



ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE E ZONA PROTEZIONE SPECIALE

IT5210071 - MONTI SIBILLINI (VERSANTE UMBRO)

**Relazione per la
VALUTAZIONE DI INCIDENZA
(valutazione appropriata)**

**INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DI COMUNICAZIONI
ELETTRONICHE A SERVIZIO DELLA RETE F.W.A. DEL
GESTORE LINKEM**

ID IMPIANTO LINKEM: PGo094C

LOCALITÀ: Comune di Norcia.

DATA: ottobre 2021

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3. METODOLOGIA.....	6
4. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	8
5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	10
5.1 Descrizione generale.....	10
5.1.1 Inquadramento geografico e paesaggistico	11
5.1.2 Vulnerabilità del sito.....	11
5.1.3 Flora e Vegetazione.....	12
5.1.4 Fauna	12
6. ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.....	21
7. LIVELLO I: SCREENING	23
7.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura	23
7.2 Identificazione degli effetti potenziali sul sito	23
8. LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA	24
8.1 Analisi delle incidenze individuate	24
8.2 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali	29
8.3 Valutazione della significatività degli impatti sul sito di intervento	34
9. MISURE DI MITIGAZIONE.....	35
9.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione di misure di mitigazione.....	35
10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	37
11. BIBLIOGRAFIA	38

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, la quale prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che in qualche modo possono avere degli effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000. In particolare, l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003 prescrive che *"I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi"*. Pertanto, in relazione al progetto per "INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DI COMUNICAZIONI ELETTRONICHE A SERVIZIO DELLA RETE F.W.A. DEL GESTORE LINKEM", è stato redatto il presente studio per la Valutazione di Incidenza, in quanto:

- le opere in progetto ricadono all'interno dei Sito Natura 2000 ZSC/ZPS IT5210071 Monti Sibillini (versante umbro).

La tipologia degli interventi in progetto, risulta compatibile con le Misure di conservazione del Sito Natura 2000 "Documento C - Misure di conservazione generali e regolamentari".

Regione: Umbria

Codice sito: IT5210071

Superficie (ha): 17932

Denominazione: Monti Sibillini (versante umbro)

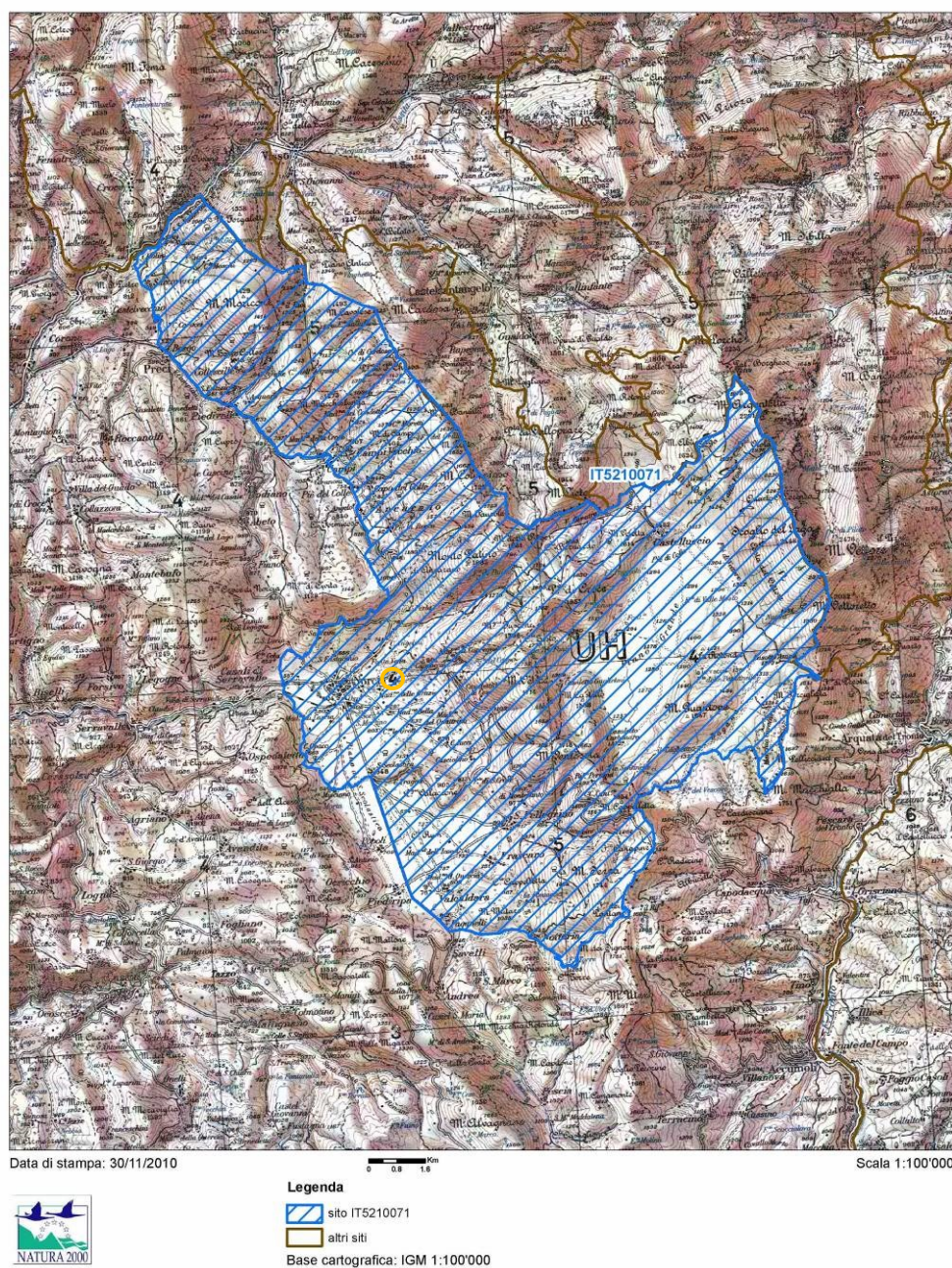


Figura 1 – Confine della ZSC/ZPS IT5210071 (www.minambiente.it) e sito d'intervento (in arancione)

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa a cui si è fatto riferimento nella redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria:

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 - Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 - Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 - Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 - Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 2009/147/CEE - Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

Normativa nazionale:

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000 - Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003 - Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 17 ottobre 2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Normativa regionale

- LR 31/97 - Disciplina della pianificazione urbanistica comunale;
- L.R. 11/98 - Norme in materia di impatto ambientale;
- LR 24 marzo 2000, n. 27 - Piano Urbanistico Territoriale;
- DGR del 18.05.2004, n. 613 - Linee di indirizzo per l'applicazione dell'art.5 e 6 del DPR 357/97 e successive modifiche ed integrazioni;

- DGR del 25.10.2005, n. 1803 - Linee di indirizzo per l'applicazione dell'art. 5 e 6 del DPR 357/97 e successive modificazioni e integrazioni in materia di foreste;
- DGR del 02.02.2006 n. 143 - Aggiornamento della banca dati Natura 2000;
- DGR del 17.05.2006, n. 812 - Modifiche alla DGR del 18 maggio N. 613 linee di indirizzo per l'applicazione dell'art. 5 e 6 del D.P.R. 357/97 e successive modificazioni e integrazioni;
- DGR del 18.10.2006, n. 1775 - Misure di conservazione sulle zone di protezione speciale (ZPS), ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e D.P.R. 357/97 e successive modifiche;
- DGR del 28.12.2006, n. 2344 - Integrazioni alla deliberazione della Giunta regionale 25 ottobre 2005 n. 1803;
- DGR n. 1274 del 29.09.2008 e successive integrazioni e modificazioni;
- DGR n. 5 del 08.01.2009 - Modificazione della DGR n. 1274/2008 relativa alle linee guida regionali per la valutazione di incidenza di piani e progetti;
- DGR n. 161 del 08.02.2011 - Piani di Gestione dei siti Natura 2000. Adozione delle proposte di piano e avvio della fase di partecipazione;
- DGR n. 123 del 20/02/2013 - Rete Natura 2000 - Approvazione del Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria IT 5210071 "Monti Sibillini (versante umbro)";
- DGR MARCHE n. 823 del 25 luglio 2016 – Approvazione misure di conservazione dei siti natura 2000 ricadenti nel Parco.
- DGR n. 360 del 21/04/2021 le "Linee guida Nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA)" sono state recepite dalla Regione Umbria.

3. METODOLOGIA

La "Valutazione d'Incidenza" è una procedura per identificare e valutare le interferenze di un piano, di un progetto o di un programma su un Sito della Rete Natura 2000. Tale valutazione deve essere effettuata sia rispetto alle finalità generali di salvaguardia del Sito stesso, che in relazione agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, individuati dalle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli", per i quali il Sito è stato istituito.

Nel contesto nazionale sono state approvate le linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019) recepite dalla Regione Umbria con DGR n. 360/2021.

Oltre le suddette linee guida, sono stati presi in considerazione alcuni documenti metodologici esistenti:

- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea *"Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC"*;

- Il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea *“La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”*;
- L’Allegato G *“Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti”* del DPR n. 357/1997, *“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”*, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;
- Il documento finale *“Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000”* del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 *“Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”*.
- Linee guida per la valutazione di incidenza nei siti Natura 2000 DGR n. 5 del 08.01.2009.

Procedura di valutazione di incidenza

Il percorso logico della Valutazione d’Incidenza è delineato dalla guida metodologica riportata nelle “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)” (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28/12/2019) e recepita a livello Regionale.

La metodologia procedurale proposta nella guida è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 Livelli:

- **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: 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.

4. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto di comunicazioni elettroniche a servizio della rete del Gestore Linkem presso un palo già esistente.

La postazione risulta censita come impianto esistente nella Prima classificazione di strategicità degli impianti radioelettrici esistenti, ai sensi della DGR n.229/2015 (giugno 2016), Comune di Norcia (Id:330) – Livello S2.

L'impianto esistente di altro gestore è costituito da antenne e parabole installate su un palo poligonale metallico alto 24m+3m e da un'area apparati recintata.

La struttura è sita in Località Fontevena, nel Comune di Norcia (PG).

L'impianto è accessibile solo a personale autorizzato mediante una viabilità sterrata.

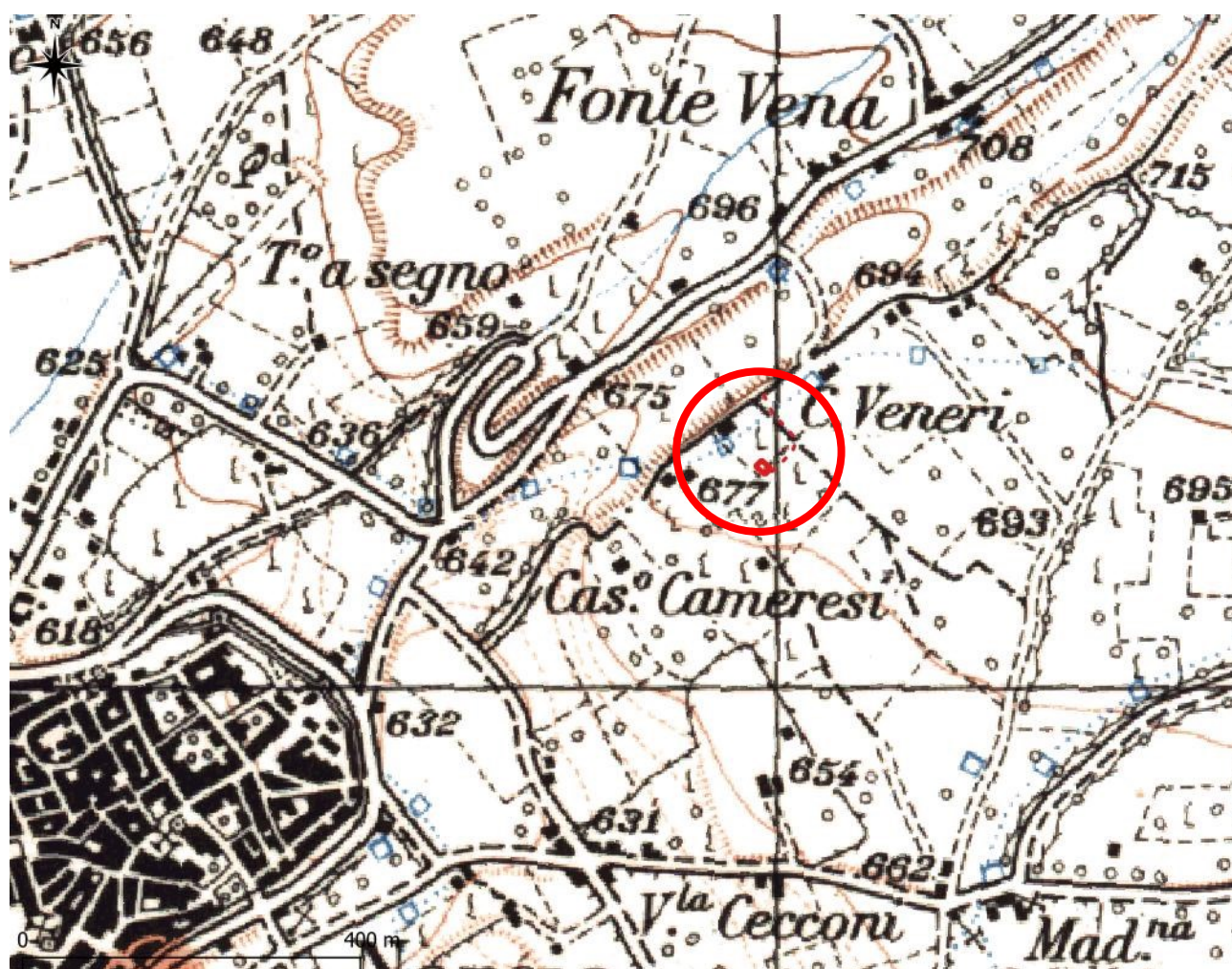


Figura 2 – IGM e sito d'intervento

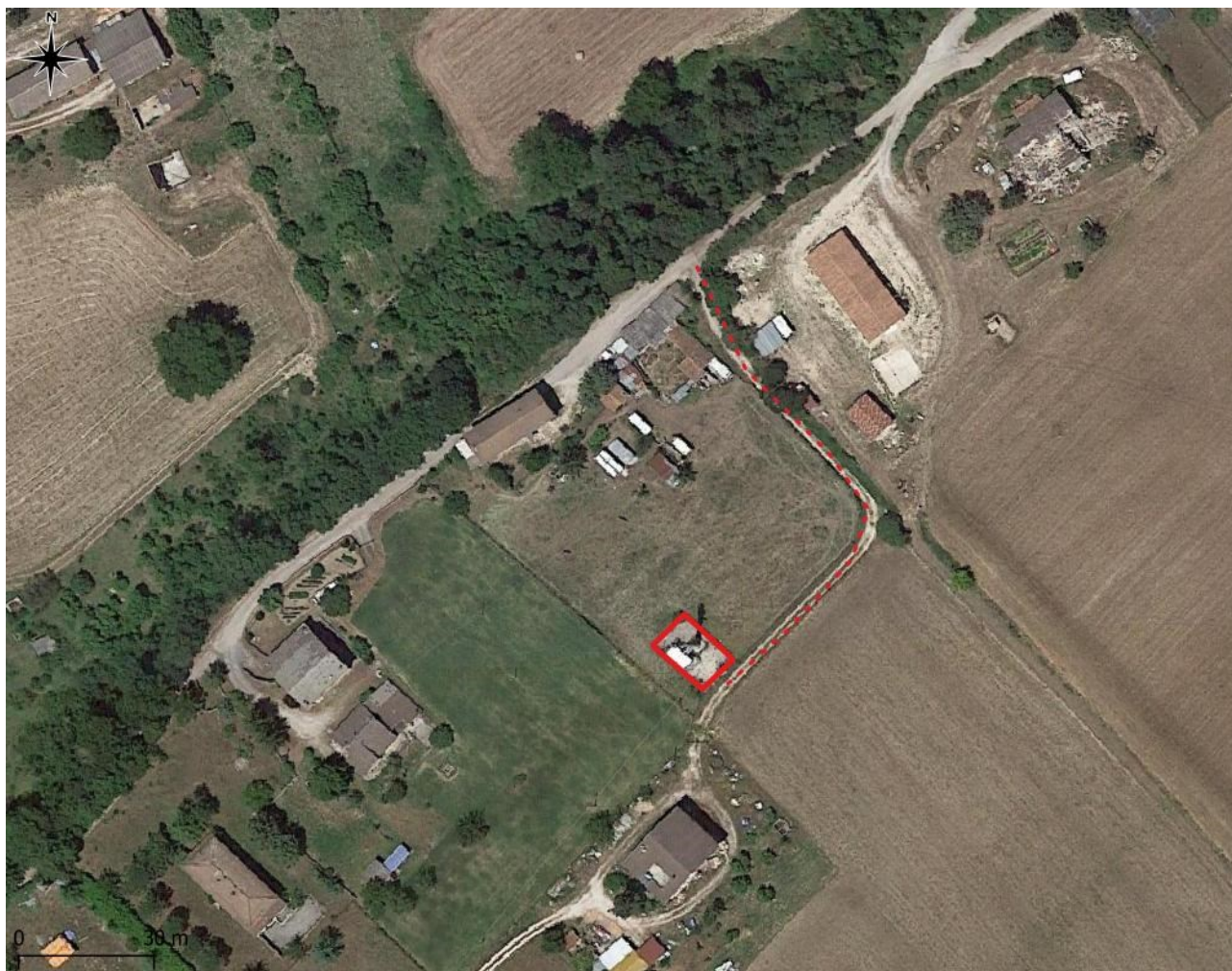


Figura 3 – IGM e sito d'intervento

L'intervento prevede l'installazione di n.3 nuove antenne Linkem di dimensioni 25.9x110x13.5cm e di n.2 nuove parabole Linkem di diametro $\varnothing=60\text{cm}$.

Le nuove antenne Linkem saranno installate lungo il fusto del palo. Le antenne del 1° e 3° settori saranno installate alla quota b.a. di +17,00m e saranno orientate a 50° e 260°, mentre l'antenna del 2° settore sarà installata alla quota b.a. di +15,80m e sarà orientata a 170°.

La parabola 1 Linkem sarà installata alla quota c.p. di +16,30m e sarà orientata a 130°, mentre la parabola 2 Linkem sarà installata alla quota c.p. di +15,20m e sarà orientata a 250°.

All'interno dell'area recintata, saranno installati un nuovo cabinet Linkem, su un basamento in c.a. in progetto; il quadro QIA su una palina dedicata; un punto luce e l'antenna GPS Linkem.

Sarà installata una griglia aerea orizzontale portacavi Linkem in progetto, fissata sulla palina di sostegno del nuovo QIA in progetto e il tronco del palo portatanne. Inoltre, sarà realizzato un nuovo percorso allaccio alimentazione e flussi Linkem in progetto, all'interno di tubo taz fissato sul paramento interno del cordolo perimetrale da quinta contatori esistente al QIA Linkem in progetto.

Le n.3 RRU Linkem in progetto saranno fissate lungo il fusto del palo.

Per il funzionamento del sistema radiante saranno installati alcuni apparati, posizionati come meglio rappresentato negli elaborati grafici allegati di progetto. Gli apparati costituiscono un

volume tecnico, privo di addetti, contenente i componenti elettronici di controllo (ricezione e trasmissione dati).

Sarà realizzato inoltre l'impianto elettrico e di messa a terra secondo le specifiche Linkem e nel rispetto delle norme UNI vigenti che prevede utilizzo della rastrelliera portacavi esistente.

Tutte le operazioni previste si svolgeranno all'interno dell'area recintata che sarà sfruttata come area di cantiere. Per la documentazione fotografica si rimanda alla documentazione progettuale.

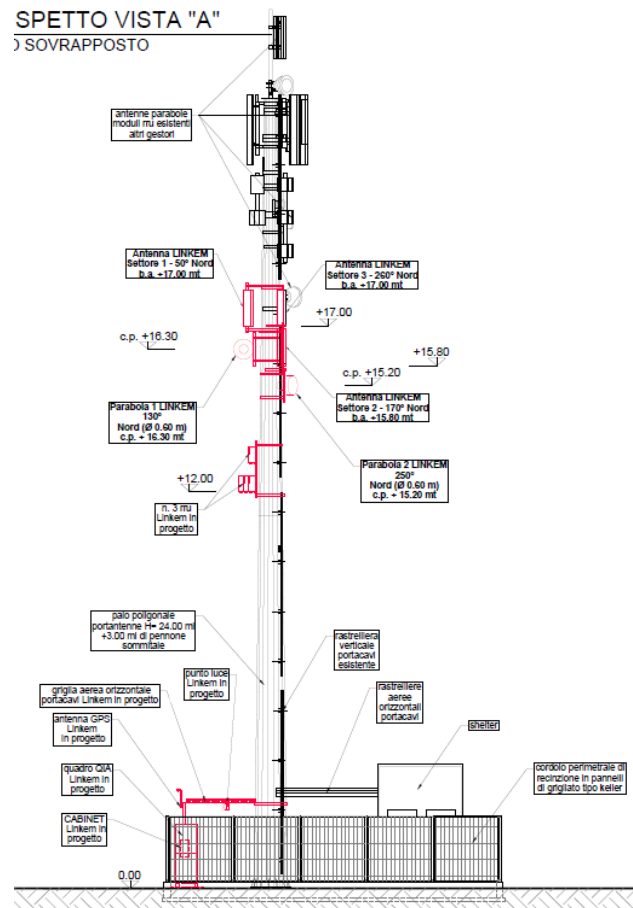


Figura 4 – In rosso le apparecchiature da installare

5. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

5.1 Descrizione generale

Denominazione: Monti Sibillini (versante umbro)

Codice Natura 2000: ZSC IT5210071

Superficie: 17932,00 ha

Comuni: Norcia e Preci

Provincia: Perugia

5.1.1 Inquadramento geografico e paesaggistico

La ZSC IT5210071 Monti Sibillini coincide con la ZPS omonima e con i confini del versante umbro del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, si estende per una superficie di circa 17.932 ha ed è il più grande in termini di estensione della Regione Umbria.

L'area tutelata interessa il complesso calcareo dei Monti Sibillini, il settore più elevato dell'Appennino umbro-marchigiano, ed i due vasti sistemi di piani carsico-tettonici di Santa Scolastica e di Castelluccio. La copertura vegetale dell'area per la grande escursione altitudinale e le molteplici condizioni bioclimatiche e geomorfologiche comprende più tipi di vegetazione, come dimostra l'elevato numero di habitat comunitari presenti nel sito.

5.1.2 Vulnerabilità del sito

Di seguito si riporta l'analisi della vulnerabilità del sito, intendendo con questo termine i principali fattori d'impatto ambientale che risultano essere ricorrenti nel territorio in esame.

Si tratta di: utilizzazioni forestali di qualsiasi tipo non corrispondenti a criteri naturalistici; rimozione, taglio, sfalcio, raccolta di piante spontanee erbacee e legnose, senza criteri naturalistici; riduzione delle fitocenosi naturali per espansioni di colture intensive; riduzione di cenosi pascolive per abbandono di pratiche colturali tradizionali e colonizzazione della vegetazione spontanea; lavorazioni del terreno profonde e/o in periodo siccitoso; lavorazione del terreno a rittochino e cavalcapoggio; apertura o manutenzione straordinaria di strade e piste; bitumatura e impermeabilizzazione della carreggiata di strade; espansione degli insediamenti e delle opere di urbanizzazione; realizzazione di infrastrutture a rete per la trasformazione e/o il trasporto di energia; modificazione formali e funzionali di cavità ipogee; apertura e coltivazione di cave, torbiere, miniere e discariche; prosciugamento e bonifica, colmatura dei corpi idrici statici o stagnanti; captazione, sollevamento, emungimento per qualsiasi scopo di sorgenti e corpi idrici lotici e lentici, senza rilascio di "Deflusso Minimo Vitale"; realizzazione e ampliamenti di impianti di trocicoltura; taglio, rimozione, estirpazione di vegetazione spontanea arborea, arbustiva, erbacea, ripariale, idrofita, elofita; riduzione di cenosi erbacee umide per abbandono di pratiche colturali tradizionali e colonizzazione della vegetazione spontanea; rettificazione, artificializzazione, cementificazione delle sponde di corpi idrici; sbarramento artificiale di corpi idrici naturali; inquinamento idrico di origine civile e/o industriale e/ agraria; semplificazione del paesaggio agrario per abbandono di ordinamenti e pratiche colturali tradizionali; rimozione di siepi, bordure, ripe, ciglioni, terrazzamenti, lunettature, filari, piantate, alberi isolati, e altre componenti del paesaggio agrario storico; circolazione motorizzata al di fuori della rete rotabile; arrampicata e free climbing; escursionismo (a piedi, in bicicletta, su cavalcatura) al di fuori di una rete predefinita di percorsi autorizzati; volo "libero" con deltaplano, parapendio, ultraleggero; fossismo, torrentismo, canyoning, rafting; pascolo brado di ungulati domestici in sovraccarico; randagismo del cane e del gatto; inquinamento floristico e vegetazionale tramite specie alloctone o esotiche; inquinamento paesaggistico da discarica abusiva diffusa, da manufatti estranei alle tipologie storiche e/o di materiali estranei a quelli tradizionali autoctoni. (Orsomando *et alii*, 2004).

5.1.3 Flora e Vegetazione

La lista degli habitat è stata redatta riportando i dati presenti nei Formulari Standard e nel Piano di Gestione del Sito oggetto di valutazione. Di seguito gli Habitat segnalati come presenti.

Habitat naturali di interesse comunitario dell'Allegato I alla Direttiva 92/43/CEE		
COD.	DENOMINAZIONE	IT5210071
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	X
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho - Batrachion</i>	X
4060	Lande alpine e boreali	X
5130	Boscaglia fitta di <i>Laurus nobilis</i>	X
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	X
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	X
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	X
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	X
7140	Torbiera di transizione e instabili	X
7230	Torbiera basse alcaline	X
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	X
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	X
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	X
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	X
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	X
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	X
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	X
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	X

Non vengono segnalate specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE).

5.1.4 Fauna

Per la caratterizzazione del popolamento animale (Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi compresi i Chiroteri) relativi all'area di studio è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali.

Di seguito viene riportata la lista completa delle fonti alle quali si è attinto:

- Formulario standard Natura 2000 del Sito Natura 2000 – IT5210071;
- Piani di Gestione approvati dalla Regione Umbria;
- *Anfibi e Rettili dell'Umbria* Distribuzione geografica ed ecologica (Ragni et alii, 2006);
- *Atlante Ornitologico dell'Umbria* (Magrini e Gambaro, 1997);
- *Secondo Atlante Ornitologico dell'Umbria* (Velatta et alii, 2019);
- *Monitoraggio dell'Avifauna Umbra* (2000-2005) (Velatta et alii, 2010);
- *Atlante dei Mammiferi dell'Umbria* (Ragni, 2002);
- *Chiroteri dell'Umbria. Distribuzione geografica ed ecologica* (Spilinga et alii, 2013);
- *Atlante degli Erinaceomorfi, dei Soricomorfi e dei piccoli Roditori dell'Umbria* (Gaggi e Paci, 2014);

- Banca dati CKmap2000;
- *Database Osservatorio Faunistico Regionale*;
- *Database Osservatorio Regionale per la Biodiversità, il Paesaggio Rurale e la Progettazione Sostenibile*;
- *I corsi d'acqua e i pesci del Parco* (Mearelli, 2006);
- *Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini* (Magrini e Perna 2002);
- *Atlante degli Anfibi e Rettili del Parco Nazionale dei Monti Sibillini* (Fiacchini, 2013)
- dati inediti in possesso degli scriventi.

Per la definizione dello stato di conservazione dei *taxa* rilevati è stato fatto riferimento a:

- Direttiva 2009/143/CEE “Uccelli”
- Direttiva 79/409 CEE “Uccelli”;
- Direttiva 92/43 CEE “Habitat”;
- Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati (Cerfolli *et alii*, 2002);
- Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi (Rondinini *et alii*, 2013);
- Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012);
- BirdLife International - European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities (2017).

Relativamente alle Liste Rosse IUCN, è stata inserita per ciascuna specie la categoria di rischio di estinzione a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

È stato inoltre ritenuto utile indicare lo stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 3° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend”.

Per i Pesci è stata inoltre indicata la provenienza delle specie: “autoctona” (specie presente sul territorio nazionale o su parte di esso, nel quale si sia originata o vi sia giunta senza l'intervento, intenzionale o accidentale diretto dell'uomo), “trapiantata” (specie alloctona il cui areale non include l'Italia) o “traslocata” (specie introdotta in Umbria proveniente dai bacini imbriferi di altri fiumi italiani).

Legenda delle principali simbologie utilizzate per le specie animali protette:

Direttiva Habitat 92/43/CEE	
Allegato II	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
Allegato IV	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
Allegato V	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria
Direttiva Uccelli 79/409 CEE e 2009/143/CEE	
Allegato I	Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione
IUCN	
EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)
EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)
NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia
Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto
SPEC	
Specie di Uccelli con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo BirdLife International - European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities (2017).	
1	Presente esclusivamente in Europa
2	Concentrata in Europa
3	Non concentrata in Europa
Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace <i>et alii</i>, 2012)	
CR	PERICOLO CRITICO
EN	IN PERICOLO
VU	VULNERABILE
NT	QUASI MINACCIATA
LC	MINOR PREOCCUPAZIONE
DD	CARENZA DI DATI
NA	NON APPLICABILE
NE	NON VALUTATA

Di seguito vengono riportate le liste delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio così come precedentemente definita.

INVERTEBRATI

Per gli invertebrati, come precedentemente indicato, si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. CON	Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V				
Cervo volante	<i>Lucanus cervus</i>	X					NT	LC
Cerambicide delle querce	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X				NT	
	<i>Rosalia alpina</i>	X	X		→	→	VU	LC
Eufidriade di Provenza	<i>Euphydryas aurinia</i>	X			↓			

VERTEBRATI

PESCI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione ed il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. CON	Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V				
Trota fario	<i>Salmo trutta</i>						LC	NA
Trota mediterranea	<i>Salmo cetti</i>	X			↓	↓	NT	CR
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	X			↓		LC	LC

ANFIBI - RETTILI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui

sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

ANFIBI

Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. CON	Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V				
Salamandrina di Savi	<i>Salamandrina perspicillata</i>	X	X				LC	LC
Tritone crestatto italiano	<i>Triturus carnifex</i>	X	X		↓	↓	LC	NT
Tritone punteggiato italiano	<i>Lissotriton vulgaris meridionalis</i>						LC	NT
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>						LC	VU
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>		X		↓	↓	LC	LC
Rana esculenta	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>			X			LC	LC
Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>		X				LC	LC
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>		X				LC	LC

RETTILI

Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. CON	Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V				
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>			X	↓	↓	LC	LC
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>			X			LC	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>			X			LC	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>			X			NE	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>			X			LC	LC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>						LC	LC
Saettone comune	<i>Zamenis longissimus</i>			X			LC	LC
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>						LC	LC
Vipera di Orsini	<i>Vipera ursinii</i>		X	X		↓	VU	VU

UCCELLI

Relativamente agli Uccelli, viene indicata la categoria fenologica espressa nella "Check-list degli Uccelli dell'UMBRIA by Stefano Laurenti e Andrea Maria Paci (aggiornamento al 31-12-2014):

Categoria fenologica	
S	Sedentaria o Stazionaria (Sedentary, Resident)
B	Nidificante (Breeding)
M	Migratrice (Migratory, Migrant)
W	Svernante, presenza invernale (Wintering, Winter visitor)
E	Estivante (Non-breeding summer visitor)
A	Accidentale (Vagrant), viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide
(A)	Accidentale da confermare (Uncertain vagrant), segnalazioni accettate con riserva o segnalazioni anteriori al 1950
reg	regolare (regular)
irr	irregolare (irregular)
?	può seguire qualsiasi simbolo per indicare dubbio o incertezza (doubtful data)

Si riporta inoltre lo stato di conservazione in Italia secondo la Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012), il loro inserimento nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e lo stato di conservazione in Europa secondo BirdLife International - European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities (2017).

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore				LC
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere				LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB, M reg, W			LC
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	SB, M reg, W		SPEC 3	VU
<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice		X	SPEC 1	VU
<i>Alectoris rufa</i>	Pernice rossa			SPEC 2	DD
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale				LC
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M reg, B	X	SPEC 3	LC
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M reg, W			NA
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	SB, M reg, W			LC
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	M reg, B		SPEC 3	VU
<i>Apus apus</i>	Rondone comune	M reg, B		SPEC 3	LC
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale		X		NT
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	SB, M reg, W			LC
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	M reg, W, E, B?	X	SPEC 3	NT
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	M reg, B	X	SPEC 3	EN
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	M reg, B	X	SPEC 3	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	SB, M reg, W			NT
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB, M reg, W			NT
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	SB, M reg, W			NT
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	SB, M reg, W			LC
<i>Certhia familiaris</i>	Rampichino alpestre	SB, M reg, W			LC
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB, M reg, W			LC
<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	SB, M reg, W			LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude		X		VU
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		X		NA
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		X		VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB, M reg, W			LC
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	M reg, W, B			LC
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, M reg, W			LC
<i>Corvus cornix</i> (<i>Corvus corone</i>)	Cornacchia grigia	SB, M reg, W			LC
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB, M reg, W			LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			SPEC 3	DD
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M reg, B			LC

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Cyanistes caeruleus</i> (<i>Parus caeruleus</i>)	Cinciarella	SB, M reg, W			LC
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M reg, B		SPEC 2	NT
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB, M reg, W			LC
<i>Emberiza calandra</i> (<i>Miliaria calandra</i>)	Strillozzo	SB, M reg, W			LC
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	SB, M reg, W			LC
<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	SB, M reg, W			LC
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	SB, M reg, W		SPEC 2	LC
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	M reg, B	X	SPEC 2	DD
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	SB, M reg, W			LC
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario		X	SPEC 3	VU
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino		X		LC
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio				LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			SPEC 3	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB, M reg, W			LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB, M reg, W			LC
<i>Gyps fulvus</i>	Grifone		X		CR
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M reg, B		SPEC 3	NT
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M reg, B	X	SPEC 2	VU
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	SB, M reg, W	X	SPEC 2	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M reg, B			LC
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale		X	SPEC 1	V
<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	M reg, B		SPEC 3	VU
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Montifringilla nivalis</i>	Fringuello alpino	SB, M reg, W			LC
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB, M reg, W			LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB, M reg, W			LC
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M reg, B		SPEC 2	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M reg, B		SPEC 3	NT
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M reg, B			LC
<i>Otus scops</i>	Assiolo	M reg, B, W irr		SPEC 2	LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB, M reg, W			LC
<i>Passer domesticus</i> (<i>Passer italiae</i>)	Passera europea	SB, M reg, W		SPEC 2	LC
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB, M reg, W		SPEC 3	VU
<i>Perdix perdix</i>	Starna			SPEC 2	LC
<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	SB, M reg, W			LC
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo		X		LC
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	SB, M reg, W			LC
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune				NA
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	SB, M reg, W			LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune	M reg, B			LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Luì bianco	M reg, B			LC

UCCELLI					
Nome scientifico	Nome italiano	Categoria fenologica	All.I	SPEC	LRI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	SB, M reg, W			LC
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	M reg, B			LC
<i>Pica pica</i>	Gazza	SB, M reg, W			LC
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	SB, M reg, W			LC
<i>Poecile palustris (Parus palustris)</i>	Cincia bigia	SB, M reg, W			LC
<i>Prunella collaris</i>	Sordone	SB, M reg, W			LC
<i>Ptyonoprogne rupestris (Hirundo rupestris)</i>	Rondine montana	SB, M reg, W irr			LC
<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	Gracchio corallino	SB, M reg, W	X		NT
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	SB, M reg, W			VU
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione				LC
<i>Regulus ignicapillus (Regulus ignicapilla)</i>	Fiorrancino	SB, M reg, W			LC
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	M reg, W		SPEC 2	NT
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M reg, B		SPEC 2	LC
<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB, M reg, W			VU
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB, M reg, W		SPEC 2	LC
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	SB, M reg, W			LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	SB, M reg			LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	B, M reg		SPEC 1	LC
<i>Strix aluco</i>	Allocco	SB, M reg, W			LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M reg, W			LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	M reg, B			LC
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M reg, B			LC
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	SB, M reg, W			LC
<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo	SB, M reg, W			LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	SB, M reg, W			LC
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	M reg, W			NA
<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M reg, W			LC
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	M reg, W, B			LC
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	M reg, W			NT
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	SB, M reg, W			LC
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<i>Upupa epops</i>	Upupa	M reg, B, W irr			LC

MAMMIFERI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di

conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. CON	Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V				
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X		↓	↓	LC	EN
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X				LC	LC
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X				LC	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X				LC	LC
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>						LC	LC
Talpa cieca	<i>Talpa caeca</i>						LC	DD
Talpa romana	<i>Talpa romana</i>						LC	LC
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>						LC	LC
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>						LC	LC
Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>						LC	DD
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>						LC	LC
Scoiattolo comune	<i>Sciurus vulgaris</i>						LC	LC
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>		X				LC	LC
Ghiro	<i>Glis glis</i>						LC	LC
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>		X				LC	LC
Arvicola delle nevi	<i>Chionomys nivalis</i>						LC	NT
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>						LC	LC
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>						LC	LC
Lepre bruna	<i>Lepus europaeus</i>						LC	LC
Lupo	<i>Canis lupus</i>	X*	X				LC	VU
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>						LC	LC
Orso bruno	<i>Ursus arctos</i>	X*	X			↓	LC	CR
Tasso	<i>Meles meles</i>						LC	LC
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>						LC	LC
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>			X			LC	LC
Faina	<i>Martes foina</i>						LC	LC
Gatto selvatico europeo	<i>Felis silvestris silvestris</i>		X				LC	NT
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>						LC	LC
Cervo	<i>Cervus elaphus</i>						LC	LC
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>						LC	LC

6. ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

Gli interventi in progetto ricadono interamente all'interno della superficie già interessata dalla stazione radiobase esistente, situata a circa 500 m a nord-est del centro abitato di Norcia in un contesto prevalentemente agricolo.

Il contesto è bene rappresentato dall'uso del suolo rappresentato dalla carta della Copertura del Suolo secondo Corine Land Cover 2012 in cui la categoria più rappresentata è *Seminativi non irrigui* (codice 2.1.1.), la stazione risulta collocata all'interno di un'area classificata come *Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado* (codice 1.1.2.).

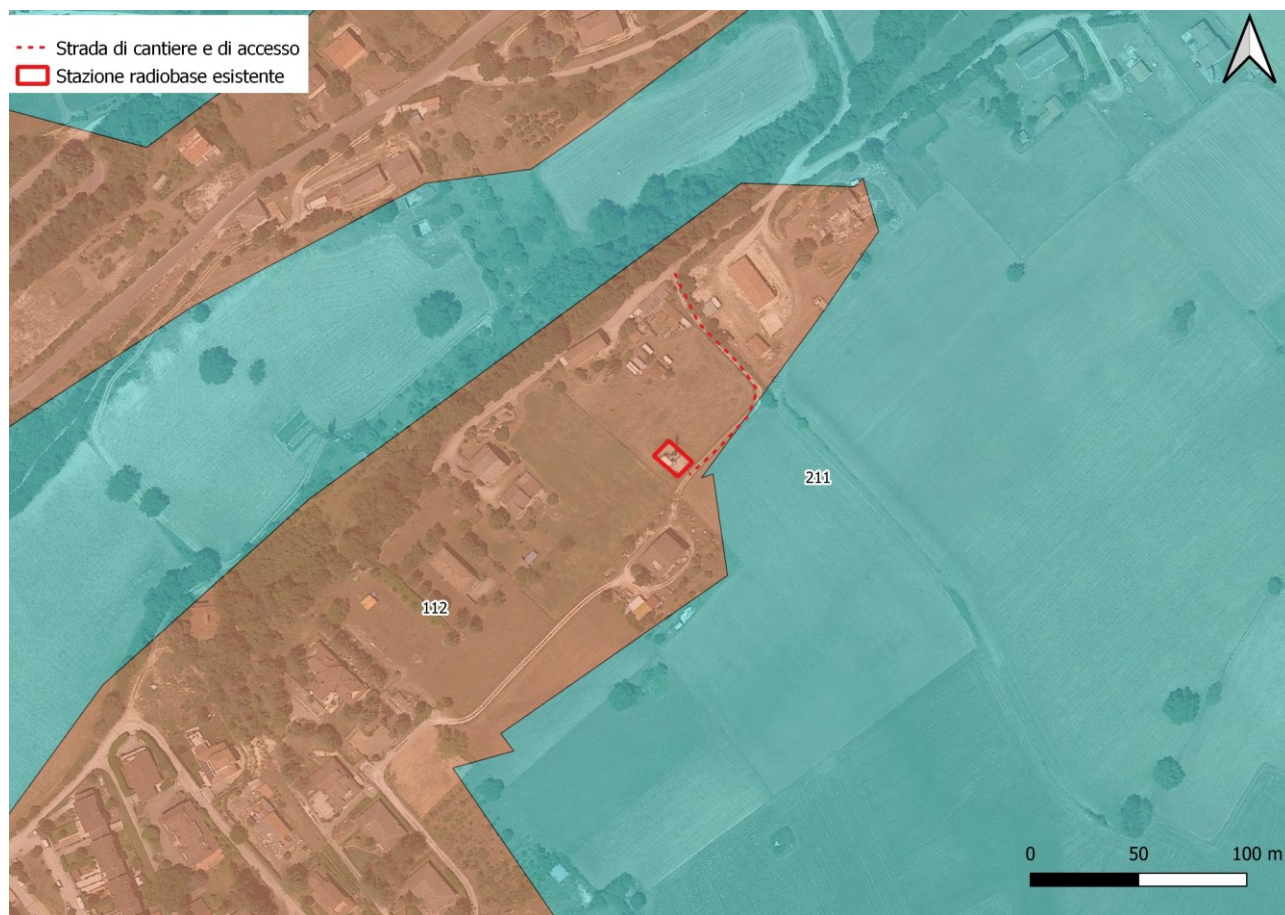


Figura 5 – CLC

Dall'analisi della Carta degli Habitat allegata al Piano di Gestione della ZSC/ZPS IT5210071, si evince che l'intera area di intervento non è interessata da alcun Habitat di interesse comunitario.

Rispetto alla Rete Ecologica Regionale (RERU), la superficie di intervento è classificata come Unità regionale di connessione ecologica (connettività).

Dato il contesto antropizzato e l'assenza di habitat potenzialmente idonei al rifugio e riproduzione di specie faunistiche di interesse conservazionistico si può plausibilmente affermare che l'area di intervento non risulta di importanza per specie faunistiche tutelate a livello comunitario, nazionale o regionale.



Figura 6 - Estratto della Carta degli Habitat e sito di intervento



Figura 7 - Estratto della Rete Ecologica Regionale Umbra e area di intervento

7. LIVELLO I: SCREENING

7.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito o a scopi di conservazione della natura

La realizzazione dell'intervento non si può considerare strettamente connessa con la gestione del Sito Natura 2000.

7.2 Identificazione degli effetti potenziali sul sito

In relazione alle caratteristiche del progetto e alle caratteristiche ambientali dei Siti Natura 2000 in oggetto è possibile identificare gli impatti potenziali che l'intervento potrebbe avere sulla ZSC – ZPS IT5210071. Per tale analisi sono stati considerati tutti gli interventi di progetto che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse conservazionistico segnalate per il sito.

Dall'analisi effettuata, emerge la necessità di analizzare gli impatti potenziali sintetizzati nella tabella seguente:

INTERVENTO	FATTORI DI POTENZIALE PRESSIONE AMBIENTALE	EFFETTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI DEL SITO (fase di cantiere)	EFFETTI POTENZIALI SULLE COMPONENTI DEL SITO (fase di esercizio)
Presenza di cantiere e mezzi d'opera	Occupazione temporanea di suolo Inquinamento acustico	Sottrazione habitat faunistico	-
Entrata in esercizio del nuovo impianto	Inquinamento elettromagnetico	-	Sottrazione habitat faunistico

Sono stati esclusi a priori impatti connessi all'occupazione di suolo come sottrazione di habitat comunitari o interruzioni di corridoi ecologici in quanto l'intervento si colloca in un contesto agricolo privo di vegetazione naturale e di habitat o di elementi di rilevanza per la connettività ecologica.

Dall'analisi emerge che è necessario analizzare ed approfondire (fase II) esclusivamente il potenziale impatto

- sottrazione di habitat faunistico sia in fase di esercizio che in fase di cantiere

8. LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA

8.1 Analisi delle incidenze individuate

In relazione alle caratteristiche degli interventi da realizzare, alle modalità organizzative dello stesso e alle caratteristiche ambientali del sito Natura 2000 in oggetto è possibile identificare gli impatti potenziali che il progetto potrebbe avere. Per tale analisi sono stati considerati tutti gli interventi e le azioni che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sugli habitat e le specie di interesse conservazionistico.

Sottrazione di habitat faunistico in fase di cantiere

Le attività di cantiere previste per la realizzazione degli interventi in progetto possono comportare emissione sonore e vibrazioni, che potenzialmente possono disturbare le specie faunistiche presenti con cambiamenti delle condizioni naturali tali da determinarne anche un non utilizzo di alcuni habitat da parte delle suddette specie.

Da diversi studi è stato dimostrato come l'esposizione a vari livelli di rumore possa alterare la fisiologia e la struttura dei vertebrati terrestri, oltre ovviamente a determinare l'abbandono e il conseguente spostamento delle aree disturbate (Fletcher e Busnel, 1978; Saunders et al. 1991; Kaseloo, 2004; Warren et al. 2006; Shannon, 2015).

Gli studi condotti a riguardo hanno dimostrato che gli uccelli tollerano rumori continui fino a un massimo di 110 dB (A) senza subire danni permanenti all'udito, con rumori tra 93 e 110 dB (A) si possono avere danni temporanei variabili tra pochi secondi e qualche giorno in base all'intensità e alla durata dell'esposizione a cui l'animale è sottoposto (Dooling e Popper, 2007).

Considerando quanto sopra esposto si ritiene sicuramente necessario che la fauna selvatica, che verosimilmente trova rifugio nelle aree limitrofe all'intervento non sia sottoposta a livelli sonori soglia oltre i quali si possano avere impatti fisiologici anche temporanei fissato a 93 dB (A).

Tale condizione sarà sicuramente rispettata considerando la tipologia di cantiere che non prevede demolizioni né macchinari che generano emissioni sonore significative (emissioni superiori ad 90 dB).

Appurato il rispetto dei valori soglia sopra esposti va considerato l'impatto dovuto al disturbo causato dal fatto che il nuovo rumore può essere percepito inizialmente come una fonte di pericolo e può causare un'interferenza tra la comunicazione tra gli individui e una distorta percezione dei suoni naturali.

Alcuni studi indicano come la densità di coppie nidificanti di molte specie sia correlata negativamente con l'intensità di rumore provocato misurata in decibel.

Va tenuto in considerazione che quando gli uccelli vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress. Inoltre la maggior parte della fauna che risente dell'impatto acustico (mammiferi e uccelli) sono molto mobili per cui una eventuale fonte di disturbo può essere evitata spostandosi in aree più tranquille.

È stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo, quale un cantiere operativo, è quella di allontanarsi, in un primo momento, dalle fasce di territorio circostanti, a questa prima fase segue poi un periodo in cui le specie tenderanno a rioccupare tali habitat principalmente a scopo trofico.

Detto ciò, va specificato, che l'entità e la sussistenza dell'impatto dipendono principalmente:

- dalle caratteristiche e dall'idoneità faunistica degli habitat,
- dal contesto ambientale,
- dal periodo dell'anno in cui la fonte di disturbo si colloca,
- dalla durata e l'intensità del rumore prodotto.

Nello specifico gli interventi sono localizzati in un'area agricola al margine di un'area ampiamente urbanizzata con un'idoneità faunistica non elevata.

Con una buona approssimazione si può considerare che il disturbo nella area aperta potrà essere percepito come tale in una fascia di 20 metri.

Considerando la qualità ambientale e naturalistica dell'area interessata, il carattere temporaneo (massimo 3 gg) e la reversibilità dell'effetto, si ritiene che l'intervento non può in fase di cantiere determinare un impatto significativo sulla fauna selvatica.

Sottrazione di habitat faunistico in fase di esercizio

In fase di esercizio l'esposizione ai campi elettromagnetici generati può incidere negativamente sulla componente faunistica.

È stato dimostrato che le radiazioni elettromagnetiche possono interferire con l'attività dei Chiroteri. Studi condotti nel 2007 (*Nicholls & Racey*) hanno evidenziato come l'attività dei Chiroteri si riduca significativamente in siti esposti a valori di campo elettromagnetico, generato da antenne le cui frequenze operative si attestano tra 1 e 4 GHz, superiori a 2 V/m, entro una distanza dalla sorgente di circa 200 m. L'attività dei Chiroteri registrata alla distanza compresa tra i 200 e i 400 m dall'antenna, con valori di campo elettromagnetico inferiori a 2V/m, non risulta differire in maniera significativa rispetto a quella registrata in siti non interessati dalla presenza di onde elettromagnetiche.

Ulteriori dati sperimentali (*Nicholls & Racey, 2009*) hanno mostrato come l'emissione di radiazioni elettromagnetiche generate da antenne aventi frequenze comprese tra 1200 e 2100 Hz e durata d'impulso tra 0.3 e 0.08 μ s, possa generare un campo elettromagnetico i cui valori si attestano tra 5.58 e 26.25 V/m ad una distanza di 10 m dalla sorgente e valori compresi tra 3.79 e 20.25 V/m a 30 m dal sito. La forza del campo elettromagnetico diminuisce con l'aumentare della distanza dalla sorgente; tuttavia in caso di antenne unidirezionali, i valori del campo elettromagnetico risultano quadruplicati sia a 10 m di distanza dal sito che a 30, rispetto a quelli generati da antenne non unidirezionali. Un segnale elettromagnetico emesso da un'antenna unidirezionale è in grado di provocare una diminuzione significativa dell'attività dei Chiroteri entro 30 m dalla sorgente di emissione; nel caso in cui i siti di foraggiamento siano stati esposti ad un segnale avente una frequenza di 2100 Hz ed una durata d'impulso pari a 0.08 μ s si verifica una riduzione dell'attività dei Chiroteri pari al 38,6% (numero di registrazioni effettuate ogni 0.5 secondi in un arco temporale di 30 minuti) e 30,8% (numero di registrazioni effettuate in 60 minuti).

La risposta comportamentale osservabile nei Chiroteri conseguentemente all'interazione con le radiazioni elettromagnetiche, potrebbe essere attribuibile ad un fenomeno di inversione termica e ad un conseguente incremento del rischio di ipertermia; esposizioni a campi elettromagnetici anche di breve durata possono provocare un aumento del carico termico in un organismo causando significativi cambiamenti comportamentali e fisiologici.

Unitamente a ciò l'assorbimento energetico delle onde radio è in grado di provocare un'espansione termoelastica del tessuto cerebrale con conseguente generazione di un'onda acustica in grado di propagarsi all'interno del padiglione auricolare fino al raggiungimento della coclea; l'esposizione prolungata o ripetuta a tali effetti uditivi può interferire con i segnali di ecolocalizzazione emessi dai Chiroteri, inibire il rilevamento delle prede e la cattura.

Dall'Analisi di Impatto Elettromagnetico (AIE) allegata al progetto, risulta che la misura del campo elettromagnetico di fondo esistenti presenta valori massimi di 1,8 V/m, vicini al valore soglia indicato in bibliografia; considerando che il valore misurato non si può escludere che già l'impianto alle condizioni attuali non possa limitare l'attività principalmente della chiroterofauna. La misura

del campo elettromagnetico stimato risultante dalla sovrapposizione del contributo del fondo elettromagnetico e di quello previsto dalla installazione del nuovo impianto si attesta su valori compresi tra 0,8 e 2,2 V/m (in un solo punto risulta superiore ai 2 V/m (2,2 V/m) (vedi documento AIE).

Pertanto, adottando, in questa sede, il principio di precauzione, deve essere valutata l'eventualità che tale opera interferisca con l'attività dei chirotteri potenzialmente presenti in un buffer di 200 m dalla stazione radio base.

Per quanto riguarda la presenza dei Chirotteri, nell'intero dell'intero sito Natura 2000 risultano segnalati le seguenti specie:

Nome Comune	Nome Scientifico	DIR. HAB. All. II	DIR. HAB. All. IV
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X
Rinolofo Euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>		X
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		X
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>		X
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		X

Valutando l'area strettamente interessata dall'intervento, in un buffer di 500 m non sono noti roost di Chirotteri, cavità naturali potenzialmente idonee, nè sono note segnalazioni per nessuna delle specie tra quelle presenti.

Considerando le caratteristiche dell'area, le informazioni edite e inedite relative alla presenza di Chirotteri si può affermare che l'area potrebbe essere sfruttata come sito di foraggiamento dalle specie maggiormente antropofile, come tutti gli spazi aperti a destinazione agricola presenti nell'intorno del centro abitato di Norcia. A testimonianza di questo dall'analisi dell'archivio dei dati raccolti nell'ambito della redazione dell'atlante dei Chirotteri dei Sibillini nell'area agricola e periurbana nell'intorno del sito di intervento (ad oltre 600 metri dalla stazione) ci sono solo 3 segnalazioni (registrazioni bat detector) attribuibili a *pipistrellus kuhlii* specie tra le più comuni e antropofile presenti in tutto il territorio italiano.

Considerando quanto appena esposto e nello specifico:

- l'assenza di siti conosciuti di riproduzione e svernamento per i Chirotteri;
- l'ampia disponibilità nel territorio circostante di ambienti con caratteristiche analoghe o migliori rispetto a quelle potenzialmente disturbate,

si ritiene possibile escludere che il potenziale disturbo in un'area di 200 metri nell'intorno dell'impianto, qualora si determinasse con l'entrata in esercizio del nuovo impianto, non possa determinare impatti significati sulla Chiroterofauna.

8.2 Quantificazione delle incidenze sulle componenti ambientali

ZSC IT5210071

Perdita di superficie di habitat per effetti:					ettari tot. Habitat SDF*	Sintesi	
Diretti			ettari interferiti		incidenza % **		Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti			ettari interferiti		incidenza %**		incidenza %**
A breve termine			ettari interferiti		incidenza %**		Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine			ettari interferiti		incidenza %**		incidenza %**
Permanente/irreversibile			ettari interferiti		incidenza %**		
Legati alla fase di:							
Cantiere			ettari interferiti		incidenza %**		Ettari totali interferiti
Esercizio			ettari interferiti		incidenza %**		incidenza %**
Dismissione			ettari interferiti		incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	Si <input checked="" type="text"/> No	Descrivere: NESSUN HABITAT RISULTA INTERESSATO				Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione ettari tot. Habitat previsti OdC***	
			ettari interferiti		incidenza %**	Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:	

Perdita di superficie di habitat di specie per effetti:					4342 ettari tot. Habitat SDF*	
Diretti	☐		ettari interferiti		incidenza % **	
Indiretti	☒	12,65	ettari interferiti	0,29	incidenza %**	
A breve termine	☐		ettari interferiti		incidenza %**	12,65
A lungo termine	☒	12,65	ettari interferiti	0,29	incidenza %**	0,29
Permanente/irreversibile	☐		ettari interferiti		incidenza %**	
Legati alla fase di:						
Cantiere	☐		ettari interferiti		incidenza %**	12,65
Esercizio	☒	12,65	ettari interferiti	0,29	incidenza %**	0,29
Dismissione	☐		ettari interferiti		incidenza %**	
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:			Descrivere: nei 12,65 ha di habitat agricolo potenziale area di foraggiamento per i chirotteri si potrebbe determinare una riduzione dell'attività degli stessi			
N.B. In assenza di una carta dell'idoneità faunistiche il confronto tra superfici di habitat di specie interferito e presenza di habitat all'interno del sito è stato fatto con l'uso del solo (CLC) prendendo la categoria dove ricade l'intervento		☒				
		12,65	ettari interferiti	0,29	incidenza %**	

Sintesi	
	Ettari totali interferiti permanentemente
	incidenza %**
12,65	Ettari totali interferiti temporaneamente
0,29	incidenza %**
12,65	Ettari totali interferiti
0,29	incidenza %**
Opzionale, se previsto da Misure di Conservazione	
	ettari tot. Habitat previsti OdC***
:	
Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione	

Frammentazione di habitat/habitat di specie per effetti:			Descrivere:
Diretti	☐	Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat (habitat di specie):	NON SONO PREVISTI INTERVENTI CHE POSSANO DETERMINARE FRAMMENTAZIONE DI HABITAT/HABITAT DI SPECIE
Indiretti	☐		
A breve termine	☐		
A lungo termine	☐		
Permanente/irreversibile	☐		
Legati alla fase di:			
Cantiere	☐		
Esercizio	☐		
Dismissione	☐		

Perturbazione di specie per effetti: n. individui/coppie/nidi nel sito SDF*						Sintesi	
<i>Specificare se: Individui - Coppie - Nidi:</i>							
Diretti			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente
Indiretti			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		incidenza %**
A breve termine			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		N.tot. individui /coppie/nidi interferiti temporaneamente
A lungo termine			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		incidenza %**
Permanente/irreversibile			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		
Legati alla fase di:							
Cantiere			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti
Esercizio			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		incidenza %**
Dismissione			n. individui/coppie/nidi interferiti		incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie:			Si No	Descrivere: _____		n. individui/coppie/nidi previsti OdC***	
						Potenziali effetti sul raggiungimento degli Obiettivi di Conservazione:	

Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000			Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:		
Diretti	☐	Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000:	NON SONO PREVISTI INTERVENTI CHE POSSANO DETERMINARE MODIFICHE E EFFETTI SULL'INTERGRITA' DEL SITO		
Indiretti	☐				
A breve termine	☐				
A lungo termine	☐				
Permanente/irreversibile	☐	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> </table> X		Si	No
Si	No				
Legati alla fase di:					
Cantiere	☐				
Esercizio	☐				
Dismissione	☐				
* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)					
** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore riportato su SDF					
*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)					
**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore individuato negli OdC					

8.3 Valutazione della significatività degli impatti sul sito di intervento

A seguito dell'attenta analisi e quantificazione degli impatti prodotti dal progetto in esame sulle componenti del sito Natura 2000 interessato, è stato possibile valutare la significatività degli stessi come segue:

- Habitat comunitari: NULLA
- Habitat di specie: BASSA
- Specie vegetali di interesse comunitario: NULLA
- Specie faunistiche di interesse comunitario: NULLA

Habitat comunitari

Nessun habitat è interessato.

Habitat di specie

L'intervento comporta rumori e vibrazioni in fase di cantiere e inquinamento elettromagnetico in fase di esercizio.

Considerando la scarsa idoneità faunistica la durata limitata dell'evento e la minima superficie interessata rispetto al contesto si ritiene che la sottrazione/alterazione temporanea e permanente di habitat faunistico non risulti significativa.

Specie vegetali di interesse conservazionistico:

Non risultano segnalate specie floristiche di interesse conservazionistico, inoltre non sono previste azioni che possano determinare la perdita di specie vegetali.

Specie faunistiche di interesse conservazionistico:

Considerando la tipologia di intervento e l'attuale presenza di una stazione radiobase nel sito di intervento non si rilevano impatti diretti sulle specie faunistiche presenti.

9. MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito sono indicate prescrizioni e misure di mitigazione ritenute necessarie per la migliore attuazione del progetto.

Rumori e vibrazioni

Allo scopo di ridurre gli impatti causati dai rumori e dalle vibrazioni andranno adottati tutti gli accorgimenti possibili per ridurre al minimo le emissioni prodotte, quali:

- scelta di mezzi meccanici conformi alle norme vigenti;
- utilizzo di basamenti antivibranti per macchinari fissi;
- utilizzo di macchinari di recente costruzione;
- corretta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura).

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.

9.1 Verifica dell'incidenza a seguito dell'applicazione di misure di mitigazione

A seguito della previsione degli esiti delle misure di mitigazione sulla significatività dell'incidenza riscontrata è necessario svolgere una verifica della significatività delle incidenze previste.

Nella tabella sottostante è riportata una valutazione complessiva.

Tabella riassuntiva sulla significatività delle incidenze					
<i>Elementi rappresentati nello Standard Data Forma del Sito Natura 2000</i>	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/I/A	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazione adottata	Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione
Habitat di interesse comunitario					
	Occupazione temporanea di suolo	-	Nulla	-	Nulla
Specie di interesse comunitario					
-Habitat di specie					
Ornitofauna Chiroterofauna	Disturbo acustico durante la fase di allestimento/dismissione cantiere	-	Bassa		Bassa (non significativa)
	Inquinamento elettromagnetico in Fase di esercizio				
Altri elementi naturali importanti per l'integrità del sito Natura 2000					
.....	-	-	-	-	-

10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'attento esame delle azioni previste dal progetto:

- in relazione ai **fattori abiotici** è possibile affermare che le opere previste non determineranno alcuna alterazione significativa;
- in riferimento ai **fattori biotici** si ritiene che le opere previste non causeranno modificazioni significative a carico della componente faunistica e vegetazionale;
- in relazione alla **componente ecosistemica** si ritiene che le opere in progetto non determineranno modificazioni significative all'ecosistema interessato.

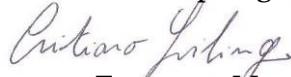
In conclusione si ritiene che l'evento non possa compromettere la conservazione degli elementi floristico-vegetazionali, faunistici ed ecologici per i quali il Sito Natura 2000 in questione è stato istituito, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

Tuoro sul Trasimeno, 1/10/2021

Dott.ssa Silvia Carletti



Dott. Cristiano Spilinga



Dott.ssa Francesca Montioni



11. BIBLIOGRAFIA

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International, 170 pp.

CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati WWF Italia onlus, 2002 - 83 pagine

CHIAPPINI M. M. & RAGNI B., 1998. I Micromammiferi dell'area del Trasimeno. I Quaderni della Valle, n° 1 a cura di M. Magrini, Legambiente Umbria e Provincia di Perugia, Spoleto.

EUROPEAN COMMISSION, 2003b. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25. October 2003. European Commission. DG Environment. Nature and biodiversity.

EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT, 1999. Interpretation Manual of European Union Habitats. Eur 15/2. 119 pp.

FIACCHINI D. 2013. Atlante degli Anfibi e Rettili del Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Collana "Quaderni scientifico-divulgativi" vol. 16

GAGGI A., PACI A.M., 2014. Atlante degli Erinaceomorfi, dei Soricomorfi e dei piccoli Roditori dell'Umbria. Regione Umbria

GIGANTE D., MANELI F., VENANZONI R., 2007. Aspetti connessi all'interpretazione e alla gestione degli Habitat della Dir. 92/43/EEC in Umbria. Fitosociologia, 44 (2), Suppl. 1: 141-146.

MAGRINI M. & GAMBARO C., 1997. Atlante Ornitologico dell'Umbria - La distribuzione regionale degli uccelli nidificanti e svernanti. Regione dell'Umbria.

MAGRINI M., PERNA P. 2002 Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Collana "Quaderni scientifico-divulgativi" vol. 2

MEARELLI M. 2006. I corsi d'acqua e i pesci del Parco. Ente Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Collana "Quaderni scientifico-divulgativi" vol. 11

ORSOMANDO E., BINI G. & CATORCI A., 1998. Aree di Rilevante Interesse Naturalistico dell'Umbria. Regione dell'Umbria, Perugia.

ORSOMANDO E., RAGNI B., SEGATORI R., 2004. Siti Natura 2000 in Umbria – Manuale per la conoscenza e l'uso. Regione dell'Umbria, Università di Camerino, Università degli Studi di Perugia.

PERONACE V., J. G. CECERE M. GUSTIN, C. RONDININI. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. Avocetta 36:11–58

RAGNI B., 2002. Atlante dei Mammiferi dell'Umbria. Regione Umbria, Petruzzì Editore.

RAGNI B., DI MURO G., SPILINGA C., MANDRICI A., GHETTI L., 2006. Anfibi e Rettili dell'Umbria. Regione dell'Umbria, Petruzzì Editore.

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

SPILINGA C., RUSSO D., CARLETTI S., JIMENEZ M.P., SERGIACOMI U., RAGNI B. 2013. Chiroteri dell'Umbria. Distribuzione geografica ed ecologica. Regione Umbria

www.agriforeste.regione.umbria.it

www.provincia.perugia.it