



Regione Umbria

Regione Umbria
Provincia di Perugia
Comuni di Nocera Umbra e Valtopina e Foligno



Impianto Eolico denominato “Monte Busseto” ubicato nel comune di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG) costituito da 10 (dieci) Aerogeneratori di potenza nominale massima 4.32 MW per un totale di 43,20 MW con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra, Valtopina e Foligno (PG)

Titolo:

STUDIO D'INCIDENZA

Numero documento:

Commissa						Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.				
2	3	4	3	0	4	D	R	0	1	1	4	0	0

Proponente:

FRI-EL

FRI-EL S.p.A.
Piazza della Rotonda 2
00186 Roma (RM)
fri-elspa@legalmail.it
P. Iva 01652230218
Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO DI PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	05.06.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO	S.P. IACOVIELLO	M. LO RUSSO

INDICE

1. SCOPO	4
1. PREMESSA PROCEDURALE	4
2. DOCUMENTI e NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3. LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3.1 LOCALIZZAZIONE DEL SITO D'INTERVENTO	7
3.2 SITI RETE NATURA 2000	9
3.3 USO DEL SUOLO	11
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
4.1 MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE	13
4.2 OBIETTIVI DEL PROGETTO	15
4.3 LAYOUT DI PROGETTO ED ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	15
4.4 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE	16
4.5 ALTERNATIVE DIMENSIONALI	17
4.6 ALTERNATIVA ZERO	19
4.7 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	20
4.8 PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE	21
4.9 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO	22
4.9.1. Aerogeneratori	22
4.9.2. Viabilità e piazzole	23
4.9.3. Cavidotti 36kV	24
4.9.4. Cabina di Consegna 36kV	26
4.9.5. Impianto di utenza per la connessione	27
4.9.6. Impianto di rete per la connessione	27
4.10 UTILIZZO DI RISORSE NATURALI	27
4.11 PRODUZIONE DI RIFIUTI	28
4.12 FASE DI CANTIERE	28
4.12.1. Allargamenti temporanei e Rete Natura 2000	28
4.13 FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO	29
4.14 DISMISSIONE D'IMPIANTO	29
5. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5210019 FOSSO DELLA VALLACCIA – MONTE PORMAIORE	32
5.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA	33
5.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	34
5.3 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	35
5.4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO	37
6. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5210076 MONTE ALAGO (NOCERA UMBRA)	38
6.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA	39
6.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	39
6.3 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	41
6.4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO	46
7. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5330010 PIANA DI PIORACO	46
7.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA	47

7.2	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	47
7.3	FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	49
7.4	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO	50
8.	DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5330020 MONTE PENNINO - SCUROSA	50
8.1	QUALITÀ ED IMPORTANZA	51
8.2	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	51
8.3	FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	54
8.4	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO	54
9.	DESCRIZIONE DELLA ZPS IT5330028 VALLE SCUROSA, PIANO DI MONTELAGO E GOLA DI PIORACO	54
9.1	QUALITÀ ED IMPORTANZA	56
9.2	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	56
9.3	FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	58
9.4	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO	59
10.	ANALISI D'INCIDENZA	59
10.1	POSSIBILI IMPATTI SU HABITAT E FLORA	60
10.2	POSSIBILI IMPATTI SULLA FAUNA	62
10.2.1.	Valutazione dell'impatto sull'avifauna	66
10.2.2.	Valutazione dell'impatto sui chiroteri	69
10.2.3.	Analisi dell'interdistanza tra gli aerogeneratori	71
10.2.4.	Sintesi degli impatti sulla fauna	72
11.	MISURE DI MITIGAZIONE	74
12.	COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI E/O PROGETTI	77
13.	CONCLUSIONI	77

1. SCOPO

Scopo del presente documento è lo studio sulle possibili incidenze determinate dalla costruzione ed esercizio dell'Impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, denominato "Monte Busseto", costituito da n°10 aerogeneratori per una potenza massima complessiva di 43,20 MW, nei comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra, Valtopina e Foligno (PG), collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE), sita nel comune di Nocera Umbra, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino", nel seguito definito il "Progetto".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Eolico, costituito da n° 10 aerogeneratori, Cavidotto 36kV, Cabina di Consegna 36kV, Impianto di Utenza per la Connessione e Impianto di Rete per la connessione.

In particolare, si effettua il presente studio per la presenza nell'area vasta di alcuni siti della Rete Natura 2000, nonché per l'interferenza diretta del cavidotto con livello di tensione 36kV con il sito IT5210019.

Lo Studio di Incidenza è lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P/I/A può generare sui Siti della Rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Secondo le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat" qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su di esso, è oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza.

La presente relazione, ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.P.R. 357/97 e ss.mm e ii., è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale.

Inoltre, per il caso in esame, si procederà con la seconda fase della valutazione progressiva, ovvero con la "Valutazione appropriata – Livello II", al fine di individuare il livello d'incidenza del progetto sull'integrità dei Siti.

1. PREMESSA PROCEDURALE

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o proposti tali (pSIC), dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciali (ZPS).

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei suddetti Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 dispongono misure preventive e procedure progressive, volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione.

Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 147/2009/UE "Uccelli".

La valutazione di Incidenza è pertanto *il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento od attività (P/P/P/I/A) che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito*

stesso.

Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione.

In ambito nazionale, la Valutazione di Incidenza (VInCA) viene disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120

Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

Livello I: Screening – E' disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.

Livello II: Valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

Livello III: Possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

La valutazione degli effetti su habitat e specie di interesse comunitario tutelati delle Direttive Habitat ed Uccelli è anche uno degli elementi cardine delle procedure di Valutazione Ambientale (VAS e VIA) disciplinate dalla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006. Per tale ragione la definizione di valutazione di incidenza è stata inserita dal D.Lgs. 104/2017 all'art. 5, comma 1, lett. b-ter), del D. Lgs. 152/2006, come: *“procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su un'area geografica proposta come sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.*

Il D.Lgs. 104/2017, modificando ed integrando anche l'art. 5 comma 1, lettera c), del D.Lgs.152/2006, ha altresì specificato che per impatti ambientali si intendono gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, su diversi fattori. Tra questi è inclusa la *“biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE”.*

Lo stesso D.P.R. 357/97 e ss. mm e ii., art. 5, comma 4, stabilisce che per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito del predetto procedimento che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere in modo ben individuabile gli elementi relativi

alla compatibilità del progetto con le finalità di conservazione della Rete Natura 2000, facendo riferimento all'Allegato G ed agli indirizzi delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA).

Gli screening di incidenza o gli studi di incidenza integrati nei procedimenti di VIA e VAS devono contenere le informazioni relative alla localizzazione ed alle caratteristiche del piano/progetto e la stima delle potenziali interferenze del piano/progetto in rapporto alle caratteristiche degli habitat e delle specie tutelati nei siti Natura 2000, ed è condizione fondamentale che le analisi svolte tengano in considerazione:

- gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 interessati dal piano/progetto;
- lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 interessati;
- le Misure di Conservazione dei siti Natura 2000 interessati e la coerenza delle azioni di piano/progetto con le medesime;
- tutte le potenziali interferenze dirette e indirette generate dal piano/progetto sui siti Natura 2000, sia in fase di realizzazione che di attuazione.

2. DOCUMENTI e NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la redazione del presente elaborato sono stati consultati i seguenti documenti e normativa:

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
- Direttiva 2009/47/CE "Uccelli";
- D.P.R. 357/97 e ss. mm. e ii.;
- Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CE (Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare);
- Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Articolo 6, Paragrafi 3 e 4;
- D.M. 17/10/2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS);
- D.G.R. 360/2021 Recepimento delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva n. 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4;
- D.G.R. 364/2012 Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria SIC IT 5210019 "Fosso Vallaccia – Monte Pormaiore";
- D.G.R. 371/2012 Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria SIC IT 5210032 "Piani di Annifo - Arvello";
- D.G.R. 690/2016 Misure di conservazione del Sito di Importanza Comunitaria IT5330010 Piana di Pioraco, adottate dall'Unione Montana Alti Valli del Potenza e dell'Esino in qualità di enti di gestione
- D.G.R. 768 del 18 luglio 2016 Misure di conservazione dei SIC IT5330018 Gola di Pioraco, IT5330019 Piani di Montelago, IT5330020 Monte Pennino e Valle Scurosa e della ZPS IT5330028 Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco, adottate dall'Unione Montana Marca di Camerino e dall'Unione Montana delle Alti Valli del Potenza e dell'Esino in qualità di enti di gestione.
- Natura 2000 Standard Data Form – IT65210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore" (Formulario Standard Versione Ottobre 2014 – Regione Umbria Direzione Agricoltura e Foreste Servizio XI Promozione e Valorizzazione Sistemi Naturalistici e Paesaggistici);
- Natura 2000 Standard Data Form – IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)" (Formulario Standard Versione Gennaio 2017 – Regione Umbria Direzione Agricoltura e Foreste Servizio XI Promozione e Valorizzazione Sistemi Naturalistici e Paesaggistici);

- Natura 2000 Standard Data Form – IT5330010 “Piana di Pioraco” (Formulario Standard Versione Aprile 2020 – Regione Marche - Posizione di Funzione Valutazioni e autorizzazioni ambientali, qualità dell'aria e protezione naturalistica);
- Natura 2000 Standard Data Form – IT5330020 “Monte Pennino - Scurosa” (Formulario Standard Versione Aprile 2020 – Regione Marche - Posizione di Funzione Valutazioni e autorizzazioni ambientali, qualità dell'aria e protezione naturalistica);
- Natura 2000 Standard Data Form – IT5330028 “Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco” (Formulario Standard Versione Dicembre 2019 – Regione Marche - Posizione di Funzione Valutazioni e autorizzazioni ambientali, qualità dell'aria e protezione naturalistica);
- Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. (compilatori). 2021 **Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021** Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori). 2022 **Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022** Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma
- Documento di orientamento UE allo sviluppo dell’energia eolica in conformità alla legislazione dell’UE in materia ambientale. Commissione europea, 2011.
- F.Roscioni, M. Spada, 2014. Linee Guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroterri.
- Corine Land Cover anno 2018 (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>)

3. LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 LOCALIZZAZIONE DEL SITO D’INTERVENTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato “Monte Busseto” ubicato nei comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), costituito da 10 (dieci) aerogeneratori di potenza nominale massima 4,32 MW per un totale di 43,20 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra (PG), Valtopina (PG) e Foligno (PG), collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE), sita nel comune di Nocera Umbra, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV “Nocera Umbra – Gualdo Tadino”.

Si riporta, di seguito, uno stralcio della corografia dell’area di impianto e si rimanda all’elaborato cartografico “234304_D_D_0120 Corografia di inquadramento” dove viene riportato l’intero progetto.

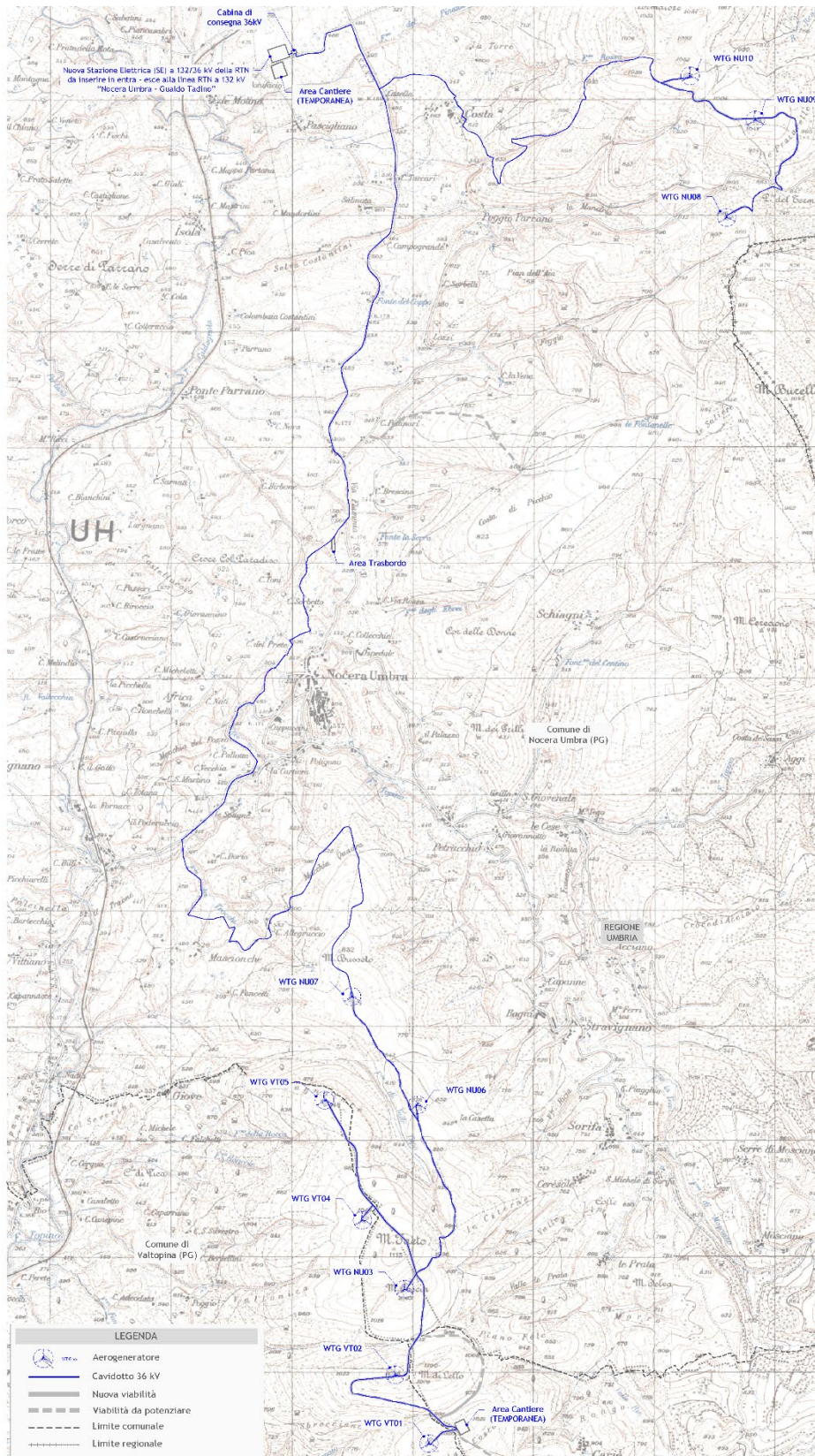


Figura 1 – Corografia d'inquadramento, fuori scala

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84), con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG VT01	321.065	4.769.197	VALTOPINA	33	20
WTG VT02	320.785	4.769.791	VALTOPINA	33	1
WTG NU03	320.863	4.770.532	NOCERA UMBRA	137	90
WTG VT04	320.514	4.771.128	VALTOPINA	16	85-105
WTG VT05	320.200	4.772.166	VALTOPINA	9	24
WTG NU6	320.970	4.772.126	NOCERA UMBRA	130	45-46
WTG NU7	320.424	4.773.063	NOCERA UMBRA	122	13
WTG NU8	323.533	4.779.799	NOCERA UMBRA	62	89
WTG NU9	323.769	4.780.641	NOCERA UMBRA	41	47
WTG NU10	323.229	4.781.022	NOCERA UMBRA	38	62

3.2 SITI RETE NATURA 2000

Il sito individuato per la realizzazione del Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed in aree IBA. Il solo Cavidotto 36kV lambisce la ZSC IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore".

Per quanto riguarda l'area vasta, nel raggio di 5km dall'area dell'impianto eolico (aerogeneratori) ricadono le seguenti aree Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) ed IBA:

- ZSC IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore", distante circa 100 m dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU10) e circa 2.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)", distante circa 1.1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 4.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210024 "Fiume Topino (Bagnara – Nocera Umbra)", distante circa 1.7 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU07) e circa 6.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5330010 "Piana di Pioraco", distante circa 2.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 6.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello", distante circa 3.9 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT01) e circa 14 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210014 "Monti Maggio – Nero (sommità)", distante circa 4.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU10) e circa 2.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5330020 "Monte Pennino – Scurosa", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZPS IT5330028 "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV;

- IBA 094 "Colfiorito", distante circa 3.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG VT01) e circa 11.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV.

Si riporta di seguito un'elaborazione della cartografia disponibile sul Portale Cartografico Nazionale all'indirizzo www.pcn.minambiente.it, con l'individuazione della Rete Natura 2000. Tuttavia, per una migliore chiarezza di lettura, si rimanda all'elaborato grafico: 234304_D_D_0134 Screening dei vincoli – Rete Natura 2000 e IBA

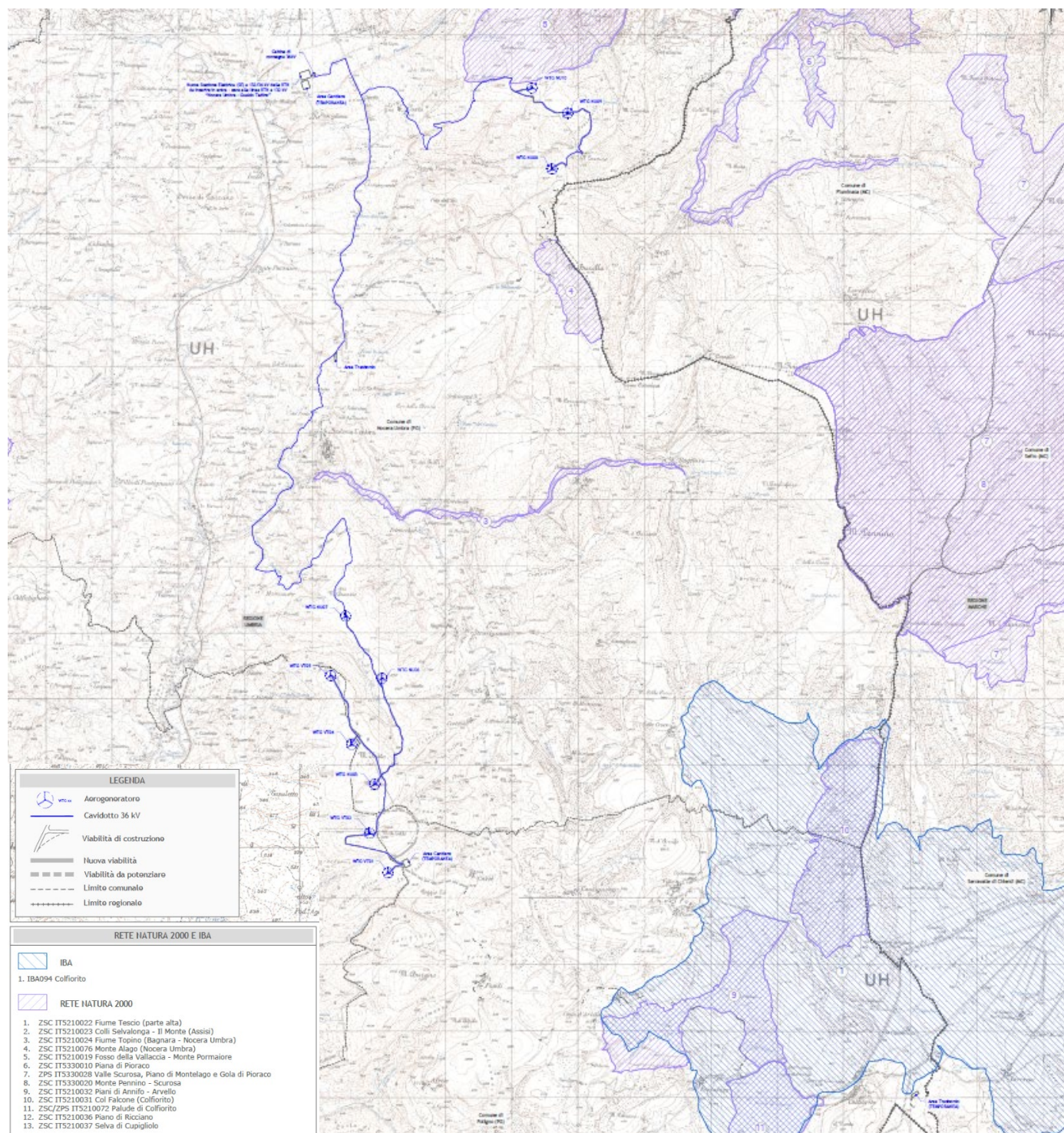


Figura 2 – Stralcio della Rete Natura 2000 e IBA nell'area vasta con sovrapposizione del Progetto

Si rende noto che con riferimento al Regolamento Regionale n.7/2011 (art. 2, co. 5, lett. a) della Regione Umbria, sono sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza i progetti di impianti eolici posti ad una distanza inferiore a 3.0 km dalle aree di classe A e inferiore a 1.0 km per le aree di classe B identificate nella tabella riportata nell'Allegato A del suddetto Regolamento.

Denominazione Sito (Regione Umbria)	Classe	Distanza (aerogeneratore più prossimo)	Valutazione Incidenza
IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore"	A	100 m	SI
IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)"	A	1.1 km	SI
IT5210024 "Fiume Topino (Bagnara – Nocera Umbra)	B	1.7 km	NO
IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello"	A	3.9 km	NO
IT5210014 "Monti Maggio – Nero (sommità)"	A	4.2 km	NO

Pertanto, si effettuerà la valutazione d'incidenza per i seguenti siti:

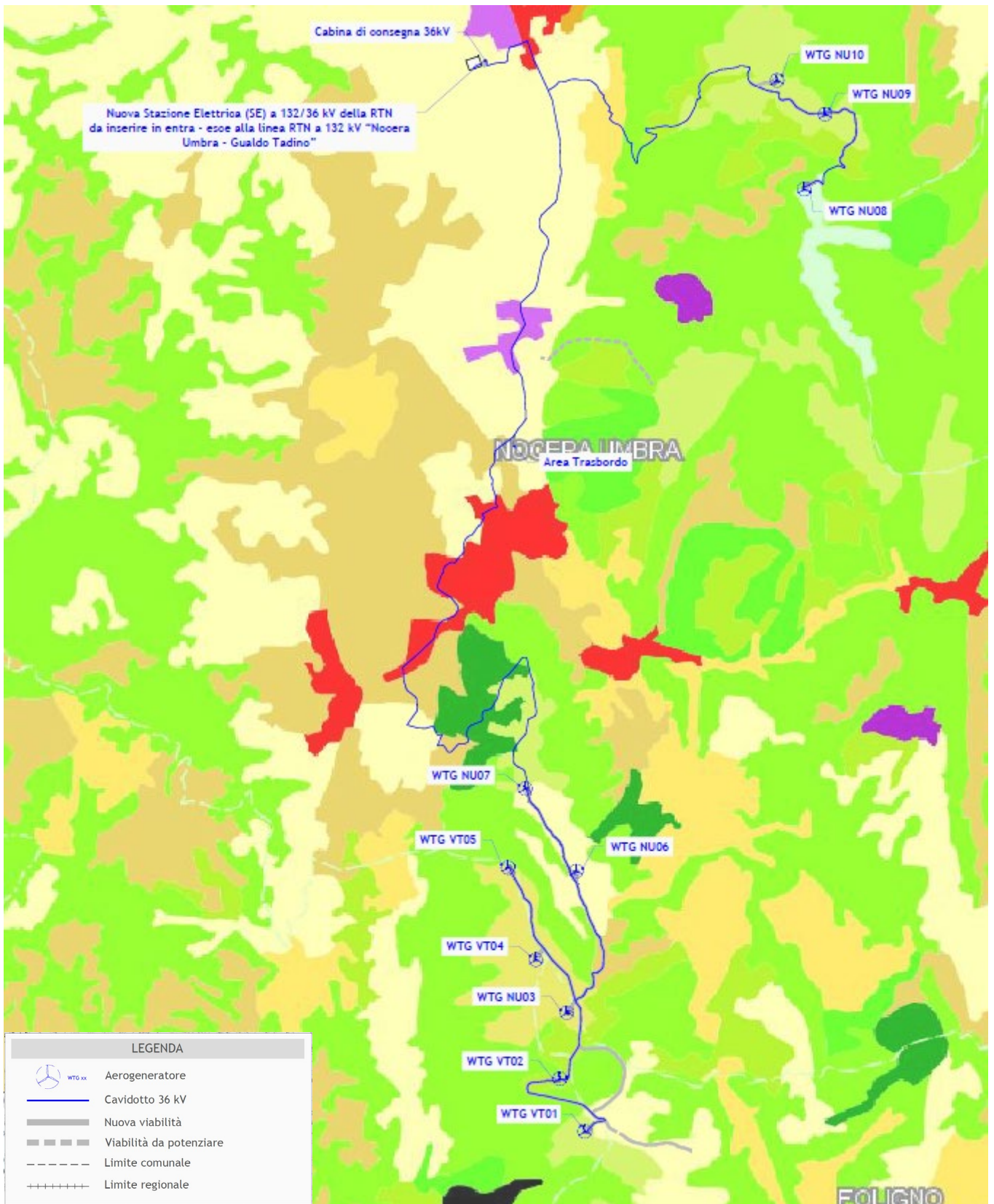
- ZSC IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore", distante circa 100 m dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU10) e circa 2.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)", distante circa 1.1 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 4.3 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5330010 "Piana di Pioraco", distante circa 2.2 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e circa 6.0 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZSC IT5330020 "Monte Pennino – Scurosa", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV;
- ZPS IT5330028 "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco", distante circa 4.8 km dall'aerogeneratore più prossimo (WTG NU08) e distante circa 8.5 km dalla Cabina di Consegna 36kV;

Infine, è bene evidenziare, che per il raggiungimento del parco eolico saranno necessari degli allargamenti temporanei della viabilità esistente, che meritano una trattazione differente (cfr. 4.12.1 della presente), in quanto connessi alla sola realizzazione del parco (interventi temporanei) e di entità trascurabile, che interessano le seguenti aree rete Natura 2000:

- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)";
- ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello".

3.3 USO DEL SUOLO

L'uso del suolo è riconducibile a diverse tipologie che sono state individuate secondo la classificazione "Corine Land Cover".



CLC 2018

111	- Continuous urban fabric
112	- Discontinuous urban fabric
121	- Industrial or commercial units
122	- Road and rail networks and associated land
123	- Port areas
124	- Airports
131	- Mineral extraction sites
132	- Dump sites
133	- Construction sites
141	- Green urban areas
142	- Sport and leisure facilities
211	- Non-irrigated arable land
212	- Permanently irrigated land
213	- Rice fields
221	- Vineyards
222	- Fruit trees and berry plantations
223	- Olive groves
231	- Pastures
241	- Annual crops associated with permanent crops
242	- Complex cultivation patterns
243	- Land principally occupied by agriculture with significant areas of natural vegetation
244	- Agro-forestry areas
311	- Broad-leaved forest
312	- Coniferous forest
313	- Mixed forest
321	- Natural grasslands
322	- Moors and heathland
323	- Sclerophyllous vegetation
324	- Transitional woodland-shrub
331	- Beaches - dunes - sands
332	- Bare rocks
333	- Sparsely vegetated areas
334	- Burnt areas
335	- Glaciers and perpetual snow

Figura 3 – Classificazione d’uso del suolo _ Elaborazione dei Dati della Corine Land Cover 2018

Il suolo degli aerogeneratori WTG VT1, WTG NU9 e WTG NU10, con relative piazzole, è classificabile come “Praterie continue”, degli aerogeneratori WTG VT3, WTG VT4, WTG VT5 come “prati stabili (foraggiere permanenti)”, dell’aerogeneratore WTG VT02 come “aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione”, degli aerogeneratori WTG NU6 e WTG NU7 come “colture intensive” ed infine dell’aerogeneratore WTG NU8 come “praterie discontinue”.

La Cabina di Consegna 36kV ricade su suoli individuati come “colture intensive”.

Il Cavidotto 36kV sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente, o laddove non sia possibile, al più al di sotto di aree occupate da colture estensive o in abbandono culturale.

Nel raggio di 500 metri dall’**area dell’impianto** (superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno) la Corine Land Cover (EEA, 2018) individua la presenza di superfici agricole e territori boscati ed ambienti semi-naturali, sostanzialmente in egual misura, ed una modesta percentuale di territori modellati artificialmente.

Nell’**area vasta** (10km) si evidenzia una prevalenza dei territori boscati ed ambienti seminaturali (58,35%) su quelle agricole (39,49%) o artificiali (1,99%).

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all’elaborato: 234304_D_R_0340 Relazione Pedo-agronomica-Vegetazionale

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie eolico.

Gli impianti eolici, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
1SO2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 1 - Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - Fonte IEA

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco eolico in progetto:

- Produzione totale annua **173.400.000 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO₂ **86.006,40 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO₂ **161,26 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO₂ **100,57 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **5,03 t/anno** circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **173.400.000 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa **96.333** famiglie. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della manodopera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste. Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si

prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti bitumate) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

4.2 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

4.3 LAYOUT DI PROGETTO ED ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

L'ottimizzazione del layout di progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità è stato ottenuto partendo dall'analisi dei seguenti fattori:

- percezione della presenza dell'impianto rispetto al paesaggio circostante;
- orografia dell'area;
- condizioni geologiche dell'area;
- presenza di vincoli ambientali;
- ottimizzazione della configurazione d'impianto (conformazione delle piazzole, morfologia dei percorsi stradali e dei cavidotti);
- presenza di strade, linee elettriche ed altre infrastrutture;
- producibilità;
- micrositing, verifiche turbolenze indotte sugli aerogeneratori.

In generale, si può dunque affermare che la disposizione del Progetto sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.

Con riferimento ai fattori suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del Progetto nel territorio:

- analisi dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica;
- limitazione delle opere di scavo/riporto;
- massimo utilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);

- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento sia delle aree occupate dalle opere da dismettere che dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tal proposito, si richiama l'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto. Come si mostrerà meglio nello Studio di Impatto Ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio. Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

In particolare, le distanze di cui si è cercato di tener conto, compatibilmente con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

Si evidenzia che sono rispettati i punti 3.2. lett. n, 5.3 lett. a, 5.3 lett. b, 7.2 lett. a delle Linee Guida sopra elencati.

Sono infatti rispettate le distanze minime vincolanti tra le macchine, gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali.

4.4 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

È stata presa in esame la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema ad inseguitore solare monoassiale, detto "TRACKER", per sviluppare la medesima potenza massima sviluppata dall'impianto in progetto, pari a 43,20 MW, sarà necessario impiegare una superficie di suolo pari a circa 86,4 ha, con una incidenza di 2.0 ha /MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare oltre 86 ettari di terreni agricoli (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente. In un territorio a vocazione agricola/naturale, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge quanto segue.

Impatto visivo

L'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori anche se non risulterebbe trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di 86 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle d'installazione.

Impatto sul suolo

In termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica risulta essere molto vantaggiosa. Infatti, considerato che l'occupazione permanente di suolo dell'impianto eolico di progetto è pari a circa 5 ha contro i circa 86 ha previsti per

l'installazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Inoltre, la sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico è totale (anche perché tale tipologia d'impianto prevede una recinzione perimetrale), mentre nel caso dell'impianto eolico le pratiche agricole possono continuare indisturbate su tutte le aree contigue a quelle di installazione.

Impatto su flora – fauna ed ecosistema

L'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti naturalistiche è basso e reversibile. L'impatto determinato da un impianto fotovoltaico da 86 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat. L'occupazione di una superficie così ampia per una durata di almeno 20 anni potrebbe determinare impatti non reversibili o reversibili in un periodo molto lungo.

Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per l'impianto fotovoltaico.

Impatto elettromagnetico

Dal punto di vista dell'elettromagnetismo, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili anche se nel caso dell'impianto fotovoltaico in prossimità dei punti di installazione le emissioni sono di maggiore entità.

In conclusione, l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

4.5 ALTERNATIVE DIMENSIONALI

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite. In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, la producibilità dell'impianto, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la generazione degli impatti prodotta dall'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 10 aerogeneratori, di altezza complessiva massima 180 m.

Alternativa - Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;

- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola taglia sono destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la medesima potenza sviluppata con l'impianto in progetto, si dovrebbero installare circa 216 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo. Nel confronto tra le due soluzioni, pertanto, quella di progetto risulterà la migliore.

Considerato che le macchine utilizzate per il progetto oggetto del presente SIA rientrano tra quelle di grande taglia, il confronto sarà eseguito con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza pari a 1.000 kW, dovrebbero essere installate circa 43 turbine anziché 10 per poter raggiungere la potenza di 43 MW. A tal proposito, è opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta. In particolare, gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) con una potenza massima da 4,32 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1,0 MW, per cui, a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero di turbine superiore di 43 da 1,0 MW. Ciononostante, ragionando per difetto, il confronto sarà effettuato con le 43 macchine da 1 MW.

Di seguito saranno confrontati gli impatti potenziali prodotti dai due impianti, ovvero:

- impianto di progetto di 10 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria massima 4,32 MW, altezza massima dell'aerogeneratore pari a 180 m, rotore di diametro massimo pari a 155 m, potenza complessiva 43 MW.
- impianto di 43 aerogeneratori di media taglia, potenza unitaria 1 MW, installati altezza mozzo pari a 80 m, rotore di diametro pari a 90 m, potenza complessiva 43 MW.

Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'involuppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

- aerogeneratori di grande taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) = $50 \times 180 = 9.000\text{m}$
- aerogeneratori di media taglia → limite impatto (50 volte l'altezza massima) = $50 \times 125 = 6.250\text{m}$

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1,44 volte maggiore per gli impatti di grande taglia, l'indice di affollamento prodotto dall'installazione di 43 macchine contro le 10 macchine, in un territorio è molto rilevante. Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 43 turbine contro le 10 di progetto è notevolmente maggiore, con un significativo effetto barriera.

Impatto sul suolo

Per entrambe le tipologie di impianto (di media e di grande taglia) la valutazione dell'impatto sul suolo va fatta in termini di occupazione di suolo destinato all'agricoltura, essendo questa la tipologia di suolo principalmente scelta per l'installazione delle turbine e delle relative piazzole definitive. In termini quantitativi l'occupazione di territorio sarà il seguente:

n. Aerogeneratori	Area piazzole (fase di esercizio)	Piste (fase di esercizio)	Totale
10	2.500 mq x 10 = 25.000 mq	2.500 mq x 10 = 25.000 mq	50.000 mq
43	800 mq x 43 = 34.400 mq	1.250mq x 43 = 43.000 mq	88.150 mq

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato da un impianto di media taglia è circa due volte quello di grande taglia. Ciò comporta una maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia

agricola locale.

Impatto su flora-fauna ed ecosistema

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di media taglia è evidente che il maggiore utilizzo del suolo, e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area molto più ampia, accentua l'impatto su fauna e flora. La presenza di un maggior numero di aerogeneratori comporta, inoltre, un aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento o uccisione di avifauna.

Impatto acustico

Non potendo definire con precisione, per l'impianto di media taglia, la localizzazione degli edifici di civile abitazione, come invece sarebbe possibile fare per l'impianto in progetto, si suppone che tali edifici siano posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile. È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 43 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 10 aerogeneratori.

Costo dell'impianto

La realizzazione di 43 turbine di media potenza, al posto di 10 di grande taglia, implica realizzare una maggiore lunghezza dei cavidotti, delle piste e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

In conclusione la realizzazione di un impianto di media taglia comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva conseguente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- un maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

4.6 ALTERNATIVA ZERO

Nel paragrafo in esame ci si concentrerà sulla valutazione dell'alternativa zero, ovvero sulla rinuncia alla realizzazione del progetto.

Quest'ultima prevede la non realizzazione dell'impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia, ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 173,4 GWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socioeconomico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni

per le attività agricole. Inoltre, durante la fase di costruzione/dismissione, figure altamente specializzate potranno utilizzare le strutture ricettive dell'area e gli operai e gli operatori di cantiere si serviranno dei servizi di ristorazione, generando un indotto economica nell'area locale. Anche la fase d'esercizio dell'impianto, seppur in misura più limitata rispetto alla fase di costruzione/dismissione, comporterà l'impiego di professionalità per le attività di manutenzione preventiva.

Va inoltre ricordato che si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Inoltre, la presenza dell'impianto potrà diventare un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

Si evince che la considerazione dell'alternativa zero, sebbene non produca azioni impattanti sull'ambiente, compromette i principi della direttiva comunitaria a vantaggio della promozione energetica da fonti rinnovabili, oltre che precludere la possibilità di generare nuovo reddito e nuova occupazione.

Pertanto, tali circostanze dimostrano che l'alternativa zero rispetto agli scenari che prevedono la realizzazione dell'intervento non sono auspicabili per il contesto in cui si debbono inserire.

4.7 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Monte Busseto" ubicato nei comuni di Nocera Umbra (PG) e Valtopina (PG), costituito da 10 (dieci) aerogeneratori di potenza nominale massima 4,32 MW per un totale di 43,20 MW, con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Nocera Umbra (PG), Valtopina (PG) e Foligno (PG), collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE), sita nel comune di Nocera Umbra, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino".

Nello specifico, il progetto prevede:

- n. 10 aerogeneratori, ciascuno con potenza massima di 4,32 MW, rotore tripala a passo variabile, diametro massimo pari a 155 m e altezza complessiva massima fuori terra pari a 180 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 m;
- n. 10 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 40 x 60 m;
- rete di elettrodotto interrato a 36 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la Cabina di Consegna 36 kV;
- Cabina di Consegna 36 kV;
- Cavidotto a 36 kV per il collegamento in antenna dell'impianto sulla Stazione Elettrica della RTN;
- Impianto di Rete per la Connessione.

4.8 PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE

Nella tabella seguente viene mostrata la produzione netta per ogni aerogeneratore del parco. Le ore equivalenti sono il rapporto tra la produzione annua netta e la potenza nominale dell'aerogeneratore.

Aerogeneratore	Produzione netta [MWh]	Potenza nominale [MW]	Ore equivalenti [h]
VT01	17.191	4,32	3.979
VT02	18.237	4,32	4.222
VT04	18.058	4,32	4.180
VT05	18.208	4,32	4.215
NU03	18.013	4,32	4.170
NU06	14.315	4,32	3.314
NU07	17.520	4,32	4.056
NU08	13.908	4,32	3.219
NU09	18.911	4,32	4.378
NU10	19.017	4,32	4.402

Nella tabella seguente viene riportata la stima della produzione energetica annuale del parco. La produzione seguente rappresenta la stima centrale annuale che si otterrebbe dopo 10 anni operativi.

N° turbine	10
Potenza nominale	43,20 MW
Produzione lorda	190,8 GWh/anno
Perdite	9,1%
Produzione netta	173,4 GWh/anno
Ore equivalenti	4013 h

Tabella 2 - Stima della produzione energetica annuale del parco eolico.

La produzione netta rappresenta l'effettiva produzione energetica a valle dell'impianto che viene contabilizzata dal gestore della rete. Nella tabella seguente vengono elencate le potenziali perdite che agiscono sull'impianto.

Wake effect	-1,2%
Availability WTGs	-2,0%
Availability Grid, Substation and BoP	-0,8%
Electrical losses	-2,0%
Power Curve Adjustment	-1,0%
High Temperature Shut Down	-0,2%
Enviromental (Icing)	-0,2%
High Wind Hysteresis	-0,2%
Grid curtailment	-1,5%
Total	-9,1%

Wake Effect: sono gli effetti scia ovvero le perdite aerodinamiche causate dagli aerogeneratori stessi che implicano una diminuzione della velocità del vento dietro le turbine. Il modello di calcolo dell'effetto scia utilizzato è il N.O. Jensen.

Availability WTGs: rappresenta le perdite causate dallo spegnimento degli aerogeneratori dovute alla manutenzione ordinaria.

Availability Grid, Substation and BoP: rappresenta le perdite causate dalla manutenzione ordinaria sulla rete elettrica del parco.

Electrical Loss: sono le perdite elettriche dovute per effetto Joule causate dai cavidotti e dall'impianto di sottostazione.

Power Curve Adjustment: la curva di potenza fornita dal costruttore viene generalmente misurata su terreni e condizioni climatiche diverse dal sito dove viene installata. Tipicamente si riscontrano nell'aerogeneratore prestazioni inferiori che possono essere contabilizzate in una perdita di circa l'1%.

High Temperature Shut Down: sono le perdite dovute dallo spegnimento automatico degli aerogeneratori causato dal raggiungimento di temperature elevate in navicella.

Enviromental: perdite dovute a eventi climatici quali ghiaccio, neve, sabbia ecc...

High Wind Hysteresis: perdita dovuta al tempo di isteresi che un aerogeneratore impiega per riattivarsi dopo essere entrato in stallo a causa di venti che superano la velocità massima di operatività dell'aerogeneratore.

Grid Curtailment: perdite dovute alle riduzioni di potenza richieste dal gestore della rete.

4.9 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

4.9.1. Aerogeneratori

Un aerogeneratore o una turbina eolica trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica senza l'utilizzo di alcun combustibile e passando attraverso lo stadio di conversione in energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale. Come illustrato meglio di seguito, al fine di sfruttare l'energia cinetica contenuta nel vento, convertendola in energia elettrica una turbina eolica utilizza diversi componenti sia meccanici che elettrici. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata grazie alla presenza di un generatore elettrico.

Un aerogeneratore richiede una velocità minima del vento (cut-in) di 2-4 m/s ed eroga la potenza di progetto ad una velocità del vento di 10-14 m/s. A velocità elevate, generalmente di 20-25 m/s (cut-off) la turbina viene arrestata dal sistema frenante per ragioni di sicurezza. Il blocco può avvenire con veri e propri freni meccanici che arrestano il rotore o, per le pale ad inclinazione variabile "nascondendo" le stesse al vento mettendole nella cosiddetta posizione a "bandiera".

Le turbine eoliche possono essere suddivise in base alla tecnologia costruttiva in due macro-famiglie:

- turbine ad asse verticale - VAWT (Vertical Axis Wind Turbine),
- turbine ad asse orizzontale - HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine).

Le turbine VAWT costituiscono l'1% delle turbine attualmente in uso, mentre il restante 99% è costituito dalle HAWT. Delle turbine ad asse orizzontale, circa il 99% di quelle installate è a tre pale mentre l'1% a due pale.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una **torre** tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la **navicella**, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il **rotore** costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale. La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Tutto il funzionamento dell'aerogeneratore è controllato da un sistema a microprocessori che attua un'architettura multiprocessore in tempo reale. Tale sistema è collegato a un gran numero di sensori mediante cavi a fibre ottiche. In tal modo si garantisce la più alta rapidità di trasferimento del segnale e la maggior sicurezza contro le correnti vaganti o i colpi di fulmine. Il computer installato nell'impianto definisce i valori di velocità del rotore e del passo delle pale e funge quindi anche da sistema di

supervisione dell'unità di controllo distribuite dell'impianto elettrico e del meccanismo di controllo del passo alloggiato nel mozzo.

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno del tipo plinto su pali, di forma in pianta circolare, in calcestruzzo armato, le cui dimensioni sono riportate nella Relazione Tecnica. Si Precisa che quest'ultime **potranno subire modifiche** nel corso dei successivi livelli di progettazione.

Caratteristiche tecniche

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 4,32 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 155 m, posto sopravvento;
- alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/36 kV e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 180,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,80 m;
- area spazzata massima: 18.869 m².

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, idonei ad essere conformi all'aerogeneratore di progetto.

Nello specifico i modelli di aerogeneratore considerati risultano i seguenti:

1. Vestas V136- HH 112m – limitata a 4,32 MW,
2. Vestas V150- HH 105m – limitata a 4,32 MW,
3. Nordex N149 – HH105m – limitata a 4,32 MW,
4. Siemens Gamesa SG155 - HH 102,5m – limitata a 4,32 MW,
5. General Electric GE137 – HH 111,5m – 4,0 MW.

4.9.2. Viabilità e piazzole

Piazzole di costruzione

Il montaggio dell'aerogeneratore richiede la predisposizione di aree di dimensioni e caratteristiche opportune, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine (elementi della torre, pale, navicella, mozzo, etc.) che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi. In corrispondenza della zona di collocazione della turbina si realizza una piazzola provvisoria delle dimensioni, come di seguito riportate, diverse in base all'orografia del suolo e alle modalità di deposito e montaggio della componentistica delle turbine, disposta in piano e con superficie in misto granulare, quale base di appoggio per le sezioni della torre, la navicella, il mozzo e l'ogiva. Le dimensioni planimetriche massime delle singole piazzole sono di 42 x 61 m.

Lungo un lato della piazzola, su un'area idonea, si prevede area per lo stoccaggio blade, in seguito calettate sul mozzo mediante una idonea gru, con cui si prevede anche al montaggio dell'ogiva. Il montaggio dell'aerogeneratore (cioè, in successione, degli elementi della torre, della navicella e del rotore) avviene per mezzo di una gru tralicciata, posizionata a circa 25-30 m dal centro

della torre e precedentemente assemblata sul posto; si ritiene pertanto necessario realizzare uno spazio idoneo per il deposito degli elementi del braccio della gru tralicciata.

Parallelamente a questo spazio si prevede una pista per il transito dei mezzi ausiliari al deposito e montaggio della gru, che si prevede coincidente per quanto possibile con la parte terminale della strada di accesso alla piazzola al fine di limitare al massimo le aree occupate durante i lavori.



Figura 4 – Piazzola per il montaggio dell'aerogeneratore

Viabilità di costruzione

La viabilità interna sarà costituita da una serie di strade e di piste di accesso che consentiranno di raggiungere agevolmente tutte le postazioni in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Tale viabilità interna sarà costituita sia da strade già esistenti che da nuove strade appositamente realizzate.

Le strade esistenti verranno adeguate in alcuni tratti per rispettare i raggi di curvatura e l'ingombro trasversale dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore. Tali adeguamenti consistono quindi essenzialmente in raccordi agli incroci di strade e ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza, per la cui esecuzione sarà richiesta l'asportazione, lateralmente alle strade, dello strato superficiale di terreno vegetale e la sua sostituzione con uno strato di misto granulare stabilizzato. Le piste di nuova costruzione avranno una larghezza di 5,0 m e su di esse, dopo l'esecuzione della necessaria compattazione, verrà steso uno strato di geotessile, quindi verrà realizzata una fondazione in misto granulare dello spessore di 50 cm e infine uno strato superficiale di massiccata dello spessore di 10 cm. Verranno eseguite opere di scavo, compattazione e stabilizzazione nonché riempimento con inerti costipati e rullati così da avere un sottofondo atto a sostenere i carichi dei mezzi eccezionali nelle fasi di accesso e manovra. La costruzione delle strade di accesso in fase di cantiere e di quelle definitive dovrà rispettare adeguate pendenze sia trasversali che longitudinali allo scopo di consentire il drenaggio delle acque impedendo gli accumuli in prossimità delle piazzole di lavoro degli aerogeneratori. A tal fine le strade dovranno essere realizzate con sezione a pendenza con inclinazione di circa il 2%.

Piazzole e viabilità in fase di ripristino

A valle del montaggio dell'aerogeneratore, le aree esterne alla piazzola definitiva, occupate temporaneamente per la fase di cantiere, verranno ripristinate alle condizioni iniziali. Pertanto, in fase di esercizio, la piazzola non verrà ridotta e conserverà le dimensioni planimetriche massime di 42 x 61 m.

4.9.3. Cavidotti 36kV

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla Cabina di Consegna 36 kV e quindi alla rete elettrica nazionale.

Caratteristiche Elettriche del Sistema 36 kV

Tensione massima (Um)	36 kV	
Frequenza nominale del sistema	50 Hz	
stato del neutro	isolato	
Massima corrente di corto circuito trifase		(1)
Massima corrente di guasto a terra monofase e durata		(1)

Note:

(1) da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

Cavo 36 kV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Tensione di esercizio (Ue) 36 kV

Tipo di cavo: Cavo 36 kV unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile

Note:

Sigla di identificazione	ARE4H5E
Conduttori	Alluminio
Isolamento	Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8)
Schermo	Nastro di alluminio
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Sezione conduttore	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Messa a terra della guaina	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Tipo di posa	Direttamente interrato

Posa dei cavi

La posa dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17, in particolare per quanto riguarda le temperature minime consentite per la posa e i raggi di curvatura minimi.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dall'alto evitando di invertire la naturale curvatura del cavo nella bobina.

Scavi e Rinterrati

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza variabile da cm 50 a 120 al fondo dello scavo; la sezione di scavo sarà parallelepipedica con le dimensioni come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

Dove previsto, sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 10, sul quale posare il tritubo. Anche il tritubo deve essere rinfiancato, per tutta la larghezza dello scavo, con sabbia fine sino alla quota minima di cm 20 rispetto all'estradosso dello stesso tritubo.

Sopra la lastra di protezione in PVC l'appaltatrice dovrà riempire la sezione di scavo con misto granulometrico stabilizzato della

granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitor bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 36 kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

Le sezioni di scavo devono essere ripristinate in accordo alle sezioni tipiche sopracitate.

Nei tratti dove il cavidotto viene posato in terreni coltivati il riempimento della sezione di scavo sopra la lastra di protezione sarà riempito con lo stesso materiale precedentemente scavato, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione; l'appaltatore deve provvedere, durante la fase di scavo ad accantonare lungo lo scavo il terreno vegetale in modo che, a chiusura dello scavo, il vegetale stesso potrà essere riposizionato sulla parte superiore dello scavo.

Lo scavo sarà a sezione obbligatoria sarà eseguito dall'Appaltatore con le caratteristiche riportate nella sezione tipica di progetto. In funzione del tipo di strada su cui si deve posare, in particolare in terreni a coltivo o simili, si prescrive una quota di scavo non inferiore a 1,30 metri.

Nei tratti in attraversamento o con presenza di manufatti interrati che non consentano il rispetto delle modalità di posa indicate, sarà necessario provvedere alla posa ad una profondità maggiore rispetto a quella tipica; sia nel caso che il sotto servizio debba essere evitato posando il cavidotto al di sotto o al di sopra dello stesso, l'appaltatore dovrà predisporre idonee soluzioni progettuali che permettano di garantire la sicurezza del cavidotto, il tutto in accordo con le normative. In particolare, si prescrive l'utilizzo di calcestruzzo o lamiera metalliche a protezione del cavidotto, previo intubamento dello stesso, oppure l'intubamento all'interno di tubazioni in acciaio. Deve essere garantita l'integrità del cavidotto nel caso di scavo accidentale da parte di terzi. In tali casi dovranno essere resi contestualmente disponibili i calcoli di portata del cavo nelle nuove condizioni di installazione puntuali proposte.

Negli attraversamenti gli scavi dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del personale dell'ente gestore del servizio attraversato. Nei tratti particolarmente pendenti, o in condizioni di posa non ottimali per diversi motivi, l'appaltatore deve predisporre delle soluzioni da presentare al Committente con l'individuazione della soluzione proposta per poter eseguire la posa del cavidotto in quei punti singolari.

Dove previsto il rinterro con terreno proveniente dagli scavi, tale terreno dovrà essere opportunamente vagliato al fine di evitare ogni rischio di azione meccanica di rocce e sassi sui cavi.

4.9.4. Cabina di Consegna 36kV

La Cabina di Consegna 36 kV avrà una superficie di circa 1.200 m² ubicata nel comune di Nocera Umbra (PG) e sarà così equipaggiata:

- Edificio BT + SCADA e TLC;
- Edificio quadri;
- Reattore di SHUNT;
- Trafo ZIG-ZAG;
- Resistore;
- Antenna TLC.

Gli interventi e le principali opere civili, realizzati preliminarmente all'installazione delle apparecchiature in premessa descritte, sono stati i seguenti:

- Sistemazione dell'area interessata dai lavori mediante sbancamento per l'ottenimento della quota di imposta della Cabina di Consegna 36 kV;
- Realizzazione di recinzione di delimitazione area della Cabina di Consegna 36 kV e relativi cancelli di accesso;

- Edificio BT+ SCADA e TLC;
- Edificio quadri;
- Fondazioni Reattore di SHUNT, Trafo ZIG-ZAG, Resistore, Antenna TLC;
- Realizzazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche costituita da tubazioni, pozzetti e caditoie. L'insieme delle acque meteoriche sono convogliate in un sistema di trattamento prima di essere smaltite in subirrigazione, tramite i piazzali drenanti interni alla Cabina di Consegna 36 kV;
- Formazione della rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici sia a bassa tensione BT che a 36 kV, costituita da tubazioni e pozzetti, varie dimensioni e formazioni;
- Realizzazione di strade e piazzali.

4.9.5. Impianto di utenza per la connessione

L'Impianto di Utenza per la Connessione comprenderà la Cabina di Consegna 36kV ed il cavidotto di collegamento tra la Cabina di Consegna 36 kV e la nuova Stazione Elettrica (SE), sita nel comune di Nocera Umbra, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino".

Il cavidotto 36 kV in progetto sarà interrato ed avrà una lunghezza di circa 140 m.

4.9.6. Impianto di rete per la connessione

L'Impianto di Rete per la Connessione, costituito da opere elettromeccaniche, sarà ubicato all'interno della nuova Stazione Elettrica (SE), ubicata nel comune di Nocera Umbra, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Nocera Umbra – Gualdo Tadino".

4.10 UTILIZZO DI RISORSE NATURALI

La realizzazione di un impianto eolico e delle opere connesse può prevedere interventi (livellamenti, realizzazione di nuove strade o l'adeguamento di quelle esistenti al passaggio degli automezzi di trasporto ecc.) che possono modificare significativamente gli assetti attuali delle superfici dei suoli, con effetti ambientali potenzialmente negativi (tra cui perdita di biodiversità, sottrazione di suolo, disboscamento, ecc.)

Nel caso in esame, il posizionamento degli aerogeneratori e della Cabina di Consegna 36kV è previsto in prossimità delle strade presenti sull'area in modo da ridurre la realizzazione di nuove piste, e il cavidotto di progetto seguirà quasi interamente il tracciato della viabilità esistente. Per tale motivo, sono state limitate al minimo le modifiche sull'assetto attuale del suolo.

L'impianto, composto da 10 aerogeneratori e relative opere necessarie, prevede una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Essendo contenuta l'occupazione di suolo, anche l'impatto sulle produzioni agricole sarà marginale soprattutto in considerazione del fatto che l'impianto non insiste su suoli con produzioni di qualità e, al termine dei lavori, le attività agricole potranno continuare indisturbate fino alla base delle torri.

Si evidenzia, inoltre, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

Infine, l'impianto non necessita di acqua, non sono previsti reflui da trattare, né vi sono emissioni in atmosfera di nessun tipo. L'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza il vento, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

4.11 PRODUZIONE DI RIFIUTI

Il processo di generazione di energia elettrica mediante impianti eolici non comporta la produzione di rifiuti. In fase di cantiere, trattandosi di materiali pre-assemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio quali carta e cartone, plastica) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. L'impianto eolico, in fase di esercizio, non determina alcuna produzione di rifiuti (salvo quelli di entità trascurabile legati alle attività di manutenzione). Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto, gli aerogeneratori saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento. In fase di dismissione si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento degli aerogeneratori e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti.

4.12 FASE DI CANTIERE

Nel corso di tale fase, si effettua: l'allestimento cantiere, l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di nuove strade, la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, la realizzazione delle fondazioni, il trasporto degli aerogeneratori ed il successivo montaggio, la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, la realizzazione della Cabina di Consegna 36 kV e l'installazione di diversi manufatti (recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione degli aerogeneratori ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbose.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa dei componenti degli aerogeneratori, macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

4.12.1. Allargamenti temporanei e Rete Natura 2000

In fase di cantiere, il trasporto degli aerogeneratori richiederà l'esecuzione di alcune opere temporanee (allargamenti stradali). In particolare, si avrà l'ampliamento dei raggi di curvatura non compatibili con le esigenze logistiche dettate dai mezzi deputati ai trasporti eccezionali di componenti e mezzi d'opera speciali verso le aree di intervento.

Di tali allargamenti, ve ne sono un numero ridotto, posti ovviamente in corrispondenza della viabilità esistente, ed ai limiti dei perimetri delle aree appartenenti alla rete natura 2000, che lambiscono i seguenti siti:

- ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)";
- ZSC IT5210032 "Piani di Annifo – Arvello".

L'occupazione di suolo, come detto sarà di entità modesta, principalmente al di fuori degli habitat di interesse conservazionistico, di durata limitata e completamente reversibile, dal momento che gli allargamenti stradali verranno smantellati al termine dell'area di cantiere.

4.13 FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO

L'impianto eolico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Durante la fase di esercizio dell'impianto la produzione di rifiuti sarà limitata ai rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

4.14 DISMISSIONE D'IMPIANTO

L'impianto eolico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse. Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente costituite da: aerogeneratori; fondazioni aerogeneratori; piazzole; viabilità; cavidotto 36 kV; Cabina di Consegna 36 kV.

Il **ciclo di produzione e la vita utile** attesa del parco eolico è pari ad almeno **29 anni**, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come effettivamente "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione. Una volta esaurita la vita utile del parco eolico, è cioè possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam.

Fondamentalmente le operazioni necessarie alla dismissione del parco sono:

- Smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- Dismissione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Dismissione delle piazzole degli aerogeneratori;
- Dismissione della viabilità di servizio;
- Dismissione dei cavidotti 36 kV;
- Dismissione della Cabina di Consegna 36 kV; in alternativa si potrebbero convertire gli edifici dei punti di raccolta delle reti elettriche e della Cabina di Consegna 36 kV ad altra destinazione d'uso, compatibile con le norme urbanistiche vigenti per l'area e conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:
 - a) ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;
 - b) rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;

- c) utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
- d) utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici;
- e) Comunicare agli Uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Relativamente alle esigenze di bonifica dell'area, si sottolinea che l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.

L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si precisa che, alla fine del ciclo produttivo dell'impianto, il parco eolico potrà essere dismesso secondo il progetto approvato o, in alternativa, potrebbe prevedersi l'adeguamento produttivo dello stesso.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 7 mesi.

Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligatoria;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

Ripristino dello stato dei luoghi

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica. Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare, laddove erano presenti gli aerogeneratori verrà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati in maniera puntuale sotto ogni aerogeneratore prima di procedere alla fase esecutiva. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali. In tal modo, anche lasciando i pali di fondazione negli strati più profondi sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali. Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state

interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalle cabine, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area. Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si potranno utilizzare anche tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica, infatti, possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neoeosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico. La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, ecc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale.

I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto eolico sono costituiti prevalentemente da:

- ✓ semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- ✓ semina di leguminose;
- ✓ scelta delle colture in successione;
- ✓ sovesci adeguati;
- ✓ incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- ✓ piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- ✓ concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese
Smontaggio aerogeneratori							
Demolizione fondazioni aerogeneratori							
Smaltimento materiale arido piazzole							
Smaltimento materiale arido viabilità							
Dismissione cavidotto 36 kV							
Dismissione Cabina di Impianto 36 kV							
Ripristino stato dei luoghi							

5. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5210019 FOSSO DELLA VALLACCIA – MONTE PORMAIORE

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZSC IT5210019 "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore".

Per la descrizione del sito si è fatto riferimento al Formulario Standard, nella versione aggiornata a Ottobre 2014.

Il SIC, che ricade nei Comuni di Gualdo Tadino e Nocera Umbra, ha una superficie di circa 643 ha. Il Sito tutela il Fosso della Vallaccia incassato in una stretta valle calcarea fittamente boscata e il versante del rilievo che la sovrasta ed è di particolare interesse per la conservazione degli ambienti di pascolo, che in taluni casi hanno assunto l'aspetto di arbusteti a ginepro, e per la vegetazione forestale che presenta diverse specie caratteristiche, di particolare importanza sono fossi e impluvi indisturbati, habitat rari in Umbria, con la presenza di endemismi vegetali.

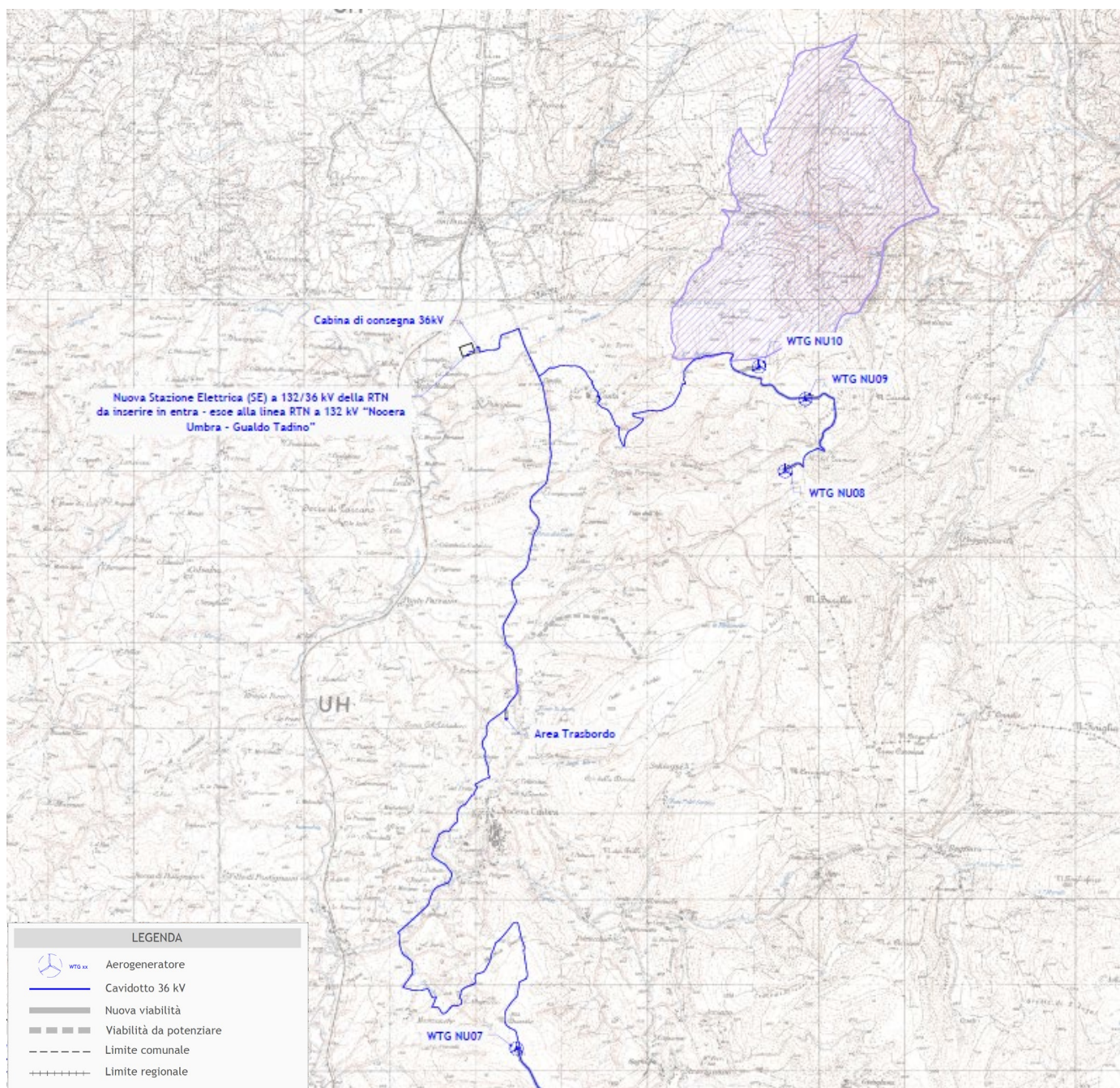


Figura 5 – Stralcio su IGM con indicazione della ZSC IT5210019 “Fosso della Vallaccia – Monte Pomaioire”, con indicazione dell’area d’intervento

5.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA

Dal Formulario Standard si evince che la qualità e l’importanza del sito è legata alla notevole biodiversità in relazione allo spazio ristretto, dovuta alla presenza di numerosi habitat in buono stato di conservazione. Di particolare importanza sono le cerrete a fustaia, che costituiscono un campione dei boschi mesofili con numerose specie acidofile ed entità appartenenti ai Fagitalia sylvaticae, che sono sviluppati solo in corrispondenza di limitate aree con particolari condizioni geomorfologiche e bioclimatiche dell’Appennino umbro-marchigiano. Tra la fauna da segnalare anche Buteo buteo, Falco tinnunculus (poco comuni).

5.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel presente paragrafo si individuano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), con relativo stato di conservazione.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3260			0.64	0.00		B	C	B	B
5130			96.45	0.00		A	C	A	A
6210			167.18	0.00		A	C	A	A
6220			6.43	0.00		A	C	A	A
91AA			141.46	0.00		B	C	B	B
91M0			45.01	0.00		B	C	B	B
9210			51.44	0.00		B	C	A	A

Legenda:

Qualità dei dati: G = "Good" (buona); M = "Moderate" (moderata) e P = "Poor" (povera)

Rappresentatività: A = rappresentatività eccellente, B = rappresentatività buona, C = rappresentatività significativa, D = presenza non significativa;

Superficie relativa: A = % compresa tra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale, B = % compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale, C = % compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale;

Grado di conservazione: A = conservazione eccellente, B = buona conservazione, C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale: A = valore eccellente, B = valore buono, C = valore media significativo;

Habitat 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculon fluitantis e Callitricho- Batrachion

Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del Ranunculon fluitantis e Callitricho-Batrachion e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (Ranunculon fluitantis) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (Callitricho-Batrachion).

Habitat 5130 Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli

Arbusteti più o meno radi dominati da Juniperus communis. Sono generalmente cenosi arbustive aperte, che includono sia gli ambiti di prateria in cui il ginepro comune forma piccoli nuclei che gli ambiti in cui il ginepro, spesso accompagnato da altre specie arbustive (fra cui Rosa sp. pl., Crataegus monogyna, Prunus spinosa), forma nuclei più ampi. Si tratta di cenosi secondarie che colonizzano praterie pascolate e prato-pascoli ora in abbandono.

Sono diffusi nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, ma anche di natura diversa, in condizioni da xerofile a mesoxerofile.

Habitat 6210 * Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Habitat 6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttat*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Habitat 91AA * Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche.

Habitat 91M0 * Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.

Habitat 9210 * Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze Geranio nodosi-Fagion (=Aremonio-Fagion suball. Cardamino kitaibellii-Fagenion) e Geranio striati-Fagion. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*).

5.3 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel Formulario Standard non sono riportate specie floristiche tutelate dall'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Nell'area ZSC "Fosso della Vallaccia – Monte Pormaiore" si rinvencono, invece, le seguenti specie faunistiche di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, riportate di seguito con il relativo stato di conservazione.

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A324	Aegithalos caudatus			r				P	DD				
B	A247	Alauda arvensis			r				P	DD	C	A	C	A
B	A226	Apus apus			r				P	DD				
B	A087	Buteo buteo			r				P	DD				
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A366	Carduelis cannabina			r				P	DD				
B	A363	Carduelis chloris			w				P	DD				
I	1088	Cerambyx cerdo			p				P	DD	C	B	C	B
B	A208	Columba palumbus			r				P	DD				
B	A349	Corvus corone			r				P	DD				
B	A212	Cuculus canorus			r				P	DD	C	A	C	A
B	A237	Dendrocopos major			r				P	DD				
B	A269	Erithacus rubecula			r				P	DD				
B	A096	Falco tinnunculus			r				P	DD				
B	A359	Fringilla coelebs			r				P	DD				
B	A342	Garrulus glandarius			r				P	DD				
B	A251	Hirundo rustica			r				P	DD				
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	C	A	C	A
I	1083	Lucanus cervus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			w				P	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			r				P	DD	C	B	C	B
B	A277	Oenanthe oenanthe			r				P	DD				
B	A337	Oriolus oriolus			r				P	DD				
B	A328	Parus ater			r				P	DD				
B	A329	Parus caeruleus			r				P	DD				
B	A325	Parus palustris			r				P	DD				
B	A273	Phoenicurus ochruros			r				P	DD				
B	A313	Phylloscopus bonelli			r				P	DD				
B	A315	Phylloscopus collybita			r				P	DD				
B	A235	Picus viridis			r				P	DD				
I	1087	Rosalia alpina			p				P	DD	C	B	C	B
A	5367	Salamandrina perspicillata			p				P	DD	D			
B	A311	Sylvia atricapilla			r				P	DD				
B	A304	Sylvia cantillans			r				P	DD				
B	A283	Turdus merula			r				P	DD				
B	A287	Turdus viscivorus			w				P	DD				

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

5.4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO

La Giunta Regionale con Delibera n.364 del 11/04/2012 ha approvato il Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria SIC IT 5210019 "Fosso Vallaccia – Monte Pormaiore". Risultano parti integranti e sostanziali del documento, le misure di conservazione e la carta degli habitat.

Dall'analisi effettuata al punto 3.2 della presente, si è evinto che il cavidotto 36kV, interrato, lambisce il sito di importanza comunitaria in questione. A tal proposito, si riporta una sovrapposizione dell'opera potenzialmente interferente, dapprima con la carta degli habitat allegata al Piano di Gestione del Sito della DGR 364/2012 e poi con l'ortofoto.

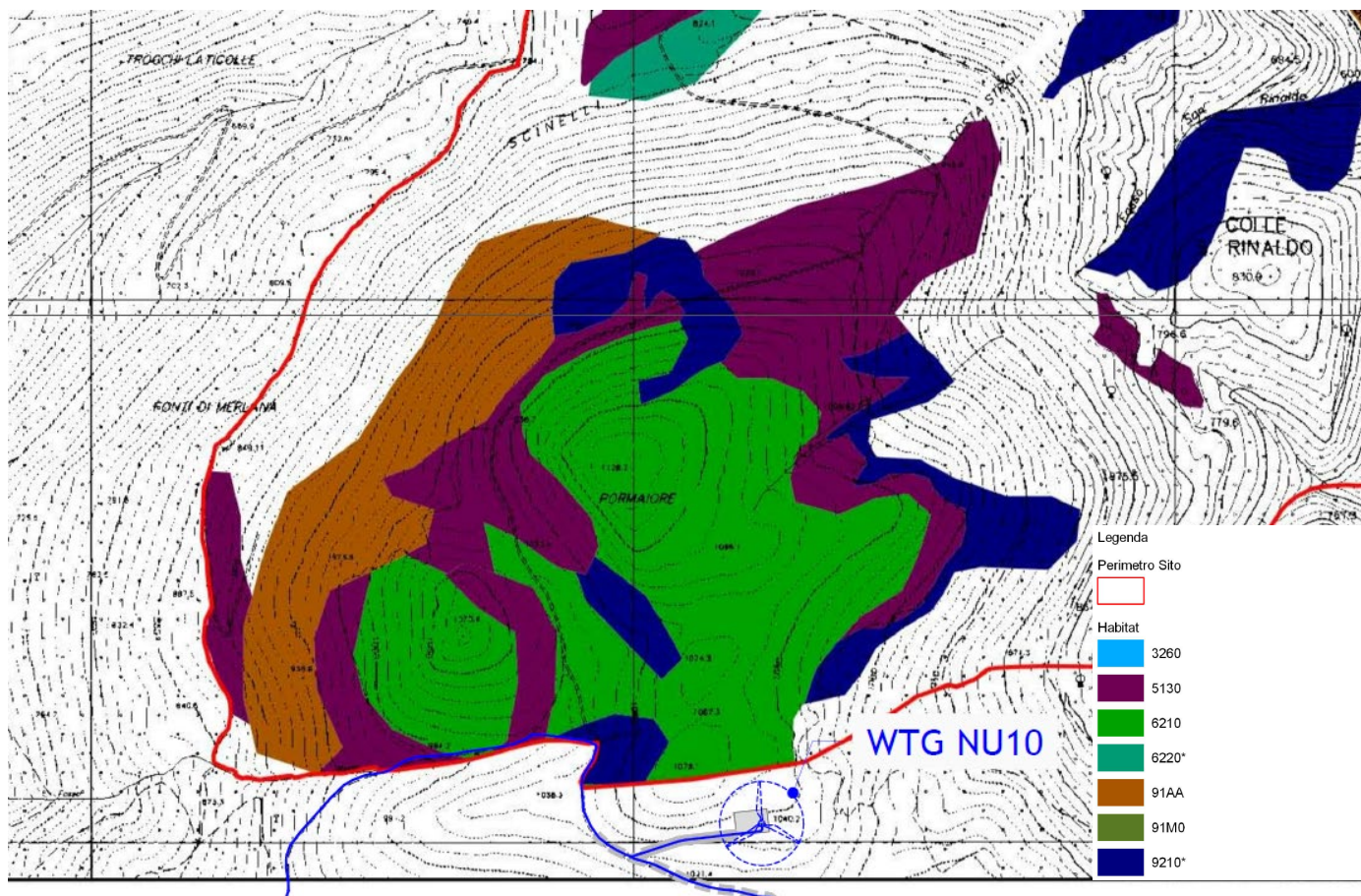


Figura 6 – Stralcio della Carta degli Habitat della ZSC IT5210019 "Fosso Vallaccia – Monte Pormaiore", con indicazione dell'area d'intervento

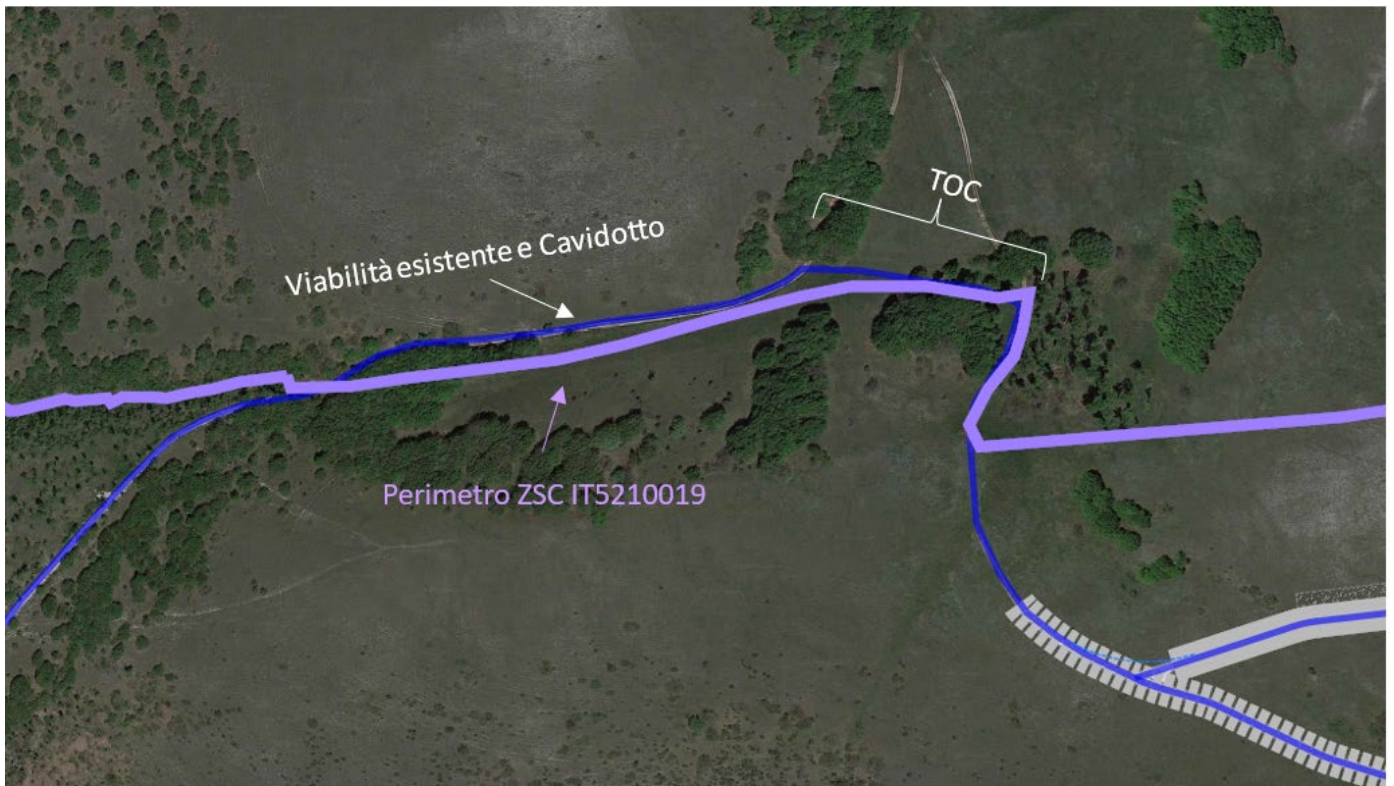


Figura 7 – Stralcio Ortofoto, con indicazione dell'area d'intervento ed il perimetro della ZSC

Si evidenzia che il cavidotto sarà interrato per buona parte al di sotto della viabilità esistente, non comportando la modifica degli habitat presenti. L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi naturali presenti.

Ciò detto, viste la modalità di posa del cavidotto parzialmente ricadente nel sito, non si rilevano criticità con le misure di conservazione del sito.

6. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5210076 MONTE ALAGO (NOCERA UMBRA)

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)". Per la descrizione del sito si è fatto riferimento al Formulário Standard, nella versione aggiornata a Gennaio 2017.

Il SIC ha una superficie di circa 72 ha e ricade nel Comune di Nocera Umbra. Il Sito si trova a ridosso del confine con le Marche, in prossimità della città di Nocera Umbra, nella catena appenninica centrale. In particolare nel Sito sono presenti praterie secondarie e boschi di Cerro (*Quercus cerris*) e Faggio (*Fagus sylvatica*) in buono stato di conservazione, sono frequenti anche arbusteti a Ginepro comune (*Juniperus communis*). In particolare nel sito è presente un caratteristico bosco umido, l'acero – cerreta, che ospita specie rare ed endemismi regionali e nazionali, con esemplari arborei di notevoli dimensioni.

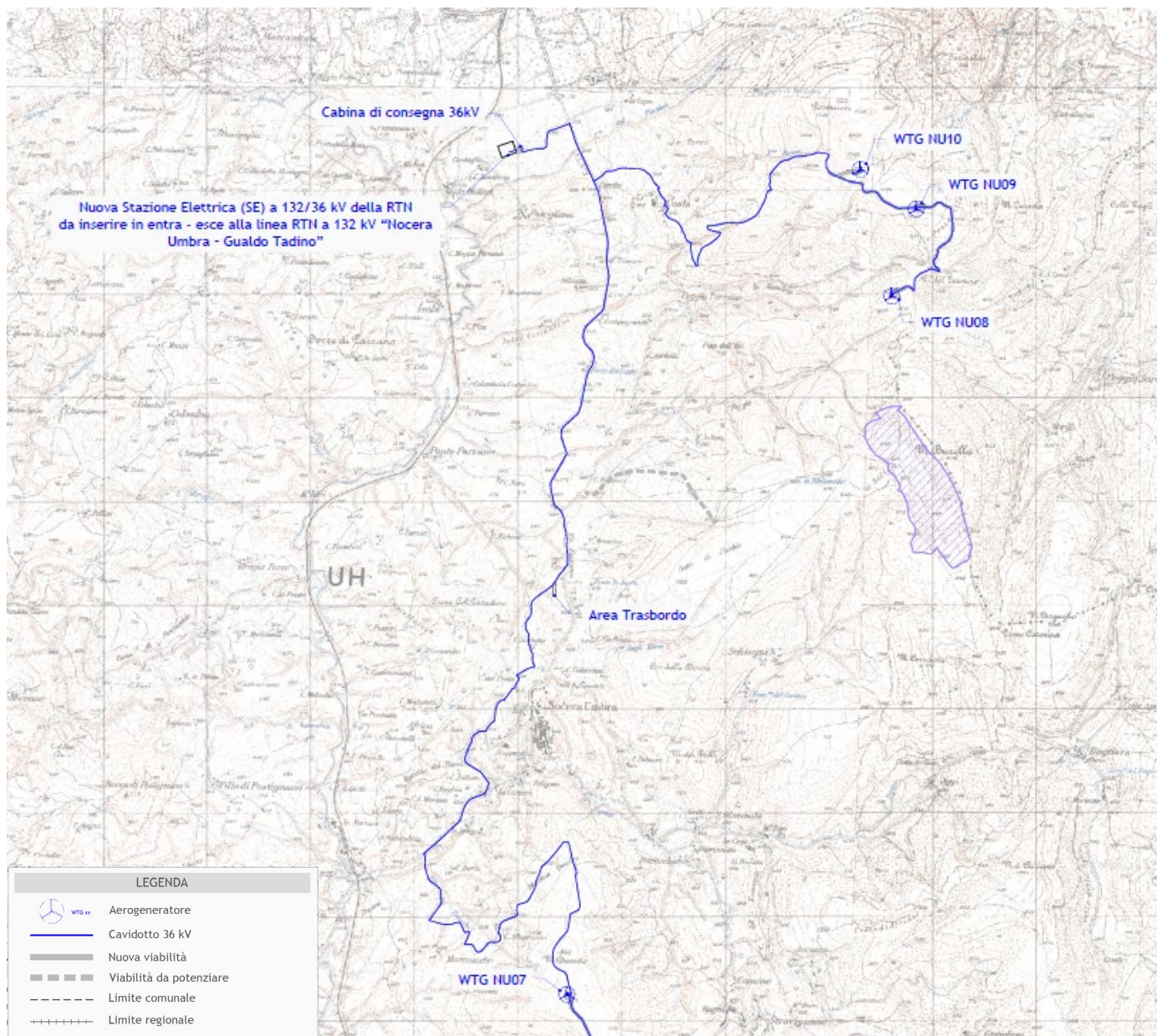


Figura 8 – Stralcio su IGM con indicazione della ZSC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)", con indicazione dell'area d'intervento

6.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA

Area montana con boschi e pascoli in ottimo stato di conservazione e particolarmente rappresentativi della vegetazione acidofila su paleosuoli fersiallitici presente nell'Appennino umbro-marchigiano in corrispondenza dei principali bacini carsico-tettonici. Le cerrete del *Carici sylvaticae-Quercetum cerridis*, in particolare, sono formazioni poco comuni e descritte proprio per questo settore appenninico di cui costituiscono una delle principali emergenze vegetazionali. L'area, inoltre, è molto significativa per l'aspetto paesaggistico, nonché per il corteggio floristico ricco sia di specie prative e di sottobosco che rivestono grande importanza bio-ecologica.

6.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel presente paragrafo si individuano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), con relativo stato di conservazione.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
<u>5130</u> B			3.6	0.00		A	C	A	A
<u>6210</u> B			15.84	0.00		A	C	A	A
<u>91M0</u> B			38.16	0.00		A	C	A	A
<u>9210</u> B			5.76	0.00		B	C	B	B

Legenda:

Qualità dei dati: G = "Good" (buona); M = "Moderate" (moderata) e P = "Poor" (povera)

Rappresentatività: A = rappresentatività eccellente, B = rappresentatività buona, C = rappresentatività significativa, D = presenza non significativa;

Superficie relativa: A = % compresa tra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale, B = % compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale, C = % compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale;

Grado di conservazione: A = conservazione eccellente, B = buona conservazione, C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale: A = valore eccellente, B = valore buono, C = valore media significativo;

Habitat 5130 Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli

Arbusteti più o meno radi dominati da Juniperus communis. Sono generalmente cenosi arbustive aperte, che includono sia gli ambiti di prateria in cui il ginepro comune forma piccoli nuclei che gli ambiti in cui il ginepro, spesso accompagnato da altre specie arbustive (fra cui Rosa sp. pl., Crataegus monogyna, Prunus spinosa), forma nuclei più ampi. Si tratta di cenosi secondarie che colonizzano praterie pascolate e prato-pascoli ora in abbandono.

Sono diffusi nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, ma anche di natura diversa, in condizioni da xerofile a mesoxerofile.

Habitat 6210 *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe Festuco-Brometea, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Habitat 91M0 Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

Boschi decidui a dominanza di cerro (Quercus cerris), farnetto (Q. frainetto) o rovere (Q. petraea), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.

Habitat 9210 *Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze Geranio nodosi-Fagion (=Aremonio-Fagion suball. Cardamino kitaibelii-Fagenion) e Geranio striati-Fagion. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*).

6.3 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel Formulario Standard non sono riportate specie floristiche tutelate dall'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Nell'area ZSC "Monte Alago (Nocera Umbra)" si rinvencono, poi, le seguenti specie faunistiche di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, riportate di seguito con il relativo stato di conservazione.

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species				Population in the site						Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A324	Aegithalos caudatus			w				P	DD				
B	A247	Alauda arvensis			r				P	DD	C	A	C	A
B	A110	Alectoris rufa			w				P	DD				
B	A255	Anthus campestris			r				V	DD	C	C	A	C
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD				
B	A259	Anthus spinoletta			w				P	DD				
B	A256	Anthus trivialis			r				P	DD				
B	A221	Asio otus			r				P	DD				
B	A218	Athene noctua			w				P	DD				
B	A087	Buteo buteo			r				P	DD	C	A	C	A
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	B	B	C	C
B	A366	Carduelis cannabina			r				P	DD				
B	A364	Carduelis carduelis			w				P	DD				
B	A363	Carduelis chloris			r				P	DD				
B	A365	Carduelis spinus			w				P	DD				
B	A335	Certhia brachydactyla			r				P	DD				
B	A084	Circus pygargus			r				P	DD	C	C	B	C
B	A373	Coccothraustes coccothraustes			w				P	DD				
B	A208	Columba palumbus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A349	Corvus corone			r				P	DD				
B	A113	Coturnix coturnix			c				P	DD				

Species			Population in the site							Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.		
B	A212	Cuculus canorus			r				P	DD	C	A	C	B		
B	A237	Dendrocopos major			r				P	DD	C	A	C	A		
B	A240	Dendrocopos minor			r				P	DD						
B	A378	Emberiza cia			r				P	DD						
B	A377	Emberiza cirius			r				P	DD						
B	A376	Emberiza citrinella			r				P	DD						
B	A269	Erithacus rubecula			r				P	DD	C	A	C	A		
B	A096	Falco tinnunculus			r				P	DD	C	A	C	A		
B	A359	Fringilla coelebs			r				P	DD						
B	A360	Fringilla montifringilla			w				P	DD						
B	A244	Galerida cristata			w				P	DD						
B	A342	Garrulus glandarius			r				P	DD	C	A	C	A		
B	A251	Hirundo rustica			r				P	DD						
B	A233	Jynx torquilla			r				P	DD						
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	C	B	B	B		
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	C	B	C	B		
B	A246	Lullula arborea			r				P	DD	C	B	C	B		
B	A246	Lullula arborea			w				P	DD	C	B	C	B		
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	C	B	C	B		
B	A383	Miliaria calandra			r				P	DD						
B	A281	Monticola solitarius			w				P	DD						
B	A262	Motacilla alba			w				P	DD						
B	A277	Oenanthe oenanthe			r				P	DD						
B	A214	Otus scops			c				P	DD						
B	A328	Parus ater			r				P	DD						

B	A328	Parus ater			w				P	DD				
B	A329	Parus caeruleus			r				P	DD				
B	A330	Parus major			r				P	DD				
B	A325	Parus palustris			r				P	DD	C	A	C	A
B	A356	Passer montanus			r				P	DD				
B	A112	Perdix perdix			r				P	DD				
B	A115	Phasianus colchicus			w				P	DD				
B	A273	Phoenicurus ochruros			r				P	DD				
B	A313	Phylloscopus bonelli			r				P	DD				
B	A315	Phylloscopus collybita			r				P	DD				

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A314	Phylloscopus sibilatrix			r				P	DD				
B	A343	Pica pica			w				P	DD				
B	A235	Picus viridis			r				P	DD	C	A	C	A
B	A266	Prunella modularis			w				P	DD				
B	A372	Pyrrhula pyrrhula			r				P	DD				
B	A318	Regulus ignicapillus			r				P	DD				
B	A317	Regulus regulus			w				P	DD				
B	A276	Saxicola torquata			r				P	DD				
B	A361	Serinus serinus			r				P	DD				
B	A332	Sitta europaea			r				P	DD	C	A	C	A
B	A210	Streptopelia turtur			r				P	DD	C	B	C	B
B	A219	Strix aluco			w				P	DD	C	A	C	A
B	A351	Sturnus vulgaris			r				P	DD				
B	A311	Sylvia atricapilla			r				P	DD				
B	A304	Sylvia cantillans			r				P	DD				
B	A309	Sylvia communis			r				P	DD				
B	A305	Sylvia melanocephala			r				P	DD				
B	A265	Troglodytes troglodytes			w				P	DD				
B	A286	Turdus iliacus			w				P	DD				
B	A283	Turdus merula			r				P	DD				
B	A285	Turdus philomelos			w				P	DD	C	A	C	A
B	A284	Turdus pilaris			w				P	DD	C	A	C	A
B	A287	Turdus viscivorus			r				P	DD				
B	A232	Upupa epops			r				P	DD				

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

6.4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO

La Giunta Regionale con Delibera n.472 del 02/05/2012 ha approvato il Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria SIC IT5210076 "Monte Alago (Nocera Umbra)". Risultano parti integranti e sostanziali del documento, le misure di conservazione e la carta degli habitat.

Dall'analisi delle suddette misure di conservazione, data la tipologia e l'ubicazione del Progetto in esame (esterno all'area individuata come sito Rete Natura 2000) non si rilevano criticità.

Un solo tratto di allargamento temporaneo, posto al limite della perimetrazione dell'area natura 2000, ricade all'interno della stessa. Tuttavia, come analizzato al punto 4.12.1 della presente, l'occupazione di suolo sarà di entità modesta, di durata limitata e completamente reversibile, dal momento che gli allargamenti stradali verranno smantellati al termine dell'area di cantiere.

7. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5330010 PIANA DI PIORACO

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZSC IT5330010 "Piana di Pioraco".

Per la descrizione del sito si è fatto riferimento al Formulario Standard, nella versione aggiornata a Aprile 2020.

Il Sito d'importanza Comunitaria "Piana di Pioraco" si estende per 558 ha, all'interno del territorio comunale di Pioraco e Fiuminata in provincia di Macerata.

L'area è un ampio fondovalle localizzato nell'alta valle del Potenza, a monte dell'abitato di Pioraco, sul quale in passato si estendeva un vasto lago bonificato nel corso del 1500; vi sono ancora tracce di vegetazione palustre, di saliceti ripariali e di alcune sorgenti (chiamate localmente "stoni"), con una rara flora sia fanerogamica che crittogamica, composta di specie acquatiche. Si tratta di uno dei pochi siti Natura 2000 delle Marche appositamente individuato per tutelare gli ambienti delle acque correnti.

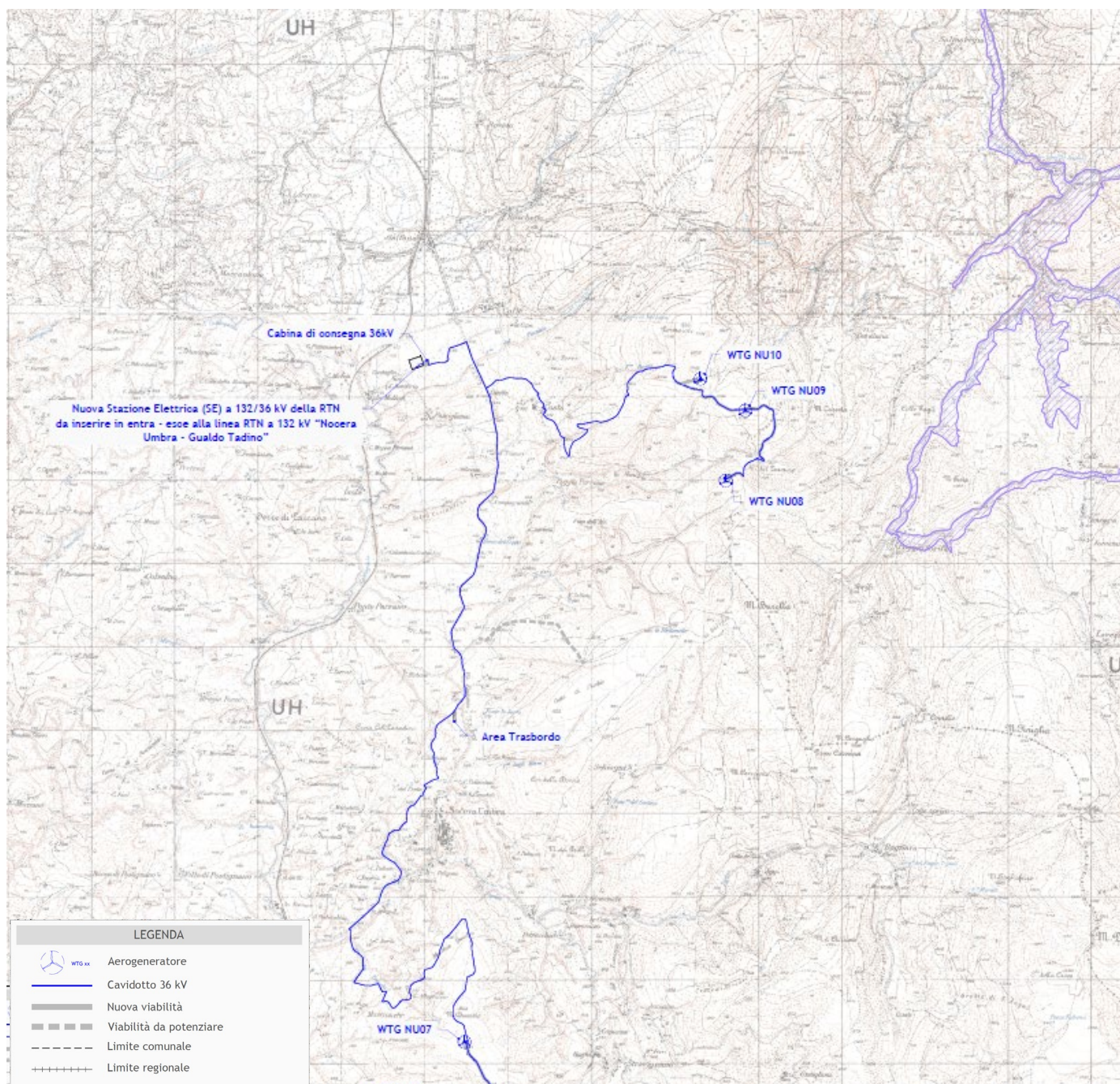


Figura 9 – Stralcio su IGM con indicazione della ZSC IT5330010 "Piana di Pioraco", con indicazione dell'area d'intervento

7.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA

L'importanza del sito deriva dal tipico paesaggio delle alluvioni di fondovalle, dai resti della vegetazione palustre e dalla presenza degli "stoni".

7.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel presente paragrafo si individuano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), con relativo stato di conservazione.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3260			5.58	0.00	M	C	C	B	B
3270			1.12	0.00	M	C	C	B	B
6210	X		11.28	0.00	M	B	C	B	B
6220			0.06	0.00	M	C	C	B	C
6430			1.45	0.00	M	B	C	B	B
6510			1	0.00	P	B	C	B	B
91AA			39.37	0.00	M	C	C	B	C
92A0			28.09	0.00	M	B	C	B	B

Legenda:

Qualità dei dati: G = "Good" (buona); M = "Moderate" (moderata) e P = "Poor" (povera)

Rappresentatività: A = rappresentatività eccellente, B = rappresentatività buona, C = rappresentatività significativa, D = presenza non significativa;

Superficie relativa: A = % compresa tra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale, B= % compresa tra il 2.1% ed il 15% della popolazione nazionale, C = % compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale;

Grado di conservazione: A = conservazione eccellente, B = buona conservazione, C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale: A = valore eccellente, B = valore buono, C = valore media significativo;

Habitat 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculon fluitantis e Callitricho- Batrachion

Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del Ranunculon fluitantis e Callitricho-Batrachion e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (Ranunculon fluitantis) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (Callitricho-Batrachion).

Habitat 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.

Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodion rubri p.p.* e *Bidention p.p.*. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

Habitat 6210 * Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Habitat 6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione

delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttata*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Habitat 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.

Habitat 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica. In Sicilia tali formazioni che presentano caratteristiche floristiche diverse pur avendo lo stesso significato ecologico, vengono riferite all'alleanza *Plantaginion cupanii*.

Habitat 91AA * Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche.

Habitat 92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

7.3 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nell'area ZSC "Piana di Pioraco" si rinvencono, le seguenti specie faunistiche e floristiche di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, riportate di seguito con il relativo stato di conservazione.

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
F	1163	Cottus gobio			p				P	DD	C	B	A	B
P	4104	Himantoglossum adriaticum			p				P	DD	B	B	C	B
F	6152	Lampetra zanandreae			p				P	DD	B	B	A	B
F	1136	Rutilus rubilio			p				P	DD	C	B	C	C
F	6135	Salmo trutta macrostigma			p				C	DD	B	A	A	A

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

7.4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO

Con DGR n. 690 del 4 luglio 2016 sono state approvate le Misure di conservazione del Sito di Importanza Comunitaria IT5330010 Piana di Pioraco, adottate dall'Unione Montana Alti Valli del Potenza e dell'Esino in qualità di enti di gestione.

Dall'analisi delle suddette misure di conservazione, data la tipologia e l'ubicazione del Progetto in esame (esterno all'area individuata come sito Rete Natura 2000) non si rilevano criticità.

8. DESCRIZIONE DELLA ZSC IT5330020 MONTE PENNINO - SCUROSA

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZSC IT5330020 "Monte Pennino - Scurosa".

Per la descrizione del sito si è fatto riferimento al Formulario Standard, nella versione aggiornata a Aprile 2020.

Il Sito d'importanza Comunitaria "Monte Pennino - Scurosa" si estende per 2.496 ha nella provincia di Macerata, tra i comuni di Serravalle, Fiuminata e Sefro, ed è interamente compreso nella ZPS IT5330028 "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco".

Nodo orografico dell'Appennino centrale raggiunge la quota più elevata sulla cima del Monte Pennino (m 1571) dalla quale si dipartono profonde incisioni vallive in varie direzioni. Il sito comprende la parte in territorio marchigiano, il resto è in Umbria, del massiccio ed è caratterizzato da versanti ricoperti da vaste foreste di latifoglie mesofile, fra le quali predomina il faggio, con alcuni tratti, in particolare nella Valle della Scurosa, ad alto fusto. Sui settori sommitali del Monte Pennino e del Monte Linguaro (1388 m) sono presenti ampie distese di pascoli montani ricchi di fioriture di orchidee e di altre specie vistose.

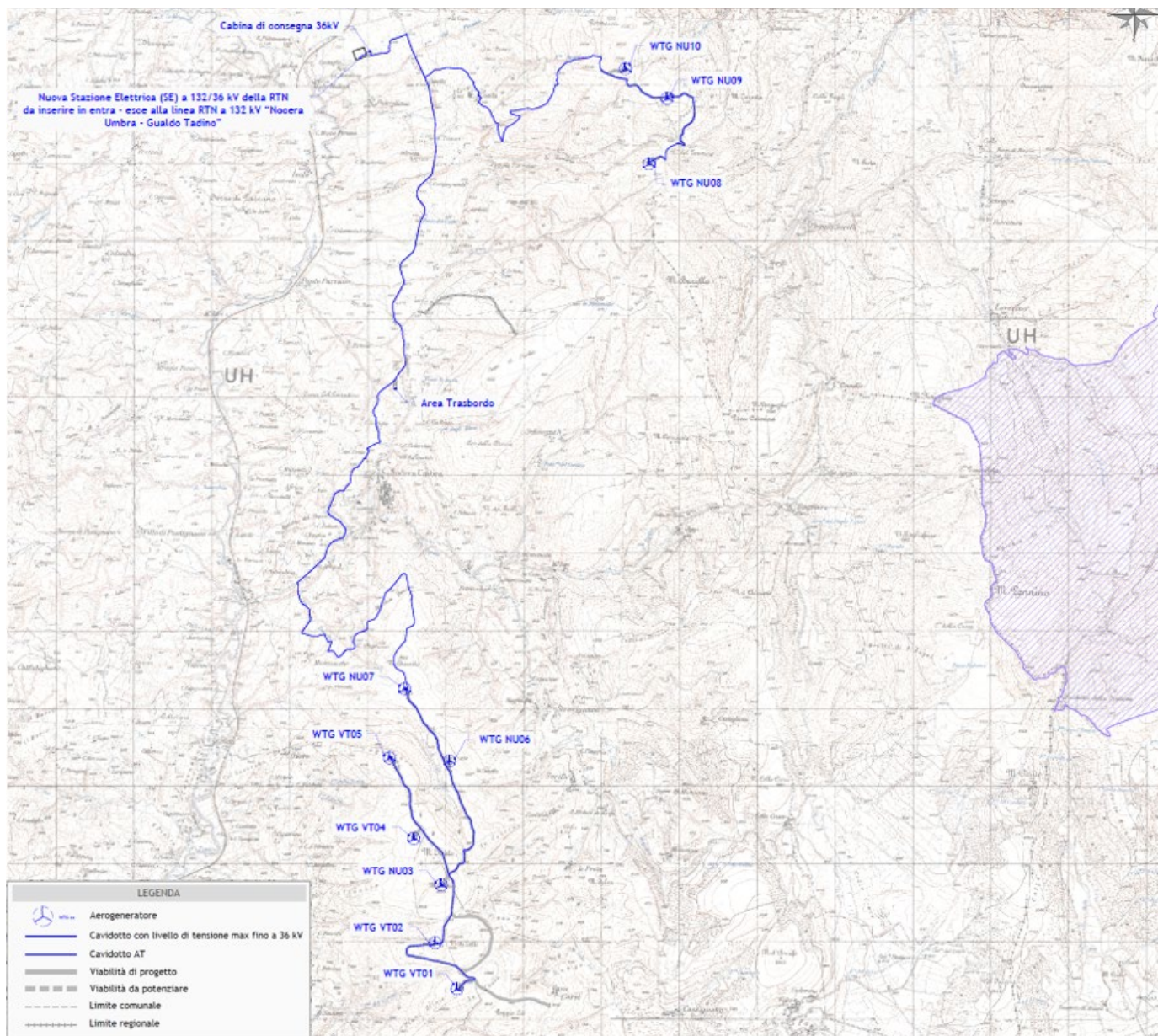


Figura 10 – Stralcio della mappa della ZSC IT5330020 “Monte Pennino - Scurosa”, con indicazione dell’area d’intervento

8.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA

Settore montuoso con vaste foreste in parte di alto fusto; stato di conservazione ottimo, tenuto conto degli interventi antropici avvenuti nel corso dei secoli.

8.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel presente paragrafo si individuano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE (“Habitat”), con relativo stato di conservazione.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3270			0.001	0.00	P	C	C	B	B
4090			156	0.00	M	B	C	B	B
5130			12.73	0.00	M	B	C	B	B
6170			95.59	0.00	M	B	C	B	B
6210	X		419.78	0.00	M	B	C	B	B
6220			3.49	0.00	M	C	C	B	C
6430			124.79	0.00	M	B	C	B	B
6510			1	0.00	P	B	C	B	B
91AA			0.001	0.00	P	D			
9210			913.18	0.00	M	A	C	A	A
92A0			2.75	0.00	M	B	C	B	B

Legenda:

Qualità dei dati: G = "Good" (buona); M = "Moderate" (moderata) e P = "Poor" (povera)

Rappresentatività: A = rappresentatività eccellente, B = rappresentatività buona, C = rappresentatività significativa, D = presenza non significativa;

Superficie relativa: A = % compresa tra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale, B = % compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale, C = % compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale;

Grado di conservazione: A = conservazione eccellente, B = buona conservazione, C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale: A = valore eccellente, B = valore buono, C = valore media significativo;

Habitat 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.

Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention* p.p.. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

Habitat 4090 Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

Formazioni xerofile nanofanerofitiche e camefitiche submontane e montane dominate, in particolare, da leguminose spinose arbustive o suffruticose con habitus a pulvino (*Astragalus*, *Genista*, ecc.). Tipiche delle vette e dei crinali ventosi dei rilievi montuosi costieri mediterranei con substrato roccioso affiorante e suoli primitivi, ma anche di montagne più interne caratterizzate da un clima temperato. Possono essere primarie o di origine secondaria e mantenute dal pascolo.

Habitat 5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

Arbusteti più o meno radi dominati da *Juniperus communis*. Sono generalmente cenosi arbustive aperte, che includono sia gli ambiti di prateria in cui il ginepro comune forma piccoli nuclei che gli ambiti in cui il ginepro, spesso accompagnato da altre specie arbustive (fra cui *Rosa* sp. pl., *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*), forma nuclei più ampi. Si tratta di cenosi secondarie che colonizzano praterie pascolate e prato-pascoli ora in abbandono.

Sono diffusi nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, ma anche di natura diversa, in condizioni da xerofile a mesoxerofile. L'habitat è presente in tutta l'Italia settentrionale e centrale; nella regione alpina è poco comune mentre è frequente nell'area appenninica.

Habitat 6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

Praterie alpine e subalpine, talvolta anche discontinue, comprese le stazioni a prolungato innevamento, (vallette nivali,

dell'*Arabidion caeruleae*) delle Alpi e delle aree centrali e meridionali degli Appennini e sviluppate, di norma, sopra il limite del bosco, su suoli derivanti da matrice carbonatica (o non povera di basi). Talvolta anche sotto il limite della foresta nel piano altimontano e nelle forre umide prealpine (seslerieti di forra) eccezionalmente anche a 300-500 m di quota.

Habitat 6210 * Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Habitat 6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttat*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Habitat 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.

Habitat 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica. In Sicilia tali formazioni che presentano caratteristiche floristiche diverse pur avendo lo stesso significato ecologico, vengono riferite all'alleanza *Plantaginion cupanii*.

Habitat 91AA * Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche.

Habitat 9210 *Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze Geranio nodosi-Fagion (=Aremonio-Fagion suball. Cardamino kitaibelii-Fagenion) e Geranio striati-Fagion. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*).

Habitat 92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

8.3 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nell'area ZSC "Monte Pennino - Scurosa" si rinvencono, le seguenti specie faunistiche e floristiche di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, riportate di seguito con il relativo stato di conservazione.

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A255	Anthus campestris			r				C	DD	C	B	C	B
B	A091	Aquila chrysaetos			p	2	2	i		G	C	A	C	B
M	1352	Canis lupus			p				C	DD	B	B	B	A
F	1163	Cottus gobio			p				P	DD	C	B	A	B
B	A103	Falco peregrinus			r				R	DD	C	A	C	A
P	4104	Himantoglossum adriaticum			p				P	DD	B	B	C	B
B	A338	Lanius collurio			r				C	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			r				C	DD	C	B	C	B
A	5367	Salamandrina perspicillata			p				R	DD	C	B	B	B
F	6135	Salmo trutta macrostigma			p				C	DD	B	A	A	A

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

8.4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO

Con DGR n. 768 del 18 luglio 2016 sono state approvate le Misure di conservazione dei SIC IT5330018 Gola di Pioraco, IT5330019 Piani di Montelago, IT5330020 Monte Pennino e Valle Scurosa e della ZPS IT5330028 Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco, adottate dall'Unione Montana Marca di Camerino e dall'Unione Montana delle Alti Valli del Potenza e dell'Esino in qualità di enti di gestione.

Dall'analisi delle suddette misure di conservazione, data la tipologia e l'ubicazione del Progetto in esame (esterno all'area individuata come sito Rete Natura 2000) non si rilevano criticità.

9. DESCRIZIONE DELLA ZPS IT5330028 VALLE SCUROSA, PIANO DI MONTELAGO E GOLA DI PIORACO

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZPS IT5330028 "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco".

Per la descrizione del sito si è fatto riferimento al Formulario Standard, nella versione aggiornata a Dicembre 2019.

La Zona di Protezione speciale "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco" si estende per un'area di 5.704 ha in provincia di Macerata e comprende completamente i SIC IT5330018: "Gola di Pioraco", IT5330019 "Piani di Montelago" e IT5330020 "Monte Pennino Valle Scurosa".

La Valle della Scurosa si diparte dal Monte Pennino che è costituito da calcari rupestri di colore bianco del Cretaceo. Il Piano di Montelago è di tipo calcareo; il fondo del piano è reso impermeabile dalla formazione degli scisti a fucoidi. Il piano era anticamente occupato da un lago che venne prosciugato nel 1400. Attualmente durante la stagione autunnale si forma un laghetto temporaneo le cui acque vengono smaltite da tre inghiottitoi attivi. La Gola di Pioraco è stata scavata dal fiume Potenza nei calcari massicci del Trias superiore. Il nome di Pioraco deriva da prope laqueum, infatti in passato in tutto il fondovalle a monte della gola rocciosa si estendeva un vasto lago la cui esistenza è dimostrata oltre che dalla morfologia del luogo, anche da documentazioni storiche e palinologiche.

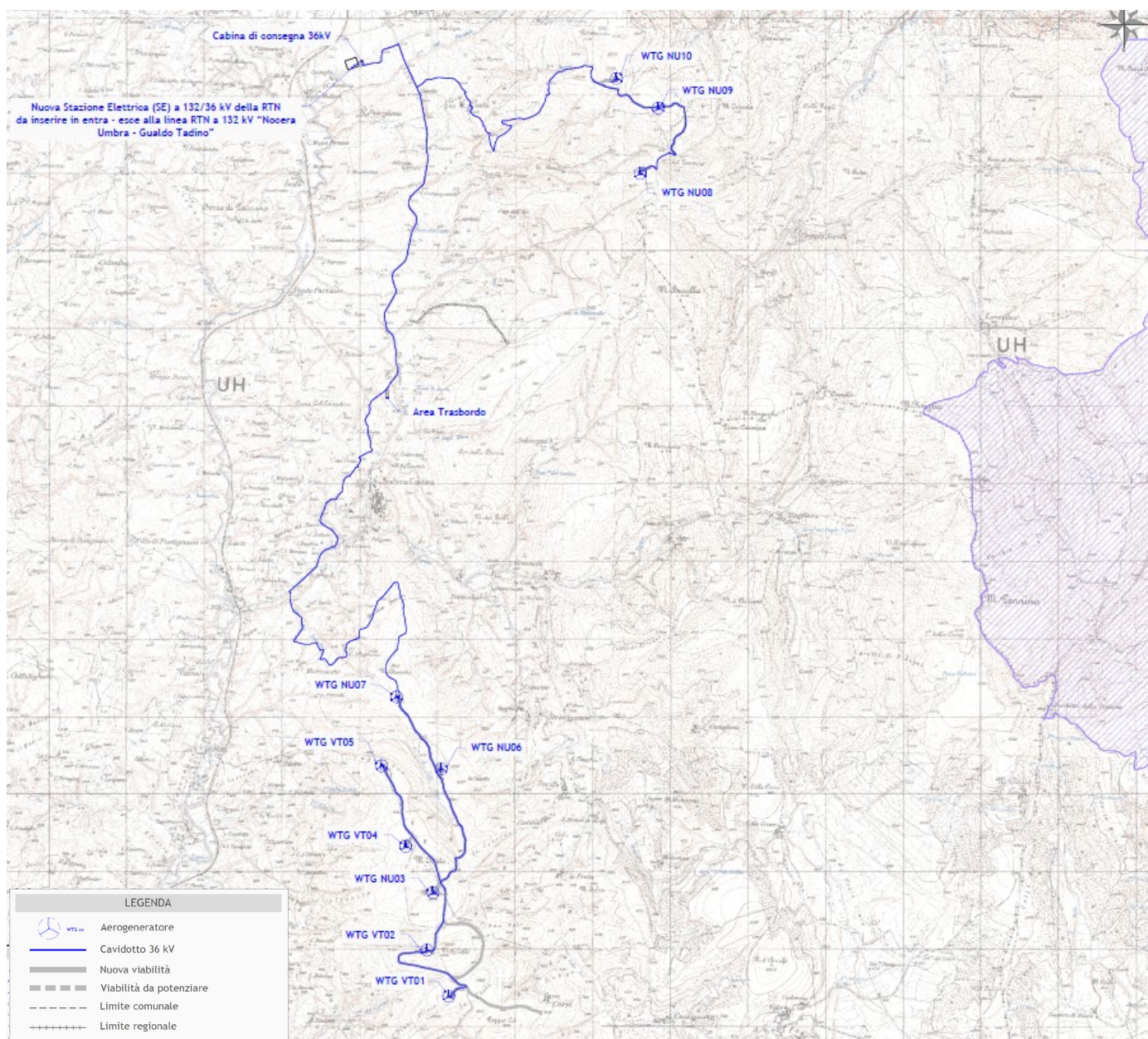


Figura 11 – Stralcio della mappa della ZPS IT5330028 “Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco”, con indicazione dell’area d’intervento

9.1 QUALITÀ ED IMPORTANZA

L’area individuata è particolarmente interessante per la presenza di ambienti oramai praticamente scomparsi nella regione Marche (ambienti torbosi) e per la presenza di elementi floristici biogeograficamente interessanti come *Frangula rupestris*.

9.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nel presente paragrafo si individuano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE (“Habitat”), con relativo stato di conservazione.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3240			57.04	0.00	M	C	C	C	C
4090			342.24	0.00	M	B	C	B	B
5110			114.09	0.00	M	C	C	B	C
5130			25.1	0.00	M	C	C	B	C
6110			4.56	0.00	M	C	C	B	C
6170			173.41	0.00	M	B	C	B	B
6210	X		1385.61	0.00	M	B	C	B	B
6220			22.25	0.00	M	C	C	B	C
6430			85.57	0.00	M	C	C	C	C
8210			228.18	0.00	M	B	C	A	B
91AA			100.97	0.00	M	C	C	B	C
91L0			83.28	0.00	M	B	C	B	B
9210			1198.5	0.00	M	B	C	B	B
92A0			5.7	0.00	M	C	C	C	C
9340			139.19	0.00	M	C	C	B	C

Legenda:

Qualità dei dati: G = “Good” (buona); M = “Moderate” (moderata) e P = “Poor” (povera)

Rappresentatività: A = rappresentatività eccellente, B = rappresentatività buona, C = rappresentatività significativa, D = presenza non significativa;

Superficie relativa: A = % compresa tra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale, B = % compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale, C = % compresa tra lo 0% ed il 2% della popolazione nazionale;

Grado di conservazione: A = conservazione eccellente, B = buona conservazione, C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale: A = valore eccellente, B = valore buono, C = valore media significativo;

Habitat 3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*

Formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell’anno. Tali salici pionieri, con diverse entità tra le quali *Salix eleagnos* è considerata la specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature. Tra gli arbusti, l’olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.

Habitat 4090 Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose

Formazioni xerofile nanofanerofitiche e camefitiche submontane e montane dominate, in particolare, da leguminose spinose

arbustive o suffruticose con habitus a pulvino (*Astragalus*, *Genista*, ecc.). Tipiche delle vette e dei crinali ventosi dei rilievi montuosi costieri mediterranei con substrato roccioso affiorante e suoli primitivi, ma anche di montagne più interne caratterizzate da un clima temperato. Possono essere primarie o di origine secondaria e mantenute dal pascolo.

Habitat 5110 Formazioni stabili xerotermofile a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (Berberidion p.p.)

Formazioni arbustive, più o meno aperte, dominate da *Buxus sempervirens*. Sono riconducibili all'habitat cenosi di pseudomacchia, di mantello, di gariga e di boscaglia in cui il bosso, sempre dominante, può essere accompagnato da altri arbusti.

Queste cenosi si insediano prevalentemente su substrati calcarei (in Liguria su affioramenti ultramafici o basaltici), su pendii aridi e pietrosi, spesso in ambiti quasi rupestri, nei piani collinare e montano.

Habitat 5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

Arbusteti più o meno radi dominati da *Juniperus communis*. Sono generalmente cenosi arbustive aperte, che includono sia gli ambiti di prateria in cui il ginepro comune forma piccoli nuclei che gli ambiti in cui il ginepro, spesso accompagnato da altre specie arbustive (fra cui *Rosa* sp. pl., *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*), forma nuclei più ampi. Si tratta di cenosi secondarie che colonizzano praterie pascolate e prato-pascoli ora in abbandono.

Sono diffusi nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, ma anche di natura diversa, in condizioni da xerofile a mesoxerofile. L'habitat è presente in tutta l'Italia settentrionale e centrale; nella regione alpina è poco comune mentre è frequente nell'area appenninica.

Habitat 6110* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*

Pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, dal piano mesomediterraneo a quello supratemperato inferiore, localmente fino all'orizzonte subalpino. Il substrato è generalmente calcareo, ma può interessare anche rocce ofiolitiche o vulcaniti.

Habitat 6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

Praterie alpine e subalpine, talvolta anche discontinue, comprese le stazioni a prolungato innevamento, (vallette nivali, dell'*Arabidion caeruleae*) delle Alpi e delle aree centrali e meridionali degli Appennini e sviluppate, di norma, sopra il limite del bosco, su suoli derivanti da matrice carbonatica (o non povera di basi). Talvolta anche sotto il limite della foresta nel piano altimontano e nelle forre umide prealpine (seslerieti di forra) eccezionalmente anche a 300-500 m di quota.

Habitat 6210 * Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

Habitat 6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttata*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Habitat 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

Habitat 91AA * Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche.

Habitat 91L0 Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion)

Boschi mesofili a dominanza di *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris* e *Carpinus betulus* caratterizzati da un sottobosco molto ricco con numerose geofite a fioritura tardo invernale. Si sviluppano in situazioni più o meno pianeggianti o in posizione di sella o nel fondo di piccole depressioni su suolo profondo ricco in humus. L'habitat si distribuisce prevalentemente nel piano mesotemperato sia nel settore Alpino-orientale che lungo la catena appenninica.

Habitat 9210 *Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze Geranio nodosi-Fagion (=Aremonio-Fagion suball. Cardamino kitaibelii-Fagenion) e Geranio striati-Fagion. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei (appenninico-balcanici), sud-europei e mediterranei (*Geranio striati-Fagion*).

Habitat 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Habitat 9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

9.3 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nell'area ZPS "Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco" si rinvencono, le seguenti specie faunistiche e floristiche di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, riportate di seguito con il relativo stato di conservazione.

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	Accipiter gentilis			p	1	5	p		G	C	B	C	B
B	A412	Alectoris graeca saxatilis			p				R	DD	D			
B	A255	Anthus campestris			p	30	50	p		M	C	B	C	A
B	A091	Aquila chrysaetos			p	1	1	p		G	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus			c				P	DD	C	A	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus			r	10	20	p		G	C	A	C	B
B	A084	Circus pygargus			r	1	2	p		G	C	C	B	A
B	A379	Emberiza hortulana			c				P	DD	C	A	B	B
B	A379	Emberiza hortulana			r	1	10	p		G	C	A	B	B
B	A101	Falco biarmicus			p	1	1	p		G	C	A	B	A
B	A103	Falco peregrinus			p	2	3	p		G	C	A	C	A
P	4104	Himantoglossum adriaticum			p				P	DD	B	B	C	B
B	A338	Lanius collurio			r	11	50	p		G	C	B	C	B
B	A338	Lanius collurio			c				P	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			c				P	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			r	11	50	p		G	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			r				P	DD	C	B	C	B

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

9.4 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO

Con DGR n. 768 del 18 luglio 2016 sono state approvate le Misure di conservazione dei SIC IT5330018 Gola di Pioraco, IT5330019 Piani di Montelago, IT5330020 Monte Pennino e Valle Scurosa e della ZPS IT5330028 Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco, adottate dall'Unione Montana Marca di Camerino e dall'Unione Montana delle Alti Valli del Potenza e dell'Esino in qualità di enti di gestione.

Dall'analisi delle suddette misure di conservazione, data la tipologia e l'ubicazione del Progetto in esame (esterno all'area individuata come sito Rete Natura 2000) non si rilevano criticità.

10. ANALISI D'INCIDENZA

Nel presente paragrafo saranno analizzate le possibili incidenze sulle emergenze ambientali dei siti Natura 2000 determinate dalla realizzazione del Progetto.

In linea generale, nella fase di progettazione si considerano i tipi di impatti potenziali sulla fauna selvatica e gli ecosistemi. Opere

ben progettate e realizzate in modo appropriato non hanno effetti, o hanno effetti limitanti in gran parte insignificanti sulla biodiversità del sito.

Anche la tempistica va presa in dovuta considerazione, infatti, incidenze rilevanti possono comparire durante una qualsiasi delle fasi dello sviluppo delle opere (dalla fase di costruzione iniziale a quella di funzionamento e gestione e alle fasi di eventuale dismissione), e dunque, gli impatti possono essere temporanei o permanenti, in loco o fuori sede, e possono essere cumulativi, potendo entrare in gioco in momenti diversi durante il ciclo del progetto. Tutti questi fattori sono stati considerati durante la valutazione dell'impatto.

In particolare, nel presente paragrafo, si identificano le azioni e le conseguenti pressioni, in fase di cantiere e d'esercizio, che possono essere causa di potenziali interferenze sulle specie di flora e fauna e sugli habitat al fine di determinare il livello d'incidenza.

Le interferenze prese in considerazione sono:

- Perdita superficie di habitat/habitat di specie;
- Frammentazione di habitat/habitat di specie;
- Danneggiamento o perturbazione di specie;
- effetti sull'integrità del sito.

La significatività dell'incidenza viene, poi, quantificata in base alla seguente scala:

- **nulla** (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito);
- **bassa** (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza);
- **media** (significativa, mitigabile);
- **alta** (significativa, non mitigabile).

10.1 POSSIBILI IMPATTI SU HABITAT E FLORA

Impatti in fase di costruzione/dismissione

- Realizzazione del Progetto con possibile sottrazione e frammentazione diretta di habitat naturali (es. macchie, garighe, pseudosteppa) o di aree rilevanti dal punto di vista naturalistico;
- Emissioni di gas di scarico e sollevamento polveri durante le attività di cantiere.

Impatti in fase d'esercizio

- Presenza dell'Impianto Eolico e delle Strutture Connesse, durante il periodo di vita dell'impianto;

Fase di costruzione/dismissione			
Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Realizzazione del Progetto con possibile sottrazione e perdita diretta di habitat naturali	Perdita superficie di habitat; Frammentazione di habitat;	Bassa	Come evidenziato nell'ambito dell'inquadratura territoriale, l'area di progetto è esterna alle ZSC/ZPS. Ne consegue che l'opera in progetto, qui intesa in termini di aree di lavoro ed aree di cantiere fisso, non determina la sottrazione o frammentazione di habitat di interesse comunitario. Il solo cavidotto 36kV lambisce la ZSC IT5210019, ed alcuni allargamenti temporanei, di dimensione trascurabile, interessano due siti rete natura 2000. Tuttavia, il cavidotto sarà interrato per buona parte al di sotto della viabilità

			<p>esistente, non comportando la modifica degli habitat presenti. L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi naturali presenti.</p> <p>Gli allargamenti, a loro volta, saranno di dimensione trascurabile, durata limitata e completamente reversibile, dal momento che gli allargamenti stradali verranno smantellati al termine dell'area di cantiere.</p>
Emissioni di gas di scarico e sollevamento polveri durante le attività di cantiere.	Danneggiamento o perturbazione di specie; effetti sull'integrità del sito.	Nulla	<p>Data la dimensione dei cantieri, nonché l'efficacia di alcuni semplici accorgimenti da adottare (es. bagnatura periodica delle superfici di cantiere), si ritiene che l'impatto derivante possa essere considerato del tutto trascurabile e reversibile, comunque confrontabile a quello delle più comuni pratiche agricole.</p>

Fase di esercizio			
Impatti	Tipologie di interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Occupazione del suolo da parte dell'Impianto Eolico	Perdita superficie di habitat; Frammentazione di habitat; effetti sull'integrità del sito.	Nulla	<p>L'impianto si compone di 10 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere. In fase di esercizio, il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti. Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Cabina di Consegna 36kV e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione. Il cavidotto max36kV e AT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con il suolo.</p> <p>L'occupazione di suolo, poi, è relativa ad aree agricole e/o aree già urbanizzate (come la viabilità esistente) e/o semi-naturali, non interessando habitat segnalati nel Formulario Standard delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 considerate.</p> <p>L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, che lambisce la ZSC IT5210019, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi</p>

			<p>naturali presenti.</p>
--	--	--	---------------------------

10.2 POSSIBILI IMPATTI SULLA FAUNA

Impatti in fase di costruzione/dismissione

- aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e conseguente disturbo delle specie faunistiche protette soprattutto se la fase di costruzione corrisponde con le fasi riproduttive delle specie;
- rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti;
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione).

Impatti in fase di esercizio

- rischio di collisione di animali selvatici volatori con le pale degli aerogeneratori;
- aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione.

Tuttavia, per un impianto eolico, gli impatti maggiori sono quelli causati sugli uccelli e si possono classificare in due tipologie:

- impatto diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'aerogeneratore;
- impatto indiretto, dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione.

Nel presente paragrafo, pertanto, si riporta, dapprima, un approfondimento relativo all'analisi dei suddetti impatti sull'avifauna potenziale dell'area in esame.

Aumento del disturbo antropico (fase di cantiere e d'esercizio)

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere in fase di costruzione, nonché dalla presenza umana (macchine e operai per la manutenzione, turisti ecc.) e dall'impianto stesso, in fase di esercizio. In particolare, la realizzazione dell'impianto eolico comporterà la perdita di aree agricole e naturali per le

piazzole dei generatori (una parte delle quali potrà essere ripristinata), oltre ad altre superfici per l'allargamento delle piste esistenti e l'apertura di nuove piste.

L'apertura di nuove piste e le opere di scavo e di sbancamento causano una perdita di habitat di alimentazione e di riproduzione principalmente agricolo. Questo tipo di impatto indiretto risulterà basso per specie che hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti o circostanti all'impianto, sia a livello regionale e nazionale; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine.

La costruzione dell'impianto determinerà inoltre anche un aumento dell'antropizzazione dell'area di impianto, dovuta ad un aumento del livello di inquinamento acustico e della frequentazione umana, causati dal passaggio di automezzi, dall'uso di mezzi meccanici e dalla presenza di operai e tecnici. Ciò, si presume, avrà come effetto una perdita indiretta (aree intercluse) di habitat idonei utilizzabili da parte di specie di fauna sensibili al disturbo antropico, oppure l'abbandono dell'area come zona di alimentazione o come zona di sorvolo, anche ben oltre il limite fisico dell'impianto, segnato dalle piazzole e dalle piste di collegamento. In realtà, come si evince dalla lista delle specie per le quali l'area risulta in qualche misura idonea, si tratta di specie tipicamente conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera.

Il rumore in fase di cantiere rappresenta in generale sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali, particolarmente per l'avifauna e la fauna terricola. Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza, potrebbero portare ad un momentaneo allontanamento di alcune specie di fauna dall'area. Tuttavia, in considerazione della limitatezza temporale e spaziale degli interventi, dopo un eventuale e momentaneo allontanamento diurno di alcune specie dalle zone di intervento o dai percorsi di passaggio dei mezzi, si ristabiliranno sicuramente gli equilibri iniziali.

L'esecuzione dei lavori comunque è posta comunque al di fuori delle aree Natura 2000.

Considerando la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni espresse in merito alla fase di cantiere per quanto riguarda la sottrazione di siti per l'alimentazione e di corridoi di spostamento, che diverrà permanente. Va ricordato che in fase di esercizio le aree occupate saranno ridotte di circa la metà rispetto a quelle in fase di cantiere. Verranno a decadere gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico ed all'inquinamento luminoso, infatti, da studi su altri impianti eolici si è notato come le specie faunistiche interessate hanno ripreso le proprie attività, nei pressi degli aerogeneratori, nell'arco di pochi mesi dalla messa in esercizio dell'impianto. Gli ambienti direttamente interessati dalle previsioni di progetto presentano una vegetazione a fisionomia prevalentemente agricola, per cui l'impatto maggiore avviene sulle specie animali legate alle aree aperte.

Sul tema del disturbo, in particolare quello da rumore, uno dei pochi studi che hanno potuto verificare la situazione ante e post costruzione di un parco eolico ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area, probabilmente per il movimento delle pale ed il rumore che ne deriva, mentre il Gheppio mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Janss et al. 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddy et al. (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aerogeneratori, rispetto a quella più esterna compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta gradualmente fino ad una distanza di 180 m, in cui non si registrano differenze con le aree campione esterne all'impianto. Quindi la densità di passeriformi sembra essere in correlazione lineare con la distanza dalle turbine fino ad una distanza di circa 200 m.

Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri nell'area circostante gli aerogeneratori (Meek et al. 1993, Leddy et al. 1999, Johnson et al. 2000), anche se altri autori (Winkelman 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento.

Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato come nelle aree dove sono presenti impianti eolici è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza fino a circa 500 m dalle torri. Winkelman (1990) afferma che i Passeriformi sono gli uccelli che risentono meno del disturbo arrecato dalla realizzazione dei parchi eolici.

Il disturbo creato dai generatori risulta essere variabile e specie/stagione/sito specifico (Langston & Pullan 2002) ed è soggetto a possibili incrementi susseguenti alle attività umane connesse all'impianto.

Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l'area interessata, si ritiene che i suddetti impatti siano di **lungo termine, estensione locale** ed entità **non riconoscibile**.

Collisione degli animali con parti dell'aerogeneratore (fase d'esercizio)

In fase di esercizio, gli impatti diretti sono derivanti dai possibili urti di uccelli contro le pale dei generatori.

Sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici è costituito dagli uccelli. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Inoltre le torri e le pale di un impianto eolico, essendo costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, vengono perfettamente percepiti dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso di un veicolo.

Appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di strutture non molto percepibili come i cavi elettrici o, ancora peggio, di elementi mobili non regolari come i veicoli e che tali strutture di produzione di energia non sono poste in aree preferenziali di alimentazione di fauna sensibile.

Uno studio condotto da un'équipe di ricercatori del British Trust for Ornithology in collaborazione con la University of Highlands e l'Islands Environmental Research Institute ha raccolto dati che dimostrano come il 99% degli uccelli può riuscire a evitare l'impatto con le pale eoliche. Regolarmente, gli uccelli deviano dalla loro traiettoria orientativamente a circa 150 – 200 metri dalle pale in rotazione quando la traiettoria di volo segue la direzione del vento stesso (direzione verso il fronte della pala). Le direzioni di volo nel senso contrario appaiono modificate verso l'alto o verso i lati a circa 250 – 350 metri.

Inoltre, la ventosità influisce sul comportamento dell'avifauna che generalmente è maggiormente attiva in giornate di calma o con ventosità bassa, mentre il funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla velocità, cessando la loro attività a ventosità quasi nulla.

Non sono inoltre da sottovalutare gli impatti ancor più dannosi dovuti alla combustione delle stoppie di grano, le distruzioni di nidiate in conseguenza alla mietitura, l'impatto devastante dei prodotti chimici utilizzati regolarmente in agricoltura per i quali non si attuano misure cautelative nei confronti della fauna in generale e dell'avifauna in particolare.

L'impatto da analizzare riguarda quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale ruotanti, così come con tutte le strutture alte e difficilmente percepibili quali gli elettrodotti, i tralicci e i pali durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare, riproduttivo e di spostamento strettamente locale.

La mortalità dipende dalle specie di uccelli e dalle caratteristiche dei siti. Gli studi condotti per quantificarne il reale impatto variano considerevolmente sia in funzione delle modalità di esecuzione dello studio stesso che, probabilmente, da area ad area (differenze biologiche e/o del campo eolico). Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, alcuni risultati effettuati su esperienza internazionali, le quali sembrano spesso contraddittori, a conferma del fatto che non è possibile generalizzare contesti e situazioni.

Recenti studi negli USA hanno valutato che, in tale nazione, gli impatti imputabili alle torri eoliche dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01 – 0.02 % del totale delle collisioni stimate su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni ogni 5.000- 10.000). I moderni aerogeneratori presentano inoltre velocità del rotore molto inferiori a quelle dei modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata, la superficie

spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore. La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

L'alta mortalità dell'avifauna nelle aree con centrali eoliche a cui fanno riferimento tutti gli esperti ornitologici e di avifauna, riguardano essenzialmente le centrali californiane degli anni 80 (Altmon Pass, Tohachapi Pass, San Gregorio Pass), tutte composte da migliaia di turbine eoliche (ben 5300 nella centrale di Altmon Pass), tutte di piccola taglia e con elevati regimi di rotazione; tali vecchi impianti, non sono assolutamente comparabili con quelli attuali per dimensioni delle turbine e pale e numero di giri al minuto, quindi per "percettibilità" delle stesse turbine. Tutti gli studi sulla mortalità riportano valori con grandi differenze: si va da 0,02 uccelli/anno/turbina a 2 o 3 uccelli/anno/turbina. In ogni caso si tratta di modeste percentuali che in un moderno impianto di media dimensione (20 turbine circa), potrebbero comportare al massimo la morte di alcune unità o al massimo alcune decine di uccelli e del tutto trascurabili rispetto alle centinaia/migliaia registrate nelle centrali californiane.

Uno studio sul comportamento dei rapaci svolto in Danimarca presso Tjaereborg (Wind Energy, 1997), dove è installato un aerogeneratore di grande taglia (2 MW), avente un rotore di 60 m di diametro, ha evidenziato la capacità di questi uccelli di modificare la loro rotta di volo 100-200 m prima del generatore, passando a distanza di sicurezza dalle pale in movimento. Questo comportamento è stato osservato sia con i rapaci notturni, tali osservazioni sono state effettuate con l'ausilio di un radar, che con quelli diurni. Uno altro studio, condotto presso la centrale eolica di Tarifa, Spagna (Cererols et al., 1996) mostra che la realizzazione dell'impianto, costituito da numerosissime torri, sebbene costruito in un'area interessata da flussi migratori, non ha influito sulla mortalità dell'avifauna (la centrale è in esercizio dal 1993, e dopo 43 mesi di osservazioni sono state registrate soltanto 7 collisioni).

Tale realizzazione non ha provocato inoltre modificazioni dei flussi migratori né disturbo alla nidificazione, tanto che alcuni nidi sono stati rinvenuti, all'interno dell'impianto, a meno di 250 m dagli aerogeneratori.

Si evidenzia inoltre che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alcuni studi recenti mostrano inoltre una capacità dei volatili ad evitare sia le strutture fisse che quelle in movimento, modificando se necessario le traiettorie di volo, purché le stesse abbiano caratteristiche adeguate di visibilità e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione o fenomeni analoghi, in grado di alterare la corretta percezione dell'ostacolo da parte degli animali, per cui, le pale da installare rispetteranno queste prescrizioni (McIsaac, 2000).

Un caso di studio interessante è quello di un sito eolico presso lo stretto di Gibilterra, costituito da 66 aerogeneratori, alti circa 40 m, distribuiti in un'unica fila e posizionata sulla cresta di una montagna orientata in direzione nord-sud. Il sito è un importante corridoio di migrazione per l'avifauna.

Attraverso 2 stazioni di controllo si è studiato per 14 mesi il comportamento della fauna: in questo periodo sono morti due soli uccelli, mentre sono stati osservati nell'area sopra all'impianto circa 45.000 grifoni e 2.500 bianconi.

Alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è estremamente ridotta, sicuramente inferiore a quanto succede con aeromobili, cavi, ecc..

Causa di collisione	N. uccelli morti (stime)	Percentuali (probabili)
Veicoli	60-80 milioni	15 - 30 %
Palazzi e finestre	98-890 milioni	50 - 60 %
Linee elettriche	Decine di migliaia - 174 milioni	15 - 20 %
Torri di comunicazione	4-50 milioni	2 - 5 %
Impianti eolici	10.000 - 40.000	0.01 - 0.02 %

Tabella 3 - Cause di collisione dell'avifauna contro strutture in elevazione - Fonte ANEV

In genere si osserva come gli impianti eolici costituiscano comunque una percentuale modesta delle mortalità di volatili.

10.2.1. Valutazione dell'impatto sull'avifauna

Per valutare l'eventuale interferenza negativa delle pale dei generatori quale fonte diretta di mortalità sull'avifauna durante la fase di esercizio è opportuno effettuare alcune considerazioni, oltre che sulle caratteristiche del campo eolico, sulla tipologia ambientale in cui questo è inserito, con particolare riferimento alla biologia delle specie ornitiche che frequentano l'area e sul fenomeno migratorio.

Si premette che oltre a tutte specie rilevate dall'analisi dei Formulari della Rete Natura 200, estratti nella presente, si è considerata anche l'accurata analisi bibliografica condotta nel documento 234304_D_R_0341 Relazione Avifauna, considerando le specie di maggior interesse, che svolgono il ruolo di "specie ombrello".

Ciò detto, nella Guida dell'UE sullo sviluppo dell'energia eolica e Natura 2000 (European Commission, 2010), con particolare riferimento all'Allegato II, si trova un elenco di specie vulnerabili, di seguito riportato e sintetizzato sulla base del quadro faunistico definito dai Siti Rete Natura 2000 considerati e dall'accurata analisi bibliografica condotta, relativamente alle specie che potrebbero potenzialmente interagire con l'impianto:

Specie di uccelli particolarmente vulnerabili agli impianti eolici (da European Commission, 2010)				
Specie	Stato di conservazione in Europa (2004)	Spostamento dall'habitat	Incidente/collisione con un uccello	Effetto barriera
Circus pygargus (Albanella minore)	Sicuro	X	XX	
Buteo buteo	Sicuro	x	XX	x
Caprimulgus europaeus (succiacapre)	(Estinto)	X	X	
Falco tinnunculus	In declino	X	XX	X
Aquila chrysaetos	Raro	X	XXX	
Pernis Apivorus	(Sicuro)			x
Falco peregrinus	Sicuro	X	X	x
Circaetus Gallicus	(Raro)	X	XXX	X
Alauda arvensis	(Estinto)	X		
Apus apus	(Sicuro)		x	
Cuculus canorus	Sicuro		x	
Oenanthe oenanthe	(In declino)	XX		
Alectoris rufa	(In declino)	X	x	
Anthus pratensis	(Sicuro)	X		
Asio otus	(Sicuro)		x	
Phasianus colchicus	(Sicuro)	X	x	
Sturnus vulgaris	In declino	XX		x
Upupa epops	(In declino)		x	
Accipiter gentilis	Sicuro			x

Legenda: XXX = Evidenza di un significativo rischio di impatto, XX = Prova o indicazioni di rischio di impatto, X = Potenziale rischio di impatto, x = piccolo o non significativo rischio di impatto, ma ancora da considerare nella valutazione

È da ribadire che la lista delle sensibilità stilata dalla Commissione europea (2010) è basata su quanto presente in letteratura. Ora, come è noto, studi sugli effetti degli impianti eolici sull'avifauna sono attendibili se prolungati nel tempo. Se uno studio è prolungato nel tempo significa che è relativo a impianti realizzati con tecnologie ormai superate e gli effetti riscontrati non sono quindi direttamente attribuibili a impianti di nuova generazione.

Ciò detto, è possibile definire una scala di valori ponderali relativa alla probabilità dei diversi eventi:

Probabilità (in %)	Valore ponderale	Definizione dell'evento
0	0	Impossibile
1-19	1	Accidentale
20-49	2	Probabile
50-79	3	Altamente probabile
80-100	4	Praticamente certo

Ognuno dei diversi tipi di evento, in ottica conservazionistica, assume, poi, peso differente a seconda della sensibilità della popolazione della specie.

Per capire l'effettiva **sensibilità della popolazione** delle specie in esame, si fa riferimento allo status che la popolazione presenta a livello nazionale. Tale status viene descritto dalle categorie IUCN [Fonte: *Gustin, M., Nardelli, R., Brichetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. (compilatori). 2021 Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma*]

L'applicazione dei criteri e delle categorie IUCN per la compilazione delle liste rosse, sia a livello globale che locale, risulta essere la metodologia internazionalmente accettata dalla comunità scientifica, quale sistema speditivo di indicizzazione del grado di minaccia cui sono sottoposti i taxa a rischio di estinzione.

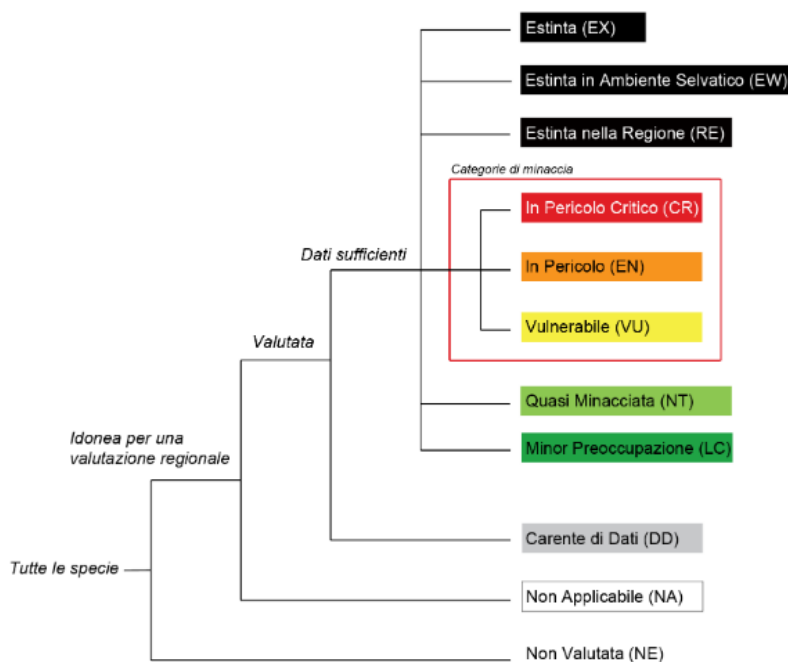


Figura 12 – Categorie di rischio

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU), In Pericolo (EN) e in Pericolo Critico (CR)

In base ai diversi stati di conservazione è facilmente attribuire il livello di fragilità delle specie più vulnerabili presenti nell'area vasta considerata, secondo la seguente scala:

Specie	Stato della popolazione (Fonte: lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia, 2021)	Fragilità
Apus apus, Buteo buteo, Caprimulgus europaeus, Falco tinnunculus, Oenanthe Oenanthe, Asio otus, Sturnus vulgaris, Upupa epops, Falco peregrinus, Pernis apivorus, Circaetus Gallicus, Alectoris rufa, Phasianus colchicus	LC	1
Cuculus canorus, Aquila chrysaetos, Anthus pretensis	NT	2
Alauda arvensis, Circus pygargus	VU	3
Accipiter gentilis	EN	4
	CR	5

Si precisa che per le specie: Alectoris rufa, Anthus pratensis e Phasianus colchicus, potenzialmente presenti nell'area vasta e sensibili all'impianto, non essendo presente la valutazione del rischio di estinzione per l'Italia si è considerato la categoria globale secondo la Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia, 2021.

Dunque tenendo conto di questa valutazione per la **fragilità dell'avifauna**, potenzialmente presente nell'area vasta (5km) e della **probabilità dell'impatto** in virtù delle considerazioni riportate precedentemente e desumibili dall'analisi di letteratura, è possibile costruire una matrice di calcolo del rischio, che incrocia la probabilità degli impatti con la fragilità delle specie.

			Probabilità d'impatto				
			Impossibile	Accidentale	Probabile	Altamente Probabile	Praticamente certo
			0	1	2	3	4
Fragilità della specie	LC	1	0	1	2	3	4
	NT	2	0	2	4	6	8
	VU	3	0	3	6	9	12
	EN	4	0	4	8	12	16
	CR	5	0	5	10	15	20

Tabella 4 - Significatività degli impatti

La significatività dell'impatto può essere dunque espressa secondo la scala:

Significatività dell'impatto		Incidenza
0	Nulla	Nulla
1-5	Bassa	Bassa

6-9	Media	Media
10-12	Alta	Alta
13-20	Critica	

Pertanto, con riferimento alle specie sensibili, si riporta la significatività dell'impatto (spostamento dall'habitat, rischio di collisione ed effetto barriera) dell'impianto eolico con l'avifauna.

Specie	Probabilità dell'impatto	Fragilità	Significatività
Caprimulgus europaeus	1	1	1
Circus pygargus	2	3	6
Buteo Buteo	2	1	2
Falco tinnunculus	2	1	2
Aquila chrysaetos	3	2	6
Pernis Apivorus	1	1	1
Falco peregrinus	1	1	1
Circaetus gallicus	3	1	3
Alauda arvensis	1	3	3
Apus apus	1	1	1
Cuculus canorus	1	2	2
Oenanthe oenanthe	2	1	2
Alectoris rufa	1	1	1
Anthus pratensis	1	2	2
Asio otus	1	1	1
Phasianus colchicus	1	1	1
Sturnus vulgaris	2	1	2
Upupa epops	1	1	1
Accipiter gentilis	1	4	4

È possibile, pertanto, concludere che l'incidenza sull'avifauna risulti essere **bassa**, a meno di due specie per cui risulta **media**.

10.2.2. Valutazione dell'impatto sui chiroterri

A partire dalla fine degli anni Novanta, diversi studi europei e nordamericani sulla mortalità della fauna selvatica volatrice nei pressi degli impianti eolici hanno evidenziato una mortalità più o meno elevata di chiroterri a causa dell'impatto diretto con le pale in movimento (Rahmel et al. 1999; Bach et al. 1999; Johnson et al. 2000; Lekuona 2001; Erickson et al. 2003; Aa.Vv. 2004; Arnett 2005; Rydell et al. 2012). In alcuni casi il numero di individui coinvolti per anno ha superato quello degli Uccelli, generalmente più colpiti dei chiroterri (Stickland 2001).

Le conoscenze sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroterri fino al 2000 sono però molto scarse, considerando che la letteratura scientifica riportava soltanto brevi report su questa problematica, associando spesso questo tipo di minaccia per i chiroterri a quella rappresentata dagli impatti con le torri per le comunicazioni in generale (Crawford e Baker 1981; Osborn et al. 1996; Bach et al. 1999).

La situazione internazionale cambia dopo il 2000, quando sia negli Stati Uniti che in Europa si assiste ad una crescita di interesse e quindi di studi scientifici sull'impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di chiroterri. In questi studi emerge che in buona parte degli impianti eolici attivi, sottoposti a mirate ricerche, si evidenziano percentuali di mortalità più o meno elevate di pipistrelli (Erickson et al. 2003; Arnett et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Ahlén et al. 2007, 2009; Baerwald et al. 2009; Rydell et al. 2010, 2012). Per quanto riguarda il territorio italiano, sono disponibili pochi studi sulla mortalità dei chiroterri presso gli impianti eolici. Il primo che riporta un impatto documentato risale al 2011, quando è stato segnalato il ritrovamento di 6 carcasse di pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), e una di pipistrello nano (*P. pipistrellus*) in provincia de L'Aquila (Ferri et al. 2011).

Da recenti studi sembra che la causa principale di mortalità dei chiroterri negli impianti eolici sia la collisione diretta con le pale in movimento, che causa lesioni traumatiche letali (Rollins et al. 2012).

Dall'analisi dei Formulari standard dei siti della Rete Natura 2000 non si evince la presenza di chiroterri. Tuttavia, dall'accurata analisi bibliografica, condotta nel documento 234304_D_R_0341 Relazione Avifauna, ne è comunque derivata una check-list di specie potenzialmente presenti. In particolare, dallo studio bibliografico risultano presenti o potenzialmente presenti, in un intorno di 5 Km dal parco eolico e dalle opere connesse, 13 specie di Chiroterri, 6 delle quali inserite negli All. II e IV della Direttiva Habitat, le restanti riportate esclusivamente nell'All. IV della medesima direttiva. I dati disponibili in bibliografia non permettono di definire la consistenza delle popolazioni né come le diverse specie sfruttino l'area oggetto di intervento. Nell'ambito della presente, verranno considerate tali specie potenzialmente presenti, **a scopo cautelativo**, rimandando ai risultati del monitoraggio, per una valutazione effettiva dei rischi di collisione.

Dalle Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri (2014), è possibile desumere il grado di impatto potenziale in relazione alle informazioni contenute in letteratura per ogni specie presente sul territorio italiano. In particolare, per le specie potenzialmente presenti, si hanno i seguenti gradi di impatto:

Specie	Grado d'impatto (Roscioni F., Spada M.)
<i>Myotis myotis</i>	Medio
<i>Myotis emarginatus</i>	Medio
<i>Myotis blythii</i>	Medio
<i>Myotis daubentonii</i>	Medio
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Alto
<i>Eptesicus serotinus</i>	Alto
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Basso
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Basso
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Medio
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Medio
<i>Nyctalus leisleri</i>	Alto
<i>Hypsugo savii</i>	Medio
<i>Tadarida teniotis</i>	Medio

Pertanto, sulla base di queste considerazioni, è possibile fornire un valore della **probabilità di impatto**.

Per capire l'effettiva **sensibilità della popolazione** delle specie in esame, come fatto per le specie avifaunistiche, si fa riferimento allo status che la popolazione presenta a livello nazionale. Tale status viene descritto dalle categorie IUCN.

Specie	Stato della popolazione (Fonte: lista rossa dei vertebrati italiani,2022)	Fragilità
Myotis daubentonii, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Hypsugo savii, Tadarida teniotis	LC	1
Myotis emarginatus, Eptesicus serotinus, Nyctalus leisleri	NT	2
Myotis myotis, Rhinolophus ferrumequinum, Myotis blythii, Miniopterus schreibersii	VU	3
Rhinolophus hipposideros	EN	4
	CR	5

Pertanto, con riferimento alle specie sensibili potenzialmente presenti, si riporta la significatività dell'impatto (rischio di collisione) dell'impianto eolico con i chiroterri.

Specie	Probabilità dell'impatto	Fragilità	Significatività
Myotis myotis	2	3	6
Myotis emarginatus	2	2	4
Myotis blythii	2	3	6
Myotis daubentonii	2	1	2
Miniopterus schreibersii	3	3	9
Eptesicus serotinus	3	2	6
Rhinolophus ferrumequinum	1	3	3
Rhinolophus hipposideros	1	4	4
Pipistrellus kuhlii	2	1	2
Pipistrellus pipistrellus	2	1	2
Nyctalus leisleri	3	2	6
Hypsugo savii	2	1	2
Tadarida teniotis	2	1	2

Utilizzando una scala della significatività (bassa, media, alta e critica) è possibile concludere che l'impatto sui chiroterri risulti essere **basso e medio**.

10.2.3. Analisi dell'interdistanza tra gli aerogeneratori

Per avere un quadro più chiaro sulle possibili interferenze che le pale eoliche possono causare all'avifauna locale si sono analizzate le distanze tra le torri.

L'impianto eolico in esame è costituito da 10 aerogeneratori, posti in posizione tale da non poter costituire una barriera ecologica di elevato spessore, anche in considerazione del fatto che è disposto distante da una serie di piccole aree naturali.

Tuttavia, si riporta nel seguito una trattazione per capire se le distanze tra gli aerogeneratori risultino sufficienti a garantire la continuazione dell'utilizzo del territorio da parte della fauna.

La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia). La scia aumenta la sua

dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore. In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate tra di loro.

Per la stima della distanza tra gli aerogeneratori occorre tener conto che l'occupazione fisica degli aerogeneratori è sicuramente inferiore rispetto all'occupazione reale, in quanto allo spazio inagibile all'avifauna costituito dal diametro delle torri, è necessario aggiungere lo spazio in cui si registra un campo perturbato dai vortici che nascono dall'incontro del vento con le pale.

Il calcolo dell'occupazione spaziale reale dell'aerogeneratore, quindi va calcolato sommando al diametro dell'aerogeneratore la distanza occupata dalle perturbazioni che è pari a 1,25 volte la lunghezza della pala. Quindi, stabilito con D la distanza fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero $S = D - 2(R + R \cdot 1,25)$.

In via cautelativa, viene giudicata sufficiente la distanza utile superiore a 60 metri e insufficiente l'interdistanza inferiore ai 50 metri. Distanze utili superiori ai 200 metri vengono classificate come buone.

Nella tabella seguente si riportano i dati analizzati sulle rispettive interdistanze tra aerogeneratori e le distanze utili:

Torri	Distanza Torri	Raggio pala	Distanza utile	Valore distanza
WTG VT01- WTG VT02	656	77,5	307,25	Buona
WTG VT02- WTG NU03	745	77,5	396,25	Buona
WTG NU03- WTG VT04	690	77,5	341,25	Buona
WTG VT04- WTG VT05	1085	77,5	736,25	Buona
WTG VT05- WTG NU06	771	77,5	422,25	Buona
WTG VT05- WTG NU07	1093	77,5	744,25	Buona
WTG NU08- WTG NU09	874	77,5	525,25	Buona
WTG NU08- WTG NU09	661	77,5	312,25	Buona

10.2.4. Sintesi degli impatti sulla fauna

Fase di costruzione			
Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni	Frammentazione di habitat; Danneggiamento o perturbazione di specie.	Bassa	Il disturbo che verrà creato in questa fase è realizzato in aree esterne ai Siti considerati. Solo un tratto di cavidotto 36kV lambisce la ZSC IT5210019 ed alcuni allargamenti, di modesta entità, interessano due siti rete natura 2000. Tuttavia il cavidotto sarà interrato per buona parte al di sotto della viabilità esistente, non comportando la modifica degli habitat presenti. L'unico tratto di cavidotto esterno al tracciato esistente, di lunghezza circa pari a 120m, sarà realizzato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), così da eliminare, anche per questo tratto, le potenziali interferenze con gli elementi naturali presenti. Le attività avranno una durata non particolarmente lunga. I cavidotti saranno poi ricoperti da terreno e solo durante la realizzazione presenteranno un disturbo elevato ma puntiforme, sostanzialmente al di fuori dei SIC considerati. Nell'area sono presenti anche attività agricole e aree urbanizzate con relativo effetto di disturbo

			e compartimentazione ambientale.
Rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti	Frammentazione di habitat; Danneggiamento o perturbazione di specie.	Bassa	L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto.
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione)	Perdita di habitat di specie; Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie;	Bassa	Le superfici di cantiere interessate dalla nuova opera sono molto circoscritte e limitate nel tempo ed interessano superficie in parte antropizzate, in quanto presenti attività agricole e aree urbanizzate con relativo effetto di disturbo e compartimentazione ambientale. È possibile che all'interno dell'area di intervento siano presenti siti di nidificazione di Biancone, Succiacapre, Tottavilla, Averla piccola, Calandro. Si precisa che è stato avviato un monitoraggio ante operam al fine di individuare e mappare i siti di nidificazioni delle specie target.

Fase di esercizio			
Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Rischio di collisione di animali selvatici volatori con le pale degli aerogeneratori	Perdita di habitat di specie; Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie;	Bassa – Media (funzione delle specie presenti)	Nel paragrafo 10 con relativi sottoparagrafi 10.2.1, 10.2.2 e 10.2.3 è stato dettagliatamente trattato il potenziale rischio di collisione dell'avifauna e dei chiropteri con le pale rotanti, dello spostamento dall'habitat e dell'effetto barriera. In generale, si precisa che gli impianti eolici

<p>Aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione</p>	<p>Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie;</p>	<p>Bassa – Media (funzione delle specie presenti)</p>	<p>costituiscono comunque una percentuale modesta delle mortalità di volatili. Dall'analisi della significatività degli impatti, tenuto conto della fragilità dell'avifauna e dei chiroteri potenzialmente presenti nell'area vasta (5km) e della probabilità degli impatti, si è concluso con il classificare tale significatività come bassa e media. L'effetto barriera è risultato non consistente. Di fatto, per come è progettato il layout dell'impianto, non si potrà costituire una barriera ecologica di elevato spessore. Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di minime attività (soprattutto trofiche) al suo interno. Il transito dell'avifauna risulta agevole e con minimo rischio di collisione.</p>
---	---	---	--

11. MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito sono indicate le proposte di mitigazioni, utili a limitare ulteriormente i potenziali impatti diretti e indiretti connessi alla realizzazione dell'opera.

Conduzione del cantiere

Per quanto riguarda l'allestimento e la gestione dell'area di cantiere, occorre osservare le seguenti indicazioni, in parte già previste dal progetto:

- stoccaggio in sicurezza delle sostanze e materiali pericolosi per gli agrosistemi, che andranno sistemati in un'area adibita a cantiere non comunicanti con la rete idrografica superficiale;
- impiego di mezzi perfettamente funzionanti e conformi alla normativa vigente in fatto di emissioni;
- la manutenzione dei mezzi di cantiere non deve avvenire nell'area individuata come cantiere ma esclusivamente in officine autorizzate;
- il rabbocco, rifornimento e lavaggio dei mezzi utilizzati devono essere operate con ogni precauzione, al fine di evitare qualsiasi sversamento di sostanze inquinanti;
- rimessaggio dei mezzi in aree lontane da copri idrici anche di modesta portata (quali anche canali per l'irrigazione) in modo da evitare che le possibili perdite di gasolio o lubrificanti possano entrare in contatto con l'acqua;
- una volta terminati i lavori si deve garantire lo smantellamento tempestivo del cantiere, lo smaltimento di eventuali materiali utilizzati, di quelli non utilizzati, della terra in eccesso, dei rifiuti eventualmente prodotti con il lavoro o di rifiuti di altra origine presenti nell'area, evitando qualsiasi accumulo di vario genere nel sito.

Periodi di svolgimento degli interventi

Considerando che l'avifauna nidificante può risultare il gruppo maggiormente sensibile agli impatti acustici generati durante la fase di cantiere, Per minimizzare i potenziali impatti della fase di cantiere, correlati con il rumore prodotto e con la possibile alterazione degli habitat faunistici, gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori che comportino un'ulteriore occupazione suolo, saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).

Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti dovranno essere opportunamente separati a seconda della classe come previsto dalla normativa vigente e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati.

Messa a dimora di vegetazione

In riferimento alle azioni di ripristino, gli interventi previsti con prato armato o geostuoia dovranno essere svolti utilizzando miscele di semi appartenenti a specie autoctone.

Realizzazione di un monitoraggio ante operam

Sarà condotto un monitoraggio ante operam su avifauna e chiroterri, già preliminarmente avviato nel mese di maggio 2023. Il monitoraggio si svolgerà secondo i seguenti step:

- localizzazione e controllo dei siti riproduttivi dei Rapaci entro un buffer di 500 m dall'impianto. Saranno raccomandate almeno 4 giornate di campo, distribuite nel calendario sulla base della fenologia riproduttiva delle specie attese e segnalate nella zona di studio come nidificanti;
- punti di ascolto con Play-Back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti (Strigiformi e Succiapapere). Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno tre sessioni in periodo riproduttivo nei mesi di maggio, giugno e luglio di un set di punti di ascolto posizionati all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico. I punti (almeno uno per ogni aerogeneratore) dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini;
- rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in 2 sessioni per ciascun punto di ascolto regolarmente distribuite tra il 15 maggio e il 30 di giugno. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore. I punti di ascolto (almeno 12) saranno distribuiti in maniera da campionare le diverse tipologie ambientali presenti;
- osservazioni diurne da punti fissi. Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche favorevoli, con buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 1° di marzo al 15 di maggio e dal 1° settembre al 31 ottobre saranno svolte 20 sessioni di osservazione;
- osservazioni diurne da punti fissi – rapaci nidificanti. Nel periodo compreso tra aprile e luglio saranno svolte 14 giornate di rilevamento dedicate alla verifica della presenza di specie di rapaci nidificanti all'interno dell'area e al relativo utilizzo delle superfici agricole (come siti riproduttivi, foraggiamento, ecc...);
- avifauna svernante. L'indagine sarà svolta mediante l'esecuzione di transetti campionari (almeno 5) di lunghezza variabile tra 800 e 1.000, ubicati nell'area di studio in modo da campionare le diverse tipologie ambientali presenti. I rilievi saranno svolti nei mesi di dicembre e gennaio, ovvero nel pieno del periodo di svernamento dell'avifauna;
- monitoraggio Chiroterri. Si svolgeranno rilievi bioacustici attraverso l'ausilio del bat-detector in espansione temporale con possibilità di effettuare il campionamento diretto degli ultrasuoni dei Chiroterri in volo (modelli Pettersson D1000X). Si svolgeranno stazioni di ascolto/registrazione pari al numero degli aerogeneratori, da ripetere in tre sessioni nel corso della stagione riproduttiva;
- ricerca roost chiroterri. Si svolgeranno specifici sopralluoghi volti ad individuare eventuali siti di roosting utilizzati dai chiroterri (ad es. cavità naturali o artificiali, ruderi, ecc.) presenti all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico.

Sistemi tipo DTBird - DTBat

Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. Ad esempio sistemi tipo DTBird – DTBat sono utilizzati per il monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chiroterteri e per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche terrestri o marine. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli/pipistrelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione con le turbine eoliche:

- attivare un segnale acustico (per l'avifauna)
- e/o arrestare la turbina eolica (per l'avifauna e i chiroterteri).



Figura 13 – Esempio di installazione di un sistema automatico su aerogeneratore per abbassare il rischio collisione

Tutto ciò abbasserebbe la probabilità di impatto sull'avifauna, andando a divenire non significativa (**incidenza bassa**) anche per le specie soggette a rischio di collisione con le turbine, oltre che per i chiroterteri che potrebbero frequentare l'area di progetto.

Specie	Probabilità dell'impatto, con misure di mitigazione	Fragilità	Significatività
Circus pygargus	1	3	3
Aquila chrysaetos	1	2	2
Myotis myotis	1	3	3
Myotis blythii	1	3	3
Miniopterus schreibersii	1	3	3
Eptesicus serotinus	1	2	2
Nyctalus leisleri	1	2	2

12. COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI E/O PROGETTI

L'articolo 6, paragrafo 3, tratta l'effetto cumulo considerando gli effetti congiunti di altri piani o programmi. Nell'ambito di tale analisi si devono considerare piani o progetti che siano completati; approvati ma non completati; o non ancora proposti ma previsti in uno strumento di pianificazione territoriale e quelli in fase di approvazione. Una serie di singoli impatti ridotti può, infatti, nell'insieme produrre un'interferenza significativa sul sito o sui siti Natura 2000.

Attualmente l'area vasta considerata (raggio 5km dall'area dell'impianto) è caratterizzata dai siti natura 2000 precedentemente descritti, da poche aree residenziali, da infrastrutture di particolare importanza e da terreni agricoli. Nell'area vasta (raggio 5km dall'area d'impianto) non sono presenti impianti eolici.

Considerando gli impatti più significativi di un impianto eolico, con riferimento alla flora ed alla fauna, che possono essere riferibili al rischio di collisione, all'aumento del disturbo antropico ed al conseguente spostamento dall'habitat dell'avifauna, si evince che, non trovandosi aerogeneratori esistenti nell'area con raggio 5km dal perimetro esterno dell'impianto, non si creerà cumulo.

13. CONCLUSIONI

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nello Studio d'Impatto Ambientale, di cui la presente relazione costituisce allegato per farne parte integrante, tenuto conto delle eventuali misure di mitigazione, è possibile concludere che *il Progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei siti Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.*

Progettista
(ing. Massimo LO RUSSO)

