



## Sommario

➤ L'AMBIENTE ED IL PAESAGGIO .....	3
➤ CENNI STORICI : MORCONE.....	5
➤ IL CLIMA.....	8
➤ INDIVIDUAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI RECETTORI SENSIBILI .....	8
➤ LE COMPONENTI AMBIENTALI L'ACQUA.....	10
➤ GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA .....	11
- Considerazioni sismologiche .....	11
- Caratteristiche morfologiche.....	11
➤ VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	13
- La vegetazione .....	13
- La flora .....	14
- La fauna .....	14
- Gli ecosistemi.....	16
➤ RUMORI E VIBRAZIONI .....	17
➤ CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	18
➤ PAESAGGIO .....	18
Analisi delle interferenze visive.....	18
Misure di mitigazione dell'impatto visivo. ....	19
➤ LA PEDOLOGIA E L'USO DEL SUOLO .....	20
➤ L'ARCHEOLOGIA E LE EMERGENZE STORICO – AMBIENTALI.....	20
❖ Acqua:.....	25
Cause di Impatto.....	27
❖ Aria.....	28
❖ Cause d'impatto.....	29
❖ Rumore .....	34
❖ Economia locale.....	38

❖	Paesaggio.....	39
❖	Flora e fauna.....	41
❖	Suolo e sottosuolo.....	42
❖	Uso del territorio.....	43
1.	OCCUPAZIONE DEL SUOLO.....	46
2.	COSTRUZIONE DI ACCESSI E PREPARAZIONE DEL SITO.....	47
3.	MOVIMENTI DI TERRA.....	47
4.	FABBISOGNO D’ACQUA, DI INERTI E DI MATERIALI EDILI VARI.....	48
5.	FABBISOGNO DI MACCHINE E MATERIALE DI CANTIERE.....	49
➤	UTILIZZO DI MANO D’OPERA COMUNE E SPECIALIZZATA.....	49
➤	FASE DI ESERCIZIO DEL PARCO EOLICO.....	52
-	GESTIONE DEL PARCO.....	52
-	PRECIPITAZIONI METEORICHE.....	57
-	TEMPERATURA MEDIA.....	57
-	VENTO.....	58
-	PRODUTTIVITA’ DEI TERRENI.....	58
-	GEOMORFOLOGIA.....	58
-	VICINANZA CON AREE INDUSTRIALI CONTIGUE.....	59
-	VICINANZA CON AREE AD ELEVATO CONTENUTO DI RISORSE ARCHITETTONICO -AMBIENTALI.....	60
-	VICINANZA CON ASSI DI COLLEGAMENTO SU GOMMA E SU ROTAIA.....	60
-	VICINANZA CON LINEA AD ALTA TENSIONE PER IL TRASPORTO DELL’ENERGIA.....	60
-	PRESENZA DI VINCOLI.....	61
-	VICINANZA AD AREE AD ALTA DISOCCUPAZIONE.....	61
-	SISMICITA’ DELL’AREA.....	62
-	SINTESI TABELLARE.....	62
➤	CONCLUSIONI.....	64

# RIFERIMENTO ALL'AMBIENTE

---

## ➤ L'AMBIENTE ED IL PAESAGGIO

Il Comune di Morcone rientra a pieno titolo nella fascia territoriale detta del "*Matese-Beneventano*", ovvero di quella parte del Matese che si posiziona a Nord Ovest della *Provincia Beneventana*.

Il **Matese** è un importante massiccio montuoso a cavallo tra Campania e Molise ed è delimitato dall'alto corso del Volturno a sud-ovest e dal suo affluente Calore a sud, dal Tammaro ad est, dai ripiani che costituiscono i bacini di testata del Trigno e del Biferno a nord.

Da un punto di vista amministrativo cade sotto la giurisdizione delle Regioni Campania e Molise mentre, dal punto di vista geologico, la genesi del Matese è inquadrabile negli eventi che originano le formazioni appenniniche; esso comprende formazioni sedimentarie calcareo dolomitiche mesozoiche e affioramenti di sedimenti pelagici riconducibili al bacino molisano sannitico.

La morfologia del massiccio vede diversi rilievi di altitudine piuttosto elevata, che configurano alcune dorsali minori parallele, separate da valli.

Alla base della dorsale più alta, dominata dal **Monte Miletto (m. 2050)**, si estende il grande bacino naturale del **Lago del Matese**.

La natura calcarea delle rocce del Matese fa sì che le acque meteoriche, penetrando nel suolo calcareo, diano luogo alla formazione di bicarbonato di calcio, molto solubile, che viene asportato, dando così luogo alla formazione di fessurazioni che con il protrarsi ultramillenario del fenomeno formano cunicoli, pozzi, gallerie dove scorrono fiumi sotterranei.

Il fenomeno complesso al quale ci si riferisce è **il carsismo**, del quale si hanno esempi notevoli nelle numerose doline o inghiottitoi e in grotte o abissi, tra i quali spicca il **Pozzo della neve**, secondo abisso d'Italia per profondità, che raggiunge quota -1050m.

Notevole è **il sito geopaleontologico di Pietraroia**, ove sono stati repertati oltre 400 esemplari tra rettili, pesci, anfibi, molluschi e anche il famoso esemplare di dinosauro battezzato **Scipionix Samniticus**.

Il giacimento è ascrivito al periodo cretaceo dell'era mesozoica.

Vero polmone d'acqua, il massiccio del Matese la restituisce attraverso numerosissime e copiose sorgenti, sparse in tutti i versanti, che vanno ad alimentare corsi d'acqua brevi e impetuosi, incassati in profonde incisioni che caratterizzano l'altimetria accidentata del suolo, e che scendono a valle disegnando valloni, forre ed orridi spettacolari.

Nonostante lo sfruttamento della risorsa idrica mediante la captazione di numerose sorgenti per l'alimentazione di acquedotti locali o di impianti di grossa portata, rimane comunque un cospicuo numero di sorgenti ad alimentare torrenti e fiumi (**Lete, Sava, Titerno, Sassinora**, per stare nei confini campani).

Recentemente la Regione Campania ha istituito il Parco Regionale del Matese.

La superficie protetta è di circa **50.000 ettari** ed interessa i comuni di Ailano, Alife, Capriati al Volturno, Castello del Matese, Fontegreca, Gallo Matese, Gioia Sannitica, Letino, Piedimonte Matese, Prata Sannita, Raviscanina, S. Angelo d'Alife, S. Gregorio Matese, S. Potito Sannitico, Valle Agricola (per la provincia di CASERTA) e Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Faicchio, Pietraroja, San Lorenzello (per la provincia di BENEVENTO).

Imponente e suggestivo, il grande massiccio del Matese costituisce la parte iniziale dell'Appennino meridionale.

Tra le montagne più belle del centro-sud Italia, è diviso geograficamente tra la Campania ed il Molise ed investe il territorio di ben quattro province; Caserta e Benevento per la Campania, Campobasso e Isernia per il Molise.

Un tempo uno dei paradisi dell'orso bruno marsicano, il Matese è oggi sicuramente abitato dal lupo appenninico, dall'aquila reale, dal gatto selvatico, dal cinghiale, dalla volpe, dal tasso, dal ghio, dal falco pellegrino.

Sull'area del Lago Matese sono stati avvistati anche cicogne e fenicotteri rosa.

L'orografia è uno dei motivi della povertà della agricoltura matesina, gravata dalla esiguità delle rese per ettaro delle colture fondamentali.

Persistono forme colturali meno adatte per questo territorio, quelle estensive; soltanto nei pressi di Cerreto Sannita e S. Lorenzello si possono intravedere piccole coltivazioni intensive di olivi e viti e coltivati che ricordano la più ricca orticoltura della Piana del Calore e dell'Alto Beneventano.

La coltura maggiormente diffusa nel Matesano resta senza dubbio quella dei cereali che, sempre attuata su piccole unità aziendali, non sempre riesce ad assicurare

l'autosufficienza agli agricoltori. Molto diffuso è invero l'incolto improduttivo lasciato a pascolo magro.

L'ambiente rurale è tuttavia più che degnamente rappresentato dall'ulivo e dalla vite, che per anni ha costituito la base economica dell'agricoltura locale.

Nel caso specifico della località oggetto di intervento, l'ambiente ed il paesaggio non si discostano molto dallo scenario innanzi delineato.

Il paesaggio, inteso come unità di paesaggio, e l'ambiente inteso come microambiente, sono stati studiati ed interpretati per valutare gli impatti potenziali del progetto sull'intorno anche al fine di indicare le misure più idonee a ridurre e mitigare gli stessi sull'Area Vasta sensibile.

L'indagine visuale, nel caso specifico, è stata condotta in un primo momento direttamente in loco, nell'intento di individuare il bacino visivo, ossia l'insieme dei punti o zone da cui l'area è visibile.

Trattandosi di un insediamento di tipo industriale in una vasta area agricola montana, l'intervento, di tipo aerale, occupa rispetto al paesaggio un'area con sviluppo dei manufatti prevalentemente puntuali (torri) su crinali comunque dolci di un paesaggio agricolo.

Nel caso di un parco eolico va poi considerata la visibilità non soltanto del manufatto, ma anche di tutti gli elementi ausiliari collegati al suo funzionamento.

## ➤ CENNI STORICI : MORCONE

**Il Comune di Morcone** confina nella Provincia di Benevento con i Comuni di Sassinoro, Circello, Campolattaro, Pontelandolfo, Fragneto L'abate, Petrarroia e Cerreto Sannita mentre per la Provincia di Campobasso confina con i Comuni di Sepino e Cercemaggiore.

Esso fa parte del territorio della Comunità Montana "Alto Tammaro", insieme ai Comuni di Reino, Campolattaro, Circello, Santa Croce del Sannio, Casalduni, Fragneto Monforte, Fragneto l'Abate, Colle Sannita, Pontelandolfo, Castelpagano e Sassinoro.

Il centro abitato si erge sulle ripide falde del monte Mucre, diramazione del Matese, affacciandosi sulla valle del Fiume Tammaro che qui si chiude offrendo la visione di un dolce ed ampio paesaggio collinare.

Morcone conserva avanzi di mura poligonali, forse sannite e Cuffiano è tra le sue frazioni quella più importante.

Richiamano un interesse architettonico il Palazzo Sannia del XII secolo, restaurato ed attualmente sede della biblioteca comunale e ciò che rimane del Castello del XI secolo, ormai diroccato, la cui sagoma è ancora oggi suggestiva per le imponenti mura perimetrali.

L'impianto dell'abitato attuale sintetizza al meglio la struttura di epoca medioevale, struttura che si sviluppò concentricamente attorno alla Rocca, dentro mura fortificate nelle quali si aprivano le porte del paese (l'unica oggi conservata è Porta S. Marco).

Il centro storico è caratteristico per la fuga di strade interne in pietra calcarea, percorse da scale che lo fanno assomigliare ad un presepe.

La disposizione urbanistica è fatta da un ventaglio di case disposto a cascate che dal monte Mucra si adagiano fino a lambire la valle circostante: si tratta di un esempio molto tipico della tipologia urbanistica dei colli sanniti.

Il territorio di Morcone è attraversato dal "Regio tratturo Pescasseroli - Candela", antica via militare romana (via Minucia), divenuta poi via della transumanza per i pastori di Puglia (Candela) che portavano le greggi e le mandrie all'alpeggio in Abruzzo (Pescasseroli).

Il comune fu detto Mucre, Mucrone ed infine Morcone, ma non è noto il significato di queste tre denominazioni, anche se quasi filiazione toponomastica del monte Mucra che lo contiene e sembra proteggerlo.

Il nome di Morcone si ritrova per la prima volta in epoca longobarda (anno 776), ma si deve arrivare ai Normanni per avere notizie più precise. Durante il Medioevo nel 776 il Ducato Longobardo elesse Morcone a Gastaldato.

Nel IX secolo l'Imperatore di Bisanzio, Leone il Savio istituì una diocesi di Rito greco alle dirette dipendenze del Patriarca di Costantinopoli.

La Chiesa di Roma, che di Benevento e del Sannio aveva fatto la sua terra di elezione, non subì a lungo questa sfida ereticale e soppresse la Diocesi nel 1200.

Morcone, nel periodo della dominazione dei Normanni, fu possedimento dei Conti di Ariano.

Quando nel 1138 re Ruggiero si impadronì di Morcone, ultimo baluardo della contea di Ariano, lo tenne alle sue dirette dipendenze.

Esso rese il paese Terra Regia, ovvero territorio alle dirette dipendenze del Re, con propri statuti Municipali che garantivano una ampia autonomia amministrativa.

Gli statuti vennero riconfermati anche con Margherita di Durazzo, Regina di Napoli.

Non si conosce quale sorte sia spettata a questo comune durante la dominazione sveva.

Al tempo degli Angioini fu lo stesso Carlo I d'Angiò che l'assegnò a Bertrando di Real.

Fu feudo del duca di Calabria, erede della corona, per cui godette ancora di statuti speciali e privilegi che aumentarono allorché, nel 1381, la regina Margherita, moglie di Carlo III di Durazzo re di Napoli, soggiornò nel castello di Morcone.

Durante la dominazione degli Aragonesi fu feudo della casa Gaetani, conti di Fondi.

Onorato Gaetani, conte di Morcone, prese parte alla Congiura dei Baroni contro Ferdinando I d'Aragona, per cui venne imprigionato in Castelnuovo a Napoli.

Ferdinando I d'Aragona che, malgrado ciò, aveva molto a cuore la sorte della famiglia Gaetani, fece sposare Sancia, figlia naturale di Alfonso d'Aragona, duca di Calabria, con Giacomo Maria, figlio di Onorato Gaetani, dandole in dote il feudo di Morcone.

Caduta la casa d'Aragona Ferdinando il Cattolico, il 18 Novembre 1504, concesse Morcone a Prospero Colonna che lo rivendette ai Gaetani nel 1507.

Nel 1528 il vicerè, principe d'Orange, lo diede a Luigi dello Degno.

Nel 1537 i Gaetani ricomprarono ancora una volta Morcone che, nel 1554, venne portato in dote da Isabella Gaetani a Scipione Carafa, che assunse il titolo di conte di Morcone.

Nel 1596 Antonio Carafa lo vendette a Giovan Francesco d'Aponte che fu chiamato marchese di Morcone.

Questi nel 1604 si fece monaco e lasciò il feudo al figlio Orazio.

Nel 1621 fu comprato dal marchese Michelangelo Baglioni, i cui eredi lo alienarono alla duchessa di Maddaloni, che l'acquistò per il figlio Domenico Carafa, principe di Colobrano, che ne rimase in possesso fino all'abolizione del feudalesimo.

Fece parte prima del contado di Molise per passare poi definitivamente nel 1861 alla Provincia di Benevento.

## ➤ IL CLIMA

L'Italia Meridionale gode in genere di un clima mite mediterraneo tranne nelle aree interne dove gli inverni sono più rigidi e le estati più calde.

I venti occidentali, dominanti d'inverno e le brezze marine d'estate, influiscono favorevolmente sul clima perché mitigano nei due sensi gli eccessi di temperatura.

E' importante precisare che da anni sono stati eseguiti dei rilievi in sito per quanto riguarda il regime dei venti dell'area.

In genere sulla base dei dati disponibili è stato possibile tracciare i lineamenti essenziali del clima della zona, un clima tipicamente appenninico.

La piovosità media tra le stazioni prese in esame si aggira intorno ai 650 mm annui circa con massimi in Novembre e Dicembre e minimi in Luglio ed Agosto.

Rilievo rivestono le precipitazioni nevose che interessano frequentemente i territori oggetto di indagine.

## ➤ INDIVIDUAZIONE E LOCALIZZAZIONE DI RECETTORI SENSIBILI

Visto che un impianto eolico provoca una serie di impatti sul territorio, impatti che segnatamente sono da segnalare quali visivi, e limitatamente, da vibrazioni e da campi elettromagnetici, si è reso necessario ed opportuno individuare i punti di ricezione più sensibili che possono in qualche misura essere interferiti negativamente dall'impianto eolico.

Attraverso il quadro analizzato nei paragrafi precedenti, è stato possibile individuare e classificare i recettori sensibili presenti nel comprensorio quali :

### - **recettori antropici:**

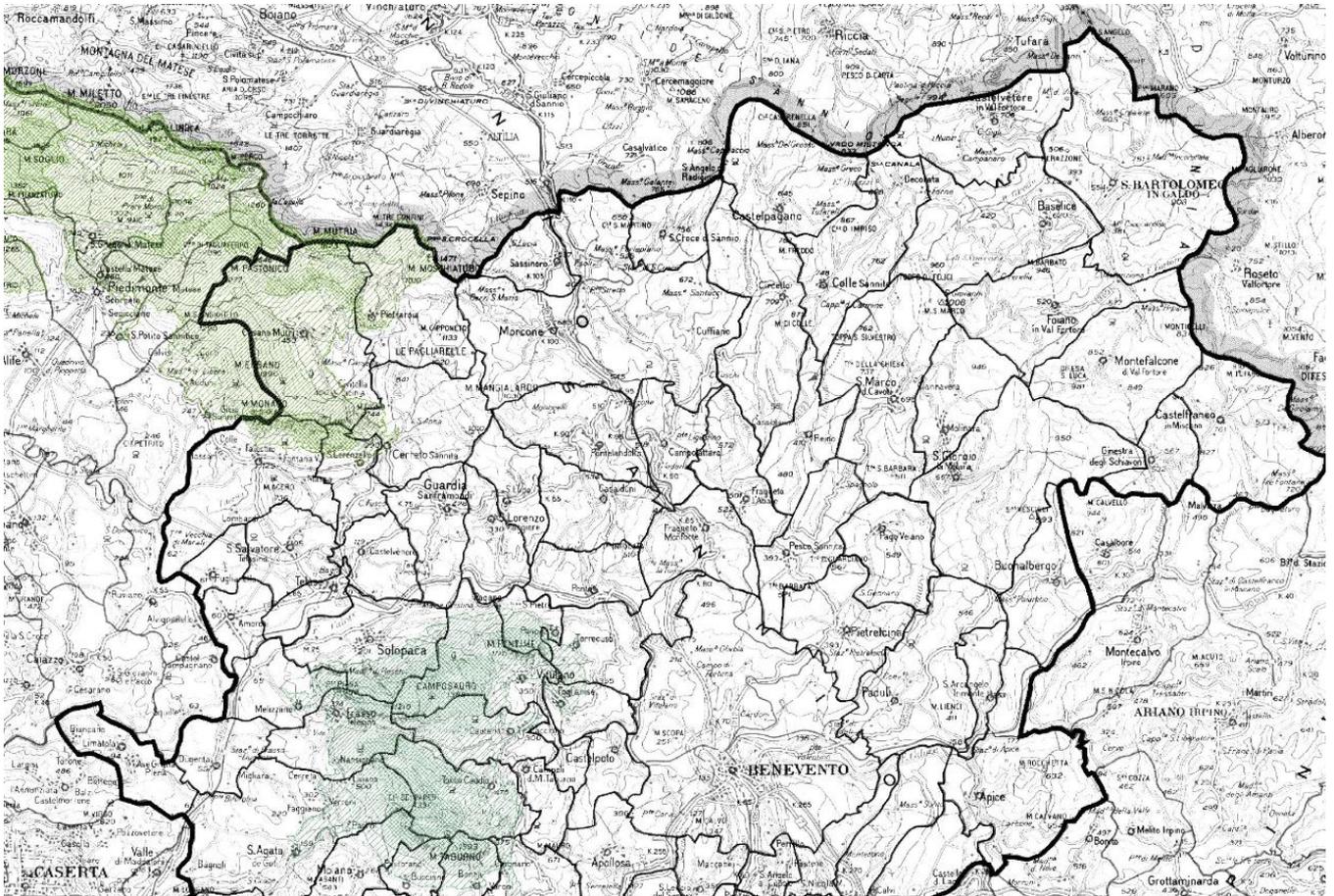
- centri abitati
- residenze isolate e/o abitualmente abitate
- attività agricole ed agrituristiche presenti

### - **recettori ambientali :**

- l'ecosistema ed i corsi d'acqua
- superfici boscate
- aree protette (S.I.C. e Z.P.S.)

I recettori sensibili sono stati segnalati nelle tavole di progetto e le opere impiantistiche sono state inserite nel territorio rispettando le distanze dagli stessi con ampi margini di sicurezza rispetto alla norma.

**La figura sotto riportata rappresenta la Perimetrazione dei Parchi e riserve naturali sul territorio della Provinciale.**



## PERIMETRAZIONE DEI PARCHI REGIONALI

fonte: Regione Campania

### Legenda:



Confini comunali.



*Parco Naturale Regionale del Matese - Province di BN - CE. ( Delibera di Giunta Regionale n°1407 del 12.04.2002 BURC 24 del 13.05.2002).*



Zona "A" - Area di Riserva Integrale.



Zona "B" - Area di Riserva Generale.



Zona "C" - Area di Riserva Controllata.



*Parco Naturale Regionale del Taburno - Camposauro Provincia di BN. ( Delibera di Giunta Regionale n°1404 del 13.04.2002 BURC 24 del 13.05.2002).*



Zona "A" - Area di Riserva Integrale.



Zona "B" - Area di Riserva Generale.



Zona "C" - Area di Riserva Controllata.



*Parco Naturale Regionale del Partenio - Province BN - AV - CE - NA. (Delibera di Giunta Regionale n°1404 del 13.04.2002 BURC 24 del 13.05.2002).*



Zona "A" - Area di Riserva Integrale.



Zona "B" - Area di Riserva Generale.



Zona "C" - Area di Riserva Controllata.

### ➤ LE COMPONENTI AMBIENTALI L'ACQUA

L'area è particolarmente ricca d'acqua, sia di falda che da fonte fluviale.

Tuttavia non si segnalano interferenze tra il sistema idrogeologico locale ed idrografico con la realizzazione del Parco.

Questo perché l'acqua necessaria alla realizzazione dell'impianto, quella per i calcestruzzi per intenderci, sarà fornita da impianti di betonaggio.

Le fondazioni, anche qualora fossero profonde, non intercetteranno se non puntualmente la falda acquifera, con la possibilità di specifiche indagini geologiche per evitare quest'ultimo caso.

## ➤ GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, IDROLOGIA ED IDROGEOLOGIA

### - *Considerazioni sismologiche*

Dal punto di vista sismico l'area in oggetto, come richiamato nei precedenti capitoli, ricade ai limiti di grossi affioramenti di formazioni calcaree mesozoiche costituenti la porzione principale dell'Appennino Meridionale.

Tale territorio presenta in generale un rischio sismico derivante dalla vicinanza ad una fascia montuosa interessata da un accentuato sollevamento registrato negli ultimi 700.000 anni.

La catena appenninica è infatti, soprattutto nell'area meridionale dell'Italia, ancora in una fase di sollevamento rispetto al versante tirrenico ed è quindi caratterizzata da una serie di strutture sismogenetiche lungo le quali si distribuiscono gli eventi tellurici.

Il territorio di Morcone ricade in una zona sismica ad alto rischio (ex categoria I), tuttavia c'è da tenere presente che detto coefficiente, in verità basso rispetto ai fenomeni registrati negli ultimi decenni, non tiene conto di situazioni morfologiche locali, tettoniche e stratigrafiche.

Per poter fare una valutazione più dettagliata della sismicità dell'area interessata all'insediamento del Parco Eolico occorrerà fare prove dinamiche sui terreni, prove più puntuali ed in grado di fornire coefficienti di fondazioni e, anche diversi a seconda della zona, che consentiranno una calcolazione sicura delle strutture fondali ed in elevazione dei manufatti.

### - *Caratteristiche morfologiche*

Dal punto di vista geologico il Matese è un enorme rilievo calcareo, dove monti e valli sono ricoperte da un manto di faggete nel quale si apre una vasta depressione longitudinale che ospita l'omonimo lago.

Vasti, numerosi e di grande effetto e suggestione i fenomeni carsici: canyon, inghiottitoi, estese e profonde grotte e abissi, tra i quali il Pozzo della Neve, tra i maggiori d'Italia con i suoi 1.050 metri e Cul di Bove di 950 metri.

Sul Lago Matese, uno specchio d'acqua le cui dimensioni di circa 8 chilometri di lunghezza e due di larghezza, sono variabili e legate alle stagioni, si affacciano due tra

le più interessanti vette del Parco, il Monte Miletto, che con i suoi 2.050 metri è il tetto massimo della Campania, e la caratteristica Gallinola, dalle forme strane e curiose.

Tali eventi hanno portato all'accavallamento delle imponenti "pile" stratigrafiche che facevano parte delle unità paleogeografiche di prevalente età Mesozoica caratterizzanti l'antico Oceano della Tetide.

Chiaramente impostata su linee tettoniche del tipico andamento antiappenninico, le rocce più antiche che costituiscono la dorsale del Matese occidentale affioranti in zona sono costituite da dolomie triassiche in facies di piattaforma, con indicazioni di sedimentazione in ambiente nefritico.

A queste fanno seguito i depositi del Giurassico, costituiti da calcari dolomitici alternati a dolomie e subordinatamente a calcari detritici.

La serie prosegue con i depositi di età cretacea, rappresentati da calareniti e calcilutiti, interessati da variazioni ambientali.

Dal punto di vista stratigrafico tali depositi, caratteristici di un ambiente sedimentario rappresentano una porzione della piattaforma carbonatica Abruzzese Campana, frammentata e poi variamente dislocata dalle diverse fasi tettoniche che hanno caratterizzato la formazione dell'Appennino Meridionale Centrale. Successivamente si riscontrano depositi di marne ed argille che realizzano una efficace azione di tamponamento.

La particolare posizione dell'area ha fatto sì che in zona si realizzassero condizioni tali da permettere l'accumulo e la conservazione di coltri di depositi piroclastici.

Si rinvengono ancora depositi di età compresa tra il Paleogene e l'attuale, costituiti da brecce di pendio e coni di deiezione, comunque costituiti da materiali calcareo e piroclastico ancora oggi in forte evoluzione.

Il Parco Eolico è ubicato in prossimità di un crinale montuoso, contrafforte sud orientale del Massiccio del Matese.

I crinali interessati sono ricoperti da una coltre eluviale di copertura, che risulta essere abbastanza permeabile rispetto al sottosuolo a causa di fenomeni di alterazione e di rimaneggiamento superficiale.

L'attuale aspetto geomorfologico è il risultato di complesse vicissitudini ed è stato acquisito nelle sue forme più vistose solo in tempi recenti.

I versanti sono collegati a tratti di crinali che limitano gli impluvi.

La rete idrografica locale si sviluppa soprattutto lungo i versanti del Vallone Cerreto con incisioni, valloni e torrentelli in via di approfondimento che si raccordano a valle con ampi e piatti conoidi.

Dai rilievi in sito non emergono fenomeni di instabilità: allo stato attuale l'area interessata dal progetto risulta sostanzialmente stabile.

Solo la coltre superficiale detritica che ricopre i versanti mostra evidenti fenomeni di dilavamento epidermico dovuto al ruscellamento superficiale.

Il reticolo idrografico sviluppato lungo le direttrici tettoniche locali si presenta scarsamente gerarchizzato e legato ai litotipi affioranti.

L'assenza di rischi elevati è confermata nel Progetto di Piano Stralcio per L'assetto Idrogeologico e il Rischio Frane e nel Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni per il Bacino Volturno redatti dall'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Liri Garigliano e Volturno.

Dal punto di vista idrogeologico occorre considerare che la varietà dei litotipi presenti determina l'individuazione di unità idrogeologiche caratterizzate per grado e tipo di permeabilità.

In particolare i terreni che costituiscono la successione calcareo dolomitica intensamente fratturati sono caratterizzati da un grado di permeabilità generalmente elevato per fatturazione e carsismo.

Tali depositi rappresentano il principale serbatoio dell'area.

La permeabilità dei depositi sciolti recenti, ovvero brecce e detriti di pendio risulta essere strettamente legata alla granulometria degli stessi ma è comunque molto alta, anche superiore a quella dei calcari, tanto da riuscire a drenare le acque superficiali a velocità elevate.

Tuttavia la loro estensione piuttosto modesta rende solo un esiguo contributo alla falda di base. Localmente la falda idrica nello spessore di interesse geotecnico delle opere a farsi non è stata rinvenuta.

## ➤ VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

### - *La vegetazione*

Il patrimonio forestale del comprensorio è in buona parte di antica origine.

Esso comprende ettari di boschi costituiti da foreste miste.

Tra gli alberi del territorio di Morcone predomina ovunque la Quercia e un po' ovunque si trova il Carpino, l'Olmo, il Salice bianco, il Castagno, l'Orno, il Pero selvatico, l'Acerò e, vicino ai corsi d'acqua, il Pioppo.

Le Aghifoglie, ove presenti, sono frutto di interventi di rimboschimento.

Numerosi arbusti segnano i margini dei boschi e dei sentieri, come il Prugnolo, lo Spino cervino, il Sambuco, la Ginestra, il Corniolo.

### - ***La flora***

L'uso agricolo del suolo è costituito prevalentemente dalla coltivazione in asciutto di cereali.

L'area vasta presenta caratteri di elezione per la coltivazione del grano, foraggiere, leguminose da foraggio ecc..

Le superfici non adatte alla coltivazione del grano quali i terreni molto acclivi sono destinati a pascoli permanenti e o a bosco.

Data la altimetria variabile del territorio e la molteplicità di habitat (zone brulle o boschive povere o ricche d'acqua) è ivi presente gran parte della flora spontanea tipica delle regioni appenniniche.

Il variare delle stagioni offre visioni mutevoli e variopinte: all'inizio della primavera il Farfaro e le Pratoline precedono una abbondante fioritura di Primule, Viole (var. mammola e canina) e Ranuncoli. Nelle radure crescono il Pungitopo, il Ciclamino, il Narciso.

Con il caldo si impone il multicolore manto delle Papilionacee da foraggio, che accendono i prati di tinte come il rosa brillante della Lupinella, il porpora del Trifoglio, il giallo della Vulneraria e del Ginestrino, il violetto della Veccia.

Macchie di Rosa canina in fioritura bordano i sentieri di montagna.

### - ***La fauna***

La fauna del comprensorio è caratterizzata da quella che si dipana dal Massiccio del Matese.

Benché siano purtroppo scomparse specie tipiche dell'areale appenninico quali l'orso (del quale vi è ricordo in numerosi toponimi), ricca e varia è la presenza di fauna, grazie alla ricchezza degli habitat, costituiti da zone rocciose, estesissime aree di vegetazione arborea, zone umide quali laghi e torrenti.

Tra i mammiferi va senz'altro compreso il Lupo (*canis lupus*), con presenze costantemente accertate sulla panoramica sud del Matese.

La comune fauna appenninica è rappresentata in particolare da martora, lepre, ghio, tasso, scoiattolo, donnola.

Sono stati altresì segnalati il gatto selvatico (*Felis silvestris*) e la presenza della lontra (*Lutra*), nell'alto corso di alcuni torrenti.

Frutto di ripopolamenti, si sono diffusi il cinghiale, il capriolo e la lepre italiana ed è presente in alcune località il daino.

L'AVIFAUNA vede nella zona del Matese concentrato il numero più elevato di osservazioni riguardo la presenza di uccelli nidificanti nella Campania.

E' certa la presenza di almeno una coppia nidificante di Aquila reale.

Numerosi i rapaci, tra i quali spiccano perché meno comuni il Nibbio reale e il Gufo reale.

Nei torrenti è presente tuttora una fauna acquatica autoctona rappresentata soprattutto dalla trota e da alcune varietà di crostacei.

Una straordinaria varietà entomologica comprende tra l'altro un nutrito elenco di lepidotteri, emitteri, coleotteri che popolano i vari habitat.

Gli artropodi comprendono tra l'altro ragni **abitatori di grotte**, di raro ritrovamento.

AVIFAUNA MIGRATORIA: Sulle sponde del fiume Tammaro sono ospitate alcune specie migratorie, tra cui la Gallinella d'acqua, la Folaga, la Pavoncella, il Beccaccino ed alcune coppie di Germani Reali, localmente chiamati Mallardo.

Altra avifauna migratoria di pregio è costituita da falco pecchiarolo (*Pernis apivorus*), biancone (*Circus gallicus*), averla piccola (*Lanius collurio*), beccaccia (*Scolopax rusticola*), rondine (*Hirundo rustica*).

AVIFAUNA STANZIALE: calandro, nibbio reale (*Milvus milvus*), lanario (falco biarmicus), falco pellegrino (falco peregrinus), passera domestica (*Passer italiae*), ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), gufo reale (*Bubo bubo*), balia dal collare (*Ficedula albicollis*), tordela (*Turdus viscivorus*), tordo (*Turdus philomelos*).

Lungo il Fiume Tammaro è facile incontrare alcune specie acquifere: Martin Pescatore, Merlo d'acqua (*Cinclus cinclus*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Gazza Ladra (*Pica pica*), Corvo (*Corvus corax*) e Taccola (*Corvus monedula*).

In prossimità del bacino lacustre di Campolattaro vi sono alcune coppie di Airone Cenerino (*ardea cinerea*) che grazie all'abbondante vegetazione fluviale nidificano con successo.

Ormai quasi estinto è l'Astore (*accipiter gentilis*), rapace di grandi dimensioni, presente principalmente lungo i pendii del monte Mutria.

Altre specie di notevole interesse presenti nella zona sono: l'Upupa, chiamato localmente Galluccio della Selva, simpatico insettivoro che rischia l'estinzione perché è una preda ambita dagli imbalsamatori; il Rigogolo (*oriolus oriolus*) dalla caratteristica colorazione giallo limone che nidifica in zona nella stagione estiva.

Altro uccello il cui incontro è divenuto raro è il Picchio Verde (*sitta europea*), localmente chiamato Tozzelaturò, ormai quasi estinto il Picchio Nero.

**RETTILI:** lucertola campestre (*podarcis sicula*), saettone (*elaphe longissima*), ramarro (*lacerta viridis*), biacco (*lacerta viridis*), cervone (*elaphe quatuorlineata*), l'orbettino, la biscia d'acqua, la vipera aspis.

**ANFIBI:** Ululone dal ventre giallo (*bombina variegata*), salamandrina dagli occhiali (*salamandrina terdigitatae*), tritone crestato italiano (*triturus carniflex*).

### - ***Gli ecosistemi***

Sono da segnalare sul territorio oggetto di intervento gli ecosistemi:

<b><i>ecosistemi</i></b>	<b><i>grado di antropizzazione</i></b>
<b>Culture cerealicole estensive</b>	fortemente antropizzate
<b>Zone umide (corsi d'acqua e stagni)</b>	parzialmente antropizzate
<b>Foreste miste</b>	parzialmente antropizzate
<b>Habitat rocciosi</b>	non antropizzate
<b>Zone aride</b>	non antropizzate

Una straordinaria varietà entomologica comprende tra l'altro un nutrito elenco di lepidotteri, emitteri, coleotteri che popolano i vari habitat.

Il progetto prevede l'inserimento di un numero limitato di macchine al fine di minimizzare le modifiche dell'habitat in fase di cantiere ed in esercizio.

Anche le infrastrutture di servizio sono state pensate al fine di rendere minimo l'impatto sugli ecosistemi:

- ✓ Verranno utilizzate per il percorso dei cavi solo strade pavimentate esistenti, limitando gli scavi in altre aree contigue al parco eolico;

- ✓ Verrà utilizzata una sottostazione che sarà anche a servizio di altri impianti al fine di ridurre il consumo di territorio asservito al parco eolico;
- ✓ I tempi di costruzione saranno sicuramente ridotti al di sotto dei tredici mesi per limitare il disturbo all'ambiente;
- ✓ La flora eventualmente eliminata durante la costruzione sarà ripiantata: si prevede l'inerbimento di ben **25.000 mq** con essenze autoctone;
- ✓ Disponibilità del territorio non occupato direttamente dalle macchine all'esercizio di attività agricoli e pascolive esistenti;
- ✓ Dismissione dell'impianto al termine della vita utile e ripristino delle condizioni dei luoghi ante operam.

## ➤ RUMORI E VIBRAZIONI

Le emissioni acustiche di un aerogeneratore sono provocate essenzialmente dallo strato limite di flusso dell'aria attorno al profilo alare.

Esse dipendono dalla velocità del vento.

Nel caso specifico è stato redatto uno studio di impatto con riferimento alla velocità del vento variabile con LwA diurna pari a 104,7 dB(A) per tutte le WTG e con una LwA notturna pari a 101,0 dB(A) per le WTG 01-02-03 e 04 e LwA notturna pari a 104,7 dB(A) per le WTG 05 e 06.

Dallo studio dell'impatto acustico con riferimento al tipo di turbina ipotizzata si evince che:

- la rumorosità diurna e notturna nei recettori più significativi è non superiore a 40 dB(A)
- la rumorosità residua del parco eolico a pieno regime alla periferia dell'abitato del Comune di Morcone è trascurabile.

Si tenga conto, volendo fare un confronto, che la conversazione umana produce un rumore di 40 dbA e che il fruscio del vento dà luogo ad un rumore di 30 dbA.

Considerato che dall'area dell'impianto il centro abitato più vicino dista in linea d'aria circa 1,5 km ci si rende conto dell'ininfluenza che l'impianto ha sull'inquinamento acustico del territorio.

## ➤ CAMPI ELETTROMAGNETICI

I limiti massimi di esposizione ai campi magnetici ed elettrici alla frequenza di 50 Hz, per gli ambienti abitativi e per l'ambiente esterno, sono stabiliti dall'art. 4 del D.P.C.M. del 08.07.2004 e sono:

- ✓ 5.000 V/m e 100 mT rispettivamente per l'intensità del campo elettrico e per l'induzione magnetica, in aree ed ambienti in cui si possa ragionevolmente attendere che individui trascorrono una parte significativa della giornata;
- ✓ 10.000 V/m e 1.000 mT rispettivamente per l'intensità del campo elettrico e per l'induzione magnetica, in aree ed ambienti nel caso in cui l'esposizione sia ragionevolmente limitata a poche ore al giorno.

Come si può verificare dalla relazione redatta ed allegata, confrontandola con i limiti anzidetti, siamo di gran lunga al di sotto a tali limiti.

## ➤ PAESAGGIO

Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto in cui vengono inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e all'antropizzazione del territorio.

L'impatto visivo è essenzialmente un problema di percezione e di integrazione dell'impianto nel paesaggio.

### ***Analisi delle interferenze visive.***

- a) In primo luogo è stato definito il bacino visivo dell'impianto, ovvero quella porzione di territorio da cui l'impianto sarà chiaramente visibile, includente quindi, a meno di particolari configurazioni orografiche, le aree distanti almeno fino a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori. Considerato che la massima estensione torre + raggio rotore è stimata in fase progettuale in fino a  $115 + 85 =$  ovvero 200 m, il bacino è stato posizionato a circa 10.000 metri dal perimetro del parco. Lo stesso è stato poi riportato su una cartografia in scala aggiornata dalla quale è stato possibile individuare i punti di criticità visiva e la zona di influenza in area vasta consentendo di poter effettuare una documentazione fotografica appropriata del sito.
- b) Ricognizione dei **centri abitati** e dei principali beni culturali e paesaggistici. Si premette che non sono rilevabili in sito beni culturali

ed emergenze paesaggistiche segnalate ai sensi del Codice e/o riconoscibili come tali. La documentazione fotografica allegata rileva di fatto l'inapprezzabilità dell'impatto visivo dai centri abitati vicini.

- c) La descrizione dell'interferenza visiva è stata elaborata mediante lo sviluppo della documentazione fotografica corredata da fotomontaggi del campo.

***Misure di mitigazione dell'impatto visivo.***

- d) Le misure di mitigazione dell'impatto ottico dell'impianto sono state già inserite nella fase progettuale definitiva. L'effetto ottico sarà ridotto al minimo innanzitutto mediante:
- ✓ opere di mitigazione realizzate alla base delle torri (verde, percorsi bianchi);
  - ✓ notevole distanza tra le torri (densità  $\ll 1/\text{ha}$ );
  - ✓ bassa velocità di rotazione delle pale  $< 20$  r.p.m.;
  - ✓ colorazione delle torri in colori tenui;
  - ✓ impiego di torri tubolari ed adozione di conformazioni geometriche regolari.
- e) Il progetto tra le altre cose prevede inoltre, al fine di mitigare ancora di più l'impatto, le seguenti misure:
- ✓ interramento completo dei cavidotti in media tensione;
  - ✓ distanza minima dai centri abitati più vicini di Circello, Santa Croce del Sannio e Morcone non inferiore a  $10 \times 200 = 2.000$  m;
  - ✓ bassa densità degli aerogeneratori con conseguente riduzione dell'effetto gruppo e dell'effetto selva;
  - ✓ viabilità di servizio non pavimentata ma lasciata al naturale con materiale drenante;

Ad ogni buon conto la Soc. RENEXIA SPA ha provveduto a far eseguire tutta una serie di fotoinserimenti per cogliere e valutare l'impatto visivo del Parco Eolico sul territorio interessato.

## ➤ LA PEDOLOGIA E L'USO DEL SUOLO

In base al rapporto tra la potenza dell'impianto (36 MW) ed il terreno necessario per la realizzazione dello stesso, (si stimano mq 2.600.000), risulta una densità superficiale di 0,0138 W/mq.

Tuttavia le macchine eoliche e le opere di supporto occupano fisicamente meno dell'1% del territorio occorrente per la costruzione dell'impianto.

La tecnologia è quindi estremamente favorevole rispetto ad altre forme di energia alternativa (fotovoltaico, biomasse, etc.) che sono molto più dispendiose in termini di impiego del territorio.

L'attività influenza quindi in misura molto limitata l'uso del suolo e le sue abituali trasformazioni antropiche.

## ➤ L'ARCHEOLOGIA E LE EMERGENZE STORICO – AMBIENTALI

Nell'area oggetto di intervento non sono segnalati resti archeologici e le sole emergenze storiche sono limitate a circoscritti episodi inseriti nelle vicinanze del tessuto urbano.

## ➤ L'ANTROPIZZAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE PRESENTI – ANALISI DELLE INTERFERENZE

L'analisi del sito ha rivelato attività di produzione significative quali:

- Agricoltura estensiva (raramente);
- Pascolo brado;
- Agriturismo

Il progetto non prevede interferenze con l'utilizzo antropico dei luoghi, né tanto meno interferenze ambientali.

Il numero e la disposizione planimetrica sul sito degli aerogeneratori, previsti nel presente documento, sono stati desunti da considerazioni basate, in primis sul rispetto dei vincoli intesi a contenere gli effetti modificativi del suolo ed a consentire la coesistenza del parco eolico, oltre al rispetto dell'ambiente, anche delle attività umane in atto nell'area.

Queste potranno essere continuate senza pregiudizio e senza controindicazione alcuna, per il pascolo, l'agricoltura o la pastorizia, come prima dell'intervento.

## ➤ RISCHI DI INCIDENTI RILEVANTI

L'unico rischio dovuto ad incidenti rilevanti è quello legato al malaugurato crollo di una torre o ad un distacco di una sua parte (rotore).

In questo caso il rischio è tuttavia marginale in quanto estremamente improbabile in quanto:

- gli aerogeneratori sono ubicati in aree non a rischio frane e soggette a fenomeni erosivi;
- le fondazioni ed i tronchi degli stessi sono dimensionate con larghi coefficienti di sicurezza rispetto al collasso;
- le torri sono comunque a distanza di sicurezza da arterie di grossa comunicazione e da linee elettriche aeree e da aree ad elevata presenza antropica.

## ➤ POTENZIALI IMPATTI RESIDUI

Quali possibili potenziali impatti residui sono stati esplorati quelli dovuti a disturbi arrecati dall'impianto progettato a particolari opere pubbliche quali:

- a) aeroporti;
- b) apparati di assistenza di navigazione aerea;
- c) ponti radio di interesse pubblico.

Gli impatti dovuti alla wind farm sulle ultime due strutture sono comunque trascurabili in quanto nell'area non sono rinvenibili né apparati di assistenza di navigazione aerea né ponti radio di interesse rilevante.

Ad ogni buon conto il progetto definitivo dell'intervento sarà trasmesso al Ministero delle Comunicazioni – Ispettorato della Campania - per ottenerne il Nulla Osta e garantire la sicurezza di eventuali impianti di trasmissione presenti nel raggio di 50 km dall'impianto.

Un discorso a parte vale la pena affrontare con le presenze di aeroporti.

Nella regione geografica interessata dall'intervento insistono diversi impianti aeroportuali a significativo traffico aereo civile e militare; vengono di seguito segnalati gli stessi con le relative distanze medie dall'impianto eolico in progetto :

- Grazzanise (Caserta)\_\_\_\_\_ 55 km
- Capodichino (Napoli)\_\_\_\_\_56 km
- Pontecagnano (Salerno)\_\_\_\_\_83 km

- Gino Lisa (Foggia)\_\_\_\_\_ 66 km
- Amendola (Foggia)\_\_\_\_\_ 86 km

Come si può notare si tratta sempre di distanze rilevanti e che consentono di operare senza problemi di sicurezza per il volo.

Pur tuttavia nel progetto definitivo si prescrive che gli aerogeneratori debbano essere segnalati di notte da una luce rossa che ne indichi con chiarezza la posizione ai mezzi aerei in transito.

## ➤ CONCLUSIONI E CRITICITA' SUI DATI RACCOLTI

Per quanto esposto in precedenza i siti indagati presentano dei crinali particolarmente interessanti per il loro utilizzo quale sede di impianto di produzione di energia elettrica con macchine eoliche, essendo dotati di buone caratteristiche di ventosità e soprattutto di agevole accessibilità, sufficientemente lontani da insediamenti abitativi ed utilizzati a pascolo che comunque può coesistere con l'impianto.

L'area in esame non risulta soggetta a vincoli particolari se non quelli imposti alla progettazione dal grado di sismicità del sito e limitatamente da vincoli idrogeologici ed ambientali.

L'accurata progettazione, basata su uno studio geologico e geotecnico, nonché su rilievi topografici di dettaglio, consentirà un corretto inserimento della wind farm nell'area sottoposta ad indagine.

D'altra parte potendo realizzare un impianto di produzione di energia elettrica l'area ne sarebbe enormemente qualificata in quanto tale energia, pulita e rinnovabile per eccellenza, risulterebbe assolutamente non inquinante.

Infine si sottolinea ancora una volta la circostanza che gli aerogeneratori non avranno alcuna interferenza negativa con le attività umane in atto e con l'attuale utilizzo dei suoli; anzi, l'impianto eolico potrebbe rappresentare un importante riferimento, un polo di attrazione ovvero un volano economico, contribuendo parimenti ad una rivalutazione del sito ed ad incrementare la presenza turistica nell'area. Di tanto si tratterà in dettaglio nei capitoli successivi.

## ➤ COMPONENTI AMBIENTALI

Studiato il territorio, le sue interrelazioni fisiche, culturali ed antropiche, in questo capitolo si tratterà in dettaglio delle componenti ambientali che assumono valori significativi e dominanti nel Progetto.

Saranno proprio esse a fornire una griglia di dati utili che consentiranno la valutazione delle interazioni fra le azioni previste dal progetto del Parco Eolico con l'ambiente destinato ad accoglierlo.

Le componenti ambientali prese in considerazione per lo studio di V.I.A. relativo alla realizzazione del Parco Eolico sono nell'ordine:

- **ACQUA**
- **ARIA**
- **ECONOMIA LOCALE**
- **FLORA E FAUNA**
- **PAESAGGIO**
- **RUMORE**
- **SUOLO**
- **USO DEL TERRITORIO**

Per ogni componente ambientale viene riportata una sintesi dello stato attuale delle conoscenze in base anche alle considerazioni più dettagliatamente espresse nelle parti relative alla descrizione dell'intervento e dell'ambiente recettore.

L'analisi comprende anche una stima dell'importanza relativa di ogni componente rispetto all'altra, un'analisi gerarchica (confronto a coppie), per attribuire un valore peso ad ogni componente che si tramuti poi in vettore dei pesi, nonché considerazioni sui possibili impatti, cause di compromissione della componente.

## ➤ COMPONENTI SOCIALI ED ANTROPICHE: IL TURISMO

Il comprensorio è caratterizzato da una iniziativa turistica ed agricola legata al turismo ecologico e gastronomico.

Se fino a qualche anno fa l'offerta turistica, e/o dei servizi in genere, era praticamente all'anno zero, oggi è potenzialmente significativa ed interessante l'offerta di ecoturismo.

Questa riscoperta, certamente non episodica, va tuttavia incentivata con la presenza di servizi maggiormente competitivi sul territorio, con una concorrenziale offerta di energia, con il decollo di iniziative in grado di rispettare da una parte l'ambiente e dall'altra di attrarre il visitatore.

## ➤ ANALISI GERARCHICA E VETTORI PESI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

E' ovvio che le risorse del territorio, in relazione al contesto progettuale, non hanno tutte la stessa importanza per la collettività e per i diversi gruppi sociali coinvolti.

Attraverso la tecnica dei confronti a coppie si stabilisce il vettore dei pesi sulla base dell'importanza assunta da ciascuna componente ambientale nei confronti delle altre.

E' una operazione preliminare indispensabile per fornire una griglia di valutazione degli impatti fondata su dati oggettivi.

Essa è detta operazione di gerarchizzazione e consente di esaltare talune componenti (o sub componenti) di particolare importanza nella definizione della qualità ambientale complessiva o, al contrario di deprimerne altre, che contribuiscono in minor misura alla definizione dell'ambiente, anche in rapporto al contesto in cui il progetto in esame va ad inserirsi.

Attraverso la ponderazione dei vari aspetti ambientali, facendo riferimento ad una "scala di valori numerici" che oscilla da un minimo di 1 ad un massimo di 9, dove il valore minimo rappresenta il caso di uguale importanza con quello confrontato, il valore più elevato rappresenta il caso di maggiore importanza della componente in osservazione rispetto a quella confrontata.

I pesi relativi tra le componenti ambientali analizzate sono in sintesi riportati nella tabella che segue:

<b>Importanza</b>	<b>Significato</b>
<b>1</b>	<b>importanza eguale</b>
<b>3</b>	<b>moderata importanza</b>
<b>5</b>	<b>importanza forte</b>

**7** **importanza molto forte**

**9** **estrema importanza**

❖ **Acqua:**

**Peso attribuibile alla componente acqua:**

Con l'industrializzazione, l'urbanizzazione massiccia, le migliorate condizioni di vita economica e sociale e l'industrializzazione della stessa agricoltura, l'acqua è diventata una risorsa limitata e da proteggere con particolare attenzione.

Il pericolo che corre oggi è l'inquinamento, superficiale o profondo, esso è divenuto un problema che né l'opinione pubblica né le forze politiche possono ignorare.

La composizione del suolo non è mai omogenea: ci sono infatti ghiaie, sabbie, frammenti di roccia, terriccio, intercalazioni lenticolari di stratificazioni dovute ad epoche diverse. In ogni caso, esistono spazi vuoti, di varia dimensione e forma, e a livello più fine, canali microscopici.

Il suolo è caratterizzato da una fittissima rete di capillari che lo attraversano tutto, e attraverso cui può risalire l'acqua.

L'acqua che sale per capillarità può pervenire a sua volta da una zona più profonda.

Qui essa si è accumulata in seguito alle infiltrazioni dell'acqua dovute alle precipitazioni atmosferiche.

Le infiltrazioni si fermano ad una certa profondità, dove incontrano uno strato impermeabile.

Nasce così una falda acquifera.

Sopra la superficie libera di tale falda, detta superficie piezometrica, inizia la zona in cui l'acqua sale per capillarità verso la superficie terrestre, o piano di campagna.

È un cammino lento e tortuoso che porta la falda negli ultimi due metri circa di profondità, laddove incontra lo strato superficiale vero e proprio, da qui poi l'acqua evapora nell'atmosfera.

L'impoverimento locale delle falde avviene per distruzione delle zone di evapotraspirazione delle frange capillari.

## **I Consumi dell'acqua sono cospicui anche per l'attività agricola.**

Per capire quanta acqua sia necessaria per l'irrigazione agricola, basti sapere che per produrre una tonnellata di barbabietole sono necessarie 1.000 tonnellate di acqua.

Così per una tonnellata di grano, ce ne vogliono 1.500; per una tonnellata di riso 4.000 tonnellate di acqua. Un albero di media dimensione, per accrescere di 20 Kg. il suo peso, usa circa 60.000 litri di acqua.

Dato, poi che metà circa dell'acqua irrigua viene persa per la traspirazione delle piante o si perde nel terreno, quest'acqua non è recuperabile, almeno non nei tempi utili necessari alla produzione agricola.

Oltre all'irrigazione e alla produzione di energia, l'acqua è indispensabile anche per l'industria.

Nell'industria siderurgica per produrre una tonnellata di acciaio si usano circa 100.000 litri di acqua.

Altrettanti se ne vanno per produrre una tonnellata di carte o di tessuti.

Nelle varie fasi della produzione di un'automobile, si usano circa 450.000 litri di acqua; per ogni giornale sono usati 9 litri di acqua e 10 litri sono necessari per una scatola di pomodori pelati.

Inoltre, quando l'acqua passa attraverso una fabbrica, in genere ne esce molto inquinata, e non sempre di facile depurazione.

Né va trascurato un altro aspetto fondamentale del problema, ovvero: Una certa quantità d'acqua viene consumata nella fase di costruzione del parco eolico.

Vale la pena segnalare che l'impasto del calcestruzzo ha bisogno di acqua nella misura di circa 140 litri a mc nella miscela con inerti e cemento.

Ma è anche necessario prevedere acqua indispensabile alla pulizia delle macchine da cantiere; al consumo degli operai, mentre per fortuna durante la fase di gestione non vi saranno consumi di acqua apprezzabili.

Da questo punto di vista il contesto offre una situazione per la componente acqua decisamente favorevole.

La zona interessata dall'intervento e l'area circostante, presentano una media di precipitazioni pari a 1.51 mm/giorno, con una piovosità media annua pari a circa 650 mm.

Questi dati indicano che l'area è collocabile nella fascia appenninica, caratterizzata da estati moderatamente calde e talvolta siccitose ed inverni freddi e piovosi.

Durante i mesi invernali non sono infrequenti nevicate specie nelle parti più alte.

Sulla superficie dei rilievi nelle diverse Località su cui è prevista la realizzazione del Parco Eolico la circolazione idrica superficiale risulta quasi del tutto assente, ad indicare una prevalente infiltrazione delle acque di precipitazione, convogliate verso le linee di impluvio di origine strutturale.

In base alle suddette considerazioni alla componente acqua si può attribuire un'importanza forte.

Tra le componenti puramente ambientali; gli si attribuiscono i seguenti valori di confronto:

	<b>Aria</b>	<b>Economia locale</b>	<b>Flora e Fauna</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>Rumore</b>	<b>Suolo</b>	<b>Uso del territorio</b>
<b>ACQUA</b>	<b>1/3</b>	<b>1/2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## **Cause di Impatto**

La componente ACQUA può considerarsi suddivisa in sub-componenti.

*Schema sub componenti acqua*

*1) di superficie*

- qualità
- quantità

*2) Profonde*

- quantità
- qualità

L'inquinamento delle acque è causato essenzialmente da:

- liquami domestici che comportano un consumo di ossigeno nelle acque;
- calore ed inquinanti provenienti da scarichi industriali;
- agenti patogeni e batteriologici;
- sostanze fertilizzanti;
- prodotti chimici organici (anticrittogamici, erbicidi, tensioattivi ecc.);
- sostanze minerali ed altre sostanze ad azione detergente;
- solidi provenienti dall'erosione dei terreni.

Tutti questi agenti provengono sostanzialmente dagli scarichi urbani, industriali, agricoli.

Anche l'eccessivo e indiscriminato prelievo di acqua, come spesso avviene nelle campagne attraverso emungimenti con pozzi, concorre all'inquinamento in quanto riduce il potere di autodepurazione.

All'attualità nella zona interessata all'insediamento del Parco Eolico non sono presenti scarichi in quanto non vi sono insediamenti.

Non sono presenti prelievi né inquinanti derivanti da attività agricola: i terreni sono per lo più seminativi o dedicati al semplice pascolo.

L'acqua di pioggia corriva lungo le pendici del colle o si infratta nei calcari e non vi saranno sostanziali mutamenti di questo reticolo idrodinamico dovuti alla costruzione e alla gestione del Parco Eolico.

### ❖ **Aria**

Tra tutte le componenti ambientali la sua importanza è ovviamente primaria.

Troppo spesso lo si ritiene un bene acquisito, immutabile ed inattaccabile.

Solo eventi improvvisi e preoccupanti o lenti ma inarrestabili (v. problema dei clorofluorocarburi e buco dell'ozono) di immissioni nell'aria di sostanze nocive hanno attirato l'attenzione dei poteri di governo, della scienza e dell'opinione pubblica, sulla necessità di estrema tutela del bene **Aria**.

I pesi attribuiti alla componente, nei confronti a coppie, sono i seguenti:

	<b>Aria</b>	<b>Economia locale</b>	<b>Flora e Fauna</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>Rumore</b>	<b>Suolo</b>	<b>Uso del territorio</b>
<b>ARIA</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

La componente ARIA può essere articolata in sub componenti:

#### **Schema sub componenti acqua**

- **fisiche**

- inquinamento atmosferico
- clima e temperatura
- qualità olfattive e visive

- **meteorologiche**

- venti
- precipitazioni

- umidità

**L'inquinamento atmosferico** può essere definito, sulla base della vigente legislazione:

*"Introduzione nell'atmosfera da parte dell'uomo, direttamente o indirettamente, di sostanze o d'energia che abbiano effetti nocivi tali da mettere in pericolo la salute dell'uomo, danneggiare le risorse biologiche e gli ecosistemi, deteriorare i beni materiali e nuocere ai valori ricreativi e ad altri usi legittimi dell'ambiente."*

**Gli inquinamenti** si distinguono in:

- **Primari** - quelli che rimangono in atmosfera con le stesse caratteristiche chimico-fisiche con le quali vengono emessi;
- **Secondari** - quelli che si formano per combinazione o trasformazioni di sostanze diverse.

Il grado di nocività degli inquinanti dipende dalla loro natura, dalla loro concentrazione, dalle modalità con cui vengono immessi in atmosfera attraverso la diluizione degli inquinanti in volumi d'aria.

#### ❖ **Cause d'impatto**

Le **fonti dell'inquinamento** sono le seguenti:

- Attività industriali;
- Traffico veicolare ed aereo;
- Processi di combustione per la produzione di calore;
- Incenerimento dei rifiuti solidi;
- Spargimento di anticrittogamici e fertilizzanti;
- Eventi naturali.

**Le immissioni caratterizzanti il Parco Eolico**, considerato nella fase di gestione, sono nulle:

si produce energia elettrica senza alcuna immissione di inquinanti né primari né secondari e il "vento adoperato non si consuma".

*Non vi sono localmente immissioni di ossidi di azoto, né di ossidi di carbonio, né di idrocarburi, né di particolato, né di ossidi di zolfo.*

Nella **fase di cantiere** si evidenziano le immissioni derivanti dagli scarichi degli automezzi, ma è tutto limitato ad un periodo breve e le missioni sono sostanzialmente limitate nella quantità.

Ben altre sono le produzioni di energia elettrica che immettono nell'aria inquinanti di primo e secondo livello.

Per effettuare **altri confronti tra attività ed inquinanti** si riportano altre considerazioni, anche per fornire un giusto peso a produzione ad impatto nullo o trascurabile su questa componente, rispetto ad altre consuete attività molto più gravi e trascurate.

Gli autoveicoli contribuiscono per il 90% alle emissioni complessive di monossido di carbonio (CO), per il 50% di quelle di azoto (NOx) e del 100% di quelle di piombo.

Ossigeno ed azoto si trovano l'uno in presenza dell'altro a 1200°C; le loro molecole si combinano per dare ossido di azoto.

L'ossido è in potenziale equilibrio con il biossido che diminuisce al crescere della temperatura, che scinde il biossido in ossigeno ed ossido.

I gas di scarico non producono grandi quantitativi di biossidi di azoto, giacché la velocità di reazione, dipendendo dalla concentrazione dell'ossido e quindi dalla diluizione, influenza la formazione del biossido, che rimane confinato ad un 10-15% degli ossidi.

Il biossido di azoto agisce provocando danni all'apparato respiratorio; di difficile solubilizzazione, raggiunge in forma gassosa gli alveoli polmonari dove, a contatto con acqua, trasformato in acido nitroso, può dar luogo a bronchiti infantili. (Concentrazione massima 0,100 ppm.).

Gli ossidi di carbonio si formano nei processi di combustione in cui non vi è sufficiente ossigeno o in cui gas di combustione non rimangono per tempo sufficiente a contatto con l'ossigeno in maniera da completare la trasformazione del carbonio in CO<sub>2</sub>.

- **I mezzi di trasporto**, in particolare nei veicoli a benzina, producono il 70% degli ossidi totali. (concentrazione massima 9 ppm).
- **In zone di forte traffico**, con difficile circolazione dell'aria, si possono avere concentrazioni massime pari a 150-200 con medie di 30-40 ppm.

<b>Produzione in gr. per Km. Percorso da veicolo</b>	
CO	22
IDROCARBURI	2.8
NO <sub>x</sub>	2.6
PARTICOLATO	0,4
SO <sub>2</sub>	0,12

**I processi biologici** dipendono dall'energia che viene ottenuta combinando l'ossigeno con le sostanze (cibi) che costituiscono il nostro combustibile: grassi, zuccheri, proteine ecc..

L'ossigeno viene trasportato nel sangue legato ad una proteina, l'emoglobina.

La **carbossi-emoglobina** è la combinazione dell'ossido di carbonio con l'emoglobina, ed ha una capacità trecento volte superiore alla capacità dell'ossigeno a legarsi. La percentuale di carbossi-emoglobina è pari allo 0,16 della concentrazione dell'ossido di carbonio presente nell'aria, espressa in parti per milione (p. p.m.).

Il permanere in contatto per diverse ore con ambienti a forti tenori di ossido di carbonio, può attivare il suddetto meccanismo, provocando gravi disturbi.

Il periodo di sosta in ambienti meno inquinati non sempre riesce a riportare la concentrazione di carbossi-emoglobina a livelli bassi.

**La legge 615 del 13 luglio 1996:** *Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.*

Integrata dai regolamenti di esecuzione, D.P.R. 24.10.1967 n. 1288, sostituito dal D.P.R. 22.10.1970 n. 1391, per gli impianti termici; dal D.P.R. 22.02.1971 n. 323 per gli impianti industriali.

A distanza di vent'anni è entrata in vigore la nuova disciplina dell'inquinamento atmosferico contenuta nel **D.P.R. 28.05.1988 n.203** di attuazione di quattro direttive C.E.E. e il D.P.C.M. 21.07.1989 (ambiti di applicazione del D.P.R. n.203); D.M. 12.07.1990 (vari tipi di emissione e loro disciplina).

Dal D.P.R. n.323/71 sono state emanate numerose disposizioni normative per **limitare le emissioni degli auto-veicoli**: D.P.R. 485/82 (contenuti di piombo nei motori ad accensione comandata); il D.M. 5.6.1989 (tenore di piombo nelle benzine); D.P.C.M. 4.6.1988 n. 240 (Contenuti di zolfo nel gasolio ); D.M. 5.6.1989 (limiti alle emissioni di gas inquinanti prodotti da motori destinati alla

propulsione dei veicoli); D.M. 6.12.1989(settore dei veicoli a motore); D.P.R. 28.12.1991 (recepimento direttiva CEE in materia di emissione autoveicoli ); D.Lgs. 27.01.1992 n. 96 (relativa al tenore di piombo nelle benzina); D.M. 24.02.1992 (dispositivi per l'abbattimento delle emissioni inquinanti prodotte dagli autoveicoli); D.M.23.03.1992 (nuovi limiti di emissione per gas inquinanti prodotti da motori ad accensione comandata).

D.Lgs. 30.04.1992 n. 285 (Nuovo Codice della Strada); D.M. 31.12.1993 (trattamento agevolato per il biodiesel); D.M. 15.04.1994 (Norme tecniche in materia di livelli e stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane); D.M. 25.11.1994 (aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane).

**Frazione molecolare** dell'ossigeno (20,94) significa che per ogni 10.000 molecole presenti nell'aria 20,94 sono di ossigeno.

Alla stessa pressione uno stesso numero di molecole occupa lo stesso volume, la frazione molecolare prende anche il nome di **frazione di volume**.

Per le sostanze presenti in misura minore si indicano le parti per milione (ppm.) es. 18 ppm.

Significa che ogni milione di molecole ce ne sono 18 di una certa sostanza.

**Le percentuali in peso** indicano quanti grammi di una certa sostanza ci sono in 100 grammi di una data sostanza.

<b>Tabella dopo 5 ÷ 10 ore di esposizione</b>		
<b>p.p.m.</b>	<b>Percentuale di carbossiemoglobina presente nel sangue</b>	<b>Effetti patologici</b>
30	5	<i>minora prontezza di riflessi</i>
30/60	5/10	<i>effetti sulla respirazione - senso di affaticamento</i>
60/120	10/20	<i>mal di testa - vertigini</i>
120/190	20/30	<i>forte nausea</i>
190/250	30/40	<i>perdita di memoria</i>

Il **particolato atmosferico** è costituito da particelle liquide o piccole particelle solide, che vanno da un milionesimo di micron sino a qualche mm.

Le particelle piccole possono rimanere nell'aria per dell'ore, finché scontri casuali provocano l'ingrossamento e quindi la caduta in tempi più brevi (**deposizione secca**).

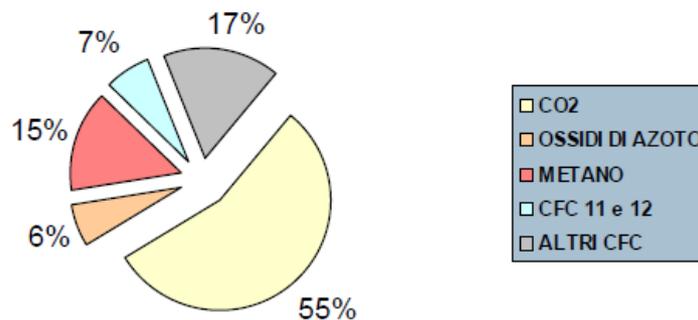
A causa della pioggia si forma la **deposizione umida**, agendo le particelle come nuclei intorno ai quali si forma la goccia. Il articolato favorisce la formazione delle nebbie; diminuisce il filtraggio della luce.

La maggior parte dei costituenti, sia organici che inorganici, dei particolati sono sostanze di origine non naturale, derivanti dalla combustione, possono entrare direttamente nel sangue, attraverso gli alveoli polmonari.

**Nei particolati da combustione per autotrazione sono presenti piombo e mercurio.**

Il piombo viene inoltre espulso insieme ai gas di scarico sotto forma di sali e ossidi di piombo.

Livelli di attenzione e di allarme - (D.M. 20.05.1991)		
	Livello attenzione	Livello allarme
Biossido di zolfo (ug/mc)-giorno	125	250
Biossido di azoto (ug/mc)-oraria	15	400
Monossido di carbonio (ug/mc)-oraria	180	30
Ozono (ug/mc)-oraria	180	360
Particelle sospese totali (um/mc)-giorno	150	300

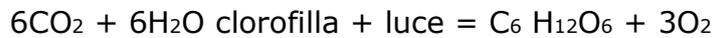


Gas responsabili dell'effetto serra

**Infine gran parte della zona interessata del Parco Eolico non ha presenze di fitta vegetazione e la costruzione del parco non provocherà abbattimenti, per cui non influenzerà in maniera apprezzabile il processo**

**di fotosintesi clorofilliana**, necessario alla rigenerazione della produzione di anidride carbonica, sia di consumo umano ma, soprattutto da processi di combustione.

Il processo base è:



Glucosio   ossigeno

con più molecole di glucosio le piante costituiscono cellulosa, amido, lignina che sono i loro componenti strutturali.

Altra importante sub-componente è la Temperatura; il contesto gode di una temperatura moderata con precipitazioni prevalentemente invernali, tipiche di un clima mesodermico.

È irrilevante l'effetto negativo causato dalle fondazioni degli aerogeneratori, quindi ristrette zone impermeabilizzate, con minima diminuzione dell'evapotraspirazione delle piante e della ritenzione delle acque da parte dei terreni.

### ❖ *Rumore*

**La sensazione auditiva è dovuta alle onde sonore. Ciascuna onda sonora consiste in una compressione e corrispondente rarefazione dell'aria; una semi onda positiva seguita dalla semi onda negativa (decompressione), come avviene per le onde che si propagano nell'acqua.**

Le onde sonore si diffondono sfericamente all'intorno della sorgente sonora a velocità costante tra 333 e 334 m/sec.

Destano all'orecchio sensazioni simili a quelle che le hanno prodotte. L'orecchio converte le vibrazioni in altre onde, le quali si propagano lungo appositi conduttori filiformi e raggiungono il cervello, dove ha luogo la sensazione vera e propria.

I suoni si distinguono innanzitutto per

- l'intensità
- frequenza.

**All'intensità corrisponde l'ampiezza dell'onda sonora;** un suono è tanto più intenso quanto più ampia è l'onda sonora.

La gamma delle intensità è vastissima; l'orecchio umano percepisce suoni debolissimi purché abbiano una certa intensità, così come suoni fortissimi,

d'intensità enorme e di durata brevissima, che spesso vengono percepiti sotto forma di dolore.

Il punto della gamma delle intensità sonore in cui la sensazione auditiva diventa dolore viene detta soglia di dolore; i due estremi sono detti *limite inferiore* e *limite superiore di udibilità*.

Le misure d'intensità sonora vengono effettuate tenendo conto della pressione acustica esercitata dalle onde sonore sopra una superficie. Unità di misura è il pascal (PA), sottomultiplo è il micropascal (mpa); conosciuta la pressione si calcola l'energia sonora che viene espressa in watt (W) e microwatt (mW).

Posto **I<sub>0</sub>** il valore di udibilità corrispondente ad un suono di frequenza fissa (per un suono puro di 1000 Hz la soglia di udibilità è pari a 10<sup>-12</sup> W/mq, si fa corrispondente ad intensità "soggettiva" in decibel, pari a 0.

L'intensità varia con formula logaritmica in base 10:

$$S = 10 \log I/I_0$$

L'unità soggettiva, espressa in termini dell'intensità relativa I/I<sub>0</sub> è una grandezza dimensionale.

Il Decibel è unità dimensionale.

Un suono di intensità soggettiva I = 100 I<sub>0</sub> dà luogo a un'intensità pari a 10 db.

**In maniera meno matematica si dice che un suono è ad intensità zero quando è appena percettibile nel silenzio di una stanza; di un suono fortissimo si dice che è ad intensità cento.**

**Tra i due estremi si articola una scala di valori.**

Tipo di suono	Limiti	Esempio
Suoni debolissimi	0 - 20 decibel	stanza tranquilla
suoni deboli	20-40 decibel	stanza su strada
suoni di media intensità	40-60 decibel	conversazione
suoni forti	60-80 decibel	orchestra
Suoni fortissimi	80-100 decibel	campane

Altro importante fattore è la dinamica sonora come rapporto tra l'intensità minima e l'intensità sonora massima che le varie sorgenti sonore sono in grado di produrre.

Una grande orchestra abbraccia una dinamica sonora molto ampia, di circa 80 db, spaziando dai 40 ai 120 db.

Altro fattore caratterizzante è la **frequenza**, che rappresenta il numero delle onde diffuse nell'aria durante ciascun secondo. È l'inverso del periodo T, che rappresenta l'intervallo di tempo in cui un ciclo ha luogo. Si suole indicarla per cicli al secondo oppure in hertz (Hz), intendendo per ciclo l'evolversi di ciascun'onda, dal suo inizio alla sua fine.

La frequenza indica l'altezza di ciascun suono. Minore è la frequenza, minore è l'altezza, più bassa è la nota. Più bassa è la frequenza più l'onda è lunga, più è alta e più l'onda è corta, in quanto la velocità di propagazione delle onde è sempre la stessa.

Il **D.P.C.M. 1 marzo 1991**, la L. 447/95 e successivi decreti attuativi hanno imposto **limiti di intensità sonora** in relazione alla destinazione urbanistica della zona stessa, salvo piani di zonizzazione acustica adottati dai comuni.

- **Acustica dell'area adiacente l'impianto previsto**

Ci si riferisce alle **Linee Guida della Regione Campania** per individuare, in base alle caratteristiche di ciascuna, le zone di classificazione acustica.

La **zona acustica è legata alla effettiva e prevalente fruizione del territorio**, tenendo conto delle destinazioni di piano regolatore e delle eventuali varianti in itinere del piano regolatore stesso, nonché della situazione topografica esistente.

I centri abitati del territorio comunale vengono suddivisi in **microzone**; in molti casi si fa riferimento alla classificazione prevista nel P.R.G..

L'assegnazione alle diverse classi delle parti del territorio è, in alcuni casi, immediata in quanto immediatamente attuativa delle declaratorie.

Ciò vale in particolare **per le classi I (zone particolarmente protette) V (zone prevalentemente industriali) e VI (zone esclusivamente industriali)**.

In questi casi sono prevalenti i **criteri di fruizione del territorio e di destinazione di piano regolatore**.

Più complessa è l'assegnazione delle altre porzioni del territorio urbanizzato alle **classi II (aree prevalentemente residenziali), III (aree di tipo misto in assenza di zonizzazione comunale) e IV (aree di intensa attività umana)**.

In questi casi, oltre ai criteri di fruizione del territorio e di destinazione di piano regolatore, si tiene conto della densità della popolazione, della densità di attività commerciali ed uffici, della densità di attività artigianali, del volume di traffico veicolare, dell'esistenza di attività industriali, la cui limitata presenza caratterizza la zona IV.

Tali osservazioni valgono per il Comune di Circello, mentre il Comune di Morcone è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica.

### **Criteri di individuazione delle classi per Morcone**

*Secondo il piano di zonizzazione acustica di Morcone, l'area destinata alla installazione degli aerogeneratori, è considerata di classe II (aree destinate ad uso prevalentemente residenziale) e, pertanto, per calcolare l'impatto acustico vengono considerati i valori riferiti a detta classe e riportati nella seguente tabella:*

**Livello massimo (in decibel)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione Leq in dB(A)		Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)		Valori di qualità Leq in dB(A)	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
I aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
III aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

L'attività di produzione di energia elettrica tramite aerogeneratori ha un ciclo discontinuo e variabile con l'intensità del vento.

L'impianto, essendo ubicato sulla sommità di un colle, è naturalmente distante dalle zone residenziali costituito essenzialmente dai centri di Morcone, Circello e Santa Croce del Sannio. **La sorgente di rumore è fornita dagli aerogeneratori.**

**Il rumore acustico prodotto da un aerogeneratore** è da imputare ai macchinari alloggiati nella navicella (moltiplicatore, generatore, macchine ausiliarie) e al movimento delle pale nell'aria.

Il rumore aerodinamico, del tipo banda larga, è provocato principalmente dallo strato limite del flusso attorno al profilo alare della pala.

Gli aerogeneratori, sia per i materiali impiegati che per la distribuzione ed il dimensionamento dei profili, consentono di minimizzare il rumore aerodinamico.

Non ci sono altre sorgenti né interferenze tra i generatori che vengono posti a distanza adeguata anche per questo motivo.

L'insediamento può dar luogo a visite di carattere periodico e dunque non influenti sulla rumorosità complessiva.

Comunque la visita al parco eolico, dalla piazzola di sosta sarà esclusivamente pedonale e solo raramente con mezzi meccanici (caso della manutenzione ordinaria e straordinaria).

Nell'area del campo eolico i trasformatori negli aerogeneratori hanno rumore del tutto trascurabile.

Ciò nonostante la Soc. RENEXIA SPA ha esibito misure sul rumore, per il tipo di aerogeneratori prescelti, effettuate elaborando dati scientificamente mediante software dedicati.

Dai risultati ottenuti delle indagini è emerso che l'intensità sonora è al di sotto del livello di soglia stabilito per legge per la classe III per Circello e classe II per Morcone, e che l'intero Parco Eolico a pieno regime produce un livello di pressione sonora trascurabile sui centri abitati limitrofi, e pertanto ampiamente rispettoso dei livelli massimi previsti dalla normativa nelle zone residenziali pur distanti dal Parco.

#### **Nei confronti a coppie:**

	<b>Acqua</b>	<b>Aria</b>	<b>Economia locale</b>	<b>Flora e Fauna</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>Suolo</b>	<b>Uso del territorio</b>
<b>RUMORE</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

#### **❖ Economia locale**

È indubbiamente una delle componenti più importanti per il contesto di inserimento proposto.

Nella fase descrittiva si sono messi particolarmente in evidenza gli alti tassi di disoccupazione, in particolar modo giovanile, e la scarsità di infrastrutture pubbliche.

Per l'industria, negli ultimi anni sono andate potenziandosi le zone industriali nei dintorni.

C'è da scommettere tuttavia che la disponibilità di energia sicura incentiverà la dislocazione sul territorio di centri industriali di medie e piccole dimensioni.

L'area presenta infatti ancora nette disponibilità e potenzialità di crescita economica.

La produzione di energia elettrica, rinnovabile, in sito con possibilità di distribuzione, per ora con formazione di cliente idoneo, e in seguito anche al di fuori di questo recinto, sarà un fattore trainante e di vantaggio notevole per lo sviluppo locale.

Si ritiene che la componente Economia Locale, per migliore comprensione degli impatti, possa articolarsi nelle seguenti sub-componenti, ognuna particolarmente interessata dal "Parco Eolico":

- **bilancio**
- **occupazione;**
- **indotto commerciale, artigianale, turistico;**
- **produzione di energia da microproduzione da immettere direttamente nella rete locale;**
- **disponibilità di potenza direttamente vicino ai centri di carico locali;**
- **sicurezza energia.**

Si è ritenuto opportuno correlare la componente in maniera primaria rispetto a componenti ambientali considerabili, **nel caso in oggetto, di rilevanza minore, ponendolo a pari importanza con le componenti ambientali più importanti** (aria, flora e fauna).

	<b>Acqua</b>	<b>Aria</b>	<b>Flora e Fauna</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>Suolo</b>	<b>Rumore</b>	<b>Uso del territorio</b>
<b>ECONOMIA LOCALE</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

### ❖ *Paesaggio*

La componente ambientale rappresenta l'aspetto estetico del contesto in cui si va ad inserire il progetto.

Si può articolare in diverse sub - componenti:

- **Veduta**, intesa come parte del territorio che si abbraccia con lo sguardo da un punto particolare e che suscita, in chi lo contempla, particolari impressioni.

- **Panorama** inteso come fisionomie naturali e tradizionali delle località più caratteristiche.

- **Geografia** come complesso di elementi che costituiscono i tratti fisionomici di una certa parte della superficie terrestre.

- **Paesistica** come analisi dei vari aspetti del paesaggio, inteso non tanto come spazio puramente fisico, quanto come bene culturale, come storia, tradizioni, sistemi di valori di vita.

Molti ritengono che le turbine siano belle da vedersi, che caratterizzano un contesto e che per la loro bassa velocità di rotazione producono un impatto visivo tranquillizzante e magnetico.

Altri non sono della stessa opinione e ritengono gli impianti eolici una inaccettabile intrusione nel Paesaggio, rifiutandone perfino l'utilità energetica a vantaggio altre fonti alternative o fonti rinnovabili ad impatto ancora più complesso (fotovoltaico, biomasse).

La maggiore o minore accettabilità è il prodotto di numerosi fattori, fra i quali l'uso di tubolari dei sostegni, del materiale e del colore.

C'è da dire che lo sguardo viene generalmente attratto dalle pale delle turbine piuttosto che da un sostegno.

Nella gamma dei differenti colori per le pale delle turbine, si ritiene che una pigmentazione tenue sia un colore più discreto rispetto a qualsiasi altro, specie quando i macchinari sono in movimento.

Nel progetto inoltre le turbine sono collocate con una densità così bassa e mantenendo un'opportuna distanza fra le stesse da rendere l'impatto visivo molto attenuato.

**Si è fatto ricorso ad installazioni per lo più a file parallele** anche per mitigare ulteriormente l'impatto visivo sul territorio.

La componente ha il suo valore, in tutte le sub-componenti.

**L'inserimento del parco eolico costituirà un elemento caratterizzante**, che non inciderà sui sistemi di valori di vita (paesistica), che non sono più vicini alla collina come un tempo, ma che sicuramente desterà sensazioni nuove, positive o negative che siano.

**Ci sarà un cambiamento della veduta** (*parte del territorio che si abbraccia con lo sguardo da un punto particolare e che suscita, in chi lo contempla, particolari impressioni*), con nuove impressioni.

Le altre sub componenti non saranno invece influenzate dal Parco Eolico.

Si ritiene, pertanto, che la componente Paesaggio non abbia nel contesto considerato una importanza pari alle componenti ambientali primarie come acqua, aria, flora e fauna, economia locale, ma sia di grado maggiore rispetto alle componenti suolo e uso del territorio.

	<b>Acqua</b>	<b>Aria</b>	<b>Flora e Fauna</b>	<b>Economia locale</b>	<b>Suolo</b>	<b>Rumore</b>	<b>Uso del territorio</b>
<b>PAESAGGIO</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>	<b>1</b>

### ❖ *Flora e fauna*

Per **Flora** si può intendere **l'insieme delle entità vegetali presenti in una regione**, prescindendo, talvolta, dall'abbondanza con cui ciascuna specie compare.

La componente flora è articolata in:

- Attività agricole
- Attività zootecniche
- Flora spontanea
- Fauna spontanea

La **Fauna** è invece, definibile come **"il complesso delle specie animali, soprattutto allo stato selvatico, che popolano una determinata regione o un determinato ambiente."**

L'influenza della centrale eolica sugli uccelli è stata studiata per anni in tutti i Paesi dove sono stati realizzati insediamenti eolici e in particolare, Olanda, Danimarca, USA, Spagna, ed anche Italia.

Gli aspetti studiati hanno riguardato il comportamento degli uccelli stanziali e si è verificato che il rischio di collisione con le pale è risultato trascurabile e che gli uccelli si sono bene adattati al nuovo sistema energetico.

Per quanto riguarda gli animali domestici presenti nel territorio agricolo (animali da cortile, cani, ovini, bovini) si è verificato che essi bene convivono con l'installazione di centrali eoliche.

**Pur non presentando specie di interesse prioritario ai sensi della direttiva habitat, la componente riveste per il sito interessato un'importanza discreta, appena al di sotto delle componenti acqua, aria e economia locale.**

	Acqua	Aria	Economia locale	Suolo	Paesaggio	Rumore	Uso del territorio
<b>FLORA e FAUNA</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### ❖ *Suolo e sottosuolo*

Lo stato della componente è fornita dalla struttura fisico - meccanica - morfologica del terreno.

I terreni interessati al Parco Eolico hanno giacitura collinare con pendenze medio-alte.

Le caratteristiche della componente si possono così sintetizzare:

- **Giacitura** (collinare, pendio uniforme, piano di montagna, piana ecc.): nel sito la giacitura è completamente collinare.
- **Pendio** (lieve, uniforme ecc.): pendenze lievi e quasi uniformi.
- **Altitudine**: è compresa intorno ai 650 m.
- **Impasto del terreno** (medio, alluvionale ecc.): il sito ha terreno ad impasto medio.
- **Caratteristiche del terreno** in rapporto all'acqua: nel sito c'è buona permeabilità.
- **Erosione**: a livello locale è piuttosto contenuta.
- **Topografia** (come forma): nel sito il terreno è collinare con tratti di forte pendenza; non ci sono alterazioni topografiche irreversibili.
- **Geologia** (come capacità portante): nel sito è discreta; non esistono formazioni geologiche particolari. Rischio idrogeologico contenuto.

**La componente è paritaria a Flora e Fauna, e Rumore; risulta meno importante, nel contesto in studio, all'Economia locale, all'Aria, all'Acqua, al Paesaggio.**

	Acqua	Aria	Economia locale	Flora e Fauna	Paesaggio	Rumore	Uso del territorio
<b>SUOLO</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

### ❖ *Uso del territorio*

La componente racchiude le destinazioni del territorio, del sito e dell'area circostante.

Le caratteristiche della componente si racchiudono nelle funzioni destinazioni urbanistiche, ipotesi di sviluppo dell'area, articolazione delle proprietà; rispondenza delle destinazioni alle capacità potenziali.

Il sito ha avuto sinora un interesse turistico marginale.

L'attività agricola nella zona è in calo, per motivi locali e nazionali, primi tra tutti l'alta frammentazione delle proprietà e la difficoltà alla cooperazione.

L'attività forestale è importante ma secondaria.

Di contro la zona manifesta ottime potenzialità eoliche che vale la pena implementare sia per palese sensibilità alla produzione di energia rinnovabile che per produrre redditi utilizzabili in operazioni di recupero di beni ambientali ed architettonici.

Per quanto detto, la componente assume, per l'area in esame, minore importanza rispetto alla componenti ambientali aria ed acqua e all'economia locale.

	<b>Acqua</b>	<b>Aria</b>	<b>Economia locale</b>	<b>Flora e Fauna</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>Rumore</b>	<b>Suolo</b>
<b>USO DEL TERRITORIO</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,33</b>	<b>1</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>

### ➤ **MATRICI E INDICI DI IMPATTO AMBIENTALE**

Attribuite le **"Magnitudo"**, quali **importanze relative** dei fattori rispetto al progetto e al contesto, in base alle considerazioni prima svolte è stata costruita la "matrice delle interrelazioni".

Si sono **riportati in matrice**, per fornire anche un carattere numerico alle conclusioni dello studio di impatto, i **rapporti di interrelazioni** (con segno e valore numerico) fra il fattore **i-esimo** e **la j-esima componente**, già puntualmente identificata nella descrizione dei fattori costituenti il progetto, sia come azione impattante (effetto negativo) che mitigante (effetto positivo).

Si sono ottenute così tante serie di 8 fattori, per quante sono cioè le componenti, ad essa è stato dato il nome di **matrice delle interrelazioni**.

Si è quindi diviso ogni coefficiente per la somma dei coefficienti relativi alla singola componente e lo si è moltiplicato per il peso relativo della componente stessa ottenendo una seconda matrice, denominata **"matrice delle interrelazioni ponderate"**.

Sommando le singole righe si è ottenuto un indice di influenza di ciascun fattore sull'ambiente, definito **bilancio netto (b.n.)**.

Se l'indice è minore di zero il fattore è complessivamente "impattante"; se è maggiore di zero il fattore risulta "mitigante". L'ampiezza del modulo del bilancio netto, fornisce un'indicazione sull'importanza del fattore, cioè sulla sua capacità di influenzare il risultato finale.

La somma degli otto indici ha determinato **l'indice di impatto ambientale (I.I.A.)** che sintetizza numericamente gli effetti del progetto sul territorio.

#### ➤ **IL METODO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE ED I FATTORI DI PROGETTO**

Il metodo più completo e sistematico per la Valutazione di Impatto Ambientale è senz'altro quello matriciale, anticipato nei contenuti nel paragrafo precedente.

Tale metodo consiste in sintesi nel rappresentare le relazioni di causa ed effetto tra una assegnata azione di progetto ed un determinato impatto ambientale.

La matrice è costituita da una tabella a doppia entrata, con righe e colonne. Sulle righe vengono riportati i fattori di progetto, mentre in verticale vengono disaggregate le operazioni di progetto.

Ogni elemento  $i, j$  della matrice rappresenta il possibile impatto su quella particolare componente ambientale per ogni intervento eseguito dall'uomo.

L'intensità dell'impatto su ogni componente viene indicata con un numero relativo intero nell'intervallo  $(-1, +10)$  e si utilizzerà il segno  $+$  se l'impatto sarà positivo su quella componente ambientale ed ovviamente il segno  $-$  se l'impatto sarà negativo.

Si otterrà quindi una matrice degli impatti ambientali che verrà successivamente ponderata tenendo conto del peso che è stato dato ad ogni componente ambientale e della magnitudo del singolo intervento o attività umana in cui è stato disaggregato il progetto del Parco Eolico.

La somma delle colonne della matrice ponderata definirà l'impatto su ogni componente ambientale: prevarrà il segno  $+$  se l'impatto sarà positivo, il segno  $-$  se l'impatto sarà negativo.

A lato di ogni riga della matrice ponderata sarà invece riportata la somma degli indici ponderali: questo risultato darà l'importanza di ogni operazione sull'esecuzione dell'opera.

Descritto nei capitoli precedenti il Parco Eolico, gli input di progetto ed il contesto ambientale e programmatico, si procede ad esaminare in dettaglio, ed in modo disaggregato, le attività di cui si compone o che sono connesse alla sua realizzazione che possono generare interferenze, singolarmente o sinergicamente, negli elementi costitutivi l'ambiente considerato.

Le azioni di progetto producono impatti sull'ambiente, essi vanno stimati riducendo al minimo l'alea di soggettività che pur sembra appartenere intrinsecamente al metodo.

Ad ogni azione di progetto pertanto si associa un valore numerico, la magnitudo, che esprime l'importanza dell'azione nei riguardi dell'intero progetto e della sua capacità di impatto, attribuendo un valore minimo pari ad 1, alla situazione in cui il fattore ha rilevanza quasi nulla, ed il valore massimo, pari a 10, nel caso di massima potenzialità.

Ovviamente ogni azione elementare di progetto va rapportata con tutte le componenti ambientali con cui interferisce, sia positivamente che negativamente; il tutto ci consentirà di pervenire alla matrice  $i, j$  anzidetta in cui saranno rappresentate numericamente le interrelazioni (gli impatti).

La matrice è costituita da colonne dove vengono riportate le componenti ambientali, suddivise e raggruppate in categorie, sulle righe sono contenute le azioni elementari in cui è stata scomposta l'attività di progetto.

All'incrocio delle righe con le colonne si configurano gli impatti potenziali.

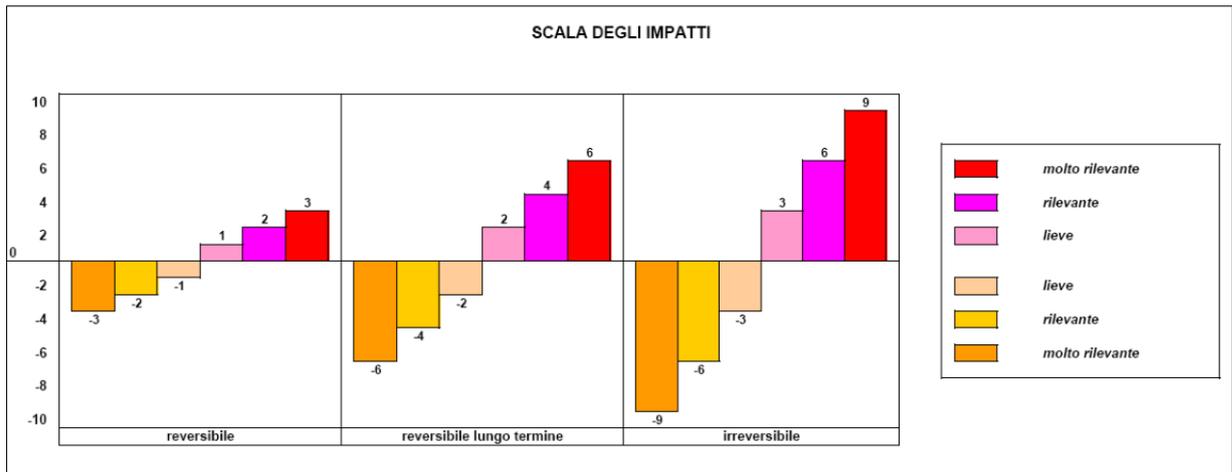
Quando si è ritenuto possibile un impatto si è segnato la corrispondente casella con valori numerici che indicano la sua intensità e la sua importanza, considerando impatti positivi e negativi, la scala assume valori che variano nell'intervallo limitati dai numeri interi che vanno da -9 a +9.

Nell'indagine sono inoltre state distinte:

- fase di costruzione
- fase di gestione del Parco Eolico
- fattori del sito

A conclusione dello studio è riportata la matrice dell'OPZIONE ZERO: ovvero dell'impatto sul territorio in assenza dell'opera.

La scala degli impatti è riportata nella pagina seguente:



## ➤ FATTORI DI PROGETTO NELLA FASE DI COSTRUZIONE

### **1. OCCUPAZIONE DEL SUOLO**

L'azione è preliminare alla realizzazione del Parco Eolico, essa assume una importanza progettuale notevole, si assegna pertanto Magnitudo 9.

Nelle previsioni l'intervento aereale interesserà una superficie di circa mq 2.600.000, interamente dedicata al Parco, tuttavia l'estensione impattante dell'intervento è stimata in circa mq 14.400 (area di impegno delle fondazioni e aree di servizio) in fase di cantiere salvo a ridursi a circa mq 4.992 in fase definitiva di gestione.

Il fattore incide sulle componenti:

- **uso del territorio** in quanto impedisce alla parte occupata dagli aerogeneratori uso diverso. La porzione di territorio utilizzato, circa l'1%, è tra l'altro molto ridotta.

Si tratta di un impatto negativo, ma reversibile a medio termine anche se rilevante (**rlt/r = -3**);

- **economia locale** giacché produce un aumento di ricchezza, dovuti agli oneri corrisposti una tantum (all'inizio della costruzione) ed annualmente all'Ente Comune (percentuale dell'importo dell'energia prodotta + tassazioni locali).

Per un piccolo comune la risorsa fornita dalla generazione di energia elettrica eolica produce introiti senza dubbio rilevanti, che consentono una valorizzazione cospicua del

territorio, una rivalutazione turistica ed una valorizzazione delle risorse umane introducendo nuove fonti di reddito.

L'impatto è reversibile a medio termine, ma molto rilevante (**rlt/mr = +9**);

## ***2. COSTRUZIONE DI ACCESSI E PREPARAZIONE DEL SITO***

L'azione presenta un'importanza fondamentale al fine della realizzazione del progetto, essa assume una importanza notevole nei confronti del comprensorio interessato; si assegna una **Magnitudo 7**.

Si rappresenta tuttavia che l'aggiornamento del progetto definitivo prevede una minore quantità di accessi ed una ottimizzazione in riduzione della cinematica di progetto.

Essa inciderà su:

- **paesaggio** in quanto modifica una parte dell'area rispetto all'intorno circostante ed al contesto agricolo forestale esistente, in maniera lieve, reversibile a breve termine; alla fine dei lavori il cantiere sarà rimosso (circa un anno).

Reversibile a breve termine, lieve (**rbt/lieve = -1**);

- **flora** in quanto per il tracciamento delle opere comunque sarà necessario ripulire le zone circostanti dalla vegetazione; agisce in maniera reversibile a breve termine.

Reversibile a breve termine, lieve (**rlt/lieve = -1**);

- **suolo** in quanto il tracciamento, l'allestimento di baracche e delle altre strutture di servizio, modifica in maniera lieve e reversibile la struttura pedologica e geomorfologia locale.

Reversibile a breve termine, lieve (**rbt/lieve = -1**);

- **economia locale** in quanto la realizzazione degli accessi investirà risorse e mano d'opera locale, reversibile a breve termine, lieve (**rbt/lieve = +2**);

- **rumore** in quanto le operazioni di costruzione produrranno emissione sonore.

Reversibile a breve termine, lieve (**rbt/lieve = -1**);

## ***3. MOVIMENTI DI TERRA***

E' una operazione fondamentale per l'esecuzione dell'opera, per cui si assegna **Magnitudo 8**.

Questa operazione è necessaria per raggiungere strati fondazionali più consistenti per le fondazioni indirette degli aerogeneratori.

La movimentazione di terra e di mezzi provoca discrete emissioni di polveri e rumori che interagiscono negativamente a breve termine sull'ambiente.

L'azione provoca infatti impatti sulla:

- componente **acqua** in quanto modifica localmente l'idrografia superficiale ed il drenaggio solo di superficie, in maniera rilevante ed irreversibile (**Irr./rilevante = -4**);
- componente **aria** in maniera reversibile e a breve periodo, limitatamente al tempo di esecuzione, con l'emissione di ragguardevoli qualità di polveri (**rbt/rilevanti = -2**);
- componente flora e fauna, in quanto tutte le coltivazioni, ivi comprese quelle spontanee (poche in verità) subiranno una regressione reversibile nel medio periodo; lo stesso dicasi per le specie faunistiche endogene del sito (**Irr./rilevante = -3**);
- componente **paesaggio** cambiando in modo rilevante e reversibile a lungo periodo la morfologia del sito di progetto e quindi il rapporto con l'estetica circostante, di medio pregio in relazione a questa grandezza (**rIt/rilevante = -4**);
- componente **suolo**, provocando un impatto reversibile a lungo termine anche se rilevante, in quanto lo sbancamento incide sulla pedologia e geomorfologia del sito (**Irr./rilevante = -3**);
- incide sulla **componente rumore**, in maniera lieve in relazione al bacino di studi, ma comunque reversibile nel breve periodo (**rbt/lieve = -1**);
- incide sull' **uso del territorio**, in maniera lieve in relazione al bacino di studi, ma comunque reversibile nel breve periodo (**rbt/lieve = -1**);
- **economia locale** in quanto la realizzazione degli accessi investirà risorse e mano d'opera locale, reversibile a breve termine, lieve (**rbt/lieve = +2**);

#### ***4. FABBISOGNO D'ACQUA, DI INERTI E DI MATERIALI EDILI VARI***

Anche questa operazione assume una discreta importanza per l'esecuzione dell'opera, per cui si assegna **Magnitudo 7**.

L'acqua è richiesta soprattutto nella fase di costruzione del Parco Eolico, è necessaria per gli impasti di malte e conglomerati in quantità notevole e come requisiti di qualità deve essere limpida, incolore, inodore come da norme vigenti. Notevole è anche il fabbisogno di inerti da cava per il ricarico della cinematica da ristrutturare.

In più saranno necessari prefabbricati di cantiere, condutture elettriche, quadri di comando, materiale per la sicurezza del cantiere, nonché materiale di ingegneria

naturalistica per segnaletica, verde attrezzato, stabilizzazione di pendii e piazzali di sosta.

Il fattore produce senza dubbio un'attivazione notevole del mercato legato al settore edile locale, sia imprenditoriale che commerciale.

Incidono su:

- **economia locale** in maniera molto rilevante e reversibile a breve termine (**rbt/molto rilevante = +4**);

- sulla componente **paesaggio**, in maniera lieve e reversibile a breve termine (**Irr./lieve = -3**);

### ***5. FABBISOGNO DI MACCHINE E MATERIALE DI CANTIERE***

Anche questa operazione assume una significativa importanza per l'esecuzione dell'opera, connessa a scelte di organizzazione di cantiere nonché ai tempi e ai modi di realizzazione delle opere, per cui si assegna **Magnitudo 6**.

Il cantiere per la realizzazione del Parco Eolico necessita di un numero considerevole di macchine edili, gru, escavatori, bulldozer, rulli, vibratorii per il cls, saldatrici, pale caricatrici, ecc.

Ciò produce un'attivazione del mercato imprenditoriale locale e non corrispondente.

Incidono su:

- **economia locale** in quanto provoca incremento di ricchezza seppure a livello locale per cui agisce in maniera lieve ed in modo reversibile a breve termine (**rbt/lieve = +3**);

- incide sulla componente **rumore**, in maniera lieve in relazione al bacino di studi, ma comunque reversibile nel breve periodo (**rbt/lieve = -1**);

### ➤ **UTILIZZO DI MANO D'OPERA COMUNE E SPECIALIZZATA**

Notevole è la richiesta occupazionale dei comuni e delle aree limitrofe, per cui si assegna **Magnitudo 8**.

Per la realizzazione del Parco Eolico si può prevedere di interessare per la fase di costruzione almeno 30 unità lavorative, per circa un anno.

L'assunzione e la movimentazione degli occupati può, inoltre produrre effetti indiretti su attività commerciali a livello locale e non.

Incidono su:

- sub componente occupazione **dell'Economia locale**, in maniera reversibile a breve periodo e molto rilevante **(rbt/molto rilevante = +3)**;

- **OPERAZIONI TECNICHE**: progettazioni, direzione dei lavori, direzione di cantiere e contabilità, coordinamento della sicurezza, calcoli statici ed elettrici, collaudi e prove sui materiali, accatastamenti, monitoraggi dopo costruito ed in fase di gestione dell'impianto etc. Sono tutte operazioni fondamentali per la buona riuscita dell'opera, è necessario inoltre che tutte vengano svolte al massimo della qualità professionale e tecnica sfruttando quanto più è possibile professionalità locali. Alla luce di tanto si assegna **Magnitudo 7**.

Incidere su:

- **economia locale** in maniera positiva, lieve e reversibile a breve termine **(rbt/lieve = +1)**;

#### ➤ COSTRUZIONE E MANUTENZIONE DELLA VIABILITA' DEL PARCO

E' un'azione preliminare di primaria importanza per la realizzazione del Parco Eolico, per cui si assegna **Magnitudo pari a 9**.

Incidere su:

- componente **acqua** in quanto determina minore permeabilità della porzione di terreno interessata alla strada. E' un effetto lieve, se rapportato al bacino imbrifero, ma reversibile a lungo termine **(rlt/lieve = -1)**;

- componente **aria**, in maniera reversibile a breve periodo, relativamente al tempo di esecuzione, con l'emissione di cospicue quantità di polveri **(rbt/rilevante = -2)**;

- sulla componente paesaggio in maniera rilevante ma reversibile a lungo termine, stimabile nell'arco temporale della vita del Parco Eolico **(rlt/rilevante = -6)**;

- sulla componente **economia locale** in quanto migliora l'accessibilità al Parco Eolico potendo attirare nuove economie indirette in sinergia con altre iniziative **(rlt/rilevante = +4)**;

- incide sulla componente **rumore**, in maniera lieve in relazione al bacino di studi, ma comunque reversibile nel breve periodo **(rbt/lieve = -1)**;

- incide sulla componente **suolo**, in maniera lieve in quanto la viabilità inciderà, seppur limitatamente, sull'uso agricolo dell'area, ma comunque reversibile nel breve periodo **(rbt/lieve = -1)**;

- incide sull' **uso del territorio**, in maniera lieve in quanto la viabilità inciderà, seppur limitatamente, sull'uso agricolo dell'area, ma comunque reversibile nel breve periodo (**rbt/lieve = -1**);

- sulla componente **flora e fauna**, in quanto allontanerà nel breve periodo e temporaneamente le specie presenti per lo scotico superficiale necessario lungo il tracciato. L'impatto è senza dubbio rilevante ma reversibile a breve termine circoscritto all'arco temporale dei lavori (**rbt/rilevante = -2**);

### ➤ COSTRUZIONE FONDAZIONI - MONTAGGIO DEL PARCO EOLICO

E' l'azione per eccellenza del progetto: le operazioni di montaggio necessitano di studio sul montaggio e di perizia per gli spazi di manovra e di macchine poderose ed adeguate.

L'installazione delle gru ed il loro stesso movimento, il passaggio di autoarticolati, richiedono spazi liberi di ampia dimensione.

Tali aree saranno poi ridotte inevitabilmente in fase di esercizio dell'impianto.

Per la sua importanza, primaria, si assegna **Magnitudo pari a 9**.

Essa impatta:

- sulla componente **suolo** per le inevitabili pressioni che si genereranno su di esso nel breve periodo (**rbt/lieve = -2**);

- sulla componente **flora e fauna**, in quanto allontanerà, nel breve periodo necessario alla esecuzione dei lavori, le specie viventi. L'impatto può considerarsi rilevante, ma per fortuna reversibile a breve termine, giacché, terminata la fase di montaggio, inizierà quella del recupero dell'ambiente circostante i generatori (**rbt/rilevante = -2**);

- sulla componente **uso del territorio** in maniera positiva in quanto l'iniziativa promuove la produzione di energia rinnovabile mediante la fonte eolica, quindi una produzione di enorme pregio, contro un uso agricolo e pascolivo dell'area come quello attuale (**rlt/rilevante = +7**);

- sulla componente **acqua** in quanto determina l'impermeabilizzazione della porzione di terreno interessata dalle fondazioni e dagli aerogeneratori, diminuendo l'afflusso delle acque meteoriche in falda; è un effetto lieve se rapportato al bacino imbrifero, ma reversibile a lungo termine (**rlt/lieve = -1**);

- sulla componente **aria** in maniera reversibile e a breve periodo, limitatamente al periodo di esecuzione delle opere, con l'emissione di polveri in atmosfera **(rbt/rilevante = -2)**;

- sulla componente **paesaggio** in quanto altera l'aspetto dell'area interessata, attualmente destinata all'uso agricolo e a pascolo. L'impatto è lieve e reversibile a lungo termine **(rft/lieve = -2)**;

- sulla componente **economia locale**. Impatto reversibile a breve termine **(rbt/lieve = +1)**;

## ➤ FASE DI ESERCIZIO DEL PARCO EOLICO

### - **GESTIONE DEL PARCO**

E' l'azione sicuramente più importante del progetto: da una buona gestione deriva una buona produttività energetica e quindi un ritorno economico anche per la comunità locale interessata. Inoltre una buona gestione diminuisce gli impatti in fase di esercizio dell'impianto.

**Per la sua importanza, primaria, si assegna Magnitudo pari a 10. A seguito della realizzazione del Parco Eolico bisogna osservare in modo più ampio l'ambiente e individuare in esso la componente Economia Locale a sua volta articolata in una serie di sub componenti, oggi antropizzate, ma di rilevante importanza: l'occupazione, il benessere, incremento di turismo di qualità, etc..**

L'occupazione nel Parco Eolico è un dato di difficile definizione, in quanto è legata ad altre attività che si potranno sviluppare sinergicamente a contorno.

Il Parco Eolico può divenire un polo di sviluppo, di attrazione e di lavoro. Le attività di gestione e di manutenzione dell'insediamento sono incentrate sull'attività di custodia dello stesso, sulle operazioni di manutenzione ordinaria delle macchine, delle pale e degli organi di sicurezza, nonché del contesto circostante, prati, verde, accessi ecc., e straordinaria, con la sostituzione di parti non funzionanti.

Per quanto concerne la prima funzione è ovvio che saranno assunti addetti locali, in numero variabile tra le 2 e le 5 unità.

Per la manutenzione straordinaria, interverranno, limitatamente alle prime fasi di vita dell'impianto, addetti specializzati dalla stessa ditta installatrice.

Con il passare del tempo potrebbero nascere dei tecnici professionisti eolici locali, una nuova figura professionale, che, considerando il positivo trend di sviluppo, potrebbe offrire occasioni di occupazione gratificanti sia sotto il profilo psicologico che remunerativo.

Né va sottovalutato il flusso turistico scientifico e culturale che una iniziativa di questa portata provocherà nel circondario: è probabile che ogni scuola di ordine e grado sarà interessata ad una visita al parco eolico.

Anche centri di ricerca ed associazioni ambientaliste, di varia natura e con interessi diversi, saranno attratte dall'iniziativa (forse anche semplici curiosi).

Si può prevedere che la fase di esercizio del Parco impatti:

- sulla **componente aria**, giacché l'azione di produzione dell'energia elettrica da fonte eolica determina per il periodo di vita dell'impianto, l'annullamento di emissioni di ossidi di azoto (NOx), di zolfo (SOx) e di ossido di carbonio (CO), seppure in un contesto molto ampio.

Incide in maniera lieve/reversibile a lungo tempo (**rlt/lieve = +2**);

- sulla componente economia locale in quanto provoca sicuramente un indotto, ovvero un aumento di attività lavorative, dirette ed indirette, in un'area ad alto tasso di disoccupazione.

Incide in maniera notevole e reversibile a lungo termine, funzionando da volano per tutta una possibile serie di attività e di servizi (**rlt/rilevante = +6**);

- sulla componente **economia locale** per la produzione di energia elettrica in bassa tensione. L'impatto è positivo, reversibile a lungo termine e a secondo delle condizioni del mercato dell'energia (**rlt/lieve = +2**);

- sulla componente **economia locale** per la possibilità di attrarre nell'area nuovi insediamenti produttivi garantiti da una disponibilità di energia elettrica di pregio nelle forniture con bassissime probabilità di improvvisi *black out* (**rlt/rilevante = +4**);

- sulla componente economia locale in quanto i Comuni interessati, e quindi la collettività locale, riceveranno un basket di introiti derivanti da tassazioni locali che interesseranno l'impianto.

Questa circostanza arricchirà l'Ente locale di nuove risorse che consentiranno di mettere in moto tutta una nuova serie di iniziative che promuoveranno lo sviluppo urbanistico e socio economico del Comune con il recupero del Centro Storico ed un miglioramento dei servizi ai cittadini: maggiore attrazione turistica e sviluppo dell'economia, molto rilevante al lungo termine (**rlt/rilevante = +6**);

- sulla **componente rumore** in quanto provoca un aumento reversibile a lungo termine del livello di intensità sonora puntuale, seppure scarsamente impattante rispetto ai primi recettori (**rlt/lieve = -2**);

- impatto sullo stato di **salute dei cittadini** è valutato relativamente ai campi elettrici e magnetici creati dall'impianto e/o comunque in generale generati da correnti elettriche.

Si può ritenere irrilevante tale impatto in quanto il generatore è comunque posizionato a 115 metri di altezza rispetto al piano di campagna e, per quanto riguarda i campi **E** ed **H** (campo elettrico ed induzione magnetica) come innanzi riportati, i valori prevedibili sono estremamente bassi e comunque ampiamente compresi nei limiti imposti dal legislatore.

Si tenga infine conto che le linee di trasmissione dell'energia prodotta sono completamente interrata e quindi non impattanti.

- Componente **paesaggio**. Qui il discorso si fa complesso e molto soggettivo: l'impianto eolico può essere visto positivamente se integrato nel paesaggio grazie a:

- una bassa velocità di rotazione delle pale;
- pale colorate con pigmentazioni tenui, realizzate a tronco di cono con curve addolcite;
- installazione a file parallele;
- cavi di collegamento interrati;
- trasformatori bt/MT posti in navicella;
- accuratezza nel ripristino dei suoli *ante operam*;

L'impatto alla luce di quanto sopra può ritenersi lieve e reversibile a lungo termine, giacché allo scadere del periodo di esercizio, ci sarà la rimessa in pristino dei luoghi (**rlt/lieve = -2**);

- sulla componente **flora e fauna**. Per poter definire un impatto di tal guisa, in maniera scientifica e non soggettiva, non possiamo far altro che rifarci ad osservazioni scientifiche che da anni vengono svolte nel settore.

Si è descritto nei capitoli precedenti la situazione della flora e della fauna esistente nella Comunità Montana del Tiverno e dell'Alta Valle del Fiume Tammaro.

Le specie esistenti sono state definite con precisione. La domanda è : **"Sono le specie messe in pericolo o influenzate dalla presenza del Parco Eolico ?"**.

A questa domanda si può rispondere solo rifacendosi a statistiche e studi su impianti eolici similari già realizzati in altri paesi del mondo.

Vi è da sottolineare che i moderni impianti eolici grazie soprattutto alla bassa velocità di rotazione della pale, hanno ridotto la possibilità di impatti con l'avifauna presente.

Addirittura studi danesi hanno messo in evidenza come alcune specie di rapaci predatori, i falchi, osano posizionare i loro nidi sulla sommità della torre in posizione dominante senza esserne minimamente disturbati.

Si escludono invece impatti con la mammalofauna o con le specie vegetali. Scarsissime sono le informazioni riguardanti gli insetti.

La densità di insetti spiacciati sulle pale, secondo studi tedeschi, risulta essere inapprezzabile e comunque enormemente minore della quantità di insetti uccisi dagli autoveicoli in movimento.

Le osservazioni condotte relativamente agli impatti delle turbine con la avifauna nelle diverse zone del mondo sono riportate nella tabella che segue.

**Tabella del tasso di mortalità degli uccelli per impianti eolici**

<b>Zona</b>	<b>Numero turbine</b>	<b>Mortalità/ (anno turbina)</b>	<b>Periodo di studio</b>	<b>Dati riportati da pubblicazione</b>
<b>AMERICA DEL NORD</b>				
<b>Yukon</b>	1	0.00	5 anni	<i>Mossop 1998</i>
<b>Minnesota</b>	73	1.4	1 anno	<i>Strickland</i>
		1.9	1 anno	
<b>Ohio</b>	1	0.25	2 anni	<i>Roger et al. 1977</i>
<b>California</b>	600	0.2	2 anni	<i>Howell and None 1992</i>
	6500	0.5 - 0.06	2 anni	<i>Gipe 1995</i>
	5000	0.05	1 anno	<i>Orloff e Flannery 1992</i>
	3750	0.06	1 anno	<i>Howell e Di Donato 1991</i>
	5200	0.15	1 anno	<i>Thereland e Rugge</i>
<b>Vermont</b>	11	0.00	1 anno	<i>Kerlinger</i>
<b>EUROPA</b>				
<b>Scozia</b>	3	0.17	8 anni	<i>Meek 1993</i>
<b>Francia</b>	5	0.0	5 anni	<i>Percival 1999</i>
<b>Spagna</b>	260	0.03	1.25 anni	<i>Guyonne 1995</i>
<b>Olanda</b>	68	3.6	3 anni	<i>Winkelman 1985-95</i>
<b>Danimarca</b>	5	1.7	1 anno	<i>Pederson e Poulsen 1991</i>

Dalla tabella si evince che il tasso di mortalità dell'avifauna registrato sugli impianti eolici è estremamente basso in tutti i paesi del mondo. Studi recenti hanno messo in evidenza come l'avifauna vada in sofferenza per edifici alti illuminati di notte e che il rischio è tanto maggiore quanto più l'edificio è alto.

In definitiva si può concludere che il rischio per l'avifauna conseguente alla realizzazione del parco eolico è limitato. Mediando tra i dati europei si può prevedere che il Parco Eolico possa costare la vita a 1.2 uccelli per anno **per ogni turbina**, non più quindi di circa **7.2 uccelli/anno**.

L'impatto su flora e fauna può essere in conclusione considerato lieve e reversibile a lungo termine (**rlt/lieve = -2**);

### ➤ TRAFFICO INDOTTO DAL PARCO EOLICO

È un fattore che riveste una discreta importanza soprattutto nella fase di costruzione, in quanto scaturisce come conseguenza naturale dell'insediamento proposto per cui si assegna una **magnitudo pari a 7**.

La nascita di un insediamento eolico può provocare un incremento di visitatori nell'area. Le stradine di accesso al parco sono piccole, pavimentate in breccie nel rispetto del territorio.

L'impatto è appena apprezzabile sull'ecosistema e sull'intorno circostante.

Esso impatta:

- sulla componente **aria** per la produzione di polveri dovuta al movimento di autoveicoli (**rbt/lieve = -1**);

- sulla componente **paesaggio** in quanto il traffico indotto provocherà un leggero decadimento della qualità del paesaggio e una minore fruibilità dello stesso (**rbt/lieve = -1**);

- sulla componente **rumore** per la presenza di autoveicoli in movimento (**rbt/lieve = -1**);

### ➤ DISMISSIONE DEL PARCO EOLICO

È una attività che deve essere necessariamente prevista alla fine della vita utile dell'impianto come d'altra parte già disciplinato dalle Linee Guida Nazionali del 10/09/2010.

In altre parole l'intervento deve essere completamente reversibile.

Verranno smontati gli aerogeneratori, eliminate le opere a contorno, e ripristinato il sito utilizzato così come ante operam.

Non utilizzando sostanze inquinanti per il suo funzionamento, l'area di ubicazione dell'impianto non dovrà essere bonificata, cosa che avviene per qualsiasi attività di carattere industriale. Un piano di dismissione dettagliato è allegato agli elaborati del S.I.A..

E' una attività che riveste una importanza particolare a cui si assegna **magnitudo = 8.**

Essa impatta:

- positivamente con il paesaggio (**rbt/lieve = +2**);
- e con la componente suolo (**rbt/lieve = +2**);
- nonché sulla componente uso del territorio (**rbt/lieve = +2**);
- negativamente sulla componente **economia locale** per cessato introito al Comune (**rlt/rilevante = -4**);
- positivamente sulla componente **economia locale** perché produrrà una limitata attività lavorativa diretta (**rbt/lieve = +2**);
- negativamente sulla componente **flora e fauna** perché la fase di dismissioni produrrà fastidi nel breve periodo alle specie presenti (**rbt/lieve = -2**).

## ➤ FATTORI DEL SITO

### - ***PRECIPITAZIONI METEORICHE***

E' una caratteristica del sito prescelto che influisce in maniera limitata alla ottimale realizzazione del progetto, per cui la **magnitudo è pari a 6.**

La zona interessata dall'intervento ha una piovosità media di 650, con minimi estivi in luglio/agosto e punte di max livello nei mesi di novembre/dicembre.

- Impatta positivamente sulla economia locale in quanto amplia le potenzialità di lavoro locali anche nei mesi autunnali ed invernali rendendo più economico e vantaggioso la realizzazione del progetto (**irreversibile/lieve = +3**);

### - ***TEMPERATURA MEDIA***

E' una caratteristica che contribuisce a rendere migliore la vivibilità e le operazioni lavorative nel Parco Eolico, la sua influenza è limitata, per cui la **magnitudo è pari a 6.**

- Impatta sul benessere fisiologico degli addetti e quindi incide sulla componente economia locale mesi autunnali ed invernali rendendo più economico e vantaggioso la realizzazione del progetto (**irreversibile/lieve = +3**);

### - **VENTO**

E' la risorsa fondamentale del campo eolico ed è quella che ha predeterminato la scelta del sito e che contribuisce in maniera assoluta alla ottimale riuscita dell'ipotesi progettuale. La sua influenza è fondamentale, per cui la **magnitudo è pari a 9**.

Essa impatta con

- La **componente aria** in maniera reversibile e lieve, giacché il vento soffiando verso sud ovest o verso nord può più facilmente trasportare delle polveri in fase di cantiere (**rbt./lieve = -2**);

- sulla **componente economia locale** in maniera positiva e rilevante e reversibile a lungo termine consentendo la realizzazione del Parco Eolico (**rlt./rilevante = +5**);

- sulla **componente uso del suolo** in maniera positiva rilevante e reversibile a lungo termine, in quanto rende il territorio prescelto vantaggioso rispetto ad altri siti per lo sfruttamento della risorsa vento (**rlt./rilevante = +4**);

### - **PRODUTTIVITA' DEI TERRENI**

E' un fattore che assume una discreta importanza in relazione all'intervento proposto per cui viene assegnata una **magnitudo pari a 7**.

- L'attività agricola e pascoliva una volta primaria nell'area di intervento ora tende ad assumere una importanza marginale. Pertanto il fattore incide sulla componente uso del territorio in maniera lieve e reversibile a lungo termine, in quanto la nuova destinazione d'uso impedisce una diversa destinazione all'area (**rlt./rilevante = -1**);

### - **GEOMORFOLOGIA**

E' un fattore che assume una media importanza in relazione all'intervento proposto per cui viene assegnata una **magnitudo pari a 7**.

- Essa impatta come geomorfologia sulla componente uso del territorio in maniera negativa per la difficoltà di trasporto e montaggio in maniera reversibile a breve termine (**rbt./rilevante = -2**);

- come caratteristiche geologiche e geotecniche in maniera positiva **sull'uso del territorio**, per la buona portanza, l'assenza di manifestazioni sorgentizie agendo in

maniera rilevante e reversibile a lungo termine, ovvero per il periodo di vita del parco eolico **(rlt./rilevante = +4)**;

- sul fattore **economia locale** nella sub componente sicurezza in quanto un terreno di discrete caratteristiche geotecniche fornisce maggiori garanzie di portanza **(rlt./rilevante = +4)**;

- ***VICINANZA CON AREE INDUSTRIALI CONTIGUE***

E' un fattore che incide con media importanza in relazione all'intervento proposto per cui viene assegnata una **magnitudo pari a 7**.

Va notato infatti che con la liberalizzazione del mercato dell'energia, e con la prevedibile apertura anche alla concorrenza per il trasporto e la vendita, diventa importante per un'area produttiva (o anche residenziale) avere vicine delle centrali di produzione dell'energia elettrica specie se queste sono alimentate da fonti rinnovabili.

Nel caso del Parco Eolico in oggetto la situazione delle aree industriali contigue può essere sintetizzata nel seguente prospetto:

<b>COMUNE</b>	<b>AREE INDUSTRIALI</b>
Benevento	A.S.I.
Melfi (PZ)	Zona Industriale
Foggia	A.S.I.

Le anzidette aree industriali rivestono una importanza strategica nello sviluppo territoriale interregionale campano pugliese, rappresentando un sicuro bacino di utenza per l'energia elettrica che verrà prodotta dalla centrale eolica in progetto.

Questa circostanza gioca a favore della realizzazione del Parco in quanto assicura alle aree industriali limitrofe energia pulita, frutto di una **microproduzione**, ovvero di produzione in loco, senza inutili, dannose ed impattanti trasporti e dispersioni lungo la rete.

- Influisce pertanto sulla **sub componente economia locale** in maniera positiva ma lieve e reversibile a lungo termine in quanto facilita processi di nascita e sinergia produttiva **(rlt./medio = +3)**;

- ***VICINANZA CON AREE AD ELEVATO CONTENUTO DI RISORSE  
ARCHITETTONICO -AMBIENTALI***

E' un fattore che non incide in maniera determinante nello sviluppo del Parco Eolico, ma che può costituire indubbiamente un vantaggio in sinergia con altre risorse proprie del parco.

Viene assegnata in relazione all'intervento proposto per cui viene assegnata una **magnitudo pari a 6.**

La zona del Parco Eolico non è vicina né contigua a nessun Parco Nazionale e/o Regionale.

Questo fattore impatta positivamente sulla componente **economia locale** in maniera lieve e reversibile a lungo termine, in considerazione della possibilità di aumento di attività turistiche e commerciali in sinergia con il Parco Eolico (**rlt. / lieve = +2**).

- ***VICINANZA CON ASSI DI COLLEGAMENTO SU GOMMA E SU ROTAIA***

La presenza di strade di collegamento su gomma, facilita seppure in maniera non rilevante il trasporto dei materiali per la Costruzione del Parco Eolico ed è importante per l'accesso a scopo visita.

Viene assegnata una **magnitudo pari a 6.**

Il fattore impatta:

- sulla componente **economia locale** in maniera rilevante e reversibile a lungo termine (**medio/rlt = +3**);

- ***VICINANZA CON LINEA AD ALTA TENSIONE PER IL TRASPORTO  
DELL'ENERGIA***

E' senza dubbio uno dei fattori più importanti nella scelta di un sito di installazione di un parco eolico.

Avere nelle vicinanze una linea ad alta tensione, nonché una stazione di smistamento realizzata poco tempo fa da TERNA s.p.a., significa evitare di costruire nuove linee con conseguente creazione di nuovi impatti.

Viene assegnata una **magnitudo pari a 8.**

Il fattore impatta:

- sulla componente **economia locale** in maniera rilevante e reversibile a lungo termine (**rilevante/rlt = +4**);

- sulla componente **uso del territorio** in quanto la presenza delle linee di trasmissione condiziona le scelte di attività produttive (**rilevante/rlt = +4**);

- ***PRESENZA DI VINCOLI***

Anche questo è fattore fondamentale nella scelta di un sito di installazione di un parco eolico.

La presenza di vincoli può limitare l'uso del territorio per la giusta salvaguardia di pubbliche esigenze.

Viene assegnata una **magnitudo pari a 7**.

I vincoli presenti nella zona sono:

- Sismici (di cui si dirà al punto 24)

- Idrogeologico

- Non vi sono invece vincoli di inedificabilità o di sottomissione a Piani Paesistici, né territori danneggiati dal fuoco.

Ciò detto il fattore impatta

- negativamente con la componente **uso del territorio**, in modo lieve e reversibile a lungo termine (**rlt/lieve = -2**);

- ***VICINANZA AD AREE AD ALTA DISOCCUPAZIONE***

L'intera area è dichiarata a tasso di disoccupazione medio alto.

E' un fattore che incide sull'insediamento. Un'altra area, per esempio una zona del Nord Est di Italia, sarebbe meno attratta da interventi produttivi, avendo meno richiesta di lavoro rispetto alla zona studiata.

Viene assegnata una **magnitudo pari a 8**.

La possibilità di occupazione diretta, temporanea e stabile, la possibilità di creazione di professionalità altamente specializzate per la manutenzione e la gestione degli impianti, la creazione dell'indotto turistico - scientifico, sono possibilità preziose in un area ad alta disoccupazione.

E' un fattore importante per l'economia locale che impatta:

- sulla componente **economia locale** in maniera rilevante e reversibile a lungo termine (**rlt/rilevante = +4**);

## - **SISMICITA' DELL'AREA**

E' un fattore spesso trascurato, ma che incide fortemente nei costi di costruzione di un parco eolico, viene assegnata una **magnitudo pari a 7**.

I Comuni interessati presentano un alto rischio sismico.

Ciò comporta una progettazione esecutiva di maggiore impegno rispetto a zone non classificate sismiche.

Incide:

- Negativamente sulla sub componente sicurezza della componente economia locale in maniera lieve e irreversibile (**lieve/irreversibile = -3**).

## - **SINTESI TABELLARE**

6.5 TABELLA DEI PESI											
componenti ambientali	ACQUA	ARIA	ECONOMIA LOCALE	FLORA E FAUNA	PAESAGGIO	RUMORE	SUOLO	USO DEL TERRITORIO	pesi		
									Σ		%
ACQUA	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	20	0,218	21,76%
ARIA	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	20	0,218	21,76%
ECONOMIA LOCALE	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	20	0,218	21,76%
FLORA E FAUNA	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	8	0,087	8,69%
PAESAGGIO	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	5	0,058	5,79%
RUMORE	0,33	0,33	0,33	1,00	3,00	1,00	1,00	3,00	10	0,109	10,87%
SUOLO	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00	0,03	5	0,055	5,46%
USO DEL TERRITORIO	0,20	0,20	0,20	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	4	0,039	3,91%
									92	1,00	100,00%

## Matrice delle interrelazioni del progetto

MAGNITUDO	COMPONENTI subcomponenti	pesi	21.760 ACQUA di superficie di profondità	21.760 ARIA temperatura qualità vento precipitazioni umidità	21.760 ECONOMIA LOCALE bilancio occupazione ricchezza indotto attività ricreative attività socio-culturali sanità e sicurezza Istruzione	8.693 FLORA E FAUNA colture agricole zootecnia flora spontanea fauna	5.788 PAESAGGIO topografia naturale patrimonio culturale	10.869 RUMORE	5.462 SUOLO pedologia geologia geomorfologia	3.906 USO DEL TERRITORIO regime dei suoli destinazione urbanistica trasporti	100,000
	<b>- IN FASE DI COSTRUZIONE</b>										
9	1				9						6,000
7	2				2						-2,000
8	3				2	-1	-1	-1	-1		-16,000
7	4		-4	-2	4	-3	-4	-1	-3		1,000
6	5				3						2,000
8	6				3						3,000
7	7				1						1,000
9	8				4	-2	-6	-1	-1	-1	-10,000
9	9		-1	-2	1	-2	-2		-1	7	0,000
			-1	-2							
	<b>- IN FASE DI ESERCIZIO</b>										
10	10				2	18	-2	-2	-2		14,000
7	11				-1			-1			-3,000
8	12				-2		-2		2	2	2,000
	<b>- DEL SITO</b>										
6	13				3						3,000
6	14				3						3,000
9	15				5					4	7,000
7	16		-2							-1	-1,000
7	17				4					2	6,000
7	18				4						4,000
6	19				2						2,000
6	20				3						3,000
9	21				4					2	6,000
8	22				4						4,000
7	23									-2	-2,000
7	24									-3	-3,000
			-8	-5	77	-12	-17	-7	-4	6	Σ

## Matrice delle interrelazioni ponderali del progetto

COMPONENTI subcomponenti		pesi		21.760		21.760		8.693		5.788		10.869		5.462		3.906		100,000	
		ACQUA di superficie di profondità	ARIA temperatura qualità vento precipitazioni umidità	ECONOMIA LOCALE bilancio occupazione ricchezza indotto attività ricreative attività socio-culturali sanità e sicurezza istruzione	FLORA E FAUNA colture agricole zootecnia flora spontanea fauna	PAESAGGIO topografia naturale patrimonio culturale	RUMORE	SUOLO pedologia geologia geomorfologia	USO DEL TERRITORIO regime dei suoli destinazione urbanistica trasporti										
<b>FATTORI DI PROGETTO</b>		0,218	0,218	0,218	0,087	0,058	0,109	0,055	0,039										1,000
<b>- IN FASE DI COSTRUZIONE</b>																			
9	1			17,626														16,571	
7	2			3,046														1,650	
8	3	-6,963	-3,482	3,482		-0,609		-0,405										1,650	
7	4			6,093				-1,852										-13,395	
6	5			3,917				-1,216										4,877	
8	6			5,223														3,917	
7	7			1,523														5,223	
9	8	-1,958	-3,917	7,834		-1,565		-3,126										1,523	
9	9	-1,958	-3,917	1,958		-1,565		-1,042							-0,492		2,461	-2,732	
<b>- IN FASE DI ESERCIZIO</b>																			
10	10		4,352	39,169		-1,739		-1,158		-2,174								38,451	
7	11					0,000												0,000	
8	12			-3,482		-1,391		0,926				0,874						-2,448	
<b>- DEL SITO</b>																			
6	13			3,917														3,917	
6	14			3,917														3,917	
9	15	-3,917		9,792														7,281	
7	16			0,000														-0,273	
7	17			6,093														6,640	
7	18			6,093														6,093	
6	19			2,611														2,611	
6	20			3,917														3,917	
9	21			7,834														8,537	
8	22			6,963														6,963	
7	23																	-0,547	
7	24																	-0,820	
Indici di impatto		-14,7970841	-6,963	137,526		-8,954		-7,872		-3,043		-1,311					2,734	97,3192	

## Matrice opzione zero delle interrelazioni ponderali

COMPONENTI subcomponenti		pesi		21.760		21.760		8.693		5.788		10.869		5.462		3.906		100,000	
		ACQUA di superficie di profondità	ARIA temperatura qualità vento precipitazioni umidità	ECONOMIA LOCALE bilancio occupazione ricchezza indotto attività ricreative attività socio-culturali sanità e sicurezza istruzione	FLORA E FAUNA colture agricole zootecnia flora spontanea fauna	PAESAGGIO topografia naturale patrimonio culturale	RUMORE	SUOLO pedologia geologia geomorfologia	USO DEL TERRITORIO regime dei suoli destinazione urbanistica trasporti										
<b>FATTORI DI PROGETTO</b>		0,218	0,218	0,218	0,087	0,058	0,109	0,055	0,039										1,000
<b>- IN FASE DI COSTRUZIONE</b>																			
9	1																	0,000	
7	2																	0,000	
8	3																	0,000	
7	4																	0,000	
6	5																	0,000	
8	6																	0,000	
7	7																	0,000	
9	8																	0,000	
9	9																	0,000	
<b>- IN FASE DI ESERCIZIO</b>																			
10	10																	0,000	
7	11																	0,000	
8	12																	0,000	
<b>- DEL SITO</b>																			
6	13			3,917														3,917	
6	14			3,917														3,917	
9	15			9,792														9,792	
7	16			0,000														0,000	
7	17			6,093														6,093	
7	18			6,093														6,093	
6	19			2,611														2,611	
6	20			3,917														3,917	
9	21			7,834														7,834	
8	22			6,963														6,963	
7	23																	0,000	
7	24																	-0,820	
Indici di impatto		0	0,000	51,137		0,000		0,000		0,000		0,000					-0,820	50,3167	

## 6.9 FATTORI DI PROGETTO IN ORDINE CRESCENTE DI IMPATTO PONDERALE

N	Fattore di progetto	Fattore di impatto
3	Movimento di terra	-13.395
9	Costruzione di fondazioni	-4.554
8	Strade di accesso	-2.732
12	Dismissione del Parco Eolico	-2.448
11	Traffico indotto	0
24	Sismicità	-0.820
23	Vincoli	-0.547
16	Produttività forestale	-0.273
7	Operazioni tecniche	1.523
2	Costruzione degli accessi	1.650
19	Vicinanza aree con risorse ambientali etc	2.611
5	Macchine di cantiere	3.917
20	Vicinanza assi di collegamento	3.917
13	Precipitazioni meteorologiche	3.917
14	Temperatura media	3.917
4	Utilizzo di risorse idriche	4.877
6	Mano d'opera	5.223
18	Vicinanza aree industriali	6.093
17	Geomorfologia	6.640
22	Vicinanza aree ad alta disoccupazione	6.963
15	Vento	7.281
21	Vicinanza linea A.T.	8.537
1	Occupazione del suolo	16.571

Indice ponderale di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto = **97,3192**

### ➤ CONCLUSIONI

Il presente studio d'impatto ambientale è stato elaborato per un impianto eolico da 36 MW ubicato nel Comune di Morcone, proposto dalla Soc. Renexia Spa.

L'analisi del progetto ha permesso di valutare le attività che, sia in fase di realizzazione che di esercizio, possono impattare le diverse componenti ambientali.

La valutazione degli impatti ambientali è stata condotta con il Metodo Matriciale.

L'applicazione del metodo matriciale ha mostrato che le componenti ambientali sono impattate in eguale misura con valori comunque lontani dalla situazione più dannosa per l'ambiente.

In conclusione si ritiene che l'intervento in oggetto presenta buoni caratteri di fattibilità e la sua realizzazione richiede un "costo ambientale" contenuto ed ampiamente comparabile ai benefici ottenuti.

## IL PROGETTISTA

