto simile per quanto riguarda l'avifauna acquatica di minori dimensioni (anatidi).

Il Centro Studi Naturalistici ha rilevato con un primo monitoraggio che gli uccelli (falchi pecchiaioli, lodolai, nibbi bruni, falchi di palude, falchi cuculi, albanelle reali e minori, cicogne bianche e rarissime cicogne nere), spiccano il volo sul Promontorio durante il periodo primaverile per raggiungere il Nord-Est europeo.

6.9.IL PROGRAMMA IBA (IMPORTANT BIRD AREAS)

Le IBA (Important Bird Area) sono siti individuati in tutto il mondo, sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International.

In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU che dal 1965 opera per la protezione degli uccelli del nostro paese.

Le IBA vengono individuate essenzialmente in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare o minacciate oppure che ospitano eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.

L'individuazione di tali siti però non è sempre adeguata ed in particolare funziona molto bene per specie che raggiungono elevate concentrazioni in pochi siti facilmente individuabili (è il caso ad esempio per gli uccelli coloniali e per molti uccelli acquatici), altre specie, viceversa, hanno una distribuzione diffusa (anche se magari a bassa densità) e risulta quindi difficile individuare siti di particolare rilevanza per la loro conservazione.

Ciò significa che nessun approccio sarà del tutto sufficiente a garantire la sopravvivenza di tutte le specie.



Per questi motivi sono necessari adottare anche le misure di conservazione specie-specifiche, e soprattutto risulta importante garantire la qualità dell'ambiente anche al di fuori delle aree prioritarie. Un classico esempio di ambiente che ospita molte specie a distribuzione diffusa e che richiede adeguate politiche di conservazione generalizzate è quello agricolo.

Il primo programma IBA nasce nel 1981 da un incarico dato dalla Commissione Europea all'ICBP (International Council for Bird Preservation), predecessore di BirdLife International, per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna in Europa in vista dell'applicazione della Direttiva "Uccelli".

Nell'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione (oltre ad altri criteri come la straordinaria concentrazione di individui, la presenza di specie limitate a particolari biomi, ecc). A tale scopo vengono utilizzati essenzialmente due strumenti. Il primo è costituito dalla cosiddetta classificazione "SPEC" (Species of European Conservation Concern) elaborata da Bird Life International e pubblicata in Tucker & Heath 1994. Questo studio complessivo e dettagliato dello stato di conservazione dell'avifauna europea individua quattro livelli di priorità per la conservazione.

- (SPEC1) è costituito dalle specie globalmente minacciate,
- (SPEC2) dalle specie con stato di conservazione sfavorevole in Europa e concentrate in Europa,
- (SPEC3) dalle specie con stato di conservazione sfavorevole in Europa ma non concentrate in Europa,
- (SPEC4) costituito dalle specie con stato di conservazione favorevole ma interamente concentrate in Europa.

Il secondo strumento è costituito dall'Allegato I della Direttiva "Uccelli" che elenca le specie considerate prioritarie dalla Direttiva stessa.

Per valutare se un sito può qualificare o meno come IBA si applica una serie di soglie percentuali di presenza di individui delle varie specie, riferite ai diversi ambiti geografici.

Vengono presentati i perimetri delle seguenti IBA in Puglia:

- ❖ 126- "Monti della Daunia";
- ❖ 127- "Isole Tremiti";
- ❖ 135- "Murge";
- ❖ 139- "Gravine";
- ❖ 145- "Isola di Sant'Andrea";
- ❖ 146- "Le Cesine";
- ❖ 147- "Costa tra Capo d'Otranto e Capo Santa Maria di Leuca";
- ❖ 203- "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata".

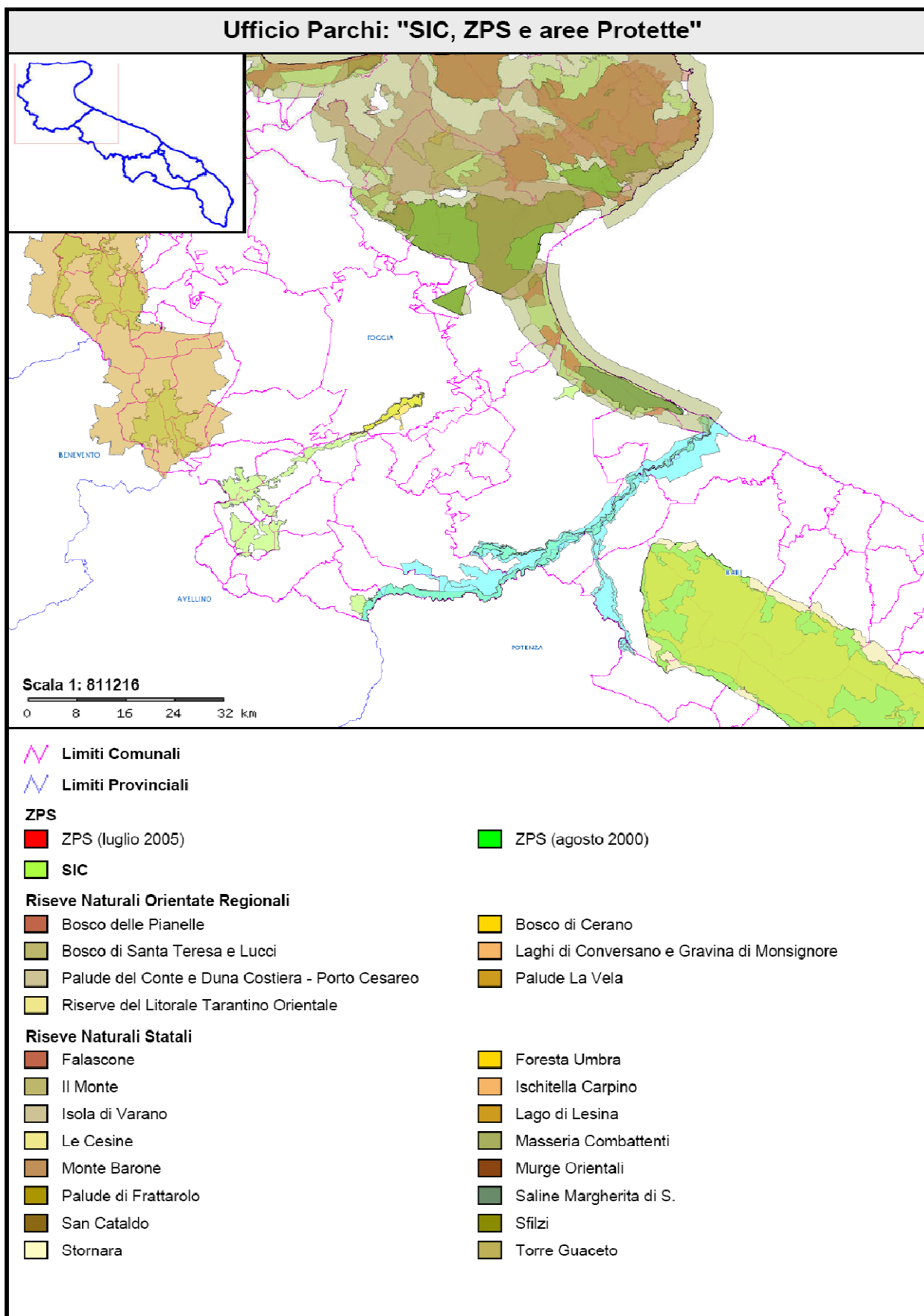




Fig. 19 - Fonte: sito delle Regione Puglia Ufficio Parchi e Riserve naturali

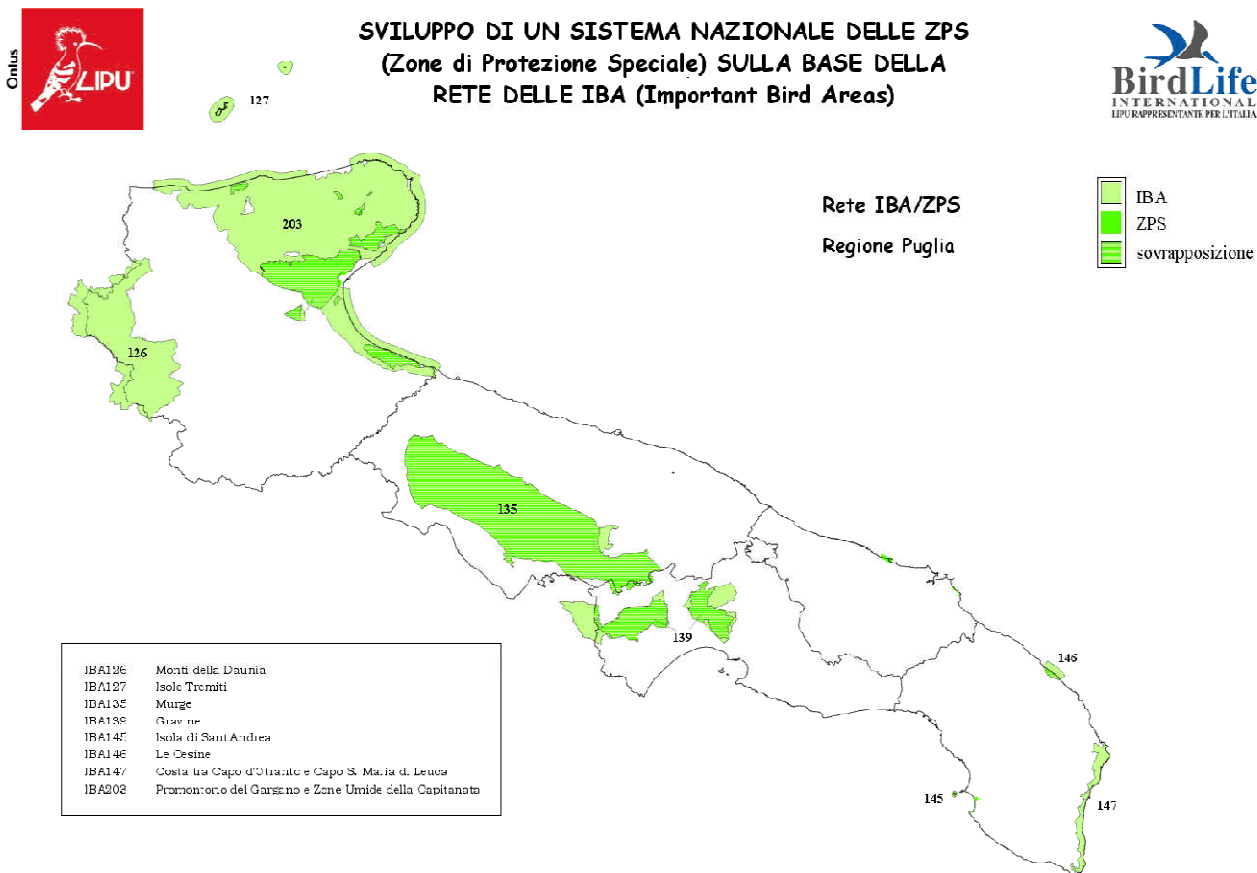


Fig. 20 - Fonte: sito della LIPU



126 - MONTI DELLA DAUNIA

Nome e codice IBA 1998-2000: Monti della Daunia - 126

Regione: Puglia, Molise, Campania

Superficie: 75.027 ha

Descrizione e motivazione del perimetro: vasta area montuosa pre-appenninica. L'area comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhitto interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L'area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di Volturino, Toppo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monterovero, Sant'Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.

Si può notare come Castelluccio dei Sauri non è elencato.

6.10. BENI E SEGNALAZIONI ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI

In base alle indicazioni del PUTT/P nonché ai "primi adempimenti" (art. 5.05 NTA) già espletati dal Comune di Castelluccio dei Sauri, sono state localizzati i Vincoli e Segnalazioni archeologiche e architettoniche ed è stata assegnata loro una rispettiva area di rispetto:

- Segnalazioni archeologiche area buffer = 100 mt.
- Beni architettonici extraurbani / segnalazioni architettoniche area buffer = 100 mt.
- Vincoli per beni archeologici area buffer = 200 mt. (Tratturi)

Con riferimento a quanto indicato nell'art. 6 lettera *g* del R.R. n. 16/06, le poste e masserie risultano assimilabili ai beni architettonici extraurbani così come già cartografati nei Primi Adempimenti Comunali per l'attuazione del PUTT/P; inoltre sono state aggiunte la *Masseria Sansone* e la *Masseria Posticchio* ritenute utili a completare il quadro paesaggistico relativo a taluni insediamenti.

6.11. LIVELLO ANALITICO E CONDIZIONI DI FRAGILITA'.

Sistema botanico vegetazionale e sistema fauna:

Il territorio comunale di Castelluccio dei Sauri è strettamente correlato alla presenza di zone ad elevato valore naturalistico e presenta condizioni di fragilità che dipendono proprio dalla loro presenza, ovvero dal:



1. Sito d'Interesse Comunitario IT9110032 "VALLE DEL CERVARO VALLE DELL'INCORONATA";
2. Zina di Ripopolamento e Cattura denominata "VIGNALI".

Di conseguenza la redazione del PRIE, nell'individuazione delle aree non idonee, si è tenuto particolarmente conto di dette aree.

Di qui l'importanza di quanto già pianificato tanto in fase di redazione dei primi adempimenti del PUTT/P quanto nella redazione dello studio per la Valutazione di Incidenza del PRG sul SIC. Infatti in dette elaborazioni viene rimarcata l'inquadramento/equiparazione del SIC ai "Beni Naturalistici" e "aree protette" del PUTT/P (art. 3.11 e 3.13 delle NTA) nonché l'inclusione tra le "aree protette" (art. 3.13" NTA) della zona di ripopolamento e cattura "Vignali".

Dalle cartografie del Piano è chiaramente visibile come buona la parte del territorio interessata ovvero gran parte della fascia territoriale a nord del centro abitato, risulta **non idonea**. Certamente ciò costituisce un certo restringimento significativo dell'estensione territoriale entro cui ricercare le aree idonee all'installazione degli impianti eolici che a loro volta dovranno essere vagliate a fronte delle ulteriori caratteristiche che stabilisce il R.R.16/06.

Nella identificazione delle aree non idonee si tiene conto della criticità dal punto di vista

- naturalistico,
- paesaggistico,
- architettonico,
- idrogeologico.

Ne deriva che nelle aree idonee limitrofe occorrerà valutare attentamente l'incidenza di un eventuale impianto eolico caso per caso, in considerazione degli impatti potenziali.

Sono inoltre sconsigliabili quali siti di allocazione degli erogeneratori, le zone di transito dell'avifauna migratoria o protetta e le aree di nidificazione di rapaci o di chirotteri, le aree a rischio frana e i pendii eccessivamente ripidi dove si possono innescare pericolosi fenomeni di erosione. Per questi siti, per quanto non rilevabili nel caso di che trattasi, occorrerà valutare attentamente e in seguito l'incidenza di un eventuale impianto eolico caso per caso, in considerazione degli impatti potenziali.

Ne rinviene che le caratteristiche tecniche che in seguito si dovranno verificare nei siti idonei sono:

1. Durata temporale dello studio anemologico (occorre effettuare una campagna anemometrica in situ che deve durare il più a lungo possibile e comunque non meno di un anno)
2. Velocità media del vento



3. Numero massimo di aerogeneratori
4. Requisiti minimi di funzionamento
5. Densità massima di potenza ammessa per sito
6. Tipologia di aerogeneratori
7. Superficie massima occupabile
8. Velocità massima di progetto
9. Fattore di contemporaneità
10. Incidenza acustica

6.12. LIVELLO VALUTATIVO E ANALISI DEGLI IMPATTI

Sistema botanico vegetazionale faunistico e degli ecosistemi

Dall'analisi che è stata possibile effettuare, le aree individuate sono quelle non idonee alla localizzazioni di impianti eolici, a causa dell'elevato impatto che si avrebbe sul territorio considerato quale matrice fisica e quale luogo di "valore" per la collettività

Si tratta di un'area vasta i cui sistemi ambientali oltre alla zona SIC, sono caratterizzati soprattutto da boschi di latifoglie rimboschimenti a conifere e misti, macchia, pascoli e zone umide costituite grazie alle considerevoli reti idriche superficiali quali il Torrente Cervaro, Sannoro ecc, presenti sul territorio di Castelluccio dei Sauri.

Le aree risultanti da questo lavoro, ossia le aree potenzialmente idonee alla realizzazione degli impianti eolici, distano in modo considerevole dalle aree botanico vegetazionali sensibili e sono tutte prevalentemente caratterizzate da colture agrarie a seminativo. E' di fatti importante rispettare una distanza ragionevole dalle zone umide e dalle formazioni forestali, ed evitare di intervenire sulle zone dedite al pascolo, considerate importanti corridoi ecologici.

A questo punto si rende necessario aprire una parentesi circa gli eventuali impatti che gli impianti eolici potrebbe avere sul territorio data la sua importanza faunistica, soprattutto per le specie stanziali.

Occorre fare molta attenzione e inserire i nuovi impianti e valutarli entro un quadro che vada oltre il singolo territorio comunale, data la presenza crescente di impianti eolici nel territorio del Subappennino dauno.

Il rischio deriverebbe da un soprannumero di impianti rispetto alle reali esigenze del territorio. Ciò potrebbe ingenerare, in ultima analisi, l'eventuale interferenza dei nuovi impianti con i corridoi ecologici e le rotte migratorie.

L'individuazione delle aree con un buon grado di naturalità e/o di maggiore rilievo per la fauna consente di identificare quelle che sono potenzialmente idonee per la realizzazione degli impianti eolici, poiché da una prima analisi risultano ambienti già antropizzati ossia con basso



grado di naturalità e valore estetico-paesaggistico, e non interessati da specie minacciate o con priorità di conservazione.

7. GLI IMPIANTI EOLICI E CASTELLUCCIO DEI SAURI.

Le macchine eoliche estraggono potenza dal vento trasferendo la quantità di moto dall'aria alle pale del rotore: la macchina (detta aerogeneratore) è generalmente ad asse orizzontale, le pale sono fissate ad un *mozzo*, collegato ad un primo albero, detto *albero lento*, che ruota alla stessa velocità angolare del rotore; l'albero lento, attraverso il *moltiplicatore di giri*, è collegato all'*albero veloce*, a valle del quale si trova il *generatore elettrico*, da questo sono derivati i cavi elettrici di potenza. Nella maggior parte delle macchine odierne, i componenti descritti, ad eccezione del rotore e del mozzo, sono collocati all'interno di una cabina, detta *navicella* che può essere orientata rispetto alla direzione del vento (vedi immagine successiva pag 104).

L'eolico oggi ha raggiunto un discreto livello di maturità tecnologica e costi di produzione dell'energia elettrica tali da consentirne la diffusione nel mercato energetico, anche se attualmente la produzione energetica da fonti rinnovabili è insufficiente a garantire le riduzioni di emissioni nocive per l'ecosistema fissate dagli impegni internazionali.

Basti pensare che in Italia a fronte di una riduzione prevista dal Protocollo di Kyoto del 6% rispetto ai consumi registrati nel 1990, si è riscontrato ad oggi un aumento sostanziale delle emissioni. La Direttiva 2001/77/CEE sul sostegno alle fonti rinnovabili indica che il contributo delle FER dovrà raggiungere il 12% entro il 2010, ed il settore eolico assume un ruolo primario in questo scenario avendo assunto come obiettivo specifico l'installazione di impianti eolici per un complessivo valore di 2.500/3.000 MW.

Ogni progetto è una trasformazione di ciò che esiste e rappresenta una modificazione di uno stato ed in quanto tale produce inevitabilmente effetti sull'ambiente circostante, l'obiettivo è ridurre al minimo gli aspetti negativi e ingigantire il più possibile quelli positivi.

Nella produzione di energia elettrica, valutando tutte le possibili strade perseguibili si arriva alla conclusione che l'eolico è uno dei sistemi più "convenienti" dal punto di vista ambientale.

Il ricorso all'energia eolica va comunque visto nell'ottica di una fonte complementare e non esclusiva, che deve rientrare in un panorama più articolato e complesso di produzione energetica compatibile, non essendo in grado di sostituire da sola le fonti tradizionali.

Il comune di Castelluccio dei Sauri, anzi ha il vantaggio di possedere tutti i requisiti richiesti e necessari per il buon funzionamento dei parchi eolici come una buona durata temporale del fenomeno anemologico e una velocità media del vento attestabile sui 7 m/s.

Si tenga conto anche dell'assenza di emissioni tossiche nell'aria, caratteristica questa quasi costante in altri tipi di centrali energetiche. Come verificato la qualità dell'aria nel luogo in questione è molto buona e a maggior ragione si deve tendere a conservare e se è possibile a migliorare tutti gli aspetti positivi in qualsiasi intervento.



D'altro canto l'impatto negativo maggiore si ottiene sempre in ambito ambientale per l'inserimento nel contesto paesaggistico di elementi estranei, fin'ora, al suo interno paragonabile forse solo all'installazione dei tralicci elettrici per l'alta tensione.

Si è potuto constatare che in merito alla questione paesaggistica esistono almeno due politiche d'intervento:

- la prima, oramai consolidata, prevede una serie di misure di mitigazione e di compensazione rivolte a moderare l'interferenza visivo-paesaggistica, a rendere il meno visibile possibile l'oggetto tecnologico.

- la seconda, di recente costituzione, e culturalmente più consapevole della questione energetica, vede, nella realizzazione dei parchi eolici la modifica consapevole e temporanea di una porzione del paesaggio, arricchita di un nuovo elemento culturale antropico.

Del resto tali impianti sono destinati a rimanere sul territorio per un lasso di tempo limitato (20-30 anni), dopo di che esiste l'obbligo di ripristinare senza lasciare traccia della passata esistenza.

La produzione d'energia elettrica oggi è un'attività fondamentale per il corso della vita quotidiana, è inimmaginabile qualsiasi aspetto fenomenologico della nostra società dissociato dal rapporto energetico.

La globalizzazione dell'economia con le sue schiaccianti conseguenze in ordine alle politiche economiche impone la responsabilità politica e sociale di raggiungere quantomeno l'autosufficienza energetica, sì da mettere a riparo l'economia e quindi la società civile da turbolenze internazionali, quali ad esempio la vicenda GAZPROM, con le tensioni bielorusse correlate, ha inciso sulla società europea in generale ed italiana in particolare.

L'economia globale esula da considerazioni di carattere particolare.

Detto ciò, ciò che è considerato periferico può divenire centrale sotto diversi punti di vista. Nel caso di cui trattasi, Castelluccio dei Sauri si pone in zona dalle eccelse caratteristiche meteorologiche che: sotto il profilo della ventosità ne fanno sito certamente significativo sotto il profilo energetico.

Difatti se è vero come è vero il protocollo di Kyoto costringe gli Stati aderenti all'adozione di politiche energetiche rinnovabili, considerato che l'eolico è energia pulita, rilevato che studi di settore hanno certificato il Mezzogiorno d'Italia in generale e quindi anche il territorio di Castelluccio dei Sauri è topograficamente vocato alla produzione eolica. Ne discerne che tale risorsa energetica pone il Comune in un'ottica quanto mai sensibile all'adozione di politiche energetiche rinnovabili.

D'altro canto, guardando all'assenza delle emissioni nocive e alla non interferenza al surriscaldamento del pianeta, se la produzione di energia è indispensabile, tra le possibili modalità utilizzabili, l'eolico anche per questo comune può essere reputato tra i preferibili.



Punto cardine la realizzazione degli impianti in questione deve essere l'attenta e oculata scelta dei siti sia in fase globale di PRIE, che in dettaglio per ogni singolo aerogeneratore, in modo da non provocare o aumentare gli effetti negativi possibili.

L'inclusione delle aree tutelate dalle direttive comunitarie 79/409/CEE E 92/43/CEE nell'insieme di quelle non idonee alla localizzazioni di impianti eolici dovrebbe limitare moltissimo la preoccupazione per una possibile interferenza che gli impianti potrebbero avere sull'incentivazione della mortalità dell'avifauna locale, su un possibile impatto negativo sulla flora, sulla fauna e sull'intero ecosistema "Valle del Cervaro" da un punto di vista acustico, elettromagnetico, aerodinamico e visivo; per Castelluccio dei Sauri si tratta di un'area di una certa estensione a nord, i cui sistemi ambientali sono principalmente costituiti dal SIC, dalla ZRC e dal torrente Cervaro.

Le aree potenzialmente idonee alla realizzazione degli impianti eolici, distano in modo considerevole dalle aree botanico-vegetazionali, essendo invece localizzate prevalentemente a Sud e in un'area destinata all'agricoltura e quindi significativamente antropizzata. E' di fatti importante rispettare una distanza ragionevole dalle di rilevanza ambientale.

Nella proposizione di parchi eolici comunali occorre comunque fare molta attenzione e inserirli nel contesto intercomunale, dato che la presenza crescente di impianti nel territorio del Subappennino dauno potrebbe causare interferenze significative.

Le aree escluse dal P.R.I.E. sono quelle, quindi, potenzialmente idonee per la realizzazione degli impianti eolici, ossia con basso grado di naturalità e relativo valore estetico-paesaggistico, e non interessati da specie minacciate o con priorità di conservazione. Non va comunque trascurato in fase di realizzazione anche a sistemi e accorgimenti utili alla mitigazione degli effetti negativi.

8. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEGLI IMPIANTI EOLICI.

8.1. EFFETTI POSITIVI

Tra gli effetti ambientali positivi che si possono individuare nella realizzazione di impianti eolici nel territorio di Castelluccio dei Sauri, come in parte già visto, possiamo annoverare:

- maggiore indipendenza della zona dal punto di vista energetico;
- assenza di emissioni di sostanze tossiche nell'aria a differenza di altri metodi di produzione energetica, controllo o riduzione dell'inquinamento;
- risparmio delle risorse naturali;
- assenza rifiuti tossici;
- creazione di opportunità di guadagno e di lavoro (riduzione dei fenomeni di emigrazione e disoccupazione, aumento nel contempo della ricchezza del territorio);



- realizzazione di infrastrutture ambientali e creazione di migliori opportunità d'accesso territoriale.

MAGGIORE INDIPENDENZA ENERGETICA

E' risaputo che l'Italia importa grandi quantità di energia elettrica, con grandi e via via piu' insostenibili conseguenze nella vita economica nazionale.

Divenire indipendenti dal punto di vista energetico, non trascurando lo sviluppo ecologicamente sostenibile, è un obiettivo grande e importante da perseguire.

Gli impianti eolici divengono di conseguenza una nuova fonte di ricchezza sia locale che nazionale. Non solo una ricchezza economica, ma anche occasione di maggiore tranquillità politico-decisionale e opportunità di innalzamento dei livelli qualitativi dei servizi e delle infrastrutture.

NON EMISSIONE DI AGENTI INQUINANTI

Grazie agli impianti eolici è possibile produrre energia elettrica senza emettere sostanze nocive per l'uomo e per l'ecosistema diversamente dalle tradizionali centrali energetiche che immettono nell'aria quantità variabili di sostanze nocive come:

- le emissioni di NOx tossiche per l'apparato respiratorio e responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei.
- le emissioni di ossidi di zolfo annoverati tra i maggiori responsabili dei fenomeni di acidificazione delle piogge dannose per l'ambiente e le coltivazioni, mentre nell'uomo causano irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, nelle piante causano fenomeni di necrosi e il disfacimento dei materiali calcarei.
- le emissioni di particolato (consistenti in un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0.1 e 100 um) sono particolarmente prodotte da centrali termoelettriche e arrecano danni soprattutto al sistema respiratorio; tali danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie inalate.

Grazie analisi effettuata sulla qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio si possono fare delle valutazioni in merito, soprattutto considerando la presenza e/o assenza di diverse sorgenti di emissione.

La qualità dell'aria di Castelluccio dei Sauri è molto alta e si deve operare per salvaguardare questa qualità che nelle città sta divenendo un bene sempre piu' raro e prezioso.

Le centrali eoliche non inquinano, non producono gas serra, non innalzano la temperatura dei fiumi con i loro scarichi, non viene modificato irreversibilmente il terreno, sono quasi assenti le interferenze con il sottosuolo e l'impatto acustico è di fatto trascurabile. E' utile ricordare che la produzione di energia elettrica mediante combustibili fossi comporta,



l'emissione di sostanze inquinanti e di gas serra (CO₂, NO_x, SO₂). Nella tabella seguente sono riportati i valori specifici delle principali emissioni, associate alla generazione elettrica prodotta da fonti convenzionali.

Emissioni da combustibili fossili petroliferi (IEA)

	CO₂	SO₂	NO_x
g/kWh	1000	1,4	1,9

Dei circa 785 MW di impianti eolici regolarmente attivati nel nostro paese (dato del 2003), pari all'energia annua prodotta di circa 2000 MWh/MW considerando i valori attesi secondo i tipici regimi anemologici italiani, la produzione totale di energia sarebbe vicina agli 1,6 TWh, pari a poco più dello 0,6% del fabbisogno energetico nazionale.

Se questa produzione andasse a sostituire la ossidazione di combustibili fossili, si stima che le emissioni evitate sarebbero nell'ordine di quelle riportate successivamente in tabella:

Emissioni evitate dall'intero settore eolico italiano (ecoenergie 2003)

	CO₂	SO₂	NO_x
Tonnellate	1,6	2200	2980
	milioni		

A ciò si deve sommare come beneficio il risparmio di risorse materiali e di energia impiegate per la produzione energetica.

Inoltre in alcuni contesti rurali a volte isolati e difficilmente raggiungibili, il ricorso all'energia eolica ha permesso a questi di rendersi, energeticamente parlando.

Si aggiungono, ai benefici direttamente legati all'immissione di elettricità da fonte rinnovabile, anche una serie di ricadute positive per il sistema locale, tra cui: la remunerazione ai comuni interessati da parchi eolici, la possibilità di creare nuovi posti di lavoro legati all'industria eolica, l'opportunità di avvicinare le popolazioni alla tematica delle fonti rinnovabili e sensibilizzare al rispetto dell'ambiente ed infine la possibilità di sviluppare o creare nuove forme di turismo ("turismo verde", didattica ambientale..).

Molti sono infatti i comuni che si dotano di un centro informativo turistico-ambientale, con annessa area espositiva ed illustrativa dell'impianto presente sul territorio, una sorta di "museo dell'eolico" utile alla valorizzazione e alla conoscenza di tutti i pregi ambientali presenti in loco.

Si può cogliere quest'occasione per ribadire che il comune di Castelluccio dei Sauri ha veramente bisogno di un servizio simile, a parte la realizzazione o no qui degli impianti eolici, in quanto il valore dei caratteri ambientali le potenzialità e del suo territorio, molto spesso



sottovalutate, necessitano di una seria politica di valorizzazione che potrà portare molto probabilmente ad uno sviluppo del turismo ambientale.

RISPARMIO DELLE RISORSE NATURALI

Allo stato attuale nella produzione di energia elettrica si individuano due linee d'intervento:

- centrali energetiche da fonti rinnovabili
- centrali energetiche da fonti non rinnovabili

Tenendo conto delle caratteristiche territoriali di Castelluccio dei Sauri la fonte di energia rinnovabile proponibile con l'eolico ed il fotovoltaico costituiscono tecnologie energetiche vantaggiose sotto ogni profilo.

Volendo realizzare un impianto elettrico da fonte non rinnovabile all'interno del territorio comunale vedremmo moltiplicarsi gli aspetti negativi come: le emissioni di sostanze nocive, la produzione di rifiuti tossici e speciali con il loro conseguente bisogno di localizzazione di opportuni siti di stoccaggio, l'abbassamento del livello qualitativo dell'aria, dell'acqua e del suolo, il possibile innalzamento del numero di casi di gravi malattie, ecc... a tutto ciò non si deve dimenticare di aggiungere che quest'ultime centrali hanno bisogno per funzionare di alimentarsi con risorse naturali, non sempre reperibili e sempre più rare e costose.

Questo aspetto si può valutare grazie al *Material Input per Unit of Service* (MIPS) che consente di misurare in unità omogenee normalizzate (Massa) la quantità di risorse di ogni genere (aria, acqua, biotico, abiotico), che deve essere prelevata dall'ambiente per la realizzazione di un prodotto o servizio (Pirazzi e Bigotti, 2004).

Tab.16: Valori noti e normalizzati all'energia eolica del MIPS delle varie fonti (Ecoenergie, 2003)

	MIPS	MIPS normalizzato all'energia eolica
Energia eolica	0,049	/
Carbone	0,97	19,8
Elettricità importata	0,41	8,4
Gas naturale	0,2	4,1
Petrolio	0,32	6,5
Torba	0,7	14,3
Idroelettrico	0,11	2,2
Nucleare	0,31	6,3



ASSENZA RIFIUTI TOSSICI

I parchi eolici, notoriamente non producono alcun rifiuto e a maggior ragione tossico. Essi si alimentano con un elemento, il vento appunto, che non ha bisogno di alcun intervento da parte dell'uomo per esserci, esso esiste naturalmente, fa parte del "sistema pianeta" e ci sarà sempre e comunque, di notte e di giorno, anche se noi non lo utilizziamo per creare energia.

CRESCITA DELL'OCCUPAZIONE

Un aspetto spesso tralasciato è la crescita occupazionale.

Essa si suddivide in temporale per quanto riguarda i tempi di valutazione, progettazione e realizzazione e indeterminata per l'aspetto di monitoraggio e manutenzione.

Apparentemente può apparire poco significativa, ma guardando i dati relativi allo stato di occupazione di Castelluccio dei Sauri, balza subito agli occhi che il suo indice di disoccupazione, nonostante una timida decrescita registrata negli ultimi anni, rimane comunque al disotto della media provinciale e regionale, attestandosi al 12,51% della popolazione.

Tenendo conto che nelle quasi totalità dei casi, è la mancanza di lavoro che spinge ad abbandonare i piccoli centri meridionali, si può anche asserire che la possibile crescita occupazionale che potrebbe nascere dall'inserimento territoriale di questi impianti contribuirebbe a limitare anche l'emigrazione.

REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE AMBIENTALI E CREAZIONE DI MIGLIORI OPPORTUNITÀ D'ACCESSO TERRITORIALE.

Talvolta la realizzazione di nuove strade necessarie per la realizzazione di un parco eolico, come già accaduto in diversi parchi sin'ora realizzati, è stata l'occasione per fornire alla realtà locale una nuova opportunità di accesso al territorio interessato. E' vero che essa crea un ulteriore elemento di antropizzazione del territorio, ma si può mitigare ciò creando dei percorsi sterrati e comunque estesi al minimo indispensabile.

8.2.EFFETTI NEGATIVI

I possibili problemi riscontrabili nell'istituzione di un parco eolico sono vari, i piu' importanti sicuramente sono proprio ambientali e si riscontrano nella maggiore antropizzazione del territorio, nell'inserimento in questo di un nuovo elemento, che soprattutto nella memoria dei residenti e di chi conosce da sempre quelle colline può provocare uno sconcerto iniziale, nella possibile incentivazione della mortalità dell'avifauna locale in seguito ad impatto.



Altri si possono ritrovare tra l'interferenza nelle comunicazioni, l'impatto acustico, l'impatto elettromagnetico, la perturbazione del campo aerodinamico e la realizzazione di nuove arterie stradali necessarie per il raggiungimento di ogni singola torre eolica.

Lo studio che il P.R.I.E. effettuato attenendosi principalmente al Regolamento Regionale 16/2006 nonché alla DGR n.131 del 2 marzo 2004 per le localizzazioni "da evitarsi" degli impianti, consente di salvaguardare le seguenti aree non idonee:

Aree NON idonee	AREA BUFFER
1. cigli di scarpata, fronti di frana	50 mt
2. versanti con pendenze superiori al 20%	50 mt
3. strade statali e provinciali	300 mt
4. strade comunali	100 mt
5. limiti amministrativi comunali	500 mt
6. area edificabile urbana	1000 mt
7. segnalazioni e vincoli architettonici/archeologici	100/200 mt
8. zone umide	200 mt
9. elementi idromorfologici	100 mt
10. zona di ripopolamento e cattura	200 mt
11. Boschi macchie e biotipi	200 mt
12. SIC IT9110032	200 mt
13. Parco Bosco dell'Incoronata	1000 mt

Allo stesso modo per l'individuazione delle aree non idonee si è tenuto conto delle :

1. Aree di nidificazione di rapaci o di chirotteri
2. Aree riserva integrale, generale, protezione e controllo di parchi, oasi, riserve naturali
3. Zone di transito dell'avifauna migratoria o protetta
4. Zone di eventuale frapposizione con impianti già presenti
5. Importanti punti di vista o di belvedere
6. Aree con indice di ventosità tale da non garantire almeno 1600 ore/equivalenti all'anno.
7. Aree che non consentano di massimizzare le economie di scala per l'individuazione del punto di connessione alla rete elettrica...
8. Aree che non consentano di massimizzare le economie di scala per le opere di accesso ai diversi siti durante la fase di cantiere e di esercizio
9. Reti infrastrutturali di trasporto (strade e ferrovie)
0. Reti tecnologiche (elettriche, idriche, ...)

Pertanto si può ritenere sufficientemente cautelativo il Piano, ciò nonostante la severa individuazione dei siti candidati ad ospitare tali impianti, ingenera nel territorio l'inserimento di elementi sin' ora ad esso estranei. La corretta individuazione degli stessi siti e il giusto



posizionamento dei singoli pali sarà a tal proposito di estremo aiuto, insieme ad un'ampia e corretta valutazione d'impatto ambientale relativa al singolo impianto con ausilio di simulazione tridimensionale e il foto-inserimento dello stesso nelle viste panoramiche che lo interessano.

IMPATTO ACUSTICO

Attualmente le turbine eolica ad alta tecnologia sono molto silenziose. Ad una distanza di circa 150/180 metri il rumore è di inferiore ai 45 decibel corrisponde ad una conversazione a bassa voce, mentre a più di 200 metri, il rumore della rotazione dovuto alle pale del rotore si confonde completamente col rumore del vento che attraversa la vegetazione circostante. Il rumore emesso dagli aerogeneratori è prodotto dalla rotazione delle pale (rumore aerodinamico) e dal generatore elettrico (rumore meccanico) ed è praticamente insignificante negli aerogeneratori di ultima generazione, in confronto al livello di rumore naturale del vento, questo è stato possibile apportando alcune modifiche, quali migliorare l'inclinazione delle pale e la loro conformazione, e la struttura e l'isolamento acustico della navicella.

Secondo l'art.10 del Reg. R. 16/2006 lo studio sull'impatto acustico deve prevedere in primo luogo una indagine fonometrica, utile a misurare il livello del rumore di fondo, ovvero del rumore già presente sul territorio generato da componenti naturali e/o antropiche e in seguito la registrazione dell'eventuale alterazione del campo sonoro prodotta dall'impianto con la seguente verifica di rispetto dei limiti indicati nel D.P.C.M. del 14.11.1997 e dal D.P.C.M. del 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", al fine di confrontare tali valori con i livelli massimi di legge.

Si deve inoltre evidenziare il livello di vibrazioni prodotte dall'impianto, presso i recettori residenziali più prossimi, e confrontare tali valori con i livelli di disturbo per la popolazione riportati dalla normativa tecnica nazionale e internazionale.

Si deve ottenere quindi una mappatura previsionale del rumore generato, in modo da verificare in maniera puntuale quale sia il livello di pressione sonora nei punti considerati sensibili. In seguito alla costruzione ed avviamento dell'impianto una nuova indagine fonometrica consente di verificare e certificare il non superamento dei limiti di legge e di concludere lo studio, accertando in tal modo il completo rispetto dell'ambiente e delle attività presenti sul territorio, che nel caso di Castelluccio dei Sauri sarà esclusivamente riguardante l'attività lavorativa degli agricoltori delle aree interessate, e che comunque saranno tutelati da tutti i punti di vista.

Le rilevazioni dovranno essere eseguite da tecnico abilitato e la valutazione sarà condotta secondo i criteri di misura rispondenti a quanto prescritto dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".



Successivamente alla messa in esercizio dell'impianto, verranno condotte rilevazioni dei valori di emissione sonora dell'impianto; le misure saranno eseguite nei punti ubicati nel perimetro della superficie dell'impianto.³

Il monitoraggio sarà eseguito, secondo le specifiche di legge, effettuando le misure ad impianto fermo (rumore residuo) ed a impianto funzionante (rumore ambientale) ed effettuate sia in orari diurni che notturni, oltre a correlarle ai valori di velocità del vento misurati dall'anemometro di impianto.

AVIFAUNA

Nel sistema faunistico la parte influenzata dall'installazione di impianti eolici nel caso in oggetto è solo l'avifauna a cui si registra di solito un innalzamento dell'indice di mortalità, anche se il numero di uccelli che muoiono a causa degli impianti eolici ben localizzati è comunque inferiore a quello dovuto al traffico automobilistico, ai pali della luce o del telefono.

Questo avviene ad esempio per i rapaci i quali sfruttano per il volo le correnti ascensionali che li rende particolarmente soggetti all'impatto con ostacoli aerei lineari, come conduttori elettrici o pale eoliche. Degli uccelli si deve valutare:

- la mortalità diretta dovuta alle pale
- la mortalità per elettrocuzione
- la modificazione di flussi migratori
- la modificazione della nidificazione
- la modificazione della densità di popolazione

Devono essere valutati anche gli impatti cumulativi su specie e habitat derivanti dalla presenza nelle aree limitrofe di altri parchi eolici o di altre opere incidenti.

In particolare per i Chirotteri l'ipotesi delle cause dei decessi sono da assimilare a:

- Presenza di impianti lineari in prossimità di boschi;
- Utilizzo dei tralicci come posatoi;
- Azione di attrazione delle pale (vento) e del calore della carlinga su insetti;
- Alterazioni acustiche con effetti attrattivi;
- Attrazioni visive;
- Disorientamento causato dal campo magnetico prodotto dal rapido cambiamento di pressione (pressione/depressione)
- Azioni di inversione termica causato dal rimescolamento.

³ "Superficie occupata dall'impianto" è per gli aerogeneratori in linea: "superficie di lunghezza pari alla distanza tra primo e ultimo aerogeneratore, aumentata di $6R$ (R = raggio dell'aerogeneratore) su ogni estremo e larghezza pari a due volte la distanza $6R$.



IMPATTO VISIVO

Sicuramente esso rappresenta l'impatto maggiore relativo agli impianti eolici. L'inserimento in un contesto ambientale di elementi alti fino a 100 mt. estranei ad esso sicuramente non è un dettaglio trascurabile, ciò è considerabile come una sorta di "rovescio della medaglia", dall'altra faccia però, rimane l'enorme vantaggio ambientale strategico della tipologia energetica. Per minimizzare tale problema si possono applicare, comunque le soluzioni per la mitigazione delle torri eoliche indicate in seguito.

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

L'impostazione della distanza tra gli aerogeneratori viene calcolata per evitare interferenze reciproche che potrebbero causare cadute di produzione, ma soprattutto per evitare "l'effetto selva".

Di regola gli aerogeneratori vengono situati ad una distanza di almeno cinque-dieci volte il diametro delle pale. Nel caso di un aerogeneratore medio, con pale lunghe circa 20 metri, questo significa installarne uno ogni 200 metri circa.

In base al rapporto tra la potenza degli impianti e il terreno complessivamente necessario (anche per la distanza a cui sono poste le macchine), la densità di potenza per unità di superficie è circa di 10 W/m². Tuttavia le macchine eoliche e le opere di supporto (cabine elettriche, strade) occupano solamente il 2-3 per cento del territorio per la costruzione di un impianto.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO ED INTERFERENZE

Gli aerogeneratori possono essere fonte di interferenza elettromagnetica a causa della riflessione e della diffusione delle onde radio che investono la struttura, in alcuni siti si sono registrate alcune interferenze nelle comunicazioni e perturbazioni in campo aerodinamico, ma l'esperienza ha dimostrato che un'attenta progettazione di un parco eolico evita qualunque impatto sulla qualità delle telecomunicazioni. La stessa scelta dei materiali delle pale (fibra di vetro) è tale da consentire alle stesse di essere tranquillamente trasparente alle onde radio e di non rifletterle. Le turbine eoliche e i sistemi di telecomunicazioni convivono tranquillamente anche nei sistemi ad alta densità di impianti eolici (Danimarca).

Tali disturbi sono di norma registrabili in limitati alle zone appena circostanti il parco eolico e riguardano prevalentemente le interferenze con le onde radio, infatti, come qualsiasi ostacolo fisico, l'impianto può influenzare la propagazione delle onde elettromagnetiche, la qualità del collegamento e alterare il segnale ricevuto.



Per misurare gli effetti di questo fenomeno si può far ricorso sia a prove sperimentali che a previsioni teoriche. Il metodo consiste nel controllare, tramite rilevamenti effettuati a varie distanze dagli aerogeneratori, la qualità dell'immagine ricevuta, correlandola al livello del segnale riflesso o diffuso dalla struttura del generatore stesso. Esistono inoltre modelli matematici predittivi per calcolare i livelli del segnale riflesso e diffuso dalle strutture in movimento. Questi permettono di individuare, in maniera conservativa, una zona di rispetto oltre la quale il rapporto tra segnale e disturbo è di entità tale da non incidere sulla qualità del radioservizio stesso.

Sulla base di quanto riportato in letteratura e con riferimento a risultati di prove di caratterizzazione di macchine di media taglia, si ritiene che il rischio di tali disturbi possa considerarsi irrilevante per gli aerogeneratori attuali che utilizzano pale in materiale non metallico ed antiriflettente.

Inoltre bisogna tener conto che non ci saranno abitazioni nelle immediate vicinanze dell'impianto, in quanto il centro abitato è una zona non idonea a tal fine e che non si permetterà l'installazione di un aerogeneratore accanto ad'abitazione rurale isolata.

Una volta che l'impianto sarà messo in esercizio, verrà eseguita una campagna di misurazione di campo elettrico e magnetico presso l'impianto. Tali misurazioni saranno condotte all'interno ed all'esterno di ciascun aerogeneratore ed i loro risultati saranno messi in relazione ai limiti indicati dal D.P.C.M. del 08.07.03 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete generati dagli elettrodotti" verificato il rispetto delle disposizioni vigenti a livello nazionale della Legge Quadro del 22 febbraio 2001, n. 36 : "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e in ambito regionale dalla Legge Regionale n. 5 del 8 Marzo 2002: "Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza fra Ohz e 300 GHz" e dal suo regolamento attuativo ovvero il Regolamento Regionale n. 14 del 14 Settembre 2006.

Un ulteriore accortezza è indicata per tutti i componenti degli aerogeneratori che costituiscono l'impianto, ossia il possesso della marcatura CE, che assicura la rispondenza degli stessi alle normative tecniche in vigore, compresi i limiti di compatibilità elettromagnetica vigenti. La marcatura apposta dal costruttore assicura che lo stesso ha effettuato prove e ha valutato la rispondenza ai limiti normativi che fissano i limiti di emissione di disturbi elettromagnetici sia sulle reti elettriche di potenza sia su quelle di segnale (telecomunicazioni).

Altri disturbi elettromagnetici possono derivare dalla presenza dei grandi rotor, a questo si può porre rimedio con un'efficiente schermatura della navicella che garantisce una scarsa possibilità di disturbi.

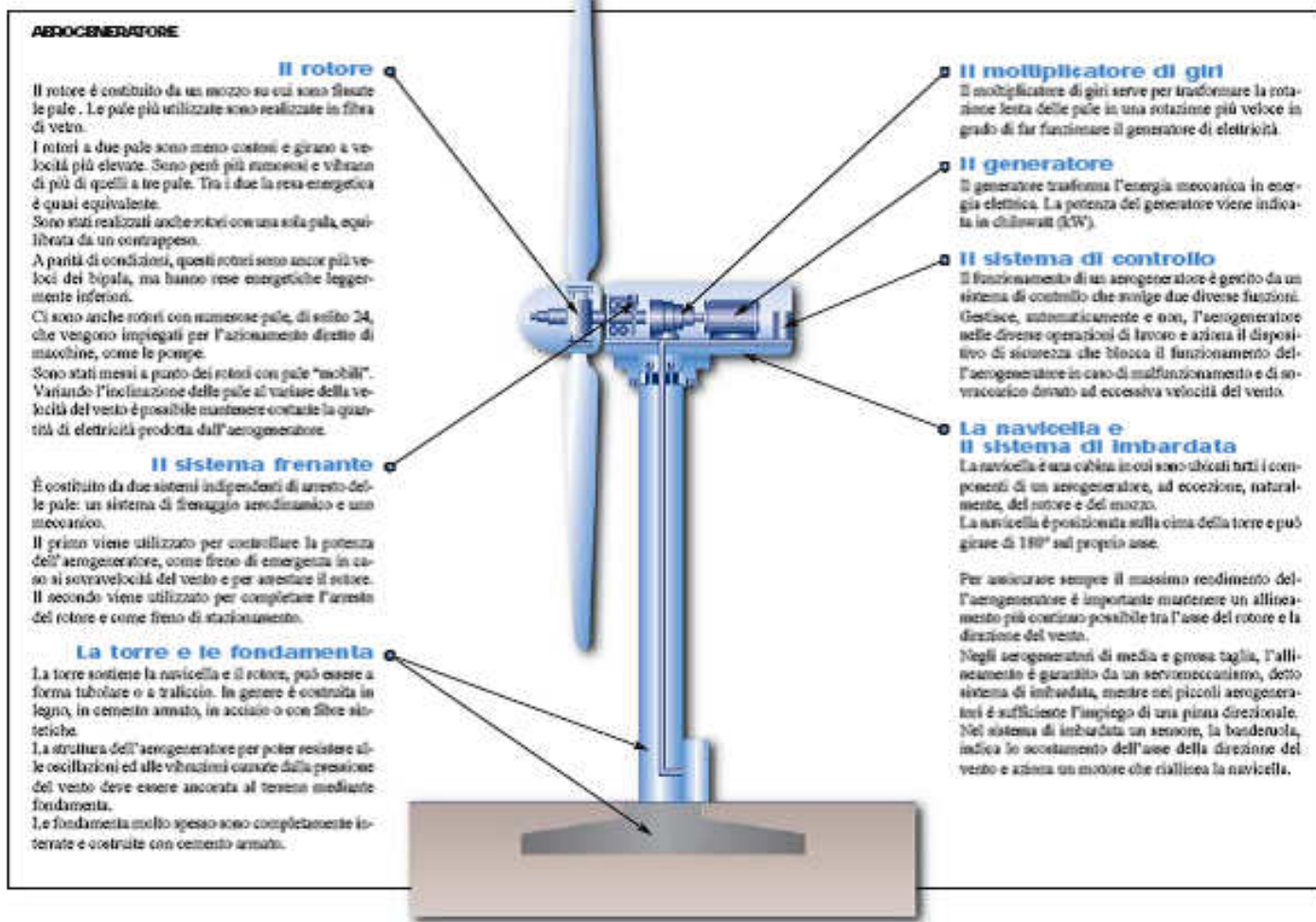


Fig. 21 – Struttura di un aerogeneratore.

Le emissioni elettromagnetiche sono anche dovute anche al trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori fino alla cabina ENEL. Una misura di protezione utile in tal senso consisterà nell'interrare le linee elettriche ed i cavidotti ad almeno 1m di profondità, nel pieno rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T stabilito dal DPCM 08 luglio 2003.

Inoltre ad una distanza superiore a 2,5 metri dall'asse della trincea contenente i cavi interrati si ottiene il valore limite di esposizione di 0,2 μ T, previsto per gli ambienti abitativi ed i luoghi con permanenze umane non inferiori a quattro ore.

9. MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE NEL MODO PIÙ COMPLETO POSSIBILE GLI EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI SIGNIFICATIVI DEGLI IMPIANTI EOLICI.

Funzionamento torre eolica: La rotazione delle pale, visti i diametri elevati, è relativamente lenta, a tal fine il moltiplicatore di giri, direttamente collegato all'asse del rotore, consente un aumento notevole della velocità di rotazione, garantendo in tal modo il funzionamento del



generatore di elettricità. Quest'ultimo ha la funzione di trasformare l'energia meccanica prodotta dalla rotazione, in energia elettrica.

L'energia così prodotta subisce una trasformazione da bassa tensione a media, tramite un trasformatore disposto all'interno della torre tubolare. Tale soluzione migliora le condizioni di sicurezza ed elimina l'impatto visivo di una eventuale cabina disposta all'esterno ed elimina i rischi di elettrocuzione e collisione.

L'energia, in media tensione, è convogliata tramite cavidotti interrati (anche per limitare maggiormente l'antropizzazione del paesaggio) presso una cabina di raccolta e smistamento ed infine conferita alla rete nazionale.

Nel concepire gli impianti eolici come un nuovo elemento antropico del paesaggio, l'impatto visivo viene mitigato e studiato al fine di garantire il più basso grado di intervisibilità tra l'impianto e gli elementi presenti sul territorio. Tale mitigazione viene realizzata rispettando distanze minime tra gli aerogeneratori al fine di evitare l'effetto selva (ovvero un "affollamento" di turbine sul territorio interessato), utilizzando torri tubolari con colorazioni neutre ed antiriflesso e valutando la possibilità di utilizzare aerogeneratori di maggiori dimensioni a parità di potenza complessiva diminuendo, di conseguenza, il numero stesso delle turbine.

Il posizionamento degli aerogeneratori è pertanto influenzato fortemente, in fase di progettazione preliminare, dagli studi sull'impatto visivo, obbligatori per la normativa vigente e corredati anche da simulazioni 3D del territorio e foto-inserimenti delle torri nelle viste paesaggistiche principali. Questi ultimi si compongono di una fase di valutazione iniziale ed in seguito di una vera e propria "mappatura dell'impatto visivo" ottenuta tramite applicazioni di software specifici del settore.

I progetti approvati, inoltre devono prevedere, dopo la loro dismissione che avviene di norma dopo 20/30 anni, il ripristino dei siti ed includere un monitoraggio degli impatti lungo l'intero periodo di esercizio per valutare precisamente l'impatto che essi hanno sull'ambiente e poter predisporre così, in caso di necessità, di eventuali azioni correttive, oltre ad arricchire le banche dati utili per la progettazione di nuovi siti.

Nel caso di aerogeneratori disposti in file si deve prevedere in fase progettuale la presenza di varchi che agevolino l'eventuale passaggio degli uccelli migratori e disporre dei colori specifici o simboli grafici che esprimono pericolo all'avifauna, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna. Per esempio colorare una sola delle tre pale di nero lasciando le altre due bianche mitiga notevolmente l'effetto di "motion smear", questo rende più facile all'avifauna riuscire in tempo utile a modificare la traiettoria di volo (*Hodos, 2000*) o inserire delle "Segnalazioni per il volo" (es. strisce rosse).

Dalle indicazioni contenute in buona parte nella DGR n.131/04 emergono alcune caratteristiche tecniche e prescrittive del territorio atte a mitigare il più possibile gli effetti negativi e garantire un elevato livello di sicurezza, come:



- la distanza minima tra due torri pari ad almeno 5 diametri del rotore nella direzione prevalente del vento ed almeno 3 diametri nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento e comunque collocazione tale da non creare effetto barriera e/o selva.
- le distanze minime da strade provinciali o nazionali deve essere di 500 m evitando che l'evoluzione dell'ombra provochi gelo su carreggiate.
- dal punto di vista economico, la fornitura di una fidejussione bancaria necessaria per coprire gli oneri di ripristino del suolo nelle condizioni naturali, pari almeno al 2% dell'importo del valore delle opere da realizzare per l'esecuzione del progetto;
- l'annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 metro;
- La rimozione completa delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente;
- L'obbligo del produttore di comunicazione a tutti gli Assessorati regionali interessati della dismissione e/o la sostituzione di ciascun aerogeneratore;
- il massimo ripristino possibile della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali).
- nella fase di costruzione, limitare al minimo le attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.
- Le nuove strade realizzate a servizio degli impianti devono essere chiuse al pubblico passaggio (ad esclusione dei proprietari) ed essere utilizzate esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi.
- utilizzare aerogeneratori con torri tubolari e non a traliccio, con bassa velocità di rotazione delle pale (max. 33 rpm) e privi di tiranti.
- prevedere l'interruzione temporanea dell'attività degli aerogeneratori durante i periodi di elevata attività o di intensa migrazione delle specie critiche.
- nella scelta del sito, privilegiare la minima distanza dalla rete elettrica di immissione.
- durante la fase di cantiere, impiegare tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti.

Devono inoltre essere descritti gli interventi di compensazione, recupero ambientale, o ripristino di habitat, previsti, allegando la relativa cartografia di dettaglio in scala adeguata all'estensione dell'intervento.

Per evitare possibili interferenze sulle telecomunicazioni e la formazione di campi elettromagnetici basta stabilire e mantenere la distanza minima fra l'aerogeneratore e, ad esempio, stazioni terminali di ponti radio, apparati di assistenza alla navigazione aerea e ripetitori di segnali in genere.



9.1.MITIGAZIONE

I progetti approvati devono prevedere il ripristino dei siti nella fase di dismissione ed includere un monitoraggio degli impatti lungo l'intero periodo di esercizio. Inoltre nel caso di aerogeneratori disposti in file prevedere in fase progettuale la presenza di varchi che agevolino l'eventuale passaggio degli uccelli migratori.

A riguardo si ritiene, che il PRIE di Castelluccio dei Sauri non ingenera interferenze significative con i succitati aspetti ambientali.

10.SINTESI DELLE RAGIONI DELLE SCELTE EFFETTUATE

Si sono individuate in modo scrupoloso le aree non idonee per permettere una realizzazione di impianti eolici in linea con tutte le direttive e disposizioni predisposte a qualsiasi livello, cercando di ottenere in questo modo solo dei risvolti positivi nel limite del possibile, cercando di ottimizzare gli sforzi compiuti e in un'ottica di sviluppo sostenibile come suggerito dalle schede successive.

Anche la pianificazione in sede di P.R.I.E. è utile ad una più attenta valutazione e controllo delle risorse del Comune di Castelluccio.

Attraverso la realizzazione degli impianti eolici si tenderà a raggiungere un più alto livello economico senza però consumare le risorse esauribili della terra, senza inquinare e senza interferire con gli ecosistemi presenti.

L'alternativa a ciò potrebbe essere quella di rinunciare alla loro installazione perdendo così un'importante occasione di sviluppo e di indipendenza energetica dal resto del mondo, con tutto ciò che questo implica: dall'abbassamento dei costi dell'energia e quindi di vita e di costruzione, la conseguente maggiore competitività sui mercati esteri dei nostri prodotti e il contenimento dell'inflazione, maggiore occupazionalità, ecc...

Concludendo, se all'interno del territorio comunale di Castelluccio dei Sauri si tiene conto delle individuazione di zone non idonee dettate dal P.R.I.E. e di politica di sviluppo ecosostenibile che mira alla conservazione e protezione della biodiversità, della salute umana, della flora e della fauna, del suolo, dell'acqua, dell'aria, dei fattori climatici, dei beni materiali, del patrimonio culturale, architettonico e archeologico e del paesaggio nonché l'interrelazione tra i suddetti fattori, si può asserire che l'inserimento di impianti eolici in questo territorio può apportare soprattutto dei vantaggi.



Criteri di sostenibilità

Esempi di settori prioritari per i fondi strutturali	Dieci criteri chiave per la sostenibilità	Descrizione	Principali atti legislativi comunitari in materia ambientale (direttiva del Consiglio)
Energia Trasporti Industria	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	L'impiego di risorse non rinnovabili, quali combustibili fossili, giacimenti di minerali e conglomerati riduce le riserve disponibili per le generazioni future. Un principio chiave dello sviluppo sostenibile afferma che tali risorse non rinnovabili debbono essere utilizzate con saggezza e con parsimonia, a un ritmo che non limiti le opportunità delle generazioni future. Ciò vale anche per fattori insostituibili - geologici, ecologici o del paesaggio - che contribuiscono alla produttività, alla biodiversità, alle conoscenze scientifiche e alla cultura (cfr. comunque i criteri chiave nn. 4, 5 e 6).	85/337/Cee (97/11/Ce) - Via 91/156/Cee - rifiuti 91/689/Cee - rifiuti pericolosi
Energia Agricoltura Silvicoltura Turismo Risorse idriche Ambiente Trasporti Industria	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Per quanto riguarda l'impiego di risorse rinnovabili nelle attività di produzione primaria, quali la silvicoltura, la pesca e l'agricoltura, ciascun sistema è in grado di sostenere un carico massimo oltre il quale la risorsa si inizia a degradare. Quando si utilizza l'atmosfera, i fiumi e gli estuari come "depositi" di rifiuti, li si tratta anch'essi alla stregua di risorse rinnovabili, in quanto ci si affida alla loro capacità spontanea di autorigenerazione. Se si approfitta eccessivamente di tale capacità, si ha un degrado a lungo termine della risorsa. L'obiettivo deve pertanto consistere nell'impiego delle risorse rinnovabili allo stesso ritmo (o possibilmente a un ritmo inferiore) a quello della loro capacità di rigenerazione spontanea, in modo da conservare o anche aumentare le riserve di tali risorse per le generazioni future.	85/337/Cee (97/11/Ce) - Via 91/676/Cee - nitrati 91/156/Cee - rifiuti 91/689/Cee - rifiuti pericolosi 92/43/Cee - habitat e specie 79/409/Cee - uccelli
Ambiente Agricoltura Silvicoltura Risorse idriche Trasporti Industria Energia Turismo Risorse culturali	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e del paesaggio	In questo caso, il principio fondamentale consiste nel conservare e migliorare le riserve e le qualità delle risorse del patrimonio naturale, a vantaggio delle generazioni presenti e future. Queste risorse naturali comprendono la flora e la fauna, le caratteristiche geologiche e geomorfologiche, le bellezze e le opportunità ricreative naturali. Il patrimonio naturale pertanto comprende la configurazione geografica, gli habitat, la fauna e la flora e il paesaggio, la combinazione e le interrelazioni tra tali fattori e la fruibilità di tale risorse. Vi sono anche stretti legami con il patrimonio culturale (cfr. criterio chiave n. 6).	92/43/Cee - habitat e specie 79/409/Cee - uccelli selvatici 85/337/Cee (97/11/Ce) - Via 91/676/Cee - nitrati
Turismo Ambiente Industria Trasporti Risorse culturali	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Le risorse storiche e culturali sono risorse limitate che, una volta distrutte o danneggiate, non possono essere sostituite. In quanto risorse non rinnovabili, i principi dello sviluppo sostenibile richiedono che siano conservati gli elementi, i siti o le zone rare rappresentativi di un particolare periodo o tipologia, o che contribuiscono in modo particolare alle tradizioni e alla cultura di una data area. Si può trattare, tra l'altro, di edifici di valore storico e culturale, di altre strutture o monumenti di ogni epoca, di reperti archeologici nel sottosuolo, di architettura di esterni (paesaggi, parchi e giardini) e di strutture che contribuiscono alla vita culturale di una comunità (teatri, ecc.). Gli stili di vita, i costumi e le lingue tradizionali costituiscono anch'essi una risorsa storica e culturale che è opportuno conservare.	85/337/Cee (97/11/Ce) - Via
Ambiente (urbano) Industria Turismo Trasporti Energia Risorse idriche Risorse culturali	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Nel contesto del presente dibattito, la qualità di un ambiente locale può essere definita dalla qualità dell'aria, dal rumore ambiente, dalla gradevolezza visiva e generale. La qualità dell'ambiente locale è importantissima per le aree residenziali e per i luoghi destinati ad attività ricreative o di lavoro. La qualità dell'ambiente locale può cambiare rapidamente a seguito di cambiamenti del traffico, delle attività industriali, di attività edilizie o estrattive, della costruzione di nuovi edifici e infrastrutture e da aumenti generali del livello di attività, ad esempio da parte di visitatori. È inoltre possibile migliorare sostanzialmente un ambiente locale degradato con l'introduzione di nuovi sviluppi. Cfr. anche il criterio n. 3 relativo alla riduzione dell'impiego e del rilascio di sostanze inquinanti.	85/337/Cee (97/11/Ce) - Via 91/156/Cee - rifiuti 91/689/Cee - rifiuti pericolosi 91/271/Cee - acque reflue urbane 96/61/Ce - prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
Trasporti Energia Industria	Protezione dell'atmosfera (riscaldamento del globo)	Una delle principali forze trainanti dell'emergere di uno sviluppo sostenibile è consistita nei dati che dimostrano l'esistenza di problemi globali e regionali causati dalle emissioni nell'atmosfera. Le connessioni tra emissioni derivanti dalla combustione, piogge acide e acidificazione dei suoli e delle acque, come pure tra clorofluorocarburi (Cfc), distruzione dello strato di ozono ed effetti sulla salute umana sono stati individuati negli anni Settanta e nei primi anni Ottanta. Successivamente è stato individuato il nesso tra anidride carbonica e altri gas di serra e cambiamenti climatici. Si tratta di impatti a lungo termine e pervasivi, che costituiscono una grave minaccia per le generazioni future.	85/337/Cee (97/11/Ce) - Via 96/61/Ce - prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento



Esempi di settori prioritari per i fondi strutturali	Dieci criteri chiave per la sostenibilità	Obiettivi di sostenibilità
Energia Trasporti Industria	1 Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	<ul style="list-style-type: none"> • Proteggere la qualità dei suoli quale risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi; • Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione; • Tutelare la salute umana e del patrimonio agricolo e forestale; • Incentivazione dell'efficienza di produzione energetica e nuove fonti alternative; • Promozione del risparmio energetico come efficienza di utilizzo e riduzione delle necessità di consumo di energia; • Incentivazione dell'efficienza di produzione energetica e nuove fonti alternative.
Energia Agricoltura Silvicoltura Turismo Risorse idriche Ambiente Trasporti Industria	2 Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia; • Rivitalizzo a valle della raccolta e delle iniziative per la riduzione dei rifiuti; • Aumentare il territorio sottoposto e protezione; • Tutelare le specie minacciate e della diversità biologica; • Promozione degli interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi; • Difesa dall'eutrofizzazione; • Garantire usi precauzionali a cui vengono destinate le acque marine e salmastre; • Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici, "sufficiente" entro l'anno 2008, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo; • Garantire usi precauzionali dei corpi idrici; • Adeguare le infrastrutture fognarie e depurative ai criteri della direttiva 91/271 e del nuovo decreto legislativo sulle acque.
Industria Energia Agricoltura Risorse idriche Ambiente	3 Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti, in particolare attraverso l'adozione e lo sviluppo di tecnologie pulite; • Assicurare idonei processi di riutilizzo, riciclaggio, recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti; • Raggiungere l'autosufficienza regionale nello smaltimento dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali; • Organizzare la raccolta dei rifiuti in modo da consentire la progressiva separazione dei principali flussi produttivi (rifiuti domestici, mercati, attività di servizio, attività commerciali, attività produttive, attività agricole); • Usare i rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia; • Conferire almeno il 25% dei rifiuti urbani da recuperare attraverso la raccolta differenziata entro il 2001 e almeno il 25% dal marzo 2003; almeno il 50% di recupero e il 25% di riciclaggio degli imballaggi dal maggio 2002; • Rivitalizzo a valle della raccolta e delle iniziative per la riduzione dei rifiuti; • Minimizzare lo smaltimento in discarica.
Ambiente Agricoltura Silvicoltura Risorse idriche Trasporti Industria Energia Turismo Risorse culturali	4 Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il territorio sottoposto e protezione; • Tutelare le specie minacciate e della diversità biologica; • Promozione degli interventi di conservazione e di recupero degli ecosistemi; • Promozione degli interventi di riduzione e dei rischi derivanti dall'introduzione di specie allochene; • Promozione delle tecnologie che favoriscono la biodiversità; • Proteggere la qualità dei suoli come risorsa limitata e non rinnovabile per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi; • Difendere il suolo dai processi di erosione e di desertificazione; • Identificare e catalogare i siti potenzialmente contaminati, anche nelle aree di sviluppo industriale in attività; • Raggiungere un livello di qualità dei corpi idrici, "sufficiente" entro l'anno 2008, secondo quanto disposto dal nuovo decreto legislativo • Tutelare la prateria marina; • Difendere le coste dall'erosione; • Difesa dall'eutrofizzazione; • Garantire usi precauzionali a cui vengono destinate le acque marine e salmastre; • Tutelare la salute umana e del patrimonio agricolo e forestale; • Individuare e catalogare le invarianti del patrimonio paesaggistico : storico-culturale; • Proteggere la qualità degli ambiti individuati; • Riqualificazione paesaggistica delle aree degradate.

Tab. 17a/17b: Fonte: Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas) - Fondi strutturali 2000-2006 Supplemento al mensile del Ministero dell' Ambiente *l'ambiente informa* n. 9 – 1999



Dopo aver effettuata l'analisi ambientale in maniera da avere oggi una "fotografia" dello stato ambientale, aver verificato la coerenza interna ed esterna con gli (altri piani), aver definito gli obiettivi del Piano è necessario individuare gli indicatori ambientali ritenuti idonei per un'accurata valutazione dello stato ambientale in itinere e ex-post Piano essi saranno raccolti, grazie alla collaborazione degli Enti competenti.

Dal confronto dei dati così rilevabili si potranno desumere la natura e l'entità delle modifiche ambientali che potranno verificarsi in sito potendo di conseguenza valutare gli impatti positivi e/o negativi che l'intervento stesso può provocare.

Basilare diviene la scelta degli indicatori ambientali e di sviluppo sostenibile che devono essere in grado di restituire in maniera immediata e precisa la descrizione dello stato di salute ambientale.

Gli indicatori devono in tutti i casi, e in particolare per verificare la *congruità* degli interventi, essere:

- rappresentativi;
- validi dal punto di vista scientifico;
- semplici e di agevole interpretazione
- capaci di indicare la tendenza nel tempo;
- ove possibile, capaci di fornire un'indicazione precoce sulle tendenze irreversibili;
- sensibili ai cambiamenti che avvengono nell'ambiente o nell'economia che devono contribuire ad indicare;
- basati su dati facilmente disponibili o disponibili a costi ragionevoli;
- basati su dati adeguatamente documentati e di qualità certa;
- aggiornabili periodicamente

Essi serviranno a quantificare e semplificare le informazioni in modo da agevolare, sia da parte dei responsabili delle decisioni che da parte del pubblico, la comprensione delle interazioni tra l'ambiente e i problemi chiave del settore e a spiegare e seguire i mutamenti nel tempo.

Grande cura dovrà essere rivolta alla verifica della loro disponibilità, affidabilità, nonché alla omogeneità e comparabilità dei dati.

La scelta di codesti indicatori deve necessariamente effettuata in sede di Conferenza di Valutazione, allo scopo si propongono:

- l'andamento ed economico del Comune,
- il bilancio energetico regionale e nazionale,
- la mortalità dei volatili,
- variazione della densità di popolazione faunistica,
- alterazione della dinamica di popolazione delle specie,
- bilancio demografico delle specie animali,
- qualità dell'aria, uso del suolo.



Esso deve accompagnare tutta la vita degli impianti, quindi essere ante opera, in opera e post opera, deve mantenere una visione complessiva di tutte le singole torri e sarebbe ottimale se fosse assegnato ad Enti/Associazioni specializzate in ciò (ARPA, Università, I.N.F.S. (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) LIPU, WWF, utilizzando dei protocolli condivisi e diffondendo successivamente le informazioni raccolte (Osservatorio).

Si ritiene infine sufficiente che ogni stadio di monitoraggio venga effettuato almeno una volta l'anno e in conseguenza all'esito del monitoraggio dovranno essere predisposte le azioni ritenute necessarie per mitigare e/o eliminare effetti negativi che eventualmente si registrano.

12.CONCLUSIONI

Dalle cartografie allegare al P.R.I.E. è chiaramente visibile come la maggior parte del territorio interessato da elementi naturalistici (botanico-faunistici) di notevole pregio, è disposto nell'area a Nord del centro abitato, luogo di ubicazione della maggior parte delle aree protette. A Sud risultano localizzate, quindi, le aree in cui si potrebbero insediare gli impianti tenendo conto delle restrizioni ed i requisiti richiesti dal Regolamento Regionale 16/2006, come rilevati dal PRIE.

In tale area prevalgono gli insediamenti agricoli (zone E1 del P.R.G.), con coltivazioni estensive di tipo seminativo. L'inserimento di torri eoliche, quindi, ridurrebbe la superficie utilizzabile a tale scopo solo di pochi punti percentuale, trascurabile sotto il profilo produttivo; inoltre non necessiterebbe di interventi come l'eliminazione di alberi da tali aree.

E' comprensibile che nella fase iniziale si possono incontrare tentennamenti, come è sempre avvenuto per le modifiche antropiche sul territorio analogamente a molte architetture innovative che per anni sono state criticate e denigrate prima di essere ritenute pienamente integrate ed accettate nel paesaggio culturale nel quale erano immerse.

Dipende anche dalla sensibilità dell'osservatore il grado di percezione della sensazione di intrusione o caratterizzazione del paesaggio che un' aerogeneratore può causare.

Esistono realtà nelle quali i parchi eolici sono diventati meta di visite turistiche e altre dove una ferma opposizione ha bloccato l'installazione degli impianti.

In un contesto così variabile, l'atteggiamento più ragionevole e razionale è quello che porta al raggiungimento di un obiettivo condiviso quale la produzione di energia pulita e riguardevole del territorio e delle sue peculiarità, seguendo tutte le tappe e le prescrizioni normative.

Tenendo conto delle considerazioni sin'ora assunte si può concludere, in vista di uno sviluppo sostenibile del territorio, che l'installare impianti eolici a Castelluccio dei Sauri è auspicabile, utile per il sostegno dell'economia locale e nazionale e in coerenza delle disposizioni e degli obiettivi delle Direttive Comunitarie, ciò sia relativamente all'energia rinnovabile che alla salvaguardia dell'ambiente, soprattutto delle aree protette.



Si sono scelte le aree non idonee escludendo tutte quelle zone che adeguatamente tutelassero ogni sorta di valore contenuto nel territorio e che preservassero in ogni modo la salute umana da qualsiasi danno.

Si sono lasciate, quindi, libere a potersi utilizzare quelle aree che non presentano peculiarità da salvaguardare, in modo da poter installare le torri nel rispetto del *parametro di controllo* e dei limiti di distanza e inserendo così una nuova risorsa economica , soprattutto pulita e rinnovabile di cui si sente il bisogno.

Per cui le indicazioni predisposte nel Piano sono di conseguenza ritenute opportune per la corretta collocazione degli aerogeneratori nel rispetto della flora e della fauna locale e senza compromettere le risorse paesaggistiche, architettoniche e archeologiche del sito, coerenti con i criteri di sviluppo sostenibile.



BIBLIOGRAFIA

- Regolamento 04/10/2006 n.16 - Regione Puglia - Regolamento per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia, Gazzetta regionale 06/10/2006 n. 128.
- Direttiva 2001/42/ce del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96.
- Rapporto Ambientale e relativi allegati - valutazione ambientale strategica del programma operativo 2007-2013. Regione Puglia, Assessorato all'ecologia, Ufficio Valutazione Ambientale Strategica, Autorità Ambientale Regionale.
- Valutazione d'Incidenza Ambientale delle Previsioni di P.R.G. sul S.I.C. IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata.
- Bozza del Piano Regolatore relativo all'installazione di Impianti Eolici di Castelluccio dei Sauri.
- Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella regione puglia -REGIONE PUGLIA-
- Programma regionale di formazione per lo sviluppo delle energie rinnovabili e la pianificazione nel settore eolico della Regione Puglia: "VAI COL VENTO" dell' *Ing. Giuseppe Angelici*.
- Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas) - estratto dal Supplemento al mensile del Ministero dell'Ambiente: *l'ambiente informa* n. 9 - 1999
- Eolico e sostenibilità ambientale di *Stefano Savio* - Enel -
- Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica. di *Anna Di Bene e Lionella Scazzosi* -MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI-
- Analisi E Valutazione Dei Vincoli Ambientali e Territoriali di *Ing. Gianmatteo Dibitonto e Dott.ssa Rosita Bortone* - GOVERNANCE AMBIENTALE DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI E DELL'EFFICIENZA ENERGETICA-
- Valutazione Ambientale Strategica - Rapporto Ambientale del Piano Energetico Ambientale della Provincia di Cremona.
- Studio di fattibilità economico-finanziario di un impianto eolico del comune di Rialto.
- Atlante Eolico Italiano *Dott. Gabriele BOTTA* .CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale) Italiano S.p.A.
- Relazione dell'A.P.E.R. (Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili)-Abstract: linee guida regionali per la realizzazione di impianti eolici e l'inserimento nel paesaggio. di *Ing. Alessandro Brusa e Ing. Cristian Lanfranconi*.
- Tesi di laurea "Sistemi Energetici Sostenibili: lo sviluppo dell'energia eolica in Sardegna", redatta dal dott. Giuseppe Arrius presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari, Dipartimenti di Ingegneria del Territorio nell'anno accademico 2003/2004.



-
- Dichiarazione Ambientale 2006 – Scheda impianto eolico di Monte Mola (TP), redatto da Asja ambiente italia s.p.a.
 - Dichiarazione Ambientale relativa alla "Fattoria Eolica" di Albanella (SA), redatta EOLO Srl.
 - Valutazione di un impianto eolico, -A.R.P.A. PARMA- Dr. Enrico Mozzanica.
 - Studio dell' ENEA sullo SVILUPPO SOSTENIBILE: L'ENERGIA EOLICA, edito da ENEA Settembre 2003.

SITI WEB

www.italianwindpower.it

www.asja.biz.it

www.energialab.it

www.energoclub.it

www.parcoincoronata.it

www.ferasrl.it

www.etstudio.it

www.globaltechsrl.com