

REGIONE CAMPANIA  
PROVINCIA DI BENEVENTO  
COMUNE DI MONTEFALCONE  
DI VAL FORTORE

Committente:



Edison Energie Speciali Spa

**EDISON**

Sede Operativa  
Via Paolo Nanni Costa n°30 - BOLOGNA

Oggetto:

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN IMPIANTO DI  
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



**General Construction S.P.A.**  
Centro direzionale Isola E/7  
80143 Napoli

Progettisti:



**E C Consulting S.r.l.**  
Via Eridania 7/4  
16151 Genova

*Andrea Favara*

SIA e studio fattibilità ambientale (DLGS n.4  
16-01-08 e Delibera della Giunta Regionale n.  
211 del 24/05/2011)  
Quadro di Riferimento Ambientale

Formato:  
A4

Scala:  
N.A.

Data:

OTTOBRE 2012

| Rev. | Descrizione Revisione | Redatto | Controllato | Approvato |
|------|-----------------------|---------|-------------|-----------|
| 00   | 1^ EMISSIONE          | ECC     | GC          | EDISON    |

Edison Energie Speciali Spa  
**EDISON**

SV138-GC-V\*\*-V-IG-708

SOCIETÀ PROPONENTE DEL PRESENTE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



SOGGETTO RESPONSABILE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



E C Consulting srl  
Sede Operativa: Via Eridania 7/4 – 16151 - Genova  
P.IVA e C.F.: 01980650996  
PEC. : e-c-consulting@pec.e-c-consulting.it  
Tel: 010 41 38 52 Fax.: 010 46.93.216  
Web.: [www.e-c-consulting.it](http://www.e-c-consulting.it)

---

GRUPPO DI LAVORO

- Ing. Andrea Favara (Responsabile scientifico dello SIA e Legale Rappresentante E C Consulting Srl)
  - Dott. Francesco Favara
  - Dott.sa Giada Ciribilli
  - Arch. Francesca Matti
  - Ing. Stefania Pampolini
  - Ing. Federica Minetto
-

**INDICE**

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>0</b>   | <b>PREMESSA</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>1.</b>  | <b>INTRODUZIONE</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>2.</b>  | <b>ASPETTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b> .....                                | <b>12</b> |
| <b>2.1</b> | <b>APPROCCIO METODOLOGICO PER L'IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI<br/>DELL'OPERA</b> ..... | <b>12</b> |
| <b>2.2</b> | <b>CRITERI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI</b> .....   | <b>13</b> |
| <b>2.3</b> | <b>CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>3.</b>  | <b>COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE</b> .....  | <b>15</b> |
| <b>4.</b>  | <b>INQUADRAMENTO GENERALE</b> .....   | <b>16</b> |
| <b>4.1</b> | <b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b> .....   | <b>16</b> |
| <b>4.2</b> | <b>INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>4.3</b> | <b>INQUADRAMAMENTO METEOCLIMATICO</b> .....   | <b>20</b> |
| 4.3.1      | Clima .....   | 20        |
| 4.3.2      | Temperatura.....  | 20        |
| 4.3.3      | Piovosità .....   | 23        |
| 4.3.4      | Anemologia .....  | 25        |
| <b>5.</b>  | <b>COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....  | <b>28</b> |
| <b>5.1</b> | <b>CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM</b> .....  | <b>28</b> |
| 5.1.1      | Inquadramento Geomorfologico.....   | 28        |
|            | <b>A. Scala Vasta</b> .....   | <b>28</b> |
|            | <b>B. Scala di Dettaglio</b> .....  | <b>30</b> |
| 5.1.2      | Inquadramento Litologico .....  | 31        |
|            | <b>A. Scala Vasta</b> .....   | <b>31</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>B. Scala di Dettaglio</b> .....   | 32        |
| 5.1.3 Inquadramento Idrogeologico.....   | 33        |
| <b>A. Scala Vasta</b> .....  | 33        |
| <b>B. Scala di Dettaglio</b> .....   | 35        |
| 5.1.4 Uso del Suolo .....  | 36        |
| <b>A. Scala Vasta</b> .....  | 36        |
| <b>B. Scala di Dettaglio</b> .....   | 37        |
| <b>5.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....</b>   | <b>39</b> |
| <b>5.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>39</b> |
| 5.3.1 Impatto connesso a Occupazione/Limitazioni d'Uso del Suolo (Fase di cantiere e Fase di esercizio) .....  | 39        |
| 5.3.1.1 Misure di Contenimento e Mitigazione.....  | 41        |
| 5.3.2 Alterazioni dell'Assetto Morfologico e Induzione di Fenomeni di Instabilità (Fase di cantiere e Fase di esercizio).....  | 41        |
| 5.3.2.1 Misure di Contenimento e Mitigazione.....  | 42        |
| 5.3.3 Impatto connesso alla Produzione di terre e rocce da scavo (Fase di cantiere) .....  | 42        |
| 5.3.3.1 Misure di Contenimento e Mitigazione.....  | 44        |
| 5.3.4 Impatto connesso alla Produzione di Rifiuti (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio).....  | 44        |
| 5.3.4.1 Fase di Cantiere.....  | 44        |
| 5.3.4.2 Fase di Esercizio .....  | 44        |
| 5.3.4.3 Misure di Contenimento e Mitigazione.....  | 44        |
| 5.3.5 Impatto connesso a Spillamenti e Spandimenti Accidentali (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio).....   | 45        |
| <b>6. COMPONENTE VEGETAZIONE.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>6.1 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>A. Scala Vasta</b> .....  | 46        |
| <b>B. Scala di Dettaglio</b> .....   | 47        |
| <b>6.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....</b>   | <b>49</b> |
| <b>6.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>49</b> |
| 6.3.1 Impatto connesso ad eradicazione della vegetazione per realizzazione di piazzole, cavidotto, adeguamenti stradali (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio) ..... | 49        |
| 6.3.2.1 Misure di Contenimento e Mitigazione.....  | 50        |
| 6.3.3 Impatto connesso danneggiamenti della vegetazione limitrofa alle aree di cantiere dovuta alle operazioni di movimento terra (Fase di Cantiere) .....           | 50        |
| 6.3.3.1 Misure di Contenimento e Mitigazione.....  | 51        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 6.3.4      | Impatto connesso alla produzione di polveri (Fase di Cantiere).....  | 51        |
| 6.3.5      | Impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio) .....   | 52        |
| 6.3.5.1    | Misure di Contenimento e Mitigazione.....  | 52        |
| <b>7.</b>  | <b>COMPONENTE FAUNA .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>7.1</b> | <b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>  | <b>55</b> |
| 7.1.1      | Convenzioni e accordi internazionali .....   | 55        |
| 7.1.2      | Direttive comunitarie .....  | 57        |
| 7.1.3      | Normativa nazionale.....   | 58        |
| <b>7.2</b> | <b>CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM.....</b>  | <b>59</b> |
| 7.2.1      | Mammiferi .....  | 59        |
|            | <b>A. Scala Vasta .....</b>  | <b>60</b> |
|            | <b>B. Scala di dettaglio (specie inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva “Habitat”).....</b>  | <b>62</b> |
| 7.2.2      | Anfibi.....  | 66        |
|            | <b>A. Scala Vasta .....</b>  | <b>66</b> |
| 7.2.3      | Rettili .....  | 71        |
|            | <b>A. Scala Vasta .....</b>  | <b>71</b> |
|            | <b>B. Scala di dettaglio (specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva “Habitat”).....</b>   | <b>72</b> |
| 7.2.4      | Uccelli.....   | 74        |
|            | <b>A. Scala Vasta .....</b>  | <b>74</b> |
| 7.2.5      | Analisi della Fauna migratoria delle relative rotte.....   | 83        |
|            | <b>Analisi dei dati riportati dall’Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia .....</b>  | <b>83</b> |
| <b>7.3</b> | <b>IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....</b>   | <b>90</b> |
| <b>7.4</b> | <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>91</b> |
| 7.4.1      | Allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di cantiere a indotto dai disturbi generati dalle attività di costruzione (Fase di Cantiere) .....   | 91        |
| 7.4.2      | Uccisioni legati ad accidentali investimenti di esemplari da parte dei mezzi di cantiere (Fase di cantiere)..  | 94        |
| 7.4.3      | Allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di installazione delle nuove strutture indotto dai disturbi generati dalle stesse e dalle attività di manutenzione periodica alle stesse correlata (Fase di Esercizio) ..... | 95        |
| 7.4.4      | Allontanamento della fauna indotto indirettamente dai disturbi generati dall’afflusso di un numero maggiore di persone non addette ai lavori (Fase di Esercizio).....  | 97        |
| 7.4.5      | Uccisioni legate ad accidentali collisioni di animali con le nuove strutture (Fase di Esercizio) .....   | 97        |
| 7.4.6      | Interferenze dovute alla presenza delle nuove strutture con eventuali rotte migratorie faunistiche (Fase di Esercizio) .....   | 99        |

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| 7.4.7       | Impatti con le specie appartenenti all'ordine dei chirotteri (Fase di Esercizio).....   | 101        |
| 7.4.8       | Misure di Contenimento e Mitigazione .....  | 102        |
| <b>8.</b>   | <b>COMPONENTE ECOSISTEMI .....</b>  | <b>103</b> |
| <b>8.1</b>  | <b>CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM.....</b>   | <b>103</b> |
|             | <b>A. Scala Vasta .....</b>   | <b>103</b> |
|             | <b>B. Scala di Dettaglio .....</b>  | <b>103</b> |
| <b>8.2</b>  | <b>IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....</b>  | <b>104</b> |
| <b>8.3</b>  | <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>   | <b>104</b> |
| 8.3.1       | Impatto connesso alla Fase di Cantiere.....   | 104        |
| 8.3.2       | Impatto connesso alla Fase di Esercizio .....   | 105        |
| <b>9.</b>   | <b>COMPONENTE PAESAGGIO .....</b>   | <b>106</b> |
| <b>9.1</b>  | <b>CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM.....</b>   | <b>107</b> |
| <b>9.2</b>  | <b>IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....</b>  | <b>108</b> |
| <b>9.3</b>  | <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>   | <b>108</b> |
| 9.3.1       | Impatto connesso alla Fase di Cantiere.....   | 108        |
|             | 9.3.1.1 Misure di Contenimento e Mitigazione.....   | 109        |
| 9.3.2       | Interferenza diretta delle nuove opere con aree vincolate e/o soggette a specifica tutela da parte degli strumenti di pianificazione..... | 109        |
| 9.3.3       | Interferenza indiretta o visiva delle nuove opere.....  | 110        |
|             | 9.3.3.1 Misure di Contenimento e Mitigazione.....   | 110        |
| <b>10.</b>  | <b>COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI.....</b>  | <b>111</b> |
| <b>11.</b>  | <b>COMPONENTE RADIAZIONI NON IONIZZANTI .....</b>   | <b>112</b> |
| <b>12.</b>  | <b>COMPONENTE SALUTE PUBBLICA.....</b>  | <b>113</b> |
| <b>12.1</b> | <b>SITUAZIONE ATTUALE.....</b>  | <b>113</b> |
|             | <b>A. Scala Vasta.....</b>  | <b>113</b> |
|             | <b>B. Scala di Dettaglio .....</b>  | <b>114</b> |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>12.2</b> | <b>IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>116</b> |
| <b>12.3</b> | <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>116</b> |
| 12.3.1      | Impatto sulla salute connesso alle emissioni sonore derivanti dal parco eolico in esercizio (Fase di Esercizio)  | 116        |
| 12.3.2      | Impatto sulla salute connesso alle radiazioni non ionizzanti (CEM) generate dal parco eolico in esercizio (Fase di Esercizio).....                                 | 117        |
| 12.3.3      | Impatto sulla salute legato al fenomeno dello “shadow flickering” (Fase di Esercizio).....   | 117        |
| <b>13.</b>  | <b>COMPONENTE ATMOSFERA .....</b>  | <b>119</b> |
| <b>13.1</b> | <b>SITUAZIONE ATTUALE (DEFINIZIONE DELLO STATO DI RAFFRONTO) .....</b>   | <b>120</b> |
| <b>13.2</b> | <b>IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>124</b> |
| <b>13.3</b> | <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>125</b> |
| 13.3.1      | Emissioni di anidride carbonica evitate (Fase di Esercizio).....   | 125        |
| 13.3.2      | Emissioni di inquinanti evitate (Fase di Esercizio).....   | 125        |
| <b>14.</b>  | <b>COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....</b>  | <b>127</b> |
| <b>14.1</b> | <b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI SCARICHI IDRICI E QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA.....</b>  | <b>127</b> |
| <b>14.2</b> | <b>CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM.....</b>  | <b>128</b> |
| 14.2.1      | Idrografia superficiale.....   | 128        |
|             | <b>A. Scala Vasta .....</b>  | <b>128</b> |
|             | <b>B. Scala di dettaglio.....</b>  | <b>129</b> |
| 14.2.2      | Idrografia sotterranea.....  | 131        |
|             | <b>A. Scala Vasta .....</b>  | <b>131</b> |
|             | <b>B. Scala di dettaglio.....</b>  | <b>132</b> |
| <b>14.3</b> | <b>IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>133</b> |
| <b>14.4</b> | <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>  | <b>133</b> |
| 14.4.1      | Impatto Connesso a Prelievi e Scarichi Idrici durante la Costruzione (Fase di Cantiere).....   | 133        |
| 14.4.2      | Impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni di ruscellamento legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche (Fase di Esercizio) ..... | 133        |
| 14.4.3      | Impatto connesso a potenziali interferenze delle strutture interrato con corpi idrici sotterranei (Fase di Esercizio)  | 134        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>15.</b>  | <b>COMPONENTE ECOSISTEMI ANTROPICI .....</b>   | <b>135</b> |
| <b>15.1</b> | <b>CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM.....</b>  | <b>135</b> |
| 15.1.1      | Aspetti Occupazionali.....   | 135        |
|             | <b>A. Scala Vasta .....</b>  | <b>135</b> |
|             | <b>B. Scala di dettaglio .....</b>   | <b>136</b> |
| 15.1.2      | Viabilità e Infrastrutture di Trasporto .....  | 137        |
| 15.1.3      | Infrastrutture di telecomunicazione .....  | 139        |
| <b>15.2</b> | <b>IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....</b>   | <b>139</b> |
| <b>15.3</b> | <b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....</b>                              | <b>139</b> |
| 15.3.1      | Ricadute occupazionali positive (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio) .....                               | 139        |
| 15.3.2      | Disturbi alla viabilità dovuti al traffico indotto dalla costruzione del Parco Eolico (Fase di Cantiere).. | 140        |

## 0 PREMESSA

La società Edison Energie Speciali S.p.A. (Edens, nel seguito denominata “Proponente”) P.IVA 01890981200, con sede in Milano, intende realizzare nel Comune di Montefalcone (BN) un nuovo parco eolico.

Il progetto denominato “Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica nel territorio comunale di Montefalcone di Valfortore” (richiamato nel seguito “Parco eolico”), è soggetto ad Autorizzazione Unica di cui all’art.12 del Dlgs 29 dicembre 2003, n. 387 e ss.mm.ii. “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità.

Edison Energie Speciali ha acquisito una specifica conoscenza dell’area a partire dal 1993, a seguito dell’installazione del primo anemometro nel territorio comunale del Comune di S. Giorgio La Molara.

Nel territorio comunale del Comune di Foiano Valfortore, in un’area confinante con il territorio comunale del Comune di Baselice, venne realizzato nell’area di M. Barbato il primo impianto eolico nel territorio in esame. A seguito del rapido progresso della tecnologia, gli aerogeneratori installati vennero sostituiti con aerogeneratori tripala: ENERCON E40 da 600 kW, tuttora in esercizio con un ottimo stato di servizio, la cui connessione alla rete mediante il cavidotto venne autorizzata dalla Regione Campania il 4 ottobre 2000 con Decreto Dirigenziale n.667.

Il Progetto del nuovo parco eolico di Montefalcone è frutto dell’esperienza maturata sul territorio, ad oggi supportata da una cospicua quantità di dati anemologici raccolti nel tempo.

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il Quadro di Riferimento Ambientale, sviluppato secondo quanto prescritto dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. e dal DPCM 27 Dicembre 1988 e s.m.i. dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del “Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica nel territorio comunale di Montefalcone di Valfortore”.

Lo Studio riguarda il nuovo parco incluse le relative opere civili ed elettriche, connesse fino alla Sottostazione Elettrica blindata di Foiano di Valfortore.

Il presente rapporto fornisce quanto richiesto dalla normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) a livello nazionale. In particolare si fa riferimento alla seguente legislazione nazionale:

- D.P.C.M. 27 DICEMBRE 1988 e ss.mm.ii “Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”;
- D.P.R. 12 APRILE 1996 e ss.mm.ii “Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, legge 146/1994”;
- D.lgs 152/06 e ss.mm.ii “Norme in materia ambientale”.

Inoltre, il rapporto fornisce quanto richiesto dalla normativa in materia di VIA a livello regionale. In particolare si fa riferimento alla seguente legislazione regionale:

- Delibera della Giunta Regionale n. 211 del 24/05/2011 “Disposizioni in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale”. Approvazione degli “indirizzi operativi e procedurali per lo svolgimento della valutazione di impatto ambientale in regione Campania”

Nel presente Quadro di Riferimento Ambientale vengono individuate, analizzate e quantificate le possibili interazioni del progetto con l’ambiente ed il territorio circostante. In questa sezione dello studio, in particolare, a partire dalla caratterizzazione e dall’analisi delle singole componenti ambientali, viene descritto il sistema ambientale di riferimento e le eventuali interferenze con l’opera a progetto.

La metodologia concettuale per la valutazione dell'impatto ambientale, indicata in primo luogo dalla Direttiva CEE 85/337 del 27 Giugno 1985 e recepita poi nella legislazione nazionale, si articola sostanzialmente nelle fasi seguenti:

- fase conoscitiva preliminare articolata a sua volta in due sezioni e precisamente:
  - individuazione e caratterizzazione dei fattori di impatto connessi alla realizzazione dell'opera sulla base degli aspetti progettuali e degli strumenti di pianificazione territoriale evidenziati rispettivamente nei Quadri di Riferimento Progettuale e Programmatico,
  - caratterizzazione delle diverse componenti ambientali di interesse per definire l'ambito territoriale di riferimento, all'interno del quale valutare tutte le potenziali interazioni con l'opera a progetto;
- fase previsionale all'interno della quale vengono valutate e quantificate le eventuali modifiche ambientali indotte dall'opera;
- fase di valutazione, ovvero del processo di determinazione degli impatti indotti dall'opera sulle diverse componenti ambientali;
- fase della comunicazione nella quale presentare in forma sintetica ed in linguaggio non tecnico, le informazioni acquisite, allo scopo di facilitarne la diffusione, la comprensione e l'acquisizione da parte del pubblico.

Con riferimento alla metodologia sopra descritta, sono stati definiti:

- l'area vasta preliminare, intesa come ambito territoriale di riferimento nel quale inquadrare le potenziali influenze dell'opera, attraverso l'individuazione delle componenti ambientali interessate dalle attività di realizzazione ed esercizio dell'opera.
- la metodologia da seguire per l'analisi e la valutazione degli impatti
- il sistema ambientale interessato e gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale descritto attraverso le singole componenti ambientali identificate. In particolare, per ogni componente, sono stati valutati i livelli di qualità preesistenti all'intervento e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto e successivamente, per ciascuna componente ambientale, si è proceduto a:
  - identificare gli impatti potenziali,
  - stimare gli impatti significativi,
  - definire le eventuali misure di mitigazione e compensazione, ove necessario.

## 2. ASPETTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nel presente capitolo sono indicati gli aspetti metodologici a cui si è fatto riferimento nel presente studio per la valutazione degli impatti dell'opera. In particolare sono descritti:

- l'approccio metodologico seguito per l'identificazione degli aspetti potenziali dell'opera;
- i criteri adottati per la stima degli impatti;
- i criteri adottati per il contenimento degli impatti.

### 2.1 APPROCCIO METODOLOGICO PER L'IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DELL'OPERA

Lo studio di impatto ambientale in primo luogo si pone l'obiettivo di identificare i possibili impatti significativi sulle diverse componenti dell'ambiente, sulla base delle caratteristiche essenziali del progetto dell'opera e dell'ambiente, e quindi di stabilire gli argomenti di studio su cui avviare la successiva fase di analisi e previsione degli impatti in relazione agli Ambiti territoriali di riferimento individuati.

A livello operativo si è proceduto all'analisi sia del progetto sia dei suoi prevedibili effetti ambientali nelle loro componenti essenziali, in modo da permettere una correlazione sistematica di tipo causa-effetto sia diretta che indiretta.

In particolare sono state individuate:

- le **Attività di Progetto**, cioè l'elenco delle caratteristiche del progetto in esame scomposto secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio e dismissione). L'individuazione delle principali attività connesse alla realizzazione dell'opera, suddivise con riferimento alla fase di costruzione e alla fase di esercizio è riportata nel Quadro di Riferimento Progettuale del SIA.
- i **Fattori Causali** di Impatto, cioè le azioni fisiche, chimico-fisiche o socio-economiche che possono essere originate da una o più delle attività proposte e che sono individuabili come fattori che possono causare oggettivi e specifici impatti. L'individuazione dei fattori causali di impatto è riportata, con riferimento alla fase di costruzione e alla fase di esercizio dell'opera, nel Quadro di Riferimento Progettuale del SIA.

- le **Componenti Ambientali** influenzate, con riferimento sia alle componenti fisiche che a quelle socio-economiche in cui è opportuno che il complesso sistema dell'ambiente viene disaggregato per evidenziare ed analizzare a che livello dello stesso agiscano i fattori causali sopra definiti.
- gli **Impatti Potenziali**, cioè le possibili variazioni delle attuali condizioni ambientali che possono prodursi come conseguenza diretta delle attività proposte e dei relativi fattori causali, oppure come conseguenza del verificarsi di azioni combinate o di effetti sinergici. A partire dai fattori causali di impatto definiti come in precedenza descritto si può procedere alla identificazione degli impatti potenziali con riferimento ai quali effettuare la stima dell'entità di tali impatti. Per l'opera in esame la definizione degli impatti potenziali è stata condotta con riferimento alle singole componenti ambientali individuate.

Lo studio si è concretizzato, quindi, nella verifica dell'incidenza reale di questi impatti potenziali in presenza delle effettive condizioni localizzative e progettuali e sulla base delle risultanze delle indagini settoriali, inerenti i diversi parametri ambientali.

## 2.2 CRITERI PER LA STIMA DEGLI IMPATTI

L'analisi e la stima degli impatti rappresenta quindi la sintesi e l'obiettivo dello studio d'impatto.

Per la valutazione degli impatti è necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano, ai diversi soggetti sociali ed individuali che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore. Tali criteri, indispensabili per assicurare una adeguata obiettività nella fase di valutazione, permettono di definire la significatività di un dato impatto potenziale.

Nel caso dell'opera in esame la stima degli impatti è stata condotta con riferimento alle singole componenti ambientali a partire dagli impatti potenziali individuati.

## 2.3 CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI

La mitigazione e compensazione degli impatti rappresentano non solamente un argomento essenziale in materia di VIA, ma anche un fondamentale requisito normativo.

Questa fase consiste nel definire quelle azioni da intraprendere a livello di progetto per ridurre eventuali impatti negativi su singole variabili ambientali. E' infatti possibile che la scelta effettuata

nelle precedenti fasi di progettazione, pur costituendo la migliore alternativa in termini di effetti sull'ambiente, induca impatti significativamente negativi su singole variabili del sistema antropico-ambientale.

A livello generale possono essere previste le seguenti misure di mitigazione e di compensazione:

- evitare l'impatto completamente, non eseguendo un'attività o una parte di essa;
- minimizzare l'impatto, limitando la magnitudo o l'intensità di un'attività;
- rettificare l'impatto, intervenendo sull'ambiente danneggiato con misure di riqualificazione e reintegrazione;
- ridurre o eliminare l'impatto tramite operazioni di salvaguardia e di manutenzione durante il periodo di realizzazione e di esercizio dell'intervento;
- compensare l'impatto, procurando o introducendo risorse sostitutive.

Le azioni mitigatrici devono tendere pertanto a ridurre tali impatti avversi, migliorando contestualmente l'impatto globale dell'intervento proposto.

### 3. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

Attività primaria del SIA è la definizione delle componenti del sistema ambientale che, a seguito di un intervento, possono potenzialmente subire interferenze. Tale processo di definizione consente di sviluppare una migliore conoscenza del sistema stesso al fine di realizzare in modo progressivo la stima e la valutazione degli impatti indotti dall'intervento in oggetto.

Con riferimento a quanto indicato dalla normativa in materia, ed ai fattori di impatto evidenziati, a seguito delle analisi delle caratteristiche del progetto, presentate nel Quadro di Riferimento Progettuale del SIA, le “componenti ambientali” interessate dalla realizzazione dell'opera sono:

- *Suolo e Sottosuolo*
- *Vegetazione*
- *Fauna*
- *Ecosistemi*
- *Paesaggio*
- *Rumore e Vibrazioni*
- *Radiazioni non Ionizzanti*
- *Salute Pubblica*
- *Atmosfera*
- *Ambiente Idrico*
- *Ecosistemi Antropici*

Non è stata considerata la Componente “Radiazioni Ionizzanti” in quanto non rilevante per la tipologia di opera in esame.

Ognuna delle componenti ambientali così individuate è stata analizzata in dettaglio mediante uno studio specialistico e trattata in sezioni specifiche del Quadro di Riferimento Ambientale dove sono state caratterizzate la situazione attuale, la valutazione degli impatti indotti dall'opera e le eventuali misure di mitigazione proposte.

## 4. INQUADRAMENTO GENERALE

### 4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto del nuovo parco eolico si sviluppa nell'ambito delle colline delle Valli del Fortore e del Tammaro. Esso è ubicato nella porzione nord-orientale della Provincia di Benevento ed interessa i territori comunali di Montefalcone di Val Fortore, San Giorgio La Molara, Foiano di Val Fortore e Molinara.

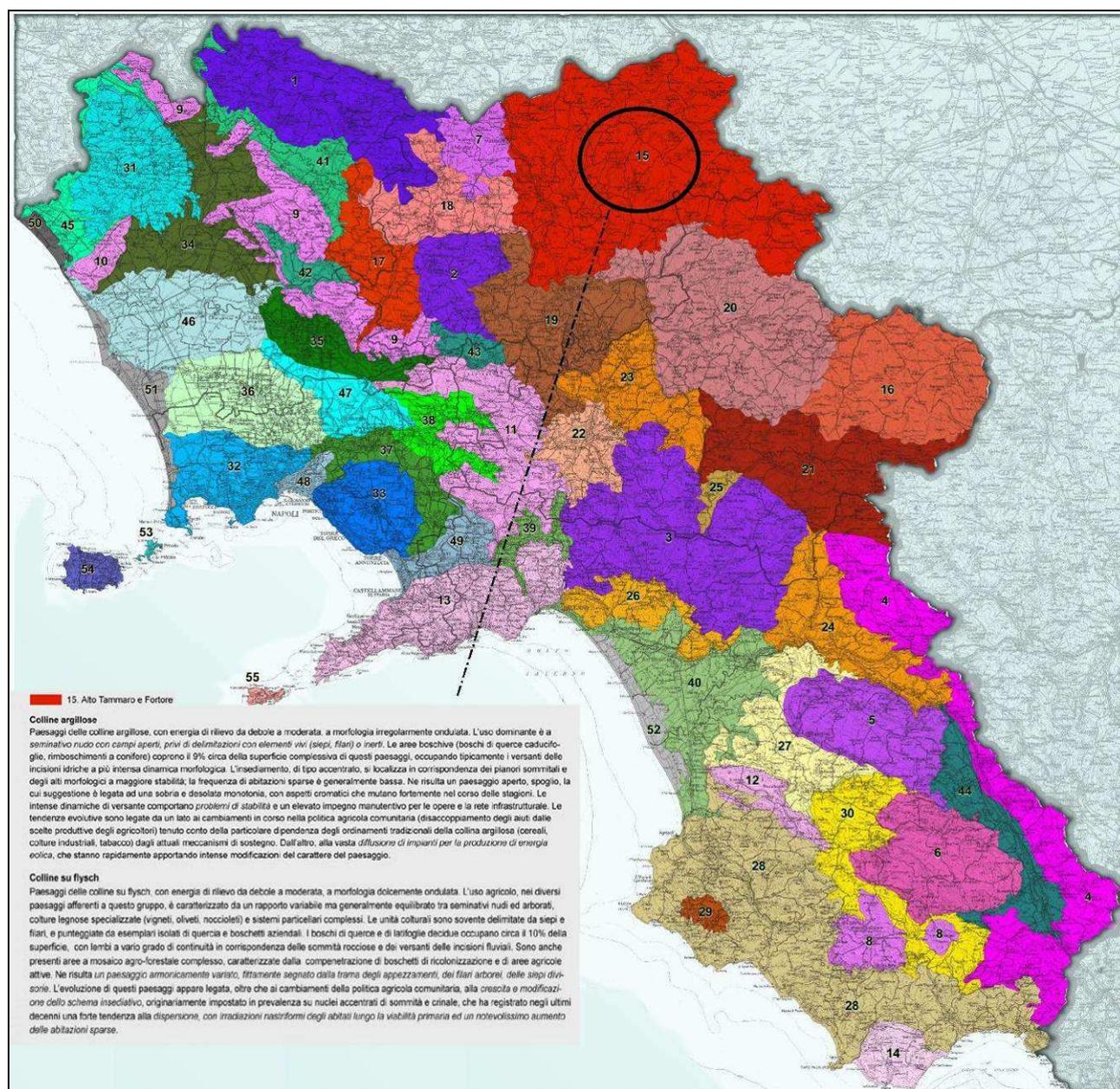


Fig.4.1.1 Partizioni fisiografiche del territorio rurale e aperto – Carta del Paesaggio  
(fonte: PTR - Linee Guida per il Paesaggio)

L'ambito della Valle del Fortore è ubicato nell'estrema parte nord-orientale della Provincia, al confine con le province di Campobasso e Foggia, in un territorio collinare-montuoso.

Il sistema insediativo della Valle del Fortore è costituito dai territori comunali di Baselice, Castelvetero di Valfortore, Foiano in Valfortore, Montefalcone di Valfortore e San Bartolomeo in Galdo. L'area presenta una molteplicità di valori ambientali, paesaggistici e culturali. Gran parte del territorio è occupato dalle emergenze naturalistiche, geopaleontologiche e storico-culturali delimitate dal Sito di Interesse Comunitario denominato "Sorgenti ed Alta Valle del Fiume Fortore", oltre che da una serie di piccole colline di interesse paesaggistico.

L'ambito delle Valli secondarie del Basso Tammaro (che comprende i comuni di Apice, Buonalbergo, Molinara, Paduli, San Giorgio La Molara, San Marco dei Cavoti, Sant'Arcangelo Trimonte) è ubicato nella parte orientale della provincia, lungo il lato sinistro del fiume Tammaro, in un territorio per gran parte collinare, che confina ad est con la provincia di Foggia.

Non si registrano particolari emergenze di tipo naturalistico e/o paesaggistico; tuttavia l'ambito è caratterizzato dalla presenza di vari siti di interesse archeologico ed insediativo: Toppa Santa Barbara presso San Marco dei Cavoti, dove è possibile rinvenire i resti di cinte fortificate, la parte orientale del Regio Tratturo, nonché diversi centri storici.

I paesaggi presentano energia di rilievo da debole a moderata, ed una morfologia irregolarmente ondulata. L'uso dominante è a seminativo nudo con campi aperti, privi di delimitazioni con elementi vivi (siepi, filari) o inerti.

Le aree boschive (boschi di querce caducifoglie, rimboschimenti a conifere) coprono il 9% circa della superficie complessiva di questi paesaggi, occupando tipicamente i versanti delle incisioni idriche a più intensa dinamica morfologica.

L'insediamento, di tipo accentrato, si localizza in corrispondenza dei pianori sommitali e degli alti morfologici a maggiore stabilità; la frequenza di abitazioni sparse è generalmente bassa.

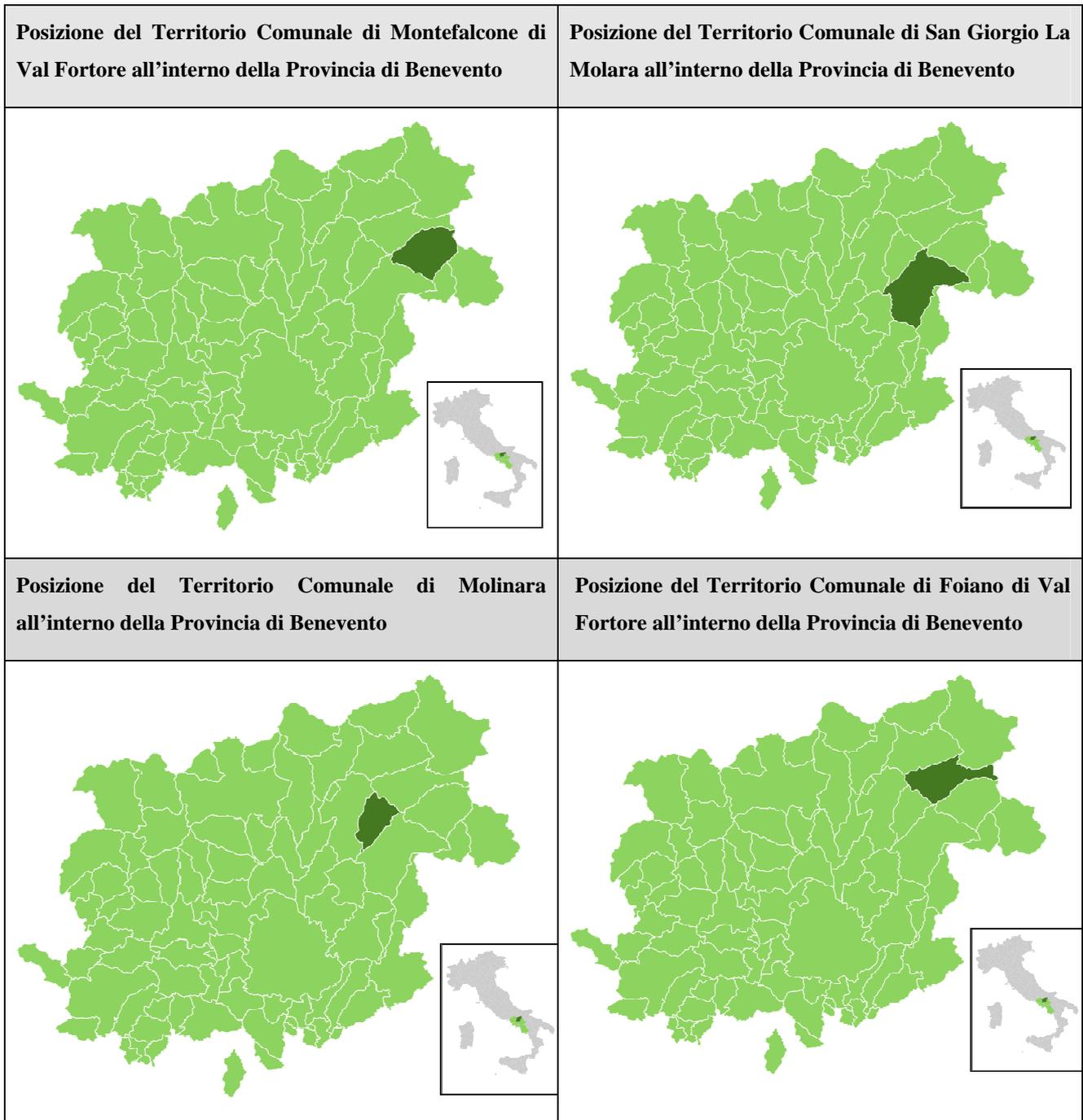
Ne risulta un paesaggio aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni.

Le intense dinamiche di versante comportano problemi di stabilità ed un elevato impegno manutentivo per le opere e la rete infrastrutturale.

#### 4.2 INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO

Dal punto di vista amministrativo le opere a progetto sono ubicate in Provincia di Benevento, nei territori comunali di Montefalcone di Val Fortore, San Giorgio La Molara, Foiano di Val Fortore e Molinara nel modo illustrato dalla tabella seguente.

| Opera a progetto  | Comune                      | Provincia | Regione  |           |          |
|---|-----------------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| WTG 1 e piazzola  | Montefalcone di Val Fortore | Benevento | Campania |           |          |
| WTG 2 e piazzola  |                             |           |          |           |          |
| WTG 3 e piazzola  |                             |           |          |           |          |
| WTG 4 e piazzola  |                             |           |          |           |          |
| WTG 5 e piazzola  |                             |           |          |           |          |
| WTG 6 e piazzola  |                             |           |          |           |          |
| WTG 7 e piazzola  |                             |           |          |           |          |
| Collegamenti elettrici in cavo WTG 7 - 6 fino alla cabina di smistamento  |                             |           |          |           |          |
| Collegamenti elettrici in cavo WTG 1 - 4 - 5 fino alla cabina di smistamento  |                             |           |          |           |          |
| Collegamenti elettrici in cavo WTG 2 - 3 fino alla cabina di smistamento  |                             |           |          |           |          |
| Cabina di smistamento   | Montefalcone di Val Fortore | Benevento | Campania |           |          |
| Collegamento elettrico in cavo alla Cabina di trasformazione 30 - 150 kV  |                             |           |          | Molinara  |          |
| Cabina di trasformazione 30 - 150 kV  | Molinara                    |           |          |           |          |
| Collegamento elettrico alla SSE blindata di Foiano di Val Fortore   | Molinara                    |           |          |           |          |
| Collegamento alla SSE blindata di Foiano di Val Fortore   | Foiano di Val Fortore       |           |          |           |          |
| Collegamento alla SSE blindata di Foiano di Val Fortore   | Foiano di Val Fortore       |           |          |           |          |
| Realizzazione delle piste di servizio per il collegamento della WTG 1 alla strada esistente (da adeguare)                     | Montefalcone di Val Fortore |           |          | Benevento | Campania |
| realizzazione degli adeguamenti della strada esistente per il collegamento delle WTG 1, 4 e 5 alla strada pubblica            |                             |           |          |           |          |
| Realizzazione delle brevi piste di servizio per l'accesso alle piazzole delle WTG 2, 3, 6, dalla viabilità pubblica esistente |                             |           |          |           |          |
| Adeguamento della breve pista di servizio esistente per l'accesso alla piazzola della WTG 7                                   |                             |           |          |           |          |



*Fig.4.2.1. Inquadramento amministrativo dei territori comunali interessati dalle opere a progetto*

### **4.3 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO**

Per la caratterizzazione dei parametri meteo climatici del territorio di inserimento delle nuove opere si è fatto riferimento alle indagini condotte nell'ambito del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Campania (approvato, con emendamenti, dal Consiglio Regionale della Campania nella seduta del 27/06/2007) e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (approvato definitivamente dal Consiglio regionale nella seduta del 26/07/2012).

#### **4.3.1 Clima**

La Campania presenta delle differenze notevoli tra le condizioni meteorologiche riscontrabili lungo la costa e quelle tipiche delle zone più interne. Queste ultime, infatti, essendo caratterizzate da catene montuose molto alte, risentono di un clima invernale rigido e umido; lungo le coste, al contrario, essendo protette dai venti gelidi settentrionali, si instaura un clima molto più dolce con temperature che difficilmente scendono sotto ai -6 °C, essendo il mare una continua fonte di calore, specie nei mesi più freddi.

La provincia di Benevento è caratterizzata da un clima di tipo continentale, piuttosto freddo in inverno e caldo/arido in estate, con tendenza, per una ristretta zona occidentale, al temperato caldo.

#### **4.3.2 Temperatura**

La temperatura presenta medie annue comprese tra i 13° e i 16°C; le medie mensili variano, invece, tra i 2° e i 3°C minimi del periodo invernale e tra i 30°-35°C massimi del periodo estivo. Il mese più freddo è gennaio, quello più caldo agosto.

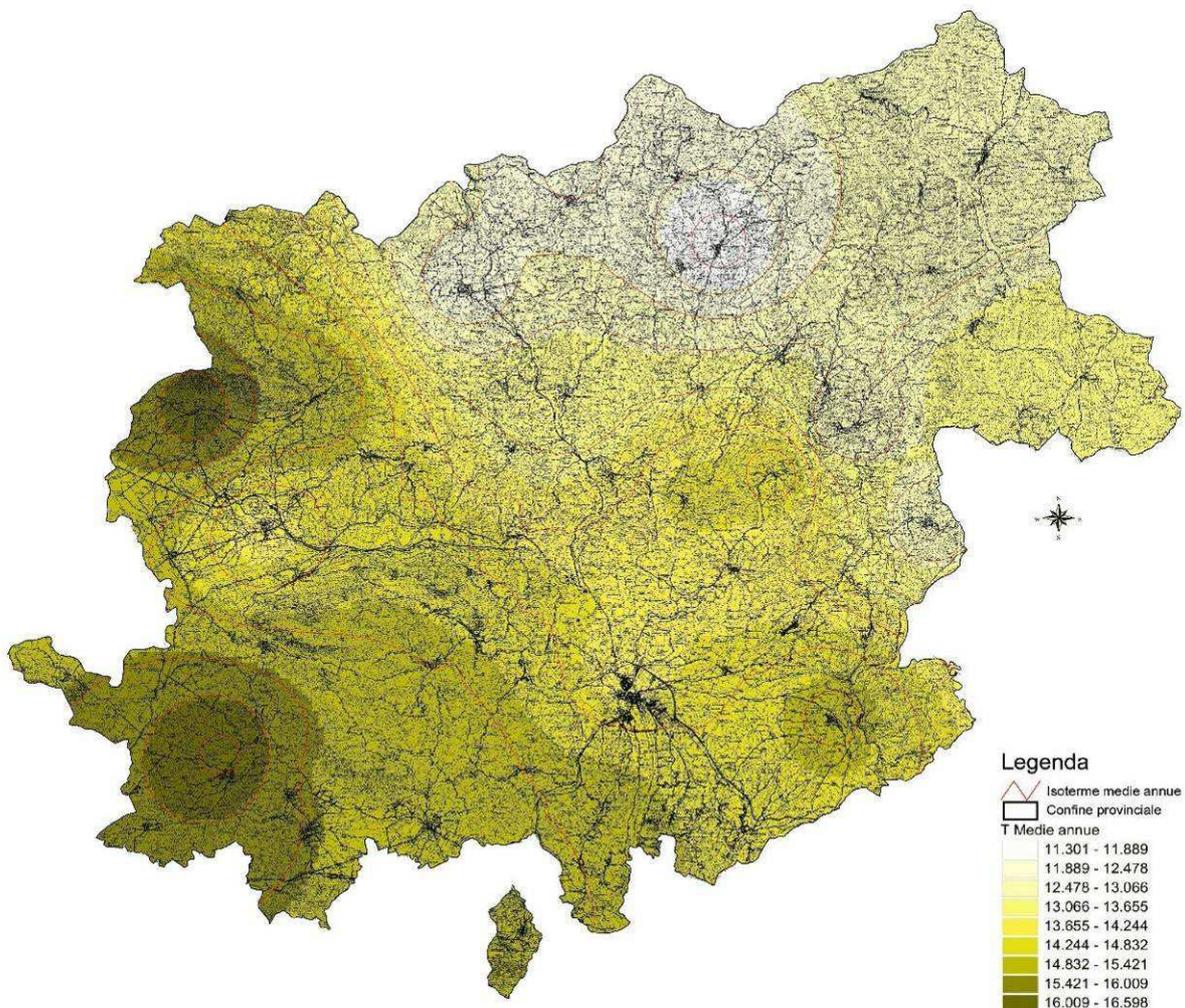
Durante la stagione estiva le temperature massime oscillano tra i 28-31 °C della costa ai 25-28 °C delle località interne, ma non mancano zone dai microclimi particolari come la pianura casertana, il vallo di Diano, l'agro nocerino e l'alta Valle dell'Irno, caratterizzate da un clima più torrido con temperature che spesso sfiorano i 31 °C, raggiungendo punte di 36- 38 °C. Frequenti sono le nebbie specie nella stagione fredda, in particolare sulle pianure e sulle vallate interne.

L'escursione annua, ossia la differenza tra temperatura media del mese più caldo e quella del mese più freddo, oscilla intorno ai 17°C e fa conquistare alla Provincia di Benevento il 27° posto (insieme a Bari e Lecce) nella graduatoria di tutte le province italiane.

Si registrano escursioni termiche notturne anche dell'ordine di 7-8 °C tra il litorale e le prime vallate interne, dove frequenti sono le gelate. Su alcune vette ad altipiani molto spesso la temperatura permane sotto lo 0 °C per molti giorni.

Il fenomeno della nebbia, localizzato soprattutto a Benevento e nei fondo valle, si verifica prevalentemente nel periodo ottobre–marzo.

La direzione prevalente dei venti è quella di ovest (Ponente) e sud-ovest (Libeccio).



*Fig.4.3.2.1. Carta delle zone termometriche omogenee Provincia Benevento (fonte: PTCP)*

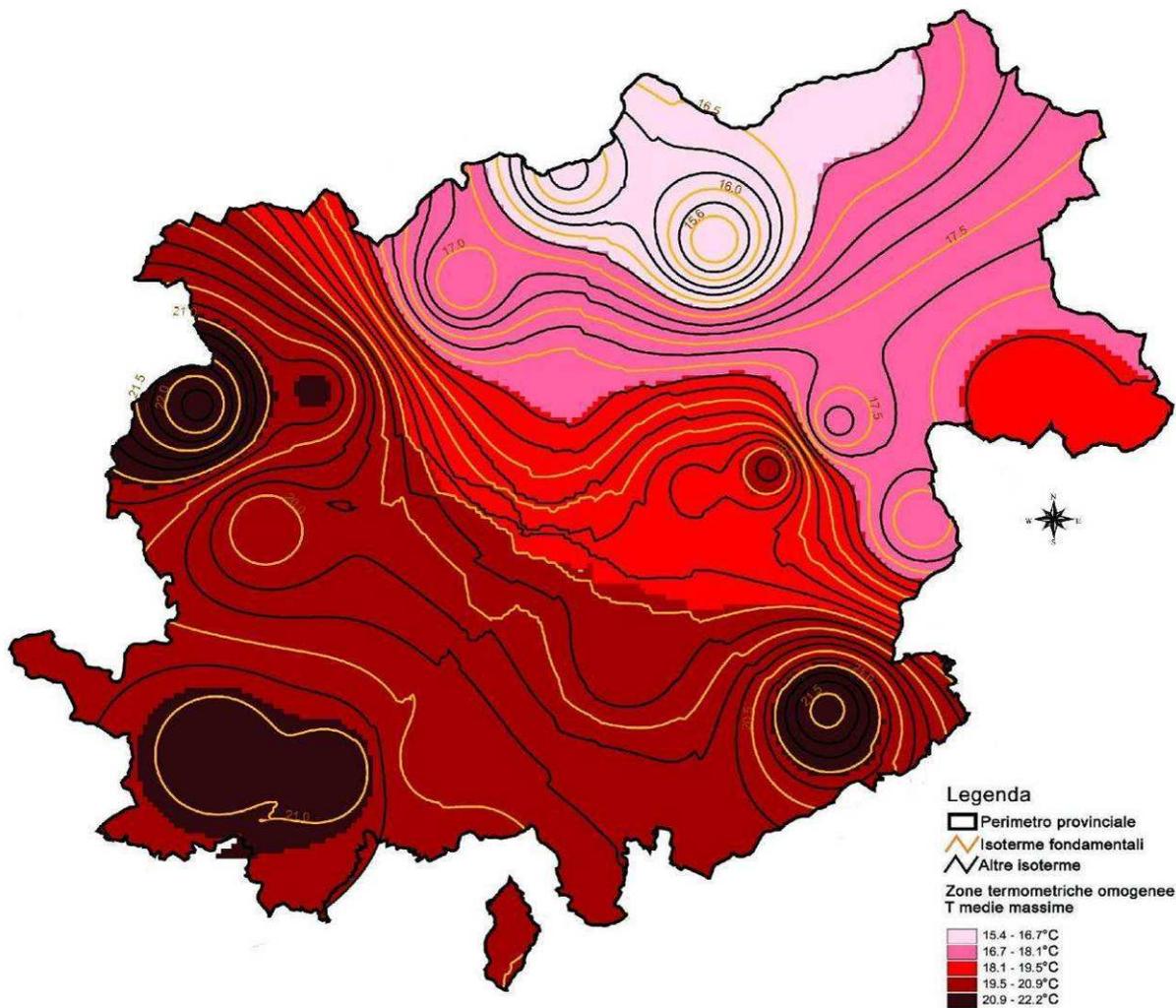


Fig.4.3.2.2. Carta temperature medie massime Provincia Benevento (fonte: PTCP)

Le temperature medie massime riscontrate nell'area oggetto di intervento si attestano attorno a valori compresi tra 16,7 e i 18,1°C.

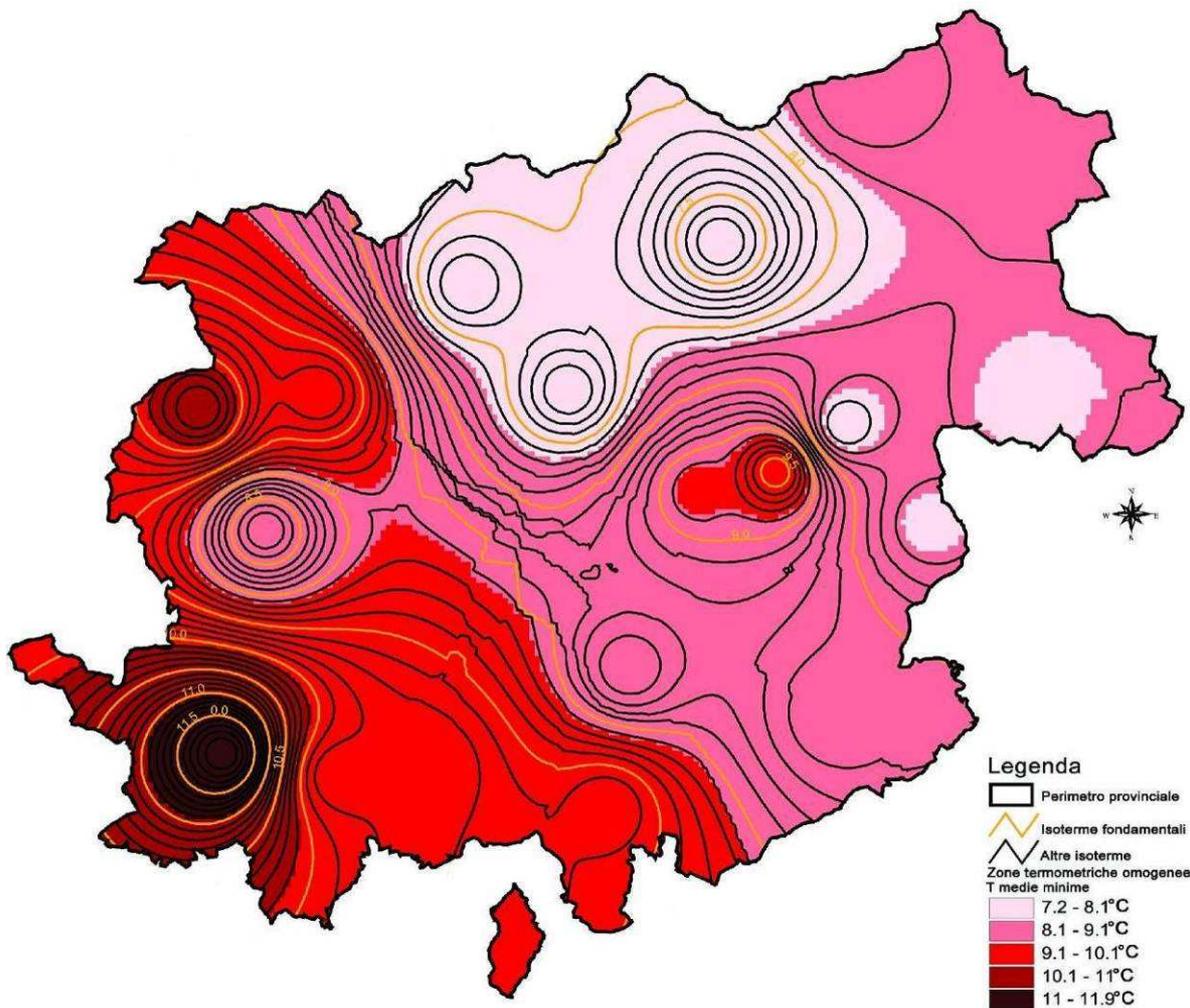


Fig.4.3.2.3. Carta temperature medie minime Provincia Benevento (fonte: PTCP)

Le temperature medie minime riscontrate nell'area oggetto di intervento si attestano attorno a valori compresi tra 7.2 e i 9.1°C.

### 4.3.3 Piovosità

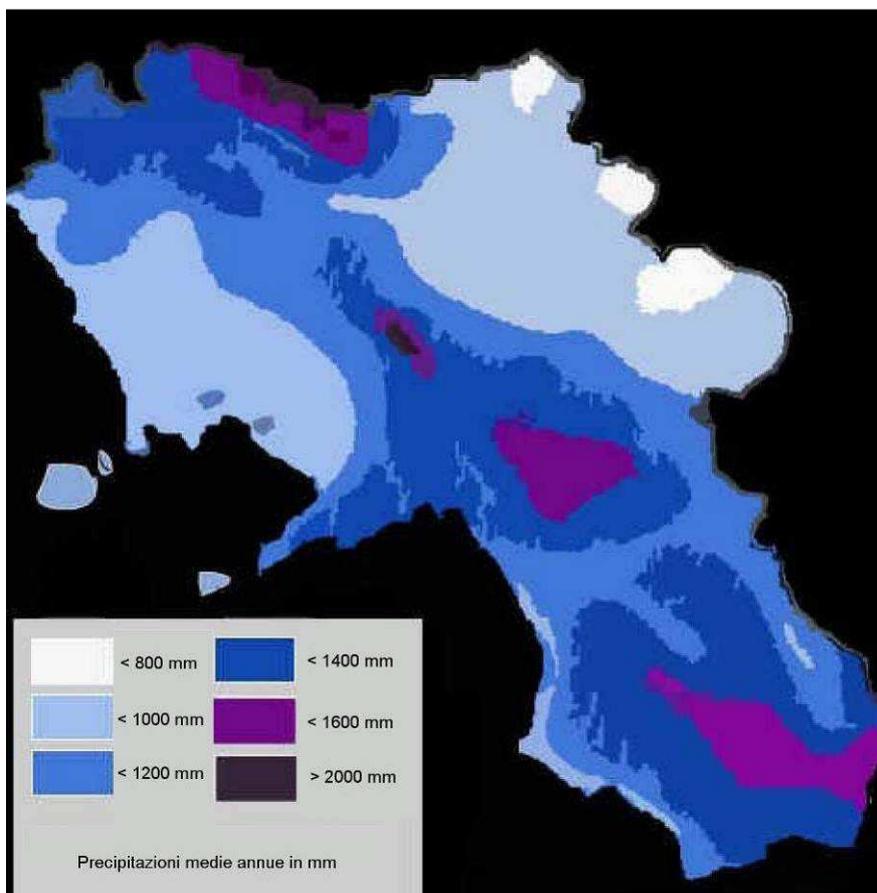
Gli altipiani del Matese e del Partenio sono le zone più piovose della regione, con più di 2000 mm di precipitazioni annui, spesso nevosi.

Nella zona interna del beneventano e del salernitano al confine con Puglia e Basilicata si riscontrano invece, le zone meno piovose con 500-600 mm di pioggia annui.

Lungo la costa le medie si aggirano sui 1000-1200 mm con frequenti temporali autunnali e primaverili.

Frequenti temporali estivi pomeridiani interessano le zone montuose. Le neviccate quasi mai raggiungono le coste a causa dell'effetto "Stau"<sup>1</sup> generato dall'Appennino. Unica condizione per vedere i fiocchi bianchi su queste zone è la formazione sul medio Tirreno di una depressione che pompa aria umida su di un cuscinetto di aria gelida.

Ciò che maggiormente colpisce di questo territorio è la grande variabilità esistente fra un luogo e l'altro nella distribuzione delle precipitazioni: se sul Matese, infatti, si registrano i massimi della piovosità regionale (circa 1.000 mm annui), nelle zone del Fortore si toccano, invece, i minimi assoluti.



*Fig. 4.3.3.1 Precipitazioni medie annue Regione Campania  
(fonte: Piano Risanamento Qualità dell'Aria)*

Le precipitazioni medie annue nell'area oggetto di intervento si attestano attorno a valori di 1000 mm.

<sup>1</sup> Lo Stau (parola tedesca che significa "coda", "ristagno"), è un vento di risalita che si presenta quando una corrente d'aria, nel superare una catena montuosa, perde parte della propria umidità che condensa in precipitazioni (pioggia, neve o altro). Questo fenomeno favorisce maggiori accumuli pluviometrici nelle località poste in prossimità delle catene montuose, che vanno man mano diminuendo allontanandosi dai rilievi.

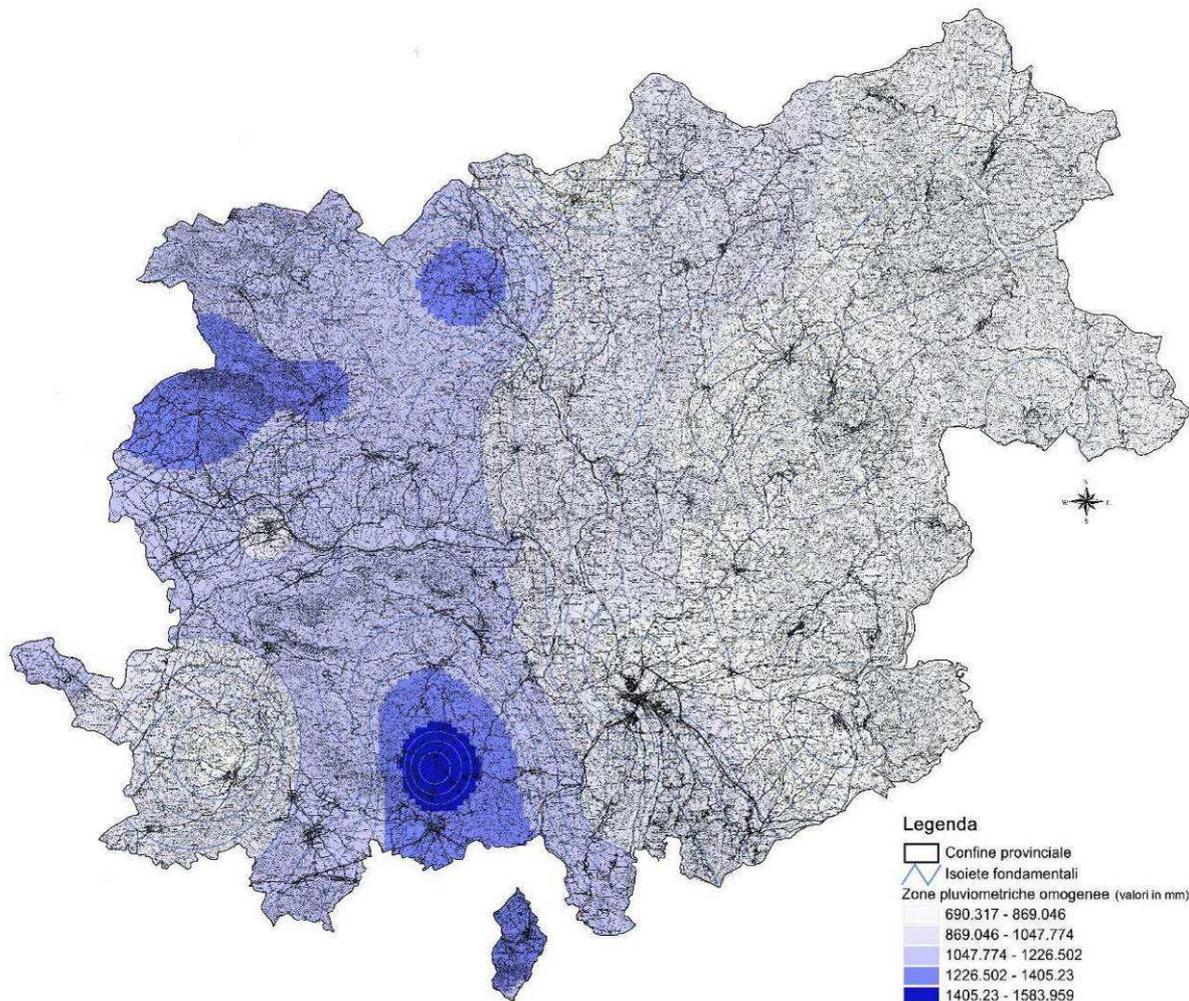


Fig. 3.3.3.2 Carta zone pluviometriche omogenee Provincia Benevento (fonte: PTCP)

L'area oggetto di intervento è interessata da valori che si attestano attorno ai 690.317 – 869.046 mm.

#### 4.3.4 Anemologia

Il sistema ATLAEOLICO pubblicato da RSE SpA - Ricerca sul Sistema Energetico società a socio unico GSE SpA), rappresenta l'ultima versione interattiva dell'Atlante eolico dell'Italia sviluppato da CESI e Università di Genova nel 2002. Questa edizione dell'Atlante intende fornire dati ed informazioni sulla distribuzione delle risorse eoliche sul territorio italiano e nel contempo aiutare ad individuare le aree dove tali risorse possono essere interessanti per lo sfruttamento energetico.

Per l'area di localizzazione scelta il sistema ATLAEOLICO segnala una velocità del vento media annua che si assesta tra i 7 m/s e i 9 m/s.

La scelta della localizzazione del Progetto del Parco Eolico ha tenuto conto della disponibilità della risorsa eolica valutata sia sulla base dei dati pubblicati da RSE SpA ma soprattutto sulla base di una indagine anemometrica puntuale in sito.

**Come riportato nello “Studio delle potenzialità anemologiche del sito” al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti, l’area di localizzazione è stata oggetto di un’idonea campagna conforme a quanto richiesto dal “DM Sviluppo economico 10 settembre 2010 Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.**

La campagna anemologica è stata condotta in sito con due postazioni della rete EDENS di altezza compresa tra i 10m e i 30m. Le coordinate geografiche e le quote dei suddetti sensori sono:

| Sigla | Coordinate<br>UTM 33 –WGS84 (m) |         | Quota<br>(m) | Altezza sensori<br>(m) | Dati dal | al      |
|-------|---------------------------------|---------|--------------|------------------------|----------|---------|
|       | est                             | nord    |              |                        |          |         |
| 0019  | 497930                          | 4570267 | 919          | 10                     | 11/1992  | 12/2011 |
| 0086  | 497542                          | 4579733 | 872          | 10                     | 02/1997  | 12/2011 |
| 0225  | 497995                          | 4575905 | 780          | 10                     | 10/1999  | 12/2011 |

I dati di vento sono stati rilevati con anemometri e banderuole NRG, e sono stati registrati registrati sottoforma di velocità media ogni 10 minuti e direzione del vento (ognuna con la propria deviazione standard) da data loggers NOMAD2 della Secondwind.

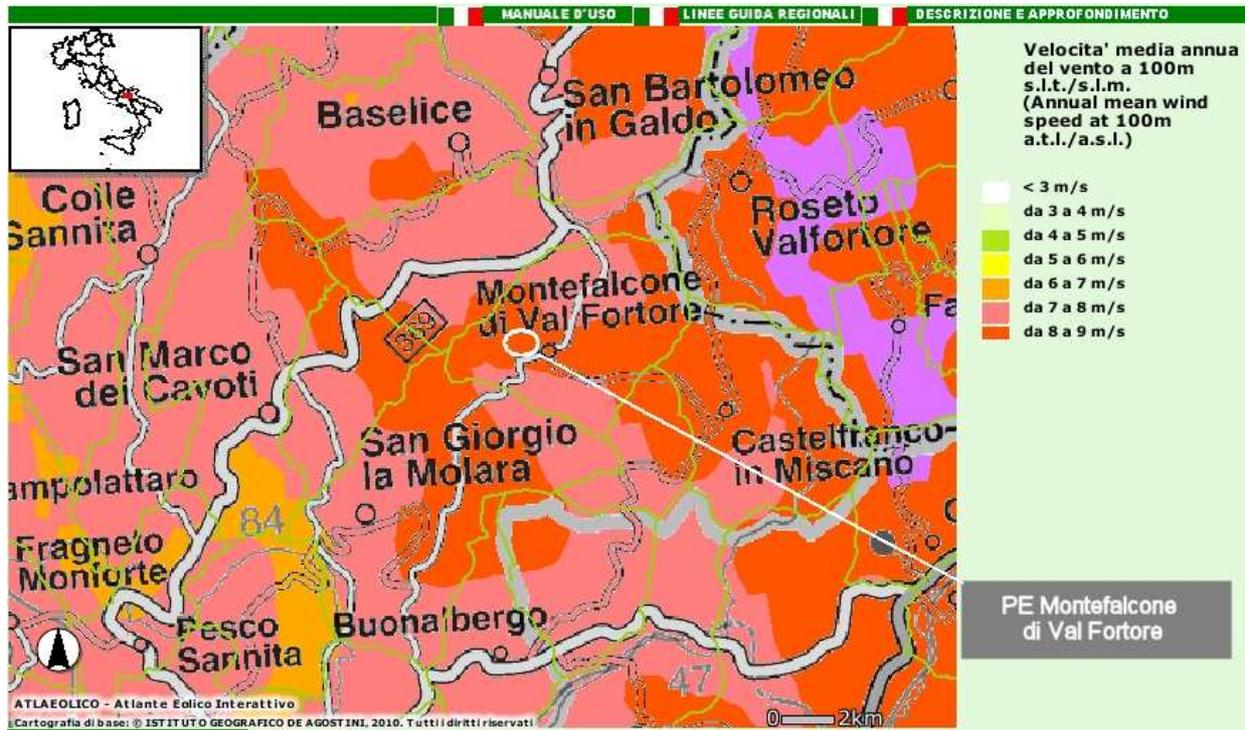


Fig.4.3.4.1: Velocità media annua del vento – fonte ATLAEOLICO pubblicato da RSE SpA

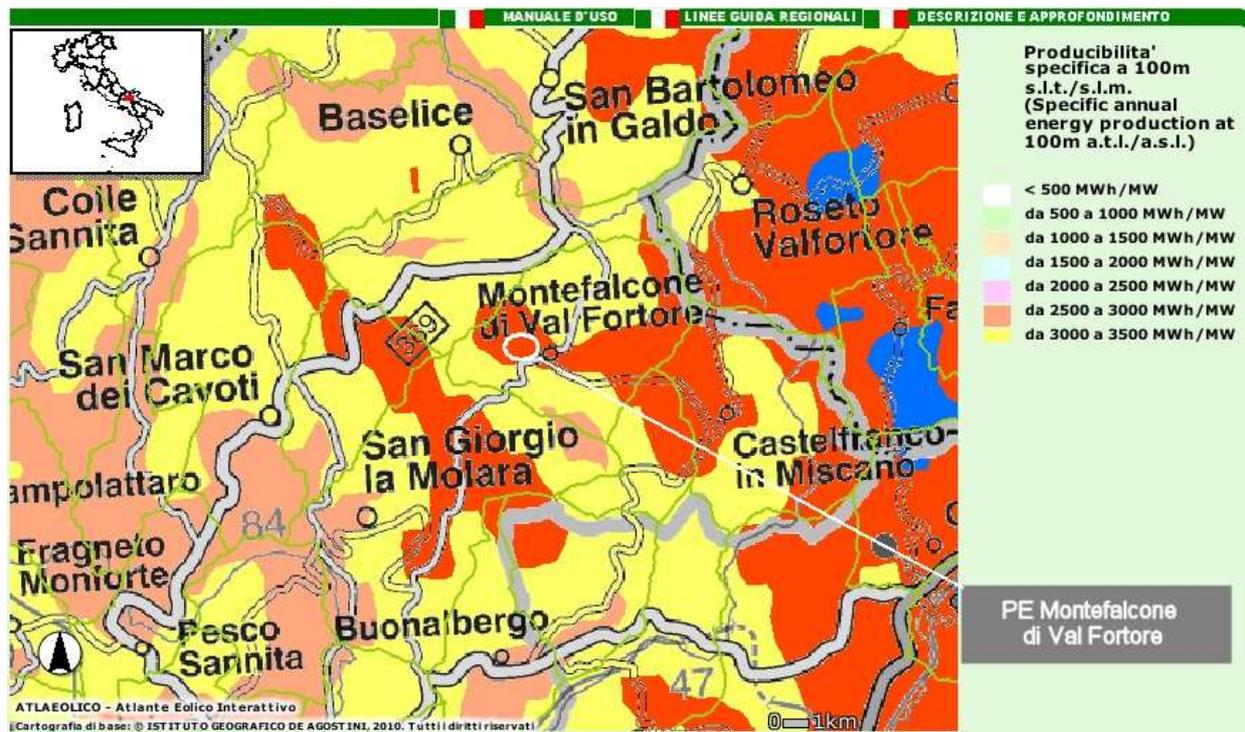


Fig.4.3.4.2: Produttività specifica a 100m s.l.t. – fonte ATLAEOLICO pubblicato da RSE SpA

## 5. COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Lo stato attuale della componente viene descritto attraverso l'esame dei seguenti aspetti:

- geomorfologia
- litologia
- uso attuale del suolo

Sono quindi identificati gli impatti potenziali connessi alla realizzazione dell'opera e sono stimati gli impatti significativi.

*Definizione delle scale di studio*

| <b><u>Elemento caratterizzante lo stato della componete</u></b> | <b><u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u></b> |  |
|---|---|--|
|   | <b><u>Scala Vasta</u></b>   | <b><u>Scala di dettaglio</u></b>                           |
| Geomorfologia   | Ambito provinciale  | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro |
| Litologia   | Ambito provinciale  | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro |
| Idrogeologia  | Ambito provinciale  | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro |
| Uso attuale del suolo   | Ambito regionale e provinciale  | Aree occupate dalla nuove strutture                        |

### 5.1 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM

#### 5.1.1 Inquadramento Geomorfologico

##### **A. Scala Vasta**

Il territorio provinciale presenta caratteristiche morfologiche ben differenziate, connesse con gli eventi tettonici che hanno dato luogo all'attuale assetto orografico e con le caratteristiche litologiche degli affioramenti che si lasciano più o meno facilmente degradare e alterare dagli agenti atmosferici o aggredire dalla gravità. Detto territorio, che si estende dallo spartiacque appenninico fin quasi al margine orientale della piana campana, presenta il quadro morfologico tipico delle aree appenniniche meridionali. Esso, infatti, appare costituito da una successione di falde embricate, costituite da depositi terrigeni in facies flyscioide e scaglie calcareodolomitiche, tutte deformate da una serie di azioni tettoniche che hanno alterato gli originari rapporti stratigrafici ed hanno dato luogo ad uno stato di fessurazione e fagliazione a luoghi particolarmente intenso.

L'accavallamento di queste falde è stato il prodotto delle fasi tettoniche compressive e trascorrenti mio-plioceniche, mentre lo smembramento delle strutture tettoniche derivate si è determinato durante la fasi a carattere distensivo avvenute nel Pleistocene. Di conseguenza il quadro geostrutturale è di particolare complessità, in quanto oltre all'affioramento di tipiche formazioni litologicamente complesse, sono evidenti sulle stesse gli effetti delle diverse fasi di piegamento che hanno determinato altre complessità non solo nei rapporti tra le Unità ma anche a scala mesostrutturale.

Le fasi tettoniche, compressive e trascorrenti mioceniche hanno dato luogo all'attuale assetto del crinale appenninico, le cui cime intagliate nei flysch miocenici superano, anche se di poco, i 1000 metri di quota, nonché alla contrapposizione dell'aspro complesso carbonatico del Taburno-Camposauro con i rilievi collinari caratterizzati da litologie meno conservative.

Le fasi distensive pleistoceniche hanno dato luogo, invece, alle depressioni tettoniche limitate da faglie dirette, oggi colmate, della Vele Caudina, della Valle Telesina e della Valle del Tammaro sotto Morcone.

Il controllo dell'evoluzione geomorfologica del territorio provinciale, riguardato in scala temporale umana, è prevalentemente legato ad un elemento fondamentale, identificabile con le caratteristiche tecniche dei litotipi affioranti, ed a quattro fattori essenziali, gli agenti atmosferici, la gravità, i parossismi sismici, le attività antropiche.

Le azioni svolte, in maniera spesso concomitante, dai quattro fattori sui litotipi affioranti, danno luogo a due tipi di fenomeni morfogenetici, sinteticamente definibili come erosioni e frane, che modificano incessantemente, in maniera talora lenta, altre volte rapida e violenta, il paesaggio.

Sono esenti da fenomeni di dissesto superficiale e profondo le piane alluvionali costituite da sedimenti quaternari sulla sinistra idrografica del fiume Volturno, la Valle Telesina, la media valle del fiume Calore nei pressi di Benevento, la media valle del fiume Tammaro sotto Morcone, nonché la piana fluvio-lacustre della valle Caudina e la piana fluvio-lacustre a sud-est di Benevento. Altrettanto diffusi i fenomeni erosivi, molto attivi sulle pendici argillose disboscate presenti nell'area centro-orientale e meridionale del territorio provinciale. L'elevata energia di rilievo, la diffusa presenza degli affioramenti complessi a prevalente composizione argillosa e la marcata dinamica endogena sottopongono il territorio provinciale ai pesanti effetti dei processi morfogenetici a rapida evoluzione.

### **B. Scala di Dettaglio**

Dal punto di vista geomorfologico, l'assetto che contraddistingue il territorio in esame deriva principalmente da una tettonica di ricoprimento inquadabile nei grandi movimenti che hanno presieduto la formazione della catena appenninica.

Le forme generali che si osservano sono quelle classiche dell'Appennino Sannita, caratterizzate da rigonfiamenti del terreno e depressioni che definiscono un profilo morfologico variamente ondulato, con altitudini comprese fra i 600 ed i 900 metri s.l.m.

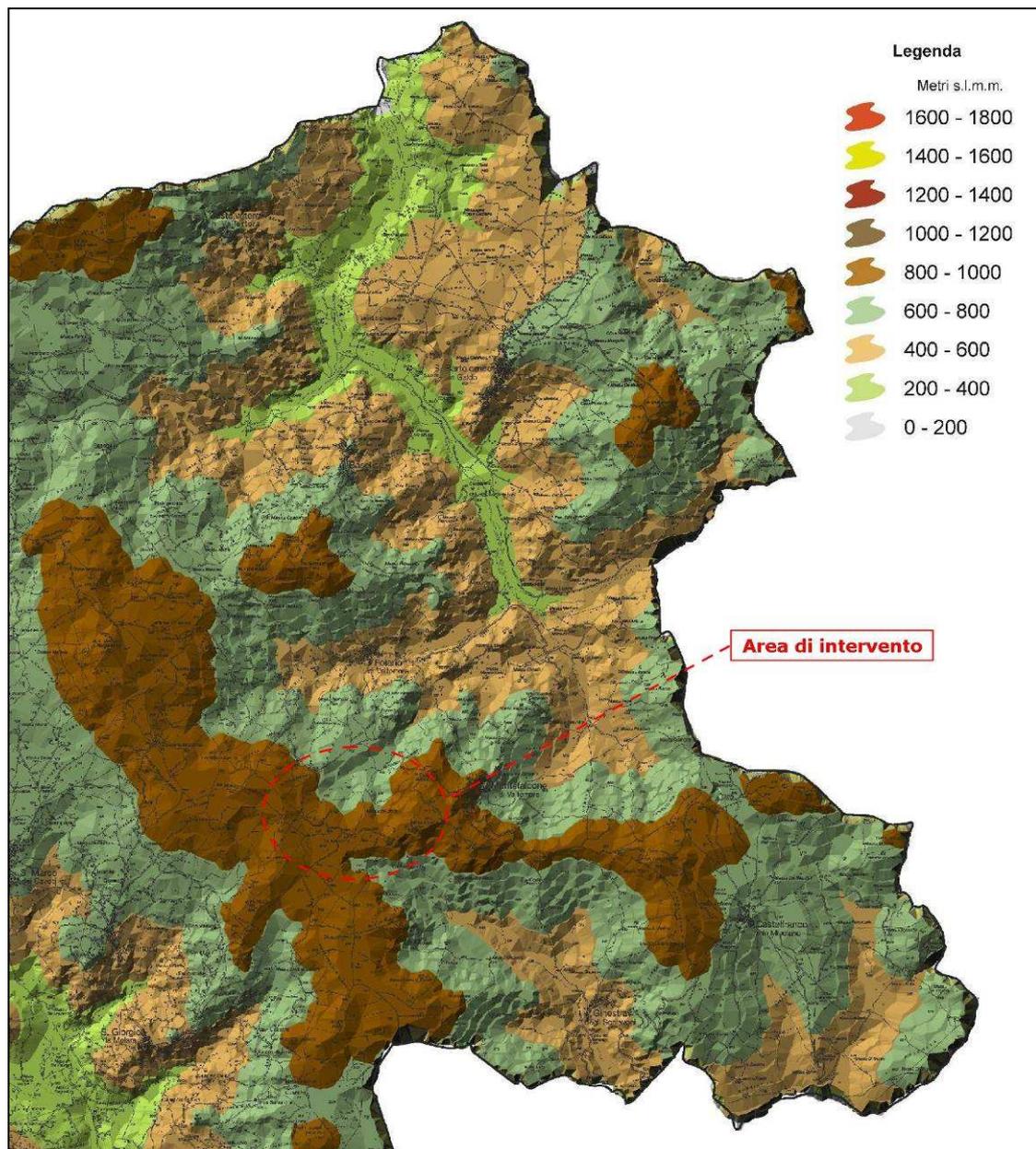


Fig. 5.1.1.1: Modello digitale del terreno (fonte: PTCP Benevento)

L'area di intervento è caratterizzata da morfologia prevalentemente collinare, ovvero dalla presenza di dorsali debolmente ondulate, nelle quali l'insieme del rilievo presenta linee morbide e addolcite (si veda la Figura 5.1.1.1).

## 5.1.2 Inquadramento Litologico

### A. Scala Vasta

Il territorio della provincia di Benevento ricade quasi interamente sul versante orografico tirrenico dell'edificio appenninico, del quale ingloba anche un tratto dello spartiacque che ivi sfiora e supera i 1.000 metri di quota. Le caratteristiche geologiche dell'area sono, perciò, quelle proprie del tratto campano della catena appenninica, della sua litologia, della sua struttura, della sua tettonica, della sua evoluzione geomorfologica. La genesi recente, riferibile al tardo-miocene, la struttura a coltri di ricoprimento, la notevole entità delle dislocazioni tettoniche, distensive e compressive, la prevalente natura clastica dei sedimenti, le caratteristiche sismogenetiche, ne fanno un territorio assoggettato ad una evoluzione accelerata, che si manifesta con vistosi e diffusi fenomeni franosi e significativi processi erosivi e di dilavamento. Sotto il profilo meramente litologico è possibile classificare i sedimenti delle varie unità stratigrafico-strutturali presenti nel territorio in esame nel seguente modo:

- sedimenti quaternari, raggruppati in:
  - Sedimenti fluvio-lacustri;
  - Piroclastiti;
  - Alluvioni attuali;
  - Detriti di falda e depositi di conoide;
- sedimenti pliocenici, raggruppati in:
  - Sabbie e conglomerati;
  - Argille grigio-azzurre;
- sedimenti mesozoico terziari, raggruppati in:
  - Flysch argilloso-marnoso-calcarei;
  - Flysch argilloso-marnoso-arenacei;
- sedimenti mesozoici.

## **B. Scala di Dettaglio**

Dal punto di vista litologico, l'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di:

- Flysch argilloso-marnoso-calcarei
- Flysch argilloso-marnoso-arenacei.

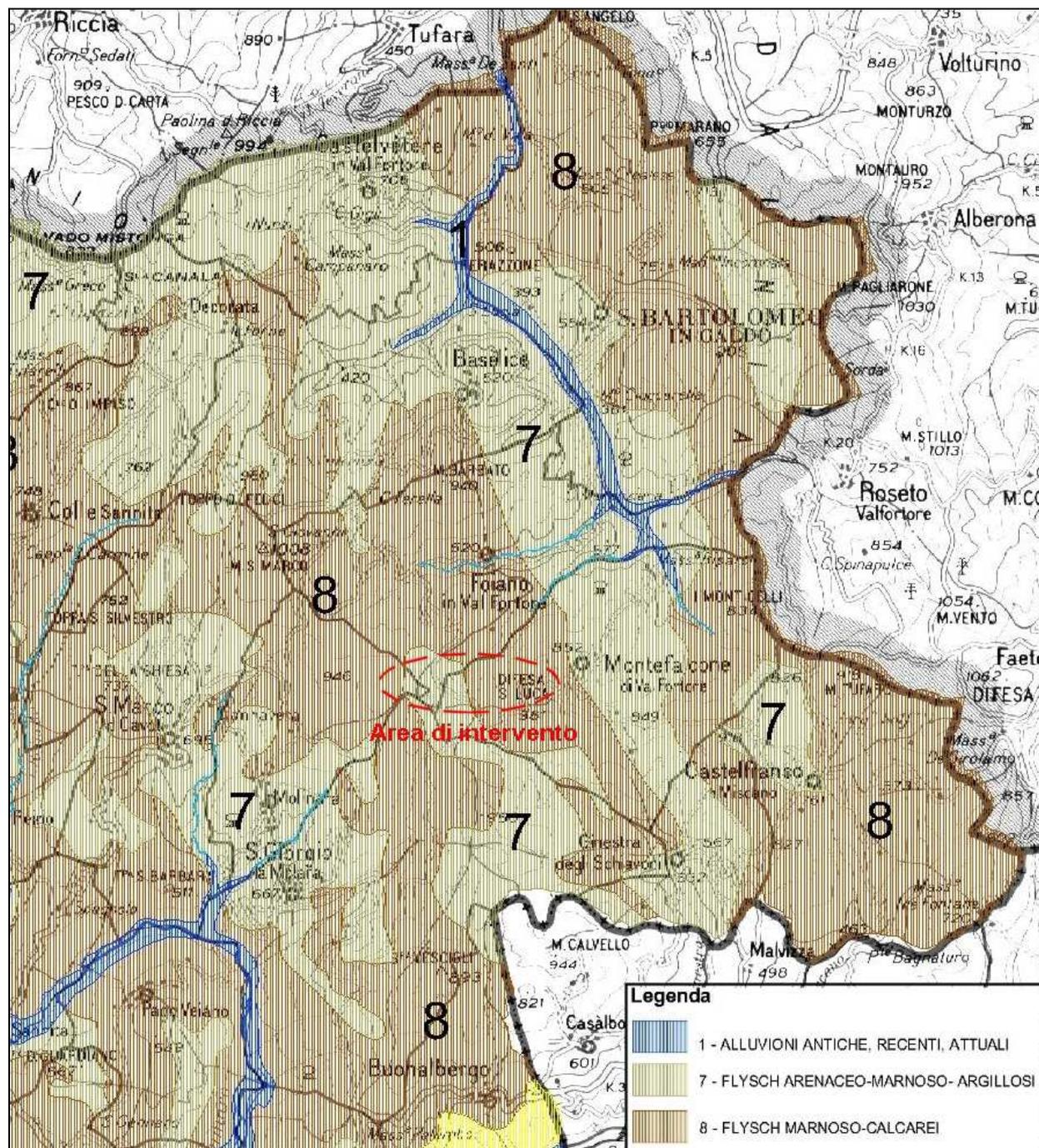


Fig. 5.1.2.1: Carta geolitologica (Fonte: PTCP Benevento)

I Flysch argilloso-marnoso-calcarei appartengono ad Unità strutturalmente e litologicamente complesse. Sono ivi ricomprese Unità stratigrafico-strutturali assimilabili per prevalenti affinità litologiche (Flysch Rosso calcareo e calcareo argilloso – Unità Sicilidi), in cui frequente è la presenza di litotipi calcarei associati ad argille e marne anche scagliose.

Caratteristica comune di questi complessi è la accentuata eterogeneità litologica, la scomparsa dei rapporti stratigrafici, la spinta tettonizzazione. Sono largamente diffusi nella porzione centro-settentrionale ed orientale del territorio provinciale. Lo spessore è dell'ordine delle centinaia di metri.

I Flysch argilloso-marnoso-arenacei comprendono anche le Unità a prevalente composizione argilloso-arenacea (Flysch delle Unità Irpine, Unità di Altavilla), e le coltri di argille varicolori che le accompagnano. Si evidenzia la loro complessità, legata alla accentuata eterogeneità litologica, alla spinta tettonizzazione che scompagina gli originari rapporti stratigrafici.

Sono largamente diffusi nella porzione centro-settentrionale ed orientale del territorio provinciale e cingono, in maniera significativa, i massicci calcarei del Matese, soprattutto verso sud, e del Taburno- Camposauro, in prevalenza ad est e ad ovest. Lo spessore dei complessi è di molte centinaia di metri.

### **5.1.3 Inquadramento Idrogeologico**

#### **A. Scala Vasta**

Costituendo l'acqua una delle principali risorse naturali ed uno fra i più attivi agenti modellatori del paesaggio, appare necessario tratteggiare, per quanto qui di interesse, i caratteri idrogeologici fondamentali dell'intero territorio provinciale.

Dalla carta della permeabilità provinciale (fonte PTCP) si evidenzia il grado di permeabilità relativa dei litotipi affioranti nel territorio provinciale e consente di individuare le principali risorse idriche sotterranee e la relativa vulnerabilità all'inquinamento.

In maniera molto schematica si rilevano le seguenti macro-aree, omogenee sotto il profilo della permeabilità:

- Area delle alluvioni, a permeabilità elevata quelle attuali e recenti a quote pari a quelle degli alvei fluviali o poco elevate rispetto a queste, a permeabilità scarsa quelle antiche terrazzate ad oltre 20 metri di altezza rispetto alle quote degli attuali alvei fluviali. Tutte permeabili per porosità costituiscono in qualche caso importanti acquiferi, come quello posto immediatamente ad est di

Benevento, in corrispondenza dell'alveo del fiume Calore, classificabile, per la particolare composizione strutturale del bacino sotterraneo, come serbatoio di compenso. L'acquifero costituito dalla bassa valle del fiume Calore ha elevato produttività sia per lo stato sciolto delle alluvioni sia per i notevoli apporti idrici del Camposauro e del Matese.

- Area delle piroclastiti, a permeabilità da bassa a media in relazione alla diversa natura dei sedimenti; bassa o nulla nelle cineriti, diventa media nelle piroclastiti scoriacee e pomicee nonché nei tufi fessurati.

- Area dei flysch miocenici, a nord e ad est di Benevento, nonché lungo i bordi dei massicci calcarei, a permeabilità da nulla a scarsa; la permeabilità è ivi influenzata dalla diffusa presenza della frazione argillosa. I sedimenti clastici sono perciò scarsamente permeabili per porosità, quelli litoidi, dati da masse calcaree a volte anche di cospicua entità, sono molto permeabili per fratturazione. Gli acquiferi comunque sono di scarsa entità. Modeste e irregolarmente distribuite le manifestazioni sorgentizie, poste al contatto tra calcari ed argille, tra arenarie ed argille.

- Area dei sedimenti argilloso-sabbioso-conglomeratici pliocenici, a permeabilità in genere contenuta, sia per la diffusa presenza delle argille, sia per l'elevato grado di addensamento dei litotipi granulari. Acquiferi modestissimi e scarse le manifestazioni sorgentizie, presenti nei litotipi granulari e sostenute dagli orizzonti impermeabili argillosi.

- Area dei sedimenti calcarei, identificabili con le pendici meridionali del Monte Matese e con il gruppo del Taburno-Camposauro, ad elevata permeabilità per fratturazione. In essi sono insediati acquiferi notevoli e manifestazioni sorgentizie importanti al limite del contatto calcari-sedimenti impermeabili.

In relazione al sopra esposto quadro delle permeabilità si individuano i principali acquiferi localizzati sul territorio provinciale:

- Bassa valle del fiume Calore, tra Paupisi e la confluenza con il fiume Volturno (Valle Telesina);
- Piana di Benevento, comprendente la piana di Ponte Valentino e la piana di Pantano;
- Piana del fiume Isclero, comprendente la Valle Caudina;
- Monti di Camposauro;
- Monti del Taburno;
- Monti del Matese;
- Monte Moschiatturo;
- Monti di Durazzano.

## B. Scala di Dettaglio

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di:

- depositi argillosi, sabbioso-arenacei, conglomeratici caratterizzati da permeabilità bassa;
- depositi argilloso-marnoso-calcarei caratterizzati da permeabilità da bassa a media.

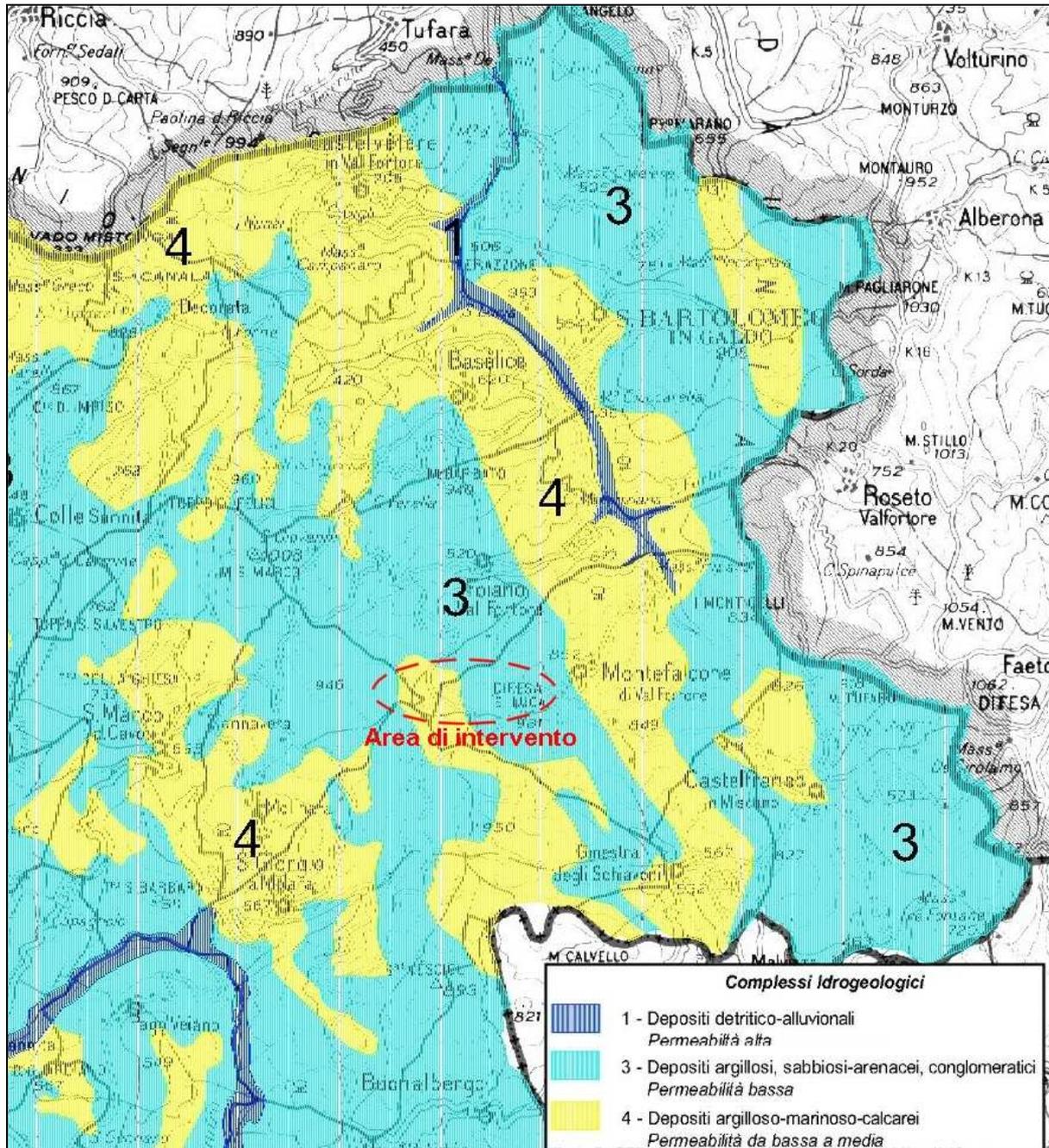


Fig. 5.1.3.1: Caratteri idrogeologici (Fonte: PTCP Benevento)

## 5.1.4 Uso del Suolo

### A. Scala Vasta

La Campania è contraddistinta da un territorio particolarmente vario e diversificato, le singole aree non sono omogenee e si compongono di contesti territoriali con caratteristiche articolate.

Il territorio campano presenta pertanto diverse tipologie diverse di destinazione d'uso del suolo. Nel complesso, si può affermare che la destinazione d'uso prevalente sia quella dei boschi a latifoglie, che seguono la linea dei principali massicci campani (Matese, M.ti Lattari, Picentini, Alburni), mentre molto limitata è la presenza dei boschi di conifere, presenti soprattutto sui monti del Cilento e dell'Appennino sannito – avellinese. In realtà, se si sommano tutte le tipologie d'uso del suolo connesse alle attività antropiche, e cioè tessuto urbano continuo, tessuto urbano discontinuo, aree industriali o commerciali, reti stradali e ferroviarie, aree portuali, aeroporti, aree estrattive, discariche, cantieri, aree verdi urbane, aree sportive e ricreative, esse vanno a costituire le destinazioni d'uso del suolo prevalenti. Esse sono maggiormente concentrate nella fascia pianeggiante che digrada verso il mare e, tra di esse, quella maggiormente presente è il tessuto urbano discontinuo.

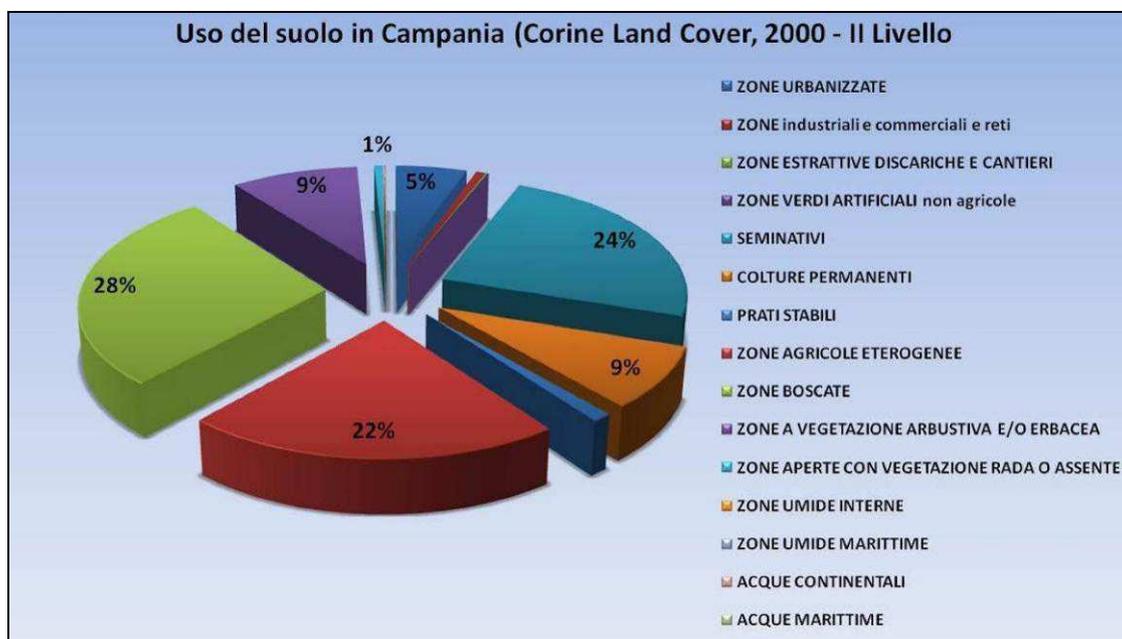


Fig. 5.1.3.1: Distribuzione dell'uso del suolo nel territorio campano (Fonte: Corine Land Cover, 2000).

Le aree agricole sono, ovviamente, concentrate anch'esse in misura maggiore nella zona pianeggiante e collinare, con una prevalenza dei seminativi in aree non irrigue, e un'alta concentrazione di seminativi irrigui nella piana del Volturno. Per quanto riguarda le zone umide

esse sono presenti in minima percentuale, con piccole aree sparse in tutta la regione, in corrispondenza di aree collinari e montuose.

Nella provincia di Benevento la maggior parte del territorio è caratterizzato dalla presenza di seminativi, con elevate quote anche di vigneti, oliveti, frutteti, boschi e pascoli.

Le aree urbanizzate, contrariamente ad altri territori della regione Campania (come le aree costiere o di pianura), sono ancora molto contenute anche se, negli ultimi anni, si è registrata un incremento dell'urbanizzazione sia con riferimento al comune capoluogo che a molti centri minori.

Sono stati calcolati, in particolare i valori delle aree naturali e delle aree urbanizzate, che si riportano nella tabella seguente

| <b>Uso del suolo<br/>(Risposta, anno 2008)</b> |               |
|--|---------------|
| Area naturale                                  | 202.522,14 ha |
| Area urbanizzata                               | 4.540,86 ha   |

*Fonte: PTCP Benevento*

## **B. Scala di Dettaglio**

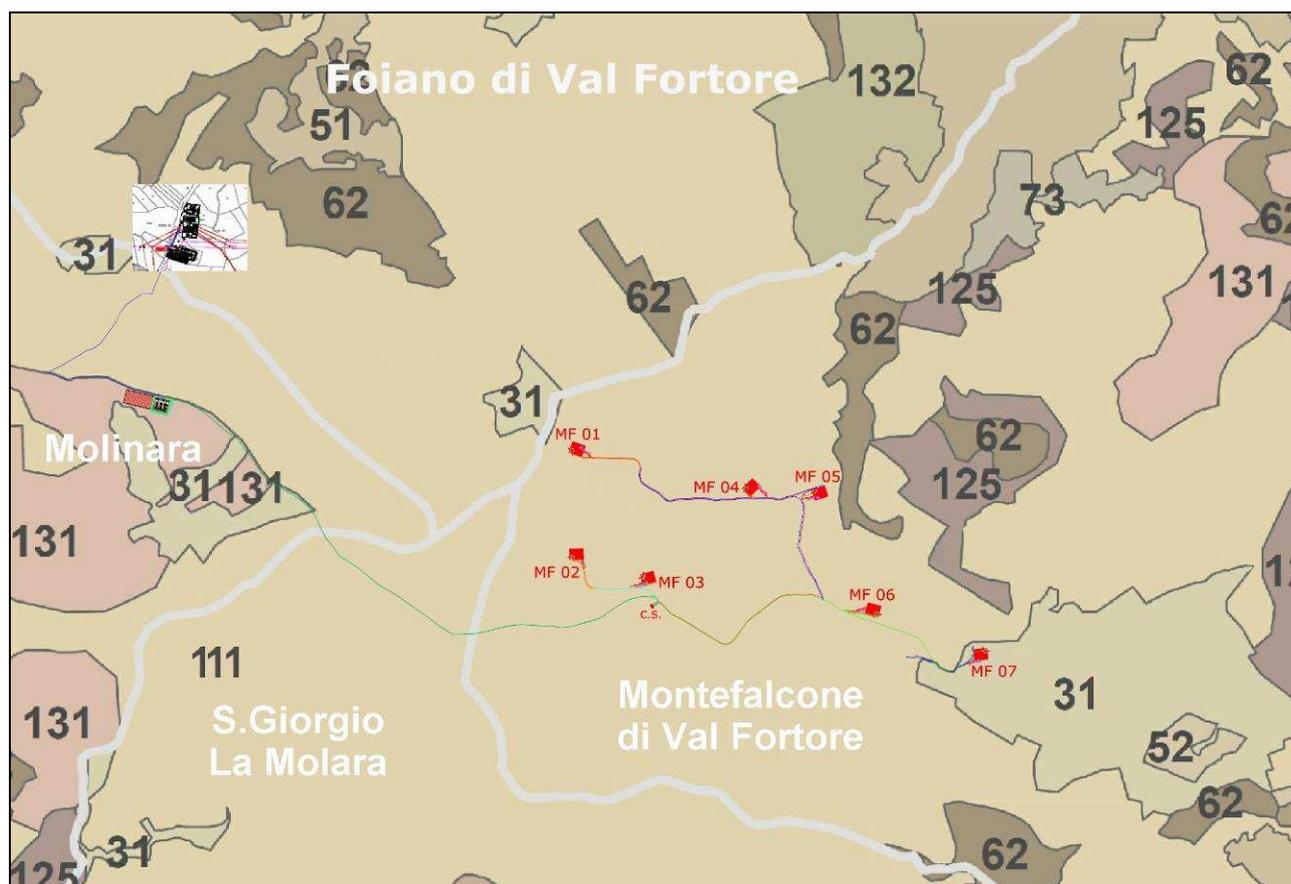
Nell'area di intervento il paesaggio è dominato dall'uso del suolo a seminativo asciutto (fonte: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Provincia di Benevento Tavola A1.4.1a "Uso del suolo" - anno 2009) e si segnala l'assenza di colture di pregio quali uliveti, vigneti, frutteti e frutti minori.

In particolare dall'analisi della "Carta d'uso del suolo agricolo regione Campania – CUAS" il paesaggio agrario nella scala di dettaglio è dominato da due distinti uso del suolo:

- Cereali da granella, comprese superfici utilizzate a frumento, orzo, avena, mais, sorgo e cereali minori (codice CUAS 111)
- Prati permanenti, prati e pascoli sono comprese superfici destinate a foraggiere permanenti che vengono utilizzate esclusivamente mediante falciatura e successivo pascolo o utilizzate esclusivamente a pascolo (codice CUAS 31).

|                  | Fonte                                  |   |                             |
|------------------|--|---|-----------------------------|
|                  | PTCP Tavola A1.4.1a<br>"Uso del suolo" | (CUAS – Carta d'uso del suolo<br>agricolo regione Campania) | Ricognizione                |
| MF 01 e piazzola | seminativo                             | codice CUAS 111   | seminativo<br>(non irriguo) |
| MF 02 e piazzola | seminativo                             | codice CUAS 111   | seminativo<br>(non irriguo) |
| MF 03 e piazzola | seminativo                             | codice CUAS 111   | seminativo<br>(non irriguo) |
| MF 04 e piazzola | seminativo                             | codice CUAS 111   | seminativo<br>(non irriguo) |
| MF 05 e piazzola | seminativo                             | codice CUAS 111   | seminativo<br>(non irriguo) |
| MF 06 e piazzola | seminativo                             | codice CUAS 111   | seminativo<br>(non irriguo) |
| MF 07 e piazzola | seminativo                             | codice CUAS 31  | incolto                     |

*Tab. 5.1.3.1: Uso del suolo reale e desunto a tavolino nelle aree di installazione dei nuovi aerogeneratori e delle relative piazzole*



*Fig. 5.1.3.2: Carta dell'uso del suolo agricolo (Fonte: Regione Campania)*

## 5.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

La realizzazione delle opere a progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali.

### Fase di cantiere:

- Impatto connesso a Occupazione/Limitazioni d'Uso del Suolo
- Alterazioni dell'Assetto Morfologico e Induzione di Fenomeni di Instabilità
- Impatto connesso alla Produzione di terre e rocce da scavo
- Impatto connesso alla Produzione di Rifiuti
- Impatto connesso a Spillamenti e Spandimenti Accidentali.

### Fase di esercizio:

- Impatto connesso a Occupazione/Limitazioni d'Uso del Suolo
- Alterazioni dell'Assetto Morfologico e Induzione di Fenomeni di Instabilità
- Impatto connesso alla Produzione di Rifiuti
- Impatto connesso a Spillamenti e Spandimenti Accidentali.

## 5.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 5.3.1 Impatto connesso a Occupazione/Limitazioni d'Uso del Suolo (Fase di cantiere e Fase di esercizio)

#### Piazzole e aerogeneratori

In merito all'impatto connesso a Occupazione/Limitazioni d'Uso del Suolo da parte dei nuovi aerogeneratori e dalle relative piazzole si segnala che le piazzole avranno una superficie strettamente limitata alle esigenze connesse al montaggio dei componenti di ogni singolo aerogeneratore.

L'occupazione di suolo determinata da ognuno dei nuovi aerogeneratori e dalle relative piazzole di montaggio e manutenzione ammonta a circa 2.500 m<sup>2</sup> (si rimanda ai "tipici" di piazzola riportati nel Quadro di Riferimento Progettuale e alle ulteriori informazioni e dettagli contenuti nel Progetto Definitivo).

Si segnala che il progetto prevedendo la massimizzazione della potenza unitaria dei singoli aerogeneratori minimizza a parità di potenza prodotta il numero di aerogeneratori installati e di conseguenza minimizza l'occupazione del suolo da parte delle piazzole degli stessi.

In conclusione l'occupazione complessiva di suolo dovuta alla presenza delle piazzole ammonta a circa 2.500 m<sup>2</sup> di aree occupate da seminativi asciutti. Tale superficie **non comporterà modifiche significative nell'uso del suolo del territorio nell'area di installazione** in cui tale tipologia d'uso risulta essere abbondantemente diffusa.

### Cavidotto

Il percorso del nuovo cavidotto non determina occupazione di aree, sviluppandosi completamente in cavo interrato.

Si segnala inoltre che per quanto riguarda gli impatti legati ad eventuali limitazioni nell'uso del suolo determinate dalla fase di realizzazione del cavidotto o indotte dalla presenza del cavidotto ultimato, il progetto prevede che lo sviluppo del tracciato del cavidotto avvenga lungo la viabilità esistente, senza pertanto determinare interferenze significative sugli aspetti sopramenzionati.

### Viabilità

Gli interventi di adeguamento sulla viabilità di accesso al sito sono finalizzati a rendere percorribile l'itinerario individuato da parte dei mezzi adibiti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori e delle attrezzature di cantiere. In particolare, occorre garantire spazi adeguati al passaggio e alla manovra degli automezzi per trasporti eccezionali necessari alla movimentazione delle pale degli aerogeneratori e della navicella e dei trami tronco-conici della torre di sostegno. Gli interventi sulla viabilità di parco possono essere così sintetizzati:

- realizzazione delle piste di servizio per il collegamento della WTG 1 alla strada esistente (da adeguare)
- realizzazione degli adeguamenti della strada esistente per il collegamento delle WTG 1, 4 e 5 alla strada pubblica
- realizzazione delle brevi piste di servizio per l'accesso alle piazzole delle WTG 2, 3, 6, dalla viabilità pubblica esistente
- adeguamento della breve pista di servizio esistente per l'accesso alla piazzola della WTG 7.

Per quanto illustrato le occupazioni di suolo/limitazioni dell'uso del suolo, legate ad adeguamenti/ampliamenti della viabilità esterna necessaria al transito dei mezzi, **possono sicuramente essere considerate poco significative** in quanto maggior parte della viabilità esterna di cui si prevede l'utilizzo, risulta essere già idonea senza necessità di nuovi interventi.

#### 5.3.1.1 Misure di Contenimento e Mitigazione

- le piazzole avranno una superficie strettamente limitata alle esigenze connesse al montaggio dei componenti
- il progetto prevedendo la massimizzazione della potenza unitaria dei singoli aerogeneratori minimizza a parità di potenza prodotta il numero di aerogeneratori installati
- il progetto prevede che lo sviluppo del tracciato della connessione elettrica avvenga in cavo interrato ed in fregio alla rete viaria secondaria
- il progetto prevede prevalentemente l'utilizzo della viabilità esterna.

#### **5.3.2 Alterazioni dell'Assetto Morfologico e Induzione di Fenomeni di Instabilità (Fase di cantiere e Fase di esercizio)**

L'impatto connesso a potenziali alterazioni dell'assetto geomorfologico può essere ritenuto non significativo in considerazione delle scelte progettuali e delle tecniche realizzative che verranno adottate.

A tal proposito si segnala che al fine di evitare l'innescamento di fenomeni di erosione legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche, il progetto prevede la finitura superficiale delle stesse con la messa in opera di materiale drenante naturale, escludendo pertanto la formazione di superfici impermeabilizzate.

Specificamente per la fase di cantiere si segnala inoltre che il materiale proveniente dagli scavi verrà temporaneamente sistemato in aree di deposito idonee, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti e sarà opportunamente sistemato a strati, livellato, compattato così da evitare ristagni d'acqua erosioni o frane.

#### 5.3.2.1 Misure di Contenimento e Mitigazione

- Il materiale proveniente dagli scavi verrà temporaneamente sistemato in aree di deposito idonee, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti.
- il materiale proveniente dagli scavi sarà opportunamente sistemato a strati, livellato, compattato così da evitare ristagni d'acqua erosioni o frane.
- il progetto prevede la finitura superficiale delle piazzole con la messa in opera di materiale drenante naturale, escludendo pertanto la formazione di superfici impermeabilizzate.

#### **5.3.3 Impatto connesso alla Produzione di terre e rocce da scavo (Fase di cantiere)**

La realizzazione delle piazzole, delle fondazioni degli aerogeneratori e del cavidotto determina, durante la fase di cantiere dell'opera a progetto:

- la formazione di volumi di scavo
- il riutilizzo dei volumi di scavo nell'ambito dei riporti previsti
- l'approvvigionamento di idoneo materiale di cava (principalmente per la sistemazione viabilità di cantiere/ viabilità di servizio)

(si rimanda al documento "Relazione sulla gestione delle materie" per ulteriori approfondimenti).

Il materiale proveniente dagli scavi verrà sistemato in idonee aree di deposito temporaneo, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti.

Le modalità di gestione dei volumi di scavo saranno finalizzate a massimizzare il più possibile la distinzione tra:

- volumi di terre e rocce da scavo prodotti da attività di scavo superficiale (strati superficiali del terreno)
- volumi di terre e rocce da scavo prodotti da attività di sbancamento (strati del terreno sottostanti).

Come descritto dettagliatamente documento "Relazione sulla gestione delle materie" (al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti), nella realizzazione dei rinterri previsti dal progetto verrà massimizzato il riutilizzo dei volumi di scavo in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 185 del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.

Per i volumi di scavo che non possono essere riutilizzati all'interno del progetto del parco eolico, nell'ambito dei riporti previsti, il progetto prevede le due distinte modalità di gestione contemplate dalla normativa vigente:

1. utilizzo per riinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati in opere o interventi preventivamente individuati nell'ambito della disciplina di cui all'art.186 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.<sup>2</sup>
2. conferimento come rifiuto a soggetti autorizzati (gestione nell'ambito della disciplina di cui alla parte quarta del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.) dei volumi di scavo prodotti rimanenti e non riutilizzabili.

Per quanto illustrato, la gestione ambientale della parco eolico avverrà in conformità alla normativa vigente in materia. Per i volumi di scavo dotati delle caratteristiche idonee verrà massimizzato il riutilizzo secondo le modalità previste dalla normativa vigente in modo da garantire un elevato livello di tutela ambientale.

Per quanto segnalato l'impatto in esame non si ritiene particolarmente significativo: è ragionevolmente prevedibile che le quantità dei volumi di scavo non riutilizzabili, saranno sicuramente tali da non richiedere la predisposizione di nuovi impianti di smaltimento/recupero.

Si segnala infine che le opere di scavo e successivo rinterro saranno effettuate garantendo il rispetto delle caratteristiche pedologiche del suolo. A tal proposito si segnala che la finitura superficiale dei riinterri sarà realizzata attraverso la messa in opera dello scotico previamente messo a deposito durante la fase di scavo, al fine di permettere una più rapida ed omogenea rinaturalizzazione delle aree di rinterro.

---

<sup>2</sup> la sussistenza dei requisiti di cui alla disciplina prevista dall'art.186 verrà documentata in fase esecutiva attraverso la predisposizione di un apposito Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo conforme a quanto disposto dal comma 2 dell'art. 186 D.lgs 152/2006, che verrà presentato alla Regione Campania per approvazione. Si segnala che in fase di Progetto Definitivo infatti non è possibile definire quelli che potranno essere i potenziali progetti di utilizzo che saranno presenti sul territorio al momento della realizzazione delle opere. In tal senso non è possibile, in fase di Progetto Definitivo quantificare i volumi che saranno destinati al riutilizzo ai sensi del sopracitato art.186

#### 5.3.3.1 Misure di Contenimento e Mitigazione

- nella realizzazione dei rinterri previsti dal progetto verrà massimizzato il riutilizzo dei volumi di scavo in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 185 del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.

### **5.3.4 Impatto connesso alla Produzione di Rifiuti (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)**

#### 5.3.4.1 Fase di Cantiere

La gestione ambientale del cantiere avverrà in conformità alla normativa vigente in materia e pertanto l'impatto associato alla fase in esame è ritenuto minimo anche in considerazione delle quantità sostanzialmente contenute dei rifiuti prodotti, della durata limitata delle attività di costruzione e delle caratteristiche di non pericolosità dei rifiuti prodotti.

#### 5.3.4.2 Fase di Esercizio

La gestione ambientale della parco eolico avverrà in conformità alla normativa vigente in materia. I rifiuti prodotti, sia per le quantità che per tipologia, non modificheranno i bilanci e/o le previsioni effettuati dalla pianificazione di settore né richiederanno la predisposizione di impianti di smaltimento ad hoc. L'impatto associato alla produzione di rifiuti si ritiene pertanto poco significativo.

#### 5.3.4.3 Misure di Contenimento e Mitigazione

I rifiuti generati sia in fase di cantiere che durante l'esercizio verranno sempre gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente. Ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

### **5.3.5 Impatto connesso a Spillamenti e Spandimenti Accidentali (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)**

Fenomeni di contaminazione del suolo per effetto di spillamenti e/o spandimenti in fase di cantiere potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) da macchinari e mezzi usati per la costruzione. In ogni caso le imprese esecutrici dei lavori saranno obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale. L'impatto potenziale non è quindi ritenuto significativo.

La realizzazione del parco eolico non potrà modificare in alcun modo la situazione attuale per quanto riguarda il rischio di contaminazione del suolo. L'impatto sulla qualità del suolo per quanto riguarda tale aspetto è pertanto ritenuto poco significativo .

Non si ritengono necessarie particolari misure di contenimento e mitigazione oltre a quelle di carattere gestionale che verranno normalmente utilizzate durante l'esercizio della parco eolico.

## 6. COMPONENTE VEGETAZIONE

Lo stato attuale della componente viene descritto attraverso l'esame dello stato della vegetazione desunto dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento e dalle ricognizioni effettuati nell'area di futura installazione del parco eolico.

Sono quindi identificati gli impatti potenziali connessi alla realizzazione dell'opera e sono stimati gli impatti significativi.

*Definizione delle scale di studio*

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componente</u> | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |   |
|---|--|---|
|   | <u>Scala Vasta</u>   | <u>Scala di dettaglio</u>   |
| Vegetazione   | Provincia di Benevento   | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro - Aree interessate direttamente dalla nuove strutture e aree limitrofe |

### 6.1 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM

#### A. Scala Vasta

In tutto il territorio della provincia di Benevento sono state individuate 13 tipologie fisionomico-floristiche naturali e paranaturali. Fra queste le più rappresentative sono i "Boschi di leccio", i "Boschi di querce caducifoglie", "Boschi di latifoglie mesofile", i "Boschi di castagno", i "Boschi di faggio", i "Boschi di abete bianco e abete rosso", i "Prati-pascoli naturali e praterie" e le "Praterie aride calcaree", meno rappresentativi sono gli "Arbusteti termofili" e i "Boschi di specie igrofile".

I boschi di faggio costituiscono la vegetazione rappresentativa dell'orizzonte montano dell'Appennino Campano e data la limitata altezza dei rilievi, le faggete dell'area di studio rientrano nella zona inferiore del faggio. La faggeta si presenta ovunque quasi unicamente come bosco monospecifico dello strato legnoso; in alcuni settori con suoli più profondi e freschi compaiono *Acer lobelii* Ten., *Acer pseudoplatanus* L. *Acer neapolitanum* Ten.

Nelle zone di transizione con il castagneto si trova anche *Acer obtusatum* R. et K. mentre nell'area demaniale del Taburno il faggio cresce con *Abies alba* Mill., *Larix decidua* Mill., *Picea abies* (L.)

Karsten, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco ed altre poche specie estranee all'ambiente introdotte dal Corpo Forestale dello Stato.

I boschi di castagno si distinguono in boschi cedui di castagno, che rappresentano la parte più estesa, e la selva castanile (castagneto da frutto) che invece occupa solo una piccola parte del piano sub-montano dei rilievi montuosi provinciali. La selva castanile è un bosco molo rado costituito per gran parte da alberi vetusti mentre il bosco ceduo, poiché periodicamente tagliato, è un bosco con un'età media giovane, è denso e ad elevata dinamica vegetazionale.

I boschi misti mesofili si trovano prevalentemente in corrispondenza dei versanti esposti a Nord, sono piuttosto omogenei e le variazioni di densità di alcune specie dipendono più dalle variazioni morfologiche che da fattori antropici. Il bosco misto mesofilo è costituito da numerose specie legnose fra cui *Alnus cordata* (Loisel.) Desf., *Acer pseudoplatanus* L., *Quercus pubescens* Willd., *Acer obtusatum* W. et K., *Carpinus betulus* L.

In linea generale la categoria dei Querceti nell'area sannito-campana comprende tipi forestali caratterizzati dalla prevalenza di roverella e cerro con carpino, in varie proporzioni, che vanno dai querceti puri ai cedui misti, che in passato molto probabilmente dovevano rappresentare la copertura forestale climacica degli impluvi collinari locali.

Questi popolamenti si presentano attualmente misti con numerose altre latifoglie, talune esotiche naturalizzate; in particolare è frequente la robinia. Questi querceti hanno attualmente una distribuzione molto frammentaria. In tutti i questi boschi di quercia la gestione prevalente è il ceduo, e gran parte sono di piccola entità. La fertilità è in genere modesta. Tutti i boschi con roverella e cerro vengono raggruppati nella classe fitosociologica Quercetalia pubescentis di cui alcuni popolamenti possono essere collegati al Quercion pubescenti-petraeae, Orno-Ostryon Tomazic. La roverella si trova associata con *Fraxinus ornus* L. e *Acer campestre* L., raramente con *Laurus nobilis* L.; come specie arbustive è molto frequente *Asparagus acutifolius* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Coronilla emerus* L., *Cytisus sessilifolius* L., *Clematis vitalba* L.

## **B. Scala di Dettaglio**

L'area del Fortore è caratterizzata dalla presenza di corsi d'acqua con vegetazione riparia continua e da una significativa alternanza di zone a copertura boscata, a pascolo naturale e praterie d'alta quota con modesti brani di paesaggio agrario di tipo seminativo o arborato.

Nel territorio del Comune di Montefalcone di Val Fortore si segnala la presenza delle seguenti aree boscate di interesse:

| <b>Denominazione</b>              | <b>Estensione (ha)</b> | <b>Flora e fauna prevalente</b>   |
|-----------------------------------|------------------------|---|
| Bosco Toppo Pagliano-Monte Leardo | 230                    | Cerro e quercia.<br>Gazze, corvi, colombacci, beccacce, tassi e cinghiali.        |
| Bosco C/da Macchio dell'Abbate    | 25                     | Cerro e quercia.<br>Gazze, corvi, colombacci, beccacce, tassi, volpi e cinghiali. |
| Bosco C/da Cavecchia              | 90                     | Pino d'Aleppo, pino nero, abete bianco.   |
| Bosco C/da Lago Mignatta          | 29                     | Pino nero, acero campestre, frassino.   |
| Bosco C/da Fontaniatella          | 40                     | Pino martittimo, abete bianco, frassino.  |
| Bosco C/da Macchio Caruso         | 48                     | Pino d'Aleppo, noce e tiglio.   |
| Bosco Località Gallizzi           | 6                      | Pino nero, pino marittimo, acero campestre e frassino.                            |
| Bosco C/da Marraniero             | 6                      | Abete bianco, pino marittimo, acero campestre e frassino.                         |
| Bosco C/da Perrazeta              | 8                      | Pino nero, pino marittimo, tiglio e noce.   |
| Bosco C/da Scomunicata            | 10                     | Abete bianco, pino marittimo e tiglio   |

L'ambito territoriale in cui verranno ubicate le opere a progetto è caratterizzato dalla presenza di campi aperti destinati a seminativo asciutto (seminativo in aree non irrigue), inframezzato da aree boscate e aree incolte, aree a pascolo, macchia.

In prossimità della WTG 5 si segnala la presenza delle estreme (rade) propaggini dell'area boscata del bosco Cavecchia, caratterizzata da Pino d'Aleppo, Pino nero, Abete bianco.

#### *Emergenze floristiche e vegetazionali*

Non risulta presenza di specie protette nelle aree direttamente interessate dalle opere previste per la realizzazione del progetto né specie di flora di pregio naturalistico (specie elencate in Libro rosso delle piante d'Italia, IUCN, Direttive comunitarie).

## 6.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

La realizzazione delle opere a progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali.

### Fase di cantiere:

- Impatto connesso ad eradicazione della vegetazione per realizzazione di piazzole, cavidotto, adeguamenti stradali
- Impatto connesso danneggiamenti della vegetazione limitrofa alle aree di cantiere dovuta alle operazioni di movimento terra
- Impatto connesso alla produzione di polveri
- Impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche.

### Fase di esercizio:

- Impatto connesso alla eliminazione delle specie vegetali presenti nelle aree direttamente interessate dagli interventi (piazzole e cavidotto)
- Impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche.

## 6.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 6.3.1 Impatto connesso ad eradicazione della vegetazione per realizzazione di piazzole, cavidotto, adeguamenti stradali (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)

Per quanto riguarda la realizzazione delle piazzole, si segnala che l'impatto connesso alla eradicazione della vegetazione presente può essere considerato scarsamente significativo in quanto, come segnalato dalle indagini compiute nella scala di dettaglio, le piazzole saranno ubicate su terreni agricoli prevalentemente coltivati a seminativo asciutto.

Si segnala inoltre che su tali aree non risultano presenti specie protette, né specie di flora di pregio naturalistico.

Per quanto riguarda la realizzazione del cavidotto si segnala inoltre che il progetto prevede che lo sviluppo del tracciato del cavidotto avvenga lungo la viabilità secondaria, senza pertanto determinare interferenze significative sulla vegetazione presente nell'area.

Si segnala inoltre che la finitura superficiale del rinterro della trincea del cavidotto sarà realizzata attraverso la messa in opera dello scotico previamente messo a deposito durante la fase di scavo, al fine di permettere una più rapida ed omogenea rinaturalizzazione delle aree di rinterro.

Per quanto illustrato anche gli impatti legati all'eradicazione di vegetazione a seguito della realizzazione di eventuali adeguamenti stradali possono essere sicuramente considerati poco significativi.

#### 6.3.2.1 Misure di Contenimento e Mitigazione

- il progetto prevede che lo sviluppo del tracciato del cavidotto avvenga lungo la viabilità secondaria
- finitura superficiale del rinterro della trincea del cavidotto sarà realizzata attraverso la messa in opera dello scotico previamente messo a deposito durante la fase di scavo, al fine di permettere una più rapida ed omogenea rinaturalizzazione delle aree di rinterro.

#### **6.3.3 Impatto connesso danneggiamenti della vegetazione limitrofa alle aree di cantiere dovuta alle operazioni di movimento terra (Fase di Cantiere)**

Per quanto riguarda l'impatto connesso danneggiamenti della vegetazione limitrofa alle aree di cantiere dovuta alle operazioni di movimento terra, si segnala che il materiale proveniente dagli scavi verrà temporaneamente sistemato in aree di deposito idonee, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti e sarà opportunamente sistemato a strati, livellato, compattato così da evitare ristagni d'acqua erosioni o frane.

L'impatto in esame pertanto può essere ritenuto non significativo in considerazione degli accorgimenti che verranno adottati durante la fase di cantiere.

Si segnala inoltre che la realizzazione delle opere a progetto non determinerà interferenze con i lembi di vegetazione naturale presenti lungo i fossati ubicati nell'ambito della scala di dettaglio.

Detti lembi vegetazionali potranno continuare ad assolvere alla loro funzione eco sistemica di riparo e luogo di riproduzione per la fauna presente.

#### 6.3.3.1 Misure di Contenimento e Mitigazione

- il materiale proveniente dagli scavi verrà temporaneamente sistemato in aree di deposito idonee, in condizioni di massima stabilità in modo da evitare scoscendimenti
- il materiale proveniente dagli scavi sarà opportunamente sistemato a strati, livellato, compattato così da evitare ristagni d'acqua erosioni o frane.

#### **6.3.4 Impatto connesso alla produzione di polveri (Fase di Cantiere)**

Una possibile fonte di disturbo alla vegetazione potrebbe riguardare la produzione di polveri durante le attività di cantiere (movimenti terra, scavi, transiti di mezzi pesanti, etc.). La deposizione di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle superfici fiorali potrebbe teoricamente essere causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale.

Per ciò che concerne i potenziali impatti legati alla produzione di polveri durante la fase di cantiere, è innegabile che la realizzazione degli scavi e il passaggio dei mezzi determineranno emissione di polveri che si depositeranno nelle aree prossime a quelle interessate dagli interventi. Tuttavia, tenendo conto del carattere temporaneo delle attività di cantiere e dei caratteri vegetazionali dell'area di inserimento delle opere a progetto le quali verranno realizzate all'interno di una vasta area ad uso agricolo in cui non sono presenti specie di interesse conservazionistico, l'interferenza in esame può essere ritenuta del tutto irrilevante.

### **6.3.5 Impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)**

L'impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni erosivi legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche può essere ritenuto non significativo in considerazione delle scelte progettuali e delle tecniche realizzative che verranno adottate.

A tal proposito si segnala che al fine di evitare l'innescamento di fenomeni di erosione legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche, il progetto prevede la finitura superficiale delle stesse con la messa in opera di materiale drenante inerte di cava di idonea pezzatura, escludendo pertanto la formazione di superfici impermeabilizzate.

#### **6.3.5.1 Misure di Contenimento e Mitigazione**

- il progetto prevede la finitura superficiale delle piazzole con la messa in opera di materiale drenante naturale, escludendo pertanto la formazione di superfici impermeabilizzate.

## 7. COMPONENTE FAUNA

Lo stato attuale della componente viene descritto attraverso l'esame dei seguenti aspetti:

- Mammiferi
- Anfibi
- Rettili
- Uccelli.

Sono quindi identificati gli impatti potenziali connessi alla realizzazione dell'opera e sono stimati gli impatti significativi.

### *Definizione delle scale di studio*

Considerata la vastità degli elementi caratterizzanti la componente fauna, la caratterizzazione dello stato ante-operam è stata metodologicamente sviluppata nel modo seguente:

- per le classi dei Mammiferi, Anfibi e Rettili la ricognizione è stata effettuata:
  - su scala vasta attraverso le informazioni riportate nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020 e nella “Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania” con riferimento alle specie presenti indistintamente dagli eventuali livelli di conservazione alle stesse applicabili;
  - su scala di dettaglio attraverso le informazioni riportate nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020 e nella “Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania”, con riferimento alle specie presenti inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva “Habitat”;
- per le classe degli Uccelli la ricognizione è stata effettuata:
  - su scala vasta attraverso le informazioni riportate nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020 con riferimento alle specie presenti indistintamente dagli eventuali livelli di conservazione alle stesse applicabili;
  - su scala di dettaglio attraverso le informazioni riportate nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020 con riferimento alle specie presenti inserite nell'allegato I della Direttiva “Uccelli”.

Infine, con riferimento alle specie esclusivamente migratorie e/o svernanti e/o estivanti regolari inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli presenti su scala vasta, sono stati reperiti i dati disponibili in merito alle rotte migratorie interessanti il territorio regionale.

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componete</u> |  | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |   |
|--|--|--|---|
| Classe   | Conservazione  | Scala Vasta  | Scala di dettaglio  |
| Mammiferi  | Specie inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva "Habitat"            | Ambito regionale   | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro<br>Area di installazione delle opere a progetto e aree limitrofe |
|  | Specie <b>NON</b> inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva "Habitat" |  | -   |
| Anfibi   | Specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat"               | Ambito regionale   | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro<br>Area di installazione delle opere a progetto e aree limitrofe |
|  | Specie <b>NON</b> inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat"    |  | -   |
| Rettili  | Specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat"               | Ambito regionale   | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro<br>Area di installazione delle opere a progetto e aree limitrofe |
|  | Specie <b>NON</b> inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat"    |  | -   |
| Uccelli  | Specie inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli"                      | Ambito regionale   | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro<br>Area di installazione delle opere a progetto e aree limitrofe |
|  | Specie <b>NON</b> inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli"           |  | -   |

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componete</u>  | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |
|---|--|
|   | <u>Scala Vasta</u>   |
| Rotte migratorie Uccelli esclusivamente migratori e/o svernanti e/o estivanti regolari inseriti nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" | Ambito regionale.  |

## 7.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Alla fauna selvatica viene riconosciuto lo stato di bene pubblico, la cui tutela va oltre i confini regionali; come tale, la sua protezione viene ritenuta obiettivo prioritario, anche in attuazione di obblighi normativi comunitari e internazionali. Di seguito è riportato un elenco e un breve riassunto dei contenuti di alcune delle principali norme di tutela.

### 7.1.1 Convenzioni e accordi internazionali

#### Convenzione Mondiale di Rio de Janeiro sulla Biodiversità

Si basa sulla consapevolezza del valore intrinseco della diversità biologica e del valore della diversità nei suoi componenti ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici e riconosce che l'esigenza fondamentale per la conservazione della diversità biologica consiste nella conservazione in situ degli ecosistemi, degli habitat naturali, nel mantenimento e nella ricostituzione delle popolazioni di specie vitali nei loro ambienti naturali.

#### Convenzione di Berna

Mira a promuovere la cooperazione tra gli Stati firmatari al fine di assicurare la conservazione della flora e della fauna selvatiche e dei loro habitat naturali e a proteggere le specie migratrici minacciate di estinzione. Le parti contraenti si impegnano ad attuare politiche nazionali per la conservazione della flora e della fauna selvatiche e degli habitat naturali; ad integrare la conservazione della flora e della fauna selvatiche nelle politiche nazionali di pianificazione, di sviluppo e dell'ambiente; a promuovere l'educazione nonché la divulgazione di informazioni sulla necessità di conservare le specie e i loro habitat. La Comunità Europea è parte contraente della Convenzione; il provvedimento comunitario è la Decisione 82/72/CEE del Consiglio.

#### Convenzione di Bonn

Ha come finalità la conservazione delle specie migratrici su scala mondiale. Le parti contraenti della Convenzione riconoscono l'importanza della conservazione delle specie migratrici e affermano la necessità di rivolgere particolare attenzione alle specie migratrici, il cui stato di conservazione sia sfavorevole. Per evitare che venga minacciata l'esistenza di una qualsiasi specie migratrice, le parti dovranno sforzarsi di promuovere, sostenere o collaborare a ricerche sulle specie migratrici, di

assicurare un'immediata protezione alle specie migratrici elencate in allegato I, di concludere accordi ai fini della conservazione e della gestione delle specie migratrici elencate nell'allegato II. La Comunità Europea è parte contraente della Convenzione; il provvedimento comunitario è la Decisione 82/461/CEE del Consiglio.

#### Convenzione di Washington (CITES)

Disciplina il Commercio Internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione, quale strumento di conservazione ed incremento delle relative popolazioni attraverso un'utilizzazione sostenibile.

#### Convenzione di Parigi

Ha come obiettivo quello di proteggere gli uccelli che vivono allo stato selvatico. Devono essere protetti tutti gli uccelli, almeno nel periodo della riproduzione, e inoltre gli uccelli migratori durante il loro tragitto di ritorno verso il luogo di nidificazione, soprattutto in marzo, aprile, maggio, giugno e luglio; durante l'anno debbono essere protette le specie in pericolo di estinzione o che presentano un interesse scientifico.

#### Convenzione di Ramsar

Relativa alla salvaguardia delle zone umide d'importanza internazionale relativamente agli habitat degli uccelli acquatici e palustri, le parti contraenti riconoscono il ruolo di interdipendenza dell'uomo e del suo ambiente e riconoscono le funzioni ecologiche fondamentali delle zone umide come regolatori dei cicli idrici e come habitat di una flora e una fauna caratteristiche, segnatamente degli uccelli acquatici e palustri; ogni Parte contraente designa le zone umide appropriate del suo territorio che devono essere incluse nell'elenco delle zone umide di importanza internazionale. Il D.P.R. 13/3/1976 n.448, rappresenta l'applicazione della convenzione di Ramsar relativa alle zone umide di importanza internazionale firmata a Ramsar il 2/2/71.

#### AEWA (African-Eurasian Waterbird Agreement)

Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa-Eurasia, stipulato nell'ambito della Convenzione di Bonn e al quale l'Italia ha aderito con legge n. 66 del 6 febbraio 2006; l'accordo comporta la necessità per gli Stati firmatari di attuare una serie di azioni per la tutela degli uccelli acquatici migratori, ivi comprese alcune misure volte a garantire la sostenibilità

del prelievo venatorio. In particolare, viene richiesto l'utilizzo di cartucce atossiche, la raccolta di informazioni sui carnieri effettuati ed il controllo del bracconaggio.

### Convenzione di Barcellona

Ha come obiettivo la riduzione dell'inquinamento nella zona del Mar Mediterraneo. Le parti contraenti della convenzione prendono, individualmente o congiuntamente, ogni misura necessaria per proteggere e migliorare l'ambiente marino nella zona del Mar Mediterraneo e per prevenire, diminuire e combattere l'inquinamento in tale zona.

## **7.1.2 Direttive comunitarie**

### Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat")

Ha come obiettivo di contribuire alla salvaguardia, tenuto conto delle esigenze economiche sociali e culturali, della biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché la tutela della flora e della fauna selvatiche nel territorio della comunità europea. Nell'allegato I, la Direttiva riporta l'elenco degli habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Gli habitat contrassegnati dall'asterisco vengono ritenuti "prioritari" ai fini della loro conservazione perché in via di rarefazione sul territorio, per la limitata estensione, per posizione strategica per la migrazione, per notevole diversità biologica. L'allegato II elenca invece le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Nell'allegato III sono indicati i criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione, mentre negli allegati IV-V-VI sono elencate le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una rigorosa protezione.

### Direttiva 2009/147/CE (Direttiva "Uccelli")

Ha come finalità la conservazione degli uccelli selvatici. Anche questa Direttiva prevede da una parte una serie di azioni in favore di numerose specie di uccelli, rare e minacciate a livello comunitario indicate negli allegati, e dall'altra l'individuazione da parte degli stati membri dell'Unione europea di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione

Speciale (ZPS). Nell'allegato I, la Direttiva riporta l'elenco delle specie di uccelli di interesse comunitario, quelle contrassegnate con l'asterisco vengono ritenute "prioritarie".

### **7.1.3 Normativa nazionale**

Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 - "Norme per la protezione della 5 fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"

Tutela la fauna selvatica e disciplina la pianificazione faunistico-venatoria in Italia.

Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 - "Legge quadro sulle aree protette"

Detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale italiano.

Decreto del Presidente della Repubblica del n. 357 dell'8 settembre 1997

Disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva 92/43/CEE, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat elencati nell'allegato A, delle specie della flora e della fauna indicate agli allegati B, D ed E.

Decreto Ministeriale del 19 giugno 2009 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Contiene l'elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.

Decreto Ministeriale del 2 agosto 2010 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Contiene l'elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.

Decreto Ministeriale del 17 ottobre del 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale”

Regola il rapporto tra i siti della Rete Natura 2000 e l’attività venatoria al fine di assicurare il mantenimento in uno stato di conservazione sufficiente gli habitat e le specie di interesse comunitario.

Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2009 “Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)”.

## **7.2 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM**

### **7.2.1 Mammiferi**

Per la caratterizzazione della popolazione presente nel territorio su scala vasta, si è fatto riferimento alle informazioni riportate nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020 e nella “Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania”.

Le informazioni circa la presenza e lo status delle specie appartenenti alla fauna selvatica sul territorio campano riportate nei sopramenzionati documenti sono state verificate al fine di attualizzarne il grado di aggiornamento.

Gli obiettivi del piano faunistico – venatorio sono regolati da una serie di leggi, che verranno in seguito elencate, e consistono nel realizzare le migliori distribuzioni qualitative e quantitative sul territorio delle comunità faunistiche e nello stesso tempo garantire il diritto all’esercizio dell’attività venatoria a chi la pratica.

Gli strumenti per raggiungere tali obiettivi sono elencati principalmente nelle Legge 157/92 recepita a livello regionale dalla Legge Regionale n. 8 del 10 aprile 1996 “Norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell’attività venatoria in Campania” (B.U.R.C. n. 22 del 19 aprile 1996). In particolare il comma 1 dell’articolo 10 della Legge 157/92 afferma: “*Tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della*

*densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio”.*

L'articolo 11 della Legge Regionale n. 8 del 10 aprile 1996 fornisce indicazioni e perimetrazioni sul territorio ove potranno essere istituiti particolari strutture come:

- 1) oasi di protezione
- 2) zone di ripopolamento e cattura
- 3) centri pubblici e privati di produzione della selvaggina
- 4) zone per l'addestramento, allenamento e gare dei cani con e senza abbattimento della selvaggina
- 5) zone in cui sono collocabili appostamenti fissi
- 6) valichi montani interessati da rotte migratorie.

### **A. Scala Vasta**

Per la classe dei Mammiferi presenti sul territorio regionale campano, sulla base delle informazioni contenute nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020, mancano studi di sintesi sul *taxon* a livello regionale e si hanno soprattutto indagini relative a singole località.

I maggiori approfondimenti si sono fatti nelle aree naturali protette – Parco nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, Parco nazionale del Vesuvio, Parco regionale del Partenio, Riserva naturale dell'Isola di Vivara, ecc. – ma la conoscenza è ancora sicuramente molto carente.

Diverse decine sono le specie di mammiferi presenti in Campania. Davvero notevole la presenza di specie di particolare rilevanza faunistica, quali Lepre italiana (*Lepus corsicanus*), Lupo (*Canis lupus*) e Lontra (*Lutra lutra*), in una regione a così alta densità di abitanti.

Mancano invece alcuni grandi ungulati, come il Cervo (*Cervus elaphus*) e il Capriolo (*Capreolus capreolus*), sebbene nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e nel Parco del Matese si stia lavorando a progetti di reintroduzione, soprattutto a carico del Capriolo.

Ampiamente distribuita la Volpe (*Vulpes vulpes*), mentre sono più localizzate la Martora (*Martes martes*) e il Gatto selvatico (*Felis silvestris*).

Interessante anche la chiroterofauna campana, con diverse specie di pipistrelli, alcune anche rare, come, ad esempio, il Molosso del Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Risulterebbe assente nella regione lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), sostituito in molti contesti dal Ghiro (*Myoxus glis*), anche se giungono molte segnalazioni di presenza di questa specie, mai confermate da riscontri oggettivi, probabilmente confuso con altri mammiferi. L'unica segnalazione certa riguarda un individuo trovato investito in località Fontegreca, nel Parco regionale del Matese. Sempre nell'ambito della famiglia dei gliridi va segnalata la presenza di una discreta popolazione di Topo quercino (*Eliomys quercinus*).

Da evidenziare la forte crescita popolazionistica e la notevole espansione territoriale del Cinghiale (*Sus scrofa*), frutto di immissioni non pianificate, che sta comportando anche seri danni alle coltivazioni. Lo stesso dicasi per Nutria (*Myocastor coypus*), specie alloctona, ormai presenti in quasi tutti i corsi d'acqua e zone umide.

Particolarmente studiati in Campania sono i Chirotteri (pipistrelli). Si contano infatti numerosi lavori che analizzano la chirottero fauna di varie località campane. Sappiamo pertanto che nel Parco Nazionale del Vesuvio sono presenti 8 specie (Carpino *et al.*, 2009), nel Parco regionale del Partenio 12 specie (Carpino e Capasso, 2008), nel Parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano 20 specie (Feola *et al.*, 2008).

Anche per i mammiferi molte specie presenti in Campania sono inserite in categorie internazionali per la conservazione della natura e della biodiversità. Ben 30 specie sono inserite nelle appendici della Direttiva "Habitat": *Lupo, Gatto selvatico, Lontra comune, Martora, Puzzola, Molosso di Cestoni, Ferro di cavallo di Blasius, Ferro di cavallo euriale, Ferro di cavallo maggiore, Ferro di cavallo minore, Ferro di cavallo di Mehely, Barbastello, Serotino comune, Pipistrello di Savi, Miniottero, Vespertilio di Bechstein, Vespertilio di Blyth, Vespertilio di Brandt, Vespertilio di Capaccini, Vespertilio di Daubenton, Vespertilio maggiore, Vespertilio di Natterer, Nottola di Leisler, Nottola comune, Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Nathusius, Pipistrello nano, Orechione meridionale, Istrice e Moscardino.*

Le seguenti specie inoltre sono considerate "vulnerabili" nella Lista Rossa dell'IUCN: *Ferro di cavallo euriale, Ferro di cavallo minore, Ferro di cavallo Meheley, Barbastello, Vespertilio di Bechstein, Vespertilio di Capaccini, Topo Quercino.* Le seguenti specie invece sono considerate "a più basso rischio" a livello nazionale: *Ferro di cavallo di Blasius, Ferro di cavallo maggiore, Miniottero, Vespertilio maggiore, Nottola di Leisler, Istrice, Moscardino, Ghiro, Lepre italiana.*

| <b>Nome italiano</b>  | <b>Direttiva Habitat</b> |
|---|--------------------------|
| <i>Lepre italiana</i>   |                          |
| <i>Volpe</i>  |                          |
| <i>Molosso del Cestoni</i>  | All. IV                  |
| <i>Moscardino</i>   | All. IV                  |
| <i>Topo quercino</i>  |                          |
| <i>Ghiro</i>  |                          |
| <i>Lupo</i>   | All. II e IV             |
| <i>Istrice</i>  | All. IV                  |
| <i>Gatto selvatico</i>  | All. IV                  |
| <i>Lontra comune</i>  | All. II e IV             |
| <i>Martora</i>  | All. V                   |
| <i>Puzzola</i>  | All. V                   |
| <i>Pipistrello di Savi, albolimbato, di Nathusius e nano</i>  | All. IV                  |
| <i>Cinghiale</i>  |                          |
| <i>Miniottero</i>   | All. II                  |
| <i>Nutria</i>   |                          |
| <i>Lepre europea</i>  |                          |
| <i>Ferro di cavallo di Blasius, maggiore, minore, di Mehely ed euriale</i>                              | All. II                  |
| <i>Barbastello</i>  | All. II                  |
| <i>Serotino comune</i>  | All. IV                  |
| <i>Vespertilio di Bechstein, di Blyth, di Brandt, di Capaccini, di Daubenton, maggiore, di Natterer</i> | All. II                  |
| <i>Nottola di Leisler e comune</i>  | All. IV                  |
| <i>Orechione meridionale</i>  | All. IV                  |

Fig.7.2.1.1: Lista delle specie di Mammiferi presenti sul territorio regionale campano (fonte: "Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020")

### **B. Scala di dettaglio (specie inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva "Habitat")**

Delle 30 specie di Mammiferi presenti sul territorio regionale campano che risultano inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva "Habitat", sulla base delle informazioni contenute nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020, nell'ambito della scala di studio di dettaglio sono potenzialmente presenti le seguenti.

### Pipistrello di Savi

Il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) è un mammifero chiroterro della famiglia dei Vespertilionidi. La specie è presente in Europa centro-meridionale, Nordafrica, Medio Oriente, India settentrionale, Sud-est Asiatico e Cina centro-occidentale.

Predilige le aree rocciose e boschive, ma lo si trova facilmente anche in ambienti antropizzati. Misura circa 5 cm di lunghezza, per un peso di 8 g. L'apertura alare si aggira mediamente attorno ai 23 cm. Il pelo è nerastro sul dorso, con una guadrappa dorata che dalla fronte scende sulle spalle, mentre la parte ventrale e la mandibola di colore bianco sporco (con l'attaccatura di quest'ultima che può presentare sfumature di color ruggine) e le parti nude (muso, orecchie, patagio) sono di colore nero lucido, con le zampe di rossicce.

Si tratta di animali dalle abitudini crepuscolari e notturne: alcuni esemplari, tuttavia, sono stati osservati muoversi in pieno giorno nelle zone che si affacciano sull'Adriatico. Il volo è lento e rettilineo, caratterizzato da tratti piuttosto brevi durante i quali l'animale plana.

Durante l'inverno la specie è solita andare in ibernazione, infilandosi in qualche crepa ed azzerando quasi le funzioni vitali fino all'arrivo della primavera: anche se questo rimedio serve a sfuggire al freddo ed alla conseguente mancanza di cibo che caratterizza il periodo invernale, l'animale pare seguire un preciso schema temporale e non si sveglia prima di aver passato un determinato periodo in ibernazione, con conseguenti episodi come esemplari ibernati con una temperatura esterna superiore ai 10 °C.

Durante il periodo delle nascite (che cade fra giugno e luglio) le femmine si riuniscono in gruppi di una cinquantina di individui in cavità delle rocce od in edifici abbandonati, dove danno alla luce una media di due gemelli per femmina, anche se in rari casi viene dato alla luce un unico cucciolo. L'accoppiamento avviene fra agosto e settembre.



### Pipistrello albolimbato

Il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) ha una lunghezza di 40 - 47 mm, un'apertura alare di 210 - 240 mm e un peso di 5 - 10 g.

E' una delle specie più diffuse per la sua capacità di adattarsi a molti ambienti e preferisce le aree urbane sia per la riproduzione che per la caccia. Ha il dorso bruno-fulvo, il ventre grigiastro. Il muso e le orecchie sono piccoli.



Caccia in tutte le zone aperte, anche sui corsi d'acqua, intorno ai lampioni e nei frutteti. Si nutre di piccoli insetti catturati in volo. Il volo è agile e veloce, con brevi planate, su percorsi ad anello, tra i 5 ed i 10 m. di altezza.

E' una specie che forma colonie rumorose in ogni stagione.

Gli accoppiamenti avvengono tra agosto ed ottobre. I parti, raramente gemellari, si verificano tra giugno e metà luglio. I piccoli alla nascita pesano appena tra 0,6 e 1,4 g, ma si lanciano nei primi voli già dopo 20 giorni. E' una specie a basso rischio di estinzione.

### Pipistrello di Nathusius

Il pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii* Keyserling e Blasius, 1839) è un piccolo pipistrello appartenente al genere *Pipistrellus*.

È molto simile al pipistrello comune e fino a tempi recenti era in netta diminuzione; tuttavia, è ancora largamente diffuso in tutta Europa.

La lunghezza della testa e del corpo è di 46-55 mm e l'apertura alare di 220-250 mm. L'avambraccio è lungo 32-40 cm e il peso totale è di 6-15,5 g. La pelliccia è di colore bruno-rossastro medio-scuro sul dorso, spesso con le punte dei peli più pallide, ed è bruno pallida sul ventre. Il pelo è più lungo e meno colorato uniformemente di quello del pipistrello comune. Ha inoltre dimensioni maggiori ed ali più larghe. Il muso, le orecchie, le ali e la coda sono scuri.



Emerge piuttosto presto dai suoi rifugi per cacciare, volando in linea retta con rapidi battiti d'ala ad un'altezza compresa tra i 3 e i 15 metri dal suolo. Si nutre di insetti volanti di piccole e medie dimensioni, con una certa preferenza per i moscerini chironomidi. Le colonie riproduttive sono situate nelle cavità degli alberi, nelle *bat boxes* e talvolta negli edifici.

Gli accoppiamenti avvengono da giugno ai primi di settembre, quando i maschi radunano nel proprio territorio riproduttivo un harem di femmine. In primavera le femmine si radunano in una serie di rifugi, dove danno alla luce uno o due piccoli.

### Pipistrello nano

Il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774) è un mammifero chiroterro della famiglia dei Vespertilionidi.

È il più piccolo chiroterro italiano, raggiungendo la lunghezza di 4 cm, un'apertura alare di 20 cm e il peso di 5 g.

Il suo *habitat* è costituito dalle aree boschive, tuttavia qualora siano presenti centri abitati la specie vi si trasferisce volentieri: preferisce le aree di pianura e collina, ma lo si può trovare fino a 2000 m di altitudine.

Si tratta di una specie crepuscolare e notturna: durante il giorno si rifugia nelle crepe e negli interstizi dei muri dei fabbricati (ma può anche restare semplicemente appeso al soffitto), oppure in cavità degli alberi, dai quali esce al crepuscolo (ma in primavera ed autunno può uscire anche in pieno giorno).



Il volo, rapido e piuttosto irregolare come traiettoria, si svolge fra i due ed i dieci metri di altezza, in aree aperte.

Durante l'inverno la specie è solita andare in letargo in gruppetti di una decina d'individui od anche singolarmente, anche se quest'ultimo pare essere più corto ed irregolare (interruzioni all'incirca ogni settimana) rispetto a quello di altre specie di pipistrello, in quanto questa specie è poco freddolosa e spesso si invola anche a temperature basse o condizioni di tempo sfavorevoli. Pare che nell'Est europeo questa specie sia solita compiere migrazioni stagionali.

### Moscardino

Il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) è un roditore che vive prevalentemente in Europa e in Asia Minore.



Il moscardino (chiamato anche nocciolino) può raggiungere i 10 cm di lunghezza e i 16 cm se si considera anche la coda. Ha un colore arancione-giallo che diventa meno intenso nella parte inferiore. Le sue orecchie sono piccole e non molto sviluppate, la coda è lunga e completamente ricoperta di peli, i suoi occhi sono grandi e neri.

D'inverno il moscardino mangia un'enorme quantità di cibo in modo da accumulare una riserva di grasso sotto la pelle, si scava infine un rifugio sotterraneo dove si rannicchia a mo' di sfera in modo da conservare più calore possibile.

Quando la temperatura esterna scende il moscardino diminuisce il suo ritmo cardiaco e respiratorio diminuendo così anche la sua temperatura corporea.

Vive prevalentemente in piccoli gruppi sugli alberi e tra i cespugli dove costruisce dei nidi rotondi con foglie e muschio. È stato avvistato sia in pianura che in montagna sino ad un'altezza massima di 1500 metri.

La riproduzione avviene d'estate quando la femmina partorisce dai tre ai sette piccoli che nascono nudi e ciechi.

### Istrice

L'Istrice (*Hystrix cristata*) è un mammifero roditore della famiglia degli Istricidi.

L'istrice ha una lunghezza media di 60–82 cm, possiede una coda lunga 8–17 cm e pesa dai 13 ai 30 kg.

Si tratta di animali dalle abitudini principalmente notturne ed assai schivi, tanto che durante le notti di luna piena evitano con cura gli spiazzati aperti, dove potrebbero essere avvistati con facilità: durante il giorno riposano in spaccature delle rocce od in tane che scavano nel terreno grazie ai robusti unghioni delle zampe anteriori, oppure che ottengono occupando rifugi di altri animali, soprattutto di oritteropo.



Durante l'inverno, se il clima è rigido, l'animale non esce dalla propria tana, tuttavia la specie non è solita andare in letargo.

La stagione riproduttiva è limitata al periodo caldo, anche se esemplari in cattività possono riprodursi durante tutto l'arco dell'anno, se si mantengono condizioni climatiche omogenee.

Sulla base delle informazioni tratte dall'Associazione Nazionale per la Tutela del Patrimonio Storico, Artistico e Naturale della Nazione "Italia Nostra", nell'area in esame sono state stimate complessivamente 11 specie di mammiferi, confermando la presenza potenziale di 6 specie inserite nell'allegato IV della Direttiva Habitat 92/43 CEE, di seguito elencate:

- Pipistrello di Savi
- Pipistrello albolimbato
- Pipistrello di Nathusius
- Pipistrello nano
- Moscardino
- Istrice

### **7.2.2 Anfibi**

Analogamente a quanto già illustrato per i Mammiferi, anche per gli Anfibi, per la caratterizzazione della popolazione presente nel territorio su scala vasta, si è fatto riferimento alle informazioni riportate:

- nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020;
- nella "Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania".

#### **A. Scala Vasta**

Alcune decine le specie di anfibi presenti nella regione. Da segnalare la discreta frequenza con cui si rinviene il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e la presenza di alcune popolazioni di ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) in località di alta quota dell'Appennino. Di interesse anche la presenza della salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), un endemismo della penisola italiana, che si rinviene frequentemente nei terreni umidi delle foreste appenniniche. In rarefazione sembra la raganella italiana (*Hyla intermedia*) che soffre dell'alterazione degli ambienti umidi, nonché dell'uso dei pesticidi in agricoltura.

|  | Libro Rosso degli Animali d'Italia | 2011 IUCN Red List | Lista Rossa campana | Criteri        | CITES | Conv. Berna | Direttiva Habitat |
|--|------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------|-------|-------------|-------------------|
| <b>ANFIBI</b>                                    |                                    |                    |                     |                |       |             |                   |
| <i>Salamandra salamandra</i>                     | LR                                 | LC                 | VU                  | B1             |       | III         |                   |
| <i>Salamandrina perspicillata</i> <sup>a,b</sup> |                                    | LC                 | DD                  |                |       |             |                   |
| <i>Salamandrina terdigitata</i> <sup>a,b</sup>   | LR                                 | LC                 | DD                  |                |       | III         | II                |
| <i>Triturus carnifex</i>                         |                                    | LC                 | VU                  | B1a            |       | II          | II-IV             |
| <i>Lissotriton vulgaris</i> <sup>c</sup>         |                                    | LC                 | CR                  | B1a,b (i, iii) |       | III         |                   |
| <i>Lissotriton italicus</i> <sup>d</sup>         | LR                                 | LC                 | NT                  |                |       | II          | IV                |
| <i>Bombina pachypus</i> <sup>e</sup>             | LR                                 | EN                 | EN                  | B1a, A2c       |       | III         |                   |
| <i>Bufo bufo</i>                                 |                                    | LC                 | LC                  |                |       | III         |                   |
| <i>Pseudepidalea viridis</i> <sup>f</sup>        |                                    | LC                 | VU                  | B1a,b (i, iv)  |       | II          | IV                |
| <i>Hyla intermedia</i> <sup>g</sup>              | DD                                 | LC                 | EN                  | B1a,b          |       | II          | IV                |
| <i>Rana dalmatina</i>                            |                                    | LC                 | EN                  | B1             |       | II          | IV                |
| <i>Rana italica</i>                              | LR                                 | LC                 | NT                  |                |       | II          | IV                |
| <i>Pelophylax sp.</i> <sup>h</sup>               |                                    |                    | LC                  |                |       | III         |                   |

<sup>a,b</sup>Nel Libro Rosso degli Animali d'Italia era riconosciuta un'unica specie di salamandrina (*S. terdigitata*).

<sup>c</sup>Nel Libro Rosso degli Animali d'Italia era citato come *Triturus vulgaris*; la specie è stata ascritta recentemente al genere *Lissotriton* (Lanza et al., 2007).

<sup>d</sup>Nel Libro Rosso degli Animali d'Italia era citato come *Triturus italicus*; la specie è stata ascritta recentemente al genere *Lissotriton* (Lanza et al., 2007).

<sup>e</sup>Nel Libro Rosso degli Animali d'Italia era citato come *Bombina variegata*, da cui è stata recentemente separata *Bombina pachypus* (Lanza et al., 2007).

<sup>f</sup>Nel Libro Rosso degli Animali d'Italia era citato come *Bufo viridis*; la specie è stata ascritta recentemente al genere *Pseudepidalea* (Lanza et al., 2009). Recenti studi di filogenesi molecolare suggeriscono che popolazioni italiane a sud del Po, quelle della Sardegna e della Sicilia nordorientale appartengono a *Bufo balearicus* (Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Campania, in stampa).

<sup>g</sup>Nel Libro Rosso degli Animali d'Italia era citato come *Hyla arborea*, da cui è stata recentemente separata *Hyla intermedia* (Lanza et al., 2007).

<sup>h</sup>La classificazione delle "rane verdi" è ancora ampiamente dibattuta. Secondo una recente revisione (Lanza et al., 2007) le rane verdi presenti in Campania, riportate in precedenza complessivamente come *Rana kl. esculenta* appartengono ad almeno due taxa distinti, *Pelophylax bergeri* e *Pelophylax kl. ispanica*. In attesa di chiarire la situazione si è preferito indicare solo il genere delle rane verdi.

Fig.7.2.2.1: Categorie di minaccia delle specie di Anfibi della Campania (fonte: Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania – Regione Campania)

### **B. Scala di dettaglio (specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva “Habitat”)**

Delle 7 specie di Anfibi presenti sul territorio regionale campano che risultano inserite negli allegati II e IV della Direttiva “Habitat”, sulla base delle informazioni contenute nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020 e nella Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania, nell’ambito della scala di studio di dettaglio sono potenzialmente presenti le seguenti.

#### **Triturus carnifex**

Il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) è un anfibio urodelo della famiglia Salamandridae.

Maschi fino a 15 cm; Femmine fino a 18 cm. I maschi sfoggiano pittoresche creste dentellate lungo il dorso mentre la coda, notevolmente ispessita, possiede tinte azzurrognole e argentate.

Vive in ambienti acquatici colonizzati come generalmente laghi di piccola estensione, stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con una ricca vegetazione acquatica sommersa ed emergente.



A terra, il tritone crestato vive in campi, prati e boschi, mai troppo lontani dal sito di riproduzione.

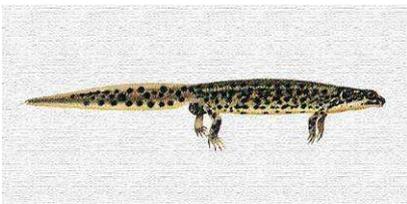
Sverna generalmente sotto le pietre o interrato, anche se occasionalmente il tritone può raggiungere l’ambiente acquatico già in autunno e svernare in acqua.

Il periodo della sua riproduzione varia in genere dall’inizio di Marzo fino ad Aprile.

#### **Lissotriton italicus**

Il tritone italiano (*Lissotriton italicus*, Peracca , 1898) è un anfibio caudato della famiglia Salamandridae, endemico dell'Italia.

E’ un tritone di aspetto esile, lungo non oltre 8 cm, con testa piccola e squadrata ed una cresta ghiandolare su entrambi i lati della schiena. Ha una coda sottile, lunga circa quanto il resto del corpo. Nella fase acquatica presenta una cresta dorsale poco sviluppata. La livrea è generalmente brunastra o verde oliva sul dorso, con grandi macchie scure nei maschi. Il ventre è di colore dall’arancio brillante al giallo pallido con macchie più o meno scure.



Sono animali prevalentemente notturni, che nelle parti più settentrionali del loro areale possono andare incontro ad ibernazione nel periodo invernale. Gli adulti sono attivi principalmente nelle ore notturne, sia in fase terrestre che in fase acquatica. Gli adulti in fase terrestre sono attivi di giorno soltanto durante e dopo la pioggia.

La riproduzione e lo sviluppo larvale si svolgono generalmente in ambienti di acqua stagnante, caratterizzati da copertura arborea e abbondante vegetazione sommersa, solo raramente vengono utilizzati corsi d’acqua a debole corrente.

### **Pseudepidalea viridis**

Il rospo smeraldino (*Bufo viridis*, Laurenti, 1768) è un anfibio anuro della famiglia Bufonidae.

È più piccolo del rospo comune (*Bufo bufo*), infatti raggiunge al massimo i 10 cm, restando più frequentemente attorno ai 7 cm. La colorazione è molto variabile: marrone o bianco con chiazze verde smeraldo. Frequentemente la sua livrea è impreziosita da puntini rossastri. Le ghiandole parotoidi si trovano, come nel rospo comune, sul collo, ma sono più allungate.



Rispetto al rospo comune frequenta ambienti più umidi e più caldi. Si nutre di insetti, lombrichi e tutto quello che riesce a catturare.

Il periodo della riproduzione avviene dopo il letargo invernale, in concomitanza con la primavera.

### **Hyla intermedia**

La raganella italiana (*Hyla intermedia*, Boulenger, 1882) è una rana della famiglia Hylidae.

È una rana di dimensioni medio-piccole, che raggiunge una lunghezza di 4-5 cm.

Per molti versi è estremamente simile a *Hyla arborea*: la colorazione del dorso è di colore verde brillante, con ventre biancastro nettamente demarcato da una linea di colore dal grigio al beige.

Diffusa principalmente in pianura, generalmente raggiunge i 200-300 metri di quota. Vive su alberi e cespugli in zone abbastanza umide e, al calar del sole, maschi e femmine si riversano all'interno delle pozze d'acqua vicini al loro giaciglio diurno.

Queste raganelle raggiungono le raccolte d'acqua dove si riproducono (pozze temporanee, laghi, canali, fiumi a corrente lenta) a fine primavera.



### **Rana dalmatina**

La Rana agile (*Rana dalmatina* Fitzinger in Bonaparte, 1839) è un anfibio anuro della famiglia dei Ranidi, diffuso in Europa.

È lunga fino a 9 cm. Il colore è variabile dal rossiccio al marrone scuro, con una striscia nera a V dalla gola ai timpani. Le zampe, molto lunghe con una muscolatura ben sviluppata, hanno striature nere orizzontali. Le femmine sono più grandi dei maschi.



Colonizza vicino corsi d'acqua, ma non essendo un'ottima nuotatrice ha abitudini prevalentemente terrestri. Popola soprattutto le rive erbose dei fiumi e dei fossati., dove si rinviene in gran numero.

Il periodo di riproduzione è in Marzo o Aprile, quando questi anfibi sono da poco usciti dal letargo invernale.

### **Rana italica**

La rana appenninica (*Rana italica* Dubois, 1987) è una rana della famiglia Ranidae, endemica dell'Italia.

Dimensioni fino a 7 - 7,5 cm, colorazione in genere rossastra, può variare da beige chiaro, marrone giallastro o verdastro. Gola di colore scuro con al centro una linea irregolare chiara, ai lati del muso dietro gli occhi ci sono due striature scure.

Si trova per lo più presso ruscelli freddi in collina o in montagna e in zone boschive ma anche in grotte umide, lavatoi, abbeveratoi o lungo i corsi dei fiumi resta sempre nei pressi dell'acqua e se allarmata si tuffa subito. Durante l'inverno molti individui vanno ad ibernarsi sotto le radici degli alberi, per questo, insieme col fatto di trovarsi nei boschi, sono conosciute anche come "rane di terra".

Il periodo riproduttivo è in primavera.



Sulla base delle informazioni tratte dall'Associazione Nazionale per la Tutela del Patrimonio Storico, Artistico e Naturale della Nazione "Italia Nostra", nell'area in esame sono state stimate

complessivamente 10 specie di anfibi, confermando la presenza potenziale di 6 specie inserite nell'allegato II e IV della direttiva della Direttiva Habitat 92/43 CEE, di seguito elencate:

- Triturus carnifex
- Lissotriton italicus
- Pseudepidalea viridis
- Hyla intermedia
- Rana dalmatina
- Rana italica

### 7.2.3 Rettili

Analogamente a quanto già illustrato, anche per i Rettili, per la caratterizzazione della popolazione presente nel territorio su scala vasta, si è fatto riferimento alle informazioni riportate

- nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020
- nella “Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania”

#### A. Scala Vasta

Anche i rettili contano alcune decine di specie. Da segnalare il transito regolare nei mari prospicienti le coste campane della tartaruga marina (*Caretta caretta*). Rarissima e ridotta a poche popolazioni isolate la testuggine comune (*Testudo hermanni*). Più diffusa invece la 88 testuggine palustre (*Emys orbicularis*), che diviene addirittura comune lungo il Fiume Sele, nell'Oasi WWF di Serre Persano.

Delle almeno sette specie di serpenti note per la Campania vanno segnalate le presenze del cervone (*Elaphe quatuorlineata*) e del colubro liscio (*Coronella austriaca*). Non molto comune, infine, la luscengola (*Chalcides chalcides*).

Sia per i Rettili che per gli Anfibi la letteratura riferibile al contesto territoriale della regione Campania è limitata. Esistono, invece, diversi lavori su singole località. Sono state studiate, infatti, l'erpetofauna del Cilento (Caputo *et al.*, 1993), dei Monti Alburni (Caputo *et al.*, 1985), dell'isola di Vivara (Picariello, 1979/1980), del Matese (Odierna e Guarino, 2002), del Vesuvio (Maio *et al.*, 2000).

|   | Libro Rosso degli Animali d'Italia | 2011 IUCN Red List | Lista Rossa campana | Criteri | CITES | Conv. Berna | Direttiva Habitat |
|---|------------------------------------|--------------------|---------------------|---------|-------|-------------|-------------------|
| <b>RETTILI</b>                          |                                    |                    |                     |         |       |             |                   |
| <i>Emys orbicularis</i>                 | LR                                 | NT                 | EN                  | B1a,b   |       | II          | II-IV             |
| <i>Testudo hermanni</i>                 | EN                                 | NT                 | CR                  | B1a,b   | II    | II          | II-IV             |
| <i>Caretta caretta</i> <sup>a</sup>     | CR                                 | EN                 | EN                  |         | I     | II          | II-IV             |
| <i>Dermochelis coriacea</i>             | -                                  | CR                 | CR                  |         | I     | II          | IV                |
| <i>Chelonia mydas</i> <sup>b</sup>      | -                                  | EN                 | DD                  |         | I     | II          | IV                |
| <i>Hemidactylus turcicus</i>            | -                                  | LC                 | LC                  |         |       | III         |                   |
| <i>Tarentola mauritanica</i>            | -                                  | LC                 | LC                  |         |       | III         |                   |
| <i>Lacerta bilineata</i> <sup>c</sup>   | -                                  | LC                 | LC                  |         |       | II          | IV                |
| <i>Podarcis muralis</i>                 | -                                  | LC                 | LC                  |         |       | II          | IV                |
| <i>Podarcis sicula</i>                  | -                                  | LC                 | LC                  |         |       | II          | IV                |
| <i>Anguis fragilis</i>                  | -                                  | NE <sup>e</sup>    | DD                  |         |       | III         |                   |
| <i>Chalcides chalcides</i>              | -                                  | LC                 | NT                  |         |       | III         |                   |
| <i>Coronella austriaca</i>              | -                                  | NE <sup>e</sup>    | DD                  |         |       | II          | IV                |
| <i>Hierophis viridiflavus</i>           | -                                  | LC                 | LC                  |         |       | II          | IV                |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i>            | LR                                 | NT                 | VU                  | B1      |       | II          | II-IV             |
| <i>Natrix natrix</i>                    | -                                  | LC                 | LC                  |         |       | III         | IV                |
| <i>Natrix tessellata</i>                | -                                  | LC                 | VU                  | B1      |       | II          | IV                |
| <i>Zamenis longissimus</i> <sup>d</sup> | -                                  | DD                 | DD                  |         |       | II          | IV                |
| <i>Zamenis lineata</i> <sup>d</sup>     | -                                  | DD                 | DD                  |         |       |             |                   |
| <i>Vipera aspis</i>                     | -                                  | LC                 | NT                  |         |       | III         |                   |

<sup>a</sup>C. *caretta* è inserita anche negli allegati I-II della Convenzione di Bonn, 1979, per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica.

<sup>b</sup>C. *mydas* nella IUCN Red List è valutata EN a livello globale, ma le sue popolazioni mediterranee sono considerate CR.

<sup>c</sup>La protezione nella Convenzione di Berna e nella Direttiva Habitat in realtà è accordata a *Lacerta viridis*, che recentemente è stata distinta nelle due specie italiane *L. viridis* e *L. bilineata*.

<sup>d</sup>La protezione nella Convenzione di Berna e nella Direttiva Habitat in realtà è accordata a *Elaphe longissima*, che recentemente è stata ascritta al genere *Zamenis* e distinta nelle due specie italiane *Z. longissima* e *Z. lineatus*.

<sup>e</sup>Un taxon è considerato nella categoria NE (non valutato) quando non è stato valutato i criteri IUCN versione 3.1

Fig.7.2.3.1: Categorie di minaccia delle specie di Rettili della Campania (fonte: Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania – Regione Campania)

### **B. Scala di dettaglio (specie inserite negli allegati II e IV della Direttiva “Habitat”)**

Delle 14 specie di Rettili presenti sul territorio regionale campano che risultano inserite negli allegati II e IV della Direttiva “Habitat”, sulla base delle informazioni contenute nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020 e nella Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania, nell’ambito della scala di studio di dettaglio sono potenzialmente presenti le seguenti.

### **Lacerta bilineata**

Il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*, Daudin 1802) è un sauro della famiglia dei Lacertidi, di colore verde brillante, rapidissimo nei movimenti.

La forma del corpo è quella tipica delle lucertole. Le dimensioni degli esemplari adulti sono di circa 30 cm di lunghezza, e 35 grammi di peso. Alcuni esemplari superano i 40 cm, ed i 40 grammi di peso.

E' diffuso dal livello del mare fino ai 1800 metri, occupando preferenzialmente zone aperte con vegetazione bassa e fitta, spesso vicino all'acqua.

Il periodo di riproduzione va da aprile a giugno.



### **Elaphe quatuorlineata**

Il cervone (*Elaphe quatuorlineata* Lacépède, 1789) è un serpente della famiglia dei colubridi.

È il più lungo serpente italiano ed uno tra i più lunghi d'Europa. La sua lunghezza può variare dagli 80 ai 240 cm, anche se raramente supera i 160. È di colore bruno-giallastro con le caratteristiche quattro scure barre longitudinali (da cui il nome scientifico).



Predilige la macchia mediterranea, il limitare di boschi, i boschi radi e soleggiati o in genere i luoghi con vegetazione sparsa, le sassaie, i muretti a secco e gli edifici abbandonati. Ama gli ambienti caldi (24-34 °C) e umidi. Si può incontrare ad un'altitudine fino ai 1000 m sul livello del mare.

Il periodo di riproduzione ha luogo in genere in aprile e giugno.

### **Zamenis longissimus**

Il Colubro di Esculapio (*Zamenis longissimus*) è un serpente della famiglia dei colubridi.

Il dorso mostra solitamente una livrea uniforme, dal rosato al giallo-verdastro. Il ventre è di colore chiaro. Gli esemplari più giovani sono di colore grigio chiaro, con piccole macchie scure disposte a formare un reticolo. Può raggiungere i due metri di lunghezza, pur mantenendo un andamento agile ed elegante.

L'habitat ideale è rappresentato dai boschi di caducifoglie e aree rurali ricche di vegetazione ma senza umidità. È reperibile dal livello del mare sino, in alcuni casi, a 2000 metri di altitudine.

Il periodo della riproduzione avviene poco dopo il risveglio, ad aprile o maggio.



Sulla base delle informazioni tratte dall'Associazione Nazionale per la Tutela del Patrimonio Storico, Artistico e Naturale della Nazione "Italia Nostra", nell'area in esame sono state stimate complessivamente 4 specie di rettili, confermando la presenza potenziale di 3 specie inserite nell'allegato II e IV della direttiva della Direttiva Habitat 92/43 CEE, di seguito elencate:

- *Elaphe quatuorlineata*
- *Zamenis longissimus*
- *Lacerta bilineata*.

#### **7.2.4 Uccelli**

Analogamente a quanto già illustrato, anche per gli Uccelli, per la caratterizzazione della popolazione presente nel territorio su scala vasta, si è fatto riferimento alle informazioni riportate:

- nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020;
- nella "Lista Rossa dei Vertebrati Terrestri e Dulciacquicoli della Campania".

#### **A. Scala Vasta**

E' questa la classe animale meglio studiata e conosciuta della Campania ed è anche quella che, assieme ai mammiferi, subisce l'impatto dell'attività venatoria. A partire dalla fine degli anni '70 sono andate infatti moltiplicandosi le pubblicazioni scientifiche riguardanti l'ornitologia campana,

si sono avviate diverse stazioni ornitologiche di inanellamento (Capri, Vivara, Foce del Volturno, Serre – Persano, Foresta di Cuma), si sono pubblicate opere fondamentali per la conoscenza di base dell'avifauna regionale: l'Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti della provincia di Napoli in due edizioni (Fraissinet e Caputo, 1984; Fraissinet, 1985; Fraissinet 1986; Fraissinet e Mastronardi, 2010), nel 1989 è stato pubblicato l'Atlante degli uccelli nidificanti (Fraissinet e Kalby, 1989), e la prima check – list (Milone *et al.*, 1989), nel 1992 un report complessivo sull'attività di inanellamento (Fraissinet e Milone, 1992), nel 1993 una seconda check – list commentata e aggiornata (Scebba, 1993), nel 1994 la Lista Rossa (Fraissinet *et al.*, 1994), nel 1995 l'Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Napoli (Fraissinet, 1995), ripetuto e ripubblicato nel 2006 (Fraissinet, 2006), nel 1999 l'Atlante regionale degli uccelli svernanti (Milone, 1999), nel 2001 una nuova check-list (Fraissinet *et al.*, 2001), ripetuta e ulteriormente aggiornata nel 2007 (Fraissinet *et al.*, 2007). A questi si aggiungano le numerose check – list locali, i reports e le analisi relative a singoli taxa, i monitoraggi condotti sugli uccelli svernanti nell'ambito dell'IWC o delle specie nidificanti nell'ambito di MITO, la raccolta dei dati mediante Ornitho.it per l'atlante nazionale degli uccelli nidificanti e svernanti, il monitoraggio di singole specie (Cicogna nera, Aquila reale, Coturnice, Starna, Fratino. Gabbiano reale, Gabbiano corso, ecc.) e quello relativo a singoli taxa (rapaci, anatidi, ecc.).

L'ultima check-list dell'avifauna della Campania, pubblicata nel 2007 riporta 338 specie, delle quali 144 nidificanti certe, probabili o possibili (Fraissinet *et al.*, 2007).

Dal punto di vista conservazionistico, per ciò che concerne le specie nidificanti, in Campania 88 specie sono classificate come SPEC, acronimo di Species of European Conservation Concern, una definizione coniata da Birdlife International per classificare lo stato di rischio a livello europeo delle specie che si riproducono sul continente (BirdLife International, 2004). Tali specie vengono classificate in quattro categorie secondo la gravità o meno dello stato di conservazione in cui versano:

- **SPEC 1** si riferisce a quelle specie il cui stato critico di minaccia è globale e riguarda quindi la specie in tutto il suo areale planetario.
- **SPEC 2** si riferisce a quelle specie che versano in uno stato di conservazione critico e la cui popolazione mondiale è concentrata soprattutto in Europa.

- **SPEC 3** si riferisce a quelle specie la cui popolazione non è concentrata nel continente europeo, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione critico.
- **NON SPEC E** si riferisce a quelle specie europee che non presentano uno stato di conservazione critico ma la cui popolazione o areale è concentrato in Europa.

Le 88 SPEC campane sono così ripartite:

- 2 sono **SPEC1**: *Moretta tabaccata* e *Gabbiano corso*
- 20 sono **SPEC2**: *Cicogna nera*, *Cicogna bianca*, *Moriglione*, *Nibbio reale*, *Coturnice*, *Assiolo*, *Succiacapre*, *Ghiandaia marina*, *Picchio verde*, *Tottavilla*, *Magnanina*, *Lui bianco*, *Lui verde*, *Averla cenerina*, *Averla capirossa*, *Fanello*, *Zigolo capinero* e *Strillozzo*
- 39 sono **SPEC3**: *Tarabusimo*, *Nitticora*, *Sgarza ciuffetto*, *Airone rosso*, *Nibbio bruno*, *Biancone*, *Aquila reale*, *Gheppio*, *Lanario*, *Quaglia*, *Pernice di mare*, *Fratino*, *Tortora*, *Barbagianni*, *Gufo reale*, *Civetta*, *Martin pescatore*, *Gruccione*, *Upupa*, *Torcicollo*, *Calandra*, *Calandrella*, *Cappellaccia*, *Allodola*, *Topino*, *Rondine*, *Balestruccio*, *Calandro*, *Culbianco*, *Codirossone*, *Passero solitario*, *Pigliamosche*, *Cincia bigia*, *Averla piccola*, *Gracchio corallino*, *Storno*, *Passera d'italia*, *Passera mattugia*, *Zigolo muciatto*
- 27 sono **NON SPEC E**: *Falco pecchiaiolo*, *Colombaccio*, *Allocco*, *Picchio rosso mezzano*, *Passera scopaiola*, *Pettiroso*, *Usignolo*, *Stiaccino*, *Merlo*, *Tordo bottaccio*, *Tordela*, *Cannaiola*, *Canapino comune*, *Sterpazzolina*, *Occhiocotto*, *Sterpazzola*, *Capinera*, *Fiorrancino*, *Balia dal collare*, *Cinciarella*, *Rampichino*, *Taccola*, *Fringuello*, *Verzellino*, *Verdone*, *Zigolo giallo*, *Zigolo nero*.
- 51 specie sono inserite nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (LIPU e WWF, 1999). Due di queste – *Moretta tabaccata* e *Cuculo dal ciuffo* - sono considerate in pericolo in modo critico, 9 in pericolo: *Cormorano*, *Volpoca*, *Nibbio reale*, *Biancone*, *Lanario*, *Pernice di mare*, *Gabbiano corso*, *Ghiandaia marina* e *Averla cenerina*. 15 specie sono considerate vulnerabili: *Sgarza ciuffetto*, *Airone guardabuoi*, *Moriglione*, *Falco pecchiaiolo*, *Nibbio bruno*, *Astore*, *Aquila reale*, *Lodolaio*, *Falco pellegrino*, *Coturnice*, *Gufo reale*, *Picchio rosso mezzano*, *Merlo acquaiolo*, *Monachella* e *Gracchio corallino*. 25 specie, infine, sono considerate a più basso rischio: *Tarabusino*, *Airone cenerino*, *Airone rosso*, *Cicogna bianca*, *Porciglione*, *Quaglia*, *Cavaliere d'Italia*, *Corriere piccolo*, *Fratino*, *Barbagianni*, *Assiolo*, *Gufo comune*, *Succiacapre*, *Rondone pallido*, *Rondone maggiore*,

*Martin pescatore, Picchio verde, Picchio rosso minore, Calandra, Codirossone, Balia dal collare, Averla capirossa, Corvo imperiale, Frosone, Zigolo capinero.*

- 33 specie sono inserite nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE, conosciuta come Direttiva "Uccelli": *Tarabusino, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Garzetta, Airone rosso, Cicogna bianca, Cicogna nera, Moretta tabaccata, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale, Biancone, Aquila reale, Lanario, Falco pellegrino, Cavaliere d'Italia, Pernice di mare, Gabbiano corso, Gufo reale, Succiacapre, Martin pescatore, Ghiandaia marina, Picchio nero, Picchio rosso mezzano, Calandra, Calandrella, Tottavilla, Calandro, Magnanina, Balia dal collare, Averla piccola, Averla cenerina, Gracchio corallino*

Le seguenti specie sono cacciabili in Campania (art. 16 della legge regionale n.8 del 10 aprile 1996): *Fischione, Canapiglia, Alzavola, Germano reale, Codone, Mestolone, Marzaiola, Moriglione, Moretta, Fagiano comune, Quaglia, Colino della Virginia, Starna, Pernice rossa, Porciglione, Gallinella d'acqua, Folaga, Pavoncella, Combattente, Pittima reale, Beccaccino, Beccaccia, Frullino, Colombaccio, Tortora selvatica, Allodola, Merlo, Tordo bottaccio, Tordo sassello, Cesena, Storno, Taccola, Cornacchia grigia, Corvo comune, Ghiandaia, Gazza, Passera d'Italia, Passera mattugia, Passera oltremontana.*

### **B. Scala di dettaglio (specie inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli")**

Delle 33 specie di Uccelli presenti sul territorio regionale campano inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli", sulla base delle informazioni contenute nella Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020, nell'ambito della scala di studio di dettaglio sono potenzialmente presenti le seguenti.

### Falco Pellegrino

Il falco pellegrino (*Falco peregrinus*, Tunstall 1771) è una specie di falconide diffuso quasi in tutto il mondo: (Europa, Asia, Africa, Nordamerica, Sudamerica e Oceania).

Il falco pellegrino ha una lunghezza compresa tra 34 e 58 cm, e un'apertura alare di 80-120 cm. Maschi e femmine hanno piumaggio simile ma, come in molti altri rapaci, sono caratterizzati da un marcato dimorfismo sessuale per cui le femmine sono circa il 30% più grandi dei maschi. Il peso varia quindi dai 440-750 g dei maschi, ai 910-1500 g delle femmine. Le fluttuazioni dei valori tengono conto anche delle sottospecie.



Il dorso e le ali appuntite degli adulti sono solitamente di un colore che va dal nero bluastrò al grigio ardesia, con alcune striature caratteristiche delle sottospecie. La punta delle ali è nera.

La parte inferiore è striata con sottili bande marrone scuro o nere. La coda, dello stesso colore del dorso ma con striature nette, è lunga, sottile e arrotondata alla fine con una punta nera e una banda bianca a ciascuna estremità. La testa nera contrasta con i fianchi chiari del collo e la gola bianca. La "cera" del becco e le zampe sono gialle, mentre il becco e gli artigli sono neri.

La punta del becco ha un intaglio, risultato di un adattamento biologico, che permette al falco di uccidere le prede spezzando loro le vertebre cervicali del collo.

I giovani immaturi sono caratterizzati da un colore più bruno con parti inferiori striate che invece che barrate; la "cera" e l'anello orbitale è blu pallido.

La strategia di caccia del falco pellegrino consiste nel tentativo di portarsi in posizione dominante nei confronti della probabile preda. Questo può essere ottenuto in uno dei seguenti modi: trovare un posatoio in posizione elevata, per esempio su un monte; guadagnare quota, quasi sempre sfruttando una termica, e poi pattugliare dall'alto i terreni favorevoli,

I partner di una coppia di falchi pellegrini rimangono insieme perlopiù per tutta la vita e si riaccoppiano in caso di morte di uno dei partner. La durata della cova dura dai 32 ai 37 giorni, in funzione della latitudine e dalla percentuale di umidità della zona prescelta per la cova. La covata può prevedere da 2 a 6 uova (casi eccezionali) con solitamente 3/4 uova come standard usuale.

**Note:** I fattori che minacciano questa specie sono: le trasformazioni ambientali; le uccisioni illegali; il prelievo di uova e pulli dai nidi; l'uso di pesticidi; il disturbo antropico durante la nidificazione; l'impatto contro i cavi dell'alta tensione (Brichetti e Fracasso, 2003). La specie è inserita nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli Uccelli selvatici, nell'Allegato 2 della "Convenzione di Berna", per la conservazione e la protezione degli habitat di riproduzione e migrazione, nell'Allegato 2 della "Convenzione di Bonn", per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, e nell'Appendice 1 della Convenzione di Washington (CITES), sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via d'estinzione. A livello nazionale, la specie è compresa nella lista delle specie particolarmente protette dalla Legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

### Averla cenerina



L'Averla cenerina (*Lanius minor*) è distribuita in modo abbastanza uniforme in tutta Italia, fatta eccezione per la Sardegna. Per contro, le densità sono generalmente basse, e sono indice di un larghissimo declino che è andato di pari passo, lungo tutto il Novecento, con le grandi trasformazioni conosciute dagli ambienti agricoli nel nostro Paese e, più in generale, in tutta l'Unione Europea.

L'Averla cenerina è una grande “cacciatrice”: si nutre prevalentemente di insetti, anche di dimensioni notevoli, quindi, all'occorrenza, piccoli mammiferi e rettili, che vengono finiti al suolo o più spesso infilzati su cespugli spinosi. Da qui la dipendenza della specie da tutte le aree ai margini dei coltivi con presenza di alberi, siepi e cespugli, mentre l'avanzata della monocoltura intensiva – con l'eliminazione di questo tipo di ambienti accompagnata all'abuso di pesticidi – ha ridotto ai minimi termini l'habitat idoneo per la specie, e contribuito al declino dell'intera popolazione italiana e continentale. Il lungo viaggio della migrazione non consente all'Averla cenerina di portare a termine due covate. La sola covata annuale è composta da circa 6 uova, mentre il nido viene costruito direttamente nei cespugli o nei piccoli alberi – tipicamente nelle biforcazioni tra i rami – solitamente utilizzati quali posatoi per la caccia.

### Falco pecchiaiolo



Il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) ha il capo esile e il collo lungo, così come la coda. Ad ali spiegate, il Falco pecchiaiolo può misurare fino a 130 cm, per una lunghezza di poco superiore al mezzo metro, numeri che fanno del Pecchiaiolo un rapace di medie dimensioni.

Il Falco pecchiaiolo è un uccello dal piumaggio estremamente variegato in quanto a tonalità cromatiche: a fronte di un piumaggio prevalentemente chiaro nel ventre, infatti, sono presenti diverse “barre” più scure – nelle penne del volo e nella coda – che distinguono il Pecchiaiolo da altri rapaci simili. Il piumaggio può presentare l'intera gamma cromatica che va dal marrone scuro al bianco. Dopo aver trascorso l'inverno a sud del Sahara, i falchi pecchiaioli prendono la via del nord passando dalla Sicilia, da Gibilterra, dal Mar Nero. Solo dopo 40 giorni dalla nascita – massimo una o due uova per coppia – i giovani sono in condizioni di spiccare il volo.

### Cicogna bianca



La Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) è un uccello inconfondibile per le sue grandi dimensioni; il piumaggio è bianco con le remiganti nere mentre il becco e le zampe sono di colore rosso arancio. Gli occhi grigi sono circondati da pelle nuda scura e sembrano quindi tagliati a mandorla. Il becco, lungo sino a 20 cm, è forte ed appuntito e risulta così particolarmente adatto alla caccia di prede medio-piccole. In volo assume una posizione allungata con il collo disteso in avanti e le lunghe zampe che sporgono dalla coda. Posata arriva ad una altezza di 115 cm, mentre in volo l'apertura alare può raggiungere i due metri. Il peso varia dai 2-3 kg delle femmine più piccole, ai 4,4 kg dei maschi più grandi. I giovani sono distinguibili per il colore più scuro del becco e per le remiganti marrone.

La Cicogna bianca frequenta diversi tipi di ambienti aperti: paludi, terreni alluvionali, praterie erbose. Le zone agricole coltivate con sistemi non intensivi, con filari d'alberi e la presenza di canali, sono anch'esse un habitat gradito alla specie. Nidifica volentieri presso centri abitati, sui tetti delle case o su manufatti come torri, camini, campanili o tralicci d'alta tensione.

La Cicogna bianca si nutre in prevalenza di animali che caccia camminando sul terreno, nell'erba alta o nell'acqua. Cattura prede diverse, a seconda della disponibilità quali insetti, vermi, molluschi, anfibi ma anche pesci, rettili, piccoli uccelli e mammiferi.

La stagione riproduttiva inizia alla fine di marzo e dura sino alla fine di aprile al sud, mentre al nord è posticipata di circa quindici giorni. Vengono deposte da 3 a 5 uova, incubate da entrambi i sessi per 29-30 giorni. La prole, inetta e coperta di piumino bianco alla nascita, è accudita da entrambi i genitori. I giovani lasciano il nido a 53-55 giorni ma vengono nutriti ancora dai genitori per un paio di settimane. La Cicogna bianca è un migratore a lungo raggio e con il sopraggiungere dell'autunno le famiglie si riuniscono in grandi stormi e iniziano la migrazione che li porterà nel sud Africa. Spettacolari sono i passaggi sugli Stretti del Bosforo, di Gibilterra e in misura minore, su quello di Messina. L'Italia viene attraversata due volte l'anno da molte cicogne in migrazione che nidificano in Germania, Olanda, Svizzera e la migrazione primaverile è quella più numerosa.

### Picchio nero



Il Picchio nero (*Dryocopus martius*) è un uccello della famiglia dei Picidae. Rispetto alla Cornacchia, con la quale può essere confuso per le dimensioni, ha ali più arrotondate e coda più appuntita. Il volo è spesso simile a quello della Nocciolaia, sempre distinguibile anche a distanza per avere coda corta e in parte bianca. Come gli altri picchi possiede piedi zigodattili (due dita rivolte in avanti e due posteriori) ed una coda rigida, adattamenti che gli consentono di arrampicarsi agevolmente sui tronchi verticali. Il colorito nero, il collo sottile, le forme slanciate con ali arrotondate e lunga coda appuntita lo rendono inconfondibile sia posato, sia in volo.

Il maschio ha la parte superiore della testa rossa, colore presente nella femmina solo sulla nuca. Il becco color grigio avorio può apparire bianco a distanza. Il foro d'ingresso dei nidi, scavati su grandi alberi sprovvisti di rami bassi, è ellittico e alto almeno 9 cm (quasi circolare con diametro non superiore a 6 cm negli altri picchi europei). Gli scavi alimentari, di forma irregolare, possono raggiungere e superare i 15-20 cm di lunghezza. Nidifica da marzo ad inizio estate. Ogni coppia nidificante necessita di ampie porzioni di foresta (dai 300 ai 600 ettari), all'interno o al margine delle quali costruisce più nidi scavati su varie essenze (in Valle d'Aosta, in ordine di importanza: pioppo tremulo, faggio, abete bianco, pino silvestre e larice). Le 4-5 uova sono covate da entrambi i sessi per 12-14 giorni e i piccoli abbandonano la cavità all'età di circa un mese. I nidi non utilizzati rappresentano utili ricoveri per una numerosa serie di animali: da altri uccelli quali la Civetta capogrosso e il Picchio muratore, a mammiferi quali lo Scoiattolo, i gliridi e alcuni pipistrelli, a insetti di vari ordini.

### Picchio rosso mezzano



A differenza di altre specie simili di picchi, il Picchio rosso mezzano non utilizza il classico “tambureggiamento” per la delimitazione del territorio. Anche il becco, meno affilato e potente rispetto a quello dei “cugini”, viene più spesso utilizzato per catturare gli insetti che per scavare buchi negli alberi. La minore necessità di delimitare il territorio è probabilmente dovuta alla possibilità, per un uccello di dimensioni così modeste, di avventurarsi alla ricerca di cibo anche sulle chiome degli alberi, fino a raggiungerne le parti apicali. Zone, queste, in cui difficilmente si avventurano specie di maggiori dimensioni, mentre l'avvistamento a terra di un Picchio rosso mezzano rappresenta un evento del tutto eccezionale, preferendo vivere la

maggior parte della propria vita nel fitto delle chiome. Particolarmente lussureggiante è il piumaggio, nero sul dorso, a cui fanno da contrasto ali punteggiate di bianco e capo grigio su cui campeggia la classica macchia rossa, questa sì, comune ad altre specie. Il Picchio rosso mezzano è un uccello raro in tutta Europa, e proprio per questo la specie merita la massima attenzione, pur essendo la popolazione italiana piuttosto limitata e localizzata. Il Picchio rosso mezzano, nella sottospecie nominale, abita l'intera Europa, esclusa Turchia e Caucaso, dove vive la sottospecie *caucasicus*. Ad altre sottospecie endemiche della Turchia si affiancano quelle presenti in Iran e Iraq. Ovunque il Picchio rosso mezzano è prevalentemente stazionario, con possibili “erratismi” invernali.

### Gufo reale



Il gufo reale (*Bubo bubo*) è un uccello rapace facente parte della famiglia degli Strigidi. È la specie di gufo più grande con un'apertura alare da 1,60 fino a 2 metri per gli esemplari femmine più grandi, ed un'altezza che varia negli adulti dai 65 agli 80 centimetri. Il peso degli adulti varia da 1,550-2,800 kg per i maschi e 1,750 fino a 4,200 kg per le femmine nelle zone nordiche. Il dimorfismo sessuale è dato unicamente dal peso, senza nessuna differenza cromatica.

Il gufo reale può girare la testa di 270 gradi. Ha delle forme massicce con ali arrotondate, coda corta e grande capo; gli occhi frontali con iride giallo-arancio sono sormontati da lunghi ciuffi di penne erettili. Il piumaggio è bruno striato e barrato di nerastro superiormente e giallo brunastro con strie e fitte vermicolature scure inferiormente. Il gufo

reale passa gran parte della sua vita attorno al suo nido che può trovarsi in una rinsega di un albero, una fessura fra le rocce o in un ramo vicino comunque al tronco; quasi mai si trova al terreno.

Vive principalmente in foreste situate in terreni rocciosi; più raramente vive nelle steppe e quasi mai nelle città (ovviamente con parchi e alberi) dove di giorno riesce a nascondersi nelle crepe dei muri.

Il gufo reale vive la maggior parte del tempo nel nido, stringendo i tempi di caccia all'alba e al crepuscolo. Il gufo reale nidifica tra marzo ed aprile, collocando i nidi nelle crepe delle rocce o in conche già create.

I maschi riproduttori difendono il territorio dai conspecifici segnalando la propria presenza con la regolare emissione del canto nelle ore crepuscolari. La femmina depone su terrazzini di pareti rocciose o in nidi rupicoli costruiti da rapaci diurni o corvidi 2-3 uova bianche dal guscio ruvido (raramente sino a 4) che cova 34-36 giorni; i piccoli restano al nido per 5-6 settimane e vagano quindi nei dintorni per altri 20-30 giorni, dipendendo dagli adulti per il reperimento del cibo. I pulli sono protetti da un piumaggio lanuginoso di colore grigio topo.

Sulla base delle informazioni tratte dall'Associazione Nazionale per la Tutela del Patrimonio Storico, Artistico e Naturale della Nazione "Italia Nostra", nell'area in esame sono state stimate complessivamente 16 specie di uccelli, confermando la potenziale presenza di 7 specie inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli", di seguito elencate:

- Averla cenerina
- Falco pecchiaiolo
- Falco pellegrino
- Cicogna bianca
- Picchio nero
- Picchio rosso mezzano
- Gufo reale.

### **7.2.5 Analisi della Fauna migratoria delle relative rotte**

Con riferimento alle specie esclusivamente migratorie e/o svernanti e/o estivanti regolari inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli presenti su scala regionale, sono stati reperiti i dati disponibili in merito alle rotte migratorie interessanti il territorio campano.

A tale scopo si è fatto riferimento al documento “Spina F. & Volponi S., 2008 - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia - Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)”.

#### **Analisi dei dati riportati dall’Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia**

Le analisi statistiche e cartografiche svolte per la preparazione dell’Atlante hanno interessato un campione iniziale formato da oltre 165.000 ricatture, raccolte dal 1906 al giugno 2003, e relative a 316 specie/taxa. Questo campione comprende sia uccelli inanellati e ricatturati in Italia (74%), sia uccelli inanellati all’estero e ricatturati nel nostro Paese (21%) e viceversa (5%).

Il termine di ricattura è riferito sia al ritrovamento di un uccello inanellato deceduto o che comunque non verrà più liberato, sia al controllo di uccelli vivi che vengono catturati e quindi rilasciati, ad esempio da inanellatori, o di cui viene letto l’anello in natura.

Le circostanze in cui avviene la ricattura di un uccello inanellato, così come le sue condizioni fisiche ed il destino a cui va incontro dopo la ricattura, sono dettagliatamente descritte e codificate dall’EURING<sup>3</sup>.

La sezione dell’Atlante di interesse per il presente paragrafo dello Studio di Impatto Ambientale è la “Sezione movimenti e migrazione”.

Questa sezione riporta, in modo aggregato per ogni specie della quale sono stati ricatturati soggetti inanellati i dati georeferenziati riferiti al momento della ricattura e a quello dell’ inanellamento allo scopo di tracciarne gli spostamenti e le rotte seguite dal soggetto.

Nelle mappe generali, gli inanellamenti sono indicati da cerchi rossi e le ricatture da triangoli verdi. In entrambi i casi, i simboli sono di dimensione proporzionali al numero di soggetti rappresentati.

---

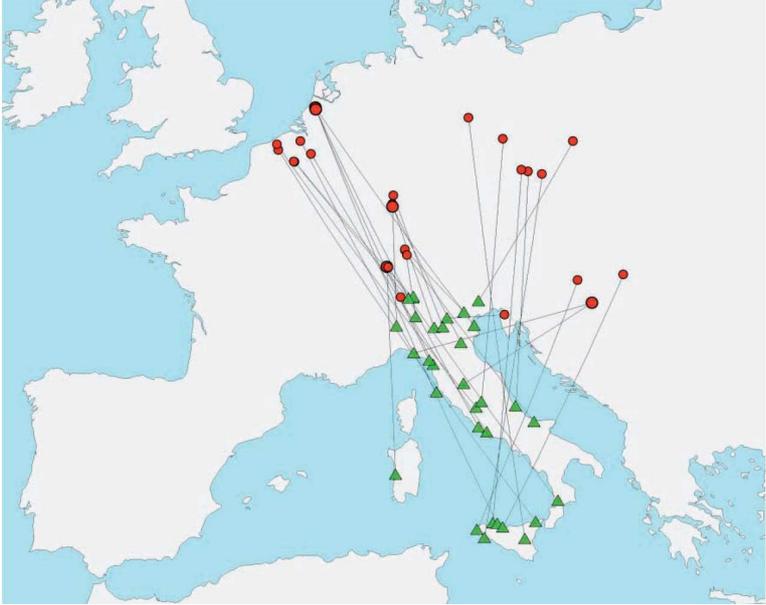
<sup>3</sup> l’EURING (Unione Europea per l’Inanellamento) è un’organizzazione internazionale che assicura una collaborazione tra i vari Centri nazionali e una standardizzazione dell’inanellamento a scopo scientifico degli uccelli.

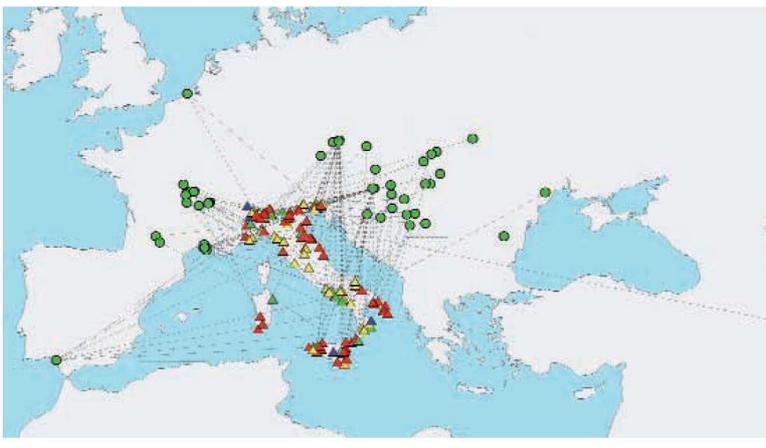
Con riferimento alle specie esclusivamente migratorie e/o/ svernanti e/o estivanti regolari inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli presenti su scala regionale (individuate attraverso la Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020") si riportano le informazioni relative a spostamenti e rotte seguite dai soggetti inanellati ricatturati desumibili dalla "Sezione movimenti e migrazione" dell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia.

**A. Scala Regionale (Scala Vasta)**

|  |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| Specie di Uccelli d'interesse comunitario e temporaneamente presenti, in maniera più o meno regolare, sul territorio campano (fonte: Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020*) |                       | Disponibilità dati sulla specie nella "Sezione movimenti e migrazione" dell'"Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia" |
|  | Tarabusino            | SI   |
|  | Nitticora             | SI   |
|  | Sgarza ciuffetto      | SI   |
|  | Garzetta              | SI   |
|  | Airone rosso          | SI   |
|  | Cicogna bianca        | SI   |
|  | Cicogna nera          | SI   |
|  | Moretta tabaccata     | SI   |
|  | Falco pecchiaiolo     | SI   |
|  | Nibbio bruno          | SI   |
|  | Nibbio reale          | SI   |
|  | Biancone              | N.D.   |
|  | Aquila reale          | SI   |
|  | Lanario               | N.D.   |
|  | Falco pellegrino      | N.D.   |
|  | Cavaliere d'Italia    | SI   |
|  | Pernice di mare       | N.D.   |
|  | Gabbiano corso        | SI   |
|  | Gufo reale            | SI   |
|  | Succiacapre           | SI   |
|  | Martin pescatore      | SI   |
|  | Ghiandaia marina      | N.D.   |
|  | Picchio nero          | N.D.   |
|  | Picchio rosso mezzano | N.D.   |
|  | Calandra              | N.D.   |
|  | Calandrella           | N.D.   |
|  | Tottavilla            | N.D.   |
|  | Calandro              | N.D.   |
|  | Magnanina             | N.D.   |
|  | Balia dal collare     | N.D.   |
|  | Averla piccola        | N.D.   |
|  | Averla cenerina       | N.D.   |
| Gracchio corallino   | N.D.                  |  |

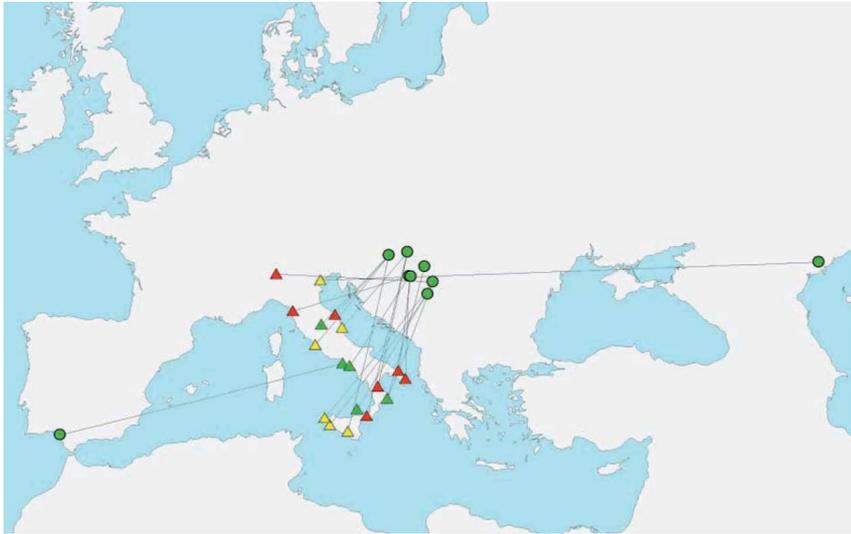
Delle 33 specie di Uccelli d'interesse comunitario temporaneamente presenti, in maniera più o meno regolare, sul territorio campano individuate attraverso gli elenchi riportati della Proposta di Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania 2010-2020: per 17 sono disponibili dati inerenti ricatture di soggetti inanellati sufficienti alla trattazione delle stesse nella "Sezione movimenti e migrazione" dell'"Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"

| <b>TARABUSINO</b> ( <i>Ixobrychus minutus</i> )  |  |
|--|--|
| [codice EURING 00980]<br>Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)<br>Famiglia: Ardeidi (Ardeidae) |  |
|            | <p>Specie politipica con distribuzione subcosmopolita. La sottospecie nominale ha areale riproduttivo frammentato che include tutta l'Europa con l'eccezione di Isole Britanniche, Scandinavia e Danimarca.</p> <p>Il nostro Paese, dove il Tarabusino è specie migratrice e nidificante, risulta attraversato da un consistente flusso migratorio di popolazioni dell'Europa centrale e centro-orientale. Migratore notturno, si muove al crepuscolo, in gruppi anche numerosi.</p> <p>Singoli individui possono essere osservati dal mese di marzo, ma la massima intensità dei movimenti migratori si osserva tra aprile e maggio e dalla metà di agosto fino alla fine di settembre. I riproduttori si insediano a partire dal mese di aprile e la deposizione è concentrata nella seconda e terza decade di maggio.</p> |
| Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"                                    |  |

| <b>NITTICORA</b> ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )  |  |
|--|--|
| [codice EURING 01040]<br>Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)<br>Famiglia: Ardeidi (Ardeidae) |  |
|           | <p>Specie politipica a distribuzione subcosmopolita presente nel Palearctico con la sottospecie nominale. In Europa l'areale riproduttivo risulta molto frammentato, con colonie localizzate in tutte le regioni centro-meridionali fino a 50° di latitudine N.</p> <p>In Italia la Nitticora è specie migratrice, nidificante estiva e svernante localizzata. Subito dopo la nidificazione le colonie vengono abbandonate e dopo temporanei movimenti di dispersione a breve raggio, entro settembre la quasi totalità degli individui migra verso Sud.</p> <p>L'arrivo primaverile nelle colonie italiane inizia alla metà di marzo. La deposizione delle uova inizia ai primi d'aprile ed ha un picco a maggio, con involi tra giugno e luglio.</p> |
| Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"                                    |  |

**SGARZA CIUFFETTO (Ardeola ralloides)**

[codice EURING 01080]  
Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)  
Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)



Specie monotipica, nel Paleartico occidentale la Sgarza ciuffetto ha colonie riproduttive localizzate tra il 30° ed il 50° parallelo ed areale di svernamento principale in Africa a Sud del Sahara e numeri modesti in Nord Africa e Medio Oriente.

In Italia la Sgarza ciuffetto è migratrice regolare e svernante occasionale.

I movimenti migratori si svolgono tra metà agosto e inizio ottobre (massimi tra fine agosto e settembre) e tra fine marzo e giugno (massimi tra aprile e maggio).

La dispersione giovanile si osserva in luglio-agosto.

La migrazione primaverile appare più regolare e consistente di quella autunnale.

Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"

**GARZETTA (Egretta garzetta)**

[codice EURING 01190]  
Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)  
Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)



Specie politipica presente nel Paleartico con la sottospecie nominale.

In Italia la Garzetta è specie nidificante, migratrice e svernante regolare.

Subito dopo la nidificazione le colonie vengono abbandonate e, dopo movimenti dispersivi a breve distanza, la maggioranza degli individui entro settembre migra verso Sud.

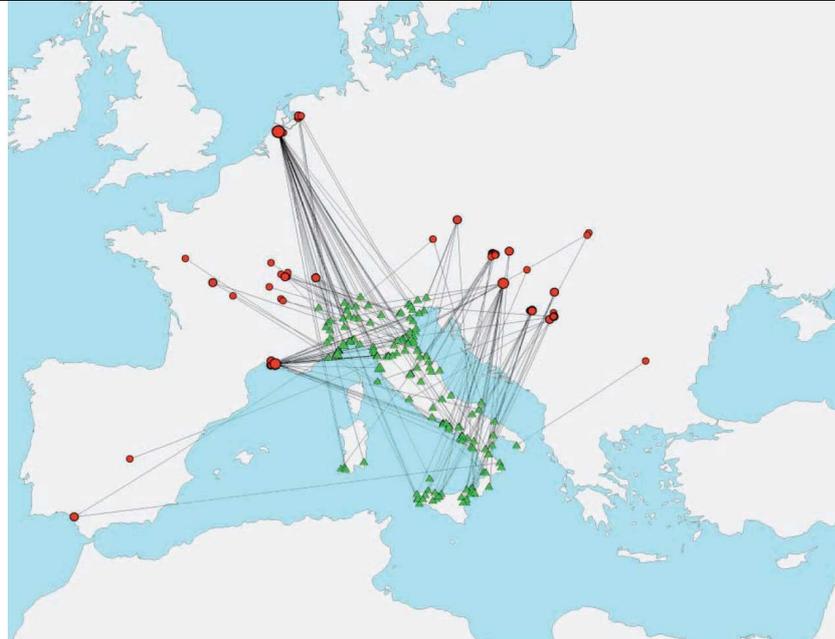
Il ritorno primaverile avviene a cominciare dalla fine di marzo.

La deposizione delle uova inizia ad aprile, con picco in maggio e involi che si protraggono per tutto giugno ed in minor misura in luglio.

Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"

**AIRONE ROSSO (Ardea purpurea)**

[codice EURING 01240]  
Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)  
Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

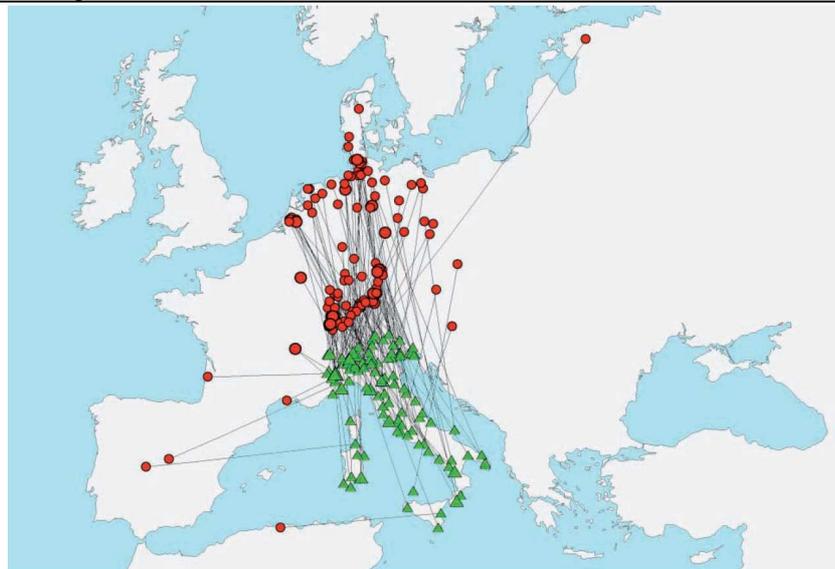


Specie politipica a corologia paleartico-paleotropicale. In Italia è specie migratrice, nidificante e svernante occasionale. Il flusso migratorio ha luogo da metà marzo a maggio e da agosto a ottobre con picchi in aprile e settembre. I siti riproduttivi sono occupati a partire dall'ultima decade di marzo con deposizioni concentrate tra il 20 aprile ed il 10 maggio ed involi che si completano entro la fine di luglio e la metà di agosto.

Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"

**CICOGNA BIANCA (Ciconia ciconia)**

[codice EURING 01340]  
Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)  
Famiglia: Ciconidi (Ciconiidae)



Specie politipica, la Cicogna bianca è presente con la forma nominale in Europa, Medio Oriente e Africa. Ampiamente diffusa in Europa, la Cicogna bianca ha subito nel corso del XX secolo un drastico declino, soprattutto nella popolazione occidentale che tuttavia in anni recenti ha mostrato segnali di ripresa. Nel nostro Paese è specie migratrice, nidificante localizzata e svernante occasionale. I primi arrivi si hanno in marzo-aprile, mentre la partenza per i quartieri di svernamento avviene in agosto-settembre, con code fino a inizio ottobre.

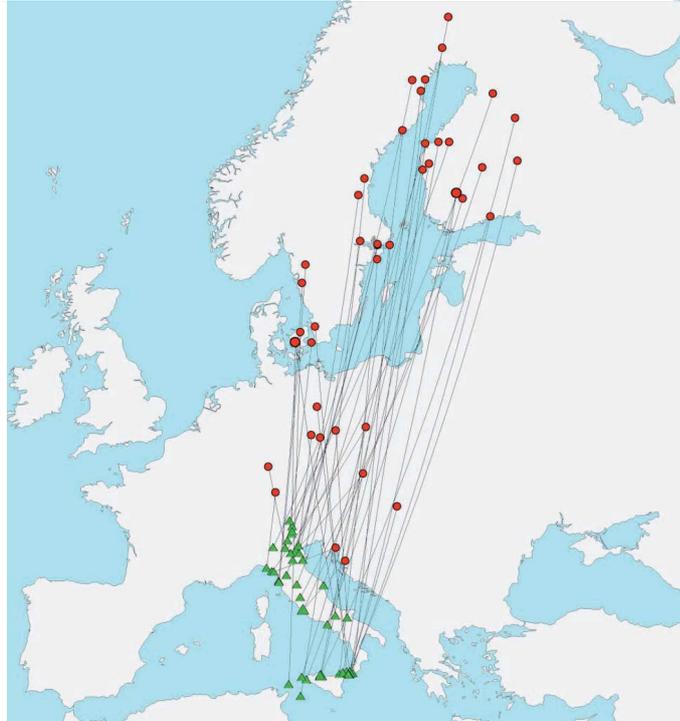
Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"

**FALCO PECCHIAIOLO (Pernis apivorus)**

[codice EURING 02310]

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)



Migratore a lungo raggio con aree di svernamento estese nell'Africa equatoriale centro-occidentale dal Golfo di Guinea al bacino del Congo.

In Europa presenta ampio areale riproduttivo, con popolazioni generalmente stabili ad eccezione di quelle scandinave che mostrano preoccupanti tendenze demografiche negative.

Nidifica in ambienti forestali, sia di conifere che di caducifoglie, dove costruisce il nido su alberi maturi. Si spinge fino a quote elevate, superiori ai 1.550 m s.l.m., ma lo si ritrova anche in aree pianeggianti, con boschi intervallati da radure.

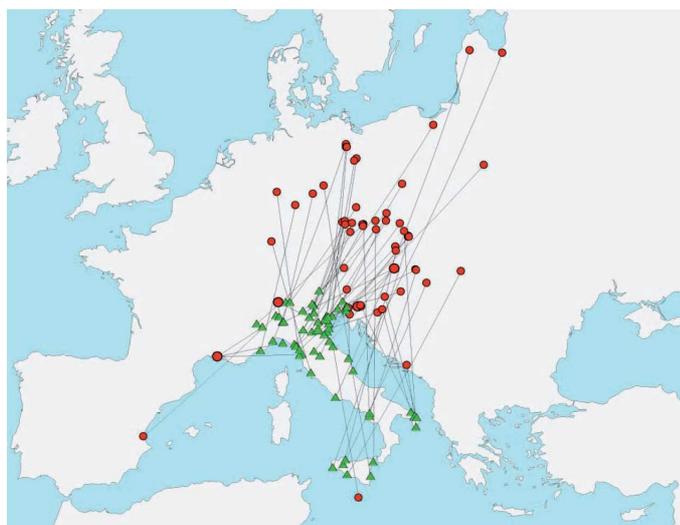
Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"

**MARTIN PESCATORE (Alcedo atthis)**

[codice EURING 08310]

Ordine: Coraciformi (Coraciiformes)

Famiglia: Alcedinidi (Alcedinidae)



Specie politipica, il Martin pescatore è presente in tutta la Regione Palearctica, dalle coste atlantiche e del Nord Africa al Giappone.

I giovani lasciano il territorio parentale già pochi giorni dopo aver raggiunto l'indipendenza, mentre l'apice della dispersione si ha alla fine dell'estate quando si osservano intensi movimenti che interessano le zone umide interne e costiere.

La migrazione primaverile comincia già da febbraio e prosegue sino a marzo quando vengono progressivamente rioccupati i territori di nidificazione.

Fonte: "Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia"

### 7.3 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

La realizzazione delle opere a progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali.

#### Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fauna, gli impatti ipotizzabili in fase di cantiere sono determinati dalla modificazione degli habitat e dall'incremento del disturbo determinato dalla presenza di uomini, dal passaggio di mezzi di trasporto, dalla realizzazione delle operazioni di scavo e sistemazione del terreno.

È da considerare, inoltre, un moderato rischio di uccisione accidentale di esemplari durante la fase di movimentazione dei mezzi di cantiere.

Gli impatti potenziali determinati sulla componente fauna durante la fase di cantiere sono così sintetizzabili:

- Allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di cantiere a indotto dai disturbi generati dalle attività di costruzione;
- Uccisioni legate ad accidentali investimenti di esemplari da parte dei mezzi di cantiere.

#### Fase di esercizio

L'analisi degli impatti che un impianto eolico può avere sulla fauna durante la fase di esercizio deve tener conto della forte specificità dei singoli contesti (gli impatti sono situ-specifici, specie-specifici).

E' ormai da tempo noto che durante la fase di esercizio, sono individuabili due differenti tipologie di potenziale impatto, una indiretta e l'altra diretta.

L'impatto indiretto è determinato essenzialmente dal potenziale disturbo determinato dalla presenza delle nuove strutture e dal potenziale disturbo di origine antropica, provocato da rumore, attività d'ispezione e manutenzione alle strutture del sito (in modo analogo alle interferenze generate durante la fase di cantiere).

Altro impatto potenziale di tipo indiretto risiede nel rischio che le infrastrutture (ed in particolare le strade e le piste di cantiere) possano venire utilizzate anche per altri scopi, favorendo

involontariamente l'afflusso di un numero maggiore di persone in aree in origine meno frequentate perché scarsamente collegate.

Per impatto diretto s'intendono le conseguenze delle collisioni di animali con le nuove strutture.

Infine, sempre a livello di impatto potenziale, è opportuno considerare anche la potenziale interferenza dovuta alla presenza delle nuove strutture con eventuali rotte migratorie faunistiche.

Gli impatti potenziali determinati sulla componente durante la fase di esercizio sono così sintetizzabili:

- Allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di installazione delle nuove strutture indotto dai disturbi generati dalle stesse e dalle attività di manutenzione periodica alle stesse correlata;
- Allontanamento della fauna indotto indirettamente dai disturbi generati dall'afflusso di un numero maggiore di persone non addette ai lavori (attraverso la viabilità di accesso alle torri aerogenerative) in aree in origine meno frequentate,
- Uccisioni legate ad accidentali collisioni di animali con le nuove strutture.
- Interferenze dovute alla presenza delle nuove strutture con eventuali rotte migratorie faunistiche:
- Impatti con le specie appartenenti all'ordine dei chiroteri.

## **7.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **7.4.1 Allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di cantiere a indotto dai disturbi generati dalle attività di costruzione (Fase di Cantiere)**

Il disturbo alla fauna, durante la fase di cantiere, potrebbero essere determinati dalla presenza di uomini, dal passaggio di mezzi di trasporto, dalla realizzazione delle operazioni di scavo e sistemazione del terreno.

L'impatto potenziale sulla componente fauna relativo all'aspetto in esame, potrebbe tradursi nell'allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di installazione delle nuove strutture.

Al fine di meglio valutare l'impatto sopramenzionato occorre evidenziare quanto nel seguito riportato.

**I**

L'area territoriale di influenza delle interferenze in esame è limitata alle piazzole degli aerogeneratori, al tracciato del cavidotto interrato e alle aree immediatamente limitrofe. Pertanto è ragionevolmente prevedibile che i potenziali impatti sulla componente in esame siano limitati spazialmente ad una modesta percentuale del territorio di inserimento delle nuove opere. Si segnala inoltre che l'area di inserimento delle nuove opere non presenta emergenze naturalistiche puntuali od estese, essendo omogeneamente destinata all'uso agricolo. Per quanto segnalato, eventuali allontanamenti della fauna indotti dai disturbi generati dalla fase di cantiere, non daranno luogo a spostamenti tali da far venire meno la possibilità di fruizione dei normali habitat di vita delle eventuali specie faunistiche interessate.

**II**

La durata delle interferenze in esame è limitata alla durata della fase del cantiere e pertanto, i fattori in grado di determinare eventuali allontanamenti, perdureranno solo per un periodo limitato di tempo (alcuni mesi).

**III**

Le specie che potrebbero essere impattate dall'aspetto in esame sono quelle appartenenti alle classi dei mammiferi, rettili e anfibi potenzialmente presenti nella scala di dettaglio ed al più nella scala intermedia di studio. Delle specie appartenenti alla classe degli uccelli potenzialmente presenti nella scala di dettaglio / intermedia di studio, potrebbero essere impattate dall'aspetto in esame solo quelle che nidificano a terra o negli arbusti.

Si segnala a tal proposito che l'area di influenza delle interferenze in fase di cantiere è riconducibile ad un'area limitata e sicuramente contenuta all'interno dell'area rurale di inserimento delle nuove opere. Pertanto è ragionevolmente prevedibile che i potenziali recettori faunistici impattati non appartengano a specie di pregio/oggetto di norme di tutela/conservazione.

Tale fatto è confermato anche dai risultati delle ricognizioni effettuate per la caratterizzazione dello stato ante-operam e dai sopralluoghi svolti in sito.

Con riferimento alle specie di pregio/oggetto di norme di tutela/conservazione si segnala quanto riportato nella seguente tabella.

| Classe    | Specie presenti nella scala intermedia/di dettaglio inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat" | Specie presenti nella scala intermedia/di dettaglio inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" | Impatto per disturbi indotti durante la fase di cantiere | Note   |
|-----------|---|--|--|--|
| Mammiferi | Pipistrello di Savi   | n.a.   | poco significativo                                       | Eventuali allontanamenti temporanei non determinano pericoli per la specie (presenza di ampio ambito territoriale ad habitat omogeneo nelle aree esterne alle aree di potenziale interferenza). Lo stesso aspetto vale anche per le altre specie appartenenti alla classe dei mammiferi, non oggetto di norme di tutela/conservazione (Lepre europea, Lepre italiana, Cinghiale, Volpe Comune) |
|           | Pipistrello albolimbato   |  |  |  |
|           | Pipistrello di Nathusius  |  |  |  |
|           | Pipistrello nano  |  |  |  |
|           | Moscardino  |  |  |  |
|           | Istrice   |  |  |  |
| Anfibi    | Triturus carnifex   | n.a.   | poco significativo                                       | La realizzazione delle opere a progetto non determinerà interferenze con i fossati ubicati nel nell'ambito della scala di dettaglio  |
|           | Lissotriton Italicus  | n.a.   |  |  |
|           | Pseudepidalea viridis   | n.a.   |  |  |
|           | Hyla intermedia   | n.a.   |  |  |
|           | Rana dalmatina  | n.a.   |  |  |
|           | Rana italiana   | n.a.   |  |  |
| Rettili   | Lacerta bilineata   | n.a.   | poco significativo                                       | Eventuali allontanamenti temporanei non determinano pericoli per la specie (presenza di ampio ambito territoriale ad habitat omogeneo nelle aree esterne alle aree di potenziale interferenza)   |
|           | Elaphe quatuorlineata   | n.a.   |  |  |
|           | Zamenis longissimus   | n.a.   |  |  |
| Uccelli   | n.a.  | Averla cenerina  | poco significativo                                       | Specie di medio-bassa presenza nella scala di dettaglio, localizzate in zone esterne alle aree di potenziale interferenza.   |
|           | n.a.  | Falco pecchiaiolo  |  |  |
|           | n.a.  | Cicogna bianca   |  |  |
|           | n.a.  | Picchio nero   |  |  |
|           | n.a.  | Picchio rosso mezzano  |  |  |
|           | n.a.  | Gufo reale   |  |  |
|           | n.a.  | Falco Pellegrino   |  |  |

Per quanto illustrato, l'impatto sulla componente legato all'allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di cantiere, indotto dai disturbi generati dalle attività di costruzione, può essere considerato scarsamente significativo.

#### 7.4.2 Uccisioni legati ad accidentali investimenti di esemplari da parte dei mezzi di cantiere (Fase di cantiere)

Le specie che potrebbero essere impattate da uccisioni legati ad accidentali investimenti di esemplari da parte dei mezzi di cantiere, sono quelle appartenenti alle classi dei mammiferi, rettili e anfibi potenzialmente presenti nella scala di dettaglio ed al più nella scala intermedia di studio.

L'impatto sulla componente legato all'aspetto in esame pur teoricamente possibile, può al più determinare effetti reversibili nel breve periodo e può essere valutato scarsamente significativo.

Tale conclusione vale anche con riferimento alle specie di pregio/oggetto di norme di tutela/conservazione per le quali si segnala quanto riportato nella seguente tabella.

| Classe    | Specie presenti nella scala intermedia/di dettaglio inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat" | Specie presenti nella scala intermedia/di dettaglio inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" | Impatto per disturbi indotti durante la fase di cantiere | Note  |
|-----------|---|--|--|---|
| Mammiferi | Pipistrello di Savi   | n.a.   | poco significativo                                       | La possibilità che si verifichino investimenti è estremamente bassa in relazione alle basse velocità di percorrenza dei mezzi di cantiere e in relazione al fatto che tali mammiferi hanno abitudini notturne (la movimentazione di mezzi in cantiere ha luogo durante le ore diurne)         |
|           | Pipistrello albolimbato   |  |  |   |
|           | Pipistrello di Nathusius  |  |  |   |
|           | Pipistrello nano  |  |  |   |
|           | Moscardino  |  |  |   |
|           | Istrice   |  |  |   |
| Anfibi    | Lissotriton Italicus  | n.a.   | poco significativo                                       | La possibilità che si verifichino investimenti è estremamente bassa in relazione alle basse velocità di percorrenza dei mezzi di cantiere e in relazione al fatto che il Lissotriton ha abitudini crepuscolari e notturne (durante la quale non sono presenti mezzi di cantiere in movimento) |

| Classe  | Specie presenti nella scala intermedia/di dettaglio inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat" | Specie presenti nella scala intermedia/di dettaglio inserite nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" | Impatto per disturbi indotti durante la fase di cantiere | Note  |
|---------|---|--|--|---|
|         | Triturus carnifex   | n.a.   |  | La possibilità che si verifichino investimenti è estremamente bassa in relazione alle basse velocità di percorrenza dei mezzi di cantiere ed in relazione al fatto che gli esemplari delle specie in questione vivono negli ambienti acquatici  |
|         | Pseudepidalea viridis   | n.a.   |  |   |
|         | Hyla intermedia   | n.a.   |  |   |
|         | Rana dalmatina  | n.a.   |  |   |
|         | Rana italica  | n.a.   |  |   |
| Rettili | Lacerta bilineata   | n.a.   | poco significativo                                       | La possibilità che si verifichino investimenti è estremamente bassa in relazione alle basse velocità di percorrenza dei mezzi di cantiere ed in relazione al fatto che il comportamento delle specie in esame prevede, alla vista di un pericolo, la reazione con fughe immediate. Si segnala inoltre che le specie in esame sono tutte caratterizzate da significativa rapidità e agilità. |
|         | Elaphe quatuorlineata   | n.a.   |  |   |
|         | Zamenis longissimus   | n.a.   |  |   |

#### **7.4.3 Allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di installazione delle nuove strutture indotto dai disturbi generati dalle stesse e dalle attività di manutenzione periodica alle stesse correlata (Fase di Esercizio)**

Per quanto riguarda i disturbi generati dalle attività di manutenzione periodica degli aerogeneratori vale quanto già segnalato al paragrafo 7.4.1.

Per quanto riguarda l'allontanamento della fauna dalle aree limitrofe alle aree di installazione delle nuove strutture, indotto dai disturbi generati dalle stesse, le specie che potrebbero essere impattate, sono quelle appartenenti alle classi degli uccelli potenzialmente presenti nella scala di dettaglio ed al più nella scala intermedia di studio.

Relativamente alla problematica del disturbo i risultati delle ricerche effettuate sino ad oggi sono lontani dall'essere definitivi, soprattutto a causa della mancanza di ricerche a lungo termine. Si fa di

seguito riferimento ai dati riportati in diversi studi, alcuni dei quali relativi ad impianti localizzati in Italia.

Nella centrale eolica di Cima Mutali è stata verificata la presenza di rapaci a poca distanza dall'impianto, a dimostrazione del fatto che lo stesso non costituisce un fattore di disturbo permanente. Gli autori dello studio ipotizzano che gli uccelli si siano ormai assuefatti alla presenza degli aerogeneratori.. L'ipotesi di un adattamento degli animali alla presenza delle turbine è stata suggerita anche in altri studi (Langston & Pullan, 2003), riferiti a contesti territoriali differenti da quelli ritrovabili in Italia.

Secondo Eriksson et al. (2000), gli impianti di nuova generazione non interferiscono in maniera apprezzabile sulla nidificazione. Questa considerazione appare confermata dai dati di uno studio di Everaert e Stienen (2007) presso il sito di Zeerbrugge, in Belgio. La realizzazione dell'impianto non ha, infatti, determinato variazioni nelle popolazioni di alcune specie di sternidi. Numerosi studi si sono poi concentrati sulla ipotetica sussistenza di interferenze negative sul periodo di nidificazione; i risultati ottenuti suggeriscono però raggi di disturbo modesti (Ketzenberg et al., 2002), probabilmente a causa della filopatria (fedeltà al sito riproduttivo) e della longevità delle specie studiate.

Per quanto concerne il Parco Eolico di Montefalcone di Val Fortore si può ragionevolmente prevedere che non costituirà un particolare fattore di disturbo. Gli aerogeneratori sono infatti localizzati in aree agricole significativamente antropizzate attraverso strutture analoghe a quelle a progetto.

Considerate la disposizione degli aerogeneratori e le caratteristiche ecologiche del sito d'indagine - in cui l'abbondanza di zone agricole e la distribuzione di altre potenziali aree d'alimentazione induce a un utilizzo particolarmente "diffuso" del territorio - si ritiene che l'impianto, nel complesso, non determinerà effetti negativi rilevanti sulle dinamiche dispersive dell'avifauna locale.

#### **7.4.4 Allontanamento della fauna indotto indirettamente dai disturbi generati dall'afflusso di un numero maggiore di persone non addette ai lavori (Fase di Esercizio)**

Tale impatto può essere considerato sicuramente non significativo.

Si segnala che il progetto per realizzazione del parco eolico prevede prevalentemente l'utilizzo della viabilità esterna senza pertanto determinare la realizzazione di significative corsie di penetrazione antropica in aree di territorio in origine non frequentate perché non collegate.

#### **7.4.5 Uccisioni legate ad accidentali collisioni di animali con le nuove strutture (Fase di Esercizio)**

Per quanto riguarda potenziali uccisioni legate ad accidentali collisioni di animali con le nuove strutture, le specie che potrebbero essere impattate, sono quelle appartenenti alle classi degli uccelli potenzialmente presenti nella scala di dettaglio ed al più nella scala intermedia di studio.

Per quanto riguarda possibili collisioni con le opere elettriche connesse al nuovo parco eolico, i possibili impatti possono essere considerati nulli. Il progetto infatti prevede lo sviluppo delle linee elettrica in cavo interrato.

Per quanto riguarda gli effetti dei possibili impatti legati a possibili collisioni dell'avifauna, con le pale dei nuovi aerogeneratori, si analizzerà la problematica proponendo un breve excursus in merito agli studi ad oggi compiuti in merito all'interferenza in esame.

I tassi di collisione registrati negli studi sin qui condotti sono estremamente variabili. In alcuni siti è stata riscontrata mortalità nulla; è ad esempio il caso dell'impianto eolico di Casoni di Romagna (BO), dove durante il primo anno di funzionamento degli aerogeneratori sembra non vi siano verificate collisioni. Analogo risultato è riportato in altri studi più datati riferiti ad impianti europei ed americani (in Spagna da Janss et al., 2001; negli Stati Uniti da Demastes e Trainer, 2000 e Kerlinger, 2000). In altri contesti, viceversa, sono stati accertati alcuni decessi (in California 0,033 uccelli/aerogeneratore/anno - Sterner et al, 2007; in Spagna di 0,43 uccelli/aerogeneratore/anno –

Lekuona e Ursù, 2007, in uno studio di 3 anni su un parco eolico di 277 aerogeneratori); in altri ancora i tassi di collisione sono risultati più elevati.

La diversità dei valori registrati dipende da molti fattori e rende difficile la formulazione di considerazioni di carattere generale.

Uno dei parametri che maggiormente influenza la mortalità è certamente la densità faunistica presente nelle diverse aree.

Non emergono evidenze univoche dagli studi realizzati ma è opinione diffusa che i vecchi modelli, a traliccio, siano più pericolosi poiché offrono posatoi per i rapaci e per la loro più elevata velocità di rotazione.

Per ciò che concerne le specie ornitiche più sensibili al rischio di collisione con le strutture degli impianti eolici, Langston & Pullan (2003) riassumendo anni di studi sulle interazioni tra impianti eolici ed avifauna hanno messo a punto una lista di potenziali specie (o gruppi di specie) focali qui nel seguito riassunta.

- *Gaviidae*, strolaghe (strolaga minore *Gavia stellata*)
- *Podicipedidae* (svassi e tuffetti)
- *Sulidae* (gannets & boobies)
- *Phalacrocoracidae* (marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis*)
- *Ciconiiformes* aironi e cicogne
- *Anserini*, cigni (cigno selvatico *Cygnus cygnus*) e oche (oca zamperosee *Anser brachyrhynchus*, oca lombardella *Anser albifrons*, oca facciabianca *Branta leucopsis*, oca colombaccio *Branta bernicla*)
- *Anatinae*, anatre (edredone *Somateria mollissima*, moretta codona *Clangula hyemalis*, orchetto marino *Melanitta nigra*)
- *Accipitridae* rapaci diurni (nibbio reale *Milvus milvus*, aquila di mare *Haliaeetus albicilla*, gipeto *Gypaetus barbatus*, grifone *Gyps fulvus*, aquila imperiale *Aquila heliaca*, aquila reale *Aquila chrysaetos*, aquila di Bonelli *Hieratus fasciatus*)
- *Charadriiformes* limicoli (piviere dorato *Pluvialis apricaria*, pittima reale *Limosa limosa*, chiurlo maggiore *Numenius arquata*)
- *Sternidae* sterne
- *Alcidae* alcids/auks (uria *Uria aalge*)

- *Strigiformes* rapaci notturni
- *Tetraonidae* (fagiano di monte *Tetrao tetrix*, gallo cedrone *Tetrao urogallus*)
- *Gruidae* gru
- *Otididae* otarde
- *Passeriformes* specialmente migratori notturni

In merito al parco eolico a progetto, considerato che

- I. Il progetto prevede l'installazione di aerogeneratori a bassa velocità di rotazione
- II. La struttura della torre è di tipo tubolare. Il progetto del parco eolico prevede l'installazione di aerogeneratori a torre di tipo tubolare. La struttura tubolare ha il vantaggio di impedire la nidificazione sulla stessa da parte dell'avifauna (contrariamente a quanto avviene per le strutture a traliccio un tempo utilizzate)
- III. Dal punto di vista della presenza di siti/zone sensibili per la presenza di avifauna, la Provincia di Benevento segnala l'assenza di Important Bird Area (IBA)
- IV. Le caratteristiche situ/specie-specifiche non fanno rilevare la presenza delle specie ornitiche sensibili al rischio di collisione con le strutture degli impianti eolici indicate dagli studi di Langston & Pullan (2003)

gli effetti dei possibili impatti legati a possibili collisioni dell'avifauna presente con le pale dei nuovi aerogeneratori, possono essere ritenuti scarsamente significativi.

#### **7.4.6 Interferenze dovute alla presenza delle nuove strutture con eventuali rotte migratorie faunistiche (Fase di Esercizio)**

Per quanto riguarda potenziali interferenze dovute alla presenza delle nuove strutture con eventuali rotte migratorie faunistiche, le specie che potrebbero essere impattate, sono quelle appartenenti alle classi degli uccelli potenzialmente presenti nella scala di dettaglio ed al più nella scala intermedia di studio.

Potenziali interferenze dovute alla presenza delle nuove strutture con eventuali rotte migratorie avifaunistiche si potrebbero verificare nel caso in cui le strutture del parco eolico ostruissero

effettivamente linee di volo tra siti di nidificazione ed alimentazione, o nel caso in cui le nuove strutture costituissero un barriera di notevoli dimensioni portando all'interruzione dei collegamenti ecologici tra aree di alimentazione, nidificazione, muta o posatoi comuni.

Dalle ricognizioni effettuate per la caratterizzazione della componente ante-operam, il numero delle specie di passo migratorio con rotte che potenzialmente potrebbero potenzialmente interessare la scala intermedia di studio sono 5:

- Nitticora
- Airone rosso
- Cicogna bianca
- Falco pecchiaiolo
- Martin pescatore

Le specie individuate hanno rotte migratorie ad una altezza molto superiore a quella degli aerogeneratori.

Il parco eolico a progetto pertanto non costituisce ostruzione alle linee di volo tra siti di nidificazione ed alimentazione. A tal proposito si segnala inoltre che dal punto di vista della presenza di siti/zone sensibili per la presenza di avifauna in fase migratoria, non vi sono Important Bird Area (IBA) nella provincia di Benevento.

Per le motivazioni sopra illustrate gli effetti dei possibili impatti legati a possibili interferenze con eventuali rotte migratorie avifaunistiche, dovute alla presenza delle nuove strutture, possono essere ritenuti non significativi.

#### **7.4.7 Impatti con le specie appartenenti all'ordine dei chiroteri (Fase di Esercizio)**

Per quanto riguarda la caratterizzazione dello stato ante-operam per le specie appartenenti all'ordine dei Chiroteri, si segnala la potenziale presenza nell'area di indagine delle seguenti specie di chiroteri:

- Pipistrello di Savi
- Pipistrello albolimbato
- Pipistrello di Nathusius
- Pipistrello nano

Dal punto di vista dei dati bibliografici disponibili, si segnala che ad oggi, per quanto riguarda i Chiroteri, il fenomeno della mortalità per collisione è stato indagato in misura minore. Le ricerche realizzate mostrano risultati variabili. Quelle più datate evidenziano tassi di mortalità nulli, bassi (Thelander e Ruggé, 2000) o medio-bassi (0,26-2,04 pipistrelli/aerogeneratore/anno; Johnson et al., 2000a). Studi più recenti hanno invece avanzato l'ipotesi che l'impatto sui chiroteri sia generalmente sottostimato a causa del mancato utilizzo di metodiche adeguate, soprattutto relativamente alla periodicità del controllo delle carcasse (Johnson, 2004; Sterner et al., 2007). Uno dei pochi studi riferiti al territorio italiano (Ferri et al., 2011) riporta i risultati di un monitoraggio effettuato sugli impianti abruzzesi di Cerchio-Collarmele (21 turbine Vestas V80) e Cocullo (esaminate 25 turbine delle 38 complessive), finalizzato alla stima della mortalità di chiroteri attraverso il ritrovamento delle carcasse. Durante 36 sessioni di ricerca, compiute da 4 operatori nel periodo compreso tra il 15 marzo e il 31 ottobre 2009, sono state recuperate 7 carcasse, a una distanza dagli aerogeneratori compresa tra 0,7 m e 14,4 m.

Il rischio di collisione appare poco rilevante per quelle specie che generalmente si spostano a quote basse e si alimentano preferenzialmente in ambienti poco presenti nell'area d'impianto e posti a una certa distanza dagli aerogeneratori.

In merito alla specie di chiroteri potenzialmente presenti in sito si segnala che:

- il Pipistrello di Savi, nutrendosi di falene ed altri piccoli insetti volanti cerca il cibo appena al di sopra del pelo dell'acqua o della volta arborea e quindi a quote basse rispetto a quelle potenzialmente interferenti con le pale degli aerogeneratori
- il Pipistrello albolimbato, nutrendosi di piccoli insetti catturati in volo, caccia in tutte le zone aperte, anche sui corsi d'acqua, intorno ai lampioni e nei frutteti. Come il Pipistrello di Savi

si muove a quote basse rispetto a quelle potenzialmente interferenti con le pale degli aerogeneratori

- il Pipistrello di Nathusius vola in linea retta con rapidi battiti d'ala e si muove a quote basse rispetto a quelle potenzialmente interferenti con le pale degli aerogeneratori
- il Pipistrello nano ha un volo rapido e piuttosto irregolare come traiettoria e si svolge poco sopra i due metri di altezza

Alla luce delle caratteristiche sito/specie specifiche sopra illustrate sopra illustrate gli effetti dei possibili impatti legati a possibili collisioni della chiroterofauna presente con le pale dei nuovi aerogeneratori non appaiono costituire una criticità in grado di determinare conseguenze rilevanti sotto il profilo della conservazione. Si segnala a tal proposito che il pipistrello albolimbato è una delle specie di chiroteri attualmente in espansione e non rappresenta una specie minacciata (tuttavia., come tutte le specie di chiroteri, è protetta).

#### **7.4.8 Misure di Contenimento e Mitigazione**

- È previsto utilizzo di aerogeneratori con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti
- La bassa velocità di rotazione delle pale degli aerogeneratori previsti dal progetto, assieme alla localizzazione su territorio (al di fuori di zone sensibili per l'avifauna come aree IBA, zone umide, rotte migratorie: si rimanda al Quadro di Riferimento Programmatico per ulteriori approfondimenti) mitiga significativamente eventuali interferenze accidentali con l'avifauna.
- La struttura della torre è di tipo tubolare. La struttura tubolare ha il vantaggio di impedire la nidificazione sulla stessa da parte dell'avifauna (contrariamente a quanto avviene per le strutture a traliccio un tempo utilizzate)
- Al fine di eliminare i rischi di elettrocuzione e collisione, il progetto prevede che le linee elettriche siano interrato
- Il progetto prevede che durante la fase di cantiere vengano impiegati tutti gli accorgimenti tecnici per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti
- I mezzi impiegati in fase di costruzione dovranno sottostare a limiti di velocità stringenti estremamente contenuti

## 8. COMPONENTE ECOSISTEMI

*Definizione delle scale di studio*

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componente</u>               | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |   |
|---|--|---|
|   | <u>Scala Vasta</u>   | <u>Scala di dettaglio</u>                                     |
| unità ecosistemiche presenti nel territorio interessato dall'intervento | Territorio comunale di Montefalcone                                | Area di installazione delle opere a progetto e aree limitrofe |

### 8.1 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM

#### A. Scala Vasta

Nell'area di studio su scala vasta l'unità ecosistemica predominante è costituita dagli agroecosistemi.

Si tratta in larga misura di ampie aree coltivate a seminativo asciutto o incolte quasi sempre prive di elementi di eterogeneità (piccole macchie boscate, filari, siepi etc...); a cui si aggiungono rare aree dedicate a colture di pregio quali uliveti, vigneti, frutteti e frutti minori.

Le unità ecosistemiche collegate agli agroecosistemi sono inframezzate da fossati i quali offrono riparo e potenziali siti di riproduzione ai popolamenti ripariali lineari presenti.

#### B. Scala di Dettaglio

Per la scala di dettaglio si segnala la presenza esclusivamente degli agroecosistemi riconducibili al seminativo asciutto e delle discontinuità ecosistemiche caratterizzate dai popolamenti ripariali lineari lungo i fossati esistenti.

## 8.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

La realizzazione delle opere a progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali.

### Fase di cantiere:

Tenuto conto di quanto descritto per flora, vegetazione e fauna, è prevedibile in fase di cantiere una potenziale interferenza diretta con le unità ecosistemiche degli agroecosistemi.

### Fase di esercizio:

Durante la fase di esercizio il potenziale impatto sugli ecosistemi è legato essenzialmente alle interferenze sulla componente fauna. È evidente che la scomparsa di una o più specie, in particolare quelle che si trovano ai vertici delle catene alimentari, determinerebbe un'alterazione significativa negli equilibri necessari alla funzionalità di entrambi i sistemi individuati. Per la valutazione degli impatti, pertanto, valgono le considerazioni fatte per la componente fauna.

## 8.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 8.3.1 Impatto connesso alla Fase di Cantiere

L'esecuzione dei lavori necessari alla realizzazione del parco eolico non comporterà la trasformazione di aree a vegetazione naturale e quindi la perdita di habitat su scala locale (gli aerogeneratori sono localizzati all'interno di superfici agricole).

Si segnala che, in considerazione dell'ampia diffusione di superfici agricole all'interno dell'area di studio e nelle zone limitrofe, l'interferenza negativa determinata da queste trasformazioni può ritenersi lieve e reversibile nel breve periodo.

Le perturbazioni sugli agroecosistemi, oltretutto temporanee (in quanto relative alla sola fase di costruzione) non appaiono in grado di determinare significative alterazioni della qualità ambientale degli ecosistemi interessati

Si segnala inoltre che la realizzazione delle opere a progetto non determinerà interferenze con i popolamenti ripariali lineari lungo i fossati segnalati dalle indagini effettuate nell'ambito della scala

di dettaglio. Detti lembi vegetazionali potranno continuare ad assolvere alla loro funzione ecologica sistemica di riparo e luogo di riproduzione per la fauna presente.

### **8.3.2 Impatto connesso alla Fase di Esercizio**

Durante la fase di esercizio il potenziale impatto sugli ecosistemi è legato essenzialmente alle interferenze sulla componente fauna. È evidente che l'alterazione della popolazione di una o più specie, in particolare quelle che si trovano ai vertici delle catene alimentari, determinerebbe un'alterazione significativa negli equilibri necessari alla funzionalità ecosistemica in sito. Per la valutazione degli impatti, pertanto, valgono le considerazioni fatte per la componente fauna.

## 9. COMPONENTE PAESAGGIO

Lo stato attuale della componente viene descritto attraverso l'esame dei seguenti aspetti:

- Analisi dei livelli di tutela
- Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche
- Analisi dell'evoluzione storica del territorio
- Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

Sono quindi identificati gli impatti potenziali connessi alla realizzazione dell'opera e sono stimati gli impatti significativi.

### *Definizione delle scale di studio*

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componente</u>                         | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u>   |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <u>Scala Vasta</u>   | <u>Scala intermedia</u>   | <u>Scala di dettaglio</u>  |
| Livelli di tutela   | l'ambito di analisi su scala vasta viene definito come l'area descritta dall'involuppo delle aree circolari, di raggio pari a 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, centrate su ciascun aerogeneratore (il valore è definito sulla base delle indicazioni del paragrafo 4) lettera b) del punto 3.1 dell'Allegato 4 al Dm Sviluppo economico 10 Settembre 2010 | l'ambito di analisi su scala intermedia viene identificato con l'area di intervisibilità teorica delle opere a progetto | l'ambito di analisi su scala di dettaglio viene identificato con l'area di localizzazione delle opere a progetto |
| Caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti naturali ed antropiche |  |   |  |
| Evoluzione storica del territorio   |  |   |  |
| Intervisibilità dell'impianto nel paesaggio                                       |  |   |  |

Si segnala che è stata predisposta apposita Relazione Paesaggistica delle opere a progetto, redatta ai sensi del DPCM 12 Dicembre 2005. A tal proposito si rimanda al documento "Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005".

Il documento fornisce l'Analisi dell'inserimento nel paesaggio delle opere a progetto in conformità a quanto richiesto dal punto 3.1 dell'Allegato 4 al DM Sviluppo economico 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

In particolare si segnala che l'analisi del paesaggio è stata mirata alla valutazione del rapporto fra l'impianto e la preesistenza dei luoghi e, costituendo elemento fondante per l'attivazione di buone pratiche di progettazione, ha costituito presupposto indispensabile per l'ottimizzazione delle scelte operate in fase di progettazione.

La metodologia di analisi è stata sviluppata in armonia ai criteri forniti dall'allegato tecnico del DPCM 12 dicembre 2005 per la redazione della Relazione Paesaggistica.

L'analisi del territorio è stata effettuata attraverso dati bibliografici e attraverso un'attenta e puntuale ricognizione e indagine degli elementi caratterizzanti e qualificanti il paesaggio.

## **9.1 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM**

Per la caratterizzazione dello stato ante-operam della componente in esame si rimanda al documento "Relazione paesaggistica di cui al DPCM 12 Dicembre 2005".

In particolare:

- per l'Analisi dei livelli di tutela si rimanda al Capitolo 5 del suddetto documento
- per l'Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche si rimanda al Capitolo 6 del suddetto documento
- per l'Analisi dell'evoluzione storica del territorio si rimanda al Capitolo 7 del suddetto documento
- per l'Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio si rimanda al Capitolo 3 del suddetto documento.

## 9.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

La realizzazione delle opere a progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali

### Fase di cantiere:

Durante la fase di costruzione si possono verificare impatti sul paesaggio imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro e agli stoccaggi di materiali.

### Fase di esercizio:

Gli impatti sul paesaggio connessi alla fase di esercizio sono riconducibili a :

- a) interferenza diretta o fisica delle nuove opere con aree vincolate e/o soggette a specifica tutela da parte degli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale (o da altre fonti normative, regolamentari e provvedimenti) o con beni culturali e paesaggistici tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- b) Interferenza indiretta o visiva delle nuove opere inserite nell'ambito delle visuali fruibili

## 9.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### 9.3.1 Impatto connesso alla Fase di Cantiere

Si segnala che gli impatti connessi alla fase di cantiere ancorché temporanei e di durata limitata al momento di fine lavori, verranno comunque mitigati attraverso idonee misure che verranno intraprese in fase di cantiere:

- le aree occupate dal cantiere si limiteranno alla zona di intervento senza occupazione di ulteriori aree
- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente segnalate e delimitate;
- le aree operative occupate dal cantiere, a fine lavori verranno riportate allo stato ante-operam. Le aree verranno liberate da eventuali opere provvisoria/depositi su di esse ancora

eventualmente presenti. Gli strati superficiali delle aree ripristinate verranno sistemati con terreno vegetale allo scopo di favorirne una più rapida rinaturalizzazione.

Si segnala inoltre che la progettazione del percorso del cavidotto è stata sviluppata in modo da evitare in fase di cantiere:

- alterazioni della naturalità delle aree e della tessitura del paesaggio agrario presenti: a tal proposito il progetto ha previsto lo sviluppo del percorso del cavidotto lungo la viabilità secondaria esistente
- interventi sui fossati presenti sul territorio lungo o sulle sponde o gli argini degli stessi: a tal proposito il progetto ha previsto l'utilizzo, laddove necessario, di attraversamenti viari esistenti

(si rimanda per approfondimenti al documento “Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005”).

#### 9.3.1.1 Misure di Contenimento e Mitigazione

Si rimanda al documento “Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005” e al documento “Misure di mitigazione e tipologici di intervento”

#### **9.3.2 Interferenza diretta delle nuove opere con aree vincolate e/o soggette a specifica tutela da parte degli strumenti di pianificazione**

L'analisi dei livelli di tutela contenuta nel documento “Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005”, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta una dettagliata ricognizione dei Beni Culturali tutelati dalla Parte Seconda del D.lgs 42/04 e dei Beni Paesaggistici tutelati dalla Parte Terza del suddetto Decreto presenti sul territorio.

A valle della ricognizione effettuata si segnala che le opere a progetto non determinano alcun tipo di interferenza con i beni sopraindicati (si rimanda per approfondimenti al documento “Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005”).

### **9.3.3 Interferenza indiretta o visiva delle nuove opere**

Per la valutazioni effettuate su tale aspetto si rimanda al documento “Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005”.

Sintetizzando i risultati dell’analisi effettuata relazionata al suindicato documento, si segnala che le ricognizioni eseguite e le simulazioni delle opere a progetto elaborate tramite la tecnica del rendering e del fotoinserimento non mettono in evidenza pericoli di frammentazione o alterazione delle attuali tessiture del paesaggio.

Tale assunzione risulta a maggior ragione cautelativa in considerazione della evidente presenza sul territorio di strutture esistenti, del tutto analoghe a quelle a progetto. L’inserimento delle nuove opere pertanto non determinerà nuovi elementi di intrusione..

Tale conclusione è facilmente riscontrabile dall’osservazione dei fotogrammi illustrativi dello “stato futuro” delle visuali fruibili dai punti di vista esaminati (si vedano le Tavole 17, 18, 19 del documento “Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005”)

#### **9.3.3.1 Misure di Contenimento e Mitigazione**

Si rimanda al documento “Relazione paesaggistica di cui al DPCM12 Dicembre 2005” e al documento “Misure di mitigazione e tipologici di intervento”.

## 10. COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

L'analisi della componente è stata oggetto di uno studio specifico al quale si rimanda in toto per approfondimenti. Lo studio è relazionato nel documento “Relazione studio acustico”.

## 11. COMPONENTE RADIAZIONI NON IONIZZANTI

L'analisi della componente è stata oggetto di uno studio specifico al quale si rimanda in toto per approfondimenti. Lo studio è relazionato nel documento "Relazione impatto elettromagnetico".

## 12. COMPONENTE SALUTE PUBBLICA

*Definizione delle scale di studio*

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componente</u> | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |                           |
|---|--|---------------------------|
|   | <u>Scala Vasta</u>   | <u>Scala di dettaglio</u> |
| Salute pubblica   | Ambito regionale   | Ambito provinciale        |

### 12.1 SITUAZIONE ATTUALE

#### A. Scala Vasta

L'analisi di seguito riportata è finalizzata ad una rappresentazione complessiva dei problemi rilevanti di salute della popolazione campana, partendo dalla lettura di alcune informazioni quantitative, principalmente basate sui dati forniti dall' "Annuario Statistico Campano 2007" e dalle "Stime preliminari della mortalità per causa nelle regioni italiane" elaborate dall'ISTAT per l'anno 2007.

Ai fini della valutazione delle condizioni di vita della popolazione, assume un importante rilievo la distribuzione della mortalità secondo la causa.

In Regione Campania, secondo i dati forniti dall' "Annuario Statistico Campano 2007", le più frequenti cause di morte sono le malattie dell'apparato circolatorio ed i tumori.

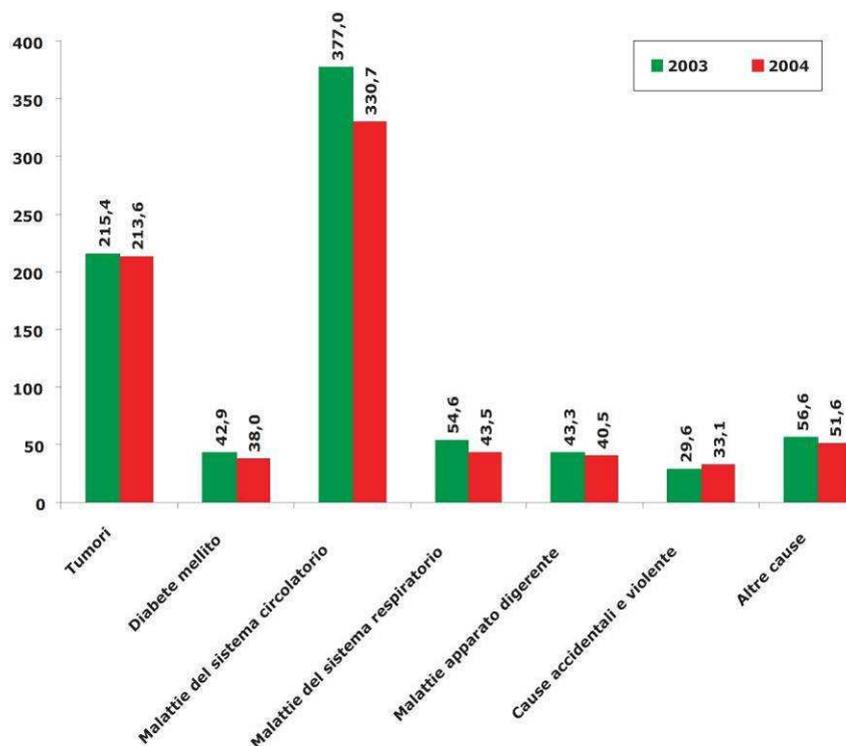


Fig. 12.1.1: Mortalità per gruppi di causa in Campania anni 2003-2004 (quozienti x 100.000 abitanti) (Fonte: "Annuario Statistico Campano 2007")

| CAUSE DI MORTE   | Decessi (numero) |               | Tassi stand. per 10.000 |              |
|--|------------------|---------------|-------------------------|--------------|
|  | 2006             | 2007          | 2006                    | 2007         |
| Tumori   | 12.925           | 13.568        | 26,70                   | 27,46        |
| <i>Tumori maligni dello stomaco</i>                    | 711              | 749           | 1,48                    | 1,52         |
| <i>Tumori maligni del colon, retto e ano</i>           | 1.188            | 1.276         | 2,48                    | 2,59         |
| <i>Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni</i> | 2.812            | 2.976         | 5,77                    | 6,01         |
| <i>Tumori maligni della mammella della donna</i>       | 805              | 938           | 1,63                    | 1,87         |
| Diabete mellito  | 2.328            | 2.492         | 4,96                    | 5,18         |
| Malattie del sistema nervoso                           | 1.294            | 1.457         | 2,70                    | 2,96         |
| Malattie del sistema circolatorio                      | 19.359           | 20.156        | 41,93                   | 42,53        |
| <i>Infarto del miocardio</i>                           | 2.749            | 2.698         | 5,76                    | 5,53         |
| <i>Disturbi circolatori dell'encefalo</i>              | 5.951            | 5.996         | 13,01                   | 12,75        |
| Malattie del sistema respiratorio                      | 2.839            | 2.978         | 6,11                    | 6,22         |
| Malattie dell'apparato digerente                       | 2.204            | 2.135         | 4,59                    | 4,35         |
| Cause accidentali e violente                           | 1.549            | 1.646         | 3,10                    | 3,24         |
| Altre cause  | 3.595            | 3.969         | 7,40                    | 8,03         |
|  | <b>46.093</b>    | <b>48.403</b> | <b>97,49</b>            | <b>99,97</b> |

Fig. 12.1.2: Decessi e tassi standardizzati nella regione Campania per grandi gruppi di cause – Anni 2006, 2007 (Fonte: ISTAT)

Le stime preliminari della mortalità per causa elaborate dall'ISTAT per l'anno 2007, per le malattie dell'apparato circolatorio ed i tumori, riportano un tasso standardizzato di mortalità rispettivamente di 42,53 e di 27,46 per 10.000 abitanti.

### **B. Scala di Dettaglio**

Nella provincia di Benevento, secondo i dati del “Bollettino Epidemiologico” realizzato dalla ASL di Benevento per l'anno 2004, il tasso di mortalità è di 9,7 per mille abitanti. Nella figura seguente si riportano i tassi grezzi per singolo distretto.

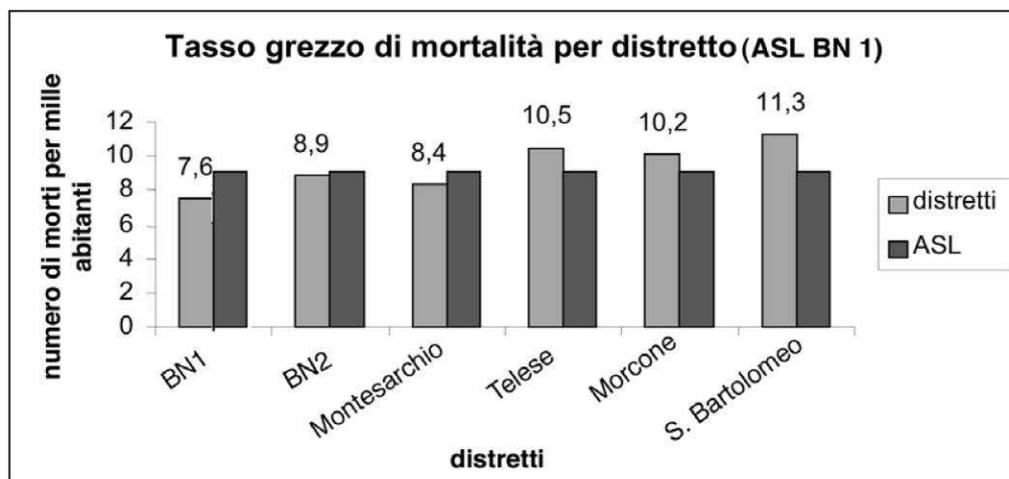


Fig. 12.1.3: Tasso grezzo di mortalità per singolo distretto (Fonte: Bollettino Epidemiologico – ASL di Benevento - anno 2004)

I problemi di salute messi in evidenza dall'esame delle cause di morte presentati nel "Bollettino Epidemiologico" sono le cause violente tra i giovani, i tumori nelle età di mezzo e le malattie cardiovascolari tra gli anziani.

La figura seguente mostra quali sono i gruppi di cause più importanti.

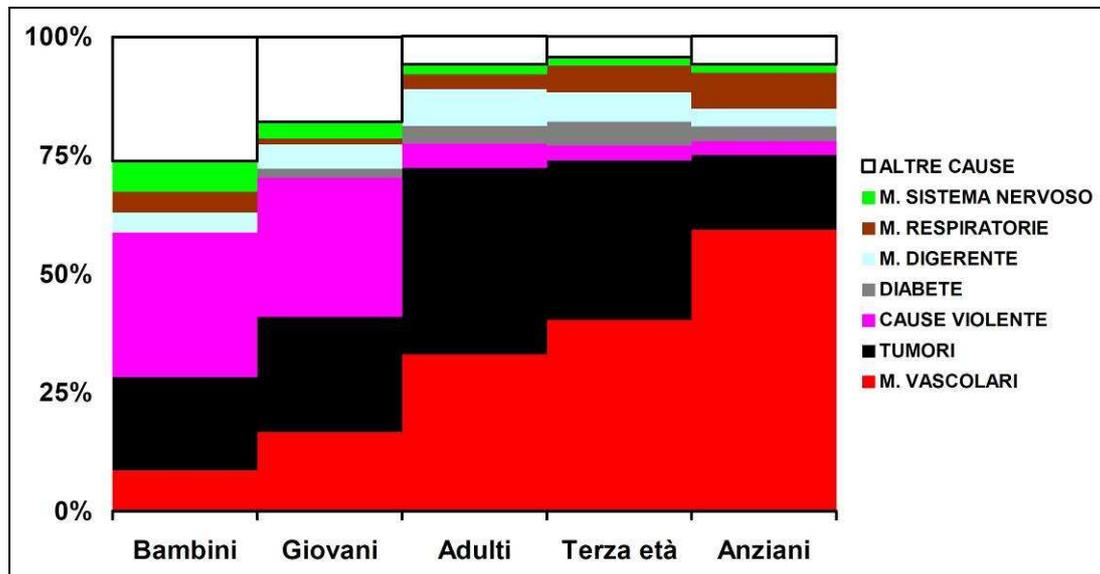


Fig. 12.14: Cause di morte più frequenti nelle diverse fasi della vita (Fonte: Bollettino Epidemiologico – ASL di Benevento – 1995-2000)

Le malattie cardiovascolari, che nel complesso costituiscono la prima causa di morte, sono relativamente meno frequenti tra i bambini ed i giovani e diventano la prima causa solo dopo i 74 anni. Nei bambini e nei giovani, invece, le cause violente costituiscono una causa di morte principale. I tumori diventano la prima causa tra i 45 ed i 64 anni, e sono alla pari delle malattie cardiovascolari, la prima causa tra i 65 ed i 74 anni.

## **12.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

La realizzazione delle opere a progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali relativi alla fase di esercizio:

- Impatto sulla salute connesso alle emissioni sonore derivanti dal parco eolico in esercizio;
- Impatto sulla salute connesso alle radiazioni non ionizzanti (CEM) generate dal parco eolico in esercizio;
- Impatto sulla salute legato al fenomeno dello “shadow flickering”.

Si segnala che le attività di costruzione verranno organizzate e gestite con l’obiettivo di evitare qualsiasi azione di disturbo e fonte di pericolo sia per gli operatori che per la popolazione; in particolare:

- il cantiere sarà sottoposto alle procedure di cui al D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii.;
- non sono previsti stoccaggi, temporanei o permanenti, di materiali pericolosi che possano implicare particolari rischi per la salute pubblica;
- l'area di cantiere sarà protetta nei riguardi di possibili intrusioni di persone non addette ai lavori.

## **12.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **12.3.1 Impatto sulla salute connesso alle emissioni sonore derivanti dal parco eolico in esercizio (Fase di Esercizio)**

Non sono prevedibili effetti sulla salute connessi alle emissioni sonore derivanti dal parco eolico in esercizio. I risultati delle valutazioni effettuate per la componente rumore hanno messo in evidenza il rispetto previsionale dei limiti di legge vigenti.

Inoltre, si segnala che a scopo cautelativo, una volta che il parco eolico sarà in esercizio verrà eseguita idonea campagna di monitoraggio avente lo scopo di verificare il rispetto delle previsioni effettuate a livello previsionale.

### **12.3.2 Impatto sulla salute connesso alle radiazioni non ionizzanti (CEM) generate dal parco eolico in esercizio (Fase di Esercizio)**

Non sono prevedibili effetti sulla salute connessi alle radiazioni non ionizzanti (CEM) generate dal parco eolico in esercizio. I risultati delle valutazioni effettuate per la componente radiazioni non ionizzanti hanno evidenziato:

- l'assenza di edifici o luoghi adibiti ad abitazione con permanenza non inferiore alle 4 ore, all'interno dell'area di prima approssimazione (Dpa)
- La previsionale conformità del collegamento elettrico a progetto, alla normativa di settore vigente.

### **12.3.3 Impatto sulla salute legato al fenomeno dello “shadow flickering” (Fase di Esercizio)**

Il cosiddetto “shadow flickering” ha luogo quando il sole è basso nel cielo e l'aerogeneratore crea un'ombra su un edificio. Ogni qualvolta la pala del rotore, ruotando interrompe la “linea sole-recettore” crea un effetto intermittente della luminosità percepita.

L'effetto dello shadow flickering può potenzialmente impattare su soggetti affetti da epilessia fotosensibile.

L'epilessia fotosensibile si manifesta nella seconda infanzia o nel periodo adolescenziale (il suo picco d'incidenza è compreso tra i 12 e i 20 anni) e rappresenta l'1,5% di tutte le forme di epilessia. L'epilessia fotosensibile è pertanto una condizione rara dovuta a una particolare sensibilità, geneticamente determinata, alle luci a intermittenza che hanno di solito una frequenza compresa tra i 15 e i 20 Hz. Può essere pertanto scatenata da una prolungata visione degli schermi televisivi e da un uso eccessivo di videogiochi o dalla prolungata esposizione alle luci stroboscopiche spesso usate nelle discoteche. La fotosensibilità è un fenomeno età-dipendente, che tende a scomparire con l'età adulta.

L'impatto sulla salute legato al fenomeno dello “shadow flickering” relativo al parco eolico a progetto può senza dubbio essere considerato privo di rilevanza per i seguenti motivi:

1. gli aerogeneratori a progetto sono caratterizzati da un range di velocità di rotazione in normale esercizio, compreso tra 9 rpm e 17 rpm circa. Ciò significa che, per un generatore

- tripala come quelli a progetto, un eventuale fenomeno di shadow flickering indotto, sarebbe caratterizzato da una frequenza intermittente inferiore ad 1 Hz e quindi ben al di fuori delle frequenze potenzialmente scatenati i meccanismi dell'epilessia fotosensibile;
2. le ombre formate dagli aerogeneratori si “muovono” nelle immediate vicinanze della struttura che le genera, contestualmente alla traiettoria apparente compiuta dal sole nel cielo. Risulta evidente che un potenziale recettore sensibili interessato dall'ombra dell'aerogeneratore, venga sottoposto al potenziale fenomeno dello shadow flickering per il tempo di passaggio dell'ombra (pochi minuti). Si segnala che le condizioni scatenanti dell'epilessia fotosensibile presuppongono una esposizione prolungata nel tempo;
  3. ipotizzando di considerare il fenomeno dello shadow flickering nei suoi possibili effetti sulla salute pubblica, diventa imprescindibile ipotizzare (anche in relazione della rarità della patologia in esame) che le ombre delle strutture (e di conseguenza il fenomeno di intermittenza luminosa) possano raggiungere più recettori sensibili presenti sul territorio. Si segnala a tal proposito che il parco eolico a progetto si inserisce in un'area non residenziale priva di edifici ancorché stabilmente abitati.

Si segnala inoltre che il fenomeno dello shadow flickering è, nel caso in esame, ulteriormente minimizzato dalla latitudine dell'area di installazione delle opere a progetto. La latitudine dell'area di installazione delle opere a progetto determina il contenimento del raggio d'azione delle ombre generate dalle nuove strutture: i fenomeni riguardanti l'interferenza delle ombre generate con la popolazione presente sul territorio, potrebbero essere di maggior interesse nei paesi nordici, dove il sole, descrivendo traiettorie apparenti caratterizzate da angoli contenuti, determina la formazione di ombre sicuramente più lunghe di quelle che possono generarsi a latitudini come quella campana.

### 13. COMPONENTE ATMOSFERA

La componente atmosfera rappresenta una componente ambientale sulla quale la realizzazione del parco eolico a progetto determina sicuramente un impatto positivo.

Tale impatto positivo è riconducibile a:

- A. “emissioni di anidride carbonica evitate”, ovvero flussi massicci di anidride carbonica in atmosfera che, a parità di produzione elettrica, sarebbero prodotti dall’utilizzo di fonti energetiche diverse da quella eolica.
- B. “emissioni di inquinanti evitate” ovvero flussi massicci di inquinanti in atmosfera che, a parità di produzione elettrica, sarebbero prodotti da fonte termoelettrica.

Per la stima degli impatti positivi in oggetto al presente capitolo, è pertanto fondamentale definire con precisione lo stato di raffronto rispetto al quale vengono valutate le “emissioni evitate”

Per quanto riguarda le “emissioni di anidride carbonica evitate” sono disponibili dati e pubblicazioni ufficiali dell’ISPRA inerenti le emissioni di anidride carbonica relative al mix energetico del “Macrosettore 01 - Combustione nell’industria dell’energia e trasformazione fonti energetiche” della nomenclatura standard europea SNAP’97 (Selected Nomenclature for Air Pollution).

Per quanto riguarda le “emissioni di inquinanti evitate”, si segnala che, in un raffronto tecnologico tra il nuovo parco eolico a progetto e le altre tecnologie appartenenti al “Macrosettore 01 della nomenclatura, l’effettivo impatto determinato dal progetto sul comparto aria è senza dubbio significativamente positivo, soprattutto in relazione ai processi industriali di Produzione di energia convenzionali attualmente predominanti (termoelettrico).

La domanda di elettricità sul territorio nazionale infatti, è prevalentemente soddisfatta attraverso la produzione termoelettrica (70,8% nel 2009) alla quale, a seconda della tecnologia applicata e del relativo combustibile utilizzato, sono associate emissioni in atmosfera di inquinanti. Le tipologie e le quantità di inquinanti emessi in atmosfera dal settore termoelettrico variano fortemente a seconda della tipologia del combustibile utilizzato, della taglia e del grado di ambientalizzazione degli impianti termoelettrici e sono principalmente riconducibili a ossidi di azoto, monossido di carbonio, particolato (quest’ultimo per gli impianti termoelettrici alimentati a combustibili liquidi o solidi) e

ossidi di zolfo (quest'ultimo per gli impianti termoelettrici alimentati a combustibili in cui sono rilevabili contenuti di zolfo).

Il parco eolico a progetto al contrario degli impianti industriali di Produzione di energia convenzionali attualmente predominanti, produce energia elettrica senza nel contempo determinare emissioni in atmosfera, con i conseguenti benefici in termini di emissioni evitate.

Nel presente Capitolo, le valutazioni sugli impatti positivi determinati sulla componente atmosfera dal parco eolico a progetto, verranno approfondite attraverso la stima delle “emissioni di anidride carbonica evitate” allo scopo di produrre valutazioni certe basate su dati caratterizzati dal carattere di ufficialità fornito dalle pubblicazioni dell'ISPRA e pertanto privi dei possibili caratteri di soggettività interpretativa connotati invece ad una analisi effettuata in termini di “emissioni di inquinanti evitate” e dovuti alla variabilità degli stati di raffronto associabili alla tecnologia di tipo termoelettrico.

#### *Definizione delle scale di studio*

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componente</u> | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |
|---|--|
|   | <u>Scala Vasta</u>   |
| emissioni di CO <sub>2</sub> in atmosfera                 | Ambito nazionale   |

### **13.1 SITUAZIONE ATTUALE (DEFINIZIONE DELLO STATO DI RAFFRONTO)**

Il Documento ISPRA 135/11 “Produzione termoelettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub> - Fonti rinnovabili e impianti soggetti a ETS” si propone l'analisi dell'evoluzione del sistema elettrico nazionale dal 1990 al 2009 in relazione ai combustibili utilizzati nel parco termoelettrico ed alle emissioni atmosferiche di anidride carbonica dovute ai processi di combustione. Particolare attenzione è rivolta agli aspetti inerenti l'efficienza della produzione elettrica ed al ruolo delle fonti rinnovabili in relazione al contributo delle stesse alla riduzione delle emissioni atmosferiche di anidride carbonica. L'analisi dei combustibili utilizzati nel parco termoelettrico nazionale è stata condotta in maggior dettaglio considerando i dati degli impianti che rientrano nel sistema Emissions Trading Scheme (ETS).

I fattori di emissione atmosferica di anidride carbonica dalle attività di generazione elettrica sul territorio nazionale mostrano una costante riduzione delle emissioni per kWh prodotto a partire dal 1990. La diminuzione delle emissioni è dovuta a diversi fattori quali variazione del mix combustibile utilizzato dal parco termoelettrico, miglioramento tecnologico degli impianti di combustione e produzione elettrica da fonti rinnovabili. Sebbene in termini assoluti il contributo delle fonti rinnovabili abbia un peso notevole nella riduzione delle emissioni atmosferiche di anidride carbonica, lo sviluppo delle fonti rinnovabili risulta limitato rispetto a quanto osservato nel settore termoelettrico.

I dati ETS mostrano che la maggior parte degli impianti è alimentata da gas naturale. Inoltre, si osserva una concentrazione del mix energetico utilizzato dal parco elettrico nazionale verso un minor numero di combustibili. Tale scenario comporta da un lato benefici ambientali, in termini di riduzione delle emissioni, dall'altro lato può rappresentare un fattore di fragilità del sistema elettrico nazionale per quanto riguarda la sicurezza degli approvvigionamenti.

### Produzione elettrica totale

Nella seguente tabella è riportata la produzione elettrica lorda dalle diverse fonti per il periodo dal 1990 al 2009.

| Fonte                 | 1990           | 1991           | 1992           | 1993           | 1994           | 1995           | 1996           | 1997           | 1998           | 1999           |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                       | <b>GWh</b>     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Idroelettrica         | 35.079         | 45.606         | 45.786         | 44.482         | 47.731         | 41.907         | 47.072         | 46.552         | 47.365         | 51.777         |
| Termoelettrica        | 178.590        | 173.195        | 176.890        | 174.634        | 180.648        | 196.123        | 193.551        | 200.881        | 207.970        | 209.068        |
| Geotermica            | 3.222          | 3.182          | 3.459          | 3.667          | 3.417          | 3.436          | 3.762          | 3.905          | 4.214          | 4.403          |
| Eolica e fotovoltaica | 0              | 0              | 3              | 5              | 8              | 14             | 39             | 124            | 237            | 409            |
| <b>TOTALE</b>         | <b>216.891</b> | <b>221.983</b> | <b>226.138</b> | <b>222.788</b> | <b>231.804</b> | <b>241.480</b> | <b>244.424</b> | <b>251.462</b> | <b>259.786</b> | <b>265.657</b> |
| Fonte                 | 2000           | 2001           | 2002           | 2003           | 2004           | 2005           | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           |
|                       | <b>GWh</b>     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Idroelettrica         | 50.900         | 53.926         | 47.262         | 44.278         | 49.908         | 42.927         | 43.425         | 38.481         | 47.227         | 53.443         |
| Termoelettrica        | 220.455        | 219.379        | 231.069        | 242.784        | 246.126        | 253.073        | 262.165        | 265.764        | 261.328        | 226.638        |
| Geotermica            | 4.705          | 4.507          | 4.662          | 5.341          | 5.437          | 5.325          | 5.527          | 5.569          | 5.520          | 5.342          |
| Eolica e fotovoltaica | 569            | 1.183          | 1.408          | 1.463          | 1.851          | 2.347          | 2.973          | 4.073          | 5.054          | 7.219          |
| <b>TOTALE</b>         | <b>276.629</b> | <b>278.995</b> | <b>284.401</b> | <b>293.866</b> | <b>303.322</b> | <b>303.672</b> | <b>314.090</b> | <b>313.888</b> | <b>319.130</b> | <b>292.642</b> |

*Fig.13.1.1: Produzione elettrica lorda per fonte a partire dal 1990 (fonte: Documento ISPRA 135/11 "Produzione termoelettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub> - Fonti rinnovabili e impianti soggetti a ETS")*

L'energia elettrica di origine termica rappresenta la quota prevalente della produzione elettrica nazionale. La percentuale media della produzione lorda dal 1990 al 2009 è pari all' 80,4% con un andamento piuttosto variabile in relazione alle oscillazioni della produzione idroelettrica che incide

mediamente per il 17,5% nel periodo 1990-2009. Il contributo della fonte idroelettrica presenta fluttuazioni legate al regime pluviometrico, mentre il contributo delle fonti non tradizionali presenta una rapida crescita nell'ultimo decennio. La produzione di origine geotermica mostra un andamento in lieve crescita con una quota media pari ad 1,6% della produzione elettrica lorda nazionale.

Negli ultimi anni risulta particolarmente evidente l'incremento della produzione di elettricità dal vento (da 563,1 a 6.542,9 GWh nel periodo 2000-2009). La produzione di origine eolica e fotovoltaica arriva a coprire il 2,5% della produzione nazionale nel 2009.

#### *Emissioni di CO<sub>2</sub> da produzione elettrica*

Nel 2009 le emissioni atmosferiche provenienti dalle attività delle industrie energetiche (140,1 Mt CO<sub>2</sub>eq, comprensive delle emissioni fuggitive che incidono per il 5,4%) hanno rappresentato il 25,9% delle emissioni nazionali di gas serra, pari a 491,1 Mt CO<sub>2</sub>eq. In base a quanto riportato nel NIR 2011 (Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2009. National Inventory Report del 2010) la quota di emissioni di GHG dovuta alla produzione di elettricità è pari al 70,1% delle emissioni totali del settore delle industrie energetiche (73,9% se non si considerano le emissioni fuggitive).

La quantità di anidride carbonica emessa per la produzione elettrica a livello nazionale dipende strettamente dal mix di combustibili utilizzato nel settore termoelettrico ed è funzione delle caratteristiche chimico-fisiche degli stessi combustibili (contenuto di carbonio, potere calorifico inferiore, ecc.).

Le emissioni di anidride carbonica per unità di energia elettrica lorda prodotta dal parco termoelettrico italiano mostrano un andamento in continua diminuzione dal 1990.

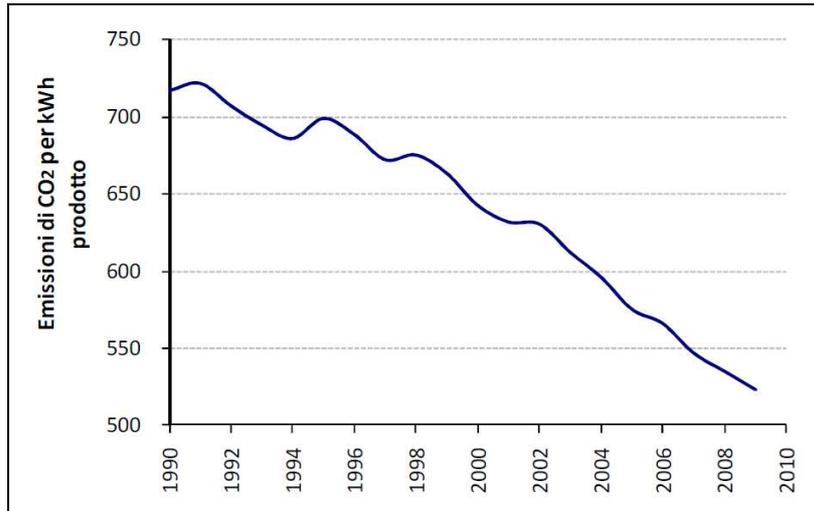


Fig.13.1.2: Andamento del fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per kWh elettrico prodotto dal parco termoelettrico (fonte: Documento ISPRA 135/11 “Produzione termoelettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub> - Fonti rinnovabili e impianti soggetti a ETS”)

Le fonti rinnovabili non contribuiscono all’emissione netta di gas serra per la produzione elettrica, per tale ragione la quota di elettricità da fonti rinnovabili comporta una riduzione del fattore di emissione per unità di energia elettrica prodotta.

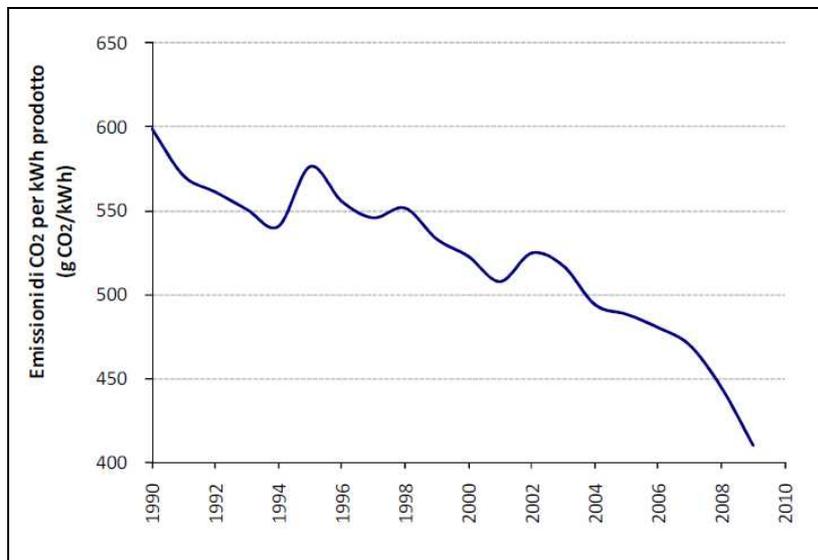


Fig.13.1.3 Andamento del fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per kWh elettrico prodotto (fonte: Documento ISPRA 135/11 “Produzione termoelettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub> - Fonti rinnovabili e impianti soggetti a ETS”)

| Fattore di emissione                                   | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| g CO <sub>2</sub> /kWh totale lorda (escluso pompaggi) | 599,1 | 571,0 | 561,3 | 551,0 | 540,8 | 576,4 | 555,7 | 545,9 | 551,7 | 533,3 |

| Fattore di emissione                                   | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| g CO <sub>2</sub> /kWh totale lorda (escluso pompaggi) | 523,0 | 508,0 | 524,9 | 517,3 | 494,2 | 488,5 | 480,5 | 469,9 | 444,7 | 410,3 |

*Fig.13.1.3a Andamento del fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per kWh elettrico prodotto (fonte: Documento ISPRA 135/11 “Produzione termoelettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub> - Fonti rinnovabili e impianti soggetti a ETS”)*

Il fattore di emissione per la produzione elettrica (inclusiva dell’apporto energetico totale fornito da FER passa da 599,1 gCO<sub>2</sub> per kWh del 1990 a 410,3 gCO<sub>2</sub> per kWh del 2009 con una riduzione del 31,5%. Le repentine oscillazioni annuali sono dovute alla variabilità della produzione idroelettrica.

## 13.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Gli impatti potenziali sulla componente presi in esame ascrivibili alla fase di cantiere per la costruzione del Parco Eolico sono:

- variazioni delle caratteristiche di qualità dell’aria dovute a emissioni di polveri in atmosfera come conseguenza delle attività di costruzione (transito mezzi, etc.).

Le perturbazioni in fase di realizzazione dell’opera sono completamente reversibili, limitate nel tempo e nello spazio e di entità limitata. L’impatto conseguente a tali aspetti, risulta non significativo.

Gli impatti (positivi) sulla componente durante l’esercizio del nuovo del Parco Eolico presi in considerazione sono:

- “emissioni di anidride carbonica evitate”
- “emissioni di inquinanti evitate”.

## **13.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **13.3.1 Emissioni di anidride carbonica evitate (Fase di Esercizio)**

Il parco eolico a progetto al contrario degli impianti industriali di Produzione di energia da fonti convenzionali, produce energia elettrica senza nel contempo determinare emissioni in anidride carbonica in atmosfera. Tale fatto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera rivolto al raggiungimento degli obiettivi del Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria (si rimanda per approfondimenti al Quadro di Riferimento Programmatico) e più in generale al rispetto degli impegni presi a livello nazionale nell'ambito dell'adesione al protocollo di Kyoto.

Come illustrato nel Quadro di Riferimento Progettuale (al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti), per il parco eolico a progetto è prevista una produzione di energia elettrica annua da immettere nella Rete di Trasmissione Nazionale pari a circa 47,9 GWh (sulla base delle caratteristiche del progetto sia in termini di taglia che di localizzazione).

Considerando i fattori di emissione riferibili al mix energetico totale (inclusivo delle FER) riferibili all'anno 2009 proposti dal Documento ISPRA 135/11 "Produzione termoelettrica ed emissioni di CO<sub>2</sub> - Fonti rinnovabili e impianti soggetti a ETS" (410,3 gCO<sub>2</sub> per kWh), l'entrata in esercizio del parco eolico a progetto consentirà di evitare l'emissione in atmosfera di circa 20.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni anno.

### **13.3.2 Emissioni di inquinanti evitate (Fase di Esercizio)**

Per quanto riguarda le "emissioni di inquinanti evitate", si segnala che parco eolico a progetto, al contrario degli impianti industriali di Produzione di energia da fonti convenzionali attualmente predominanti nel mix energetico, produce energia elettrica senza determinare emissioni in atmosfera.

In riferimento alle tipologie impiantistiche predominanti nell'attuale mix energetico, ovvero in riferimento alle centrali termoelettriche, le tipologie e le quantità di inquinanti emessi variano fortemente a seconda della tipologia del combustibile utilizzato, della taglia e del grado di ambientalizzazione degli impianti e sono principalmente riconducibili a ossidi di azoto, monossido

di carbonio, particolato (quest'ultimo per gli impianti termoelettrici alimentati a combustibili liquidi o solidi) e ossidi di zolfo (quest'ultimo per gli impianti termoelettrici alimentati a combustibili in cui sono rilevabili contenuti di zolfo). La definizione di un fattore di emissione medio può risultare complessa e suscettibile di svariati elementi soggettivi. Ciò che invece è indiscutibile è che, il nuovo parco eolico a progetto, producendo energia elettrica senza determinare emissioni in atmosfera, determinerà un significativo impatto positivo in termini di emissioni di inquinanti altrimenti emesse da un impianto alimentato a fonti convenzionali di analoghe capacità produttive.

## 14. COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Lo stato attuale della componente viene descritto attraverso l'esame dei seguenti aspetti:

- idrografia superficiale
- idrografia sotterranea

Sono quindi identificati gli impatti potenziali connessi alla realizzazione dell'opera e sono stimati gli impatti significativi.

### *Definizione delle scale di studio*

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componente</u> | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |   |
|---|--|---|
|   | <u>Scala Vasta</u>   | <u>Scala di dettaglio</u>   |
| idrografia superficiale                                   | Ambito regionale   | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro                          |
| corpi idrici sotterranei                                  | Ambito regionale   | Ambito provinciale<br>Area di installazione delle opere a progetto e aree limitrofe |

### 14.1 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI SCARICHI IDRICI E QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA**

La normativa in materia di scarico e tutela delle acque è attualmente disciplinata dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii., che ha abrogato il Decreto Legislativo 11 Maggio 1999, n. 152.

A livello regionale, la L.R. n.4 del 15 marzo 2011 - art.1 comma 250, individua nel Comune l'autorità competente al rilascio delle autorizzazioni allo scarico in corpo idrico e su suolo, imponendo all'Ente Comune di procedere ad una riorganizzazione interna e regolamentare.

All'atto del tavolo tecnico convocato appositamente in data 29/04/2011 presso l'Assessorato all'Ambiente, i Comuni della Provincia di Benevento hanno espresso oggettive difficoltà nell'immediata applicazione della disciplina regionale sugli scarichi e hanno proposto l'assunzione da parte della Provincia (competente in materia fino alla promulgazione della L.R.n.4 del 15 marzo 2011) di un ruolo strategico di sostegno tecnico, almeno per i primi tempi di applicazione della nuova disciplina.

La provincia di Benevento ha così deciso di procedere con l'elaborazione di linee di indirizzo per il rilascio di autorizzazione allo scarico di acque reflue nei corpi idrici e sul suolo, approvate con D.G.P. n. 257 del 19/07/2011 “Approvazione linee di indirizzo per il rilascio di autorizzazione allo scarico di acque reflue nei corpi idrici e sul suolo – art. 124 D.Lgs 152/06 e smi. e art.1 comma 250 L.R.n.4 del 15 marzo 2011 e istituzione di una struttura di collaborazione e di sostegno tecnico per i Comuni”,

## **14.2 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM**

### **14.2.1 Idrografia superficiale**

#### **A. Scala Vasta**

La Campania è una regione ad elevata disponibilità di risorse idriche, sottolineata da una rete idrografica superficiale molto sviluppata, da una significativa presenza di corpi idrici sotterranei, nonché da una estesa fascia costiera sul Tirreno che, considerando anche le isole, complessivamente misura circa 480 km.

La rete idrografica superficiale è caratterizzata da un disegno piuttosto articolato, funzione della litologia superficiale e dell'assetto strutturale dei rilievi. Ad eccezione di pochi corsi d'acqua a foce adriatica e ionica, il territorio regionale risulta essenzialmente caratterizzato dai bacini idrografici dei corsi d'acqua sfocianti nel Tirreno: Garigliano, Volturno e Sele, a cui sono da aggiungere i bacini minori dei Regi Lagni, del Sarno, del Picentino, del Tusciano, dell'Alento, del Mingardo e del Bussento, oltre ai brevi e impetuosi corsi d'acqua che scaricano direttamente in mare dagli scoscesi versanti della Penisola Sorrentina e del Cilento.

I bacini più estesi sono quelli del Volturno (5558 km<sup>2</sup>), del Garigliano (4993 km<sup>2</sup>) e del Sele (3235 km<sup>2</sup>), nessuno dei quali tuttavia è interamente compreso nel territorio campano. I fiumi sottesi a tali bacini sono responsabili del trasporto solido alla base della formazione delle coste basse (Piana del Volturno e del Sele) che rappresentano il 40% della costa campana.

Il regime dei corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, mentre nelle aree dei rilievi carbonatici gli alvei presentano pendenze elevate, generando profonde incisioni con conseguente elevato trasporto solido. Nelle aree di valle, in concomitanza di eventi pluviometrici particolarmente intensi, lo smaltimento delle acque alimentate dalle aree di monte dei bacini idrografici diventa estremamente difficoltoso, tale da provocare, in molti casi, eventi di allagamento, causando ingenti danni alle colture locali e agli agglomerati urbani.

Al patrimonio di corsi d'acqua fa fronte una generale penuria di bacini lacustri, sia naturali che artificiali. Complessivamente la superficie degli specchi lacustri campani non supera i 20 km<sup>2</sup>. Il maggiore è il lago del Matese, bacino di origine carsica, la cui estensione oscilla tra i 6 e 6,5 km<sup>2</sup>. Degna di nota è l'area Flegrea per i tipici laghi vulcanici (tra cui il piccolo bacino degli Astroni e il lago d'Averno) e per i bacini dalle acque salmastre, originati da vecchie lagune, tra i quali il maggiore è il lago di Patria (circa 2 km<sup>2</sup>). Numerosi invece i bacini artificiali ottenuti con sbarramenti sui fiumi, tra quelli di maggiore estensione l'invaso di Conza (AV), di Campolattaro (BN), Alento (SA) e San Pietro (AV).

### **B. Scala di dettaglio**

Le opere a progetto ricadono nei bacini imbriferi dei seguenti fiumi:

- Fortore (bacino interregionale Fiume Fortore);
- Tammaro (bacino nazionale Liri-Garigliano e Volturno);

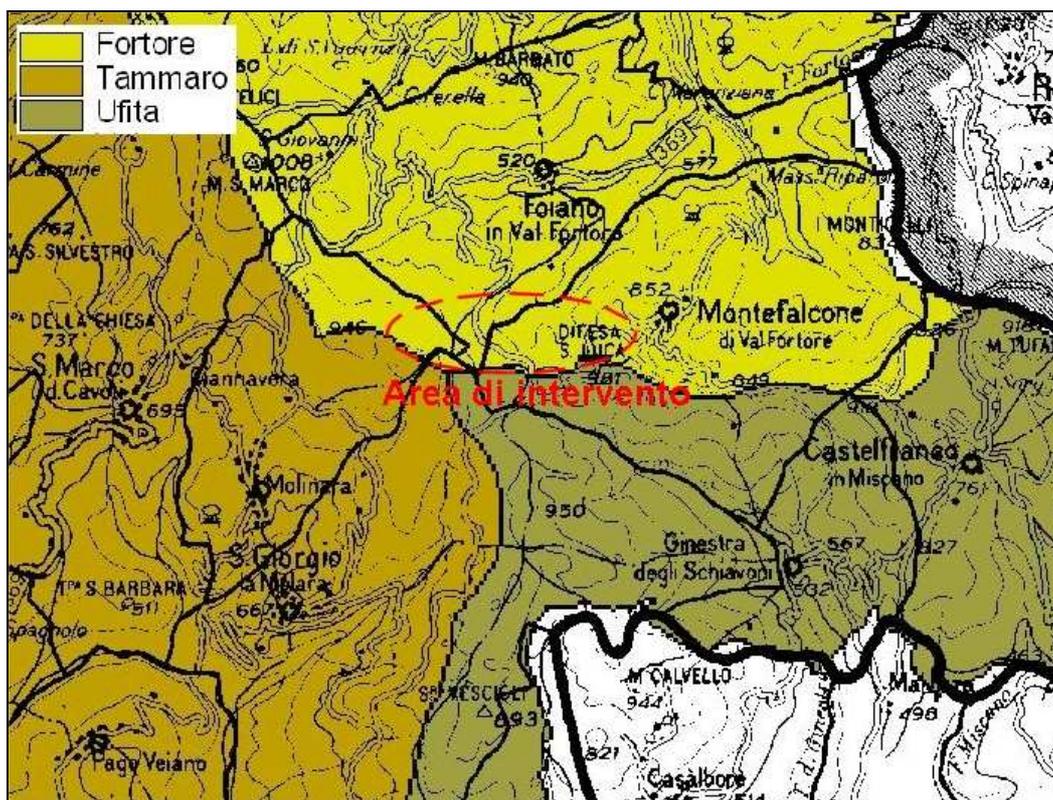


Fig. 14.1.1.1: Bacini imbriferi (Fonte: PTCP Benevento)

Il fiume *Fortore* nasce in Campania dalle pendici del Monte Altieri, presso Montefalcone di Valfortore e, tranne che nel tratto iniziale, il suo bacino si estende prevalentemente in territorio extra regionale lungo il confine appulo-molisano, fino a sfociare nel Mare Adriatico presso il Lago di Lésina in Puglia.

| <b>Bilancio idrologico superficiale del bacino<br/>(Stato, anni 2002-2006)</b> |                       |
|--|-----------------------|
| <i>Fiume Fortore</i>   |                       |
| Superficie del bacino  | 243,8 km <sup>2</sup> |
| Pendenza media del bacino  | 7,90 %                |
| Quota media del bacino s.l.m.  | 621,9 m s.l.m.        |
| Temperatura media annua  | 11,9 °C               |
| Afflusso meteorico medio annuo   | 835,9 mm              |
| Deflusso medio annuo   | 366,3 mm              |
| Bilancio idrologico superficiale medio annuo                                   | + 469,6 mm            |

Fonte: Piano di tutela delle acque

Secondo i dati riportati nel Piano di tutela delle acque della regione Campania, nell'unica stazione della rete di monitoraggio regionale per il fiume Fortore, ubicata a San Bartolomeo in Galdo, lungo il corso superiore del fiume che solca l'alto beneventano, è stato registrato un livello di inquinamento da macrodescrittori intermedio ed una biodiversità delle popolazioni macrobentoniche al di sotto delle aspettative, considerato anche il discreto stato di conservazione dell'ambiente ripario. Lo stato ambientale attribuito risulta essere pertanto sufficiente.

Si segnala che, poiché il Piano è stato redatto nel periodo antecedente l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06, la valutazione della qualità delle acque superficiali ci si riferisce alla suddivisione in classi chimiche secondo le disposizioni del D.Lgs. 152/99.

| <b>STAZIONI DI MONITORAGGIO A.R.P.A.C.</b> |                 |               |               |               |            |            |            |            |                 |               |                  |   |
|--|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|---------------|------------------|---|
|  | Corso d'acqua   | LAT. UTM ED50 | LONG UTM ED50 | codice P.O.R. | Valore LIM | Classe LIM | Valore IBE | Classe IBE | Stato Ecologico | Stato Chimico | Stato Ambientale |   |
| 14   | F. Fortore      | 497777        | 4587448       | Fo            | 190        | 3          | 7/8        | 3          | 3               | <soglia       | SUFFICIENTE      |  |
| 19   | F. Tammaro      | 471805        | 4582300       | Ta1           | 420        | 2          | 10         | 1          | 2               | <soglia       | BUONO            |  |
| 20   | F. Tammaro      | 478224        | 4571511       | Ta2           | 250        | 2          | 6          | 3          | 3               | <soglia       | SUFFICIENTE      |  |
| 21   | F. Tammaro      | 486274        | 4554747       | Ta3           | 170        | 3          | 5          | 4          | 4               | <soglia       | SCADENTE         |  |
| 26   | T. Tammarecchia | 480422        | 4575438       | Tm            | 320        | 2          | 9          | 2          | 2               | <soglia       | BUONO            |  |

Fonte: Piano di tutela delle acque

Il Tammaro nasce in Molise e attraversa, per la quasi totalità del suo corso, la provincia di Benevento. Esso corre lungo i versanti orientali del massiccio del Matese, su substrati prevalentemente dolomitici, alimentandosi delle acque di diversi affluenti, dei quali il più importante è il Torrente Tammarecchia. Nel tratto superiore, in corrispondenza dell'abitato di Campolattaro (BN), il suo corso è interrotto da una diga, che dà luogo alla formazione di un ampio bacino artificiale tutelato come Oasi del WWF. Il fiume è monitorato da monte a valle con tre stazioni. Secondo i dati riportati nel Piano di tutela delle acque della regione Campania, il

monitoraggio chimico-fisico evidenzia un'alterazione ambientale nel passaggio da monte a valle, confermata anche dalle analisi sulla qualità biologica delle acque che mostra una caduta verticale in termini di varietà delle popolazioni. Un punto critico è costituito senza dubbio dalla diga di Campolattaro, a valle della quale l'acqua si presenta moderatamente torbida e con schiume in superficie, ambiente idoneo alla sopravvivenza di poche Unità Sistematiche tolleranti. Poco efficace risulta l'apporto della buona qualità delle acque del Torrente Tammarecchia, anch'esso monitorato, anche per la portata ridotta. L'IBE, come il LIM, precipita ancora più a valle, avvicinandosi alla città di Benevento, dove le alterazioni dell'ecosistema si fanno via via più evidenti. In prossimità della zona industriale di Paduli (BN), dove è posizionata la terza stazione di monitoraggio, l'acqua si presenta torbida e l'ecosistema fluviale versa in un pessimo stato di conservazione. L'odore di reflui veicolati dall'acqua è forte e risultano visibili gli effetti dell'inquinamento. Anche lo stato ambientale precipita, quindi, da buono a scadente.

| Bilancio idrologico superficiale del bacino<br>(Stato, anni 2002-2006) |                       | Bilancio idrologico superficiale del bacino<br>(Stato, anni 2002-2006) |                       |
|--|-----------------------|--|-----------------------|
| <i>Fiume Tammaro</i>   |                       | <i>Torrente Tammarecchia</i>   |                       |
| Superficie del bacino  | 672,8 km <sup>2</sup> | Superficie del bacino  | 121,6 km <sup>2</sup> |
| Pendenza media del bacino  | 6,09 %                | Pendenza media del bacino  | 5,85 %                |
| Quota media del bacino s.l.m.  | 594,2 m s.l.m.        | Quota media del bacino s.l.m.  | 639,3 m s.l.m.        |
| Temperatura media annua  | 12,5 °C               | Temperatura media annua  | 12,1 °C               |
| Afflusso meteorico medio annuo   | 960,2 mm              | Afflusso meteorico medio annuo   | 885,5 mm              |
| Deflusso medio annuo   | 459,0 mm              | Deflusso medio annuo   | 394,1 mm              |
| Bilancio idrologico superficiale medio annuo                           | + 501,2 mm            | Bilancio idrologico superficiale medio annuo                           | + 491,4 mm            |

Fonte: Piano di tutela delle acque

Si segnala inoltre la presenza del Lago San Giorgio, un piccolo bacino lacustre di origine naturale, ricadente nel territorio comunale di San Giorgio la Molara.

## 14.2.2 Idrografia sotterranea

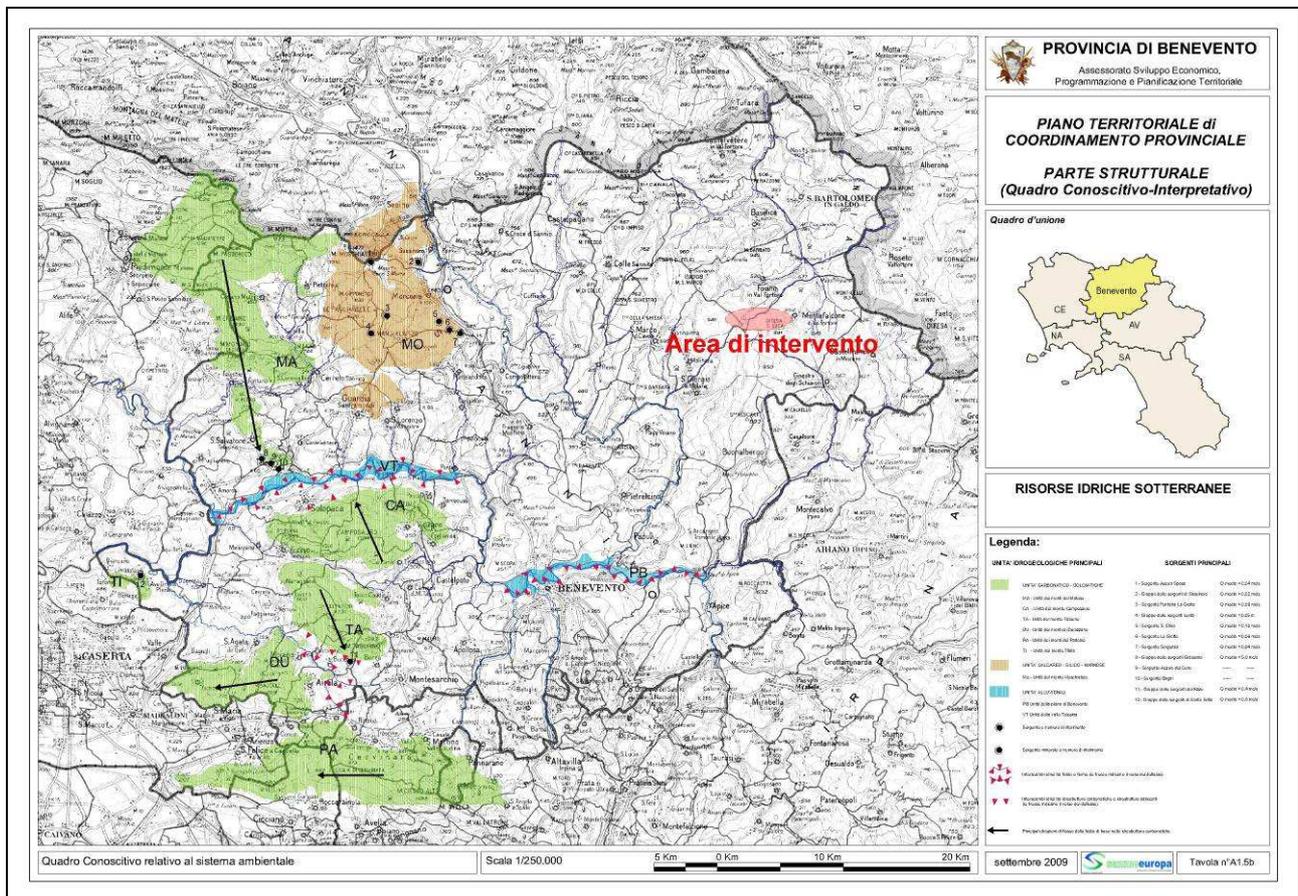
### A. Scala Vasta

In riferimento alle acque sotterranee le significative disponibilità della Regione sono ascrivibili fondamentalmente alle ingenti riserve idriche racchiuse nei massicci calcarei appenninici (corpi idrici carbonatici) alle quali si aggiungono quelle dei depositi alluvionali e piroclastici delle pianure (interne e costiere) e quelle dei massicci vulcanici (Roccamonfina, Campi Flegrei e Somma - Vesuvio).

## B. Scala di dettaglio

I principali acquiferi esistenti nel territorio provinciale sono i seguenti :

- Bassa valle del fiume Calore
- Piana di Benevento
- Piana del fiume Isclero
- Monti del Taburno
- Monti di Camposauro
- Monti del Matese
- Monte Moschiatturo
- Monti di Durazzano



L'area oggetto di studio non è interessata da corpi idrici sotterranei significativi.

### **14.3 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

La realizzazione delle opere a progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali

#### Fase di cantiere:

- Impatto Connesso a Prelievi e Scarichi Idrici durante la Costruzione.

#### Fase di esercizio:

- Impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni di ruscellamento legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche
- Impatto connesso a potenziali interferenze delle strutture interrato con corpi idrici sotterranei.

### **14.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

#### **14.4.1 Impatto Connesso a Prelievi e Scarichi Idrici durante la Costruzione (Fase di Cantiere)**

Si segnala che, durante la fase di cantiere, le opere a progetto per la costruzione del nuovo parco eolico non determineranno prelievi da corpi idrici.

Parimenti non sono previsti scarichi idrici in fognatura e/o nell'ambiente. I servizi igienici di cantiere consisteranno di bagni chimici mobili, regolarmente mantenuti da soggetti autorizzati.

L'interferenza dell'impatto potenziale in esame pertanto può essere considerata nulla.

#### **14.4.2 Impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni di ruscellamento legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche (Fase di Esercizio)**

L'impatto connesso al potenziale innesco di fenomeni di ruscellamento legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche può essere ritenuto non significativo in considerazione delle scelte progettuali e delle tecniche realizzative che verranno adottate.

A tal proposito si segnala che al fine di evitare l'innescamento di fenomeni di ruscellamento legati al dilavamento delle piazzole da parte delle acque meteoriche, il progetto prevede la finitura superficiale delle stesse con la messa in opera di materiale drenante naturale, escludendo pertanto la formazione di superfici impermeabilizzate.

#### **14.4.3 Impatto connesso a potenziali interferenze delle strutture interrato con corpi idrici sotterranei (Fase di Esercizio)**

Le opere a progetto prevedono la realizzazione di strutture interrato di dimensioni significative quali:

- le fondazioni degli aerogeneratori
- il cavidotto per la connessione elettrica del nuovo impianto.

Vista l'ubicazione delle nuove strutture e considerata l'assenza di corpi idrici sotterranei significativi nelle aree di intervento, eventuali interferenze delle nuove strutture con le attuali condizioni del deflusso idrogeologico, possono essere considerate non significative.

## 15. COMPONENTE ECOSISTEMI ANTROPICI

Lo stato attuale della componente viene descritto attraverso l'esame dei seguenti aspetti:

- Aspetti Occupazionali
- Viabilità e Infrastrutture di Trasporto
- Infrastrutture di telecomunicazione.

### 15.1 CARATTERIZZAZIONE ANTE-OPERAM

#### 15.1.1 Aspetti Occupazionali

| <u>Elemento caratterizzante lo stato della componente</u> | <u>Definizione dell'ambito territoriale di ricognizione/studio</u> |  |
|---|--|--|
|   | <u>Scala Vasta</u>   | <u>Scala di dettaglio</u>                                  |
| Aspetti occupazionali                                     | Ambito regionale e provinciale                                     | Ambito delle colline delle valli del Fortore e del Tammaro |

#### A. Scala Vasta

Secondo i dati forniti dall'”Atlante della competitività delle province e delle regioni 2011”, il livello complessivo della disoccupazione campana si attesta al 14% ed è il terzo maggior valore del Paese. L'analisi del livello di occupazione per settore fa registrare una notevole quota di addetti operanti in settori al di fuori dell'agricoltura e dell'industria (73,3% del totale).

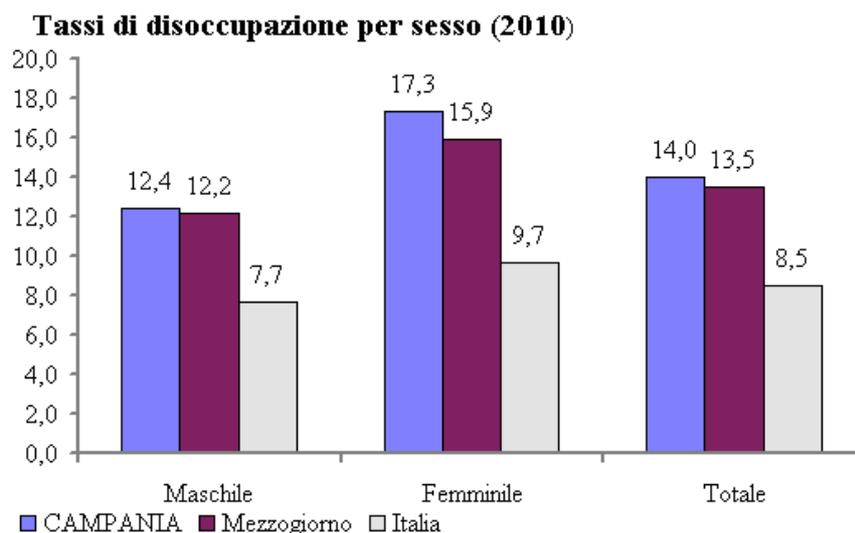


Fig.15.1.1.1. Tassi di disoccupazione per sesso – Regione Campania (anno 2010) (fonte Atlante della competitività delle province e delle regioni 2011)

Per quanto riguarda la Provincia di Benevento, nell'anno 2010 il livello del tasso di disoccupazione complessivo è lievemente aumentato (pari a 11,5%, +0,4 punti percentuali). La provincia di Benevento, che nel 1995 era la migliore realtà del Meridione dal punto di vista occupazionale escludendo le province abruzzesi, si pone attualmente dietro molte altre province del Sud.

La provincia fa registrare, grazie alla notevole concentrazione di imprese agricole, una rilevante quota di addetti all'agricoltura, anche se in calo, (10,3%, prima 12,4%) e una percentuale di lavoratori indipendenti sul totale degli occupati (33,8%), in aumento, sesta a livello nazionale (prima 12- esima).

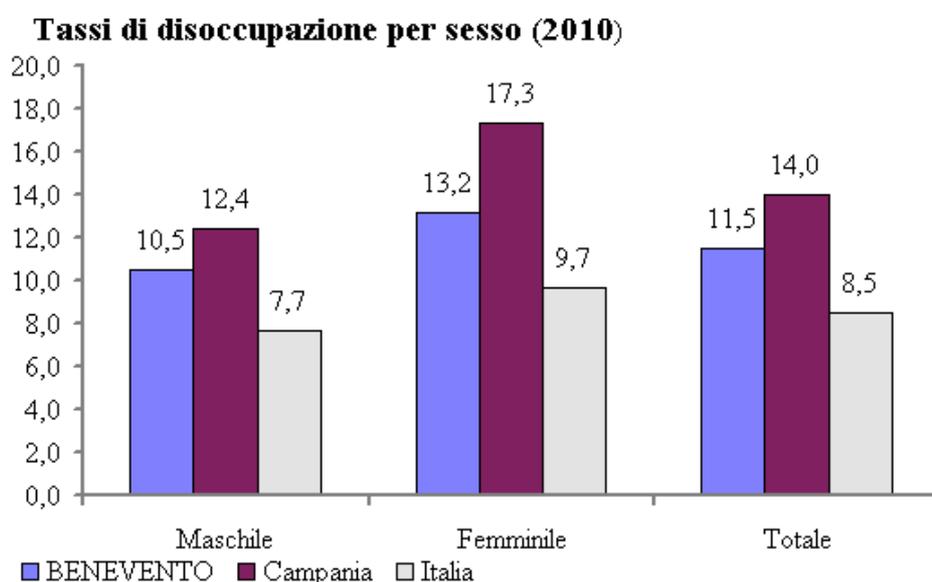


Fig.15.1.1.1.a Tassi di disoccupazione per sesso – Provincia di Benevento (anno 2010) (fonte Atlante della competitività delle province e delle regioni 2011)

### **B. Scala di dettaglio**

Negli ambiti della Valle del Fortore e della Valle del Tammaro le analisi condotte per la redazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento (PTCP) hanno mostrato un tasso di disoccupazione rispettivamente del 10,9% e 12% (si veda la Figura 15.1.1.2).

Si segnala inoltre che nelle Valli del Fortore e del Tammaro si riscontra una cospicua percentuale di occupati nell'agricoltura (30,1% e 29,3% rispettivamente) (si veda la Figura 15.1.1.3).

| <b>Tasso di occupazione/disoccupazione per sesso<br/>(Pressione, anno 2001)</b>   | <b>AMBITO 1</b> | <b>AMBITO 2</b> |
|---|-----------------|-----------------|
| Tasso di occupazione totale   | 37,6 %          | 38,0 %          |
| Tasso di occupazione maschile   | 46,3 %          | 45,7 %          |
| Tasso di occupazione femminile  | 29,6 %          | 30,7 %          |
| Tasso di disoccupazione totale  | 10,9 %          | 12,0 %          |
| Tasso di disoccupazione maschile  | 9,8 %           | 11,1 %          |
| Tasso di disoccupazione femminile   | 12,6 %          | 13,3 %          |
| Nota:<br><b>Ambito 1:</b> Valle del Fortore<br><b>Ambito 2:</b> Valle del Tammaro |                 |                 |

*Fig. 15.1.1.2: Tassi di occupazione e disoccupazione (Fonte: PTCP Benevento)*

| <b>Occupati per attività economica<br/>(Pressione, anno 2001)</b> | <b>AMBITO 1</b> | <b>AMBITO 2</b> |
|---|-----------------|-----------------|
| Percentuale di occupati nell'agricoltura                          | 30,1 %          | 29,3 %          |
| Percentuale di occupati nell'industria                            | 27,9 %          | 26,7 %          |
| Percentuale di occupati in altre attività                         | 42,0 %          | 44,0 %          |

*Fig. 15.1.1.3: Occupati per attività economica (Fonte: PTCP Benevento)*

## 15.1.2 Viabilità e Infrastrutture di Trasporto

La quasi totalità della rete stradale provinciale si sviluppa su un territorio in massima parte collinare, con un andamento a mezza costa, costituito da terreni con caratteristiche geomorfologiche di natura plastica che sotto l'azione di una o più cause modificano le proprie condizioni di equilibrio ed in cui uno degli elementi di dissesto più attivi, e quindi di instabilità, è rappresentato da quello idrogeologico che interessa vaste aree del territorio provinciale.

I molteplici dissesti costituiti da movimenti franosi, hanno contribuito notevolmente a limitare l'utilizzo della rete stradale provinciale.

Le situazioni a rischio sono maggiormente presenti lungo le arterie che attraversano la zona del Fortore ed Alto Tammaro, dove peraltro esistono strade provinciali ancora prive di pavimentazione in conglomerato bituminoso, ma anche nella zona del medio-alto Sannio, la zona della Valle Vitulanese e diverse arterie della Valle Telesina, della Valle Caudina e della zona ricadente nell'Interland Beneventano.

Le strade di maggiore importanza sul territorio provinciale sono:

- raccordo autostradale A16 BN-Castel del Lago a quattro corsie che collega Benevento con l'A16 Napoli-Bari, unica strada di "classe B", che si presenta in buono stato di manutenzione;
- SS 372 "Telesina" di "classe C", che collega Benevento con Caianello che, per i volumi di traffico, necessita di un adeguamento a quattro corsie;
- SS 90 e SS 90 bis Benevento-Foggia;
- SS 212 "Fortorina";
- SS 369 "Appulo-Fortorina";
- SS 7 "Appia": in alcuni tratti il carattere dell'Appia è essenzialmente quello di una strada urbana ad intenso traffico (dovuto attualmente all'assenza di alternative viarie), che necessita di interventi di riqualificazione urbana veri e propri; in altri tratti la strada assume i connotati della strada-mercato e presenta punti critici importanti da risolvere; in altri tratti, infine, prevale il carattere turistico della strada, sia per la presenza dei rilevanti sistemi storico-archeologici, per quelli paesistici e naturalistici che per la presenza di importanti e rilevanti centri storici;
- "ex SS 88", tratto sud Benevento-Avellino: la strada attraversa territori collinari e vallivi di rilevante interesse paesistico e naturalistico della valle del Sabato; anche in questo caso sono necessari interventi di adeguamento che tengano conto dei territori attraversati; è necessario un progetto che concili la riqualificazione ambientale (la realizzazione ad esempio del previsto parco della valle del Sabato) con l'adeguamento dell'asse infrastrutturale;
- SSV 115 "fondovalle Isclero";
- SSV 152 "fondovalle Vitulanese" di "classe C";
- SP 87 "ex SS 87 sannitica"; la strada attraversa territori collinari di rilevante interesse paesistico e naturalistico della valle telesina; anche in questo caso non sono necessari interventi di adeguamento che tengano conto dei territori attraversati; è necessario un progetto che concili la riqualificazione ambientale con l'adeguamento dell'asse infrastrutturale;
- SP 44 "strada di penetrazione Calise di San Giorgio la Molarina – 90 BIS".

### **15.1.3 Infrastrutture di telecomunicazione**

Nell'ambito territoriale della scala di dettaglio interessata dalle nuove opere a progetto, si segnala l'assenza di significative infrastrutture di telecomunicazione.

## **15.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI**

La realizzazione del progetto potrebbe interferire con la componente per quanto riguarda i seguenti impatti potenziali, presi in considerazione nell'analisi successiva:

- Ricadute occupazionali positive
- Disturbi alla viabilità dovuti al traffico indotto dalla costruzione del Parco Eolico.

## **15.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

### **15.3.1 Ricadute occupazionali positive (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)**

La realizzazione del progetto determina sicure ricadute sul territorio sia dal punto di vista economico che dal punto di vista sociale-occupazionale. Tali ricadute sono così sintetizzabili:

- incremento di occupazione conseguente alle opportunità di lavoro connesse alle attività di costruzione, all'esercizio e alle attività di manutenzione e gestione del parco eolico;
- richiesta di servizi per il soddisfacimento delle necessità del personale coinvolto.

La realizzazione del progetto del Parco Eolico comporta una richiesta di manodopera essenzialmente ricollegabile a:

- attività di costruzione del Parco Eolico: il personale presente in sito varierà da alcune unità nelle prime fasi costruttive (primi mesi) ad un numero significativo di unità nel periodo di punta (per approfondimenti si rimanda agli elaborati del Progetto Definitivo);
- attività di esercizio: la fase di esercizio richiederà addetti impiegati per attività legate al processo produttivo e tecnologico e come manodopera coinvolta nell'indotto.

Sia in fase di realizzazione, che durante sia durante la fase di esercizio incluse le necessarie attività di manutenzione, a parità di costi e qualità, si privilegeranno le imprese locali che intendessero concorrere agli appalti che saranno indetti dal Proponente.

Per quanto riguarda la fase di esercizio si segnala che il progetto porterà vantaggi occupazionali derivanti dall'impiego continuativo di operatori preferibilmente locali che verranno preventivamente addestrati e che si occuperanno della gestione degli aerogeneratori e delle attività di "primo intervento" durante la fase di funzionamento del Parco Eolico o di vigilanza.

La realizzazione del progetto pertanto potrà indurre in generale un impatto di valenza positiva sull'assetto economico e produttivo dell'area, trattandosi di una attività che produrrà reddito diretto e indotto e con caratteri peculiari all'interno di un ampio bacino d'utenza. Infatti, come avviene per qualunque iniziativa industriale, le attività connesse alla realizzazione ed esercizio dell'impianto comporteranno una domanda di servizi e attività collaterali che instaureranno una catena di rapporti, anche a carattere economico, con le imprese locali.

L'importanza economica dell'iniziativa associata all'elevato contenuto tecnologico dell'opera rende l'iniziativa estremamente interessante per i risvolti socio economici che determina.

### **15.3.2 Disturbi alla viabilità dovuti al traffico indotto dalla costruzione del Parco Eolico (Fase di Cantiere)**

La realizzazione del progetto potrebbe interferire con la viabilità dell'area per gli aspetti riconducibili essenzialmente all'incremento di traffico in fase di costruzione connesso alla movimentazione dei mezzi per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, alle lavorazioni di cantiere e allo spostamento della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere.

La rete viaria esistente sarà in grado di assorbire sia qualitativamente che quantitativamente il traffico indotto garantendo il collegamento con la viabilità a tutti i livelli territoriali.