

**SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01**  
**Infrastructure and Deployment**

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Doc: 11919-TRE118d

Data: 20/05/2022



### LISTA MODIFICHE

VER.	DATA	AUTORE	APPROVATO	QA/QC	SEZIONE / PARAGRAFO INTERESSATO	MOTIVAZIONE Documenti/Osservazioni
a	06/12/2021	Team	MTO	CMA	Tutti	Prima emissione
b	30/03/2022	Team	MTO	CMA	§4	Nuovo
c	28/04/2022	Team	MTO	CMA	§2.2, §3 §6.2.1 §7	Aggiornamento riferimenti normativi Indicazione incidenza ed aggiornamento tabella Aggiornamento paragrafo
d	20/05/2022	Team	MTO	CMA	§2.3 §§ 4.5.1 – 4.5.9 §4.5.1.1 §4.5.1.2 §4.6 §4.7 §7.1 §7.3 §7.4	Nuovo Nuovi Informazioni aggiuntive su movimentazione terra Informazioni aggiuntive su pista di servizio Informazioni aggiuntive su cronoprogramma Nuovo: informazioni su emissione di aria calda e manutenzione osservatorio Nuovo: progetto opere di mitigazione Piano di monitoraggio Quadro economico degli interventi di mitigazione

### AUTORI E RESPONSABILI

Documento:	11919-TRE118		
Versione:	d		
Data:	20/05/2022		
Preparato da:	Botanico	Firmato da:	Prof. Rosario Schicchi
	Biologo	Firmato da:	Dr. Filippo Amato
	Pianificatore Territoriale	Firmato da:	Dr. Filippo Amato
	Consulente per Avifauna	Firmato da:	Dr. Camillo Cusimano
	Coordinamento Scientifico	Firmato da:	Prof. Rosario Schicchi
Controllato da:	Responsabile Qualità	Firmato da:	Cristiana Manfrin
Verificato da:	Ingegnere di Sistema	Firmato da:	Leonardo Ghedin
Approvato da:	Responsabile di progetto	Firmato da:	Massimiliano Tordi
Rilasciato da:	Presidente & CEO	Firmato da:	Gianpietro Marchiori

**Tutti i diritti riservati.** La proprietà delle soluzioni originali, innovative e sistemiche racchiuse nel presente documento nonché il know-how relativo appartengono esclusivamente a EIE. Non possono essere utilizzati o divulgati senza il permesso di EIE.

**COMUNE DI PETRALIA SOTTANA**

**STUDIO DI INCIDENZA RELATIVO AL PROGETTO OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI MONTE  
MUFARA**

**Rispetto ai Siti di Natura 2000**

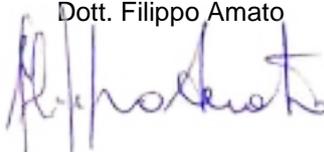
**Z.P.S. ITA020050 PARCO DELLE MADONIE**

**S.I.C. ITA020016 M. QUACELLA, M. DEI CERVI, PIZZO CARBONARA,**

**M. FERRO, PIZZO OTIERO**

Il Professionista

Dott. Filippo Amato



Consulenza scientifica

Prof. Rosario Schicchi



Ha collaborato per la componente faunistica: Dott. Camillo Cusimano

## SOMMARIO

1. PREMESSA .....	6
2. DOCUMENTI APPLICABILI E DI RIFERIMENTO .....	7
2.1. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI .....	7
2.1.1. Vegetazione e Flora .....	7
2.1.2. Fauna .....	8
2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	12
2.3. RIFERIMENTI AGLI ELABORATI GRAFICI .....	14
3. METODOLOGIA DI ANALISI .....	15
4. DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO .....	17
4.1. SCOPO DEL PROGETTO .....	17
4.2. ASPETTO GENERALE .....	18
4.2.1. STRADA DI ACCESSO .....	25
4.2.2. LINEA DI FIBRA OTTICA .....	27
4.2.3. LINEA DI MEDIA TENSIONE .....	27
4.3. COLLOCAZIONE NELL'AREA DEL PARCO DELLE MADONIE .....	48
4.4. STRUTTURE ESISTENTI .....	59
4.5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	60
4.5.1. Opere in terra .....	61
4.5.1.1. Dettaglio della movimentazione del materiale .....	61
4.5.1.2. Dettaglio relativo alla realizzazione della pista di servizio .....	62
4.5.2. Fondazioni e strutture in elevazione di corpo centrale e ala uffici .....	63
4.5.3. Montaggio dell'ala tecnica e dell'ala uffici .....	63
4.5.4. Montaggio della cupola rotante .....	64
4.5.5. Finitura ala uffici .....	64
4.5.6. Realizzazione degli impianti tecnici .....	64
4.5.7. Installazione del telescopio .....	64
4.5.8. Regolazione e test di impianti e meccanismi .....	65
4.5.9. Accettazione e avvio dell'osservatorio .....	65
4.6. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE .....	66
4.7. OPERATIVITÀ DELL'OSSERVATORIO .....	72
4.7.1. Attività di manutenzione .....	72
4.7.2. Emissioni di aria calda .....	72
5. Z.P.S. ITA020050 PARCO DELLE MADONIE .....	74
5.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO .....	74
5.1.1. Pressione umana derivante dal progetto .....	76
5.2. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE .....	76
5.2.1. Generalità .....	76
5.2.2. Fauna .....	77
5.2.3. Analisi Ecosistemica .....	78
5.2.4. Descrizione del Formulario Rete Natura 2000 .....	82
5.2.5. Habitat Interessati dal Progetto .....	83
5.2.6. Specie vegetali ed animali di interesse comunitario .....	83
5.3. EFFETTI DEI LAVORI SULLE SPECIE PRIORITARIE .....	115
5.3.1. Individuazione e valutazione del livello di significatività delle incidenze del Progetto sulle componenti biotiche .....	115
6. S.I.C. ITA020016 M. QUACELLA, M. DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, M. FERRO, PIZZO OTIERO .....	124
6.1. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO .....	124

---

6.2. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE .....	126
6.2.1. Aspetti floristici .....	126
6.2.2. Aspetti Vegetazionali .....	138
6.2.3. Tipi di habitat di Interesse Comunitario, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, presenti nelle adiacenze dell'area di intervento .....	147
6.3. COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO IN PROGETTO .....	149
6.3.1. Individuazione e valutazione del livello di significatività delle incidenze del Progetto sulle componenti biotiche .....	149
7. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELLE INCIDENZE E INTERVENTI DI RIPRISTINO .....	150
7.1. PROGETTO RELATIVO ALLE OPERE DI MITIGAZIONE .....	150
7.1.1. Opere a verde .....	150
7.1.1.1. Specie da utilizzare .....	150
7.1.1.1.1. Rosa canina s.l. (Rosa canina) .....	150
7.1.1.1.2. Ciliegio canino (Prunus mahaleb subsp. cupaniana) .....	152
7.1.1.1.3. Faggio (Fagus sylvatica) .....	154
7.1.2. Interventi di armonizzazione ambientale .....	156
7.1.3. Interventi di inserimento ambientale .....	156
7.2. MISURE DI MITIGAZIONE DELLE INCIDENZE SULLA FAUNA .....	160
7.3. PIANO DI MONITORAGGIO .....	160
7.4. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO DI MITIGAZIONE .....	161
8. SINTESI DELLE INCIDENZE .....	162
9. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA .....	163
10. ALLEGATO 1 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	164
10.1. VEGETAZIONE E FLORA .....	164
10.2. FAUNA .....	166

## 1. PREMESSA

L'Unione Europea, attraverso l'emanazione delle Direttive Habitat (92/43/CEE) e "Uccelli" (79/409/CEE), ha posto le basi per la creazione di un sistema interconnesso di siti a elevata valenza biologica, distribuiti nel territorio negli Stati membri. Si tende in tal modo a garantire la conservazione della biodiversità, omogeneizzandone anche la gestione, sulla base della designazione di cosiddette "aree di tutela", in particolare SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale).

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto 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.

Tale procedura è stata introdotta dall'art. 6, comma 3, della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat") con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La valutazione d'incidenza costituisce, pertanto, lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. Essa si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

La valutazione di incidenza rappresenta, quindi, uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale sia comunitario.

Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

Il presente studio è volto a esaminare gli eventuali effetti derivanti dalla realizzazione dell'Osservatorio astronomico su habitat e specie presenti nei Siti Natura 2000.

In particolare, con la seguente relazione, si valuteranno gli effetti reali o potenziali sugli habitat e sulle specie vegetali e di fauna presenti nell'ambito della Zona di Protezione Speciale ITA020050 - PARCO DELLE MADONIE e del Sito di Importanza Comunitaria ITA020016.

## 2. DOCUMENTI APPLICABILI E DI RIFERIMENTO

### 2.1. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

#### 2.1.1. Vegetazione e Flora

Rd1.	BARTOLUCCI F. et al., 2018 - <i>An updated checklist of the vascular flora native to Italy</i> , Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 152:2, 179-303, DOI: 10.1080/11263504.2017.1419996
Rd2.	BRAUN BLANQUET J., 1932 - <i>Plant Sociology</i> . Mc Graw-Hill, New York and London.
Rd3.	BRAUN BLANQUET J., FURRER E., 1913 - <i>Remarques sur l'études des groupements de plantes</i> . Bull. Soc. Languedoc. geogr. Montpellier: 20-41.
Rd4.	BRULLO S., 1984 - <i>Contributo alla conoscenza della vegetazione delle Madonie (Sicilia settentrionale)</i> . - Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania 16, 232: 351-420.
Rd5.	BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N., 1993 - <i>Vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico</i> . - La vegetazione italiana, <i>Atti Conv. Lincei</i> 115: 285-305.
Rd6.	Brullo S., Marcenò C., 1985 - <i>Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia</i> . - Not. Fitosoc. 19 (1): 183-229.
Rd7.	Brullo, S., Gianguzzi, L., La Mantia, A., & Siracusa, G. (2008). <i>La classe Quercetea ilicis in Sicilia</i> . Bollettino dell'accademia Gioenia Di Scienze Naturali In Catania, 41(369), F1-F77.
Rd8.	Brullo, S., Gianguzzi, L., La Mantia, A., & Siracusa, G. (2008). <i>La classe Quercetea ilicis in Sicilia</i> . Bollettino dell'accademia Gioenia Di Scienze Naturali In Catania, 41(369), F1-F77.
Rd9.	BRULLO, S., RAIMONDO, F.M., & SCHICCHI, R. (2010). <i>Le serie di vegetazione della Regione Sicilia</i> . In C. Blasi (a cura di), <i>La vegetazione d'Italia</i> (pp. 429-470). Roma, Palombi Editori.
Rd10.	DI GRISTINA E., ILARDI V., SCHICCHI R., RAIMONDO F.M., 2003 - <i>Conservation ex situ of Sicilian endemic or rare plants</i> . - <i>Bocconea</i> , 16(2): 797-806.
Rd11.	Falci A., Giardina S. A., 2003 - Parco delle Madonie. <i>Le Orchidee</i> . - Paruzzo Editore, Caltanissetta, pp.96.
Rd12.	GENTILE S., 1968 - Memoria illustrativa della carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia. - <i>Ist. Bot. Lab. Critt.</i> , 67: 1-114.
Rd13.	GIACOMINI V., 1958 - La flora. In: <i>Conosci l'Italia</i> . 2:1-127 - Milano T.C.I.
Rd14.	GIARDINA G., RAIMONDO F. M., SPADARO V., 2007 - <i>A catalogue of the plants growing in Sicily</i> . - <i>Bocconea</i> 20: 5-582.
Rd15.	HOFMANN A., 1960 - <i>Il faggio in Sicilia</i> . - Flora e Vegetatio Italica, 2 Gianasso, Sondrio
Rd16.	IUCN, 2001 - <i>IUCN Red List Categories and Criteria</i> - Version 3.1. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K
Rd17.	LOJACONO POJERO M., 1905 - <i>Alpi siciliane</i> . - <i>Sicula</i> Palermo, 10(6): 14-37.
Rd18.	LOJACONO-POJERO M., 1888-1909 - <i>Flora Sicula</i> . - I, II, III. Tip. Virzì, Palermo.
Rd19.	PIGNATTI E., PIGNATTI S., NIMIS P., AVANZINI A., 1980 - <i>La vegetazione ad arbusti spinosi emisferici: contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle alte montagne dell'Italia mediterranea</i> . - C. N. R. Programma finalizzato -Promozione della qualità dell'ambiente - Roma, s. AQ/1/79, pp.130.
Rd20.	Pignatti S., 1978 - Dieci anni di cartografia floristica nell'Italia di Nord-Est. - <i>Inform. Bot. Ital.</i> , 10:212-217.

Rd21.	Pignatti S., 1979 – I piani di vegetazione in Italia. – Giorn. Bot. Ital. 113: 117-134.
Rd22.	RAIMONDO F. M., 1980 – <i>Carta della vegetazione di Piano della Battaglia e del suo territorio circostante (Madonie, Sicilia)</i> . – C.N.R. Programma finalizzato -Promozione della qualità dell'ambiente - Roma, s.AQ/1/89, pp.43.
Rd23.	RAIMONDO F. M., 1984 – <i>La vegetazione rupestre delle “Serre” di Quacella (Madonie, Sicilia)</i> . – Atti Soc.Tosc. Sci. Nat. Pisa Mem., s. B, 90 (1983):31-41.
Rd24.	Raimondo F. M., 1984 – <i>On the natural history of the Madonie Mountains</i> . – Webbia, 38:29-52.
Rd25.	RAIMONDO F. M., GIANGUZZI L., SCHICCHI R., 1994 – <i>Carta della vegetazione del massiccio carbonatico delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale)</i> . – Quad. Bot. Ambientale Appl., 3 (1992):23-40.
Rd26.	RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., SURANO N., 2004 – <i>Carta del paesaggio e della biodiversità vegetale del Parco delle Madonie</i> . – Naturalista sicil. S. IV, XXVIII(1-2): 71-137.
Rd27.	Raimondo F.M., 1988 – <i>Stato delle conoscenze floristiche nella Sicilia al 1987</i> – In Pedrotti F., (Ed.), 100 anni di ricerche botaniche in Italia: 637-665. Soc. Bot. Ital.
Rd28.	RAIMONDO F.M., 2000 – <i>Carta del paesaggio e della biodiversità vegetale della provincia di Palermo</i> . – Quad. Bot. Ambientale Appl., 8 (1998): 1-164.
Rd29.	Raimondo F.M., Schicchi R., Bazan G. (Eds), 2001 – <i>Protezione delle specie endemiche minacciate. Rapporto finale della parte italiana</i> . Progetto Interreg II C, Azione Pilota Archi-Med, Palermo.
Rd30.	RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., LOIDI J., 1999 – <i>Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level</i> . – Itinera Geobot. 13: 353-451.
Rd31.	Rivas-Martinez S., Loidi Arregui J., 1999 – Bioclimatology of Iberian Peninsula. – In Rivas-Martinez & al. Iter Ibericum A.D.Mim Itinera Geobotanica 13: 41-47.
Rd32.	Rivas-Martinez, S., 1995 – <i>Clasificación bioclimática de la tierra</i> . – Folia Botanica Matritensis 16.
Rd33.	SCHICCHI R. (a cura di), 2008 – <i>Piano di Gestione Monti Madonie - QUADRO CONOSCITIVO</i> . CI.RI.TA. - Università degli Studi di Palermo.
Rd34.	SCHICCHI R., MANGIONE M., DIA M. G., RAIMONDO F. M., 2000 – <i>Un nuovo modello di gestione per il biotopo “Querceti di Pomieri, Piano Farina e Piano Costantino” (Parco delle Madonie, Sicilia)</i> . Quad. Bot. Ambientale Appl., 8 (1997): 65-100.
Rd35.	Schicchi R., Mangione M., Dia M. G., Raimondo F. M., 2000 – <i>Un nuovo modello di gestione per il biotopo “Querceti di Pomieri, Piano Farina e Piano Costantino” (Parco delle Madonie, Sicilia)</i> . Quad. Bot. Ambientale Appl., 8 (1997): 65-100.
Rd36.	Schicchi R., Raimondo F.M., 1999 – <i>Contributo alla conoscenza degli alberi monumentali delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale)</i> . – Naturalista Sicil., 13 (1-2), pp. 229-314.
Rd37.	Strobl, 1878-87 – <i>Flora der Nebroden</i> . Flora, 61-70. – (Estratto, pp. 472).
Rd38.	Strobl, 1903 – <i>Die Dyalipetalen der Nebroden, Sizilien</i> .z. Verh. K.k. Zool. – Bot. Ges. Wien, 53: 434-558.

### 2.1.2. Fauna

Rd39.	AA. VV., 1985b – <i>Atlas faune Siciliae-Aves</i> . Il Naturalista siciliano, S. IV, IX (suppl.). AA.VV., 1998 - <i>Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati</i> . WWF, Roma.
Rd40.	AA. VV., 2008 – <i>Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri</i> . Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.

Rd41.	AA. VV., 2008 – <i>Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri</i> . Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo;
Rd42.	AA.VV., 2004 – <i>Iconografia dei Mammiferi d'Italia</i> . Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi".
Rd43.	Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. E Genovesi P. (a cura di), 2004 – <i>Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia</i> . Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
Rd44.	Anonimo. 2003 - <i>Maceri sempre attuali</i> . Il Divulgatore, quaderno di informazione agro-ambientale. Vol. 11-12 novembre-dicembre 2003. Pagg 40-57;
Rd45.	Alicata P., De Pietro R. & Massa B., 2004 – <i>Il contributo delle riserve naturali alla conservazione della fauna in Sicilia</i> . Naturalista sicil., S. IV, XXVIII (1), 2004, pp. 389- 410.
Rd46.	Amori, G., Angelici, F. M., Frugis, S., Gandolfi, G., Groppali, R., Lanza, B., Relini, G., Vicini, G. 1993 – Vertebrata. In: Minelli, A., Ruffo, S., La Posta, S. (Eds.). <i>Checklist delle specie della fauna italiana</i> . Calderini. Bologna;
Rd47.	Andreotti A., Baccetti N., Perfetti A., Besa M., Genovesi P., Guberti V., 2001 – <i>Mammiferi ed Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali</i> . Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
Rd48.	Bella S. e Turrisi G. F., 2005 – <i>Status e conservazione dei Testudinati in Sicilia</i> . WWF Sicilia, Catania: 46 pp.
Rd49.	Benedetto L., Franco A., Marco A. B., Claudia C. & Edoardo R., 2007 - <i>Fauna d'Italia</i> , vol. XLII, Amphibia. Calderini, Bologna, XI + 537 pp;
Rd50.	Birdlife International, 2017 – <i>European Red List of Birds</i> . Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities;
Rd51.	Blaustein A.R., Wake D.B., 1995 - <i>The puzzle of declining amphibian populations</i> . Sci. Amer. 272:52-5.
Rd52.	Brichetti P. & Massa B. 1984 – <i>Check list degli Uccelli italiani</i> . Rivista Italiana di Ornitologia.
Rd53.	Bruno S., 1970 - <i>Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana.XI)</i> . Atti Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, serie VII, 2: 185-326.
Rd54.	Bruno S., 1988 - <i>Considerazioni sull'erpetofauna della Sicilia</i> . Bull. Ecol., 19: 283-303.
Rd55.	Bruun B. & Singer A., 2002 – <i>Uccelli d'Europa</i> . Mondadori Ed., Milano, pp. 320.
Rd56.	Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S., (Eds), 1998 – <i>Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati</i> . WWF Italia, Roma.
Rd57.	Burfield I., Van Bommel F. (compilers), 2004 – <i>Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status</i> . BirdLife Int., Cambridge.
Rd58.	Carfi S. & Terzani F., 1992 – <i>Attuali conoscenze del popolamento odonatologico della Sicilia e delle isole dipendenti</i> . Mem. Soc. entomol. Ital. 71 (II): 427-454
Rd59.	Castiglia R., Annesi F., Aloise G., Amori G., 2007 – <i>Systematics of the Microtus savii complex (Rodentia, Cricetidae) via mitochondrial DNA analyses: Paraphyly and pattern of sex chromosome evolution</i> . Molecular Phylogenetics and Evolution, 46: 1157–1164;
Rd60.	Cerfolli F., Petrassi F., Petretti F., 2002 – <i>Libro Rosso degli Animali d'Italia. Invertebrati.</i> – WWF Italia - Onlus, 1-83.
Rd61.	Colliard C., Sicilia A., Turrisi G. F., Arculeo M., Perrin N., Stöck M., 2010 – <i>Strong reproductive barriers in a narrow hybrid zone of West-Mediterranean green toads (Bufo viridis subgroup) with Plio-Pleistocene divergence</i> . BMC Evolutionary Biology, 10: 232.

Rd62.	Corbet, G. & Ovenden, D. 1985 – <i>Guida dei Mammiferi d'Europa</i> . Franco Muzzio & C. editore, Padova;
Rd63.	Corso A., 2005 – <i>Avifauna di Sicilia</i> . L'Epos ed., Palermo.
Rd64.	Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E., Sindaco R., 2010 – <i>Reptilia</i> . Collana Fauna d'Italia - Vol. XLV, Calderini Ed., Milano, pp. 869;
Rd65.	Cox N.A. & Temple H.J., 2009 – <i>European Red List of Reptiles</i> . Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
Rd66.	Cullotta S., Garfi G., La Mantia T., Marchetti M., 2004 – <i>La rete ecologica siciliana: valore naturalistico delle aree protette e dei siti NATURA 2000 e indicazioni per una gestione sostenibile</i> . Il Naturalista Siciliano, S. IV, XXVIII (1): 509-531.
Rd67.	Di Nicola M., R., Caviglioli L., Luiselli L. & Andreone F. 2019 - <i>Anfibi e Rettili d'Italia</i> .
Rd68.	Diamond Jm, 1996 - <i>Conservation biology. A-Bombs against amphibians</i> . Nature, 383:386-387.
Rd69.	Duellmann We, Trueb L, 1986 - <i>Biology of Amphibians</i> . McGraw-Hill Book Company, New York.
Rd70.	Falci A., 2004 – <i>Parco delle Madonie. Le farfalle diurne</i> . – Paruzzo Editore, Caltanissetta, pp.108, foto 136.
Rd71.	Fornasari L., Violani C., Zava B., 1997 – <i>I chiroterri italiani</i> . - L'Epos, Palermo.
Rd72.	Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009 – <i>La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima</i> . Avocetta 33: 5-24; Harper Collins Publishers, London, 393 pp;
Rd73.	Galletti P. A., Pavesi M. & Romano F. P., 1987 – <i>Brachytemis leucosticta (Burm) e considerazioni su altri odonati nuovi per la Sicilia</i> . Naturalista sicil. XI (1-4): 27-46
Rd74.	Galliani C., Scherini R. & Piglia A., 2017 - <i>Dragonflies and damselflies of Europe. A scientific approach to the identification of European Odonata without capture</i> . – WBA Handbooks 7, Verona, 352 pp.
Rd75.	Heath M., Borggreve C., Peet N. (eds.), 2000 - <i>European Bird Populations: Estimates and trends</i> . BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Brichetti, M. Fraissinet & U. Gallo- Orsi).
Rd76.	I.U.C.N. 2017 – IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1 < <a href="http://www.iucnredlist.org">www.iucnredlist.org</a> >;
Rd77.	I.U.C.N./Liste Rosse italiane 2013 - < <a href="http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php">www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php</a> >;
Rd78.	Lanza B., 2012 – <i>Mammalia V. Chiroptera</i> . Collana Fauna d'Italia - Vol. XLVII, Calderini Ed., Milano, pp. 786;
Rd79.	Lanza B., 2012 – <i>Mammalia V. Chiroptera</i> . Collana Fauna d'Italia - Vol. XLVII, Calderini Ed., Milano, pp. 786;
Rd80.	LIPU & WWF (a cura di) CALVARIO E., GUSTIN M., SARROCCO S., GALLO-ORSI U., BULGARINI F., FRATICELLI F., 1999 - <i>Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia</i> . Riv. ital. Orn., 69: 3-43.
Rd81.	Lo Valvo F., 1998 - <i>Status e conservazione dell'erpetofauna siciliana</i> . - Naturalista sicil., s. IV, XXII: 53-71.
Rd82.	Lo Valvo F., Longo A. M., 2001 – <i>Anfibi e Rettili in Sicilia</i> . WWF Sicilia, Palermo: 85 pp.
Rd83.	Lo Valvo M., Massa B., Sarà M. (eds.), 1993 - <i>Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio</i> . Naturalista sicil., s. IV, 17 (suppl.): 1-373.
Rd84.	Loy, A., Aloise, G., Ancillotto, L., Angelici, F. M., Bertolino, S., Capizzi, D., Castiglia, R., Colangelo, P., Contoli, L., Cozzi, B., Fontaneto, D., Lapini, L., Maio, N., Monaco, A., Mori, E., Nappi, A., Podestà, M., Russo, D., Sarà, M., Scandura, M., And Amori, G., 2019 - <i>Mammals of Italy: an</i>

	<i>annotated checklist</i> . <i>Hystrix</i> , the Italian Journal of Mammalogy, 30(2), pp.87-106. <a href="https://doi.org/10.4404/hystrix-00196-2019">https://doi.org/10.4404/hystrix-00196-2019</a>
Rd85.	Malcevschi S., Bisogni L. & Gariboldi A., 1996 - <i>Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale / Ecological networks and habitat restoration</i> . Il Verde Editoriale s. r. l., Milano: 222 pp.
Rd86.	Meschini E. & Frugis S., (Eds.), 1993 – <i>Atlante degli uccelli nidificanti in Italia</i> . Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
Rd87.	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2003 – <i>Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette</i> . Dipartimento per l'Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, pp. 56.
Rd88.	Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V. & J. Zima., 1999 - <i>The Atlas of European Mammals</i> . T&AD Poyser Ltd. London;
Rd89.	Mullarney K., Svensson L., Zetterström D. & Grant P. J., 1999 – <i>Birds of Britain &amp; Europe</i> .
Rd90.	ORNITHO.IT = piattaforma comune d'informazione di ornitologi e birdwatchers italiani e di molte associazioni ornitologiche nazionali e regionali che hanno come obiettivo lo studio, la conservazione degli uccelli, il birdwatching e la loro promozione;
Rd91.	Parenzan P. & Porcelli F., 2007 – <i>I macrolepidotteri Italiani. Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera)</i> . – <i>Phytophaga</i> , XV (2005-2006): 5-393.
Rd92.	Parenzan P. & Porcelli F., 2007 – <i>I macrolepidotteri Italiani. Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera)</i> . – <i>Phytophaga</i> , XV (2005-2006): 1-1051. Allegato in p.d.f.
Rd93.	Parenzan P. & Porcelli F., 2008 – <i>I macrolepidotteri Italiani. Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera) - Addenda et corrigenda</i> . I – <i>Entomologica</i> , Bari, 40 (2006-2007): 153-221.
Rd94.	Pavan G., Mazzoldi P. 1983 - <i>Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia</i> . Collana verde N. 66. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Roma.
Rd95.	Perco, F. 1989 - <i>Ungulati</i> . Carlo Lorenzini Editore, Udine.
Rd96.	Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012 – <i>Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia</i> . <i>Avocetta</i> 36: 11-58;
Rd97.	Riservato E., Boudot J.P., Ferreira S., Jović M., Kalkman V., Schneider W., Samraoui B. & Cuttelod, A., 2009 - <i>The Status and Distribution of Dragonflies of The Mediterranean Basin</i> . – Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. vii + 33 pp.
Rd98.	Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C., (compilatori), 2013 – <i>Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani</i> . Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma;
Rd99.	Ruffo S., Stoch F. 2005 - <i>Checklist e distribuzione della fauna italiana</i> . Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, II serie, Sezione Scienze della Vita. 16.
Rd100.	Sarà M., 1998 – <i>I mammiferi delle isole del Mediterraneo</i> . L'Epos, Palermo,
Rd101.	Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds.), 2006 – <i>Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles</i> . Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.
Rd102.	Ist. Naz. Fauna Selvatica.
Rd103.	Spagnesi M., De Marinis A. M. (a cura di), 2002 – <i>Mammiferi d'Italia</i> . Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente –
Rd104.	Spagnesi M. & Serra L. (a cura di), 2003 – <i>Uccelli d'Italia</i> . Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Rd105.	Spagnesi M. & Serra L. (a cura di), 2004 – <i>Uccelli d'Italia</i> . Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
Rd106.	Spagnesi M. & Serra L. (a cura di), 2005 – <i>Uccelli d'Italia</i> . Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
Rd107.	Sparacio I, 1995 – <i>Coleotteri di Sicilia. Parte I</i> . L'Epos, Palermo, 235 pp.
Rd108.	Sparacio I, 1997 – <i>Coleotteri di Sicilia. Parte II</i> . L'Epos, Palermo, 203 pp.
Rd109.	Sparacio I, 1999 – <i>Coleotteri di Sicilia. Parte III</i> . L'Epos, Palermo, 191 pp.
Rd110.	Sparacio, I. 1993. <i>Osmoderma cristinae n. sp. di Sicilia (Insecta Col.: Cetoniidae)</i> . <i>Naturalista sicil. (IV) Palermo</i> 17 (3-4): 305-310
Rd111.	Sparacio, I. 2000 - <i>Osservazioni sulle Osmoderma Le Peletier et Audinet-Serville europee con descrizione di una nuova specie dell'Italia meridionale</i> . <i>Naturalista sicil. (IV) Palermo</i> 24 (3-4): 225-239
Rd112.	Stoch F., 2003 – <i>Checklist of the species of the Italian fauna</i> . On-line version 2.0 < <a href="http://www.faunaitalia.it/checklist/">www.faunaitalia.it/checklist/</a> >;
Rd113.	Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016 - <i>Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali</i> . ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
Rd114.	Ricca Editore, Roma, pp. 447;
Rd115.	Svensson L., Mullarney K. & Zetterström D., 2013 – <i>Guida degli Uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente</i> .
Rd116.	Temple H.J. & Cox N.A., 2009 – <i>European Red List of Amphibians</i> . Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities;
Rd117.	Tenucci, M. 1986 - <i>I Mammiferi. Guida a tutte la specie italiane</i> . Istituto Geografico De Agostini, Novara.
Rd118.	Tucker G.M., Heath M.F., 1994 - <i>Birds in Europe: their conservation status</i> . <i>BirdLife Int.</i> , Cambridge
Rd119.	Turrisi G. F., Vaccaro A., 1997 – <i>Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia</i> . - Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, 30: 5-88.
Rd120.	Venturino A, Rosenbaum E, Caballero De Castro A, 2003 - <i>Biomarkers of effect in toads and frogs</i> . <i>Biomarkers</i> 8:167-186.
Rd121.	Zerunian S., 2003 – <i>Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani</i> . Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente–Ist. Naz. Fauna Selvatica.
Rd122.	Zerunian S., 2004 – <i>Pesci delle acque interne d'Italia</i> . Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

## 2.2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La direttiva Habitat 92/43/CEE rappresenta il riferimento comunitario per la conservazione della biodiversità; il suo obiettivo è di realizzare la Rete Natura 2000, prevista dall'art. 3 e sancita ulteriormente dalla Dichiarazione EECONET (European Ecological Network), sottoscritta a Maastricht nel 1993. Le reti ecologiche sono un tentativo di frenare la degradazione ambientale attraverso un sistema di connessioni tra aree naturali, che garantisca la continuità degli habitat e la conseguente permanenza di specie di fauna e flora nel territorio. La conservazione delle specie a lungo termine non può, infatti, essere garantita dai soli Parchi e Riserve, che possono rappresentare delle "isole" in un ampio territorio non protetto, ma deve essere raggiunta con un sistema più complesso, in cui si trovino collegamenti territoriali tra le diverse aree protette, attraverso "corridoi ecologici", spazi che consentono lo spostamento delle specie tra le diverse zone tutelate, o attraverso le "aree di recupero ambientale", aree naturali degradate che, con opportuna gestione, possono essere recuperate.

La Rete Natura 2000 comprende: a) Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla stessa Direttiva Habitat 92/43, che, alla fine dell'iter istitutivo, prenderanno il nome di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), aree in cui sarà garantita la conservazione di habitat minacciati di frammentazione; b) Zone di Protezione Speciale (ZPS), la cui istituzione era già prevista dalla direttiva Uccelli 79/409/CEE per la conservazione di aree destinate alla tutela di specie di uccelli minacciate ed è stata ribadita dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva "Uccelli" l'UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS). L'elenco delle ZPS e dei SIC è stato pubblicato con Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 ed è in corso di aggiornamento.

L'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR di attuazione n. 357/97 prevedono che ogni progetto che possa avere incidenze sui SIC/ZPS sia accompagnato da una valutazione d'incidenza, necessaria anche per opere che, pur sviluppandosi fuori dai SIC/ZPS, possono avere incidenze significative all'interno di essi. In particolare, l'art. 6 della stessa Direttiva ha stabilito che gli Stati membri sono tenuti a impedire "il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative". Tali misure di salvaguardia devono applicarsi anche alle Zone di Protezione Speciale individuate in base alla Direttiva comunitaria 79/409/CEE, avente come oggetto la conservazione degli uccelli selvatici.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997 n. 357, il quale trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". Il DPR 357/97 è stato, infatti, oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione da parte del DPR 120/2003.

In base all'art. 6 del DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che siano sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

L'articolo 5 del DPR 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art.6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat".

Lo studio per la valutazione d'incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97. Tale allegato, infatti, non è stato modificato dal nuovo decreto. Secondo gli indirizzi dell'allegato G del DPR 357/97, lo studio per la Valutazione di Incidenza deve contenere, tra l'altro, un'analisi delle interferenze del piano o progetto con il sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche. Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

Con Legge Regionale n. 13 del maggio 2007 le determinazioni sulle valutazioni di incidenza sono state attribuite ai comuni nel cui territorio insistono i Siti SIC e ZPS, mentre le valutazioni di incidenza che interessino Siti SIC e ZPS ricadenti all'interno dei parchi naturali sono state attribuite all'Ente gestore (Ente Parco).

Con Decreto Assessoriale n. 36 del 14 febbraio 2022 sono stati approvati, e fanno parte integrante dello stesso i seguenti allegati:

- Allegato 1. *"Procedure per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE «Habitat» articolo 6, paragrafi 3 e 4 nella Regione Siciliana"*;
- Allegato 2. *"Format di Supporto Screening di V.Inc.A. per Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – Proponente"*;

- Allegato 3. "Format Screening di V.Inc.A. per Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – Istruttoria Valutatore Screening Specifico".

Tale decreto recepisce sostanzialmente le Linee Guida nazionali del 2019 per la Valutazione di Incidenza (VInca) - DIRETTIVA 92/43/CEE "HABITAT" ART. 6, paragrafi 3 e 4.

## 2.3. RIFERIMENTI AGLI ELABORATI GRAFICI

ID	Codice disegno	Titolo del disegno
DD1	11919-120-000-00-B_1-4	Site Road General plan, foglio 1
DD2	11919-120-000-00-B_2-4	Site Road General plan, foglio 2
DD3	11919-120-000-00-B_3-4	Site Road General plan, foglio 3
DD4	11919-120-000-00-B_4-4	Site Road General plan, foglio 4
DD5	11919-210-001-00-A	Excavation general plan
DD6	11919-140-001-00-A	Site Trenches General plan
DD7	11919-230-600-00	PARTICOLARE TERRA ARMATA
DD8	11919-230-000-01	PIANTA FONDAZIONI - PIANO TERRA
DD9	11919-010-001-02-A	Incidenza ambientale
DD10	11919-010-001-03-A	Opere a verde

### 3. METODOLOGIA DI ANALISI

Il presente studio di incidenza è rispondente agli indirizzi dell'Allegato G del DPR 357/97 ed è stato predisposto secondo i contenuti delle Linee Guida Nazionali VInCA- par. 3.2, 3.3 e 3.4., così come recepite dal D.A. REGIONE SICILIANA - Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Dipartimento Regionale dell'Ambiente n° 36 del 14.02.2022.

Il livello di approfondimento dello studio si riferisce al livello II - Valutazione di Incidenza Appropriata.

Come base di partenza per l'analisi della flora, della vegetazione e degli habitat presenti nel sito, sono state utilizzate le informazioni riportate nel Piano di Gestione "Monti Madonie" redatto dal C.I.RI.TA. (Centro Interdipartimentale di Ricerche sulla Interazione Tecnologia-Ambiente) dell'Università degli Studi di Palermo, Resp. Scientifico: Prof. Rosario Schicchi).

Sono stati, inoltre, consultati diversi lavori scientifici riguardanti il territorio delle Madonie e, in particolar modo, quelli aventi per oggetto l'area e/o le sue immediate adiacenze in cui deve essere realizzata l'Osservatorio astronomico (HOFMANN, 1960; LOJACONO POJERO, 1905; PIGNATTI & al., 1980; RAIMONDO, 1980; RAIMONDO, 1984; RAIMONDO 2000; RAIMONDO & al., 1994; RAIMONDO & al., 2004;

Relativamente alle unità fisionomiche di vegetazione, in ciascuna unità individuata sono stati eseguiti appositi rilevamenti fitosociologici applicando la metodologia di BRAUN-BLANQUET (1932). L'individuazione dei *syntaxa* principali si è basata sul concetto di associazione e quindi sulla presenza delle specie caratteristiche del raggruppamento secondo la definizione di BRAUN-BLANQUET & FURRER (1913).

Per quanto riguarda l'inquadramento sintassonomico si è fatto riferimento alle comunità vegetali riportate in letteratura. La nomenclatura dei *syntaxa* di ordine superiore all'associazione segue BRULLO & al., 1993 e RIVAS-MARTINEZ & al., 1999. La nomenclatura dei taxa segue prevalentemente Bartolucci et al., 2018 e Pignatti 2017/2019.

**La valutazione del rischio di estinzione delle specie** è basata sulle Categorie della *Red List* IUCN versione 3.1 (IUCN 2001), sulle Linee Guida per l'uso delle Categorie e Criteri della *Red List* IUCN versione 10 (IUCN 2013a), e sulle Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN versione 4.0 (IUCN 2012a, 2012b). Le categorie di rischio sono le seguenti:

- **Estinta (EX, *Extinct*)**, applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto.
- **Estinta in natura (EW, *Extinct in the Wild*)**, assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali, ma solo individui in cattività (per esempio in orti botanici, banche del germoplasma).
- **Gravemente minacciata (CR, *Critically Endangered*)**, specie considerate a rischio estremamente elevato di estinzione in natura.
- **Minacciata (EN, *Endangered*)**, specie considerate ad elevato rischio di estinzione in natura.
- **Vulnerabile (VU, *Vulnerable*)**, specie considerate a rischio di estinzione in natura.
- **Quasi a rischio (NT, *Near Threatened*)**, specie prossime ad essere considerate a rischio e che in assenza di adeguate contromisure possono diventare minacciate in un futuro prossimo.
- **A minor rischio (LC, *Least Concern*)**, specie che non soddisfano i criteri per l'inclusione in nessuna delle categorie di rischio (specie ad ampio areale o con popolazioni numerose).
- **Dati insufficienti (DD, *Data Deficient*)**, specie per le quali le informazioni disponibili non sono sufficienti a dare una valutazione diretta o indiretta del rischio di estinzione.
- **Non valutata (NE, *Not Evaluated*)**, specie non ancora valutate con la metodologia IUCN.

Per le sole valutazioni effettuate a livello sub-globale, ovvero regionale (come le presenti Liste Rosse), si aggiungono due categorie:

- **Estinta a livello regionale (RE, *Regionally Extinct*)**, per le specie estinte nell'area di valutazione, ma ancora presenti in natura altrove.

- **Non applicabile (NA, Not Applicable)**, per specie che non possono essere oggetto di valutazione (per esempio perché introdotte o perché la loro presenza nell'area di valutazione è marginale).

Sono state effettuate, altresì, indagini di campagna e l'esame dei formulari standard del SIC e della ZPS.

Per la valutazione dell'incidenza è stata utilizzata la seguente scala di misura:

Tabella 3-1: **Scala di misura della significatività dell'incidenza.**

Valore	Giudizio
0	<b>Incidenza assente:</b> all'interno del sito Natura 2000 la componente ambientale non risente di alcun effetto o ne risente in maniera trascurabile.
1	<b>Incidenza bassa:</b> si riscontrano lievi effetti negativi ma reversibili in breve tempo e senza alcuna implicazione sotto il profilo conservazionistico.
2	<b>Incidenza media:</b> effetti negativi tangibili ma reversibili nel medio termine o attenuati attraverso adeguate misure di mitigazione, moderate implicazioni di tipo conservazionistico; oppure effetti negativi potenzialmente rilevanti ma in presenza di basso rischio di effettivo impatto da parte del fattore perturbativo individuato
3	<b>Incidenza elevata:</b> la componente ambientale risente di effetti negativi estremamente rilevanti, irreversibili o reversibili nel lungo periodo in seguito a forti interventi di mitigazione e compensazione

Gli aspetti metodologici specialistici per le singole componenti indagate vengono riportati all'inizio dei rispettivi paragrafi. Per le singole componenti indagate (specie della flora, specie della fauna e habitat) viene individuata, nel pertinente paragrafo, il livello di incidenza e la sua significatività.

## 4. DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO

### 4.1. SCOPO DEL PROGETTO

L'Osservatorio Astronomico denominato Flyeye Telescope #1 (FET1) è dedicato allo svolgimento di importanti attività di ricerca scientifica e di protezione dell'ecosistema planetario.

Il pianeta Terra è soggetto ad impatti con corpi celesti di dimensione variabile, compresa tra pochi centimetri e svariati chilometri. La quantità di oggetti di questo tipo, orbitanti nel sistema solare, e conseguentemente la frequenza degli impatti, dipende dalle dimensioni dell'oggetto stesso. Attualmente si stima che la frequenza di impatto con corpi celesti di dimensioni paragonabili a quelle del meteorite che, presumibilmente, causò la grande estinzione del Cretaceo, sia dell'ordine di un evento ogni cento milioni di anni.

Tuttavia, impatti con oggetti di dimensione tale da poter causare distruzioni su vasta scala (ad esempio l'evento di Tunguska, verificatosi nel 1908), possono avvenire con frequenza molto maggiore, dell'ordine di un impatto ogni secolo.

L'evento di Tunguska è assurdo nel tempo a riferimento delle conseguenze dovute all'impatto di un corpo celeste minore con il pianeta Terra. L'ipotesi più accreditata è che esso si sia verificato in seguito all'esplosione di un asteroide, il cui diametro si stima fosse compreso tra 30m e 60m, avvenuta ad un'altezza dal suolo di circa 8 chilometri. L'esplosione sarebbe stata innescata dalla conversione dell'energia cinetica dell'asteroide in energia termica, a causa dall'attrito con l'atmosfera terrestre. Il veloce processo di vaporizzazione avrebbe innescato un'onda d'urto che, colpendo il suolo, provocò la distruzione di tutta la foresta in un'area di circa 2150 chilometri quadrati, fece deragliare alcuni convogli della transiberiana, posti a circa 600 km dal punto di impatto, e liberò un'energia equivalente a quella di circa 1000 bombe di Hiroshima. Cronache dell'epoca riportano come a Londra fosse possibile leggere il giornale in piena notte, a causa della luminosità che il cielo assunse in conseguenza dell'esplosione avvenuta a migliaia di chilometri di distanza. È evidente che un evento di portata analoga sarebbe in grado di distruggere un'intera area metropolitana.

Nel corso del tempo sono stati avviati diversi studi sistematici, finalizzati a rilevare e catalogare tutti i corpi celesti minori (noti anche come Near Earth Objects - NEO) aventi diametro superiore a svariate decine di metri. Allo stato attuale, si stima che solo il 30% dei NEO aventi diametro superiore a 140 m sia noto, ovvero vi è una larga maggioranza di corpi celesti di dimensioni paragonabili o superiori a quelle ipotizzate per l'evento di Tunguska la cui rilevazione sfugge agli strumenti attualmente disponibili.

Specifici programmi sono in corso di sviluppo presso le principali agenzie spaziali del pianeta e presso le Nazioni Unite è stato istituito un ufficio apposito, le cui attività rientrano nel United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA), dedicato al coordinamento di tali ricerche. Tali sforzi si concretizzano, quotidianamente, nella produzione ed aggiornamento di cataloghi di corpi celesti, alla cui definizione contribuiscono anche associazioni private come il GAL Hassin per mezzo del telescopio WMT, che includono i parametri orbitali dei corpi celesti minori identificati e li classificano secondo un indice di pericolosità denominato *Scala Palermo*.

È interessante notare come il nome *Scala Palermo* derivi proprio dalla città di Palermo. A questo proposito, si riporta un passaggio tratto dall'articolo in cui tale scala venne proposta per la prima volta [Chesley et al., Icarus 159, 423-432 (2002)]:

*"...we propose the name "Palermo Technical Impact Hazard Scale" for the metric P, in recognition of the historic contribution of the Palermo observatory to asteroid science, namely the first discovery of an asteroid, as well as in recognition of the location of the "Asteroids 2001" international conference where we have first presented these results."*

La prima scoperta di un asteroide cui si fa riferimento nell'articolo è infatti quella effettuata da Giuseppe Piazzi, il 1° Gennaio 1801 presso l'Osservatorio Reale di Palermo con la scoperta di Cerere (originariamente denominato da Piazzi *Ceres Ferdinandea*, in onore della dea Cerere e di Ferdinando IV di Sicilia). Giuseppe Piazzi, fondatore della Specola di Palermo, grazie al lavoro svolto in quella sede per più di quarant'anni, raggiunse fama mondiale; originario della Valtellina, era al contempo profondamente legato alla Sicilia, tanto da definire il suo cuore *"...tutto Siciliano..."* [<https://tinyurl.com/8skf6nh2>].

L'Osservatorio Astronomico del Monte Mufara FET1 si inserisce nel contesto mondiale di tali ricerche e rappresenta il primo elemento della rete sviluppata a questo scopo dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Tale

sviluppo recepisce le determinazioni degli Stati Membri di ESA, dalle quali è emersa la specifica volontà dell'Italia di fornire un supporto fondamentale al programma di Planetary Defense, concretizzatosi con l'impegno finanziario dell'Agenzia Spaziale Italiana.

La realizzazione dell'Osservatorio porrebbe pertanto la Regione Sicilia al centro della scena mondiale in questo specifico settore di ricerca, consolidando una tradizione che nel corso dei decenni ha visto la creazione di realtà quali l'Osservatorio Astronomico di Palermo, l'Osservatorio Astronomico di Catania, il Centro di Cultura Scientifica "Ettore Majorana" ad Erice ed il centro GAL Hassin, con importanti e positive ricadute socio-economiche legate all'operatività dell'osservatorio ed al turismo congressuale e scientifico ad esso legato.

L'osservatorio FET1 si inserisce inoltre nel contesto di una lunghissima ed originale tradizione siciliana di ricerca ed osservazioni astronomiche avviate e condotte presso l'Osservatorio Astronomico di Palermo, che nel corso dei secoli hanno raggiunto traguardi di grandissimo spessore scientifico.

Una volta realizzato, FET1 darà così nuovo impulso, a più di due secoli di distanza, all'attività di ricerca sui corpi minori del sistema solare, contribuendo, per mezzo delle proprie osservazioni, alle attività in corso presso le agenzie spaziali di tutto il mondo e dedicate alla protezione dell'intero ecosistema planetario.

## **4.2. ASPETTO GENERALE**

Il layout architettonico dell'osservatorio è stato progettato in modo da soddisfare il più possibile i requisiti di specifica e per tenere conto dei vincoli derivanti dal sito.

L'attuale configurazione è il risultato di un lungo compromesso tra diverse soluzioni, tenendo conto di tutte le informazioni fornite dalle autorità locali e dal committente.

L'osservatorio si trova vicino alla cima del Monte Mufara a circa 1850m di altitudine. L'accesso avviene da una piccola strada sterrata, lunga circa 120m e larga circa 3.6m, con un dislivello di circa 18m e una pendenza media del 15%. Si unirà alla strada sterrata esistente con larghezza simile e pendenze anche maggiori in alcuni tratti.

La strada di accesso si collega con la strada forestale esistente e procede nella direzione di minor pendenza per minimizzare la quantità di materiale da asportare. In particolare, si utilizzerà il materiale di sterro come materiale di riporto, come materiale per eventuali muri di sostegno e come materiale per la pavimentazione della strada.

La strada verrà realizzata impiegando le tecniche costruttive già previste per la sistemazione della strada forestale esistente. Non è prevista asfaltatura, né pavimentazione in calcestruzzo. Alcune canalette di scolo in legno di larice verranno disposte in diagonale per agevolare il drenaggio e ridurre l'erosione del manto stradale, circa una ogni 20m.

Il piazzale in cima si trova solo su un lato dell'edificio dell'osservatorio, a causa dei vincoli topografici. Il piazzale è posto a sud-ovest dell'edificio, con il cancello principale sul lato nord-ovest. Il cortile è quasi pianeggiante, con solo una pendenza dell'1% per il drenaggio. È recintato tutto intorno e chiuso da un cancello motorizzato grande circa 3.6m. Sul cortile c'è spazio per il parcheggio di quattro auto. Il parcheggio non è coperto perché il suo spazio può essere utilizzato anche per attività di manutenzione e manovre di camion e gru. Anche sul piazzale, come lungo la strada di accesso non sono previste asfaltatura, né pavimentazione in calcestruzzo od altra pavimentazione.

L'Osservatorio si compone di un solo edificio, con una suddivisione volumetrica corrispondente alle diverse funzioni dell'Osservatorio. Nel suo insieme, l'edificio si compone di tre corpi principali:

- un corpo centrale, che ospita il telescopio e la cupola;
- un'ala tecnica, posta a Sud-Est in adiacenza al corpo centrale, presso la quale sono installati gli armadi elettrici principali ed i sottosistemi principali del telescopio e della cupola;
- un'ala uffici, posta a Nord-Ovest in adiacenza al corpo centrale, che ospita il Centro Elaborazione Dati, la sala di controllo, più alcuni vani dedicati ad ospitare per brevi periodi il personale dell'osservatorio (blocco cottura, bagno).

La struttura si sviluppa complessivamente su due livelli, ma solo il corpo centrale include un secondo piano, la *Telescope Room*, dove si trova il telescopio vero e proprio, mentre l'ala tecnica e l'ala uffici si sviluppano su

di un solo piano. Il piano terra delle tre sezioni è ovunque allo stesso livello, senza gradini, mentre la *Telescope Room* è servita da scale ed ascensore.

I volumi principali dell'Osservatorio sono (volumi esterni fuori terra, comprensivi di murature, solai e coperture, escluse le fondazioni):

- Basamento della cupola, fino a quota +3.70m (500 m<sup>3</sup>): corrisponde al piano terra della cupola, adibita a magazzino ed area di transito.
- Vano scale e vano ascensore (211 m<sup>3</sup>): è il volume occupato dal vano ascensore e dal vano scale.
- Ala uffici (755 m<sup>3</sup>): volume dedicato allo svolgimento di svariate funzioni di gestione dell'Osservatorio (sala controllo, centro elaborazione dati, sala riunione, servizi, laboratorio).
- Ala tecnica (798 m<sup>3</sup>): volume dedicato ad ospitare gli equipaggiamenti tecnici necessari al funzionamento dell'osservatorio e del telescopio (cabina di trasformazione elettrica MT/BT, stanza armadi elettrici, stanza batterie, sistemi di controllo termico, impianto di distribuzione aria compressa).
- Sala del telescopio, da quota +3.70m in su (1280 m<sup>3</sup>): volume dedicato ad ospitare il telescopio.

Il volume complessivo edificato per l'Osservatorio è pertanto pari a 3544 m<sup>3</sup>.

L'area coinvolta è pari a 840m<sup>2</sup>, di cui 480m<sup>2</sup> coperti e 360m<sup>2</sup> per il piazzale

L'edificio a cupola è composto dal basamento in calcestruzzo e dalla cupola rotante. L'altezza totale dell'edificio è circa 13.65m fuori terra.

L'intervento è interamente nel comune di Petralia Sottana (PA), foglio 8. L'edificio e il piazzale rientrano interamente nella particella 19, mentre la strada di accesso attraversa anche le particelle 21 (per circa 2m) e 18 (per circa 95m).

L'allaccio alla rete elettrica avverrà a Piano Battaglia, alla base della seggiovia. Una linea in media tensione correrà all'interno del cavidotto già esistente lungo il tracciato della seggiovia, per circa 650m, fino a un pozzetto in corrispondenza della stazione di monte della seggiovia. Da qui una derivazione correrà in un nuovo cavidotto realizzato a bordo della strada di accesso, per circa 230m, fino all'Osservatorio. Il cavidotto sarà costituito da due tubi corrugati interrati a una profondità sufficiente per non essere danneggiati da eventuali carichi applicati sulla superficie del terreno. Alcuni pozzetti di ispezione verranno posizionati lungo il percorso, in particolare in corrispondenza delle curve. Nell'Osservatorio sarà presente una cabina di trasformazione da MT a BT. Lo stesso cavidotto verrà utilizzato per la fibra ottica, dallo chalet esistente gestito da GAL Hassin fino all'Osservatorio.

L'allaccio alla rete idrica avverrà in corrispondenza della stazione di monte della seggiovia. Le tubazioni dell'acqua seguiranno lo stesso percorso dei cavi elettrici, a una profondità leggermente superiore. L'Osservatorio sarà dotato di una cisterna da 10 m<sup>3</sup> per garantire la disponibilità d'acqua in ogni momento.

Le acque piovane non verranno raccolte e saranno lasciate defluire liberamente. Questo per distribuirle il più possibile ed evitare fenomeni di erosione. Il piazzale non sarà pavimentato per favorire l'invarianza idraulica.

Le acque reflue, prevalentemente da cucina e bagno, verranno raccolte in una fossa biologica esterna all'edificio che verrà regolarmente controllata e svuotata da una ditta specializzata. L'osservatorio non produce alcun rifiuto speciale o industriale.

L'impianto di condizionamento dell'Osservatorio deve smaltire calore, emettendo aria calda a una distanza sufficiente per non influenzare negativamente le attività di osservazione. Per questo motivo, tre tubi usciranno dall'edificio per espellere aria calda a circa 30m dall'Osservatorio. I tubi (due dei quali di diametro superiore al metro) correranno in discesa lungo il versante della montagna, in mezzo agli arbusti presenti. Verranno mimetizzati con opportuna colorazione ed eventuali reti mimetiche. L'uscita dell'aria calda (circa 15-20° più calda dell'aria ambiente) avverrà in zone prive di arbusti e il termine del tubo sarà chiuso da una griglia per evitare l'ingresso di uccelli o piccoli mammiferi.

Nello specifico su monte Mufara si prevede la collocazione della strumentazione scientifica costituita da un telescopio FlyEye.

Il telescopio FlyEye è un telescopio equatoriale con uno specchio da 1.1m di diametro, dotato di 16 camere per l'acquisizione dell'immagine. Esso rappresenta il primo nodo di una rete mondiale sviluppata dall'Agenzia



Spaziale Europea per il programma di *Planetary Defense*, dedicato al monitoraggio, tracciamento e catalogazione di corpi celesti minori potenzialmente pericolosi.

Il telescopio è dotato di una serie di equipaggiamenti necessari per il suo funzionamento: unità di raffreddamento delle telecamere, unità di raffreddamento dei motori, quadri elettrici di comando e controllo, quadri elettrici di acquisizione ed archiviazione immagini, sistemi di temporizzazione, etc.

L'operatività del telescopio è garantita dall'osservatorio, che, oltre ad ospitare i sistemi ausiliari del telescopio stesso, deve garantire le corrette condizioni ambientali di funzionamento e deve proteggere adeguatamente tutti gli apparati da condizioni esterne avverse. L'osservatorio è pertanto esso stesso dotato di equipaggiamenti necessari a svolgere queste funzioni (quadri di comando e controllo, quadri elettrici); esso fornisce inoltre le funzionalità minime atte a provvedere alle necessità degli operatori.

La configurazione architettuale dell'Osservatorio è stata pertanto sviluppata considerando le funzioni cui deve assolvere e gli impianti che deve necessariamente ospitare per garantire la funzionalità del telescopio e della cupola, la necessità di rispettare distanze minime tra l'impiantistica e le utenze, le necessità di accesso e manutenzione agli impianti ausiliari, che definiscono spazi e distanze minime anche nei termini di assolvimento degli obblighi normativi, l'obbligo di minimizzare l'impatto paesaggistico, riducendo al massimo lo sviluppo fuori terra della struttura, pur considerando la necessità di collocare il telescopio ad una quota, rispetto al terreno, sufficientemente elevata da non perturbare le osservazioni in misura rilevante.

## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment

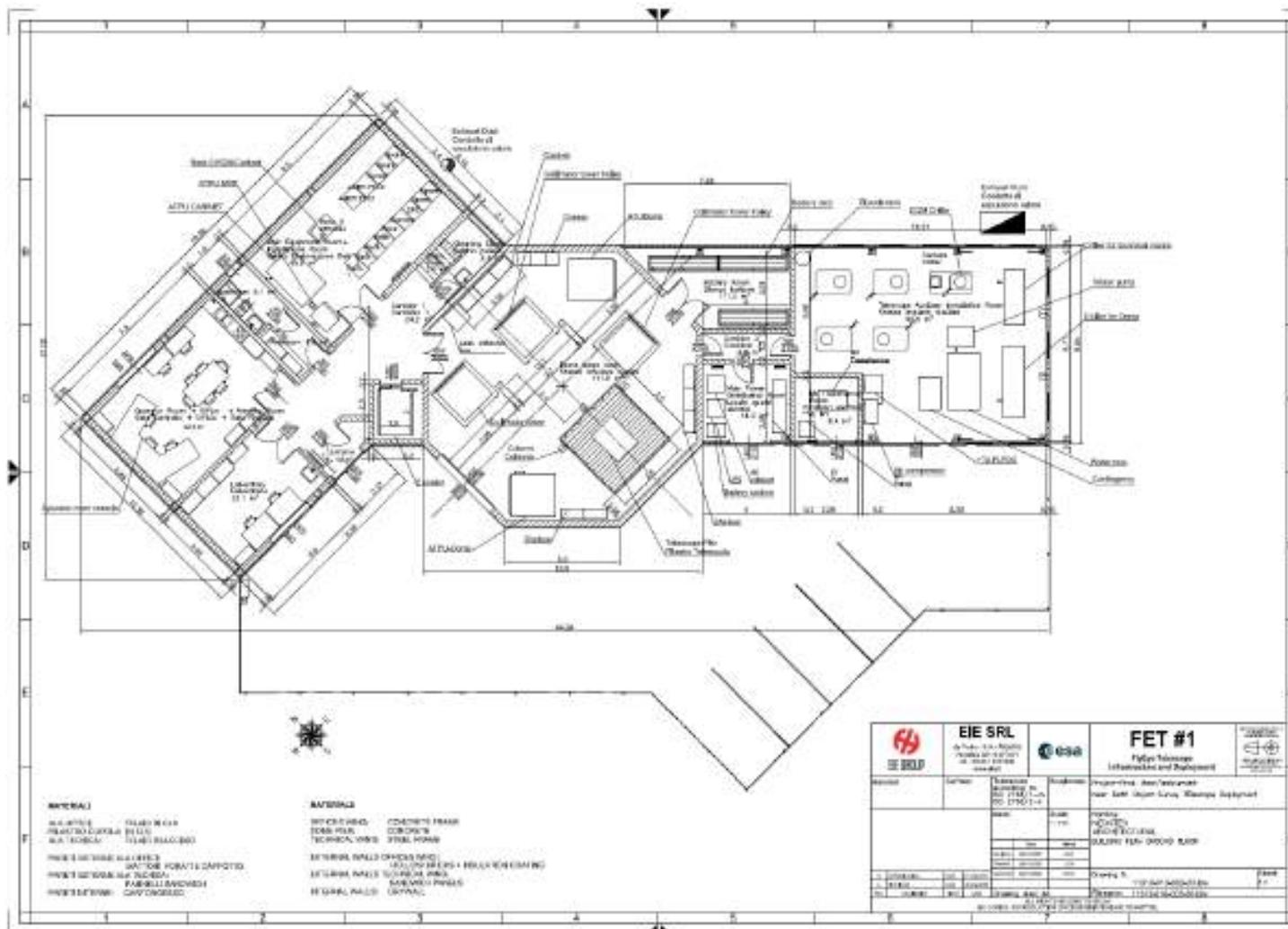
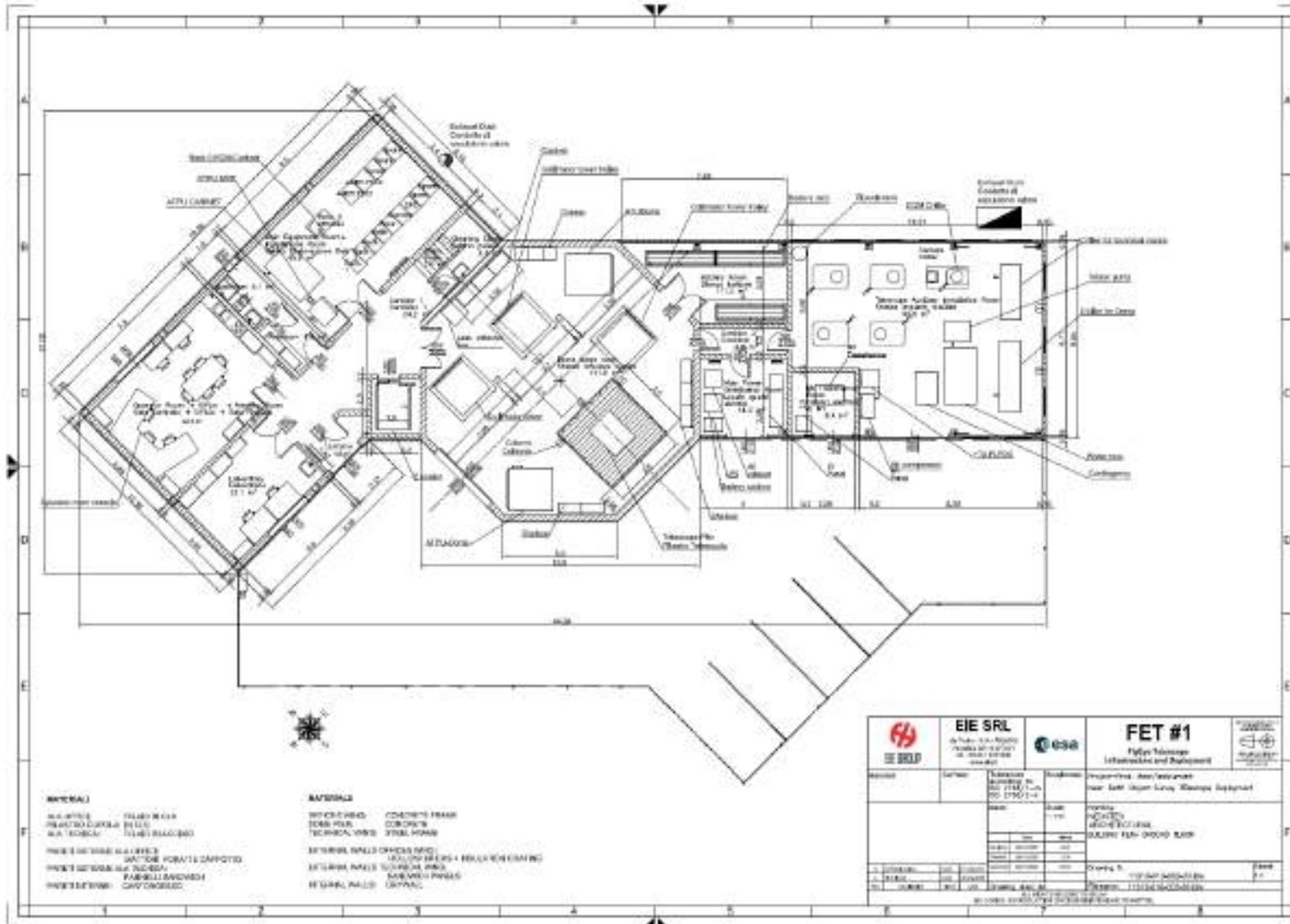
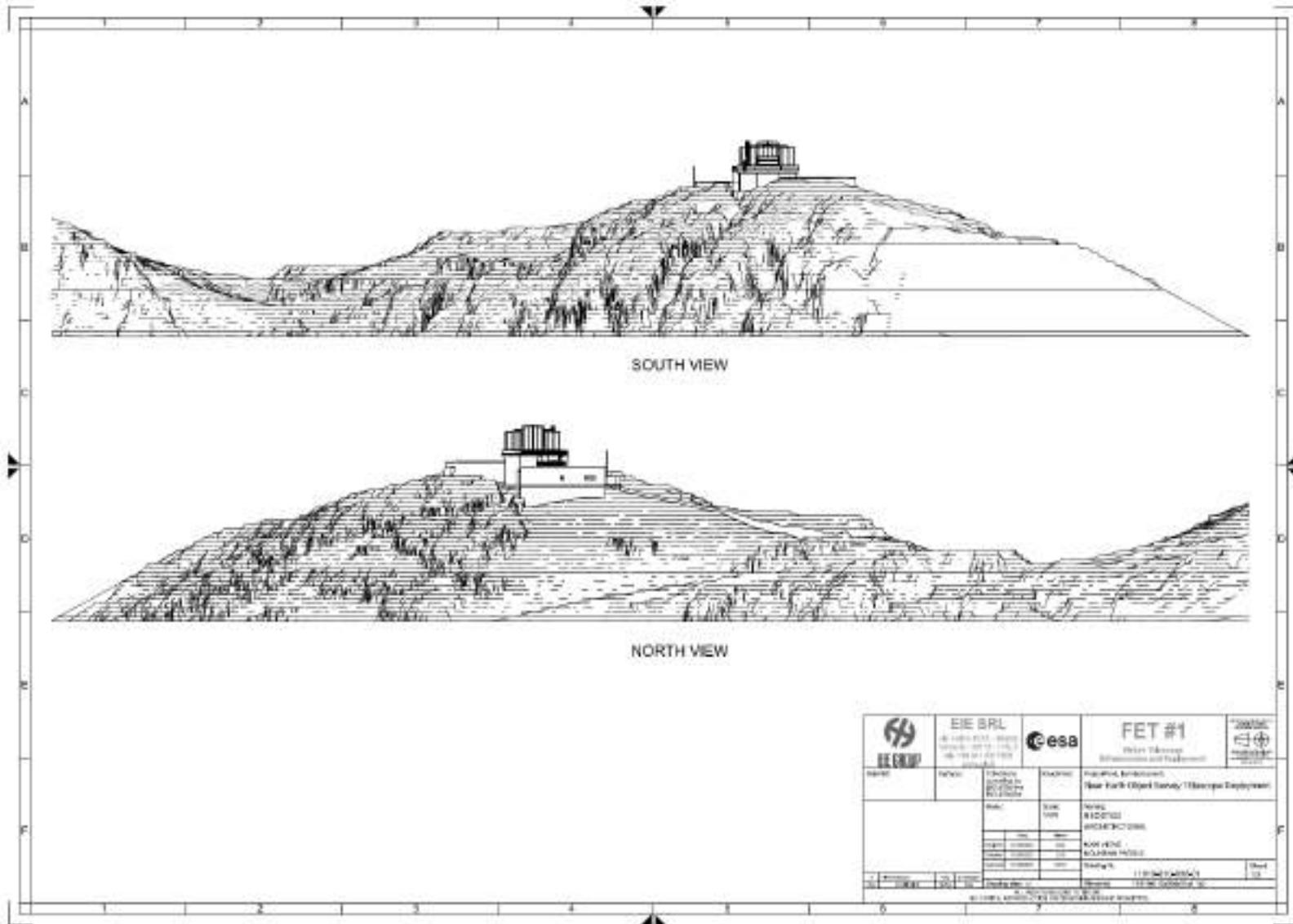


Figura 4-1 Pianta del piano terra

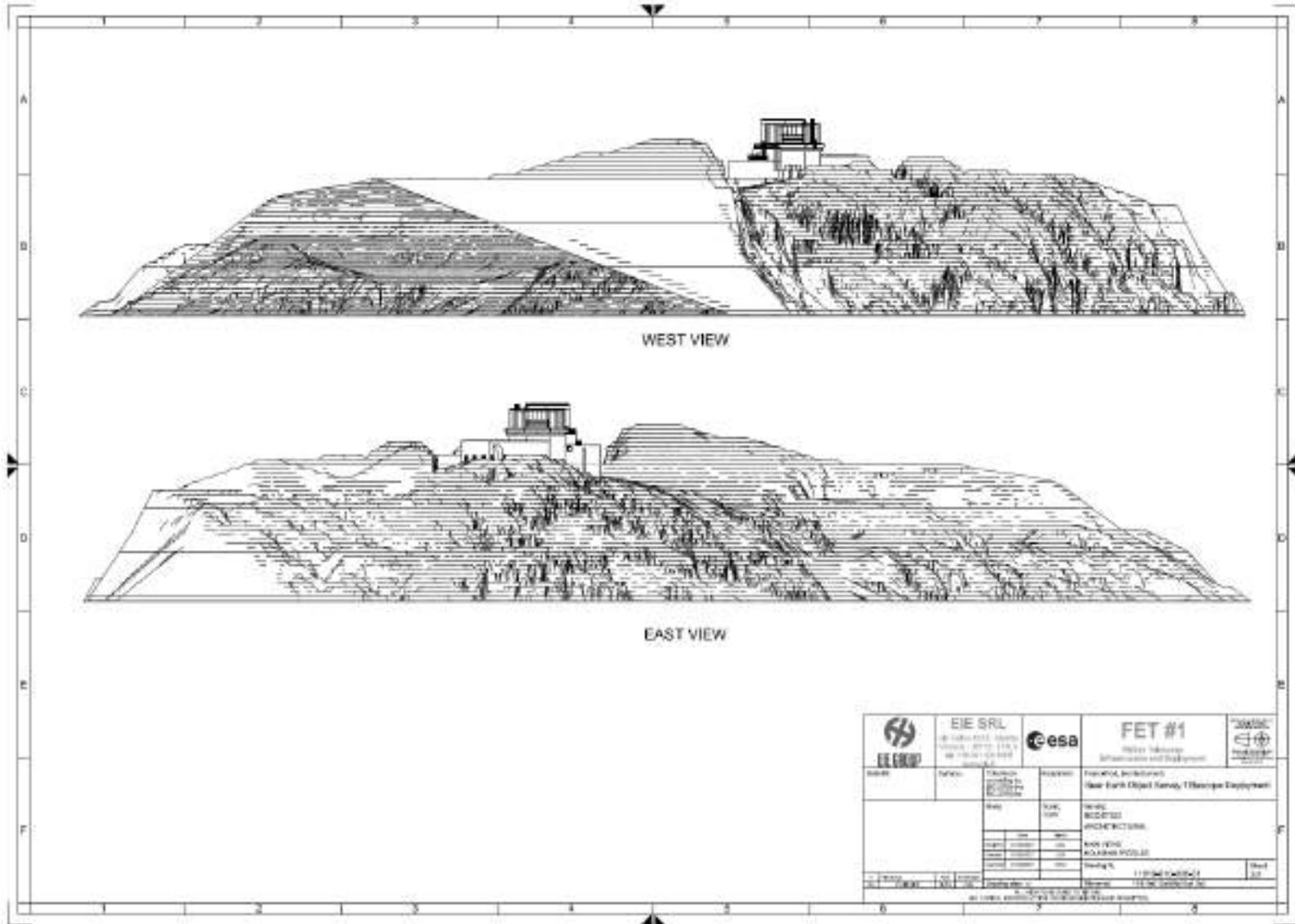
## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment



## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment



## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment



---

#### **4.2.1. STRADA DI ACCESSO**

---

La strada di accesso si collega con la strada forestale esistente e procede nella direzione di minor pendenza per minimizzare la quantità di materiale da asportare. In particolare, si utilizzerà il materiale di sterro come materiale di riporto, come materiale per eventuali muri di sostegno e come materiale per la pavimentazione della strada.

La strada verrà realizzata impiegando le tecniche costruttive già previste per la sistemazione della strada forestale esistente.

Non è prevista asfaltatura, né pavimentazione in calcestruzzo.

Alcune canalette di scolo in legno di larice verranno disposte in diagonale per agevolare il drenaggio e ridurre l'erosione del manto stradale. Circa una ogni 20m.

La strada è lunga circa 120m con un dislivello complessivo di circa 18m. La pendenza media è circa il 15%.

Le figure successive mostrano sia la strada forestale esistente, sia la nuova strada di accesso.



---

### **4.2.2. LINEA DI FIBRA OTTICA**

---

L'Osservatorio sarà servito anche da una linea di fibra ottica. La linea sarà derivata da quella esistente presso lo chalet, utilizzando il medesimo cavidotto attraverso il quale la fibra raggiunge conseguentemente dovrà essere realizzato uno scavo che consenta la posa del rispettivo cavidotto. Tale scavo potrà essere realizzato lungo la strada di accesso allo chalet, fino al raggiungimento della strada di accesso, dove si raccorderà con lo scavo previsto.

In alternativa, attraverso uno scavo di lunghezza inferiore è possibile derivare la linea di fibra ottica dallo chalet fino al pozzetto n. 4 (Figura 4-16). Da questo punto in poi, la linea di fibra ottica sarà posata lungo il medesimo cavidotto impiegato per la posa dell'ultimo tratto della linea di MT.

---

### **4.2.3. LINEA DI MEDIA TENSIONE**

---

La potenza totale installate presso l'Osservatorio è di circa 467 kW. L'alimentazione elettrica verrà fornita per mezzo di una linea di Media Tensione, da realizzare partendo dal punto di consegna, sito all'interno delle cabine elettriche ENEL ubicate a ridosso del manufatto che funge da biglietteria, fino all'arrivo nella stazione di trasformazione posta all'interno dell'Osservatorio stesso.

Attualmente, esistono due cavidotti che portano la linea di MT al telescopio del Gal Hassin: uno da 200 e uno da 125. Nel primo passa la media tensione con tre cavi, nel secondo passa solo la fibra con due cavi.

Con riferimento alle ortofoto e alle foto mostrate di seguito, la linea chiaramente parte dalle cabine, passa dai pozzetti 1 e 2 e risale a sinistra della seggiovia, in corrispondenza dei piloni, probabilmente ogni due, è presente un pozzetto intermedio (pozzetto 3 in foto), fino in cima alle spalle della stazione di arrivo (pozzetto 4 in foto).

La fibra sale con due linee, una va direttamente al telescopio, la seconda va nel manufatto in legno che si trova alle spalle della stazione di arrivo della seggiovia. All'interno del manufatto c'è un quadretto dal quale possono essere servite varie utenze.

La documentazione allegata contiene 4 ortofoto che inquadrano planimetricamente l'ubicazione delle cabine, dei pozzetti e degli altri manufatti. Le foto mostrano i vari pozzetti con le linee passanti e alcune inquadrature fanno capire dove sono ubicati rispetto ai manufatti.

Per raggiungere l'Osservatorio, sarà necessario realizzare un ulteriore scavo, che consenta di posare il cavidotto necessario per far transitare l'ultimo tratto di cavo di MT fino al locale dell'osservatorio destinato ad ospitare il trasformatore di media tensione.

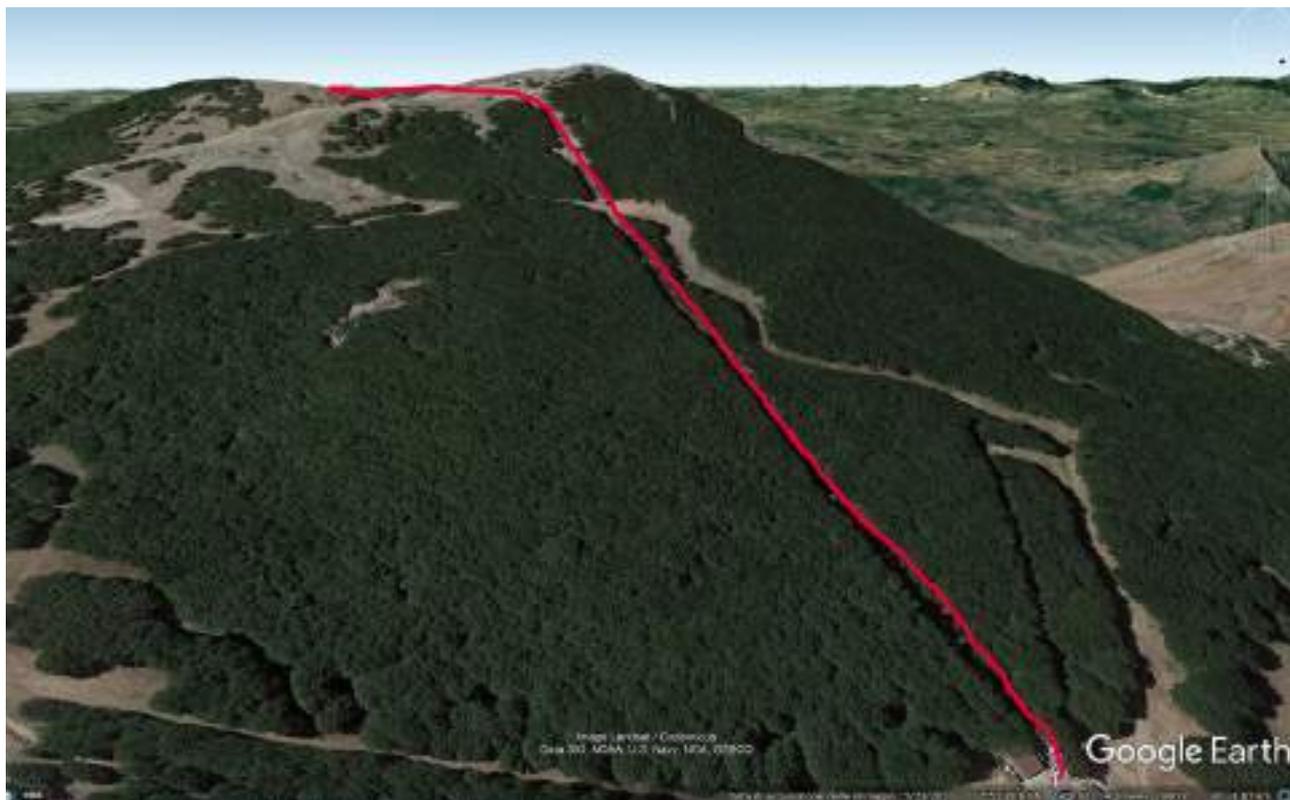


Figura 4-3 Percorso della linea di Media Tensione, dalla partenza della seggiovia fino all'Osservatorio.



Figura 4-4 Ortofoto della partenza della seggiovia: sono indicati i pozzetti e le cabine ENEL.



*Figura 4-5 Pozzetto 1.*



*Figura 4-6 Pozzetto 1.*



*Figura 4-7 Pozzetto 1.*



*Figura 4-8 Pozzetto 1.*



*Figura 4-9 Pozzetto 2.*



Figura 4-10 Pozzetto 2.



Figura 4-11 Pozzetto 2.



Figura 4-12 Pozzetto 3, ortofoto.



Figura 4-13 Pozzetto 3.



Figura 4-14 Pozzetto 3.



Figura 4-15 Pozzetti 4 e 5, ortofoto.



Figura 4-16 Pozzetto 4.



Figura 4-17 Pozzetto 5.



Figura 4-18 Pozzetto 5.



Figura 4-19 Pozzetto 5.



*Figura 4-20 Punti di consegna MT e fibra presso lo chalet.*



*Figura 4-21 Chalet*



*Figura 4-22 Quadro di MT presso lo chalet.*



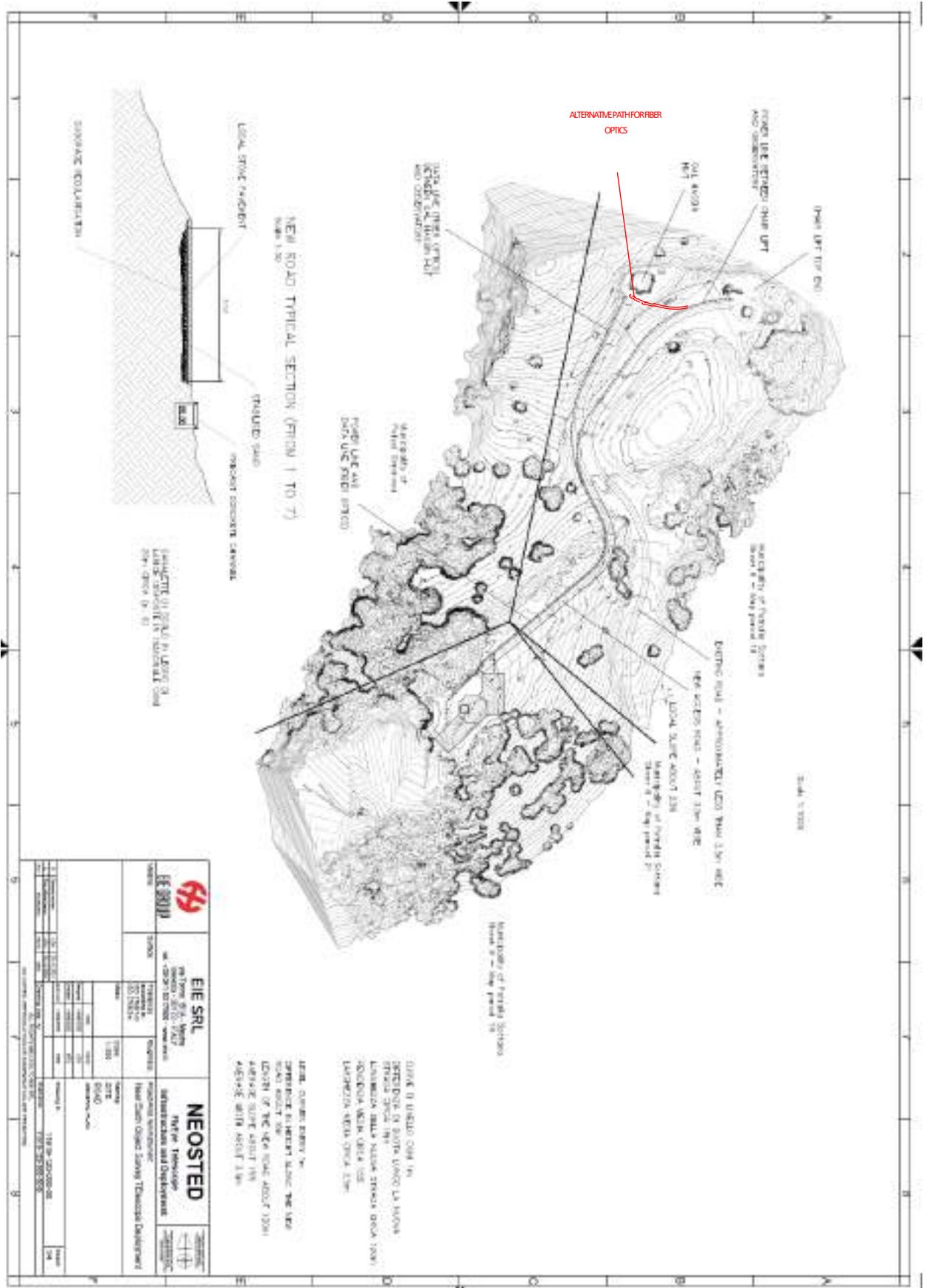
Figura 4-23 Quadretto con arrivo fibra ottica.



*Figura 4-24 Pozzetto esterno allo chalet.*



*Figura 4-25 Pozzetto esterno allo chalet.*



		<b>EIE SRL</b>		<b>NEOSTED</b>	
Via Torino, 151A - 30172 Mestre Venezia (VE)		Via Torino, 151A - 30172 Mestre Venezia (VE)		Via Torino, 151A - 30172 Mestre Venezia (VE)	
Tel: +39 041 4792000		Tel: +39 041 4792000		Tel: +39 041 4792000	
Fax: +39 041 4792001		Fax: +39 041 4792001		Fax: +39 041 4792001	
www.eiegroup.com		www.eiegroup.com		www.eiegroup.com	
CIN: 01630710270		CIN: 01630710270		CIN: 01630710270	
P.IVA: 01630710270		P.IVA: 01630710270		P.IVA: 01630710270	
REDAZIONE: 20/05/2022		REDAZIONE: 20/05/2022		REDAZIONE: 20/05/2022	
AUTORE: [ ]		AUTORE: [ ]		AUTORE: [ ]	
VERIFICATO: [ ]		VERIFICATO: [ ]		VERIFICATO: [ ]	
APPROVATO: [ ]		APPROVATO: [ ]		APPROVATO: [ ]	
AUTORE: [ ]		AUTORE: [ ]		AUTORE: [ ]	
VERIFICATO: [ ]		VERIFICATO: [ ]		VERIFICATO: [ ]	
APPROVATO: [ ]		APPROVATO: [ ]		APPROVATO: [ ]	

---

### **4.3. COLLOCAZIONE NELL'AREA DEL PARCO DELLE MADONIE**

---

Le seguenti immagini sono state ottenute per mezzo di ispezione tramite drone. Esse mostrano la collocazione prevista per l'Osservatorio ed il contesto della cima del Monte Mufara. Da notare che la zona è già stata soggetta ad alcuni interventi che ne hanno modificato l'originario aspetto paesaggistico, in particolare:

- Realizzazione di impianto di risalita tipo "skilift"
- Realizzazione di piccolo chalet di servizio e relativa strada di accesso
- Realizzazione di altro osservatorio astronomico (Widefield Mufara Telescope [WMT], gestito dal parco GAL Hassin), collocato sulla cima posta ad ovest rispetto al sito individuato per l'installazione dell'Osservatorio di ESA, servito anch'esso da una strada di accesso.

Da notare che le immagini seguenti non mostrano l'osservatorio WMT, indicato nell'ultimo dei punti precedenti, in quanto le riprese sono state eseguite prima dell'installazione dell'osservatorio medesimo.

L'intervento si colloca pertanto nell'ambito di un contesto già interessato dalla realizzazione di opere aventi carattere scientifico.



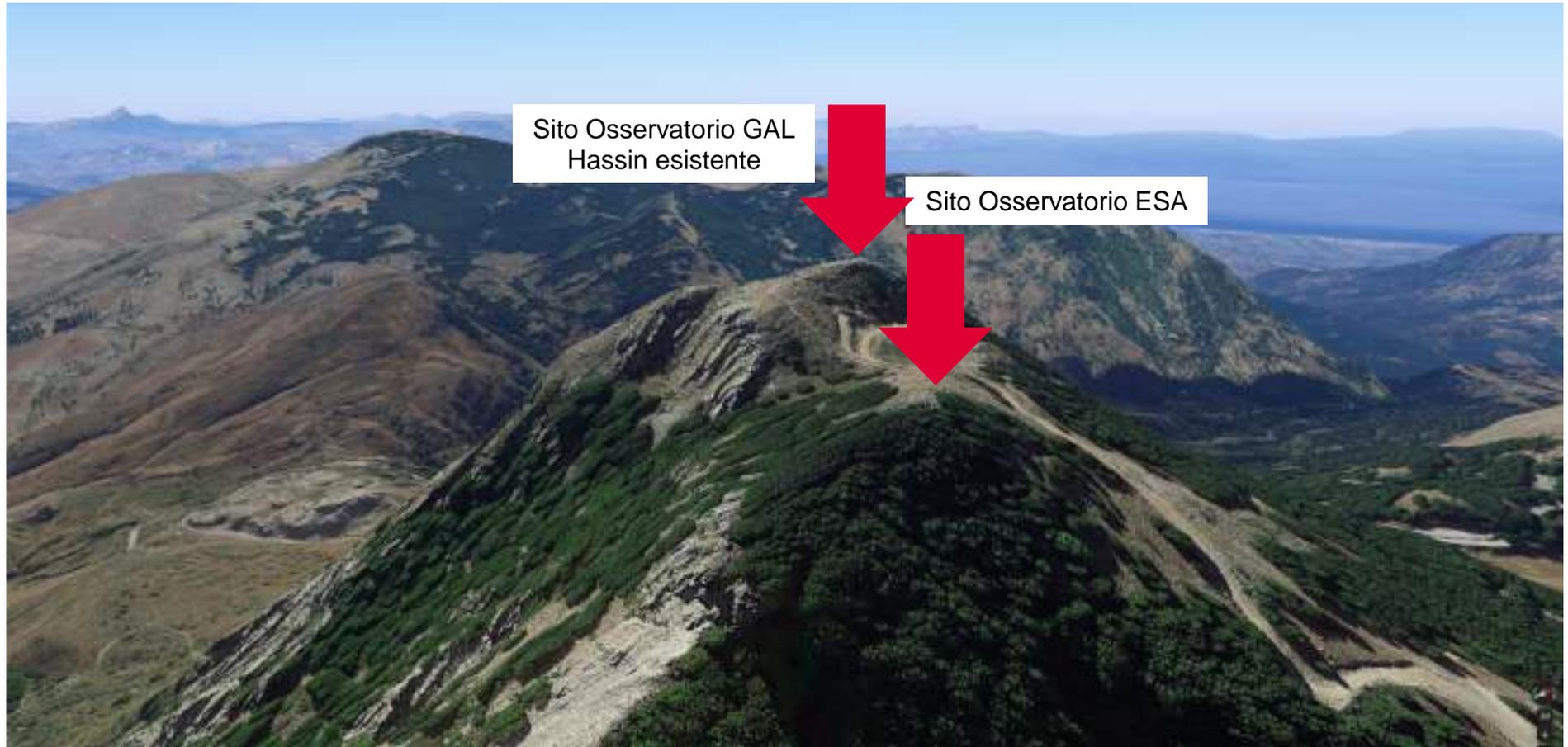
Figura 4-26 Cima del Monte Mufara, vista da nord: a sinistra, la zona interessata dall'intervento, a destra il sito dell'osservatorio del GAL Hassin già esistente.



Figura 4-27 Cima del Monte Mufara, vista da sud: a destra, la zona interessata dall'intervento, a sinistra il sito dell'osservatorio del GAL Hassin già esistente.



*Figura 4-28 Cima del Monte Mufara, vista da ovest.*



*Figura 4-29 Cima del Monte Mufara, vista da est.*



*Figura 4-30 Cima del Monte Mufara, vista dalla zona interessata dall'intervento: di fronte, il sito dell'osservatorio del GAL Hassin già esistente.*

## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment

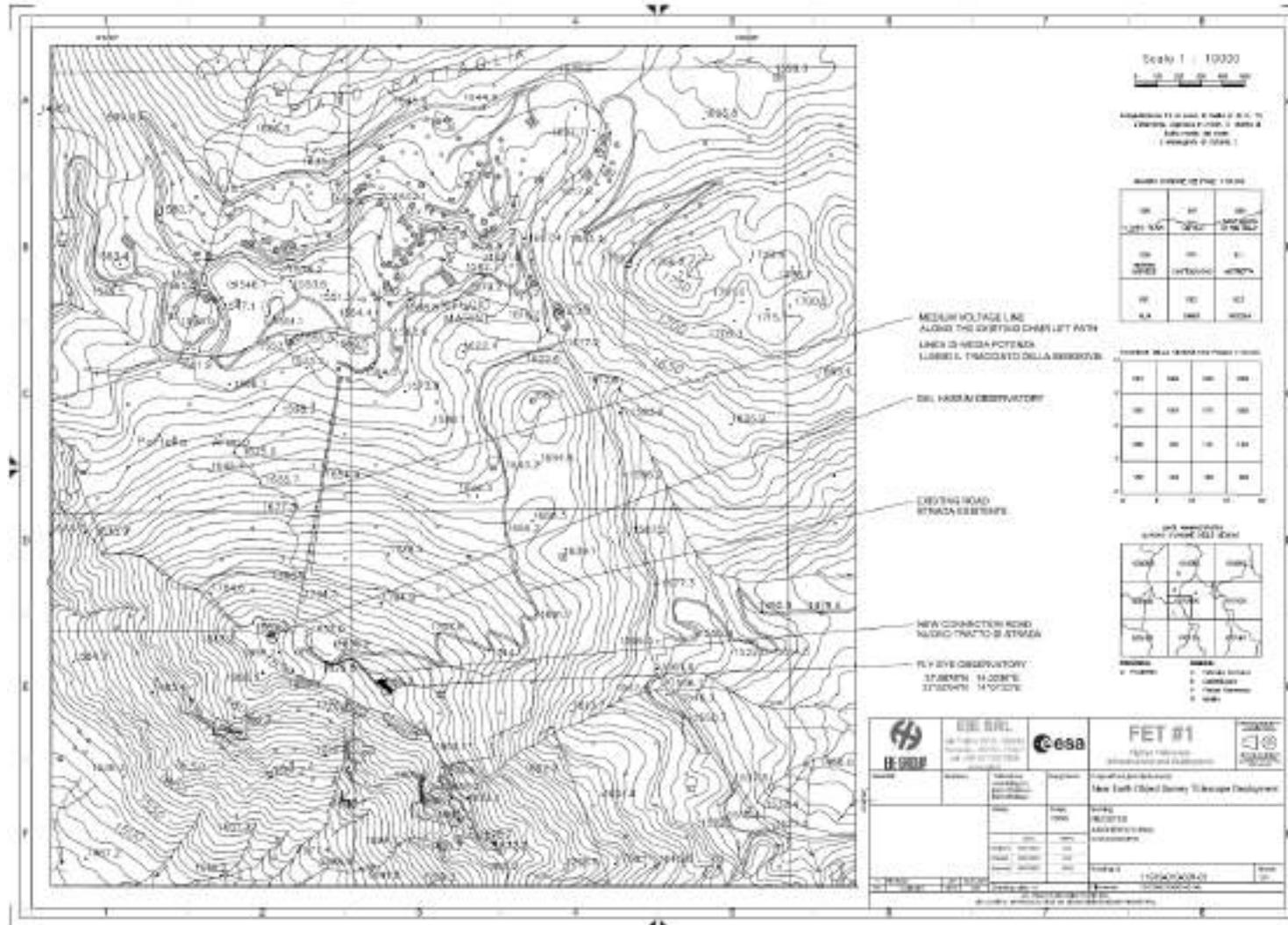
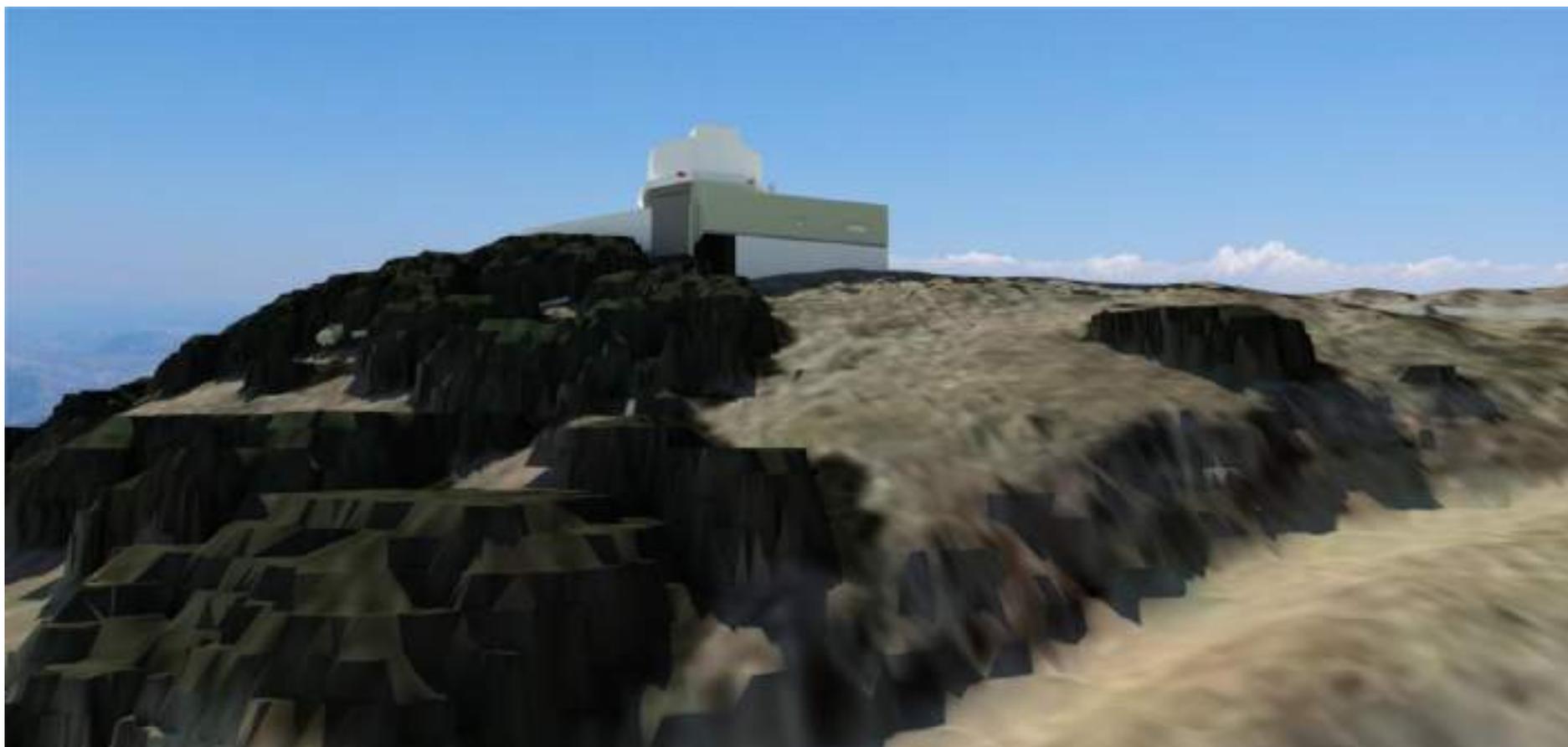


Figura 4-31 Inquadramento corografico dell'opera.



*Figura 4-32 Osservatorio ESA visto dall'osservatorio del GAL Hassin, collocato sull'altra cima del Monte Mufara.*



*Figura 4-33 Osservatorio dell'ESA come apparirebbe visto da un osservatore che si trovasse sulla strada forestale esistente.*



*Figura 4-34 Osservatorio dell'ESA, vista da sud-ovest.*



*Figura 4-35 Osservatorio dell'ESA dall'arrivo della seggiovia.*

#### 4.4. STRUTTURE ESISTENTI

Le seguenti immagini mostrano le strutture attualmente esistenti in prossimità della cima della montagna. In particolare, attualmente sono presenti l'edificio di arrivo della seggiovia, uno chalet che ospita gli impianti a servizio del telescopio Widefield Mufara Telescope (WMT), l'osservatorio presso il quale è installato il WMT. Queste ultime due installazioni sono servite da strade di accesso appositamente predisposte.



Figura 4-36 Astropizzazine dell'area ai piedi della montagna. In alto si intravede la Pista Mollica.

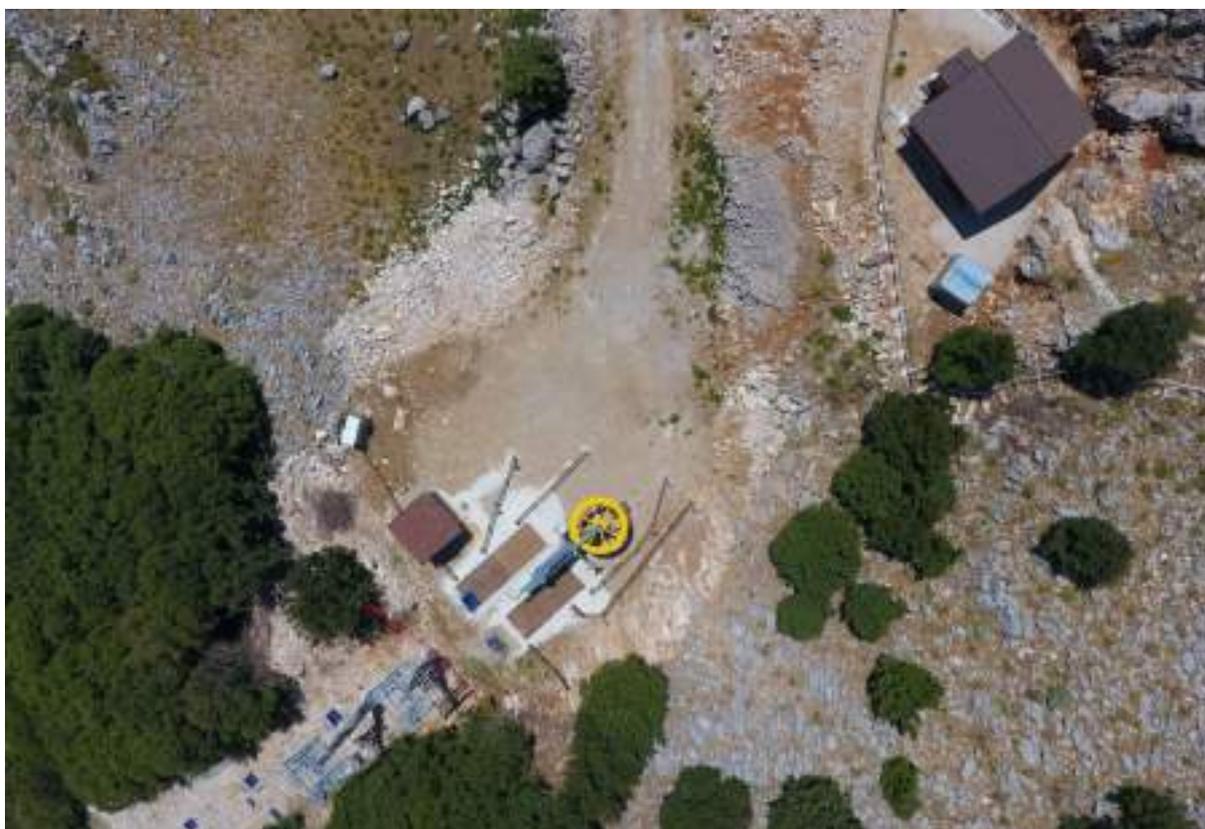


Figura 4-37 Cima del Monte Mufara, zona di arrivo dello skilift.



Figura 4-38 Cima del Monte Mufara, osservatorio del GAL Hassin.

## 4.5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Come criterio generale si reputa fondamentale minimizzare la durata del cantiere, in quanto le attività di costruzione generano il maggiore impatto sull'area del Parco. Tale approccio è condizionato dall'esigenza di chiudere il cantiere durante il periodo di innevamento, per ragioni di sicurezza. All'approssimarsi della stagione invernale verranno pertanto valutate le condizioni del cantiere e si procederà con la messa in sicurezza dello stesso.

Un secondo aspetto rilevante riguarda il trasporto del materiale da valle a monte. Le vie di accesso sono relativamente impervie e non praticabili da mezzi di grande dimensione (ad esempio camion con pianale di 8m). Il numero di trasporti è pertanto condizionato dal fatto che solo piccoli furgoni e camion (aventi un pianale di 4m) possono accedere al sito in condizioni di sicurezza, determinando il traffico veicolare da e verso il sito di costruzione.

Una possibile riduzione dell'impatto derivante dal traffico veicolare è legata all'utilizzo della seggiovia esistente per trasportare parte del materiale, una soluzione ampiamente impiegata in contesti analoghi a quello del Parco delle Madonie. La limitata capacità di carico della seggiovia non consente il trasporto dei carichi più gravosi, ma può fornire un valido supporto alle attività di trasporto di alcune attrezzature (cassette di attrezzi, gruppi elettrogeni) e di quei materiali trasportabili in quantità ridotte (ad esempio, i sacchi di cemento, ghiaia e sabbia, pannelli di rivestimento, materiali di rivestimento come piastrelle, etc.).

Allo stato attuale la possibilità di impiegare tale valida alternativa è condizionata dalle attività di manutenzione ed al collaudo della seggiovia stessa, oltre che alla disponibilità a definire accordi specifici per l'uso della stessa.

Nel seguito viene riportata:

- una descrizione sommaria dei pacchi di lavoro principali;
- una valutazione di sintesi comprendente, per ogni pacco di lavoro:

- o la descrizione dei mezzi impiegati
  - o la definizione della forza lavoro impiegata
  - o l'identificazione degli impatti principali
  - o la descrizione delle metodologie impiegate per mitigare gli impatti
- il cronoprogramma sintetico dei lavori

Si specifica che il cronoprogramma si basa su due assunzioni principali:

- 1) la data di apertura del cantiere
- 2) l'inizio e la durata del periodo di innevamento

Una variazione sulla data di apertura del cantiere, unitamente alla necessità di riprogrammare lo sviluppo delle attività in funzione del periodo invernale, può portare ad una ridefinizione anche importante del cronoprogramma stesso.

Inoltre, l'assunzione relativa all'inizio ed alla durata del periodo di innevamento, benché sia basata su serie storiche, dovrà nondimeno essere verificata sul campo, comportando un adattamento del cronoprogramma alle reali condizioni atmosferiche.

---

### **4.5.1. Opere in terra**

---

Il cantiere inizierà appena lo scioglimento della neve permetterà lo svolgimento delle attività di scavo. La prima fase prevede le opere in terra relative alla realizzazione del tratto di strada per il collegamento fra la strada esistente e l'osservatorio (120m), il livellamento del piazzale e lo scavo di fondazioni e cavidotti. Sarà inoltre realizzato uno scavo per la posa della linea di media tensione proveniente da Piano Battaglia. Questo scavo avverrà intercettando il pozzetto di ispezione esistente e proseguirà per circa 200m fino all'inizio della strada di accesso, congiungendosi con lo scavo presente a lato della medesima. Le sezioni di scavo saranno estremamente ridotte (vedasi documentazione di progetto), in quanto gli unici collegamenti da realizzare riguardano la linea di media tensione, la linea in fibra ottica (da realizzare partendo dalla borchia esistente presso lo chalet esistente) e la linea di acqua potabile, da realizzare collegandosi a quella già esistente.

Per queste attività sono previsti due mezzi per il movimento terra (ruspa escavatore) e presumibilmente 4-6 operai, compresi gli operatori dei mezzi. Non sarà necessario il transito di camion, se non occasionale, poiché il materiale di sterro verrà utilizzato in sito come riporto per il livellamento del piazzale e della strada. L'attività produrrà inevitabilmente polvere, ma lo stesso clima primaverile ne limiterà la quantità. Il traffico veicolare sarà molto limitato.

---

#### **4.5.1.1. Dettaglio della movimentazione del materiale**

---

La realizzazione di un edificio e del piazzale di servizio richiede una superficie pressoché piana e orizzontale. Per questo motivo l'osservatorio è posizionato nella zona del Monte Mufara che presenta i minori dislivelli altimetrici. Ciononostante, la zona interessata dovrà essere livellata e resa pianeggiante e stabile. Lo stesso vale per la strada di accesso [DD1][DD2][DD3][DD4], che richiede alcuni lavori di scavo e di riporto per assumere la forma necessaria alla sua funzionalità.

Altri scavi saranno quelli relativi alle fondazioni dell'edificio e ai cavidotti per le condotte elettriche e dati [DD5][DD6].

Il terreno ottenuto dallo scavo non sarà riportato a valle, ma sarà utilizzato in loco per il rinterro delle zone che necessitano di essere rialzate per ottenere un piano pressoché orizzontale. In particolare, nella zona sotto lo spigolo Nord-Est verrà realizzato un rilevato in terra armata, poggiante su dei gradoni precedentemente ricavati nel fianco del monte [DD7]. La zona sotto lo spigolo Sud del piazzale richiede altresì un rilevato realizzato con terreno di riporto. In questo caso i carichi verticali agenti non richiedono ulteriori stabilizzazioni rispetto alla compattazione del terreno.

La quota zero di riferimento per l'edificio è circa 1851m, quota da confermare e ottimizzare a seguito di rilievo topografico più dettagliato, in modo da minimizzare i volumi di scavo necessari e da ottimizzare il rapporto fra volumi di sterro e di riporto. Anche la collocazione esatta dell'edificio e la forma del piazzale potranno subire lievi modifiche per ridurre al minimo i volumi di movimento terra e l'impatto sul profilo della montagna. Modifiche nell'ordine delle decine di centimetri o al più di 1-2m.

Una volta identificata con precisione la quota zero, la prima operazione sarà quella di tracciare la strada e di livellare la zona dell'osservatorio. I rilievi condotti consentono di generare un modello tridimensionale della montagna, per mezzo del quale valutare i volumi di scavo e di riporto (vedere Figura 4-39).

Per la strada si prevedono circa 250m<sup>3</sup> di scavo e 250m<sup>3</sup> di riporto.

Per edificio, piazzale e gradoni per ospitare la terra armata, si prevedono circa 400m<sup>3</sup> di scavo e 400m<sup>3</sup> di riporto.

Successivamente verranno eseguiti gli scavi per le fondazioni e per i cavidotti. Si prevedono circa 150m<sup>3</sup> di scavo. Anche in questo caso il terreno di scavo verrà distribuito in loco in modo da allargare stabilizzare il piazzale.

In totale si prevedono circa 800m<sup>3</sup> di scavo e 800m<sup>3</sup> di riporto.

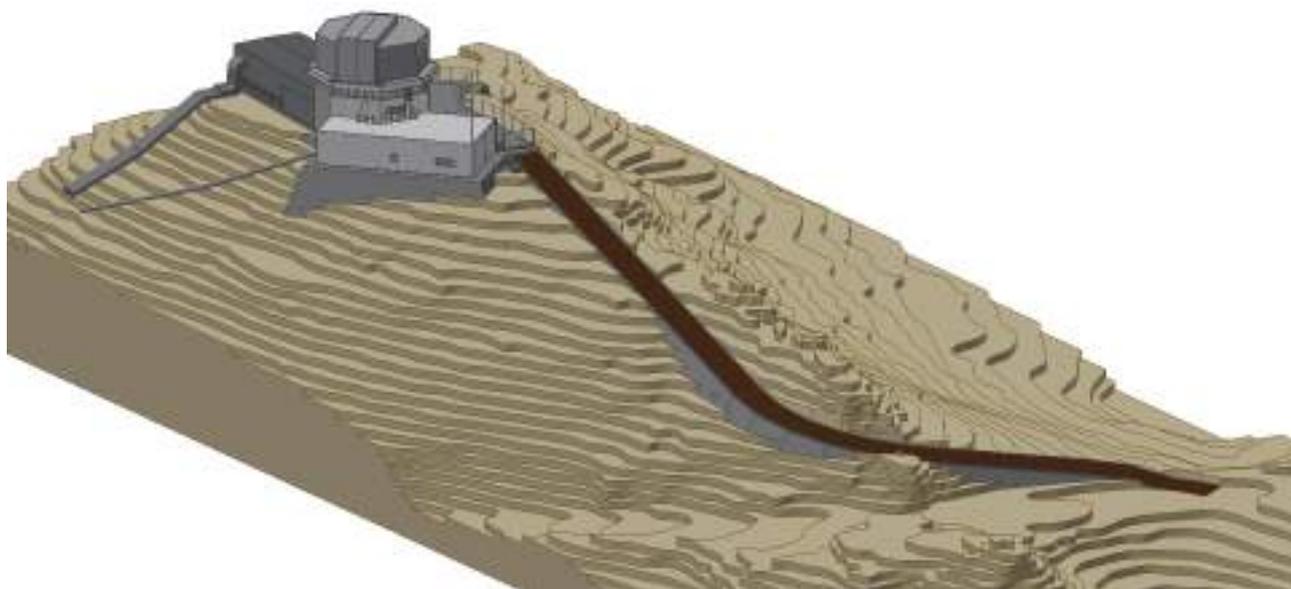


Figura 4-39 Modello tridimensionale della montagna, ricavato dal rilievo aerofotogrammetrico.

#### 4.5.1.2. Dettaglio relativo alla realizzazione della pista di servizio

Per *pista di servizio* (o *strada di accesso*) si intende una diramazione dell'attuale strada forestale che, partendo da essa, arriva fino al piazzale dell'osservatorio (Figura 4-40). I dettagli costruttivi relativi alla pista di servizio sono riportati in [DD1][DD2][DD3][DD4][DD6].

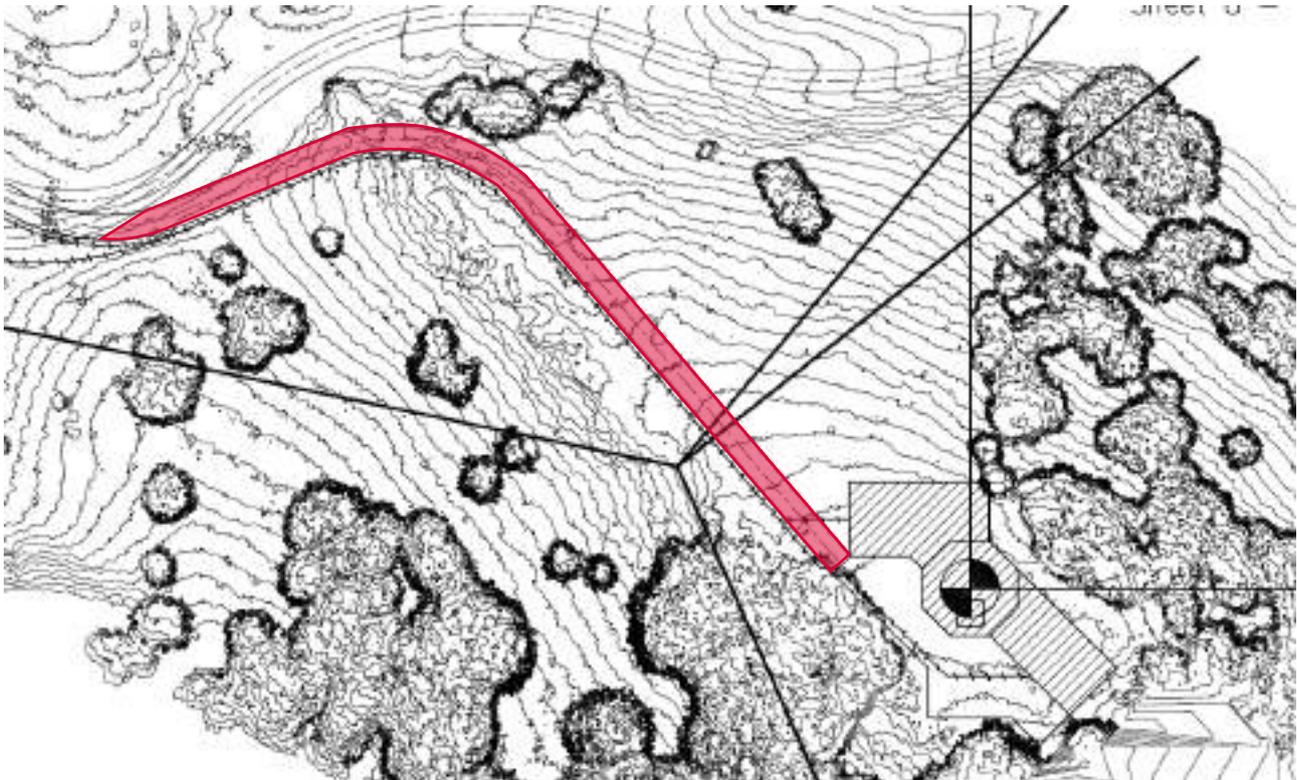


Figura 4-40 Pista di servizio, in rosso.

#### **4.5.2. Fondazioni e strutture in elevazione di corpo centrale e ala uffici**

Questa prevede la realizzazione delle opere civili in calcestruzzo armato relative al corpo centrale ed all'ala uffici. Per queste attività è richiesta la produzione di una significativa quantità di calcestruzzo. Poiché la strada esistente non consente il transito con camion betoniera, sarà necessario realizzare una stazione di betonaggio e pompaggio in sito. Sono state considerate due modalità di alimentazione.

La prima consiste nell'utilizzo di camioncini carichi di ghiaia, sabbia e sacchi di cemento, più altro materiale come le casseforme e i ferri di armatura. L'acqua verrà fornita tramite un allacciamento alla tubazione della seggiovia e raccolta in un serbatoio temporaneo in PE. Si tratta di circa 470m<sup>3</sup> di calcestruzzo, per cui sono prevedibili circa 15-20 trasporti di materiale al giorno, in questo periodo, per lo più tramite furgoni cassonati o camion compatti. L'attività in sito sarà per lo più limitata alla realizzazione delle casseforme, alla posa dei ferri di armatura, alla miscelazione del calcestruzzo e al getto dello stesso. Non saranno necessarie macchine operatrici se non eventualmente di tipo compatto e la presenza umana sarà limitata a 4-6 operai.

In alternativa al transito veicolare e per minimizzare l'impatto ad esso dovuto, è stata valutata la possibilità di utilizzare la seggiovia esistente, previo collaudo e rimessa in funzione dell'impianto. La sostituzione di alcune seggiole con semplici ganci, con i quali trasferire il materiale da valle a monte, permetterebbe di minimizzare il traffico veicolare.

L'utilizzo di cassoni telonati permetterà di minimizzare la dispersione del materiale (sabbia e cemento) dovuta al vento.

I particolari esecutivi quotati sono descritti in [DD8].

#### **4.5.3. Montaggio dell'ala tecnica e dell'ala uffici**

Questa fase prevede il montaggio della struttura in acciaio, del rivestimento con pannelli sandwich e delle tamponature interne. Questa attività richiede principalmente una gru per la movimentazione dei pezzi e una piattaforma aerea per il fissaggio degli stessi. I pezzi sono di dimensioni limitate (<5m) per consentirne il

trasporto lungo la strada esistente. In contemporanea si ultimerà l'ala uffici, come descritto nella fase precedente. Questa attività non richiede macchine operatrici se non eventualmente di tipo compatto.

L'approvvigionamento di materiale sarà continuo, ma limitato, per cui sono prevedibili circa 10-15 trasporti di materiale al giorno, in questo periodo, per lo più tramite furgoni cassonati o camion compatti. Il materiale che non sarà possibile montare subito o stoccare sul piazzale, verrà stoccato a Piano Battaglia, in una zona appositamente identificata e recintata. La presenza umana in cantiere sarà limitata a circa 10-12 operai, circa 4-5 per l'ala tecnica e 6-7 per l'ala uffici.

---

#### **4.5.4. Montaggio della cupola rotante**

---

Questa fase prevede il montaggio della struttura in acciaio, del rivestimento con pannelli sandwich e dell'installazione dei meccanismi. Questa attività richiede principalmente una gru per la movimentazione dei pezzi e una piattaforma aerea per il fissaggio degli stessi. I pezzi sono di dimensioni limitate (<5m) per consentirne il trasporto lungo la strada esistente.

L'approvvigionamento di materiale sarà continuo, per cui sono prevedibili circa 10-15 trasporti di materiale al giorno, in questo periodo, per lo più tramite furgoni cassonati o camion compatti. Il materiale che non sarà possibile montare subito o stoccare sul piazzale, verrà stoccato a Piano Battaglia, in una zona appositamente identificata e recintata.

Sono state identificate alcune parti della cupola le cui dimensioni eccedono i 5m; questa dimensione è considerata come la dimensione limite per un trasporto tramite camion lungo la strada di accesso esistente. Per tali pezzi (18 in tutto) si prevede il trasporto via elicottero; considerando la portata massima degli elicotteri esistenti in Sicilia (circa 900 kg netti), si renderebbero necessari circa 12 trasporti, effettuabili in circa 1-2 giorni. La presenza umana in cantiere sarà limitata a circa 6-7 operai.

---

#### **4.5.5. Finitura ala uffici**

---

In contemporanea sarà realizzata la finitura dell'ala uffici, cioè la realizzazione di murature di tamponamento, tamponamenti interni, impiantistica, pavimenti flottanti, controsoffitti, pavimentazioni, rivestimenti e serramenti. Questa attività non richiede macchine operatrici se non eventualmente di tipo compatto.

L'approvvigionamento di materiale sarà continuo, per cui sono prevedibili circa 10-15 trasporti di materiale al giorno, in questo periodo, per lo più tramite furgoni cassonati o camion compatti. Il materiale che non sarà possibile montare subito o stoccare sul piazzale, verrà stoccato a Piano Battaglia, in una zona appositamente identificata e recintata. La presenza umana in cantiere sarà limitata a circa 6-8 operai.

---

#### **4.5.6. Realizzazione degli impianti tecnici**

---

Questa fase prevede la realizzazione di tutti gli impianti tecnici a servizio del telescopio e della cupola, in particolare dell'impianto di climatizzazione, dell'impianto di raffreddamento dei meccanismi, dell'impianto elettrico, della sala server e dell'impianto di aria compressa. Questa attività richiede ancora una piccola gru per la movimentazione dei pezzi più pesanti. I pezzi più grandi sono i refrigeratori e le unità di trattamento aria.

Questa attività non richiede macchine operatrici. La maggior parte delle attività avverrà all'interno.

L'approvvigionamento di materiale sarà discontinuo, per cui sono prevedibili circa 5-10 trasporti di materiale al giorno, in questo periodo, per lo più tramite furgoni cassonati o camion compatti. La presenza umana in cantiere sarà limitata a circa 6-8 operai.

---

#### **4.5.7. Installazione del telescopio**

---

Questa attività richiede principalmente una gru per la movimentazione dei pezzi. La maggior parte delle attività avverrà all'interno. I pezzi sono pochi e di grandi dimensioni, per cui è ipotizzabile il trasporto via elicottero, in 1-2 giorni. La presenza umana in cantiere aggiuntiva sarà limitata a circa 3-5 operai.

#### **4.5.8. Regolazione e test di impianti e meccanismi**

Questa fase non prevede alcuna attività significativa all'esterno, né significativi trasporti di materiale. Questa attività non richiede macchine operatrici. La maggior parte delle attività avverrà all'interno. L'approvvigionamento di materiale sarà trascurabile. La presenza umana in cantiere sarà limitata a circa 4-6 persone.

#### **4.5.9. Accettazione e avvio dell'osservatorio**

Una volta che l'osservatorio sarà ultimato, il cliente dovrà fare un periodo di apprendimento e test. Questa fase non prevede alcuna attività significativa all'esterno, né significativi trasporti di materiale. Questa attività non richiede macchine operatrici. La maggior parte delle attività avverrà all'interno. L'approvvigionamento di materiale sarà trascurabile. La presenza umana in cantiere sarà limitata a circa 3-5 persone.

<b>Fase di realizzazione</b>	<b>Durata</b>	<b>Mezzi</b>	<b>R.U.</b>	<b>Impatti</b>	<b>Azioni di mitigazione</b>
Opere in terra	27 gg	Ruspa Escavatore Frantoio Generatore elettricità	4-6	Acustico  Polveri	Esecuzione delle attività nelle ore centrali Utilizzo di generatori a basso impatto acustico  Irrorazioni
Fondazioni e strutture in elevazione	48 gg	Stazione di betonaggio Pompe Generatore diesel Gru gommata Attrezzature	4-6	Acustico  Polveri  Dispersione di materiale	Esecuzione delle attività nelle ore centrali  Utilizzo di cassoni telonati Irrorazioni  Predisposizione coperture rimovibili al di sotto di raccordi, pompe e stazione di betonaggio per evitare dispersione di calcestruzzo
Montaggio dell'ala tecnica e dell'ala uffici	31 gg	Gru Piattaforma aerea Attrezzi di montaggio Attrezzi di aggiustaggio	4-6	Acustico	Esecuzione delle attività nelle ore centrali
Montaggio della cupola rotante	111 gg	Gru Piattaforma aerea Attrezzi di montaggio Attrezzi di aggiustaggio Elicottero	6-7	Acustico	Esecuzione delle attività nelle ore centrali
Finitura ala uffici	57 gg	Attrezzature	6-8	Acustico  Polveri	Esecuzione delle attività nelle ore centrali  Chiusura porte e finestre per limitare la dispersione verso l'esterno.
Realizzazione degli impianti tecnici	93 gg	Attrezzature Gru	6-8	Acustico	Esecuzione delle attività nelle ore centrali
Regolazione e test di impianti e meccanismi	20 gg	Strumenti	4-6	Nessun impatto	
Accettazione e avvio dell'osservatorio	40 gg	Strumenti	3-5	Nessun impatto	

---

## **4.6. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE**

---

La figura successiva mostra l'attuale stato del cronoprogramma. L'inizio delle attività dipende dalla data di concessione del permesso di costruire. La ri-calendarizzazione delle attività dipende quindi da questa data, nonché dalla necessità di considerare gli impatti del periodo invernale sullo svolgimento dei lavori.

Durante il periodo di copertura nevosa non è possibile operare in sito; pertanto, il sito stesso va messo in sicurezza prima della pausa invernale e le attività vanno conseguentemente ri-programmate. Blocchi di attività attualmente previsti per il 2022 possono subire uno spostamento in avanti superiore alla durata del periodo invernale, in quanto la loro durata non è compatibile con un completamento entro l'innevamento e la messa in sicurezza del cantiere.

In secondo luogo, il periodo di innevamento ha una durata variabile di anno in anno, pertanto è possibile solamente stimare il potenziale impatto del medesimo.

In considerazione di tutto quanto esposto, all'atto della concessione del permesso di costruire sarà fornita una ri-programmazione delle attività.

ID	WBS	Nome attività	Quantità	Unità	Start	End	Precedenza
103	RET00-D-1.P	OW SITE ACTIVITIES - Civil works	242,13 g	g	Jan 08/11/23	near 08/18/23	
104	RET00-D-1.P.8	12018-00-AR004-S-003-Preparatory Activities	149 g	g	Jan 08/11/23	near 08/05/23	
105	RET00-D-1.P.1	Site preparation	5,13 g	g	near 21/05/23	near 08/06/23	23,134
106	RET00-D-1.P.3	12018-00-AR004-S-003-Leveling and Excavation	27 g	g	near 08/06/23	near 05/20/23	30,134
1	31000-3	Leveling	5 g	g	near 08/06/23	near 15/06/23	
2	31000-4	Excavation	12 g	g	near 15/06/23	near 15/07/23	3
6	31000-13	Road construction	10 g	g	near 01/07/23	near 15/07/23	3
107	RET00-D-1.P.4	12018-00-AR004-S-003-Foundation Based Understation	16 g	g	near 20/07/23	near 21/08/23	21,136
108	RET00-D-1.P.7	12018-00-AR004-S-003-Concrete works	32 g	g	near 22/08/23	near 05/10/23	337
1	3	Concrete pouring	32 g	g	near 22/08/23	near 05/10/23	
7	3	Embedded structures installation	31 g	g	near 22/08/23	near 04/10/23	
109	RET00-D-1.Q	OW SITE ACTIVITIES - Observatory Construction	288,13 g	g	near 21/07/23	near 08/08/23	
110	RET00-D-1.Q.3	12018-00-AR004-S-003-Building Shell	31 g	g	near 05/10/23	near 17/11/23	138
1	32000-2	OW Structures & Cladding	31 g	g	near 05/10/23	near 17/11/23	
7	32000-3	TW Structures & Cladding	31 g	g	near 05/10/23	near 17/11/23	
111	RET00-D-1.Q.7	12018-00-AR004-S-003-Setting Enclosure	113 g	g	near 06/10/23	near 08/08/23	340,3
112	RET00-D-1.Q.3	12018-00-AR004-S-003-Setting Enclosure	1 g	g	near 23/05/23	near 25/05/23	341
113	RET00-D-1.Q.6	12018-00-AR004-S-003-Finishing	27 g	g	near 06/10/23	near 25/05/23	340,3
114	RET00-D-1.Q.4	12018-00-AR004-S-003-Technical Plants	225 g	g	near 11/08/23	near 09/06/23	
1	42000-2	Sanitary system installation	2 g	g	near 02/08/23	near 02/08/23	
2	42000-3	Hydraulic system installation	10 g	g	near 02/08/23	near 14/04/23	
3	42000-4	HVAC	46 g	g	near 17/04/23	near 09/06/23	
5	42000-5	Compressed air	7 g	g	near 17/04/23	near 25/04/23	1,2
115	RET00-D-1.Q.5	12018-00-AR004-S-003-Electrical Plants	46 g	g	near 12/08/23	near 14/08/23	344
1	41000-17	Office & Technical fittings	46 g	g	near 12/08/23	near 14/08/23	
8	41000-18	Enclosure	1 g	g	near 15/05/23	near 15/05/23	345
116	RET00-D-1.8	M7. Aux. Building finish	20 g	g	near 16/05/23	near 12/05/23	346
117	RET00-D-1.5	M8. Pre-commissioning & Commissioning	20 g	g	near 13/05/23	near 10/10/23	347
118	RET00-D-1.7	M9. Acceptance test	20 g	g	near 23/05/23	near 14/10/23	348,149
118	RET00-D-1.11	M10. Training	20 g	g	near 23/05/23	near 14/10/23	348,149
118	RET00-D-1.9	M11. Observatory Headset	1 g	g	near 25/05/23	near 28/07/21	
117	RET00-D-1.8	M12. SDC Interface Test	5 g	g	near 25/05/23	near 28/07/21	
112	RET00-D-1.8	M13. Site finish for Telescope installation	1 g	g	near 15/05/23	near 15/05/23	347
119	RET00-D-1.9	M14. Site finish for ESA arms installation	1 g	g	near 08/06/23	near 23/06/23	
114	RET00-D-1.2	CC02. Medium Voltage Line	11 g	g	near 10/06/23	near 14/06/23	
114	RET00-D-1.4A	CC02. Fiber Optics line	2 g	g	near 10/06/23	near 14/06/23	
110	RET00-D-1.4B	CC02. Water Line	5 g	g	near 10/06/23	near 14/06/23	

L'area di cantiere è individuata nelle seguenti figure. Le attività sono suddivise in fasi come descritto nei paragrafi precedenti. Gli automezzi indicati in figura saranno di dimensione inferiore rispetto a quanto indicato, in quanto camion con pianale di 8m non riescono a superare i tornanti esistenti sulla strada forestale.

L'area antistante l'arrivo della seggiovia potrà essere utilizzata per uno stoccaggio temporaneo delle parti, per facilitare la logistica del cantiere, in quanto l'area interessata dall'intervento non consente grandi margini di manovra.

Stoccaggi a più lungo termine saranno da individuare in zona B o zona C.

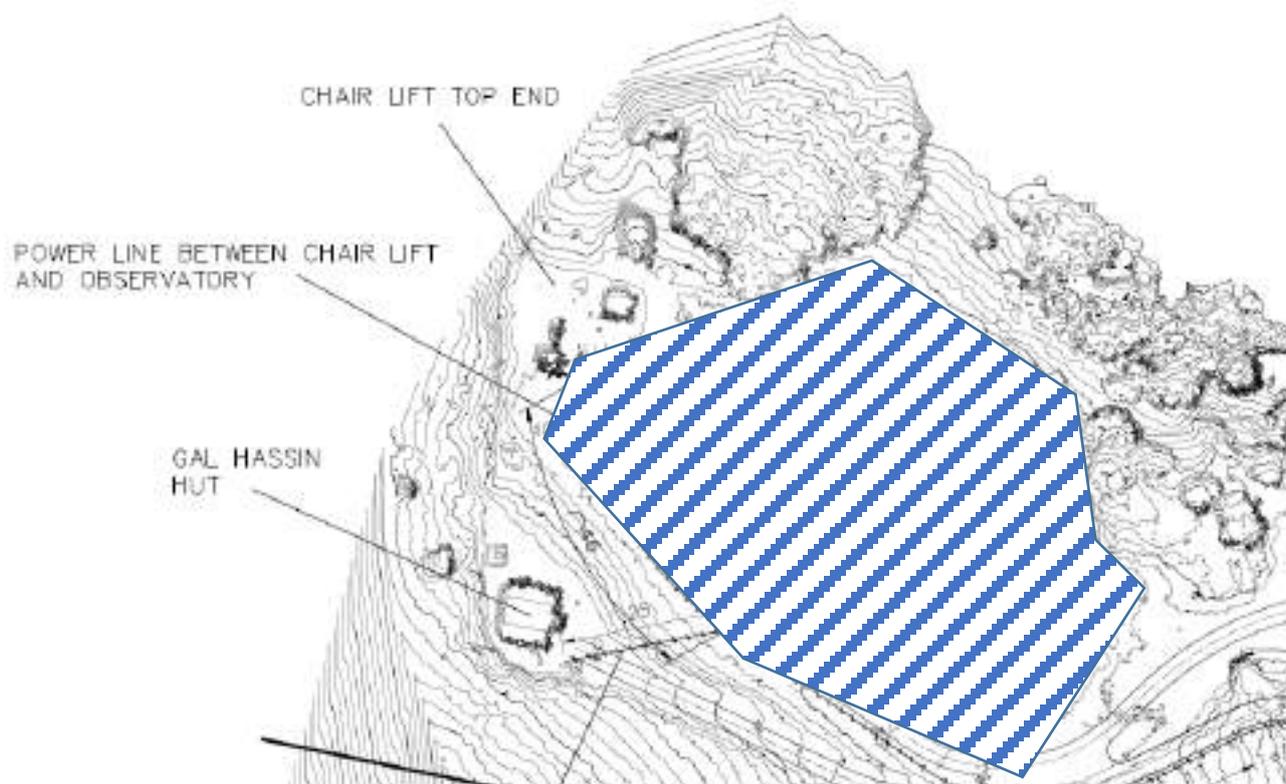


Figura 4-41 Area dedicata allo smistamento dei materiali.



Figura 4-42 Esempio di mezzi da impiegare per scavi e sollevamenti. Mezzi simili sono già stati impiegati in sito.

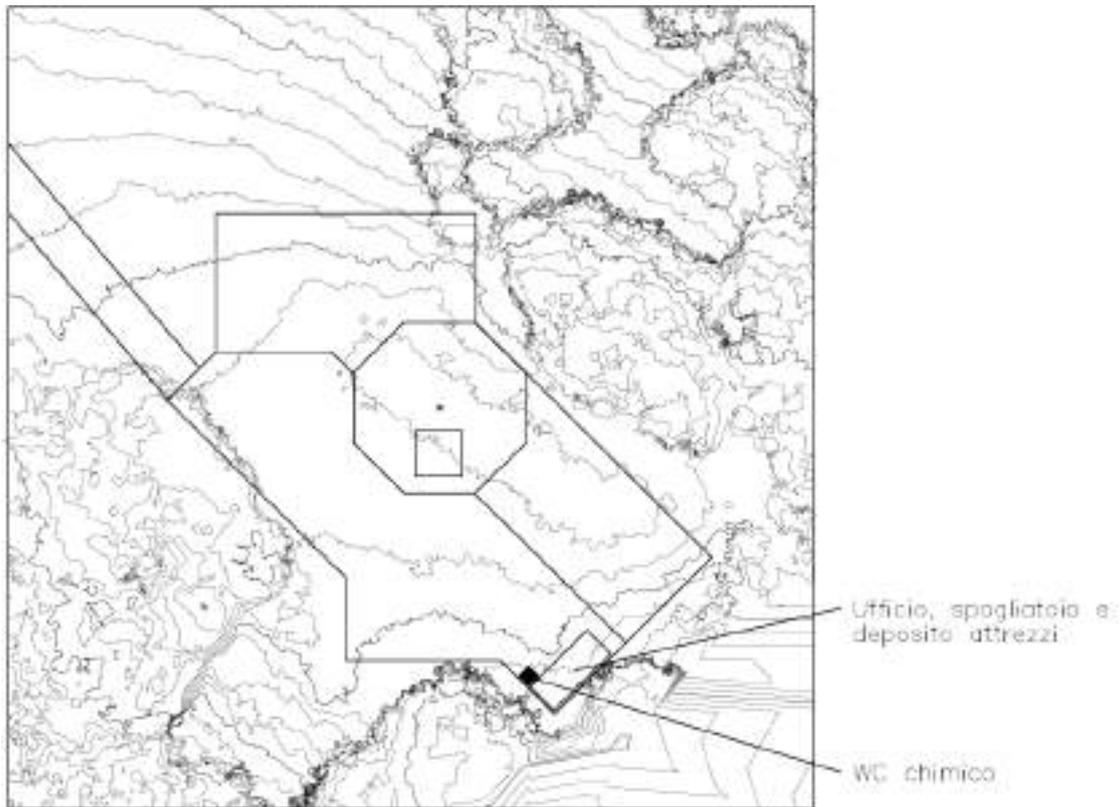


Figura 4-43 PRIMA FASE: opera in terra (livellamento, stabilizzazione, scavo fondazioni e cavidotti).

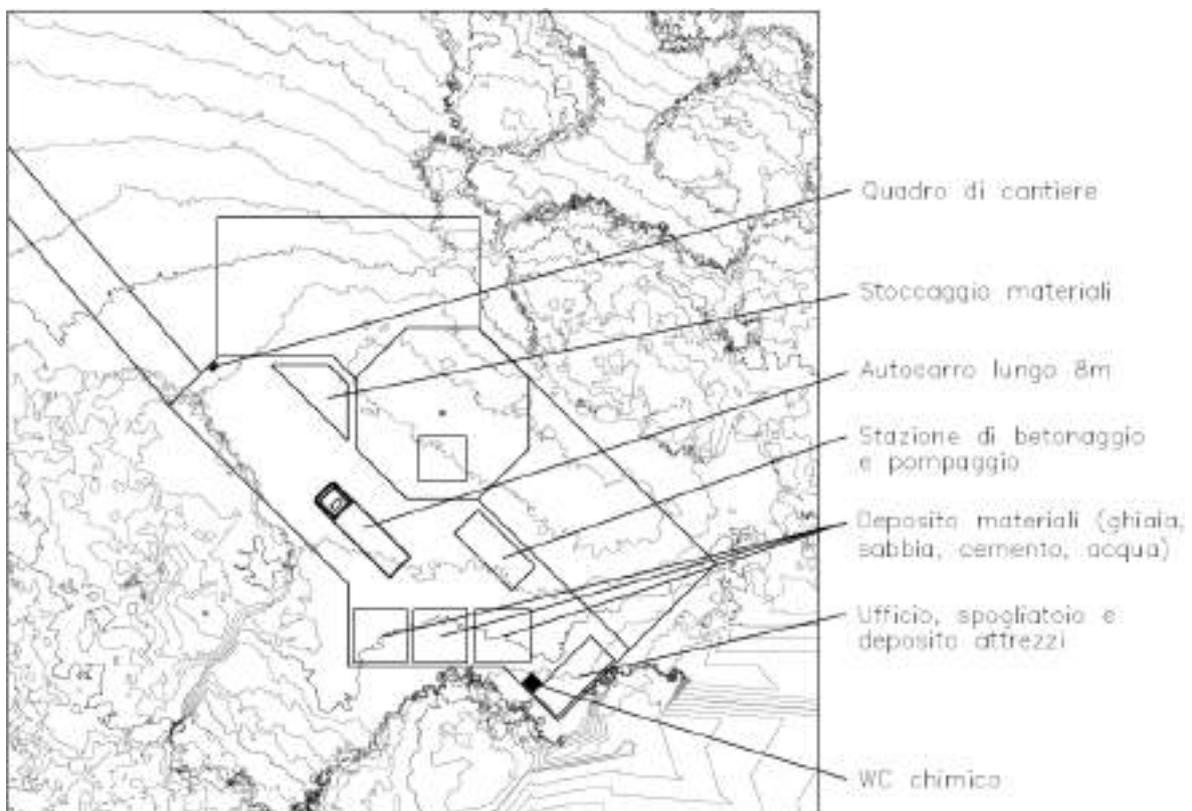


Figura 4-44 SECONDA FASE: fondazioni.

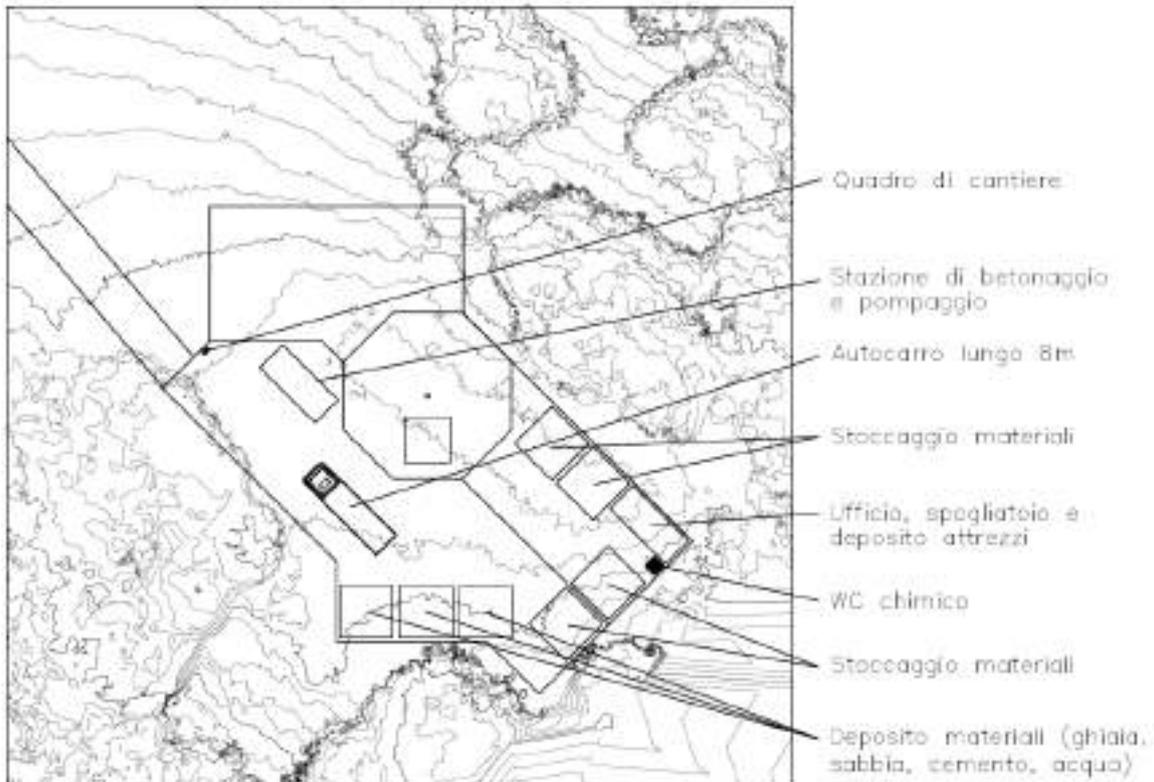


Figura 4-45 TERZA FASE: strutture in elevazione, calcestruzzi (pilastro cupola e pilastro telescopio).

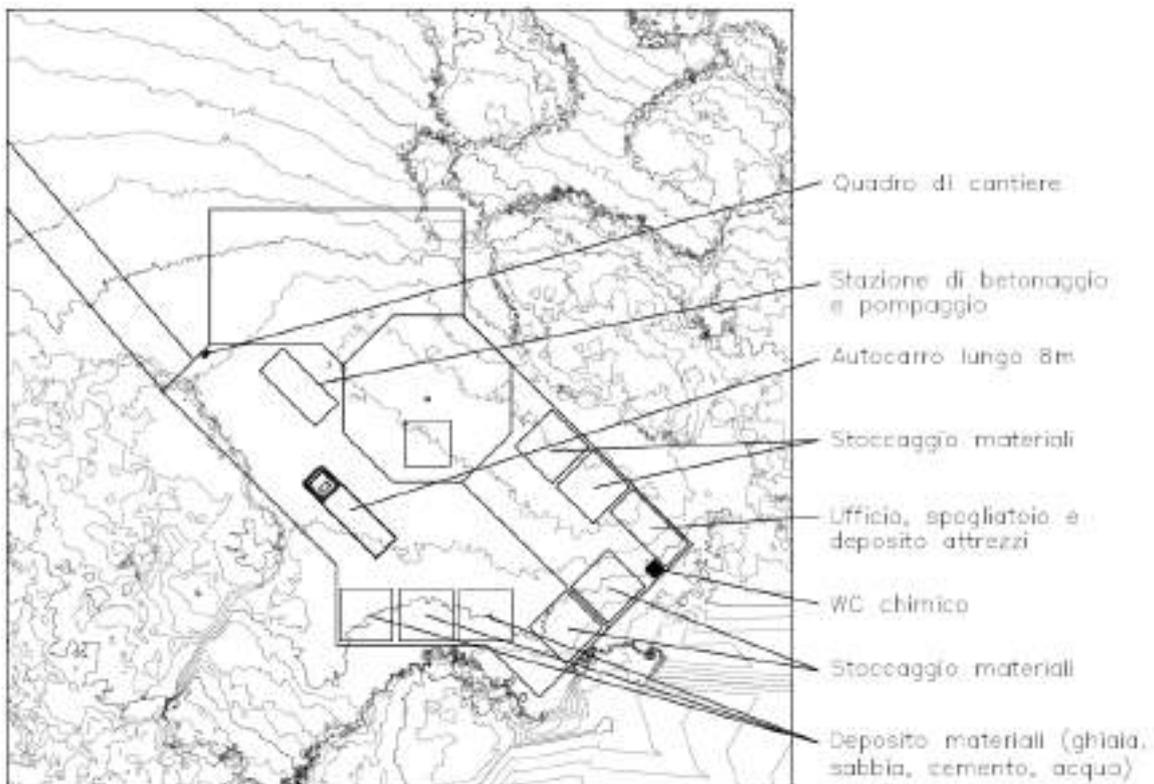


Figura 4-46 QUARTA FASE: strutture in elevazione in acciaio, ala tecnica ed ala uffici.

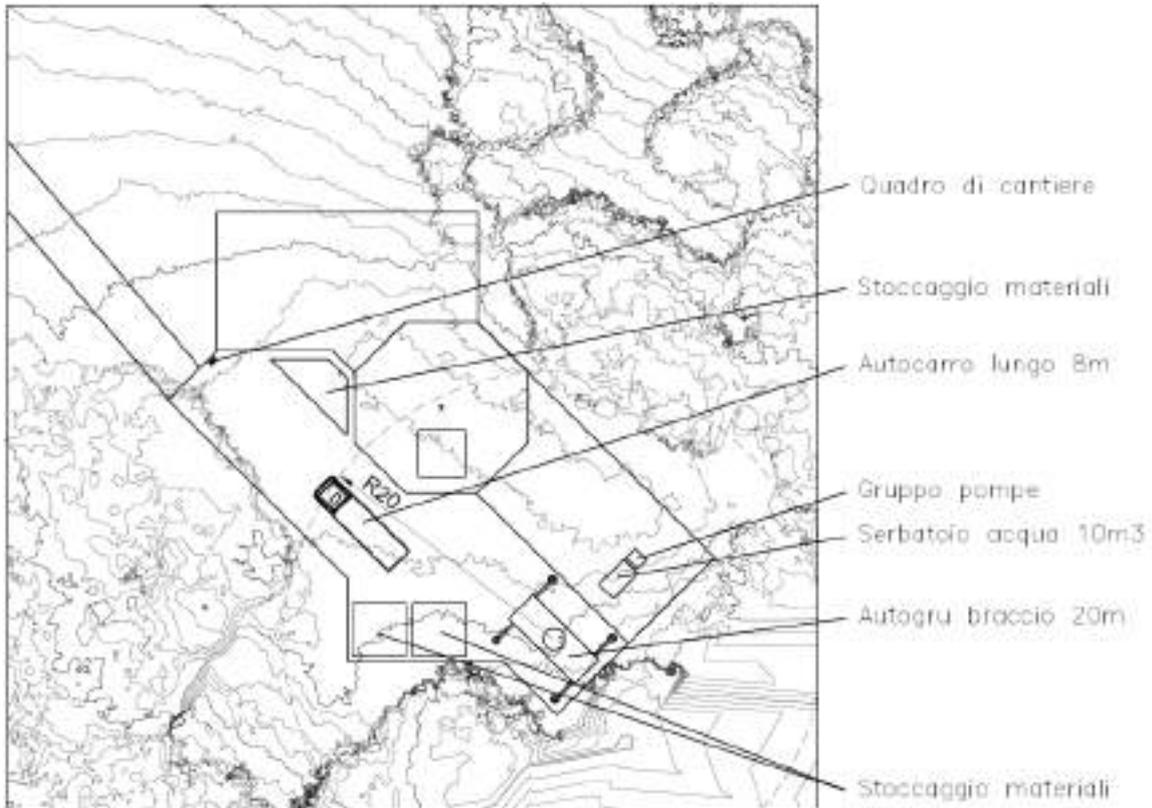


Figura 4-47 QUINTA FASE: montaggio cupola rotante e finiture interne lato uffici.

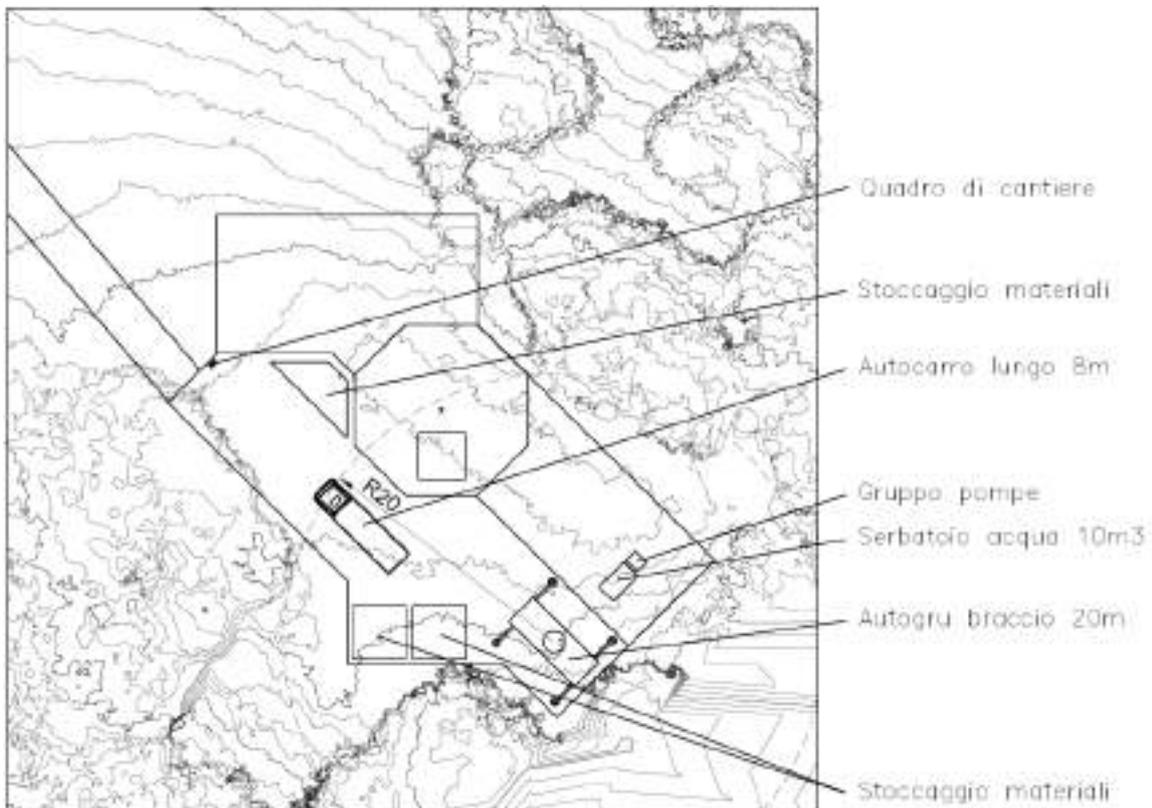


Figura 4-48 SESTA FASE: montaggio impianti.

## 4.7. OPERATIVITÀ DELL'OSSERVATORIO

### 4.7.1. Attività di manutenzione

L'Osservatorio Astronomico del Monte Mufara verrà gestito da ESOC – European Space Operations Center, il settore di ESA che si occupa della rete di radio antenne dedicata alle comunicazioni satellitari (ESTRACK – European Space Tracking).

Le stazioni gestite da ESOC sono collocate in vari punti del pianeta, in modo da garantire copertura totale per le comunicazioni con i satelliti.

La piena funzionalità della rete ESTRACK è garantita dall'esecuzione di periodiche attività di manutenzione, attraverso programmi finanziati regolarmente per mezzo dei contributi che gli stati membri di ESA sono obbligati a stanziare annualmente, per partecipare alle attività dell'Agenzia. In maniera del tutto analoga, l'Osservatorio verrà sottoposto a regolari attività di manutenzione, che elimineranno ogni possibilità di degrado dell'opera.



Figura 4-49 Distribuzione della rete ESTRACK (elementi blu) – ESOC garantisce la piena funzionalità di tutte le installazioni gestite, tramite la programmazione annuale e pluriennale delle attività di manutenzione.

### 4.7.2. Emissioni di aria calda

I tubi posti a Nord-Est dell'osservatorio espellono l'aria calda prodotta dall'impianto di condizionamento. La grande dimensione dei tubi consente di espellere aria a velocità bassa, nell'ordine di 1m/s, 3.6km/h, in modo da non far vibrare i tubi, contenere la rumorosità e limitare l'area coinvolta dal flusso di aria calda. La dimensione dei tubi consente anche di limitare la temperatura dell'aria in uscita, utilizzando una maggiore portata.

Con questa velocità, in assenza di vento, l'aria calda si muove verso l'alto appena uscita dal tubo, in virtù della maggiore temperatura e della minore densità. Maggiore è la temperatura e maggiore è la tendenza a muoversi verso l'alto invece che stazionare all'altezza della faggeta.

In accordo con "Bejan (2004), Convection heat transfer, fig. 9.10 and tab. 9.1", un pennacchio di aria calda si muove verso l'alto assumendo una forma pressoché conica, con un'apertura di circa 20° e la sua temperatura diminuisce allontanandosi dalla sorgente di calore con una legge proporzionale a  $x^{-5/3}$  dove  $x$  è la distanza verticale dalla sorgente di calore. Questo significa che, partendo da un'apertura di diametro 1m, a circa 15m di altezza la differenza della temperatura dell'aria calda con quella dell'aria ambiente è inferiore a 1/20 di quella all'uscita del tubo. Con un cono di apertura 20°, a 15m di altezza, il diametro del pennacchio è circa 6m.

La temperatura dell'aria in uscita dai tubi dipende dalla stagione, in quanto l'osservatorio ha due necessità primarie:

1. Nelle ore diurne, mantenere la temperatura all'interno della cupola ad un valore il più possibile vicino a quello dell'aria esterna, entro al massimo  $\pm 2^\circ\text{C}$ , dissipando pertanto il calore generato dagli apparati attivi esistenti (motori del telescopio, telecamere, etc.)
2. Sempre, mantenere la temperatura della sala che ospita gli apparati di controllo stabile a circa  $+18^\circ\text{C}$ .

Sulla base delle serie storiche disponibili, relative alle temperature misurate in prossimità del sito, considerando le potenze dissipate in gioco ed i fattori contemporaneità, una stima molto conservativa porta a valutare che l'aria esca dai tubi con una temperatura maggiore di  $20^\circ\text{C}$  rispetto all'aria ambiente. In queste condizioni, ad una distanza orizzontale di 3m dall'uscita dei tubi l'aria è circa  $1^\circ\text{C}$  più calda dell'aria ambiente, praticamente non percepibile da un essere umano. Ovviamente tale differenza di temperatura diminuisce ulteriormente allontanandosi dall'uscita del tubo. La zona terminale dei tubi si trova in una zona priva di vegetazione per un raggio ben superiore a 3m, come illustrato in [DD9].

Una stima più verosimile per la differenza di temperatura tra l'aria in uscita dal tubo e l'aria circostante porta ad un valore di circa  $10^\circ\text{C}$ , per cui a 3m di distanza orizzontale la differenza di temperatura sarà di  $0.5^\circ\text{C}$  rispetto all'aria ambiente.

In caso di vento, ovvero nella condizione più comunemente riscontrabile in cima alla montagna, la situazione sarà più favorevole, perché il vento aiuta notevolmente a miscelare aria calda ed aria ambiente ed a disperdere più rapidamente il calore prodotto.

Tipici esempi di pennacchi di aria calda di cui tutti abbiamo esperienza sono le colonne di fumo di un piccolo fuoco, ad esempio un barbecue. In questo caso la temperatura delle braci è molto più alta di quella dell'aria (la legna arde ad almeno  $260^\circ\text{C}$ , la temperatura tipica della brace è dell'ordine di  $700^\circ\text{C}$  [Urban et al. *Temperature Measurement of Glowing Embers with Color Pyrometry*, Fire Technology, 55, 1013-1026 (2019)]), eppure a piccola distanza dalle braci, nell'ordine dei 3-5m, non si percepiscono differenze di temperatura dell'aria.

## 5. Z.P.S. ITA020050 PARCO DELLE MADONIE

### 5.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO

L'opera in progetto è interna al territorio della vasta Zona di Protezione Speciale che, all'interno del suo perimetro, ingloba la Zona di Protezione Speciale "PARCO DELLE MADONIE" ITA020050. L'opera per la quale è richiesta la valutazione di incidenza è interna alla suddetta ZPS.

Le superfici interessate dall'opera nel territorio e quelle relative alla estensione del Sito sono riassunte nella seguente tabella.

Tabella 5-1: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio dello ZPS "PARCO DELLE MADONIE"

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area della ZPS	Percentuale
<b>Osservatorio Astronomico</b>			
<b>Area di Progetto</b>			
Strutture e impianti	480,00 mq	480,00 mq	100,00%
Pertinenze strutture e strada di accesso	840,00 mq	840,00 mq	100,00%



Figura 5-1: Localizzazione stazione astronomica rispetto al Parco delle Madonie.



Figura 5-2: **Stralcio ortofoto.**

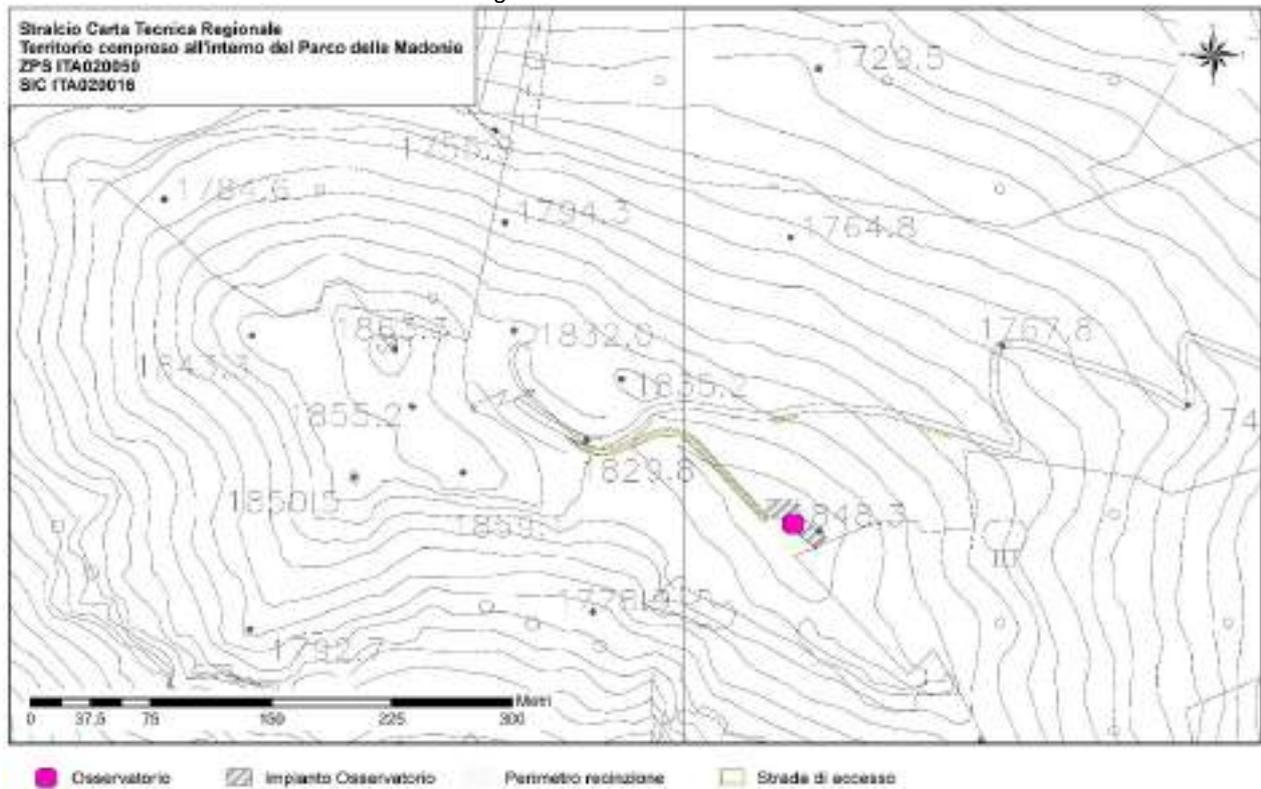


Figura 5-3: **Stralcio da Carta Tecnica regionale (CTR 610090).**

**L'area di progetto è ubicata a Monte Mufara.** Essa ricade in zona territoriale omogenea definita "A" del Parco regionale delle Madonie, sottoposta a disciplina di cui al Decreto Assessoriale n. 263 del 18.04.1996 che, in riferimento alle attività consentite, in maniera esplicita, all'articolo 20, "attività di ricerca scientifica", così recita: *"In tutto il territorio del Parco può essere svolta attività di ricerca scientifica da parte di soggetti qualificati autorizzati dall'Ente Parco, su parere del C.T.S."*. Sul progetto va acquisito, pertanto, il nulla osta dell'Ente Parco delle Madonie.

L'art. 27 del citato DA "Rifugi, edifici comunali, caserme, osservatori, impianti di telecomunicazione", inoltre, al comma 3, prevede espressamente che: *"In tutto il territorio del Parco sono consentiti, altresì, ampliamenti e realizzazioni di strutture necessarie alla ricerca scientifica, nonché ampliamenti agli impianti di telecomunicazioni esistenti."*

### **5.1.1. Pressione umana derivante dal progetto**

La pressione umana sull'ambiente dovuta all'osservatorio è piuttosto limitata, trattandosi di un'installazione controllata da remoto, che non richiede la presenza umana in condizioni di normale utilizzo. Più significativa è la pressione dovuta alle attività di cantiere.

L'osservatorio è progettato per essere azionato da remoto. Nessuna presenza umana è richiesta, anche se l'osservatorio è attrezzato per ospitare delle persone (uffici, cucina, bagno). Solo in casi eccezionali o per attività di manutenzione sarà richiesta la presenza umana. Normalmente si tratterà di 2-6 persone, quindi 1-2 veicoli con una frequenza probabilmente inferiore a una volta al mese.

Durante il giorno la cupola sarà chiusa e ferma. L'unico impatto sull'ambiente sarà quello visivo.

Di notte i portelloni della cupola si apriranno e la cupola ruoterà in varie posizioni. L'impatto acustico sarà del tutto trascurabile.

## **5.2. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE**

### **5.2.1. Generalità**

Le Madonie caratterizzano un sistema montuoso posto nella porzione centrosettentrionale della Sicilia, fra i Nebrodi ed i Monti di Palermo, quasi interamente incluso nell'omonimo Parco naturale, istituito nel 1989 in attuazione della L.R. n°98/81. Esso interessa parte dei territori dei comuni di Geraci Siculo, San Mauro Castelverde, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Castelbuono, Castellana Sicula, Scillato, Caltavuturo, Collesano, Cefalù, Gratteri, Pollina, Isnello, Sclafani Bagni, tutti in provincia di Palermo. Le cime più elevate, procedendo in direzione nord-sud, sono rappresentate da Cozzo Luminario (m 1512), Pizzo Antenna o della Principessa (m 1977), Pizzo Carbonara (m 1979), Monte Castellaro (m 1656), Monte dei Cervi (m 1794), Monte Fanusi (m 1472), Cozzo Vuturo (m 1507), Monte Ferro (m 1906), Monte Daino (m 1786) e Monte Quacella (m 1869). Dal punto di vista geologico, le Madonie rappresentano un segmento della catena appenninica, costituito dalla sovrapposizione tettonica di una serie di unità stratigrafico-strutturali sud-vergenti, derivanti dalla deformazione di diversi domini paleogeografici mesozoico-terziari (Dominio Sicilide, Dominio Panormide, Dominio Imerese) messi in posto durante le fasi di trasporto orogeniche del Miocene, sulle quali poggiano in discordanza i terreni tardorogeni del Tortoniano superiore-Pliocene inferiore (ABATE et al., 1982; CATALANO, 1989; ABATE et al., 1993). Si tratta prevalentemente di dolomie e calcari mesozoici, cui si alternano o sono frammisti substrati calcarenitici o argilliti varie. Sulla base della classificazione di RIVAS-MARTINEZ (1994), i caratteri bioclimatici del territorio possono riassumersi nei seguenti tipi: termomediterraneo (temperatura > 16 °C) subumido (piovosità= 600-700 mm): zona costiera e subcostiera; mesomediterraneo (temperatura = 13-16 °C) subumido (piovosità= 600-1000 mm) e umido (piovosità= > 1000 mm): zona collinare, fino a 1000-1200 m s.l.m.;- supramediterraneo (temperatura = 8-13 °C) subumido (piovosità= 600-1000 mm) e umido (piovosità= > 1000 mm): zona submontana e montana, fino alle zone cacuminali.

### 5.2.2. Fauna

La Sicilia è una delle regioni d'Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli, e specialmente nell'ultimo. La notevole pressione antropica (caccia, bracconaggio, lotta ai "nocivi", allevamento intensivo, agricoltura non biologica, bonifiche delle aree umide interne e costiere, incendi, disboscamento eccessivo e irrazionale, abusivismo edilizio, inquinamento, ecc.) ha notevolmente modificato il paesaggio e degradato più o meno gravemente molti habitat, e questo di conseguenza ha decretato la rarefazione o l'estinzione di quelle specie più esigenti dal punto di vista ambientale.

In particolare, il comprensorio delle Madonie, in cui ricade l'area di studio in questione, è una delle più ampie e importanti zone della Sicilia a livello di diversità paesaggistica, floristica e faunistica. Basti pensare che tutte le specie di mammiferi, anfibi e rettili

autoctoni presenti sull'isola (eccetto il colubro leopardino, tra i rettili), quasi il 70 % delle specie ornitiche nidificanti ed una percentuale certamente prossima al 60% delle specie di Invertebrati siciliani, si riscontrano qui. L'analisi faunistica ha messo in rilievo in queste montagne la presenza di numerose specie rilevanti sotto il profilo scientifico e/o della salvaguardia naturalistica del territorio; inoltre, l'area madonita per la sua estensione e per la presenza di un mosaico composito di habitat che determinano un'elevata eterogeneità ambientale, presenta, tra le aree protette, senza dubbio una elevatissima diversità biologica.

In particolare, la teriofauna (Mammiferi) annovera ancora Gatti selvatici, Martore, Donnole, Istrici, Volpi, Lepri appenniniche, Conigli selvatici, diverse specie di piccoli Insettivori (come il Riccio, il Mustiolo e il Toporagno di Sicilia) e di Roditori (come i rari e localizzati Moscardino, Ghiro e Topo quercino, e i più diffusi e abbondanti Arvicola di Savi, Topo selvatico, Topo domestico, Ratto nero e Ratto delle chiaviche) e un buon numero di specie di Chiroteri (pipistrelli), rare e vulnerabili, soprattutto rinolofidi (come il Rinolofo maggiore e il Rinolofo minore) e vespertilionidi (come il Vespertilio smarginato, il Vespertilio maggiore, il Pipistrello albolimbato e il Pipistrello nano), ma anche molossidi come il Molosso di Cestoni, che vivono nel ricco sistema ipogeo e negli ambienti boschivi dell'area; il Daino e il Cinghiale sono stati reintrodotti prima dell'istituzione del Parco Regionale (quest'ultimo, nel corso degli anni, si è ibridato con i maiali neri tradizionalmente allevati in modo semi-brado e ha prodotto una popolazione di maiali selvatici che stanno causando notevoli danni ecologici.

Per quanto riguarda l'avifauna (Uccelli), tra i rapaci diurni si osservano l'Aquila reale, il sempre più raro Capovaccaio, Falchi pellegrini, Lanari, Grillai, Gheppi, Lodolai, Sparvieri, Poiane e il Falco pecchiaiolo (una specie boschiva che ha nidificato per la prima volta in Sicilia proprio sulle Madonie); mentre, tra i rapaci notturni vi sono Gufi comuni, Allocchi, Civette, Assioli e Barbagianni. Numerose sono ancora le specie legate alla macchia ed al bosco, tra cui diverse specie di cince (Cinciallegra, Cinciarella, Cincia mora, Codibugnolo di Sicilia), silvie (Sterpazzolina, Occhiocotto, Capinera, Sterpazzola, Magnanina), il Picchio muratore, il Picchio rosso maggiore, il Torcicollo, insieme a Cuculi, Colombacci, Ghiandaie, Upupe, Rigogoli, Rampichini, Merli, Tordele, Fiorrancini, Lui piccoli, Pigliamosche, Usignoli, Codirossi, Pettirossi, Fringuelli e Scriccioli. Negli ambienti rocciosi si può osservare il passero solitario, sostituito sopra i 1400 metri dal rarissimo Codirossone, ed ancora il Corvo imperiale, il Colombo selvatico, i Rondoni (comuni, pallidi e maggiori), la Rondine montana, lo Zigolo muciatto, il Culbianco, la Passera lagia, il Codirosso spazzacamino, la Coturnice di Sicilia ed il Gracchio corallino (quest'ultimo, un Corvide che nell'ultimo decennio è in grave diminuzione in tutta Europa, a causa delle modificazioni agro-silvo-pastorali avvenute in gran parte delle zone montuose che interessano la sua distribuzione). Nelle zone umide, come i fiumi, sono ancora ben diffuse la Gallinella d'acqua, l'Usignolo di fiume, la Ballerina bianca e la Ballerina gialla, mentre il Merlo acquaiolo, una specie particolarmente adattata alla vita acquatica, è ridotto a pochissimi esemplari; lungo i greti fluviali e torrentizi, sassosi e aperti, si possono anche osservare il raro Occhione e il Corriere piccolo. Infine, le aree marginali ai boschi, gli spazi aperti, i mosaici vegetazionali di ricolonizzazione e le fasce ecotonali sono gli habitat più ricchi di specie con presenza di Succiacapre, Allodole, Tottaville, Calandre, Calandrelle, Cappellacce, Averle (piccole e capirosse), Saltimpali, Beccamoschini, Strillozzi, Calandri, Sterpazzole sarde, Zigoli neri, Quaglie, Tortore, Gruccioni, Rondini, Balestrucci, Passere (sarde e mattugie), Storni neri, Gazze, Cornacchie grigie, Taccole, Verzellini, Verdoni, Cardellini e Fanelli.

L'erpetofauna con Discoglossi dipinti, Rospi comuni, Rospi smeraldini siciliani, Raganelle italiane e Rane verdi (tra gli Anfibi), e Gechi verrucosi e comuni, Ramarri, Lucertole campestri e di Wagler, Gongili, Luscengole, Biacchi, Colubri lisci, Saettoni occhiorossi, Bisce d'acqua e Vipere (tra i Rettili), è ancora ricca e diffusa; ma sono presenti anche specie più rare e protette come le Tartarughe terrestri e palustri.

A completamento della fauna vertebrata, la rara ittiofauna (Pesci) autoctona delle Madonie è rappresentata dalle sole Anguille.

Infine, la fauna di Invertebrati, e in particolare l'entomofauna (Insetti), comprende specie endemiche, relitti risalenti ad epoche glaciali e specie protette da convenzioni e direttive nazionali ed internazionali; tra questi probabilmente vanno inclusi il Parnassio apollo di Sicilia, un'elegante farfalla diurna (Lepidottero Ropalocero) esclusiva delle zone più alte delle Madonie, la Platycleide del Conci, una specie di cavalletta (Ortottero) finora trovata solamente in due o tre località di questi monti, e tra i Coleotteri il Rizotrogo di Romano, la Schurmannia di Sicilia e l'Osmoderma di Cristina. Tipici elementi di alta quota sono ancora la cavalletta *Stenobotro lineato*, gli Afodii di Zenker, boreale e siculo, piccoli coleotteri la cui risorsa alimentare consiste nello sterco degli erbivori, ed il Carabo planato, apparentemente legato alla fascia vegetazionale chiamata "colchica". All'interno dei boschi, con struttura ed età degli alberi diverse e soprattutto con l'importante presenza di alberi morti o marcescenti, sono presenti alcune rare specie di coleotteri Cerambicidi, tra cui di rilevante importanza è la *Rosalia alpina*, specie legata alle faggete e tutelata da direttive internazionali, presente nelle liste rosse della IUCN e considerata specie bioindicatrice, ma anche il *Cerambix cerdo*. Negli ambienti umidi, tra gli Odonati endemici e protetti si riscontra il *Cordulegaster trinacriae*. Infine, altri Lepidotteri ropaloceri protetti presenti all'interno del Parco Naturale sono la variopinta Polissena e, alle alte quote, il Parnassio mnemosine e alcune piccole specie endemiche madonite come la Comma delle Madonie (tra gli Esperidi) e l'Alcifrone di Bellier, l'Argo dei gerani e il Dafni (tra i Licenidi). Tutte queste specie e molte altre qui non citate sono costituite da popolazioni talora molto piccole (puntiformi) e geneticamente isolate.

Tutto questo, assieme alla notevole abbondanza di boschi naturali, di rupi e di altri ambienti ancora intatti o quasi, fa capire il perché dell'istituzione, in quest'area, di un parco regionale, fra i più importanti della Sicilia, di una vasta Zona di Protezione Speciale e di 8 Siti di Interesse Comunitario.

In definitiva, si può affermare che le montagne (ed in particolar modo il complesso montuoso madonite) sono probabilmente i sistemi ambientali della Sicilia tuttora meglio conservati, ove ancora si riproducono diverse specie di rapaci ed uccelli rupestri rari e protetti e si osservano numerosi endemismi sia tra la flora che tra la fauna invertebrata.

Lo studio della fauna presente all'interno dell'area vasta individuata attorno al sito oggetto di intervento (Sicilia settentrionale) è stato condotto sia sulla documentazione bibliografica disponibile sia su numerosi rilievi effettuati in zona in anni passati e per altri studi, ed ha riguardato tutte le classi di vertebrati (pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) e, tra gli invertebrati, alcune specie più rare e/o protette a livello comunitario. Questo, per definire le caratteristiche faunistiche del territorio esaminato e, di conseguenza, consentire la formulazione delle valutazioni sul suo valore naturalistico e presentare un quadro, il più possibile completo, dello status ambientale dell'area interessata dal progetto.

L'area vasta interessata dallo studio riguarda una relativamente ampia zona montuosa facente parte della provincia di Palermo; questa è delimitata a nord da c.da Piano Battaglia, a est da c.da Colla Soprana, a sud da c.da Quacella e a ovest da c.da Piano Trifoglio.

Per quanto riguarda l'area di intervento, questa ricade all'interno sia del Parco Naturale Regionale delle Madonie e in due siti Natura 2000 (SIC ITA020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, Monte Ferro, Pizzo Otiero" e ZPS ITA020050 "Parco delle Madonie") e sia dell'IBA (Important Bird Areas) n. 164 denominata "Madonie".

Qui, in un contesto a prevalenza di faggeti, praterie montane, rupi calcaree e ghiaioni, si riscontrano anche pascoli, arbusteti e rimboschimenti a conifere esotiche. E' per questo motivo che, grazie ad una elevata naturalità dei luoghi, è presente una fauna ricca e variegata, con presenza di specie endemiche, rare e/o protette.

---

### **5.2.3. Analisi Ecosistemica**

---

Di seguito sono elencati e brevemente commentati nelle loro caratteristiche i principali ecosistemi presenti nell'area di studio, per l'individuazione e la nomenclatura dei quali si è fatto riferimento ai rilievi di carattere vegetazionale (Tabella 3.2.3/A; Figura 3.2.3/A).

Le tipologie ambientali individuate sono le seguenti:

- Faggeti;

- Praterie mesofile e pascoli montani;
- Rupi calcarei e ghiaioni;
- Arbusteti montani;

Tabella 5-2: Superfici dei principali ecosistemi in un'area di 500m di raggio intorno al sito

Tipologia ecosistema	Superficie (Ha)
1 - Arbusteti spinosi montani	7.35
2 - Faggete (bosco a dominanza di Faggio)	49.49
3 - Praterie aride calcaree	2.1
4 - Praterie mesofile	6.43
5 - Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	13.16
<b>Totale complessivo</b>	<b>78.53</b>

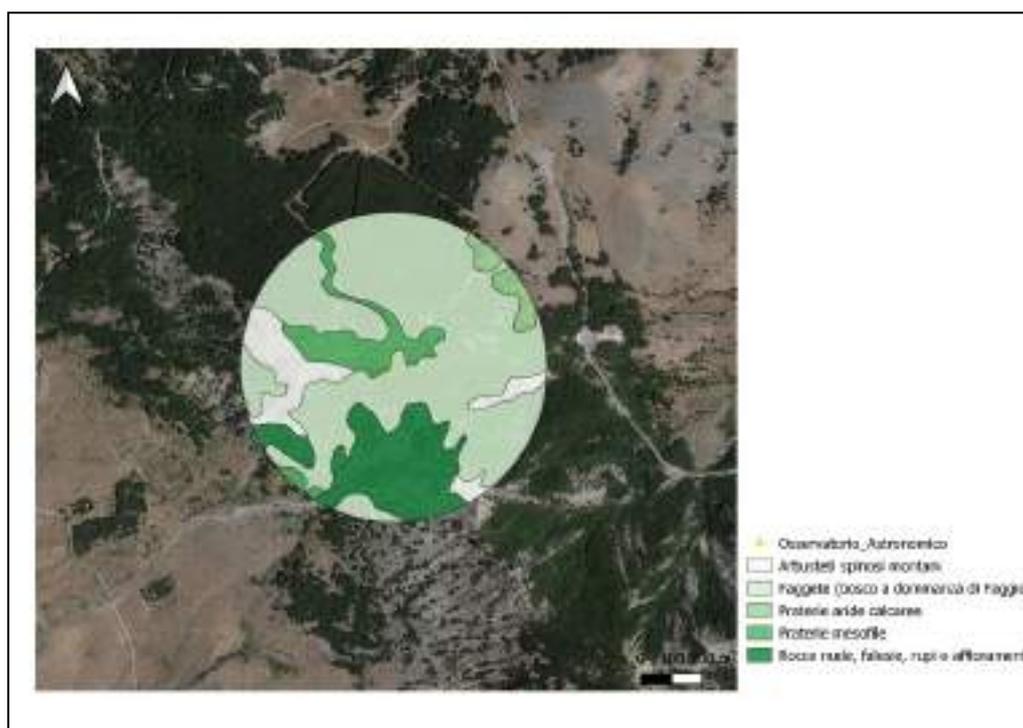


Figura 5-4: Uso del suolo con buffer di 500m di raggio intorno all'area di progetto, che individua le principali tipologie ambientali

#### Arbusteti (1 - Arbusteti spinosi montani)

Gli arbusteti sono delle tipologie ambientali formate per lo più da rosacea arbustive spinose, spesso caducifoglie (prugnolo, biancospini, rovi, perastri, ginestre, ecc.), in abienti in cui il bosco esisteva e può ritornare. Questi, hanno spesso il significato di cenosi di sostituzione in zone un tempo occupate da pascoli e praterie, e sono il preludio al ritorno del bosco. Quindi sono ambienti di transizione tra gli ecosistemi aperti e quelli chiusi e per questo ospitano moltissime specie faunistiche degli uni e degli altri ecosistemi. Questa

tipologia si riscontra al limitare dei boschi e delle boscaglie presenti sia in c.da Quacella che nel versante orientale di Monte Quacella.

Tra la fauna presente, tipiche sono varie specie di rettili e, fra gli uccelli, molti piccoli Passeriformi come la maggior parte dei Silvidi, le averle, gli zigoli neri e il fanello (tra i Fringillidi). Tra i mammiferi si possono osservare, oltre a lepri appenniniche e conigli selvatici, anche ricci e molti micromammiferi.

#### Faggeti (2 – Bosco di Faggio)

Queste ricoprono quasi per intero i versanti settentrionali e orientali sia di Monte Mufara che di Monte Quacella; sono invece più frammentate e discontinue sia a valle delle rupi dei monti suddetti, tra c.da Quacella e c.da Piano Trifoglio, che tra c.da Piano Battaglia e Monte Spina Puci.

Si tratta di boschi naturali mesofili di latifoglie decidue, a prevalenza di faggio. Qui, la comunità animale che vi vive è analoga a quella che si trova alle altitudini inferiori, con alcune eccezioni legate all'alta quota come il codirosso, specie rarissima in Sicilia che nidifica in modo irregolare nei faggeti altomontani, e il pecchiaiolo, rapace diurnomigratore di ambienti boschivi che per la prima volta ha nidificato in Sicilia proprio sulle alte Madonie.

I boschi e le boscaglie, come ecosistemi, sono gli ambienti a maggior complessità strutturale ed ambientale tra quelli esistenti nell'area di indagine, possedendo elevate funzionalità ecologiche nei confronti della fauna grazie alla disponibilità di habitat e di alimento. Dove queste fitocenosi forestali sono frammentate si ha una notevole semplificazione strutturale che si ripercuote negativamente sulle zoocenosi esistenti.

La componente faunistica più abbondante è caratterizzata dagli uccelli con numerosi piccoli Passeriformi di bosco (fra i quali la capinera, le cince, il fiorrancino, il pigliamosche, il picchio muratore, il fringuello, il lupo piccolo, il pettirosso, il rampichino, il merlo, la tordela e lo scricciolo) e con la presenza di Picidi (come il picchio rosso maggiore), di columbidi (come il colombaccio), di corvidi (come la ghiandaia), dell'upupa, del cuculo e di rapaci notturni (come il gufo comune e l'allocco) e diurni (come lo sparviero e il piccolo lodolaio) tipici dei boschi.

Fra i mammiferi si possono riscontrare alcuni Roditori di bosco (come i rari e localizzati moscardino, ghiro e topo quercino), il daino, il cinghiale (e purtroppo il maiale selvatico, particolarmente dannoso), la volpe, la lepre italica, l'istrice, la martora, il gatto selvatico e alcuni micromammiferi e pipistrelli di bosco. Tra i rettili si possono osservare alcuni colubridi (come la coronella austriaca e il saettone occhiorossi), mentre tra gli anfibi solida raganella italiana.

Infine, tra gli invertebrati, e in particolare tra gli insetti, legati ai faggeti d'alta quota è da citare il raro e protetto Coleottero Cerambicide *Rosalia alpina*

#### Praterie (3 - Praterie aride calcaree; 4 - Praterie mesofile)

Queste sono presenti estesamente tra Monte Spina Puci e c.da Colla Soprana-Monte Ferro e tra c.da Quacella e c.da Piano Trifoglio, mentre sono più localizzate e circoscritte sia in c.da Piano Battaglia che in cima a Monte Mufara.

Le praterie mesofile d'alta quota sono tipologie ambientali caratterizzate da una vegetazione esclusivamente o quasi erbacea, con presenza di bassi cespugli (fruticeti) contigui ai boschi decidui e presenti nelle aree cacuminali dei complessi montuosi tipici di quote elevate. Occupano aree un tempo coperte da boschi (faggeti) e quindi si possono considerare come ambienti di origine secondaria, la cui esistenza è legata a fattori antropici come primariamente il pascolo e secondariamente gli incendi. Sono per lo più formazioni erbacee di graminacee annue e perenni mesofile di climi freschi e umidi, che si formano su un suolo poco spesso e con diffusa rocciosità affiorante o su suoli argillosi sub-pianeggianti.

Questi ecosistemi sono ambienti aperti, dove la semplicità strutturale della vegetazione si riflette negativamente sulle zoocenosi. Di contro però, il loro mantenimento serve per la protezione di una avifauna molto specializzata e sempre più rara e di una fauna invertebrata ricca di endemismi molto localizzati e legati alle alte quote (relitti risalenti ad epoche glaciali); infatti, la maggior ricchezza di endemismi puntiformi (Insetti) delle Madonie si ha proprio in questi habitat.

Anche qui, la comunità animale che vi vive è analoga a quella che si trova alle altitudini inferiori, con alcune eccezioni legate all'alta quota come le rare sterpazzola e allodola, uccelli che trovano solo a queste altezze

(1400-1900 m slm) l'habitat idoneo per la nidificazione; tra i rettili la luscengola e tra gli insetti diversi Coleotteri, Ortotteri e Lepidotteri ropaloceri endemici.

Vi si trovano solo poche specie, fra le quali alcuni micromammiferi e varie specie di uccelli che nidificano tra le zolle erbose o sul terreno scoperto, quali tra i Galliformi la coturnice di Sicilia e la quaglia, tra i Passeriformi gli Alaudidi (tra cui tutt'oggi ecappellacce), il calandro, il beccamoschino, il saltimpalo, lo strillozzo e il culbianco; tra irapaci notturni vi nidifica la civetta.

Inoltre, queste aree sono spesso luoghi di caccia e di alimentazione per numerose specie protette come tra i rapaci diurni il gheppio, la poiana e l'imponente aquila reale, mentre tra i Corvidi il sempre più rarefatto gracchio corallino.

Nelle zone ecotonali, in cui si ha il contatto tra la prateria e la vegetazione arbustivo- arborea residua, tra gli uccelli si rinvencono la sterpazzola sarda, lo zigolo nero, il fanello, il succiacapre e le rare e sporadiche averle (piccole e capirosse); tra i mammiferi erbivori si possono riscontrare la lepre italica e il coniglio selvatico che utilizzano questi luoghi per il pascolo, mentre tra gli insettivori il riccio, perché lepraterie mesofile sono ricche di entomofauna varia e diversificata, e in alcuni casi rara, localizza e protetta come, fra tutti, il parnassio apollo di Sicilia (elegante farfalla diurna endemica delle alte Madonie).

#### Affioramenti rocciosi (5 - Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti)

In un contesto paesaggisticamente e naturalisticamente così ricco e in buono stato, assieme ai boschi naturali e alle praterie d'alta quota, le rupi sono gli habitat meglio conservati, ricchi di specie vegetali (spesso endemiche e subendemiche) e con una comunità avifaunistica più caratterizzata, anche se povera, poiché formata da specie con esigenze particolari per la nidificazione.

All'interno dell'area di studio, queste sono rappresentate dall'imponente e spettacolare anfiteatro calcareo di Monte Mùfara-Monte Quacella, tra le cui rocce calcaree e tra le fessure trovano riparo e siti per la nidificazione molti uccelli tra cui il sempre più rarefatto gracchio corallino e il corvo imperiale tra i Corvidi, il rondone comune e quello maggiore, il piccione selvatico, la passera lagia, lo zigolo muciatto, il codiroso spazzacamino, la rondine montana, il culbianco, alcuni rapaci diurni (come l'aquila reale, il rarissimo capovaccaio, il pellegrino, la poiana e il gheppio) e il passeriosolitario, quest'ultimo sostituito sopra i 1400 metri dal rarissimo codirossone. Nelle zone carsiche ricche di grotte, tra i mammiferi, tipica è la presenza dei Chirotteri.

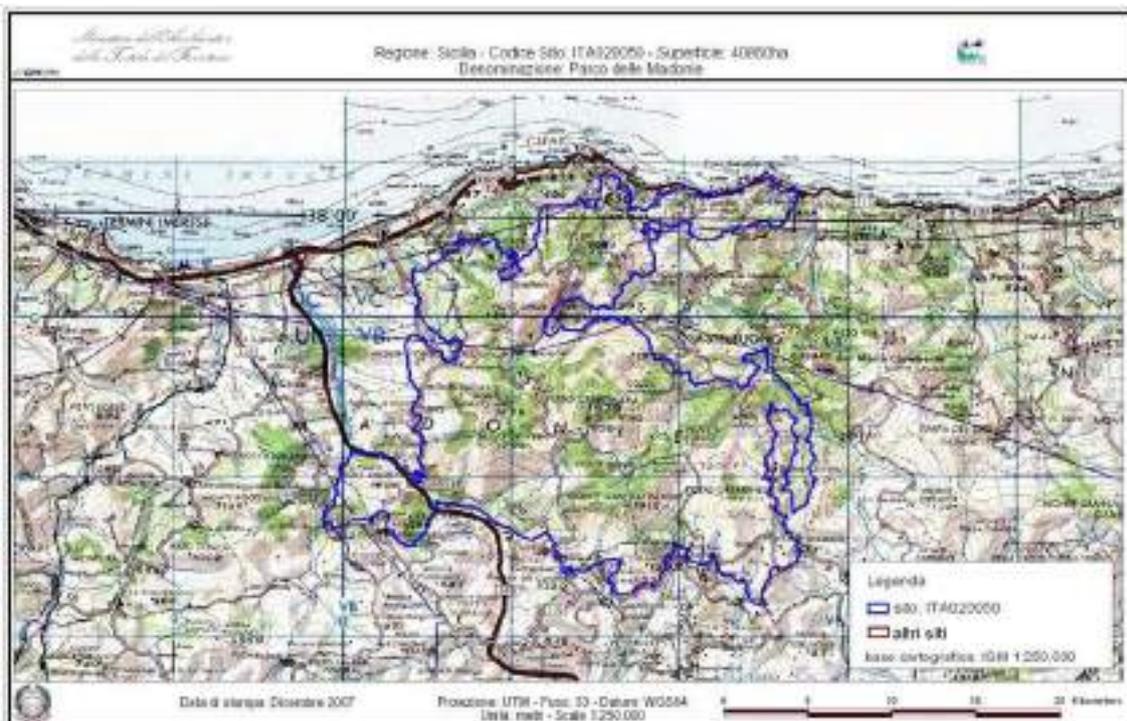


Figura 5-5: Estensione territoriale della ZPS ITA020050

#### 5.2.4. Descrizione del Formulario Rete Natura 2000

Reinterpretando i dati riportati sul Formulario Standard i principali habitat presenti risultano essere:

Tabella 5-3: Habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)

codice	nome	% copertura	Rappresentatività	Superficie relativa	conservazione	Valutazione globale
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	15	B	B	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppe	14	C	C	C	C
9210	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	12	B	C	B	B
9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	10	B	B	B	B
6220*	Percorsi substeppe di graminacee e piante annue dei <i>Thero- Brachypodietea</i>	10	C	C	B	B
6310	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. sempreverde	5	C	C	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	5	C	C	B	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo - Agrostidion</i>	3	C	C	B	B
4090	Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	2	C	A	A	A
92AO	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	2	C	C	B	B
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	2	C	C	B	B
91B0	Frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i>	1	D			
5230	Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	1	D			
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	1	D			
7140	Torbiere di transizione e instabili	1	D			
3170	Stagni temporanei mediterranei	1	C	C	C	C
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	1	D			
9560	Foreste endemiche di <i>Juniperus</i> spp.	1	D			
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	1	D			
9220	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggeti con <i>Abies nebrodensis</i>	1	D			
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	1	D			
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i> )	1	D			
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	1	D			
9380	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	1	D			
8220	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> )	1	C	C	B	B

#### Codifiche

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona; C = Significativa; D = Non significativa

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

Grado di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = Significativo Valutazione globale: A = eccellente; B = buona; C = Significativa.

### **5.2.5. Habitat Interessati dal Progetto**

Dei 25 habitat di interesse comunitario riportati per il Sito Natura 2000, nessuno risulta presente nel sito d'intervento. Si ribadisce pertanto l'assenza di qualsiasi forma di interferenza plausibile tra il sito d'intervento e gli habitat noti per il Sito Natura 2000 nel suo complesso.

### **5.2.6. Specie vegetali ed animali di interesse comunitario**

Nel formulario standard predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (aggiornamento gennaio 2007) vengono segnalate per questo ZPS diverse specie faunistiche di interesse comunitario. Queste ultime sono rappresentate dagli anfibi, dai rettili, dagli uccelli, dai mammiferi (tra i vertebrati) e da molti invertebrati (in quest'ultimo caso si farà riferimento solo ad alcune specie di insetti tra le più importanti e rappresentative di alcuni habitat presenti all'interno dell'area di studio). Inoltre, vengono inserite ulteriori specie presenti all'interno del sito Natura 2000 in questione osservate durante altri studi e ricerche e/o note dalla bibliografia esistente.

La composizione e struttura delle comunità faunistiche risponde a fattori che agiscono a molteplici scale spaziali, da quelle più macroscopiche, come ad esempio le grandi regioni climatiche, a quelle più locali, come la disponibilità di singole risorse chiave quali potrebbero essere la presenza di un albero morto o di un affioramento roccioso. Qualunque tentativo di descrivere il quadro faunistico di un territorio deve tener conto di questa multiscalarità e prenderne in considerazione quelle che, per le caratteristiche del progetto e la disponibilità di informazioni, sono le migliori possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati. In questo caso, viste le dimensioni dell'area di studio, l'analisi faunistica è stata compiuta partendo dalle informazioni bibliografiche e analisi di campo in un'area di 200m di raggio dal centro dell'opera in progetto.

I dati forniti nel presente studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie animali presenti nell'area di intervento e delle caratteristiche eco-etologiche, delle criticità all'interno del sito.

Sotto l'aspetto metodologico sono state condotte:

- a) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e pubblicazioni a carattere faunistico per l'area in oggetto;
- b) rilevamenti diretti in campo a carattere faunistico, per la sola fauna vertebrata ricorrendo a indagini e dati pregressi relativi al territorio di riferimento derivanti da precedenti studi.

Gli elaborati relativi alla fauna consistono in una descrizione delle diverse classi, in un commento sul loro interesse naturalistico complessivo e nel significato zoologico delle entità presenti. In particolare, ogni singola specie verrà descritta tramite la posizione sistematica, il nome comune e quello scientifico e verrà fatta una breve descrizione relativa alla distribuzione e all'habitat in cui vive. Infine, si descriverà il grado di tutela o stato di protezione a livello regionale, nazionale, comunitario e internazionale, con la segnalazione della presenza di specie rare o minacciate o di altri elementi di particolare interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda gli uccelli, che caratterizzano la stragrande maggioranza della fauna presente, sono state considerate solo le specie nidificanti, perché maggiore è il loro legame con il territorio. Infatti, queste sono le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva.

Per quanto riguarda i Chiroteri, ad oggi non si conosce con precisione la loro distribuzione nell'isola, per cui sono state elencate solo quelle specie che potenzialmente possono essere presenti nell'area indagata (notizie ricavate da fonti bibliografiche e da avvistamenti sia diretti che indiretti effettuati nell'area vasta; le osservazioni indirette riguardano diversi segni di presenza, come i crani trovati in borre di rapaci notturni).

*Grado di tutela o stato di protezione*

► Anfibi, Rettili, Mammiferi e Insetti:

STATUS NEL MONDO

La "Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2020", in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), è riferita alle specie minacciate nel mondo dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello globale. Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NE = specie non valutata;

La "Convenzione internazionale di Bonn", firmata il 23 giugno 1979, è relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica. Si tratta di una convenzione internazionale mirata ad un intervento globale, non soltanto a livello europeo, per la protezione delle specie migratrici. La tutela non riguarda solamente le specie ma è rivolta anche alle caratteristiche ambientali necessarie per assicurare la conservazione delle specie migratrici. L'Allegato I riguarda le specie migratrici minacciate, l'Allegato II le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

La "Convenzione internazionale di Washington (C.I.T.E.S)", firmata il 3 marzo 1973, è relativa al commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione. Questa convenzione internazionale tende ad assicurare un efficace strumento di prevenzione, controllo e repressione del traffico indiscriminato di piante e animali rari, nonché delle parti o dei prodotti facilmente identificabili, ottenuti a partire da detti animali o piante. L'Allegato I riguarda le specie minacciate di estinzione per la quale esiste o potrebbe esistere un'azione del commercio, l'Allegato II le specie che, pur non essendo necessariamente minacciata di estinzione al momento attuale, potrebbe esserlo in futuro se il commercio di detta specie non fosse sottoposto a una regolamentazione stretta avente per fine di evitare uno sfruttamento incompatibile con la sua sopravvivenza, l'Allegato III le specie che una parte dichiara sottoposta, nei limiti di sua competenza, ad una regolamentazione avente per scopo di impedire o di restringere il suo sfruttamento, e tali da richiedere la cooperazione delle altre Parti per il controllo del commercio.

#### STATUS IN EUROPA

La "Convenzione di Berna", firmata il 19 settembre 1979, è relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente in Europa. Questa convenzione internazionale è rivolta alla tutela degli habitat naturali che ospitano specie minacciate o vulnerabili di flora (allegato I) e di fauna (allegato II), anche migratrici (allegato II e III). L'Allegato II riguarda le specie faunistiche assolutamente protette, l'Allegato III le specie faunistiche protette. Vengono indicati i metodi e le maniere per raggiungere tale obiettivo.

#### STATUS NELL'UNIONE EUROPEA

La Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, firmata il 21 maggio 1992, è "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (recepita in Italia dal D.P.R. n. 357/1997, modificato ed integrato dal D.P.R. n. 120/2003). Gli Allegati II e IV della Direttiva "Habitat" corrispondono rispettivamente agli Allegati B e D del D.P.R. n. 357/97 e sue modifiche. L'Allegato II comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; l'Allegato IV comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

#### STATUS IN ITALIA

Le "Liste Rosse IUCN italiane", in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php), includono le valutazioni di tutte le specie sia vertebrate (pesci cartilaginei e ossei marini, pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti e mammiferi) che invertebrate (coralli, libellule, farfalle, api e coleotteri saproxilici), native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale.

Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). Per le specie marine è stata considerata un'area di interesse più ampia delle acque territoriali. La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: EX = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). EW = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). RE = specie estinta nella ragione; CR = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). EN = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). VU = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). NT = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); LC = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). DD = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). NA = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). NE = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

La "Legge Nazionale n. 157/92", firmata l'11 febbraio 1992, riguarda le "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma (uccelli e mammiferi) e per il prelievo venatorio". Sono "particolarmente protette", anche sotto il profilo sanzionatorio, le specie elencate nel primo comma dell'art. 2 di questa legge.

#### STATUS IN SICILIA

La "Legge Regionale n. 33/1997", firmata il 1 settembre 1997, riguarda le "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio". Secondo il terzo comma dell'art. 2 di questa legge, sono "particolarmente protette", anche sotto il profilo sanzionatorio, le specie di fauna selvatica elencate nell'art. 2, comma 1, della legge 11 febbraio 1992, n. 157. Sono altresì "protette" le specie elencate all'allegato IV, lett. A, della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992.

#### ORNITOFAUNA (uccelli)

##### STATUS NEL MONDO

- La "Lista Rossa internazionale dell'IUCN" (vista prima);
- La "Convenzione internazionale di Bonn" (vista prima);
- La "Convenzione internazionale di Washington" (vista prima).

##### STATUS IN EUROPA

- La "Convenzione di Berna" (vista prima);
- Le "Categorie SPEC (Species of European Conservation Concern)" come indicato da BirdLife International 2017: le 514 specie europee sono state suddivise in NonSpec, Spec1-3 e NonSpecE (Tab. 6.10.2/A); le NonSpec sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpecE (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole (NonSpecE). Le SPEC1 sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le SPEC2 sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole; le SPEC3 sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le NonSpecE sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

##### STATUS NELL'UNIONE EUROPEA

- La Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE (ex 79/409/CEE), firmata il 30 novembre del 2009, è “relativa alla conservazione degli uccelli selvatici”. Questa elenca le specie rare e minacciate di estinzione e mira ad adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat a tutte le specie ornitiche viventi allo stato selvatico nel territorio europeo. Nel suo Allegato I sono indicate tutte le specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione.

#### STATUS IN ITALIA

- Le “Liste Rosse IUCN italiane” (vista prima);
- La “Legge Nazionale n. 157/92” (vista prima).

Status delle specie europee		
Categoria	Tipo di minaccia	Status
Spec1	Presenti in Europa, ove meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione a livello mondiale	Minacciate in tutto l'areale
Spec2	Concentrate in Europa	Sfavorevole
Spec3	Non concentrate in Europa	Sfavorevole
NonSpec <sup>E</sup>	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori.	Al sicuro

Tabella 5-4 - Status delle specie europee secondo BirdLife International 2017.

#### STATUS IN SICILIA

- La “Legge Regionale n. 33/1997” (sopra citata).

Gli aspetti faunistici (al pari di quelli vegetazionali) di un territorio rappresentano una sintesi espressiva delle cause naturali e degli interventi umani che li hanno determinati. Per questa ragione essi sono uno strumento di lettura dell'ambiente utile a pianificare qualsiasi intervento in un dato territorio.

Di seguito si elencano le specie faunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti nell'area di studio.

#### ANFIBI

Gli anfibi sono legati, almeno nel periodo riproduttivo, agli ambienti umidi e la loro vulnerabilità dipende molto dalle modifiche degli habitat nei quali vivono, dalle azioni di disturbo della vegetazione come gli incendi, dal traffico veicolare e, durante la stagione riproduttiva, dalla presenza di specie ittiche alloctone particolarmente voraci che ne predano le uova e i giovanili.

Questi rappresentano indicatori biologici fondamentali sullo stato di naturalità e di conservazione degli ecosistemi; il grado di riduzione del numero o la scomparsa di specie di anfibi rappresentano in tal senso indicatori del livello di degrado ambientale raggiunto da alcune zone. Le informazioni relative alla presenza e alla conservazione sono state desunte anche dalle seguenti fonti: dagli elenchi specifici dei formulari standard dei Siti Natura 2000 e dai piani di gestione dei Siti Natura 2000 posti sul tracciato.

Di seguito si propone l'elenco delle specie dell'anfibiofauna potenzialmente presente.

## ANURI

### Alytidae

Discoglossus o D. dipinto (*Discoglossus pictus*)

### Bufoidea

Rospo comune (*Bufo bufo*)

Rospo smeraldino siciliano (*Bufo bufo siculus*)

### Hylidae

Raganella italiana (*Hyla intermedia intermedia*)

### Ranidae

Rana verde di Lessona (*Pelophylax lessonae*)

Rana verde esculenta (*Pelophylax kl. esculentus*)

L'analisi della documentazione bibliografica disponibile indica che la Classe degli Anfibi, nell'ambito territoriale interessato, è rappresentata da 6 specie autoctone relativamente comuni e diffuse nell'isola (Tabb. 3.2.6/B e 3.2.6/C), un numero che può ritenersi buono. Le specie censite utilizzano vari tipi di ambienti aperti, boscati e umidi ma, per tutte, la riproduzione avviene in piccoli corpi idrici con acqua stagnante, come laghetti, stagni, pozze o altre raccolte d'acqua di origine naturale o artificiale.

Gli Anfibi sono ormai riconosciuti come importanti bioindicatori dello stato di salute globale (Blaustein e Wake, 1995; Diamond, 1996) a causa delle loro caratteristiche ecologiche ed anatomiche in quanto conducono una duplice vita legata sia ad habitat terrestri che acquatici, per cui in entrambi gli ambienti possono essere esposti a fattori inquinanti, subendo l'effetto di numerose sostanze chimiche durante le delicate fasi di sviluppo larvale. Gli anfibi sono ritenuti anche particolarmente vulnerabili poichè possiedono una pelle altamente permeabile e branchie che possono facilmente assorbire sostanze chimiche dall'ambiente acquatico (Duellam e Trueb, 1986; Venturino et al, 2003).

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92	33/1997
Discoglossus dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	pn, sc	Pozze, fiumi, torrenti, stagni, vasche e abbeveratoi	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	pn, sc	Stagni, laghi, fiumi, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	-	-	-
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo bufo siculus</i>	pn, sc	Boschi, arbusteti, canneti, pantani costieri, aree ripariali alberate, orti, parchi e giardini all'interno di centri abitati	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia intermedia</i>	pn, sc	Boschi, arbusteti, canneti, pantani costieri, aree ripariali alberate e aree agricole	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92	33/1997
Rana verde di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	pn, c	Stagni, laghi, fiumi, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Rana verde esculenta	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	pn, c	Stagni, laghi, fiumi, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

Tabella 5-5 - Status delle popolazioni di Anfibi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

### LEGENDA

- STATUS = Status nell'area di studio (o = osservata, pn = presente ma non osservata, c = comune, sc = scarso, r = raro).
- 92/43/CEE = Direttiva "Habitat".
- 157/92 = Legge Nazionale sulla caccia.
- 33/1997 = Legge Regionale sulla caccia

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Discoglossa dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	LC	LC	All II	-	-
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	VU	LC	All. III	-	-
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo bufo siculus</i>	LC	LC	All II	-	-
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia intermedia</i>	LC	LC	All II	-	-
Rana verde di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	LC	LC	All. III	-	-
Rana verde esculenta	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	LC	LC	All. III	-	-

Tabella 5-6 - Status delle popolazioni di Anfibi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

### LEGENDA

- LISTE ROSSE IUCN ITALIANE = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- LISTA ROSSA IUCN = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2020, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- BERNA = Convenzione di Berna.
- BONN = Convenzione internazionale di Bonn.
- WASHINGTON = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

## RETTILI

I rettili, essendo in genere più ubiquitari rispetto agli anfibi, risentono meno delle modifiche antropiche. Tuttavia, in alcuni casi hanno subito una flessione a causa della distruzione della vegetazione in genere e, soprattutto, degli incendi. Le informazioni relative alla presenza e alla conservazione sono state desunte anche dalle seguenti fonti: dagli elenchi specifici dei formulari standard dei Siti Natura 2000 e dai piani di gestione dei Siti Natura 2000.

Di seguito si propone l'elenco delle specie di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti.

## TESTUDINES

Testudinidae

Testuggine comune o di Hermann o Tartaruga di terra (*Testudo hermanni hermanni*)

## Emydidae

Testuggine palustre siciliana o Tartaruga palustre siciliana (*Emys orbicularis trinacris*)

## SQUAMATA

### Colubridae

Coronella austriaca o Colubro liscio (*Coronella austriaca*)

Biacco o B. maggiore (*Hierophis viridiflavus carbonarius*)

Saeottone occhirossi (*Zamenis lineatus*)

### Natricidae

Biscia dal collare o B. d'acqua o Natrice dal collare (*Natrix helvetica sicula*)

### Viperidae

Aspide o Vipera comune (*Vipera aspis hugyi*)

### Gekkonidae

Geco verrucoso o Emidattilo o E. turco (*Hemidactylus turcicus*)

### Phyllodactylidae

Geco comune o Tarantola muraiola o Tarantola (*Tarentola mauritanica mauritanica*)

### Lacertidae

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata chloronota*)

Lucertola campestre (*Podarcis siculus siculus*)

Lucertola siciliana (*Podarcis waglerianus waglerianus*)

### Scincidae

Luscengola (*Chalcides chalcides chalcides*)

Gongilo (*Chalcides ocellatus tiligugu*)

Secondo le indicazioni fornite dalla bibliografia più aggiornata, nel territorio incluso all'interno dell'area di studio risultano presenti solo 14 specie (Tabb. 3.2.6/D e 3.2.6/E), un valore di ricchezza faunistica che va considerato elevato e coerente con le diverse tipologie degli ambienti presenti, che includono anche habitat di notevole naturalità. La maggior parte delle specie censite, sono piuttosto comuni e diffuse nell'isola mentre le due testuggini rappresentano un'entità faunistica sempre più rara e localizzata. Nell'insieme si tratta sempre di elementi faunistici che rivestono un significato conservazionistico di rilievo. Dal punto di vista dell'habitat, i Rettili prediligono in genere le aree semiaperte e gli ambienti ecotonali, con buone condizioni microclimatiche, tipologie ambientali ancora presenti ma ormai sempre meno diffuse nel contesto esaminato.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92	33/1997
Testuggine comune	<i>Testudo hermanni hermanni</i>	pn, r	<a href="#">Gariga</a> , macchia mediterranea, boschi e <a href="#">dune</a> sabbiose costiere	All. II e IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Testuggine palustre siciliana	<i>Emys orbicularis trinacris</i>	pn, r	Laghi naturali e artificiali, fiumi, ambienti umidi	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Coronella austriaca	<i>Coronella austriaca</i>	pn, r	Zone ecotonali, coltivi, pascoli, pietraie, aree boscate.			
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	pn, c	Pietraie, muri in pietra e aree rocciose, macchie, praterie e pascoli, boschi aperti, zone coltivate e aree incolte dei centri urbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Saeottone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i>	pn, c	Ambienti arbustivi e arborei, radure, aree ecotonali.	-	-	-
Biscia dal collare	<i>Natrix helvetica sicula</i>	pn, c	Stagni, pozze temporanee, canali, fiumi e torrenti, ambienti boschivi, prati, pascoli, zone rocciose e zone antropizzate	-	-	-
Vipera comune	<i>Vipera aspis hugyi</i>	pn, c	Ambienti aperti e soleggati, praterie e pascoli, zone fresche ai margini di fiumi e laghi.	-	-	-
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	pn, sc	Aree rocciose, alberate e urbanizzate, giardini e zone rurali	-	-	-
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>	pn, mc	Ambienti antropizzati, casolari, ponti, muri in pietra, ruderi, rocce e alberi	-	-	-
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	pn, c	Ambienti aperti, zone urbanizzate, fasce ecotonali, versanti rocciosi con arbusti sparsi e presso abitazioni rurali	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus siculus</i>	pn, mc	Pascoli, prati, siepi e arbusteti, orti, muri in pietra, margini di boschi e di campi coltivati, rive di corsi d'acqua, giardini e parchi urbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92	33/1997
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus waglerianus</i>	pn, c	Pascoli, prati, siepi e arbusteti, orti, muri in pietra, margini di boschi e di campi coltivati, rive di corsi d'acqua, giardini e parchi urbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Luscengola	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	pn, mc	Prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva			
Gongilo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	pn, mc	Ambienti rocciosi caldi ed aridi, ambienti costieri, aree coltivate e muretti a secco di giardini e parchi urbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

Tabella 5-7 - Status delle popolazioni di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

#### LEGENDA

- STATUS = Status nell'area di studio (o = osservata, pn = presente ma non osservata, c = comune, mc = molto comune, sc = scarso, r = raro).
- 92/43/CEE = Direttiva "Habitat".
- 157/92 = Legge Nazionale sulla caccia.
- 33/1997 = Legge Regionale sulla caccia

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Testuggine comune	<i>Testudo hermanni hermanni</i>	EN	NT	All. II	-	All. II
Testuggine palustre siciliana	<i>Emys orbicularis trinacris</i>	EN	DD	All. II	-	-
Coronella austriaca	<i>Coronella austriaca</i>	LC	NE	All. II	-	-
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	LC	LC	All. II	-	-
Saeottone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i>	LC	DD	All. II	-	-
Biscia dal collare	<i>Natrix helvetica sicula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Vipera comune	<i>Vipera aspis hugyi</i>	LC	LC	All. III	-	-
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	LC	LC	All. III		

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i>	LC	LC	All. III	–	–
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	LC	LC	All. II	–	–
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus siculus</i>	LC	LC	All. II	–	–
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus waglerianus</i>	NT	LC	All. II	–	–
Luscengola	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	LC	LC	All. III	–	–
Gongilo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	LC	–	All. II	–	–

Tabella 5-8 - Status delle popolazioni di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

## LEGENDA

- LISTE ROSSE IUCN ITALIANE = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- LISTA ROSSA IUCN = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2020, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- BERNA = Convenzione di Berna.
- BONN = Convenzione internazionale di Bonn.
- WASHINGTON = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

## UCCELLI

L'ornitofauna è una componente zoologica di notevole rilevanza naturalistica negli ecosistemi. Inoltre, gli uccelli possiedono una serie di caratteristiche che li rendono particolarmente idonei per la valutazione degli ambienti terrestri (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Rotenberry, 1985; Wiens, 1989; Furness & Greenwood, 1993), schematizzabili nei seguenti 4 punti:

sono largamente diffusi in tutti gli ambienti terrestri;

sono particolarmente sensibili a tutti i fattori ambientali, sia di composizione e struttura (ad esempio della vegetazione) sia riconducibili a contaminazioni ambientali, cambiamenti climatici, ecc.;

reagiscono in modo molto rapido alle modificazioni ambientali di ogni genere, grazie al loro elevato grado di mobilità (volo) e di colonizzazione, e possono in questo modo essere utilizzati come indicatori ecologici;

sono molto rapidi da censire (grazie sia all'intensa attività canora della componente territoriale che alla loro elevata osservabilità e relativa facilità di riconoscimento sul campo) attraverso l'esecuzione di monitoraggi che hanno raggiunto un elevato livello di standardizzazione e per questo forniscono un utile punto di riferimento per una valutazione dello stato qualitativo di un biotopo.

Quindi, nell'ambito della fauna vertebrata, gli uccelli sono quelli che più facilmente consentono delle valutazioni sulle condizioni ambientali di un'area. Come già si è detto, l'analisi dell'avifauna ha fatto riferimento alle specie nidificanti, perché durante la riproduzione il legame tra territorio e specie è massimo e quindi le caratteristiche ambientali assumono grande importanza.

Le informazioni relative alla presenza e alla conservazione sono state desunte anche dalle seguenti fonti: dagli elenchi specifici dei formulari standard dei Siti Natura 2000 posti sul tracciato e dai piani di gestione dei Siti Natura 2000 posti sul tracciato.

Di seguito si propone l'elenco delle specie avifaunistiche potenzialmente presenti.

## **GALLIFORMES**

### **Phasianidae**

Quaglia (*Coturnix coturnix*)

Coturnice siciliana (*Alectoris graeca whitakeri*)

## **PELECANIFORMES**

### **Ardeidae**

Garzetta (*Egretta garzetta*)

## **ACCIPITRIFORMES**

### **Accipitridae**

Capovaccaio (*Neophron percnopterus*)

Grifone (*Gyps fulvus*)

Aquila reale (*Aquila chrysaetos*)

Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*)

Falco di palude (*Circus aeruginosus aeruginosus*)

Albanella reale (*Circus cyaneus cyaneus*)

Sparviere (*Accipiter nisus*)

Nibbio bruno (*Milvus migrans migrans*)

Nibbio reale (*Milvus milvus*)

Poiana (*Buteo buteo*)

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

## **CHARADRIIFORMES**

### **Burhinidae**

Occhione (*Burhinus oedicnemus*)

### **Charadriidae**

Fratino (*Charadrius alexandrinus alexandrinus*)

## **COLUMBIFORMES**

### **Columbidae**

Piccione selvatico (*Columba livia*)

Colombaccio (*Columba palumbus palumbus*)

Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto decaocto*)

Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*)

## **CUCULIFORMES**

### **Cuculidae**

Cuculo (*Cuculus canorus*)

## STRIGIFORMES

### Tytonidae

Barbagianni (*Tyto alba*)

### Strigidae

Assiolo (*Otus scops*)

Allocco (*Strix aluco*)

Civetta (*Athene noctua*)

## CAPRIMULGIFORMES

### Caprimulgidae

Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)

## APODIFORMES

### Apodidae

Rondone comune (*Apus apus*)

## CORACIIFORMES

### Alcedinidae

Martin pescatore (*Alcedo atthis atthis*)

### Coraciidae

Ghiandaia marina (*Coracias garrulus garrulus*)

## BUCEROTIFORMES

### Upupidae

Upupa (*Upupa epops*)

## PICIFORMES

### Picidae

Torcicollo (*Jynx torquilla*)

Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*)

## FALCONIFORMES

### Falconidae

Grillaio (*Falco naumanni*)

Gheppio (*Falco tinnunculus*)

Lodolaio (*Falco subbuteo*)

Falco pellegrino (*Falco peregrinus brookei*)

Falco cuculo (*Falco vespertinus*)

Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*)

## **PASSERIFORMES**

### **Laniidae**

Averla piccola (*Lanius collurio*)

Averla capirossa (*Lanius senator*)

### **Oriolidae**

Rigogolo (*Oriolus oriolus*)

### **Corvidae**

Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)

Gazza (*Pica pica*)

Taccola (*Corvus monedula*)

Cornacchia grigia (*Corvus cornix*)

Corvo imperiale (*Corvus corax*)

Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)

### **Paridae**

Cincia mora (*Periparus ater*)

Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*)

Cinciallegra (*Parus major*)

### **Alaudidae**

Tottavilla (*Lullula arborea*)

Allodola (*Alauda arvensis*)

Cappellaccia (*Galerida cristata*)

Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)

Calandra (*Melanocorypha calandra*)

### **Hirundinidae**

Rondine (*Hirundo rustica*)

Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*)

Balestruccio (*Delichon urbicum*)

### **Cettiidae**

Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)

### **Aegithalidae**

Codibugnolo di Sicilia (*Aegithalos caudatus siculus*)

### **Phylloscopidae**

Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*)

### **Cisticolidae**

Beccamoschino (*Cisticola juncidis*)

### **Sylviidae**

Capinera (*Sylvia atricapilla*)

Sterpazzola (*Sylvia communis*)

Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata*)

Sterpazzolina comune (*Sylvia cantillans*)

Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)

Magnanina (*Sylvia undata*)

### **Regulidae**

Fiorrancino (*Regulus ignicapilla*)

### **Troglodytidae**

Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*)

### **Sittidae**

Picchio muratore (*Sitta europaea*)

### **Certhiidae**

Rampichino comune (*Certhia brachydactyla*)

### **Sturnidae**

Storno nero (*Sturnus unicolor*)

#### **Turdidae**

Merlo (*Turdus merula*)

Tordela (*Turdus viscivorus*)

Pettirosso (*Erithacus rubecula*)

Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)

Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*)

Passero solitario (*Monticola solitarius*)

Saltimpalo (*Saxicola rubicola*)

Culbianco (*Oenanthe oenanthe*)

Codirossone (*Monticola saxatilis*)

#### **Muscicapidae**

Pigliamosche (*Muscicapa striata*)

Balia dal collare (*Ficedula albicollis*)

#### **Cinclidae**

Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*)

#### **Passeridae**

Passera sarda (*Passer hispaniolensis*)

Passera lagia (*Petronia petronia*)

#### **Motacillidae**

Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*)

Ballerina bianca (*Motacilla alba*)

Calandro (*Anthus campestris*)

#### **Fringillidae**

Fringuello (*Fringilla coelebs*)

Fanello (*Linaria cannabina*)

Cardellino (*Carduelis carduelis*)

Verzellino (*Serinus serinus*)

## Emberizidae

Strillozzo (*Emberiza calandra*)

Zigolo muciatto (*Emberiza cia*)

Zigolo nero (*Emberiza cirius*)

All'interno dell'intera area di studio sono presenti o potenzialmente presenti 97 specie avifaunistiche nidificanti (Tabb. 3.2.6/F e 3.2.6/G).

Il numero delle entità nidificanti può essere considerato elevato coerente con la vastità dell'area analizzata e dalla notevole diversificazione degli ambienti presenti. Una ricchezza specifica del genere è sicuramente da porre in relazione con la differenziazione ecologica del territorio, dove un apporto determinante alla biodiversità avifaunistica deriva dalla presenza, di pascoli e praterie, coltivi, incolti e aree boscate (naturali, seminaturali e artificiali).

Nome italiano	Nome scientifico	Status	Habitat	All. I 2009/147	Status in europa	157/92 e 33/1997
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	<b>m, sv, sc</b>	Praterie	X		Specie "protetta"
Allocco	<i>Strix aluco</i>	<b>n, c</b>	Boschi		NONSPEC <sup>E</sup>	Specie "protetta"
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	<b>n, m e sv, c</b>	Ambienti aperti		SPEC 3	
Aquila del bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	<b>n, r</b>	Ambienti rocciosi	X	SPEC 3	Specie "protetta"
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	<b>n, r</b>	Ambienti rocciosi	X		
Assiolo	<i>Otus scops</i>	<b>n e m, c</b>	Ambienti aperti e alberati		SPEC 2	Specie "protetta"
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	<b>n e m, sc</b>	Zone alberate		SPEC 2	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	<b>n e m, r</b>	Zone alberate	X	SPEC 2	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	<b>n e m, c</b>	Ambienti aperti e urbani		SPEC 2	
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	<b>m, sc</b>	Zone alberate	X	NONSPEC <sup>E</sup>	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	<b>n e sv, c</b>	Corsi d'acqua e ambienti urbani			
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	<b>n, c</b>	Corsi d'acqua e ambienti urbani			
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	<b>n, c</b>	Ambienti rocciosi		SPEC 3	Specie "protetta"

Nome italiano	Nome scientifico	Status	Habitat	All. I 2009/147	Status in europa	157/92 e 33/1997
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	n, c	Ambienti aperti			
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	n, r	Ambienti aperti	X	SPEC 3	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	n e m, sc	Ambienti aperti	X	SPEC 3	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	n e m, c	Ambienti aperti	X	SPEC 3	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	n, m e sv, c	Boschi e giardini		NONSPEC <sup>E</sup>	
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	n e m, r	Ambienti rocciosi	X	SPEC 1	Specie "protetta"
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	n, c	Ambienti aperti		SPEC 3	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	n, m e sv, c	Macchia, ambienti aperti e alberati			
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	n e sv, sc	Boschi e giardini			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	n, c	Boschi e giardini			
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	n, c	Boschi		NONSPEC <sup>E</sup>	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	n, c	Ambienti aperti e alberati		SPEC 3	Specie "protetta"
Codibugnolo di sicilia	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	n, sc	Boschi			
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	n e sv, c	Ambienti rocciosi e boschivi			
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	n e m, sc	Ambienti rocciosi		SPEC 3	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	n, m e sv, c	Boschi		NONSPEC <sup>E</sup>	
Colombo selvatico	<i>Columba livia</i>	n, c	Ambienti rocciosi e aperti			
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	n, c	Zone alberate			
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	n, sc	Ambienti rocciosi			

Nome italiano	Nome scientifico	Status	Habitat	All. I 2009/147	Status in europa	157/92 e 33/1997
Coturnice di sicilia	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	n, sc	Ambienti rocciosi	X	SPEC 1	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	n e m, c	Boschi			
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	n e m, c	Ambienti rocciosi		SPEC 3	
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	m, sc	Ambienti aperti	X	SPEC 1	Specie "protetta"
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	m, sv, c	Ambienti umidi	X		Specie "protetta"
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	n, m e sv, c	Macchia, ambienti aperti e alberati		SPEC 2	
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	n e m, sc	Boschi e giardini		NONSPEC <sup>E</sup>	
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	n, m e sv, c	Ambienti salmastri	X	SPEC 3	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	n, m e sv, c	Boschi e giardini		NONSPEC <sup>E</sup>	
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	n, m e sv, sc	Coste, laghi e stagni	X		
Gazza	<i>Pica pica</i>	n, c	Boschi e giardini			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	n, m e sv, c	Ambienti rocciosi		SPEC 3	Specie "protetta"
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	n, c	Boschi			
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	n e m, r	Ambienti aperti	X	SPEC 2	Specie "protetta"
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	n, r	Ambienti rocciosi	X	SPEC 3	Specie "protetta"
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	n (estinto, reintrodott o)	Ambienti rocciosi	X		Specie "protetta"
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	n, m e sv, sc	Ambienti rocciosi	X	SPEC 3	Specie "protetta"
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	n, sc	Ambienti rocciosi	X	SPEC 3	Specie "protetta"
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	n e m, sc	Boschi			Specie "protetta"

Nome italiano	Nome scientifico	Status	Habitat	All. I 2009/147	Status in europa	157/92 e 33/1997
Lui' piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	n, m e sv, c	Boschi e giardini			
Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	n e sv, sc	Macchia	X	SPEC 1	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	n, m e sv, c	Ambienti umidi	X	SPEC 3	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	n, m e sv, c	Boschi e giardini			
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	n, r	Torrenti			
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	n, m e sv, sc	Ambienti rocciosi	X	SPEC 3	Specie "protetta"
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	n, sc	Ambienti rocciosi	X	SPEC 1	Specie "protetta"
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	n, c	Macchia e giardini		NONSPEC <sup>E</sup>	
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	n, m e sv, sc	Ambienti aperti	X	SPEC 3	Specie "protetta"
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	n, sc	Ambienti rocciosi			
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	n, c	Ambienti alberati e urbani			
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	n, c	Ambienti rocciosi			
Pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	m, c	Ambienti rocciosi e boschivi	X	NONSPEC <sup>E</sup>	Specie "protetta"
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	n, sc	Ambienti rocciosi	X		Specie "protetta"
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	n, m e sv, c	Boschi e giardini		NONSPEC <sup>E</sup>	
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	n, sc	Boschi			Specie "protetta"
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos maior</i>	n, c	Boschi			Specie "protetta"
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	n e m, c	Boschi e giardini		SPEC 2	
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	n, m e sv, c	Ambienti rocciosi e boschivi			Specie "protetta"

Nome italiano	Nome scientifico	Status	Habitat	All. I 2009/147	Status in europa	157/92 e 33/1997
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	<b>n, m e sv, c</b>	Ambienti aperti		SPEC 3	
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	<b>n, c</b>	Boschi e giardini		NONSPEC <sup>E</sup>	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	<b>n e m, sc</b>	Boschi e zone alberate			
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	<b>n e m, c</b>	Ambienti aperti e urbani		SPEC 3	
Rondine montana	<i>Hirundo rupestris</i>	<b>n, m e sv, sc</b>	Ambienti rocciosi			
Rondone	<i>Apus apus</i>	<b>n e m, c</b>	Ambienti rocciosi e urbani		SPEC 3	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	<b>n, c</b>	Ambienti aperti			
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	<b>n, c</b>	Boschi e giardini			
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	<b>n, m e sv, sc</b>	Boschi			Specie "protetta"
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	<b>n e m, sc</b>	Macchia aperta		NONSPEC <sup>E</sup>	
Sterpazzola di sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	<b>n e m, sc</b>	Ambienti aperti			
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	<b>n e m, c</b>	Macchia		NONSPEC <sup>E</sup>	
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	<b>n, c</b>	Ambienti aperti e urbani		NONSPEC <sup>E</sup>	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	<b>n e m, c</b>	Ambienti aperti		SPEC 2	
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	<b>n e m, sc</b>	Boschi	X	SPEC 3	
Taccola	<i>Coloeus monedula</i>	<b>n, c</b>	Ambienti rocciosi e urbani		NONSPEC <sup>E</sup>	
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	<b>n, m e sv, sc</b>	Boschi		SPEC 3	Specie "protetta"
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	<b>n e m, sc</b>	Boschi		NONSPEC <sup>E</sup>	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	<b>n, c</b>	Ambienti urbani			

Nome italiano	Nome scientifico	Status	Habitat	All. I 2009/147	Status in europa	157/92 e 33/1997
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	n e m, c	Ambienti aperti e boschivi		SPEC 1	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	n e m, sc	Ambienti aperti e alberati	X	SPEC 2	
Upupa	<i>Upupa epops</i>	n, m e sv, c	Boschi e zone alberate			
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	n e m, c	Boschi		NONSPEC <sup>E</sup>	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	n, c	Stagni, corsi d'acqua, macchia			
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	n, m e sv, c	Boschi e giardini		SPEC 2	
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	n, sc	Macchia e ambienti rocciosi			
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	n, c	Macchia e ambienti aperti		NONSPEC <sup>E</sup>	

Tabella 5-9 - Status delle popolazioni di Uccelli nidificanti sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

## LEGENDA

- STATUS = Status nell'area di studio (o = osservata, pn = presente ma non osservata, m = migratore, ns = nidificante stanziale, ne = nidificante estivo, sv = svernante, c = comune, mc = molto comune, sc = scarso, r = raro, mr = molto raro).

- ALL. I 2009/147 = Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE). Il puntino (\*) indica se la specie è citata nell'allegato suddetto.

- STATUS IN EUROPA = Categorie SPEC (Species of European Conservation Concern) come indicato da BirdLife International, 2017.

- 157/92 e 33/1997 = rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale sulla caccia.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	NA	LC		All. II	
Allocco	<i>Strix aluco</i>	LC	LC	All. II		All. II
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	VU	LC			
Aquila del bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	CR	LC		All. II	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	NT	LC		All. II	
Assiolo	<i>Otus scops</i>	LC	LC	All. II		All. II
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	EN	LC			

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	VU	LC			
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	NT	LC			
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	LC	LC	All. II		
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC			
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	LC			
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	LC	LC	All. II		All. II
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC			
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	VU	LC	All. II		
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	EN	LC	All. II		
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	LC	LC			
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	All. II		
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	CR	EN		All. II	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	LC	LC			
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT	LC	All. II		
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	LC	LC	All. II		
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	LC	All. II		
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	LC	LC	All. II		
Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	LC	All. II		All. II
Codibugnolo di sicilia	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	LC	LC			
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC	All. II		
Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	VU	LC	All. II		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	All. III		
Colombo selvatico	<i>Columba livia</i>	DD	LC			
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	LC	LC	All. III		
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	LC	LC			
Coturnice di sicilia	<i>Alectoris graeca whittakeri</i>	EN	-			
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	LC	LC			
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT	LC	All. II		
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	VU	NT	All. II		All. II
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	LC			
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	NT	LC	All. II		

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	LC	All. II		
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	EN	LC	All. II	All. II	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC			
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	LC	LC			
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	LC	All. III		
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	All. III		
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	VU	NT	All. II		
Gracchio corallino	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	NT	LC	All. II		
Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	CR	LC		All. II	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	LC	LC	All. II	All. I	All. II
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	VU	LC	All. II		All. II
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Lui' piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC			
Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	VU	NT	All. II		
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	LC	LC	All. II		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC	LC			
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	LC	LC	All. II		
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	NT	LC			
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	VU	NT		All. II	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	LC	All. II		
Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i>	VU	LC	All. II	All. II	-
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	LC	LC	All. II		
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	VU	LC			
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	LC	LC	All. II		
Pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC		All. II	
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	LC	LC	All. II		All. I
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	All. II		
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC	All. II		
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos maior</i>	LC	LC			
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	LC	LC	All. II	All. II	

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC		All. II	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	DD	LC		All. II	
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	All. II		
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	LC	All. II		
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	All. II		
Rondine montana	<i>Hirundo rupestris</i>	VU	LC	All. II		
Rondone	<i>Apus apus</i>	LC	LC			
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	VU	LC	All. II		
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	All. II		
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	LC	LC	All. II		
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	LC	LC	All. II		
Sterpazzola di sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	LC	LC	All. II		
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	LC	All. II		
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC	All. II		
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	LC	LC			
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	All. II		
Taccola	<i>Coloeus monedula</i>	LC	LC	All. III		
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	EN	LC			
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC			
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC			
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	LC		All. II	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC			
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	LC			
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	LC			
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	All. II		
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC			
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	All. II		
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	LC	LC	All. II		
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	All. II		

Tabella 5-10 - Status delle popolazioni di Uccelli nidificanti sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

## LEGENDA

- LISTE ROSSE IUCN ITALIANE = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- LISTA ROSSA IUCN = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2020, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- BERNA = Convenzione di Berna.
- BONN = Convenzione internazionale di Bonn.
- WASHINGTON = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

Le specie nidificanti sono le più esigenti, in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la nicchia ecologica riproduttiva.

Questa esigenza è certamente minore per le specie svernanti ed ancora minore per quelle migratrici. Tuttavia, queste ultime specie contribuiscono notevolmente all'aumento del valore della biodiversità e conservazionistico di un'area; se infatti si riflette sulla responsabilità che ha ogni singolo Paese facente parte dell'Unione Europea nella tutela delle specie migratrici, si osserva che per essa vengono superati gli interessi e le competenze dei singoli Paesi in favore degli interessi della stessa UE. Va rilevato, a tal proposito, che con la Direttiva "Uccelli" l'UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

## MAMMIFERI

I mammiferi riflettono quanto già visto per gli uccelli. Si tratta, cioè, di un contingente rappresentativo degli habitat diffusi nel territorio. Le informazioni relative alla presenza e alla conservazione sono state desunte anche dalle seguenti fonti: dagli elenchi specifici dei formulari standard dei Siti Natura 2000 e dai piani di gestione dei Siti Natura 2000.

Di seguito si propone l'elenco delle specie della teriofauna sia realmente osservate che potenzialmente presenti.

## RODENTIA

### Cricetidae

Arvicola del Savi (*Microtus savii nebrodensis*)

### Gliridae

Quercino (*Eliomys quercinus pallidus*)

Ghiro (*Glis glis*)

Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)

### Hystricidae

Istrice (*Hystrix cristata*)

### Muridae

Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus dichrurus*)

Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*)

Ratto nero (*Rattus rattus*)

Topo domestico o T. d. occidentale o T. comune o Topolino delle case (*Mus domesticus domesticus*)

## LAGOMORPHA

### Leporidae

Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*)

Lepre appenninica (*Lepus corsicanus*)

## **ERINACEOMORPHA**

### **Erinaceidae**

Riccio (*Erinaceus europaeus consolei*)

## **SORICOMORPHA**

### **Soricidae**

Crocidura di Sicilia (*Crocidura sicula*)

## **CHIROPTERA**

### **Rhinolophidae**

Rinolofa maggiore o Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Rinolofa minore o Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros minimus*)

### **Vespertilionidae**

Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii savii*)

Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus emarginatus*)

Vespertilio maggiore (*Myotis myotis myotis*)

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii kuhlii*)

Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus pipistrellus*)

Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis teniotis*)

## **CARNIVORA**

### **Canidae**

Volpe o V. rossa (*Vulpes vulpes crucigera*)

### **Felidae**

Gatto selvatico (*Felis silvestris*)

### **Mustelidae**

Martora (*Martes martes*)

Donnola sarda (*Mustela nivalis boccamela*)

## **ARTIODACTYLA**

### **Cervidae**

Daino (*Dama dama*)

### **Suidae**

Cinghiale (*Sus scrofa*)

Dalla consultazione della ricca bibliografia scientifica disponibile, all'interno dell'area vasta risultano presenti 27 specie di mammiferi (Tabb. 3.2.6/H e 3.2.6/I). Si tratta di un buon valore di ricchezza specifica, che però va "pesato" alla luce della non completa definizione del quadro distributivo della mammalofauna. Infatti, la presenza delle specie - desumibile dalla bibliografia specifica - stante la difficoltà oggettiva di censimento dei mammiferi, deve essere considerata, in alcuni casi, solo potenziale. Ciò è vero in particolare modo per gli elementi appartenenti ai "micromammiferi" (Insettivori e Roditori) e ai Chiroterri ("pipistrelli").

La lista faunistica dei mammiferi mostra una relativa articolazione per le diverse specie di piccola e media taglia. Tra i piccoli mammiferi vanno annoverati tre piccoli insettivori (Riccio, Mustiolo e Crocidura di Sicilia), 3

gliridi (Ghiro, Moscardino e Quercino), un cricetide (Arvicola dei savi) e 4 piccoli Roditori (topi e ratti). Mentre tra i mammiferi di grossa taglia si riscontrano il Cinghiale e il Daino.

Riguardo ai Chiroteri, lo status delle conoscenze riguardanti la loro distribuzione a livello locale è considerato ancora lacunoso e non permette di definire con sufficiente sicurezza le entità presenti; di conseguenza la lista presentata potrebbe essere imprecisa. Comunque, attualmente nell'area interessata sono potenzialmente presenti 7 specie di notevole interesse conservazionistico, perchè inclusa nell'Allegato II della Direttiva "Habitat".

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92	33/1997
Arvicola del Savi	<i>Microtus savii nebrodensis</i>	pn, c	Praterie, incolti e zone coltivate, ampie radure tra i boschi, pascoli con roccia affiorante e giardini	–	–	–
Quercino	<i>Eliomys quercinus pallidus</i>	pn, sc	Murettia secco o formazioni rocciose, cavità e pietraie	–	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Ghiro	<i>Glis glis</i>	pn, mc	Boschi maturi di latifoglie e conifere	–	–	–
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	pn, mc	Boschi ricchi di arbusti, macchie e cespugli, frutteti, parchi e giardini	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	pn, mc	Ambienti agro-forestali, macchie e aree boscate, ambienti fluviali, ambienti suburbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	pn, mc	Aree boschive, zone rurali e nelle pinete, ambienti urbani e suburbani	–	–	–
Topo domestico occidentale	<i>Mus domesticus domesticus</i>	pn, mc	Ambienti urbani e suburbani, zone rurali	–	–	–
Ratto nero	<i>Rattus rattus rattus</i>	pn, mc	Zone rurali, macchie, garighe ed arboreti	–	–	–
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus norvegicus</i>	pn, mc	Aree umide e ambienti fortemente antropizzati	–	–	–
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	pn, c	Boschi, siepi, macchia, arbusteti, garighe, praterie, coltivi e giardini	–	–	–
Lepre appenninica	<i>Lepus corsicanus</i>	pn, sc	Prati, pascoli e coltivi, ambienti di macchia e boschivi	–	–	–

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92	33/1997
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	pn, c	Boschi, siepi, macchia, coltivi, parchi e giardini urbani	–	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Crocidura di Sicilia	<i>Crocidura sicula</i>	pn, c	Boschi, siepi, macchia, coltivi, parchi e giardini urbani	–	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	pn, c	Boschi, macchia, pascoli e coltivi, parchi e giardini urbani	–	–	–
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	pn, i	Pascoli, siepi e piccoli boschi	All. II	–	–
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros minimus</i>	pn, i	Ambienti rocciosi e antropizzati	All. II e IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii savii</i>	pn, i	Boschi, ambienti rocciosi, agricoli e antropizzati	All. IV		Specie “protetta”
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	pn, i	Boschi, zone umide e parchi urbani	All. II		Specie “protetta”
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	pn, i	Ambienti rocciosi e antropizzati	All. II e IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV		Specie “protetta”
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	pn, i	Fiumi, laghi, aree agricole, boschi, arbusteti e centri abitati	All. IV	–	Specie “protetta”
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	pn, c	Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali	–	–	–
Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>	pn, sc	Aree boscate, macchia, zone frammiste con ambienti rocciosi	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Martora	<i>Martes martes</i>	pn, c	Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali	–	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	pn, sc	Pietraie, macchie e boschi, canneti, dune, praterie aride, prati-pascoli, giardini	–	–	–

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92	33/1997
			e periferia dei centri urbani			
Daino	<i>Dama dama</i>	o, c		–	–	–
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	pn, c	Aree boschive, negli arbusteti e nelle garighe	–	–	–

Tabella 5-11 - Status delle popolazioni di Mammiferi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

### LEGENDA

- STATUS = Status nell'area di studio (o = osservata, pn = presente ma non osservata, c = comune, sc = scarso, r = raro, i = ignoto).
- 92/43/CEE = Direttiva "Habitat".
- 157/92 = Legge Nazionale sulla caccia.
- 33/1997 = Legge Regionale sulla caccia

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Arvicola del Savi	<i>Microtus savii nebrodensis</i>	LC	LC	–	–	–
Quercino	<i>Eliomys quercinus pallidus</i>	NT	NT	All. III	–	–
Ghiro	<i>Glis glis</i>	LC	LC	All. III	–	–
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	LC	All. III	–	–
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	LC	All. II	–	–
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	LC	LC	–	–	–
Topo domestico occidentale	<i>Mus domesticus domesticus</i>	NA	LC	–	–	–

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Ratto nero	<i>Rattus rattus rattus</i>	NA	LC	-	-	-
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus norvegicus</i>	NA	LC	-	-	-
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	-	NT	-	-	-
Lepre appenninica	<i>Lepus corsicanus</i>	LC	VU	-	-	-
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	LC	LC	All. III	-	-
Crocidura di Sicilia	<i>Crocidura sicula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	LC	All. II	All. II	All. III
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros minimus</i>	EN	LC	All. II	All. II	-
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii savii</i>	LC	LC	All. II	-	-
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	NT	LC	All. II	-	-
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	VU	LC	All. II	All. II	-
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	LC	LC	All. II	All. II	-
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. III
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	LC	LC	-	-	-
Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>	NT	LC	All. II	-	All. II
Martora	<i>Martes martes</i>	LC	LC	All. III	-	-

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	LC	LC	All III	–	–
Daino	<i>Dama dama</i>	LC	–	–	–	–
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	All. III	–	–

Tabella 5-12 - Status delle popolazioni di Mammiferi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

#### LEGENDA

- LISTE ROSSE IUCN ITALIANE = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- LISTA ROSSA IUCN = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2020, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- BERNA = Convenzione di Berna.
- BONN = Convenzione internazionale di Bonn.
- WASHINGTON = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

#### INSETTI

In questo paragrafo sono riportate le entità di maggior interesse conservazionistico.

Nella lista, accanto al nome specifico si riporta anche l'eventuale inclusione nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. (Tabb. 3.2.6/J e 3.2.6/K)

Le informazioni relative alla presenza e alla conservazione sono state desunte prevalentemente dalle seguenti fonti:

- Elenchi specifici dei formulari standard dei Siti Natura 2000 situati in corrispondenza dei tracciati;
- Piani di gestione dei Siti Natura 2000 posti sul tracciato;

Elenco invertebrati presenti nel territorio di interesse:

#### Coleotteri

Cerambice della quercia (*Cerambyx cerdo*)

Rosalia alpina (*Rosalia alpina*)

Osmoderma eremita ssp. meridionale (*Osmoderma cristinae*)

#### Lepidotteri

Comma delle Madonie (*Hesperia comma hemipallida*)

Polissena (*Zerynthia polyxena*)

Mnemosine (*Parnassius mnemosyne*)

Apollo di Sicilia (*Parnassius apollo siciliae*)

## Odonati

Guardaruscello meridionale (*Cordulegaster trinacriae*)

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	92/43/CEE	157/92 33/1997 <sup>e</sup>
Cerambice della quercia	<i>Cerambyx cerdo</i>	pn, r	Boschi maturi	All. II, All.IV	Specie "protetta"
Rosalia alpina	<i>Rosalia alpina</i>	pn, r	Faggete mature	All. II, All.IV	Specie "protetta"
Osmoderma eremita meridionale ssp.	<i>Osmoderma cristinae</i>	pn, r	Boschi maturi, su legno morto	All. II, All.IV	Specie "protetta"
Comma delle Madonie	<i>Hesperia comma hemipallida</i>	pn, c	Ambienti aperti, prati e radure	All. II	
Zerinzia	<i>Zerynthia Polyxena</i>	pn, r	Radure, ambienti forestali aperti	All.IV	Specie "protetta"
Mnemosine	<i>Parnassius Mnemosyne</i>	pn, pc	Radure, ambienti forestali aperti	All.IV	Specie "protetta"
Apollo di Sicilia	<i>Parnassius apollo siciliae</i>	pn, r	Ambienti aperti, prati e valloni rocciosi	All.IV	Specie "protetta"
Guardaruscello meridionale	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	pn, r	Corsi d'acqua	All. II, All.IV	Specie "protetta"

Tabella 5-13 - Status delle specie di invertebrati di particolare interesse conservazionistico sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

## LEGENDA

- STATUS = Status nell'area di studio (o = osservata, pn = presente ma non osservata, c = comune, sc = scarso, r = raro, i = ignoto).
- 92/43/CEE = Direttiva "Habitat".
- 157/92 = Legge Nazionale sulla caccia.
- 33/1997 = Legge Regionale sulla caccia

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA
Cerambice della quercia	<i>Cerambyx cerdo</i>	LC	VU	

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA
Rosalia alpina	<i>Rosalia alpina</i>	NT	VU	
Osmoderma eremita meridionale ssp.	<i>Osmoderma cristinae</i>	EN	EN	
Comma delle Madonie	<i>Hesperia comma hemipallida</i>	LC	-	
Zerinzia	<i>Zerynthia polyxena</i>	LC	NE	
Mnemosine	<i>Parnassius mnemosyne</i>	LC	NT	All.II
Apollo di Sicilia	<i>Parnassius apollo siciliae</i>	LC	NT	
Guardaruscello meridionale	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	NT	NT	All.II

Tabella 5-14 - Status delle specie di invertebrati di particolare interesse conservazionistico sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

#### LEGENDA

- LISTE ROSSE IUCN ITALIANE = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- LISTA ROSSA IUCN = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2020, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- BERNA = Convenzione di Berna.

### 5.3. EFFETTI DEI LAVORI SULLE SPECIE PRIORITARIE

#### 5.3.1. Individuazione e valutazione del livello di significatività delle incidenze del Progetto sulle componenti biotiche

##### Vegetazione e habitat

Non si ravvisa alcuna possibile interferenza tra l'intervento previsto in progetto e gli habitat comunitari riportati per il Sito Natura 2000 in esame. L'intervento sarà peraltro circoscritto e a limitare di strutture e infrastrutture già esistenti (pista di accesso, impianti sciistici, stazione astronomica).

La germinazione dei semi diffusi dalle piante erbacee ed arbustive eliofile delle comunità vegetali contigue innescherà un processo spontaneo di rinaturalizzazione dei margini dell'area d'intervento, che potrà condurre, nel corso di circa 5-10 anni, alla piena ricostituzione della copertura vegetale disturbata dai lavori.

### **Fauna**

Per quanto riguarda le interferenze dell'opera in progetto, con gli habitat e le specie animali presenti nell'area di intervento, è possibile formulare le seguenti considerazioni, in seguito a un monitoraggio effettuato nell'area in esame. Si è deciso di effettuare un transetto nell'area di intervento in cui sarà realizzato l'osservatorio astronomico, in modo tale da osservare il tipo di fauna che frequenta questa zona, verificare se è riconducibile a specie sottoposte a particolari tutele ambientali ed eventuali effetti negativi dovuti ai lavori di realizzazione del progetto.

L'intera zona sottoposta a monitoraggi faunistici è riportata in cartografia (Fig.3.3.1/A) e tiene conto di una area circolare attorno al punto su cui sorgerà l'opera di raggio 200m. All'interno di questa si è proceduto con un rilievo dell'avifauna, effettuato secondo la tecnica del conteggio su transetto lineare chiamato anche Distance Sampling (Bibby *et al.*, 1992; Bibby *et al.*, 1997, Blondel *et al.*, 1981; Blondel, 1985). Il metodo di censimento dei transetti lineari permette di ottenere una valutazione qualitativa e quantitativa della costituzione della comunità. Questo metodo prevede che nel corso dell'osservazione, stabilito un itinerario, si registrino tutti gli uccelli avvistati o sentiti durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto. Per la raccolta standardizzata dei dati sarà predisposta un'apposita scheda di rilevamento in cui, oltre ad informazioni di carattere generale (data, ora, località, unità di rilevamento, condizioni ambientali e meteorologiche) verranno riportate, per ogni uscita, l'elenco delle specie osservate e, per ciascuna specie, i parametri richiesti riguardo alla categoria di nidificazione e al tipo di ambiente frequentato. È importante che il rilevamento venga effettuato all'interno di un'area il più possibile omogenea dal punto di vista ambientale. L'osservatore dovrà percorrere il transetto lentamente (1-2 km/ora).

Per quanto concerne i mammiferi, il principale obiettivo, in caso non sia possibile alcun avvistamento, è la verifica di eventuali segni di presenza (impronte, feci, tane etc.) (Meriggi, 1989,1992).

Gli anfibi in primavera si concentrano nelle zone umide per la deposizione delle uova e risultano pertanto facilmente contattabili a vista (adulti in riproduzione, larve e ovature). Questo tipo di monitoraggio, effettuato in rilievi diurni durante il periodo tra marzo e giugno, permette la rilevazione di specie prettamente terrestri, come gli anuri e, occasionalmente, di specie più acquatiche come gli urodeli oltre a rettili acquatici. Nel caso del censimento dei rettili vengono osservate sia le aree boschive che prative; all'interno dei coltivi risultano avere una certa importanza la presenza di filari alberati o siti ad alta complessità ambientale, ricercando in particolare le migliori aree di termoregolazione per i rettili (aree aperte, cumuli di detriti, fascine di legna, ecc).

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie censite, nel corso del monitoraggio faunistico sull'area oggetto di tale valutazione. Per ognuna delle specie censite è stata verificata la loro presenza nei siti Natura 2000 (ZSC ITA 020016, ZPS ITA 020050). Le varie specie sono suddivise, utilizzando come categoria tassonomica fondamentale le Classi (Tab.3.3.1/A).



Figura 5-6: **Ubicazione dei punti di monitoraggio.**

(Legenda status uccelli in Sicilia: **m** = migratore; **n** = nidificante; **sv** = svernante; **c** = comune; **sc** = scarso; **r** = raro)

Transetto n.1: Area dei lavori

Coordinate: 37°52'4.23"N; 14°01'22.96"E

ID	CLASSE	SPECIE	NOME SCIENTIFICO	STATUS IN SICILIA
1	Mammalia	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	
2	Mammalia	Daino	<i>Dama dama</i>	
3	Mammalia	Lepre appenninica	<i>Lepus corsicanus</i>	
4	Aves	Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	<b>n e sv, sc</b>
5	Aves	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	<b>n, c</b>
6	Aves	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	<b>n, c</b>
7	Aves	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	<b>n, c</b>
8	Aves	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	<b>n, sc</b>
9	Aves	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	<b>n, m e sv, c</b>
10	Aves	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	<b>n, m e sv, c</b>
11	Aves	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>n, m e sv, c</b>
12	Aves	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	<b>n, c</b>

13	Aves	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	n, c
14	Aves	Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	n, sc
15	Aves	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	n, m e sv, c
16	Aves	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	n, m e sv, c
17	Aves	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	n, c
18	Aves	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	n e m, sc
19	Aves	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	n, sc
20	Aves	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	n, c

Tabella 5-15: **Specie faunistiche censite nell'area di progetto.**

In totale sono state censite 20 specie, nell'area di progetto, appartenenti alle classi Amphibia, Mammalia, Reptilia e Aves. La stagione e le condizioni meteorologiche non hanno permesso di osservare anche altre specie che potenzialmente potrebbero frequentare il sito. Di conseguenza è stato redatto un confronto tra le specie di particolare interesse conservazionistico, presenti nei formulari di rete Natura 2000, nella ZPS e nella ZSC, e le specie eventualmente presenti nell'area (Tabella 3.3.1/B).

Specie	Nome scientifico	Presenza ZPS	Presenza ZSC	Presente durante il monitoraggio	Potenzialmente presente nel sito
B	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X			
B	<i>Actitis hypoleucos</i>	X			
B	<i>Alauda arvensis</i>	X	X		*
B	<i>Alcedo atthis</i>	X			
B	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	X	X		*
B	<i>Anthus campestris</i>	X	X		*
B	<i>Apus apus</i>	X			§
B	<i>Apus melba</i>	X			§
B	<i>Apus pallidus</i>	X			§
B	<i>Aquila chrysaetos</i>	X	X		§
B	<i>Ardea cinerea</i>	X			
B	<i>Burhinus oediconemus</i>	X	X		
B	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X			*
B	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	X		*
B	<i>Charadrius alexandrinus</i>	X			
B	<i>Charadrius dubius</i>	X			
B	<i>Cinclus cinclus</i>	X			
B	<i>Circus aeruginosus</i>	X			
B	<i>Circus cyaneus</i>	X			
B	<i>Coracias garrulus</i>	X			§
B	<i>Coturnix coturnix</i>	X			*

Specie	Nome scientifico	Presenza ZPS	Presenza ZSC	Presente durante il monitoraggio	Potenzialmente presente nel sito
B	<i>Cuculus canorus</i>	X	X		
B	<i>Delichon urbica</i>	X			§
B	<i>Egretta garzetta</i>	X			
B	<i>Erithacus rubecula</i>	X		X	§
B	<i>Falco biarmicus</i>	X	X		§
B	<i>Falco naumanni</i>	X	X		§
B	<i>Falco peregrinus</i>	X	X	X	§
B	<i>Falco subbuteo</i>	X	X		§
B	<i>Falco vespertinus</i>	X			§
B	<i>Ficedula albicollis</i>	X			
B	<i>Ficedula hypoleuca</i>	X	X		
B	<i>Fringilla coelebs</i>	X		X	§
B	<i>Gyps fulvus</i>	X			§
B	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	X	X		§
B	<i>Hirundo rustica</i>	X			§
B	<i>Jynx torquilla</i>	X	X		§
B	<i>Lanius collurio</i>	X			§
B	<i>Lanius senator</i>	X	X		§
B	<i>Larus ridibundus</i>	X			
B	<i>Lullula arborea</i>	X	X	X	*
B	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X			
B	<i>Melanocorypha calandra</i>	X	X		*
B	<i>Merops apiaster</i>	X			
B	<i>Milvus migrans</i>	X			§
B	<i>Milvus milvus</i>	X			§
B	<i>Monticola saxatilis</i>	X	X		
B	<i>Motacilla alba</i>	X			
B	<i>Motacilla cinerea</i>	X			
B	<i>Muscicapa striata</i>	X			§
B	<i>Neophron percnopterus</i>	X			§
B	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X			§
B	<i>Oriolus oriolus</i>	X			§
B	<i>Pernis apivorus</i>	X			§
B	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X			§
B	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X			§
B	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X			§

Specie	Nome scientifico	Presenza ZPS	Presenza ZSC	Presente durante il monitoraggio	Potenzialmente presente nel sito
B	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	X	X		§
B	<i>Scolopax rusticola</i>	X	X		
B	<i>Streptopelia turtur</i>	X	X		§
B	<i>Sturnus vulgaris</i>	X			§
B	<i>Sylvia cantillans</i>	X			§
B	<i>Sylvia communis</i>	X			§
B	<i>Sylvia conspicillata</i>	X			§
B	<i>Sylvia undata</i>	X			§
B	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X			
B	<i>Turdus philomelos</i>	X			§
B	<i>Turdus pilaris</i>	X	X		§
B	<i>Upupa epops</i>	X			§
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X		
I	<i>Cordulegaster trinacriae</i>	X	X		
I	<i>Osmoderma cristinae</i>		X		
I	<i>Rosalia alpina</i>	X	X		§
M	<i>Myotis emarginatus</i>	X			§
M	<i>Myotis myotis</i>	X			§
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X			§
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X			§
R	<i>Emys trinacris</i>	X	X		
R	<i>Testudo hermanni</i>	X			

Tabella 5-16: Confronto tra le specie presenti nella ZPS e nella ZSC secondo i formulari di Natura 2000 e il sito dell'opera in progetto.

B= Birds, I= Invertebrates, M= Mammals, R= Reptiles. X= Presenza nel sito, \*= potenzialmente presente che sfrutta il sito come sito di riproduzione e alimentazione, §= potenzialmente presente che sfrutta il sito come sito di alimentazione.

**Anfibi.** Nell'area indagata, non sono state osservate specie di anfibi in quanto le basse temperature di questi giorni non sono ideali per i censimenti di questi animali. Inoltre, non sono presenti specchi d'acqua, neppure di piccole dimensioni, ne ruscelli che scorrono nelle vicinanze dell'area di studio. Le due specie di interesse comunitario segnalate nel sito Natura 2000 (il Discoglossio dipinto e il Rospo smeraldino siciliano) all'interno del Parco sono rare, ma in grado di frequentare vari tipi di ambienti umidi (permanenti e temporanei), ma anche praterie e pascoli, siepi e arbusteti e zone coltivate, presenti sia nel sito che all'esterno. Grazie a vari studi condotti in Sicilia si sa che la quota massima dove sono stati osservati esemplari di Discoglossio dipinto si aggira intorno ai 1000 m s.l.m., mentre il Rospo smeraldino siciliano (che può arrivare a maggiori quote) nell'area di studio è assente. Quindi, anche se il progetto in questione ricade all'interno della ZPS, tenendo presente che le strutture verranno posizionate ad una quota di circa 1850 m e che i dati progettuali indicano che la costruzione della stazione osservativa astronomica non coincide con habitat idonei alla presenza di queste due specie (perché sarà interessata un'area di praterie mesofile e pascoli altomontani, con presenza di notevole rocciosità calcarea affiorante), si ritiene che i lavori di cantiere non determinino interferenze di alcun genere con gli individui di queste specie presenti all'interno del sito.

A quote inferiori in cui vi sarà il transito dei mezzi di cantiere per il trasporto di materiali si prevede un temporaneo allontanamento delle specie e possibili perdite dirette di esemplari nascosti nel terreno, eventualmente di modestissima entità, durante la fase dei lavori. Infatti, il passaggio dei mezzi sulle stradelle potrà intercettare qualche esemplare impegnato negli spostamenti, ma anche in questo caso con effetti limitatissimi sulla popolazione.

**Rettili.** Nessuna specie è stata osservata, ne sono state rinvenute tracce di feci in siti idonei come rifugio. Le basse temperature e il cielo nuvoloso non sono condizioni idonee per questi animali a sangue freddo che hanno bisogno di sostare sotto al sole per fare innalzare la loro temperatura corporea. All'interno della ZPS sono presenti sette specie di interesse comunitario. Di queste, la Testuggine palustre di Sicilia, la Testuggine comune o di Hermann e la Lucertola siciliana o di Wagler non sono presenti all'interno dell'area di studio. Quelle più comuni (il Ramarro occidentale, la Lucertola campestre, il Biacco e il Saettone occhirossi) sono in grado di frequentare vari tipi di ambienti presenti sia nel sito che all'esterno. Tra quelle più rare, il Gongilo frequenta habitat rocciosi situati al di sotto dei 1400 m s.l.m., mentre il Colubro liscio frequenta i boschi e i loro margini, compresi i faggeti fino ad una quota massima di 1800 m.

Inoltre, grazie a vari studi condotti in Sicilia si sa che la quota massima dove sono stati osservati esemplari di Saettone occhirossi si aggira intorno ai 1600 m s.l.m., mentre tra 1800 e 2000 m s.l.m. sia il Ramarro occidentale che la Lucertola campestre e il Biacco sono molto scarsi se non quasi assenti.

Quindi, anche se il progetto in questione ricade all'interno della ZPS, tenendo presente che le strutture verranno posizionate ad una quota di circa 1850 m e che i dati progettuali indicano che la costruzione della stazione osservativa astronomica coincide solo parzialmente (per i limiti imposti dalla quota) con habitat idonei alla presenza delle ultime tre specie suddette (tra le più comuni, diffuse e abbondanti), si ritiene che i lavori di cantiere non determinino interferenze di alcun genere con gli individui di queste tre specie presenti all'interno del sito. A quote inferiori il traffico indotto relativo ai mezzi del cantiere che trasportano materiale, può provocare un temporaneo allontanamento delle specie e possibili perdite dirette di esemplari nascosti nel terreno, eventualmente di modestissima entità, durante la fase di cantiere.

**Mammiferi.** Nel caso della classe dei Mammiferi, le specie censite sono state controllate sia nella Direttiva Habitat 92/43/CEE che nella lista rossa dei vertebrati italiani 2013, dell'IUCN Comitato italiano, al fine di ricercare un'eventuale presenza di specie minacciate o a rischio di estinzione. Le uniche specie di cui sono state ritrovate delle tracce sul terreno sono il Cinghiale e il Daino che in entrambi i casi rientrano nella Lista rossa italiana IUCN nella categoria a minor preoccupazione LC. Il Cinghiale è una specie reintrodotta alla fine degli anni '70 del secolo precedente e oramai è diffuso in Sicilia; sulle Madonie e sui Nebrodi si ibrida con maiali allevati allo stato brado con cui viene spesso confuse. È onnivoro, specie opportunistica, si nutre soprattutto di ghiande, radici, tuberi, frutti di campo, carogne di animali, uova e nidiacei di uccelli, larve di insetti, lombrichi e rifiuti. È capace di percorrere parecchi chilometri tra le zone di rifugio e le aree di alimentazione. Il Daino, come il cinghiale, è stato reintrodotta alla fine degli anni '80 del secolo scorso. Si ciba principalmente di erba, foglie verdi e germogli di conifere e latifoglie, frutta e bacche selvatiche; in ecosistemi diversificati raramente crea danni alla vegetazione e non sono noti dati dell'impatto sulla vegetazione delle popolazioni siciliane, e sulle specie arboree preferite. La Lepre appenninica è una specie endemica del Mediterraneo, presente esclusivamente in Italia centro-meridionale e in Sicilia. Frequenta ambienti di aperti, in particolare prati-pascoli e coltivi di media e alta collina. Rispetto alle altre specie di Lepre è possibile ritrovarla anche in ambienti di macchia mediterranea e boschivi di alto ceduo e fustaia, fino a 1800m s.l.m.; le aree, radure e gli spazi erbosi marginali o interni al bosco sono determinanti per la sua presenza. Queste specie di mammiferi non hanno problemi di conservazione, come noto dalla Lista Rossa italiana, sorgono invece problemi sulla gestione faunistica, mancando il predatore naturale, soprattutto nel caso del Cinghiale. Per la lepre invece la consistenza della popolazione è determinata dal bracconaggio, soprattutto nei Parchi e nelle Riserve, quando non ci sono controlli.

All'interno della ZPS sono presenti 11 specie di interesse comunitario; di queste ben 8 fanno parte della chiroterofauna.

Le otto specie di pipistrelli osservate all'interno del sito Natura 2000 in questione, per quanto riguarda le zone di foraggiamento, frequentano per lo più boschi, zone umide e ambienti urbani, mentre relativamente ai rifugi sia estivi che per lo svernamento vengono utilizzate sia cavità ipogee, naturali e artificiali, sia edifici; le specie più piccole utilizzano anche le cavità degli alberi. Di queste, quelle che potenzialmente, durante il volo di foraggiamento (all'imbrunire e nelle ore di buio), possono sorvolare anche zone di alta quota sono solo tre (il

Rinolofo maggiore, il Pipistrello di Savi e il Pipistrello nano). Per quanto riguarda la Crocidura siciliana, il Moscardino, l'Istrice, la Martora e il Gatto selvatico, queste sono specie per lo più legate ad ambienti boschivi e di macchia; però, ad eccezione del Moscardino (che è un piccolo e raro roditore, strettamente legato ai boschi, agli arbusteti e alle siepi fitte e continue), tutte le altre specie possono anche frequentare garighe, agro-ecosistemi, periferie urbane e zone umide.

Grazie a vari studi condotti in Sicilia si sa che la quota massima dove sono stati osservati esemplari di Toporagno di Sicilia, di Moscardino e di Istrice si aggira intorno ai 1600 m s.l.m., mentre la Martora e il Gatto selvatico possono arrivare a circa 1800 m s.l.m.

Quindi, anche se il progetto in questione ricade all'interno della ZPS, tenendo presente che le strutture verranno posizionate ad una quota di circa 1850 m e che i dati progettuali indicano che la costruzione della stazione osservativa astronomica non coincide con habitat idonei alla presenza di queste specie (perché sarà interessata un'area di praterie mesofile e pascoli altomontani, con presenza di notevole rocciosità calcarea affiorante), si ritiene che i lavori di cantiere non determinino interferenze di alcun genere con gli individui di queste specie presenti all'interno del sito. Il traffico veicolare dei mezzi di cantiere anche a quote più basse possono creare un temporaneo allontanamento delle specie e possibili perdite dirette di esemplari nascosti nel terreno, eventualmente di modestissima entità, durante la fase dei lavori. Infatti, il passaggio dei mezzi sulle stradelle potrà intercettare qualche esemplare impegnato negli spostamenti, ma anche in questo caso con effetti limitatissimi sulle rispettive popolazioni. In particolare i mammiferi di media e grande taglia si allontaneranno come conseguenza dell'inquinamento acustico durante le ore di lavoro. Prevedendo che il cantiere si realizzerà esclusivamente nelle ore diurne, l'impatto su specie che hanno attività prettamente notturna, sarà trascurabile se non nullo; questo è il caso dei chiroteri e di molte specie di microroditori.

**Uccelli.** Nel caso dei rilievi ornitologici, le specie rinvenute sono state ricercate nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, tra le diverse categorie stabilite da BirdLife International (2017) e tra le categorie incluse nella Lista Rossa italiana stabilite da Peronace et al. (2012). Le condizioni meteorologiche non sono state favorevoli per ascoltare i canti o per gli avvistamenti, nonostante ciò, sono state censite 17 specie. Da quanto analizzato è emerso che: due delle specie osservate rientrano nell'allegato I della Direttiva Uccelli (il Falco pellegrino e la Tottavilla), 2 rientrano nella categoria SPEC2, 5 nella categoria NONSPEC<sup>E</sup>, 1 nella categoria NT, 16 nella categoria LC. Il sito Natura 2000, per quanto riguarda la presenza di specie ornitiche nidificanti tutelata dalla Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, si configura come un'area di alta importanza avifaunistica con 20 specie. Inoltre, la ricettività del sito nei confronti di altre specie avifaunistiche di interesse comunitario di ambienti sia umidi che boscosi e di rupe è discreta, con 8 specie osservate.

Le specie estinte come nidificanti sono il Nibbio reale e il Grifone (quest'ultimo, un grosso avvoltoio per cui, di recente si sta tentando un nuovo progetto di reintroduzione); queste due specie vengono osservate solo durante le migrazioni o, come per il Grifone, si osservano individui giovani erranti provenienti molto probabilmente dalla nuova colonia dei Nebrodi.

Negli ambienti umidi del Parco delle Madonie nidificano il Fratino, il Martin pescatore, il Merlo acquaiolo e l'Occhione, quest'ultimo lungo i greti sassosi; invece, negli habitat forestali il Pecchiaiolo e il Succiacapre. Nelle imponenti rupi del Parco nidificano il Capovaccaio, l'Aquila reale, l'Aquila del Bonelli (anche se forse estinta come nidificante), il Grillaio, il Lanario, il Pellegrino, la Coturnice di Sicilia e il Gracchio corallino; mentre, negli ambienti aperti la Ghiandaia marina, la Calandra, la Calandrella, la Tottavilla e il Calandro. Negli ambienti di macchia la Magnanina, mentre nelle zone aperte con cespugli e alberi sparsi l'Averla piccola.

Come svernanti nelle zone umide si osserva la Garzetta, mentre in habitat sia boscosi che aperti il Nibbio bruno, il Nibbio reale e l'Albanella reale.

Infine, il Falco di palude, il Falco cuculo e la Balia dal collare sono specie migratrici legate al territorio dell'area protetta solo durante le migrazioni (sosta e alimentazione). Tenendo presente che le strutture verranno posizionate ad una quota di circa 1850 m e che gli habitat interessati saranno le praterie mesofile e i pascoli altomontani con presenza di notevole rocciosità calcarea affiorante, in questo caso i dati progettuali indicano che la costruzione della stazione osservativa astronomica coincide con gli habitat idonei alla presenza della Coturnice di Sicilia, della Tottavilla, del Calandro e dell'Averla piccola.

Si ritiene che i lavori di cantiere possano determinare disturbo alla nidificazione di queste quattro specie presenti all'interno del sito solo se dovessero essere effettuati nel pieno periodo riproduttivo. Sarebbe opportuno al riguardo programmare i lavori e/o limitarne alcune tipologie tra aprile e luglio, in quanto le suddette

specie possono prolungare la deposizione delle uova, effettuando anche una seconda covata proprio a fine primavera, se le condizioni ambientali dovessero essere idonee. In particolare, le fasi di scavo e movimentazione di materiali, per la realizzazione di stradelle e di fondamenta per l'edificio, rientrano tra le attività che se effettuate nel periodo riproduttivo possono causare il danneggiamento di uova o nidiacei.

**Per limitare le suddette interferenze sarebbe opportuno iniziare i lavori nel mese di marzo**, in modo tale da allontanare dall'area interessata dai lavori le specie, con particolare riferimento a quelle da tutelare. Esse potranno scegliere altri siti idonei alla riproduzione tra le aree limitrofe ampiamente disponibili.

La programmazione delle fasi di cantiere dovrà avvenire, in ogni caso, in maniera tale da minimizzare la durata delle opere di costruzione maggiormente invasive, al fine di minimizzare i disturbi arrecati alla fauna selvatica tutelata e non.

Il transito dei veicoli di cantiere su stradelle esistenti, anche a quote inferiori rispetto al sito di intervento, può causare eventuali perdite dovute a individui che impattano con i mezzi, solo durante le fasi di lavoro; si ritiene che le occasionali perdite, in questo caso si possano ritenere di modestissima entità. Infine, relativamente alla riduzione di habitat che si verifica in seguito alla costruzione dell'opera in progetto, si tratta di una percentuale molto bassa, che incide poco considerando le vaste aree limitrofe a disposizione delle specie per nidificare.

**Insetti.** Delle 8 specie di interesse comunitario osservate nel sito Natura 2000, *Cordulegaster trinacriae* è un Odonato (Libellula) non presente nell'area di studio per mancanza delle zone umide in cui la specie vive.

I tre coleotteri Cerambicidi presenti nell'area di studio (la *Rosalia alpina*, una caratteristica ed elegante specie montana legata alle faggete, il Cerambice delle querce, uno dei più grandi Coleotteri europei e l'*Osmoderma eremita meridionale*, coleottero saproxilofago endemico della Sicilia) sono tipiche specie legate ai boschi con struttura ed età degli alberi diverse e soprattutto con l'importante presenza di alberi morti o marcescenti.

Tra i Lepidotteri Ropaloceri (farfalle diurne) di rilevante importanza si riscontrano un piccolo Esperide endemico (la Comma delle Madonie) e tre Papilionidi (la Polissena, il Mnemosine e l'Apollo di Sicilia).

La Polissena è una specie caratteristica e variopinta, diffusa e frequente fino a 1300 m s.l.m. La Comma delle Madonie e il Mnemosine sono due specie diffuse nella fascia montana al di sopra di 1200 m di quota; la prima in zone aperte, prati e radure, mentre la seconda nelle radure ai margini delle faggete.

Infine, l'Apollo di Sicilia (relitto risalenti ad epoche glaciali) è una importantissima specie endemica madonita diffusa sul piano montano al di sopra di 1500 m s.l.m., presente anche a Monte Mufara; questa frequenta i pendii rocciosi calcarei, ai margini dei faggeti.

Tenendo presente che le strutture verranno posizionate ad una quota di circa 1850 m e che gli habitat interessati saranno le praterie mesofile e i pascoli altomontani con presenza di notevole rocciosità calcarea affiorante, in questo caso i dati progettuali indicano che la costruzione della stazione osservativa astronomica coincide con gli habitat idonei alla presenza delle tre ultime specie suddette. Quindi, si ritiene che i lavori di cantiere possano determinare delle interferenze con alcuni individui di queste tre specie (la Comma delle Madonie, il Mnemosine e l'Apollo di Sicilia) presenti all'interno del sito e non è possibile dare indicazioni sul periodo più idoneo per effettuare i lavori, come per l'avifauna. Questi Lepidotteri, infatti, svernano come uova o pupe sui fili d'erba o sottoterra in prossimità delle radici delle piante alimentari e sfarfallano come adulti nel periodo aprile – luglio. Pertanto si consiglia di limitare le attività di cantiere ad un'area circoscritta, quanto più prossima alle opere da realizzare, per ridurre al minimo eventuali impatti negativi.

Lungo le stradelle già esistenti si prevedono possibili perdite dirette di esemplari nascosti nel terreno, in ogni caso di modestissima entità, durante la fase dei lavori. Infatti, il passaggio dei mezzi sulle stradelle potrà intercettare qualche esemplare impegnato negli spostamenti, ma anche in questo caso con effetti limitatissimi sulla consistenza delle popolazioni. Infine, relativamente alla riduzione di habitat che si verifica in seguito alla costruzione dell'opera, si tratta di una percentuale molto bassa, che incide poco considerando le vaste aree limitrofe a disposizione.

## 6. S.I.C. ITA020016 M. QUACELLA, M. DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, M. FERRO, PIZZO OTIERO

### 6.1. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO

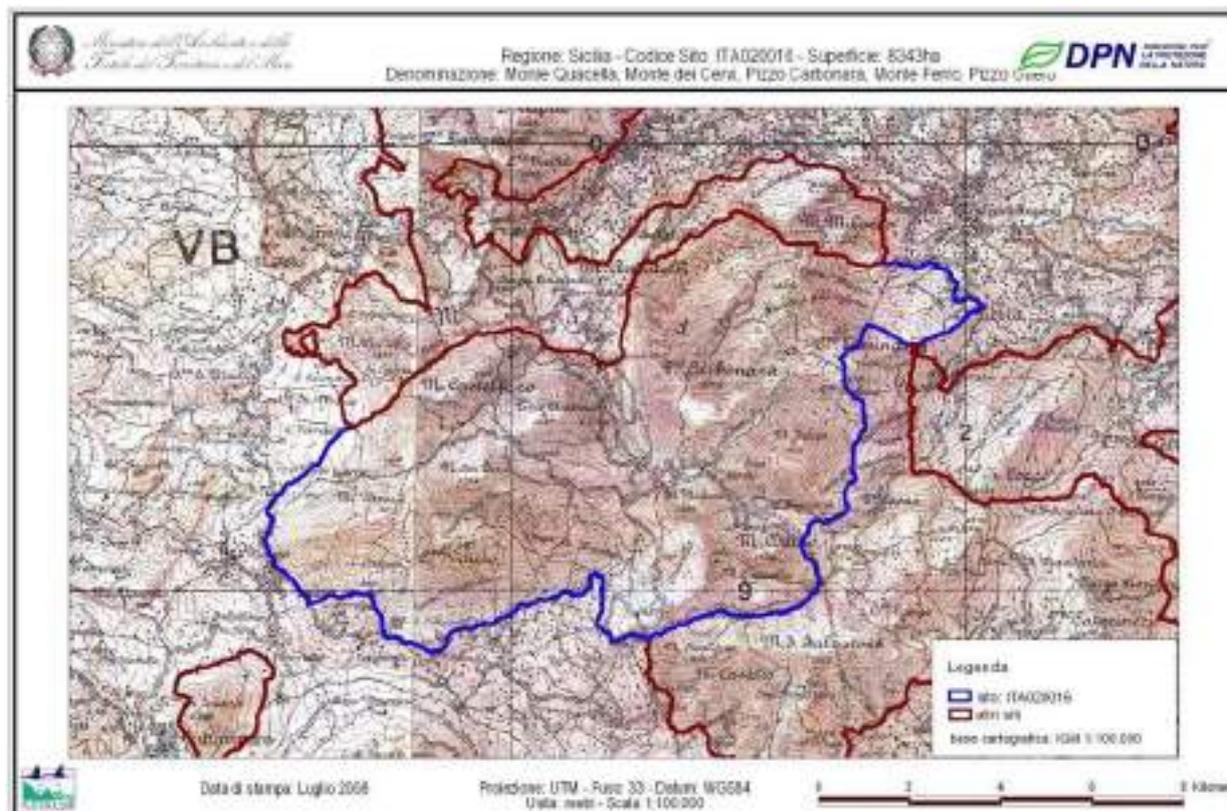
L'opera in progetto è interna al territorio della vasta Zona di Protezione Speciale che, all'interno del suo perimetro, ingloba il Sito di Importanza Comunitaria "M. QUACELLA,

M. DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, M. FERRO, PIZZO OTIERO" ITA020016.

Le superfici interessate dall'opera nel territorio e quelle relative alla estensione del Sito sono riassunte nella seguente tabella.

*Tabella 6-1: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio del S.I.C. "M. QUACELLA, M. DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, M. FERRO, PIZZO OTIERO"*

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area del SIC	Percentuale
<b>Osservatorio astronomico</b>			
<b>Area di progetto</b>			
Strutture e impianti	480,00 mq	480,00 mq	100,00%
Pertinenze strutture e strada di accesso	840,00 mq	840,00 mq	100,00%



**Figura 6-1: Estensione territoriale del SIC ITA020016**

Reinterpretando i dati riportati sul Formulario Standard, gli habitat presenti risultano essere:

Tabella 6-2: Habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)

codice	nome	% copertura	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di	Valutazione globale
9210	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	42	B	C	B	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	20	C	C	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	10	B	B	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	5	C	C	B	B
5330	Arbustetitermo-mediterraneeiepre- steppici	4	C	C	B	B
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	2	C	C	B	B
6310	Dehesas con <i>Quercus</i> spp. Sempreverde	2	C	C	B	B
4090	Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose	2	C	A	A	A
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	1	D			
92AO	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1	C	C	B	B
91E0	foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	1	D			
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion	1	D			
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	1	D			

9560	Foreste endemiche di Juniperus spp.	1	D			
3170	Stagni temporanei mediterranei	1	C	C	C	C

### Codifiche

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona; C = Significativa; D = Non significativa

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

Grado di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = Significativo Valutazione globale: A = eccellente; B = buona; C = Significativa

## 6.2. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE

### 6.2.1. Aspetti floristici

Il territorio di pertinenza del SIC ITA020016 "M. QUACELLA, M. DEI CERVI, PIZZO CARBONARA, M. FERRO, PIZZO OTIERO", costituisce sotto l'aspetto floristico uno dei territori di maggiore interesse in Sicilia e nel bacino del Mediterraneo sia per l'elevato grado di diversità biologica che per la qualità delle entità che vi sono insediate. Si tratta di un ambiente di notevole valenza naturalistica che evidenzia passate connessioni con il continente africano, con la Penisola italiana e con quella Balcanica. Relativamente alla sola flora fanerogamica vi si riscontrano, infatti, circa 1200 taxa.

La componente floristica di maggiore rilievo (Tabella 6-3) ammonta a 259 taxa. Di essa 91 entità (motivazione A Tabella 5-14) sono riportate nel Libro rosso nazionale e comprendono sia specie endemiche che specie le cui popolazioni presentano diversi livelli di minaccia; 91 entità presentano un diverso grado di endemismo (endemiche locali, regionali, nazionali e sub endemiche) (motivazione B Tabella 5-14); 54 taxa sono inclusi in convenzioni internazionali comprese quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla Biodiversità (motivazione C Tabella 5-14); 25 taxa, inoltre, presentano un elevato interesse fitogeografico e naturalistico per cui sono contemplate nella motivazione D della tab. 3.3 del formulario. Una entità, infine, è inclusa nell'Allegato II, nell'Allegato IV (1 taxa) e nell'Allegato V (3 taxa) della direttiva Habitat quali specie d'interesse comunitario.

Della suddetta componente, nella zona sommitale di Monte Mufara - interessata dai lavori di costruzione della *Stazione osservativa astronomica* – figurano soltanto i seguenti taxa:

*Astragalus nebrodensis*, *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii*, *Phleum hirsutum*, *Cerastium tomentosum*, *Berberis aetnensis*, *Sideritis sicula* e *Thymus spinulosus*.

Viene di seguito presentata una scheda sintetica per ogni specie di interesse conservazionistico presente nell'area di intervento, illustrandone le caratteristiche morfologiche, l'ecologia, l'habitat in cui vive, la categoria IUCN cui appartiene e il grado di minaccia per la sua conservazione. Quest'ultimo aspetto, sulla scorta sia della consistenza delle popolazioni della specie sia delle minacce cui le stesse sono interessate, viene sinteticamente valutato come: elevato, medio, basso.

Tabella 6-3 – Componente floristica di rilievo (Scheda Natura 2000 comprensiva delle integrazioni del Piano di Gestione).

Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
x	<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) R.Br.	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Acinos alpinus</i> var. <i>nebrodensis</i> (A. Kern. & Strobl) Pignatti	<i>Clinopodium alpinum</i> (L.) Merino subsp. <i>nebrodense</i> (A.Kern. & Strobl) Bartolucci & F.Conti	R	Assente	Nessuna
x	<i>Adenostyles nebrodensis</i> Strobl	<i>Adenostyles alpina</i> (L.) Bluff & Fingerh. subsp. <i>nebrodensis</i> (Wagenitz & I.Müll.) Greuter	R	Assente	Nessuna
	<i>Allium castellanense</i> (Garbari, Miceli & Raimondo) Brullo, Guglielmo, Pavone & Salmeri	<i>Allium lehmannii</i> subsp. <i>castellanense</i> Garbari, Miceli & Raimondo	R	Assente	Nessuna
x	<i>Allium nebrodense</i> Guss.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Alyssum nebrodense</i> Tineo	<i>Odontarrhena nebrodensis</i> (Tineo) L.Cecchi & Selvi subsp. <i>nebrodensis</i>	R	Assente	Nessuna
x	<i>Amelanchier ovalis</i> subsp. <i>Embergeri</i> Favarger & Stearn		V	Assente	Nessuna
x	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) De Orchid		R	Assente	Nessuna
x	<i>Androsace elongata</i> subsp. <i>Breistofferi</i> (Charpin & Greuter) Molero & J. M. Monts.		V	Assente	Nessuna
		<i>Anthemis cretica</i> L. subsp. <i>columnae</i> (Ten.) Frazén	R	Assente	Nessuna
x	<i>Anthemis cupaniana</i> Tod. ex Nyman		R		
x	<i>Antirrhinum siculum</i> Mill.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>busambarensis</i> (Lojac.) Pignatti		R	Assente	Nessuna
		<i>Rhaponticoides africana</i> (Lam.) M. V. Agab. & Greuter	P	Assente	Nessuna
x	<i>Arabis alpina</i> subsp. <i>caucasica</i> (Willd. ex Schldl.) Briq.		R		
x	<i>Arabis rosea</i> DC.	<i>Arabis collina</i> Ten. subsp. <i>rosea</i> (DC.) Minuto	R	Assente	Nessuna
x	<i>Arenaria grandiflora</i> L.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Aristolochia clusii</i> Lojac.		R	Assente	Nessuna
		<i>Aristolochia sicula</i> Tineo	R	Assente	Nessuna
x	<i>Armeria nebrodensis</i> (Guss.) Boiss.	<i>Armeria canescens</i> subsp. <i>nebrodensis</i> (Guss.) P. Silva	V	Assente	Nessuna
x	<i>Arrhenatherum nebrodense</i> Brullo, Miniss. et Spamp.	<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>nebrodense</i> (Brullo, P. Minissale & Spamp.) Giardina e Raimondo	R		
x	<i>Artemisia alba</i> Turra		R	Assente	Nessuna
x	<i>Arum cylindraceum</i> Gasparr.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Asperula gussonii</i> Boiss.	<i>Cynanchica gussonei</i> (Boiss.) P.Caputo & Del Guacchio	V	Assente	Nessuna
x	<i>Astracantha nebrodensis</i> (Guss.) Greuter	<i>Astragalus nebrodensis</i> (Guss.) Strobl	R	Presente	Bassa
x	<i>Aubrieta deltoidea</i> var. <i>sicula</i> (Strobl) Phitos	<i>Aubrieta columnae</i> Guss. subsp. <i>sicula</i> (Steven) Phitos	V	Assente	Nessuna
x	<i>Barbarea sicula</i> C.Presl		V	Assente	Nessuna

## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment



Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
		<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmid. ex Schreb.) Loeske	P	Assente	Nessuna
x	<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) Greuter	R	Assente	Nessuna
x	<i>Bellevalia dubia</i> subsp. <i>dubia</i> (Guss.) Rchb	<i>Bellevalia dubia</i> (Guss.) Rchb	R	Assente	Nessuna
x	<b><i>Berberis aetnensis</i></b> C. Presl		V	Presente	Bassa
x	<i>Biscutella maritima</i> Ten.		C	Assente	Nessuna
x	<i>Bivonaea lutea</i> (Biv.) DC.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Bonannia graeca</i> (L.) Halácsy		R	Assente	Nessuna
x	<i>Brassica amplexicaulis</i> (Desf.) Pomel subsp. <i>souliei</i>	<i>Brassica souliei</i> (Batt.) Batt. subsp. <i>amplexicaulis</i> (Desf.) Greuter & Burdet	R	Assente	Nessuna
x	<i>Brassica rupestris</i> Raf.	<i>Brassica rupestris</i> Raf. subsp. <i>rupestris</i>	R	Assente	Nessuna
x	<i>Bunium petraeum</i> Ten.	<i>Bunium macuca</i> Boiss.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Bupleurum elatum</i> Guss.		V	Assente	Nessuna
		<i>Cardamine chelidonia</i> L.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Carduus macrocephalus</i> Desf. subsp. <i>siculus</i> Franco	<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>siculus</i> (Franco) Greuter	R	Assente	Nessuna
		<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Carlina nebrodensis</i> DC.	<i>Carlina nebrodensis</i> Guss. ex DC.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Centaurea busambarensis</i> Guss.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Centaurea parlatoris</i> Heldr.	<i>Centaurea parlatoris</i> Heldr. subsp. <i>virescens</i> (Guss.) Raimondo & Bancheva	R	Assente	Nessuna
x	<b><i>Centaurea solstitialis schouwii</i></b> (DC.) Dostál		R	Presente	Bassa
x	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce		R	Assente	Nessuna
x	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch		R	Assente	Nessuna
x	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) De Orchid.		V	Assente	Nessuna
x	<b><i>Cerastium tomentosum</i></b> L.		R	Presente	Bassa
x	<i>Cerintho auriculata</i> Ten.	<i>Cerintho minor</i> subsp. <i>auriculata</i>	V	Assente	Nessuna
x	<i>Cirsium creticum</i> subsp. <i>triumfetti</i> (Lacaita) Werner		R	Assente	Nessuna
x	<i>Colchicum bivonae</i> Guss.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Colchicum triphyllum</i> Kunze		V	Assente	Nessuna
		<i>Corydalis densiflora</i> C. Presl	R	Assente	Nessuna
x	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) C. Koch		V	Assente	Nessuna
x	<i>Crataegus laciniata</i> Ucria		R	Assente	Nessuna
x	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>hyemalis</i> (Biv.) Babč.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Crocus biflorus</i> Mill.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Crocus longiflorus</i> Raf.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Crocus siculus</i> Tineo		V	Assente	Nessuna
x	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton subsp. <i>Hederifolium</i>	C	Assente	Nessuna

## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment



Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
x	<i>Cyclamen repandum</i> Sm.		C	Assente	Nessuna
x	<i>Cymbalaria pubescens</i> (C. Presl in J. & C. Presl) Cufod.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Cynoglossum nebrodense</i> Guss.	<i>Cynoglossum nebrodense</i> Guss. subsp. <i>Nebrodense</i>	R	Assente	Nessuna
x	<i>Dactylorhiza gervasiana</i> (Tod.) H. Baumann & Künkele	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó subsp. <i>saccifera</i> (Brongn.) Diklić	R	Assente	Nessuna
x	<i>Dactylorhiza latifolia</i> (L.) Soó	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	R	Assente	Nessuna
x	<i>Dactylorhiza markusii</i> (Tineo) Baumann & Künkele	<i>Dactylorhiza romana</i> (Sebast.) Soó subsp. <i>markusii</i> (Tineo) Holub	R	Assente	Nessuna
x	<i>Dactylorhiza romana</i> (Sebast.) Soó	<i>Dactylorhiza romana</i> (Sebast.) Soó subsp. <i>Romana</i>	R	Assente	Nessuna
x	<i>Daphne laureola</i> L.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Daphne oleoides</i> Schreb.	<i>Daphne oleoides</i> Schreb. subsp. <i>oleoides</i>	V	Assente	Nessuna
		<i>Daucus nebrodensis</i> Strobl	R	Assente	Nessuna
x	<i>Dianthus arrostii</i> C. Presl		R	Assente	Nessuna
x	<i>Dianthus minae</i> Mazzola, Raimondo & Ilardi	<i>Dianthus cyathophorus</i> Moris subsp. <i>minae</i> (Mazzola, Raimondo & Ilardi) Raimondo	V	Assente	Nessuna
x	<i>Dianthus siculus</i> C. Presl		R	Assente	Nessuna
		<i>Dicranella howei</i> Ren. & Card	P	Assente	Nessuna
x	<i>Draba olympicoides</i> Strobl	<i>Draba turgida</i> E. Huet & A. Huet ex Ces., Pass. & Gibelli	R	Assente	Nessuna
		<i>Dryopteris borreii</i> (Newman) Newman ex Oberh. & Tavel	R	Assente	Nessuna
x	<i>Echinops siculus</i> Strobl.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Edraianthus graminifolius</i> subsp. <i>siculus</i> (L.) A. DC.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Eleocharis nebrodensis</i> Parl.	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. subsp. <i>palustris</i>	V	Assente	Nessuna
x	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		R	Assente	Nessuna
x	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Erysimum bonannianum</i> C. Presl		R	Assente	Nessuna
x	<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>arbuscula</i> Meusel	<i>Euphorbia meuselii</i> Raimondo & Mazzola	R	Assente	Nessuna
x	<i>Euphorbia ceratocarpa</i> Ten.		C	Assente	Nessuna
x	<i>Euphorbia dendroides</i> L.		C	Assente	Nessuna
x	<i>Euphorbia gasparrinii</i> Boiss.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Euphorbia melapetala</i> Gasparr.	<i>Euphorbia characias</i> L.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Euphorbia myrsinites</i> L.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Evacidium discolor</i> (DC.) Maire		V	Assente	Nessuna
		<i>Fissidens limbatus</i> var. <i>bambergeri</i> (Schimp. ex Milde) Düll.	P	Assente	Nessuna
		<i>Funaria pulchella</i> Philibert	P	Assente	Nessuna
x	<i>Funariella curviseta</i> Sérgio		P	Assente	Nessuna

## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment



Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
x	<i>Gagea nebrodensis</i> (Tod.) Nym.	<i>Gagea bohemica</i> (Zauschn.) schult. & schult.f.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Gagea fistulosa</i> (Ramond) Ker-Gawl.	<i>Gagea fragifera</i> (Vill.) ehr.Bayer & g.lópez	R	Assente	Nessuna
x	<i>Gagea ramulosa</i> A. Terracc.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Galanthus nivalis</i> L. subsp. <i>nivalis</i>	<i>Galanthus nivalis</i> L.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Genista cupanii</i> Guss.		R	Assente	Nessuna
		<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	V	Assente	Nessuna
		<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornschuch	P	Assente	Nessuna
x	<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>Incanum</i> (Willk.) G. López González	R	Assente	Nessuna
x	<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>nebrodense</i> (Heldr. in Guss.) Greuter & Burdet		R	Assente	Nessuna
x	<i>Helichrysum nebrodense</i> Heldr.	<i>Helichrysum pendulum</i> (C. Presl) C. Presl	R	Assente	Nessuna
x	<i>Heraclium sphondylium</i> subsp. <i>Montanum</i> (Schleich. ex Gaudin) Briq.	<i>Heraclium sphondylium</i> subsp. <i>elegans</i> (Crantz) Schübl. & G. Martens	R	Assente	Nessuna
x	<i>Herniaria glabra</i> subsp. <i>nebrodensis</i> Jan ex Nyman		R	Assente	Nessuna
x	<i>Herniaria permixta</i> Jan ex Guss.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Hesperis cupaniana</i> Guss.	<i>Hesperis laciniata</i> All. subsp. <i>cupaniana</i> (Guss.) Giardina & Raimondo	V	Assente	Nessuna
x	<i>Hieracium macranthum</i> (Ten.) Zahn	<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>macrantha</i> (Ten.) S. Bräut. & Greuter	R	Assente	Nessuna
		<i>Hieracium racemosum</i> subsp. <i>pignattianum</i> (Raimondo & Di Grist.) Greuter	V	Assente	Nessuna
		<i>Hieracium schmidtii</i> subsp. <i>madoniense</i> (Raimondo & Di Grist.) Greuter	V	Assente	Nessuna
x	<i>Hieracium symphytifolium</i> Froel.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng		R	Assente	Nessuna
x	<i>Iberis carnosa</i> Willd.	<i>Ilberis violacea</i> R.Br.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Iberis semperflorens</i> L.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ilex aquifolium</i> L.		C	Assente	Nessuna
x	<i>Iris pseudopumila</i> Tineo		R	Assente	Nessuna
x	<i>Juniperus hemisphaerica</i> J. & C. Presl	<i>Juniperus communis</i> L.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Jurinea bocconei</i> (Guss.) Guss.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Knautia calycina</i> (C. Presl) Guss.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Laserpitium siculum</i> Spreng.	<i>Siler montanum</i> subsp. <i>siculum</i> (Spreng.) Iamonic, Bartolucci & F. Conti	R	Assente	Nessuna
x	<i>Lathyrus odoratus</i> L.		R	Assente	Nessuna
	<i>Leontodon siculus</i> (Guss.) Nyman			Assente	Nessuna
		<i>Lescurea saxicola</i> (Schimper) Molendo	P	Assente	Nessuna
x	<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	<i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter	V	Assente	Nessuna
x	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Linaria purpurea</i> Mill.		R	Assente	Nessuna

Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
		<i>Linum punctatum</i> C. Presl in J. & C. Presl	V	Assente	Nessuna
x	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	<i>Neottia ovata</i> Bluff & Fingerh.	R	Assente	Nessuna
	<i>Lophozia excisa</i> var. <i>excisa</i> (Dicks.) Dumort.	<i>Lophozia excisa</i> (Dicks.) Dumort.	P	Assente	Nessuna
x	<i>Malus sylvestris</i> Mill.		R	Assente	Nessuna
		<i>Matthiola fruticulosa</i> subsp. <i>Coronopifolia</i> (Sm.) Giardina & Raimondo	R	Assente	Nessuna
x	<i>Matthiola fruticulosa</i> (L.) Maire subsp. <i>Fruticulosa</i>		R	Assente	Nessuna
x	<i>Micromeria consentina</i> (Ten.) N. Terracc.	<i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>consentina</i> (Ten.) Guinea	R	Assente	Nessuna
x	<i>Micromeria fruticulosa</i> (Bertol.) Grande	<i>Micromeria graeca</i> subsp. <i>fruticulosa</i> (Bertol.) Guinea	R	Assente	Nessuna
x	<i>Minuartia condensata</i> (J.Presl & C.Presl) Hand.-Mazz.	<i>Minuartia recurva</i> subsp. <i>condensata</i> (C.Presl) Greuter & Burdet.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern subsp. <i>Grandiflora</i> (C. Presl) Hayek	<i>Sabulina verna</i> subsp. <i>grandiflora</i> (C. Presl) Dillenb. & Kadereit	R	Assente	Nessuna
x	<i>Muscari atlanticum</i> subsp. <i>alpinum</i> (Fiori) Garbari	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	R	Assente	Nessuna
		<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roem. & Schult.	R	Assente	Nessuna
		<i>Myosotis sylvatica</i> subsp. <i>elongata</i> (Strobl) Grau	R	Assente	Nessuna
x	<i>Myosotis sylvatica</i> subsp. <i>subarvensis</i> Grau		R	Assente	Nessuna
x	<i>Myosurus minimus</i> L.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn		R	Assente	Nessuna
x	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) De Orchid.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Odontites bocconeii</i> (Guss.) Walp.	<i>Odontites bocconeii</i> subsp. <i>bocconeii</i> (Guss.) Walp.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Odontites rubra</i> subsp. <i>sicula</i> (Baumg.) Opiz	<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>siculus</i> (Guss.) P.D. Sell	R	Assente	Nessuna
x	<i>Onosma canescens</i> C. Presl	<i>Onosma echioides</i> subsp. <i>canescens</i> (C. Presl) Peruzzi & N.G. Passal.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys apifera</i> Huds.		R	Assente	Nessuna
		<i>Ophrys archimedeae</i> P. Delforge & M. Walravens	R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys bombyliflora</i> Link		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys exaltata</i> Ten.		R	Assente	Nessuna
		<i>Ophrys flammeola</i> P. Delforge	R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys fusca</i> Link	<i>Ophrys funerea</i> Viv.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys garganica</i> (E. Nelson) O. & E. Danesch	<i>Ophrys passionis</i> Sennen ex Devillers-Tersch. & Devillers	R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys incubacea</i>		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys lacaitae</i> Lojac.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys lutea</i> Cav. subsp. <i>lutea</i>	<i>Ophrys lutea</i> Cav.	R	Assente	Nessuna

Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
x	<i>Ophrys lutea</i> subsp. <i>minor</i> (Tod.) O. & E. Danesch	<i>Ophrys sicula</i> Tineo	R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys oxyrhynchos</i> Tod.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys pallida</i> Raf.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys panormitana</i> (Tod.) Soó		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys sphegodes</i> Mill.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis brancifortii</i> Biv.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis collina</i> Banks & Solander	<i>Anacamptis collina</i> (Banks & Sol. ex Russell) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis commutata</i> Tod.	<i>Neotinea tridentata</i> (Scop.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis italica</i> Poir.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis lactea</i> Poir.	<i>Neotinea lactea</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis laxiflora</i> Lam.	<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis longicornu</i> Poir.	<i>Anacamptis longicornu</i> (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis papilionacea</i> L. var. <i>grandiflora</i>	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis papilionacea</i> L. var. <i>papilionacea</i>	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	R	Assente	Nessuna
x	<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex DC.		R	Assente	Nessuna
		<i>Ornithogalum collinum</i> Guss.	R	Assente	Nessuna
		<i>Orthotrichum scanicum</i> Grönvall	P	Assente	Nessuna
		<i>Osmunda regalis</i> L.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>russoi</i> (Biv.) Cullen & Heywood		R	Assente	Nessuna
x	<i>Parmelia revoluta</i> Flörke		P	Assente	Nessuna
x	<i>Parmeliella atlantica</i> Degel.		P	Assente	Nessuna
x	<i>Parmeliella plumbea</i> (Lightf.) Vain		P	Assente	Nessuna
x	<i>Petrohragia saxifraga</i> subsp. <i>Gasparrinii</i> (Guss.) Greuter & Burdet		R	Assente	Nessuna
x	<i>Peucedanum nebrodense</i> (Guss.) Nyman	<i>Siculosciadium nebrodense</i> (Guss.) C. Brullo, Brullo, S.R. Downie & Giusso	V	Assente	Nessuna
x	<b><i>Phleum ambiguum</i></b> Ten.	<b><i>Phleum hirsutum</i></b> Honck.	R	Presente	Bassa
		<i>Pleurotus nebrodensis</i> (Inzenga) Quéf.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Pimpinella anisoides</i> V. Brig.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>Lithophila</i> (Schischk.) Tutin	<i>Pimpinella tragium</i> Vill.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Plantago cupanii</i>		R	Assente	Nessuna
x	<i>Plantago subulata</i> subsp. <i>humilis</i> (Jan ex Guss.) Greuter & Burdet	<i>Plantago humilis</i> Jan ex Guss.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.		R	Assente	Nessuna

## SSA P3-NEO-VIB - FLY-EYE TELESCOPE #01 Infrastructure and Deployment



Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
		<i>Pleuroidium acuminatum</i> Lindb.	P	Assente	Nessuna
x	<i>Poa bivonae</i> Parl. ex Guss.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Potentilla caulescens</i> subsp. <i>Nebrodensis</i> (Strobl ex Zimmeter) Arrigoni		R	Assente	Nessuna
x	<i>Prunus mahaleb</i> subsp. <i>cupaniana</i> (Guss. ex Nyman) Fiori		V	Assente	Nessuna
x	<i>Ptilostemon niveus</i> (C. Presl) Greuter		V	Assente	Nessuna
		<i>Quercus congesta</i> C. Presl	R	Assente	Nessuna
x	<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>austrorhenaica</i> Brullo, R. Guarino & G. Siracusa		R	Assente	Nessuna
		<i>Ranunculus fontanus</i> C. Presl	R	Assente	Nessuna
		<i>Ranunculus lateriflorus</i> DC.	R	Assente	Nessuna
		<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank	R	Assente	Nessuna
x	<i>Ranunculus pratensis</i> C. Presl		R	Assente	Nessuna
x	<i>Rhamnus infectorius</i> L.	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Riccardia chamaedryfolia</i> (With.) Grolle		P	Assente	Nessuna
x	<i>Riccia macrocarpa</i> Levier		P	Assente	Nessuna
x	<i>Riccia bicarinata</i> Lindb.		P	Assente	Nessuna
x	<i>Rinodina sicula</i> H. Mayrhofer & Poelt.		P	Assente	Nessuna
x	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser subsp. <i>Sylvestris</i>	R	Assente	Nessuna
x	<i>Rosa glutinosa</i> Sm.	<i>Rosa pulverulenta</i> M. Bieb.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Rosa heckeliana</i> Tratt.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Rosa montana</i> Chaix		R	Assente	Nessuna
x	<i>Rosa seraphini</i> Viv.		V	Assente	Nessuna
x	<i>Rosa sicula</i> Tratt.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Rosa viscosa</i> Jan ex Guss.	<i>Rosa agrestis</i> Savi	V	Assente	Nessuna
x	<i>Ruscus aculeatus</i> L.		C	Assente	Nessuna
x	<i>Saponaria sicula</i> Raf.		R	Assente	Nessuna
		<i>Saxifraga adscendens</i> subsp. <i>parnassica</i> (Boiss. & Heldr.) Hayek	R	Assente	Nessuna
x	<i>Saxifraga carpetana</i> Boiss. & Reut.	<i>Saxifraga carpetana</i> subsp. <i>graeca</i> (Boiss. & Heldr.) D. A. Webb	R	Assente	Nessuna
x	<i>Saxifraga lingulata</i> subsp. <i>australis</i>	<i>Saxifraga callosa</i>	V	Assente	Nessuna
		<i>Schistidium platyphyllum</i> (Mitt.) Kindb. ssp. <i>platyphyllum</i>	P	Assente	Nessuna
x	<i>Scorzonera villosa</i> subsp. <i>columnae</i> (Guss.) Nyman		R	Assente	Nessuna
x	<i>Scutellaria rubicunda</i> subsp. <i>Linnaeana</i> (Caruel) Rech. fil.	<i>Scutellaria rubicunda</i> Hornem.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Senecio candidus</i>	<i>Jacobaea ambigua</i> subsp. <i>nebrodensis</i> (Guss.) Peruzzi & N.G. Passal. & C.E. Jarvis	R	Assente	Nessuna
x	<i>Senecio siculus</i> All.	<i>Senecio squalidus</i> subsp. <i>chrysanthemifolius</i> (Poir.) Greuter	R	Assente	Nessuna

Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
x	<i>Serapias cordigera</i> L.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Serapias lingua</i> L.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Serapias parviflora</i> Parl.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fil.) Briq.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Sesleria nitida</i> Ten.	<i>Sesleria nitida</i> subsp. <i>sicula</i> Brullo & Giusso	R	Assente	Nessuna
	<b><i>Sideritis italica</i></b> (Mill.) Greuter & Burdet		R	Presente	Bassa
x	<i>Silene saxifraga</i> subsp. <i>lojaconoi</i> Mazzola & Raimondo	<i>Silene saxifraga</i> L.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Silene sicula</i> Ucria	<i>Silene italica</i> subsp. <i>sicula</i> (Ucria) Jeanm.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Solenanthes apenninus</i> (L.) Fisch. & C. A. Mey	<i>Cynoglossum apenninum</i> L.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>praemorsa</i> (Guss.) Nyman		V	Assente	Nessuna
x	<i>Sorbus graeca</i> (Spach) Lodd. ex S. Schauer		V	Assente	Nessuna
x	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz		V	Assente	Nessuna
		<i>Spergularia madoniaca</i> Lojac.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees (incl. var. <i>obesum</i> )	<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.		R	Assente	Nessuna
		<i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. & Kit.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Stipa sicula</i> Moraldo, Caputo, La Valva & Ricciardi		V	Assente	Nessuna
x	<i>Symphytum gussonei</i> F. W. Schultz		R	Assente	Nessuna
		<i>Taraxacum minimum</i> (Briganti ex Guss.) N. Terracc.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Teucrium siculum</i> (Raf.) Guss.	<i>Teucrium siculum</i> (Raf.) Guss. subsp. <i>Siculum</i>	R	Assente	Nessuna
x	<i>Thesium parnassi</i> DC.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Thlaspi rivale</i> C. Presl	<i>Noccaea brevistyla</i> (DC.) Steud.	R	Assente	Nessuna
x	<b><i>Thymus spinulosus</i></b> Ten.		R	Presente	Bassa
x	<i>Tolpis virgata</i> subsp. <i>Grandiflora</i> (Ten.) Arcang	<i>Tolpis virgata</i> subsp. <i>gussonei</i> (Fiori) Giardina & Raimondo	R	Assente	Nessuna
		<i>Tolpis virgata</i> subsp. <i>quadriaristata</i> (Biv.) Giardina & Raimondo	R	Assente	Nessuna
		<i>Tragopogon crocifolius</i> subsp. <i>nebrodensis</i> (Guss.) Raimondo	R	Assente	Nessuna
x	<i>Tragopogon porrifolius</i> subsp. <i>Cupanii</i> (DC.) I. Richardson	<i>Tragopogon cupanii</i> Guss. ex DC.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Trifolium bivonae</i> Guss.		R	Assente	Nessuna
x	<i>Trifolium isthmocarpum</i> Brot.	<i>Trifolium isthmocarpum</i> subsp. <i>jaminianum</i> (Boiss.) Murb.	R	Assente	Nessuna
x	<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>semipurpureum</i> (Strobl) Pignatti		R	Assente	Nessuna
x	<i>Ulmus glabra</i> Huds.		V	Assente	Nessuna
		<i>Valerianella costata</i> (Steven) Betcke	R	Assente	Nessuna

Taxa presenti nella scheda Natura 2000 (2005) + Integrazione Piano di Gestione	Binomio scientifico (Formulario Natura 2000)	Binomio aggiornato (Bartolucci & al., 2018 e Pignatti 2017/2019)	Popolazione	Presenza nell'area di intervento	Significatività dell'Incidenza delle opere sul popolamento del taxon
		<i>Verbascum siculum</i> Tod. ex Lojac.	R	Assente	Nessuna
	<i>Vicia barbazitae</i> Ten. & Guss.	<i>Vicia laeta</i> Ces.	V	Assente	Nessuna
x	<i>Vicia elegans</i> Guss.	<i>Vicia tenuifolia</i> subsp. <i>elegans</i> (Guss.) Nyman	R	Assente	Nessuna
x	<i>Viola nebrodensis</i> C. Presl		R	Assente	Nessuna
x	<i>Viola parvula</i> Tineo subsp. <i>perpusilla</i>	<i>Viola parvula</i> Tineo	R	Assente	Nessuna

Della suddetta componente, nella zona sommitale di Monte Mufara - interessata dai lavori di costruzione della *Stazione osservativa astronomica* – figurano soltanto i seguenti taxa:

*Astragalus nebrodensis*, *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii*, *Phleum hirsutum*, *Cerastium tomentosum*, *Berberis aetnensis*, *Sideritis sicula* e *Thymus spinulosus*.

Per meglio individuare e valutare il livello di significatività delle eventuali incidenze, viene di seguito presentata una scheda sintetica per ogni specie di interesse conservazionistico presente nell'area di intervento, illustrandone le caratteristiche morfologiche, l'ecologia, l'habitat in cui vive, la categoria IUCN cui appartiene e il grado di minaccia per la sua conservazione. Quest'ultimo aspetto, sulla scorta sia della consistenza delle popolazioni della specie sia delle minacce cui le stesse sono interessate, viene sinteticamente valutato come: elevato, medio, basso.

Per l'attribuzione della categoria IUCN alle singole specie ci si è attenuti a IUCN (2001).

### **ASTRAGALUS NEBRODENSIS (Guss.) Strobl**

**Famiglia:** *Fabaceae*

**Sinonimi:** *Astragalus siculus* var. *nebrodensis* Guss. (Bas.); *A. nebrodensis* (Guss.) Strobl

**Nome comune:** Astragalo dei Nebrodi.

**Caratteri generali:** Camefita o nanofanerofita con fusti nerastri spinosi, formanti pulvini emisferici, di 3-6 dm. Foglie con 8-18 segmenti con pelosità diffusa e mucrone apicale. Calice con tubo breve e denti di 5-6 mm. Corolla giallo-biancastra venata di rosa sul vessillo. Fiorisce tra giugno e luglio.

**Ecologia:** le stazioni primarie del taxon si impiantano nelle zone di vetta e in ambiente semirupreste, tra 1200 e 1950 m di quota, dove l'azione del vento è costante e talora particolarmente intensa. I più estesi astragaleti si trovano, tuttavia, in stazioni secondarie, poste a quote più basse, sulle argille scagliose oligoceniche. È tra le specie che fisionomizzano l'habitat 4090.

**Grado Minaccia:** Specie endemica esclusiva delle Madonie, con status I.U.C.N. *a rischio relativo* (LC). Non richiede particolari misure di conservazione in quanto, a tutela della ricca consistenza delle sue popolazioni, sono sufficienti le misure protezionistiche vigenti nel territorio del Parco delle Madonie.

**Incidenza:** il livello di incidenza dell'opera sul taxon è basso.

### **BERBERIS AETNENSIS C. PRESL**

**Famiglia:** *Berberidaceae*

**Sinonimi:** *Berberis vulgaris* subsp. *aetnensis* (C. Presl) Rouy & Foucaud

**Nome comune:** Crespino dell'Etna

**Caratteri generali:** Arbusto di 30-60 cm con densi rami tortuosi e corteccia grigio-bruna striata longitudinalmente. Foglie oblanceolato-spatolate di 6-17×14-45 mm, ottuse all'apice e dentellate al margine. Spine robuste già alla fioritura. Fiori in racemi penduli, sepalii e petali gialli. Bacca scura o nerastra. Fiorisce nel periodo maggio-giugno.

**Ecologia:** Endemica siculo-meridionale, si rinviene su rupi e presso i pendii rocciosi, tra 1500 e 1900 m di altitudine, in Sicilia, Calabria, Basilicata, Campania e Sardegna. È tra le specie guida dell'habitat 4090.

**Grado Minaccia:** specie endemica italiana, inclusa nella Lista Rossa Nazionale ed in quella Regionale con lo status I.U.C.N. A rischio relativo (LC). A tutela delle popolazioni presenti nel territorio del P.D.G. "Monti Madonie" sono sufficienti le misure protezionistiche vigenti nel territorio del Parco delle Madonie.

**Incidenza:** il livello di incidenza dell'opera sul taxon è basso.

### **CENTAUREA SOLSTITIALIS SUBSP. SCHOUWII (DC.) DOSTÁL**

**Famiglia:** *Asteraceae*

**Sinonimi:** *Centaurea schouwii* DC. (Bas.); *C. sicula* L. p.p.; *C. sicula* L. subsp. *schouwii* (DC.) Nyman.

**Nome comune:** Fiordaliso giallo; Spino giallo.

**Caratteri generali:** pianta biennale, verde, di 3-6 dm con fusti largamente alati e pelosità scarsa. Foglie inferiori pennatosette e foglie cauline intere e semiamplexicauli. Capolini numerosi con fiori gialli, quelli interni di 15-18 mm. Squame con pelosità ragnatelosa persistente. Pappo di 2 mm. Fiorisce tra giugno e agosto.

**Ecologia:** specie endemica di Sicilia e Sardegna, si rinviene negli incolti e lungo le vie, fino a 1400 m di quota. Nell'Isola è ben distribuita, soprattutto nell'habitat 38.11.

**Grado Minaccia:** La specie è inclusa nella Lista Rossa Regionale e il suo status I.U.C.N. è di *A rischio relativo* (LC). Il grado di minaccia è assente. A tutela delle popolazioni presenti nel territorio delle Madonie sono sufficienti le misure protezionistiche vigenti nel territorio del Parco delle Madonie.

**Incidenza:** il livello di incidenza dell'opera sul taxon è assente.

### **CERASTIUM TOMENTOSUM L.**

**Famiglia:** *Caryophyllaceae*

**Sinonimi:** *Cerastium arvense* sensu Guss.

**Nome comune:** Peverina tomentosa.

**Caratteri generali:** Pianta perennante di 2-4 dm bianco-lanosa, con fusti ramosi alla base. Le foglie sono lineari o lineari-lanceolate, uninervie ed acute. Infiorescenza ramosa, sepali ellittici di 2.5-3x7-9 mm con margine bianco, petali glabri e spatolati. Semi verrucosi. Fiorisce tra giugno e agosto.

**Ecologia:** in Sicilia la specie è presente solo su Madonie, Etna e Busambra. Vegeta prevalentemente nei ghiaioni e lungo i pendii rupestri di natura calcarea, tra 600 e 1900 m di altitudine. Tra le specie guida dell'habitat 8130.

**Grado Minaccia:** la specie è inclusa nella Lista Rossa Regionale e il suo status I.U.C.N. è di *Quasi a rischio* (NT).

Il livello di incidenza dell'opera sul taxon è basso.

### **PHLEUM HIRSUTUM HONCK.**

**Famiglia:** *Poaceae*

**Sinonimi:** *Phleum ambiguum* Ten.

**Nome comune:** Codolina irsuta.

**Caratteri generali:** Pianta perennante di 2-6 dm con rizoma allungato. Culmi lisci e glabri. Foglie e lamina piana, scabra. Ligula di 4 mm. Pannocchia cilindrica, spighe inserite su rami brevi. Glume di 3 mm con ciglia brevi. Fiorisce tra luglio e agosto.

**Ecologia:** Geofita rizomatosa dei prati aridi tra 500 e 1900 m di quota. Orofita sudest-europea, in Sicilia la specie è abbastanza comune e diffusa. Vegeta soprattutto nell'habitat 6220\*.

**Grado Minaccia:** alla specie viene attribuito lo status I.U.C.N. di entità *A a rischio relativo* (LC). Il grado di minaccia è basso. A tutela delle popolazioni presenti nel territorio delle Madonie sono sufficienti le misure protezionistiche vigenti.

Incidenza: il livello di incidenza dell'opera sul taxon è basso.

### **SIDERITIS SICULA UCRIA**

**Famiglia:** *Lamiaceae*

**Nome comune:** Stregonia siciliana.

**Caratteri generali:** Pianta perennante bianco-lanosa, fusti legnosi e rami eretti. Foglie oblanceolato-spatolate, intere o crenulate. Verticillastri a 6-12 fiori. Calice lanoso e corolla gialla di 9-12 mm. Fiorisce nel periodo maggio-luglio.

**Ecologia:** Camefita endemica Sicilia ove si rinviene sulle Madonie in garighe e prati aridi calcarei, tra 1500 e 1900 m di quota. Specie dell'habitat 32.4, abbastanza localizzata, soprattutto nell'area madonita.

**Grado Minaccia:** alla specie viene attribuito lo status I.U.C.N. di entità *Quasi a rischio* (NT). Il grado di minaccia è basso. A tutela delle popolazioni presenti nel territorio delle Madonie sono sufficienti le misure protezionistiche vigenti.

**Incidenza:** il livello di incidenza dell'opera sul taxon è basso.

### **THYMUS SPINULOSUS TEN.**

**Famiglia:** *Lamiaceae*

**Nome comune:** Timo spinosetto.

**Caratteri generali:** Pianta perenne con fusti legnosi ascendenti o striscianti. Foglie lanceolate o lineari con apice appuntito. Infiorescenza di 1-10 cm, ricca. Corolla biancastra di 5-6 mm. Fiorisce tra maggio e giugno.

**Ecologia:** Camefita reptante, endemica delle montagne dell'Italia meridionale (Calabria, Basilicata, Campania, Puglia) e della Sicilia. Nell'Isola è piuttosto localizzata, soprattutto sull'Etna, sui Monti Madonie, Nebrodi, Monte Cammarata e Rocca della Busambra. Vegeta preferenzialmente nei prati aridi e garighe, su substrati calcarei, fino a 1400 m di quota. Specie dell'habitat 6220\*.

**Grado Minaccia:** alla specie viene attribuito lo status I.U.C.N. di entità a basso rischio (LT).

**Incidenza:** il livello di incidenza dell'opera sul taxon è basso.

---

## **6.2.2. Aspetti Vegetazionali**

Le tipologie vegetazionali riscontrate nell'area circostante la parte sommitale di Monte Mufara - in cui sono previste le opere relative alla Stazione osservativa astronomica – corrispondono a quelle riportate nella Carta della vegetazione del Piano di Gestione "Monti Madonie", in scala 1: 25.000, che vengono di seguito illustrate:

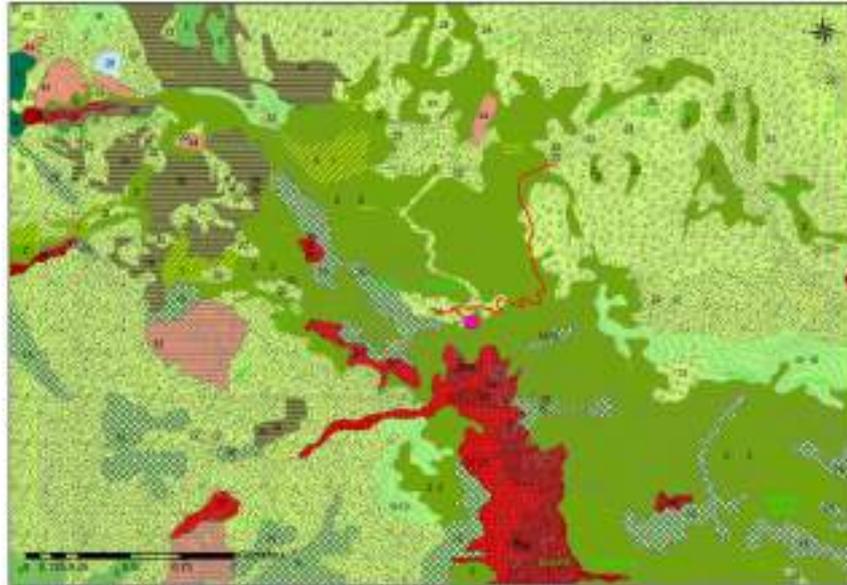


Figura 6-2: Stralcio della Carta della vegetazione, tratta dalla Tavoletta IGM 260 IV SO Pizzo Carbonara del Piano di Gestione "Monti Madonie" (C.I.R.I.T.A., Responsabile scientifico: Prof. Rosario Schicchi).

#### LEGENDA

Telescopio

descr

Pista di accesso esistente

Vegetazione

1 - Faggeti acidofili (*Anemone apenninae*-Fagetum)

10 - Formazioni di mantello e margini forestali (*Pruno-Rubion ulmifolii*)

15 - Fruticeti submontani e montani (*Armerion nebrodensis*, *Cerastio-Astragalion nebrodensis*, *Berberidion aetnensis*)

2 - Faggeti basifili (*Luzulo siculae*-Fagetum)

22 - Praterie mesofile su substrati silico-argillosi (*Plantaginion cupanii*, *Armerion nebrodensis*)

23 - Praterie calcicole montane (*Cerastio-Astragalion nebrodensis*)

26 - Vegetazione delle rupi di alta quota (*Asperulo-Potentilletum nebrodensis*)

27 - Vegetazione dei ghiaioni calcarei (*Linarion purpureae*)

28 - Vegetazione dei piccoli invasi e degli stagni (*Lemnion minoris*, *Phragmition*, *Glycerio-Sparganion*, *Nasturtion officinalis*, *Magnocaricion*)

39 - Rimboschimenti a conifere di alta quota (*Cerastio-Astragalion nebrodensis*, *Pruno-Rubion ulmifolii*, *Quercetalia ilicis*, *Quercetalia* ..)

42 - Vegetazione delle aree di cava (*Scrophulario-Helichrysetalia*, *Parietarietalia judaicae*, *Hyparrhenietalia*)

44 - Vegetazione delle aree urbanizzate (*Balloto-Conion maculati*, *Parietaron judaicae*, *Polycaricion tetraphylli*, *Chenopodietalia muralis*)

5 - Querceti di roverella (*Ilici aquifoliae-Quercetum congestae*, *Oleo-Quercetum virgilanae*, *Quercetum leptobalanae*)

6 - Lecceti acidofili (*Geranio versicoloris-Quercetum ilicis*, *Teucrio siculi-Quercetum ilicis*)

### 1. Faggeti acidofili (*Anemone apenninae*-Fagetum)

Comprendono le formazioni forestali a *Fagus sylvatica*, localizzati su substrati di natura quarzarenitica come quelli che insistono nell'area di indigenato di *Abies nebrodensis* e nelle immediate adiacenze.

Nelle vicinanze del sito interessato dai lavori in progetto, si riscontrano solo in prossimità di Portella Arena. Lo strato arboreo di questo tipo di faggeta è dominato da *Fagus sylvatica* L. cui si associano *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus graeca*, *Daphne laureola*, *Euphorbia meuselii* ed *Ilex aquifolium*. Lo strato erbaceo nei tratti chiusi presenta poche specie, fra le quali assumono maggiore frequenza *Allium pendulinum*, *Anemone apennina*, *Asperula odorata*, *Cyclamen hederifolium* subsp. *hederifolium*, *Corydalis solida*,

*Doronicum orientale*, *Galium odoratum*, *Geranium versicolor*, *Lamium flexuosum* var. *pubescens*, *Luzula sicula*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Scilla bifolia*, *Hieracium racemosus* subsp. *pignattianum*, *Ranunculus umbrosus*, *Allium ursinum*, *Anthriscus nemorosa*, ecc.

Sotto l'aspetto fitosociologico i faggeti acidofili delle Madonie vengono riferiti all'*Anemone apenninae-Fagetum* (BRULLO & al., 1999), associazione dell'alleanza *Doronic-Fagion* (ordine *Fagetalia Sylvaticae*, classe *Querc-Fagetea*). Si tratta di un faggeto mesofilo ed acidofilo di cui sono specie differenziali *Ilex aquifolium*, che rimarca il carattere oceanico di questa associazione, *Ranunculus umbrosus*, *Allium ursinum* e *Anthriscus nemorosa*.

**Livello di incidenza:** per la localizzazione a valle e ad una distanza significativa del costruendo Osservatorio *astronomico*, l'**incidenza è nulla**.

## 2. Faggeto basifilo (*Luzulo siculae-Fagetum*)

Il perimetro dell'area interessata al progetto confina con la tipica vegetazione forestale espressa dal faggeto basifilo che, sulle Madonie, caratterizza i substrati carbonatici della fascia altimetrica compresa tra 1400 e 1900 m (s.l.m.). Questa tipologia vegetazionale, oltre che su Monte Mufara, si riscontra discontinuamente nei versanti settentrionali di Pizzo Antenna Grande, Monte dei Cervi e Monte Daino, occupando, nel complesso, una superficie di circa 2300 ettari. Lo strato arboreo è dominato da *Fagus sylvatica* cui si associano spesso annosi individui di *Acer pseudoplatanus*. Nello strato arbustivo, oltre al faggio, si rinvencono *Sorbus graeca*, *Orthilia secunda*, *Euphorbia meuselii* e, sporadicamente, *Rhamnus cathartica* ed *Ilex aquifolium*. Nei tratti più aperti e meno espressivi si riscontrano anche *Astragalus nebrodensis*, *Crataegus orientalis* subsp. *orientalis*, *Prunus mahaleb* subsp. *cupaniana* e *Rosa sicula*.

Lo strato erbaceo presenta nei tratti chiusi poche specie, fra le quali assumono maggiore frequenza *Allium pendulinum*, *Anemone apennina*, *Asperula odorata*, *Cardamine chelidonia*, *Cyclamen hederifolium*, *Corydalis solida*, *Doronicum orientale*, *Galium odoratum*, *Geranium versicolor*, *Lamium flexuosum* var. *pubescens*, *Luzula sicula*, *Monotropa hypopitys*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Scilla bifolia*, *Hieracium racemosus* subsp. *pignattianum*, ecc. (RAIMONDO & al., 1994). Frequenti sono le penetrazioni di specie dagli ambienti mesofili e xerofili limitrofi, in dipendenza del minor grado di copertura dello strato arboreo.

Sotto l'aspetto fitosociologico i faggeti calcicoli delle Madonie vengono attribuiti al *Luzulo siculae-Fagetum*, associazione ascritta all'alleanza *Doronic-Fagion*, all'ordine *Fagetalia sylvaticae* e alla classe *Querc-Fagetea*.

Il *Luzulo siculae-Fagetum* (BRULLO & al., 1999) ha come specie differenziali *Cephalanthera rubra* e *C. damasonium*.

La discontinuità dei faggeti delle Madonie riflette, in parte, le estreme condizioni ambientali in cui *Fagus sylvatica* è costretto a vivere che in Sicilia raggiunge il limite meridionale del suo areale. Questo stato di

precarietà è accentuato, peraltro, dalle intense e persistenti azioni di disturbo causate, fino ad alcuni decenni addietro, dalle irrazionali utilizzazioni silvo-pastorali ed antropiche in genere.

**Livello di incidenza:** si tratta di una vegetazione adiacente al sito di costruzione dell'Osservatorio astronomico che, tuttavia, non comporterà l'abbattimento di individui di faggio né sottrazione di superficie. Pertanto, **l'incidenza diretta è nulla e quella indiretta è di bassa entità e reversibile nel medio periodo.**

#### 10. Formazioni di mantello e margini forestali (*Pruno-Rubion ulmifolii*)

Si tratta di aspetti di vegetazione secondaria che, spesso, tendono a costituire boscaglie più o meno dense e continue, talora impenetrabili, soprattutto nei tratti più impervi e ripidi, nonché ai margini dei boschi.

Nella fascia sub-montana e montana, ai margini dei boschi di rovere ed agrifoglio e dei faggeti, si riscontra, con funzione ecologica di mantello, la vegetazione a *Crataegus orientalis* subsp. *orientalis* (*Crataegetum laciniatae*) riferita da BRULLO & MARCENÒ (1983) all'alleanza *Pruno spinosae-Rubion ulmifolii*, ordine *Prunetalia spinosae*, classe *Rhamno catharticae- Prunetea spinosae*.

Queste formazioni sono caratterizzate dalla presenza di *Crataegus orientalis* subsp. *orientalis*, cui si unisce un ricco contingente di specie spinose come *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina*, ecc. e di specie lianose quali *Clematis vitalba*, *Lonicera etrusca*, *Rubus ulmifolius* e *Tamus communis* (SCHICCHI & al, 2000).

**Livello di incidenza:** si tratta di una tipologia distante dall'area dal costruendo Osservatorio astronomico per cui **l'incidenza è nulla.**

#### 15. Fruticeti submontani e montani (*Armerion nebrodensis*, *Berberidion aetnensis*, *Cerastio-Astragalion nebrodensis*)

Le comunità di questa tipologia sono localizzate sulle Madonie nella fascia altimetrica compresa tra circa 1.200 m s.l.m. e le zone cacuminali.

Sui litosuoli carbonatici, dove per fattori edafoclimatici avversi non riesce ad affermarsi un climax di tipo forestale, sono presenti formazioni endemiche del *Cerastio- Astragalion nebrodensis* quali il *Lino-Seslerietum nitidae*, il *Carduncello-Thymetum spinulosi* e l'*Astragaletum nebrodensis*.

Il *Lino-Seslerietum nitidae* si insedia sui ghiaioni di natura calcarea e calcareo- dolomitica, colonizzati da *Ptilostemon niveus* e *Jacobaea ambigua* subsp. *nebrodensis*, allorquando la massa detritica risulta progressivamente stabilizzata. Si tratta di una formazione a copertura discontinua con dominanza di specie erbacee perenni o suffruticose. La florula risulta abbastanza ricca di entità anche se mancano, in generale, delle vere e proprie dominanti (salvo talora *Sesleria nitida*). Specie caratteristiche di questo sintaxon sono *Onosma echioides* subsp. *canescens* e *Linum punctatum* (PIGNATTI & al., 1980).

Questa associazione si riscontra a quote superiori a 1.400 m, nell'ambito della fascia di pertinenza del faggio. Le espressioni migliori sono localizzate nelle adiacenze di Portella di Mele, sulle pendici di Monte Daino e in contrada Quacella (RAIMONDO & al., 1994), lontani dall'area di intervento.

Il *Carduncello-Thymetum spinulosi* (BRULLO, 1984) è insediato sui brecciai consolidati, a quote inferiori a 1400 metri. Specie caratteristiche dell'associazione sono *Thymus spinulosus*, *Scorzonera villosiformis*, *Carduncellus pinnatus* e *Teucrium camaedrys*. Sono frequenti, inoltre, diverse entità proprie dell'alleanza e delle unità superiori, come *Avenula cincinnata*, *Dianthus arrostii*, *Helianthemum cinereum*, *Erysimum bonannianum*, *Koeleria splendens*, *Inula montana*, *Sesleria nitida* e *Silene sicula*. Questa associazione si rinviene soprattutto sui brecciai consolidati alla base delle Serre di Quacella, a sud dell'area di intervento.

L'*Astragaletum nebrodensis* è una formazione pulvinante endemica delle Madonie, caratterizzata sotto l'aspetto fisionomico dalla dominanza di *Astragalus nebrodensis* (PIGNATTI & al., 1980). Si tratta di una vegetazione ad alta diversità floristica, che si sviluppa nella fascia montana, su litosuoli carbonatici provvisti di scheletro, da 1400 metri fino alle zone cacuminali. Le stazioni primarie si impiantano nelle zone di vetta e in ambiente semirupesceto dove l'azione del vento è costante. I più estesi astragaleti si trovano, tuttavia, in stazioni secondarie, poste a quote più basse, su suoli più evoluti (RAIMONDO & al., 1994).

Quest'ultima associazione è quella più prossima all'area interessata dall'area in cui verrà realizzato l'Osservatorio astronomico, a differenza delle altre che si riscontrano in ambiti più distanti. Singoli elementi dell'*Astragaletum nebrodensis* ed in particolare circa trenta individui di *Astragalus nebrodensis* insistono nell'area dei lavori.

**Livello di incidenza:** questa tipologia vegetazionale con l'*Astragaletum nebrodensis* è quella più prossima al sito di costruzione della *Stazione osservativa astronomica*. L'esecuzione dei lavori ha un'incidenza diretta su circa trenta individui di *Astragalus nebrodensis* distribuiti discontinuamente nell'area di intervento. Essi, tuttavia, come verrà precisato in seguito, non verranno distrutti ma espianati e reimpiantati a fine progetto.

Pertanto, l'**incidenza diretta è di bassa entità**.

## 22. Praterie calcicole montane (*Cerastio-Astragalion nebrodensis*)

Queste praterie sono fondamentalmente riconducibili ad una particolare associazione vegetale (*Cachryetum ferulaceae*) insediata in siti particolarmente assolati, su litosuolo calcareo, come conseguenza della degradazione dell'originario bosco di faggio. Si tratta di una vegetazione aperta costituita prevalentemente da *Prangos ferulacea* (*Cachrys ferulacea*) e da *Astragalus nebrodensis*, cui si associano diverse altre specie come *Euphorbia myrsinites*, *Cerastium tomentosum*, *Phleum ambiguum*.

La vegetazione a *Cachrys ferulacea* sulle Madonie occupa più del 20% della superficie montana; essa, in parte differenziata floristicamente, si ripete in altri distretti montuosi della Sicilia (RAIMONDO, 1980).

Del *Cachryetum ferulaceae*, nell'area in esame si rinviene l'aspetto tipico e, oltre alle specie di cui sopra, si riscontrano *Origanum vulgare* subsp. *viridulum*, *Clinopodium nepeta* subsp. *nepeta*, *Euphorbia rigida*,

*Sideritis sicula*, *Achillea ligustica*, *Asphodeline lutea*, *Onopordum illyricum* subsp. *illyricum*, *Asphodelus ramosus*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Trifolium stellatum*, *Lactuca viminea*, *Dasypirum villosum*, *Sesleria nitida*, *Medicago lupulina* subsp. *cupaniana*, *Melica ciliata*, ecc. Lungo i margini delle strade, delle mulattiere, delle piste da sci e in altre condizioni di habitat ruderale si riscontrano altre specie come *Sinapis pubescens*, *Capsella rubella*, *Polygonum aviculare* e *Urtica dioica*.

La vegetazione a *Prangos ferulacea*, che localmente individua i pascoli montani più ricercati, riveste interesse sotto l'aspetto paesaggistico in relazione ai riflessi aurei che viene ad assumere la montagna calcarea durante il periodo di fioritura di questa ombrellifera. Essa, nota localmente con il nome di "basiliscu", è un'ottima foraggera, ben gradita dal bestiame, ai cui prodotti (carni, latte e formaggi) conferisce un gradevole ed intenso aroma.

**Livello di incidenza:** questa tipologia vegetazionale è quella che caratterizza l'area interessata alla costruzione dell'Osservatorio astronomico. L'esecuzione dei lavori ha un'interferenza diretta su pochi individui di specie di interesse comunitario quali *Artemisia alba*, *Cerastium tomentosum*, *Berberis aetnensis*, *Euphorbia myrsinites*, *Phleum ambiguum* e *Sideritis sicula*. Essi, tuttavia, come verrà precisato in seguito non verranno distrutti. Pertanto, l'**incidenza diretta è di bassa entità**.

### **23. Praterie mesofile su substrati silico-argillosi (*Armerion nebrodensis*, *Plantaginion cupanii*)**

La vegetazione delle praterie meso-xerofile dei substrati quarzarenitici o, comunque, caratteristica dei suoli acidi o acidificati in superficie viene riferita al *Plantaginion cupanii* e all'*Armerion nebrodensis*.

Aspetti del *Plantaginion cupanii* si riscontrano nelle superfici pianeggianti delle alte Madonie, come a Piano Battaglia, in corrispondenza di substrati silico-arenacei e argillosi, poco permeabili e fortemente compattati dal calpestio del bestiame, dove si insediano particolari formazioni prative riferibili al *Cynosuro-Plantaginetum cupanii* (RAIMONDO, 1980). Nell'ambito di questa associazione svolgono un ruolo determinante alcune emicriptofite come *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Plantago cupani* e *Trifolium repens*, alle quali si associano diverse altre eliofite mesofile.

Si tratta di una vegetazione prativa costituita soprattutto da specie erbacee preadattate al calpestio del bestiame. Vi si riscontrano in massima parte specie stolonifere (*Trifolium repens*, *T. bivonae*, *Potentilla calabra*, *Hieracium macranthum*), a rosetta strettamente appressata al suolo (*Plantago cupanii*, *Crepis vesicaria*, *Leontodon tuberosus*, *Hypochoeris radicata* subsp. *neapolitana*) o cespitose (*Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Vulpia sicula*, *Festuca circummediterranea*), considerate indicatrici di prati pascolati. Scarsa rilevanza hanno le terofite, mentre una discreta frequenza assumono le geofite.

**Livello di incidenza:** per la localizzazione a valle e ad una distanza significativa dal costruendo Osservatorio astronomico. Pertanto, l'**incidenza è nulla**.

## 26. Vegetazione delle rupi di alta quota (*Asperulo-Potentilletum nebrodensis*)

La vegetazione rupestre d'altitudine in Sicilia è limitata principalmente ai rilievi carbonatici delle Madonie. Essa viene ascritta all'*Asperulo-Potentilletum nebrodensis* che trova la sua massima espressività sulle rupi delle Serre di Quacella, a poca distanza dalla sommità di Monte Mufara, e, in condizioni meno tipiche, anche sulle pendici di Monte Daino, Rocca di Mele, Pizzo Canna, nella parte sommitale di Pizzo Antenna Piccola, nel settore nord-occidentale del Carbonara e a sud di Monte dei Cervi. Questa cenosi è fisionomizzata da un cospicuo numero di casmofite endemiche o rare, altamente specializzate, tra le quali assumono un ruolo particolarmente rilevante *Asperula gussonei*, *Aubrieta sicula*, *Edraianthus graminifolius* subsp. *siculus*, *Helichrysum nebrodense*, *Hieracium symphytifolium*, *Sabulina verna* subsp. *grandiflora*, *Potentilla caulescens* subsp. *nebrodensis*, *Saxifraga callosa* subsp. *australis* e *Silene saxifraga*. Ad esse si associano numerose altre entità in parte specializzate all'habitat in esame e in parte trasgressive di associazioni circostanti.

L'*Asperulo-Potentilletum nebrodensis*, oltre a costituire una delle espressioni più meridionali del *Saxifragion australis*, riveste un particolare significato fitogeografico e biogenetico per la qualità della flora che ospita, nonché per la struttura e la funzione conservativa di numerosi elementi relittuali (RAIMONDO, 1984).

**Livello di incidenza:** per la localizzazione ad una distanza significativa dal costruendo Osservatorio astronomico. Pertanto, l'**incidenza è nulla**.

## 27. Vegetazione dei ghiaioni calcarei (*Linarion purpureae*)

Riguarda le comunità insediate sui detriti calcarei o calcareo-dolomitici che si rinvengono lungo le pendici o alla base delle pareti verticali dei più importanti rilievi montuosi. Si tratta di cenosi pioniere pauciflore, espresse principalmente da emicriptofite e camefite che svolgono un ruolo notevole nel processo di stabilizzazione dei brecciai. Al loro interno, trovano condizioni ottimali di vita diverse specie endemiche o rare delle montagne del Mediterraneo che hanno un notevole peso nella definizione sia della flora che della vegetazione (RAIMONDO & al., 1994).

Un'associazione endemica, tipica dei brecciai posti alla base delle Serre di Quacella e del versante sudoccidentale di Monte Mufara è l'*Arenario-Rumicetum scutati* caratterizzata da *Ptilostemon niveus*, *Arenaria grandiflora*, *Iberis pruitii*, *Rumex scutatus*, *Sideritis sicula*, *Aethionema saxatilis*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *nebrodense*, *Linaria purpurea*, ed altre entità della classe *Thlaspietea rotundifolii* (RAIMONDO, 1980). Ben rappresentate sono, inoltre, diverse specie afferenti ai contingenti dei pascoli e delle vegetazioni xerofile del *Cerastio-Astragalion nebrodensis*.

**Livello di incidenza:** per la localizzazione ad una distanza significativa dal costruendo Osservatorio astronomico. Pertanto, l'**incidenza è nulla**.

### **39. Rimboschimenti a conifere di alta quota (*Cerastio-Astragalion nebrodensis*, *Pruno-Rubion ulmifolii*, *Quercetalia ilicis*, *Quercetalia pubescenti-petraeae*)**

Alcune aree ubicate tra Portella Arena e la Sorgente del Faggio, ospitano nuclei di rimboschimento e/o imboschimento che hanno prodotto visibili trasformazioni nell'originario assetto del paesaggio madonita. Si tratta di impianti realizzati con l'impiego prevalente di conifere come *Abies alba*, *A. cephalonica*, *Cedrus atlantica*, *C. deodara*, *Pinus nigra* s. l., *Pseudotsuga menziesii* ed in minor misura di latifoglie quali *Alnus cordata*, *Acer negando* e *Robinia pseudoacacia*. In particolare, l'introduzione di *Abies alba* e *A. cephalonica* nell'ambito di questi rimboschimenti è causa di minaccia per l'integrità genetica della relitta popolazione naturale di *Abies nebrodensis* per la cui conservazione è necessario procedere al taglio dei suddetti abeti esotici o al loro reinnesto con marze di *A. nebrodensis*.

**Livello di incidenza:** per la bassa qualità della vegetazione espressa e, in ogni caso, per la sua localizzazione ad una distanza significativa dal costruendo Osservatorio astronomico, **l'incidenza è nulla.**

### **44. Vegetazione delle aree urbanizzate (*Balloto-Conion maculati*, *Parietarion judaicae*, *Polycarpion tetraphylli*, *Chenopodietalia muralis*)**

Questa tipologia comprende gli aspetti di vegetazione sinantropica legati alle aree edificate site nei pressi di Piano Battaglia, ai bordi dei muri, delle strade e delle trazzere, in cui, oltre ad alberature ornamentali, si rinvencono comunità pioniere dei suoli calpestati, ruderali, casmo-nitrofile ed emerofile.

**Livello di incidenza:** per la sua localizzazione ad una distanza significativa dal costruendo Osservatorio astronomico, **l'incidenza è nulla.**

Di seguito (Tabella 6-4) vengono evidenziate le incidenze, in termini di sottrazione di superficie, sulle tipologie vegetazionali riscontrate sul sito oggetto di intervento

Tabella 6-4: Superfici ed incidenze relative alle tipologie vegetazionali interessate dai lavori.

Tipologie di vegetazione	Inc. (m <sup>2</sup> )
1. Faggeti acidofili ( <i>Anemone apenninae-Fagetum</i> )	0
2. Faggeto basifilo ( <i>Luzulo siculae-Fagetum</i> )	0
15. Fruticeti submontani e montani ( <i>Armerion nebrodensis</i> , <i>Berberidion aetnensis</i> , <i>Cerastio-Astragalion nebrodensis</i> )	0
22. Praterie calcicole montane ( <i>Cerastio-Astragalion nebrodensis</i> )	1320
23. Praterie mesofile su substrati silico-argillosi ( <i>Armerion nebrodensis</i> , <i>Plantaginion cupanii</i> )	0
26. Vegetazione delle rupi di alta quota ( <i>Asperulo-Potentilletum nebrodensis</i> )	0
27. Vegetazione dei ghiaioni calcarei ( <i>Linarion purpureae</i> )	0
39. Rimboschimenti a conifere di alta quota ( <i>Cerastio-Astragalion nebrodensis</i> , <i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> , <i>Quercetalia ilicis</i> , <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> )	0
44. Vegetazione delle aree urbanizzate ( <i>Balloto-Conion maculati</i> , <i>Parietaron judaicae</i> , <i>Polycarpion tetraphylli</i> , <i>Chenopodietalia muralis</i> )	0
<b>Totale</b>	<b>1320</b>

---

### **6.2.3. Tipi di habitat di Interesse Comunitario, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, presenti nelle adiacenze dell'area di intervento**

---

In accordo con quanto riportato nella scheda Natura 2000, il SIC ITA020016 - M. Quacella, M. dei Cervi, Pizzo Carbonara, M. Ferro, Pizzo Otiero, esteso per 8326,29 ettari è uno dei siti di maggiore interesse scientifico della Sicilia e del Mediterraneo per l'elevata concentrazione di entità vegetali esclusive e/o di rilevante interesse fitogeografico e naturalistico.

L'area racchiude quasi l'intero massiccio carbonatico delle Madonie. Si tratta di rocce sedimentarie che si sono formate circa 200 milioni di anni fa. Le unità stratigrafico-strutturali presenti sono soprattutto quelle di M. dei Cervi e di Monte Mufara. L'unità di Monte Mufara, in cui insiste l'area oggetto dell'intervento, si compone di marne, dolomie e breccie - calcari in facies di piattaforma carbonatica - calcari coralgali e bioliti a coralli del Giura sup. - Cretaceo inf. - calcari e calcari marnosi con foraminiferi (F. Gratteri) e Megabreccie risedimentate nel Flysch Numidico. Sotto l'aspetto bioclimatico il termotipo è Supramediterraneo (T 8-12 C) con Ombrotipo - umido inferiore (P > 1000 mm). Nell'area in cui deve essere realizzato l'Osservatorio astronomico non si rinvenivano habitat di interesse comunitario come si evince nell'allegato stralcio della Carta degli habitat del Piano di Gestione "Monti Madonie". Gli habitat di interesse comunitario si riscontrano, invece, nelle immediate adiacenze dell'area interessata dai lavori. Di seguito viene riportata la Carta degli habitat (Figura 6-3), tratta dalla Tavoletta IGM 260 IV SO Pizzo Carbonara del Piano di Gestione "Monti Madonie" realizzata dal C.I.R.I.T.A. (Centro Interdipartimentale per l'interazione tecnologia ambiente) dell'Università di Palermo (Responsabile scientifico: Prof. Rosario Schicchi). Tale carta, in scala 1:10.000, è stata verificata ad una scala di maggior dettaglio (1:1000) ed ha permesso di ridefinire il perimetro esterno dell'habitat 9210\* Faggeti degli Appennini con *Taxus* ed *Ilex*, così come evidenziato nella Figura 6-4. In particolare, risulta aumentata la superficie.

Nella Tabella 6-5 si riportano i tipi di habitat, di cui all'Allegato I alla Direttiva 42/93 CEE, secondo la codifica Natura 2000. Con il simbolo (\*) dopo il codice sono indicati gli habitat prioritari (ossia gli habitat naturali che rischiano di scomparire nel territorio europeo degli stati della UE, per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità per l'importanza delle aree in cui si trovano), mentre negli altri casi si tratta di tipologie "di interesse comunitario" (la cui conservazione richiede la designazione di speciali aree di protezione). Per ognuno di essi vengono indicati, oltre al codice e al nome, la percentuale di copertura, il grado di conservazione e la valutazione globale.

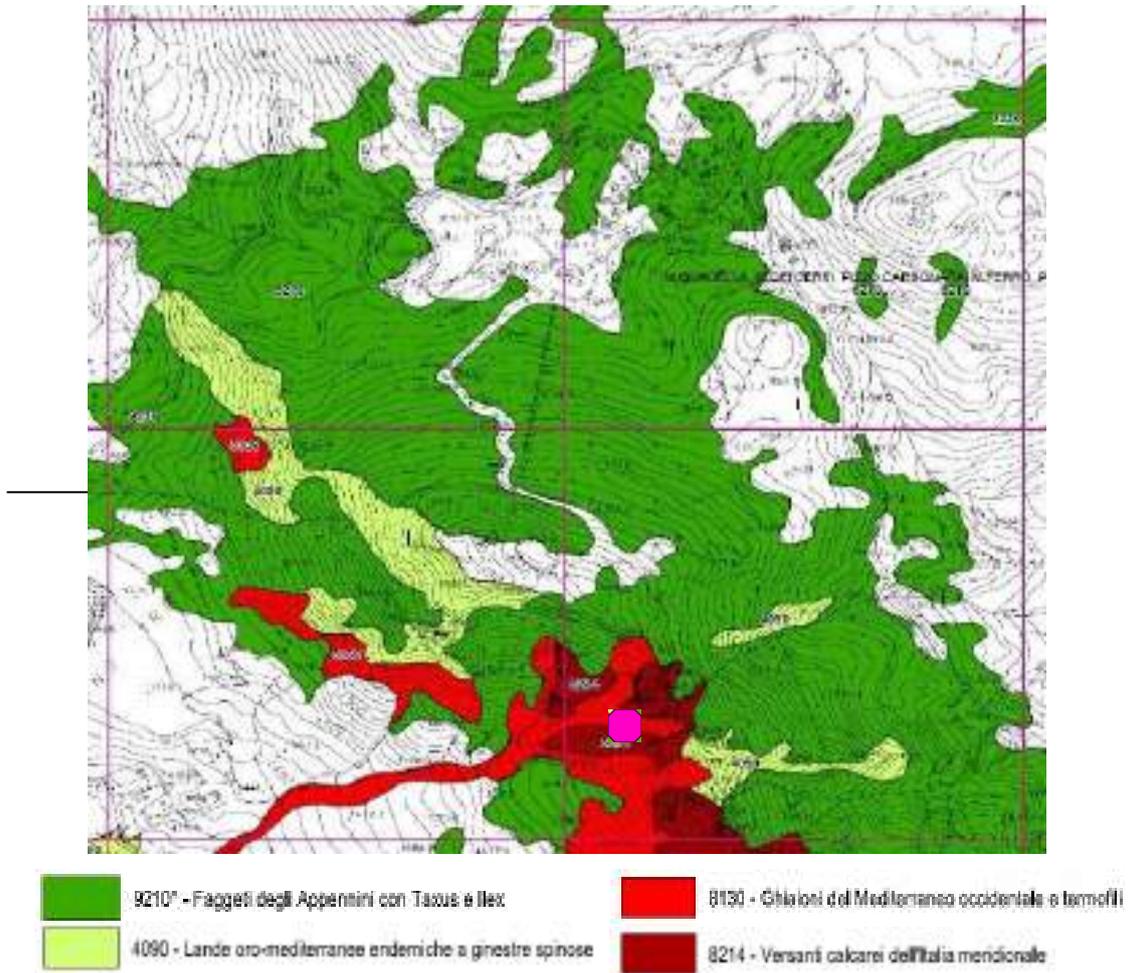


Figura 6-3: Stralcio della Carta degli habitat, tratta dalla Tavoleta IGM 260 IV SO Pizzo Carbonara del Piano di Gestione "Monti Madonie" (C.I.R.I.T.A., Responsabile scientifico: Prof. Rosario Schicchi)



Figura 6-4: Stralcio Carta degli habitat revisionata alla scala 1:1.000.

Tabella 6-5: Tipi di Habitat presenti nelle immediate adiacenze del sito oggetto dell'intervento

Codice Habitat	Nome Habitat	% Copertura	Grado di conservazione	Valutazione globale
4090	Lande oro-mediterranee in facies endemiche a ginestre spinose	4	A	A
9210*	Faggeti degli Appennini di <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	20	B	B
8214	Versanti calcarei dell'Italia meridionale	2	B	B
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	2	B	B

**Livello di incidenza:** per la loro localizzazione ad una distanza significativa del costruendo Osservatorio astronomico, i suddetti habitat non subiranno sostanzialmente interferenze negative, dirette e indirette, sia in termini di superficie che nella qualità e quantità delle componenti biologiche che esprimono. Nemmeno l'habitat 9210\* (Faggeti degli Appennini di *Taxus* e *Ilex*) che è quello che lambisce l'area interessata dai lavori, verrà intaccato sia in termini di superficie sia nei suoi elementi costitutivi (alberi e arbusti).

### 6.3. COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

#### 6.3.1. Individuazione e valutazione del livello di significatività delle incidenze del Progetto sulle componenti biotiche

La realizzazione dell'Osservatorio astronomico nella parte sommitale di Monte Mufara è in atto interessata da vegetazione erbacea, con elementi arbustivi, afferente al *Cachryetum ferulaceae* insediata in siti particolarmente assolati, su litosuolo calcareo, come conseguenza della degradazione dell'originario e limitrofo bosco di faggio. Si tratta di una tipologia vegetazionale aperta, espressa in parte anche da alcune specie endemiche ma di diffusissima presenza nel contesto sia locale che territoriale delle Madonie. Si calcola, infatti, che sulle Madonie questa prateria xerofila occupa più del 20% della superficie montana.

Questa vegetazione nell'area interessata dal progetto è costituita prevalentemente da *Cachrys ferulacea* e da *Astragalus nebrodensis*, cui si associano diverse altre specie come *Euphorbia myrsinites*, *Cerastium tomentosum*, *Phleum ambiguum*, *Sideritis sicula*, *Achillea ligustica*, *Asphodeline lutea*, *Onopordum illyricum* subsp. *illyricum*, *Asphodelus ramosus*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Trifolium stellatum*, *Dasypirum villosum*, *Sesleria nitida*, *Cerastium tomentosum* e *Berberis aetnensis*.

Per quanto riguarda l'incidenza potenziale dell'opera, sulla flora e sugli habitat, l'ambiente interessato non presenta elementi biologici ed ecosistemici esclusivi o che non siano adeguatamente rappresentati nelle immediate vicinanze o più diffusamente nel territorio delle Madonie. Le uniche specie endemiche presenti sono *Astragalus nebrodensis*, *Cerastium tomentosum*, *Berberis aetnensis*, *Sideritis sicula* e *Thymus spinulosus* le cui popolazioni, come sopra riportato, sono riccamente rappresentate nel comprensorio delle Madonie, per cui l'intervento programmato, anche per il numero ridotto di individui interessati, non potrà causare incidenza significativa sulle stesse. *Cerastium tomentosum* presenta un areale più esteso e popolazioni ancora più ricche, interessando territori montani di regioni esterne alla Sicilia.

Sulla base di quanto esposto a proposito degli aspetti floristici e delle comunità vegetali insistenti nell'area di intervento e nelle sue adiacenze, degli indirizzi tecnici suggeriti per la realizzazione dei lavori e per la riduzione degli effetti negativi sull'ambiente prodotti dagli stessi, **l'incidenza, nel complesso, è da considerare di bassa entità.**

## 7. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELLE INCIDENZE E INTERVENTI DI RIPRISTINO

I lavori non comporteranno interferenze sugli habitat tutelati del SIC e della ZPS, ma essenzialmente su aspetti vegetazionali di semplice e rapido ripristino. In generale si può quindi affermare che, nella realizzazione delle attività in progetto, i disturbi alle componenti biologiche sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di esecuzione dei lavori, perché legati essenzialmente al disturbo connesso alla fase di cantiere.

### 7.1. PROGETTO RELATIVO ALLE OPERE DI MITIGAZIONE

#### 7.1.1. Opere a verde

Da quanto sopra riportato, la realizzazione delle opere previste non arrecherà danni significativi alle emergenze floristiche, faunistiche e agli habitat, presenti e su elencati, delle quali nessuna appare comunque rara o circoscritta localmente. In ogni caso, prima dell'inizio dei lavori, la direzione lavori dovrà provvedere, tramite l'impiego di idoneo personale, al prelievo degli individui arbustivi ed erbacei perennanti endemici o considerati dalla scheda Natura 2000, come: *Astragalus nebrodensis*, *Berberis aetnensis*, *Sideritis sicula*, *Thymus spinulosus* e *Cerastium tomentosum*. Tali individui verranno collocati in idonei contenitori e conservati in luoghi ombreggiati allestendo un apposito vivaio temporaneo dove verranno sottoposti a idonee cure colturali, fino alla loro messa a dimora al termine dei lavori nelle adiacenze dell'Osservatorio.

Al fine di minimizzare l'impatto estetico derivante dalla costruzione dell'Osservatorio astronomico, dovrà essere realizzata una cintura verde attorno ai manufatti, tramite la messa a dimora di alcune specie arbustive di mantello, già presenti nelle adiacenze del faggeto prossimo all'area di intervento.

La distribuzione delle specie arbustive è illustrata in [DD10].

##### 7.1.1.1. Specie da utilizzare

Saranno messe a dimora unicamente specie autoctone. Sono di seguito elencate le specie presenti nelle immediate vicinanze dell'area soggetta ad intervento.

##### 7.1.1.1.1. *Rosa canina* s.l. (*Rosa canina*)

**Riferimenti bibliografici:** Sp. Pl.: 492 (1753)

**Entità presente in** Conti F. & al. (2005) An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp

**SINONIMI:** *Rosa lutetiana* Léman

##### RIFERIMENTI NEI PRINCIPALI REPERTORI

**Checklist 2018, in Bartolucci & al., Galasso & al. e aggiornamenti, *Rosa canina* L.**

"Flora d'Italia", S.Pignatti, 2017-2019, *Rosa canina* L. Vol. 2 pg. 731 key 4-616

"An annotated Checklist of the Italian ...", F. Conti & al., 2005, *Rosa canina* L. pg. 154 riga 10

"Flora d'Italia", S.Pignatti, 1982, *Rosa canina* L. sensu Bouleng. Vol. 1 pg. 563; *Rosa canina* L. var. *canina* Vol. 1 pg. 564; *Rosa canina* L. var. *leucochroa* (Desv.) Bouleng. Vol. 1 pg. 564; *Rosa canina* L. var. *occulta* (Crépin) Bouleng. Vol. 1 pg. 564; *Rosa canina* L. var. *fastigiata* (Bast.) Desv. Vol. 1 pg. 564; *Rosa canina* L. var. *roffavieri* (Chabert) Bouleng. Vol. 1 pg. 564

"Flora Alpina", D.Aeschimann & al., 2004 *Rosa canina* L. Vol. 1 pg. 742

"Nuova Flora Analitica d'Italia", A.Fiori, 1923 *Rosa canina* L. Vol. 1 pg. 776; *Rosa canina* L. α *lutetiana* Lém. Vol. 1 pg. 776; *Rosa obtusifolia* Desv. β *tomentella* Lém. Vol. 1 pg. 777

**NOMI ITALIANI:** Rosa selvatica comune, Rosa canina, Rosa selvatica

**FORMA BIOLOGICA:** NP - Nano-Fanerofite. Piante legnose con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.

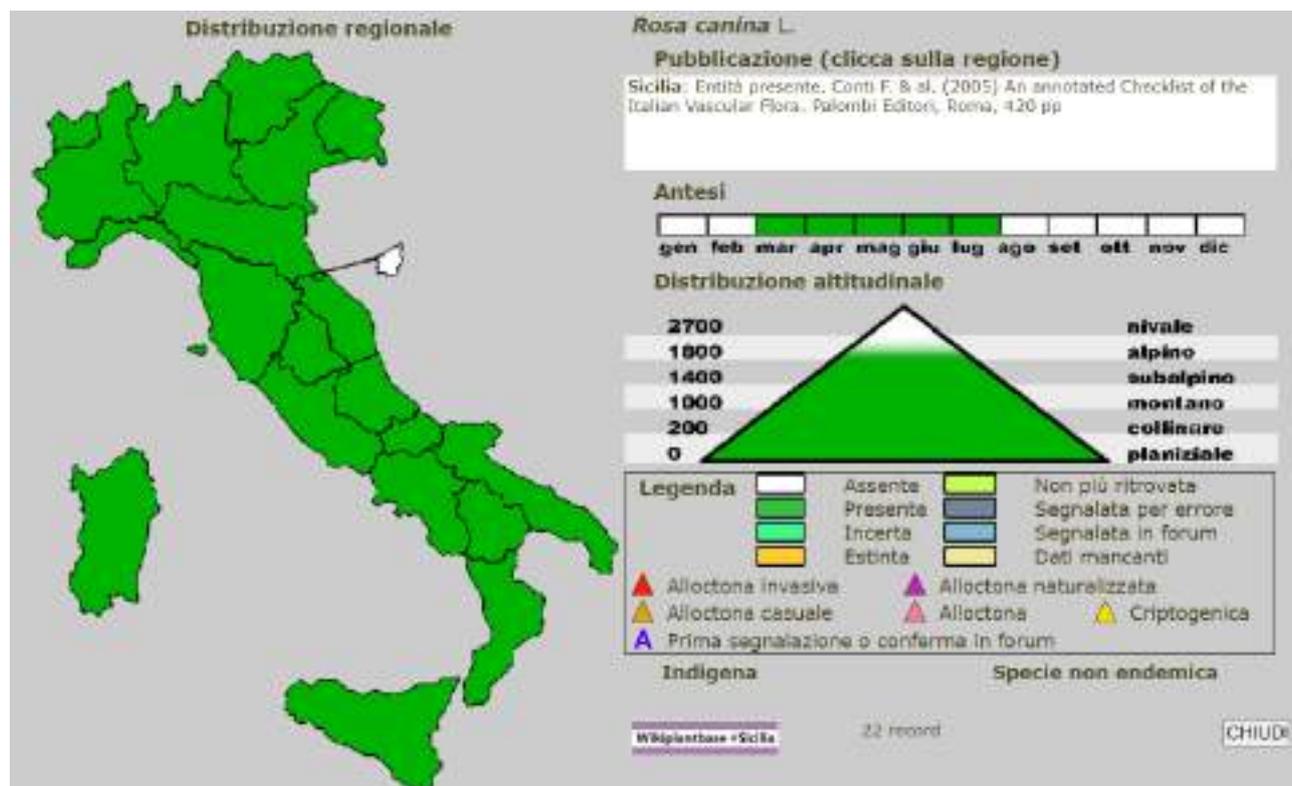
**TIPO COROLOGICO:** **Paleotemp.** - Eurasiatiche in senso lato, che ricompaiono anche nel Nordafrica.

**ESOTICITÀ:** Entità indigena

**PROTEZIONE:** Entità protetta a livello regionale (Friuli, Molise).

**UTILIZZI:** Entità commestibile, Entità officinale

**Pianta vascolare con fiori e semi (Angiospermae).** **Colori dominanti del perianzio:** rosa, rosso, purpureo



### 7.1.1.1.2. Ciliegio canino (*Prunus mahaleb* subsp. *cupaniana*)

**Riferimenti bibliografici:** Comp. Fl. Ital.: 211 (1882) Taxon di dubbio valore tassonomico.

**Sottospecie presenti in Italia:** In Italia sono presenti 2 sottospecie di ***Prunus mahaleb* L.**

**Entità presente in** Conti F. & al. (2005) An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp

#### RIFERIMENTI NEI PRINCIPALI REPERTORI

**Checklist 2018, in Bartolucci & al., Galasso & al. e aggiornamenti, *Prunus mahaleb* L. subsp. *Cupaniana* (Guss. ex É.Huet & A.Huet) Arcang.;**

**"Flora d'Italia", S.Pignatti, 2017-2019 *Prunus cupaniana* Guss. ex Nyman, Vol. 2 pg. 821 key 4-627;**

**"An annotated Checklist of the Italian ...", F. Conti & al., 2005, *Prunus cupaniana* Guss. pg. 148 riga 34;**

**"Flora d'Italia", S.Pignatti, 1982, *Prunus mahaleb* L. subsp. *Prostrata* Lojac. Vol. 1 pg. 618;**

**"Nuova Flora Analitica d'Italia", A.Fiori, 1923, *Prunus Mahaleb* L.  $\beta$  *Cupaniana* Guss., Vol. 1 pg. 735**

**NOMI ITALIANI:** Ciliegio di Cupani

**FORMA BIOLOGICA:** P caesp - Fanerofite cespugliose. Piante legnose con portamento cespuglioso.

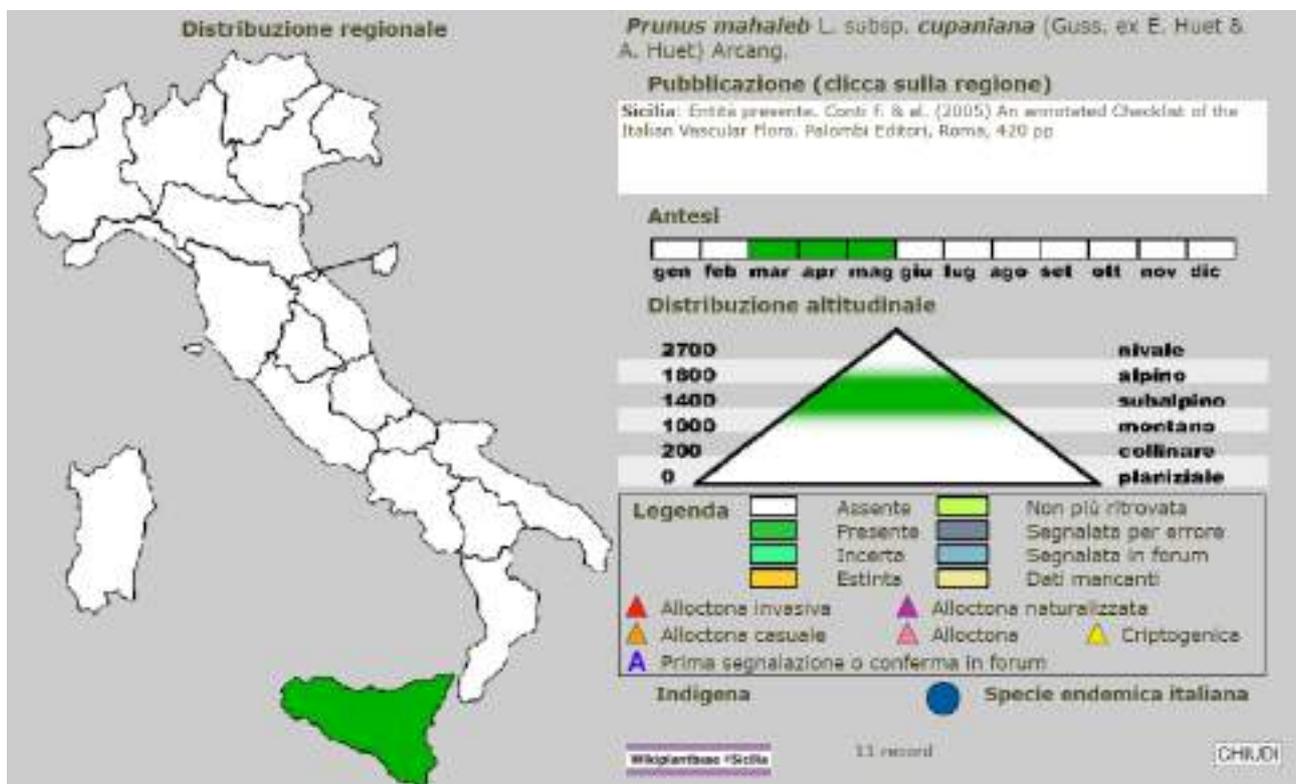
**TIPO COROLOGICO:** Endem. Sic. - Endemica della Sicilia.

**ESOTICITÀ:** Entità indigena

**PROTEZIONE:** Entità a rischio. Livello IUCN: NT; Entità non protetta

**UTILIZZI:** Uso forestale

**Pianta vascolare con fiori e semi (Angiospermae). Colori dominanti del perianzio:** bianco





---

### 7.1.1.1.3. Faggio (*Fagus sylvatica*)

---

**Riferimenti bibliografici:** Sp. Pl.: 998 (1753)

**In Italia è presente la sola sottospecie nominale**

**Entità presente in** Conti F. & al. (2005) An annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma, 420 pp

**SINONIMI:** *Fagus moesiaca* (Maly) Czeczott

#### RIFERIMENTI NEI PRINCIPALI REPERTORI

**Checklist 2018, in Bartolucci & al., Galasso & al. e aggiornamenti**

*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*

"Flora d'Italia", S.Pignatti, 2017-2019

*Fagus sylvatica* L. Vol. 2 pg. 684 key 4-604

"An annotated Checklist of the Italian ...", F. Conti & al., 2005

*Fagus sylvatica* L. subsp. *Sylvatica* pg. 94 riga 46

"Flora d'Italia", S.Pignatti, 1982

*Fagus sylvatica* L. Vol. 1 pg. 112

"Flora Alpina", D.Aeschimann & al., 2004

*Fagus sylvatica* L. Vol. 1 pg. 222

"Nuova Flora Analitica d'Italia", A.Fiori, 1923

*Fagus silvatica* L. Vol. 1 pg. 368, *Fagus silvatica* L.  $\alpha$  *typica* Fiori Vol. 1 pg. 368

**NOMI ITALIANI:** Faggio occidentale, Faggio

**FORMA BIOLOGICA:** P scap - Fanerofite arboree. Piante legnose con portamento arboreo.

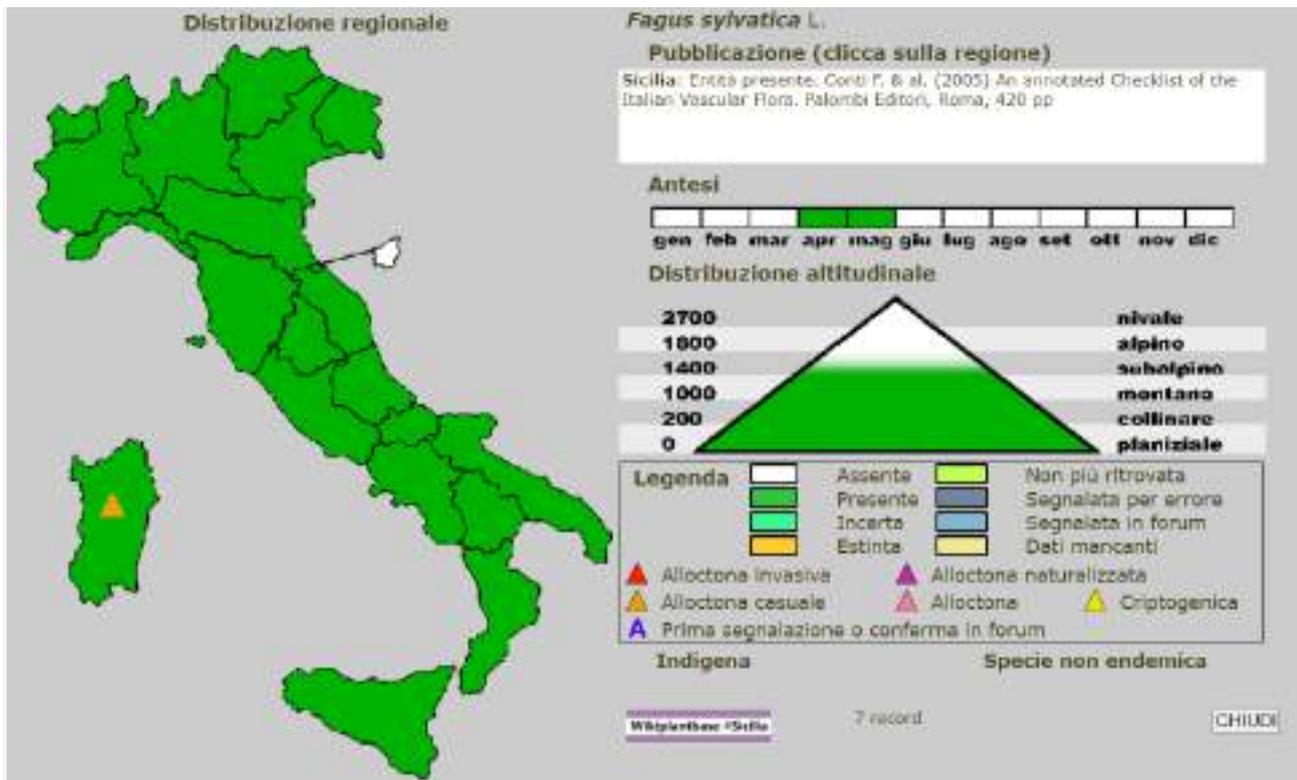
**TIPO COROLOGICO:** Centroeurop. - Europa temperata dalla Francia all'Ucraina. Europ. - Areale europeo.

**ESOTICITÀ:** Entità indigena

**PROTEZIONE:** Entità protetta a livello regionale (Veneto, Umbria).

**UTILIZZI:** Entità commestibile, Entità officinale, Uso forestale

**Pianta vascolare con fiori e semi (Angiospermae). Colori dominanti del perianzio:** bianco, giallo o arancio



---

### **7.1.2. Interventi di armonizzazione ambientale**

---

Altra misura di mitigazione possibile è quella di colorare i fabbricati con cromatismi simili a quelli degli affioramenti rocciosi presenti nell'area (ad esclusione della cupola rotante, la cui colorazione deve rispondere ad esigenze di carattere tecnico). Stesso accorgimento può essere esteso anche alle condutture di areazione poste lateralmente all'Osservatorio.

Gli effetti della costruzione potranno essere mitigati:

- impiegando per gli scavi, ove possibile, piccoli mezzi meccanici, cercando di evitare la concentrazione degli stessi in aree ristrette;
- evitando il calpestio in aree al di fuori di quella di stretta pertinenza del cantiere;
- limitando i tempi di realizzazione delle opere in cemento armato al fine di evitare il sovraccarico del sito di maestranze, macchinari e attrezzature;
- effettuando, alla fine dei lavori, la dismissione del cantiere e delle opere provvisorie realizzate, procedendo con cautela, per evitare l'innalzamento di polveri e la produzione di eccessivi rumori;
- ripristinando lo stato dei luoghi, nelle aree non direttamente coinvolte, utilizzando tecniche a basso impatto ambientale come quelle dell'ingegneria naturalistica.

---

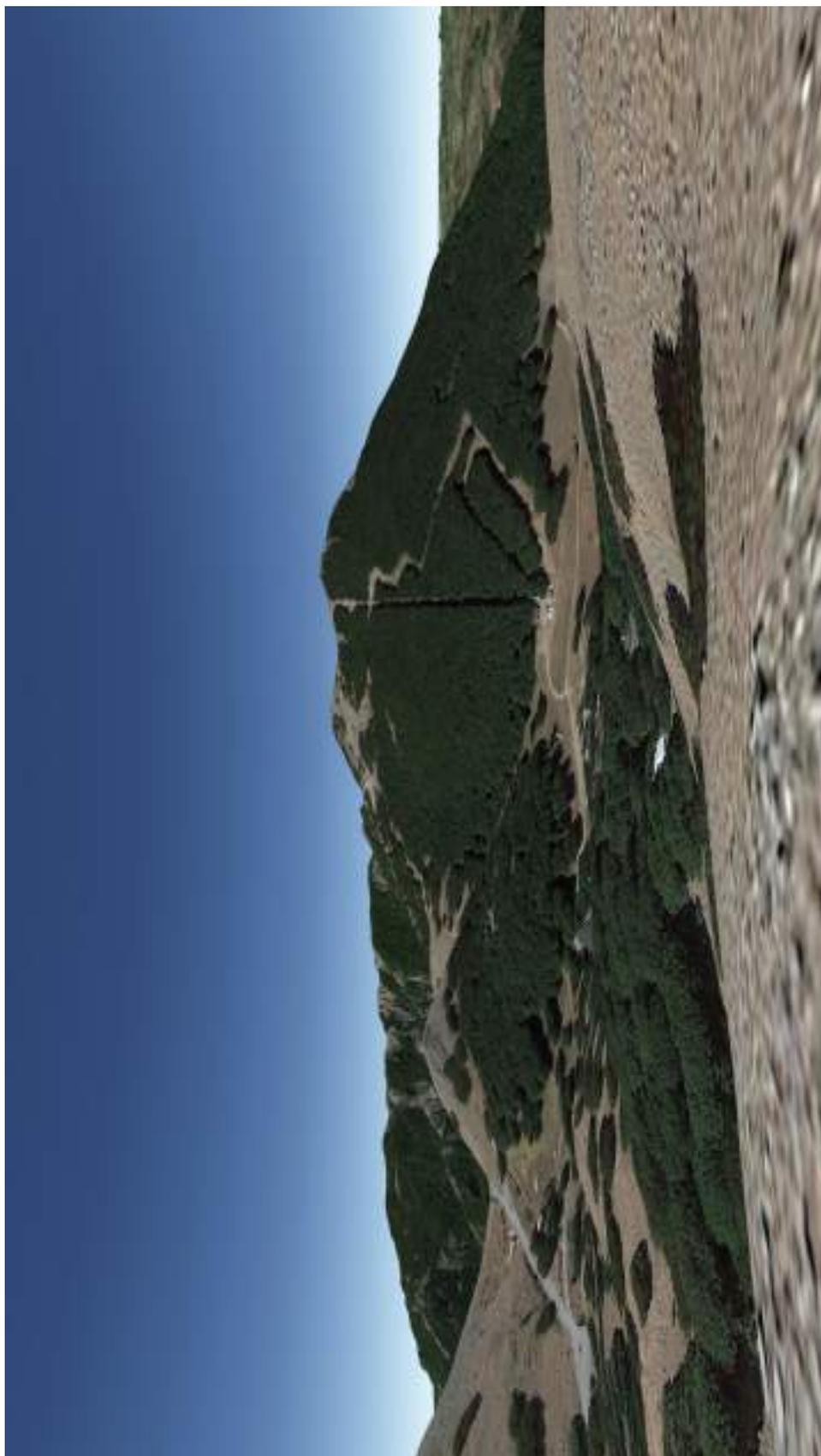
### **7.1.3. Interventi di inserimento ambientale**

---

Al fine di migliorare le attuali condizioni evidenziate dall'esistente pista di accesso agli impianti vicini alla zona di costruzione dell'osservatorio si prevede la realizzazione di muretti di sostegno, dell'altezza variabile da 80 a 300 cm, lungo i tratti della pista con maggiore fragilità dal punto di vista idrogeologico. Tale pista, della larghezza di 3,5 m, presenta, infatti, diversi tratti in erosione che ne compromettono la stabilità ed espongono diverse piante di faggio alla scopertura dell'apparato radicale, limitatamente alla parte confinante con la pista stessa.

I muri in pietrame a secco hanno un impatto estetico sull'ambiente estremamente contenuto in quanto, le tecniche costruttive, l'utilizzo della pietra calcarea locale come materiale da costruzione, la facilità di rinverdimento spontaneo, permettono un buon inserimento di queste opere nel contesto naturale migliorando la difesa idrogeologica di alcuni tratti particolarmente acclivi, garantendo al contempo un'ottima resa dal punto di vista strutturale. Il muro in pietrame a secco è, inoltre, una struttura di sostegno perfettamente drenante e non interferisce con l'idrologia dei luoghi.

Altri interventi utili ad assicurare lo stato di conservazione della pista consistono nella realizzazione di canalette drenanti, lungo i tratti più esposti, al fine di evitare che le acque meteoriche di scorrimento superficiale possano determinare un'erosione di tipo incanalato in grado di scavare fossi profondi anche decine di centimetri, riducendo la transitabilità ai mezzi fino a compromettere la stabilità della strada. L'acqua di scorrimento superficiale potrebbe, inoltre, determinare erosione superficiale ai margini del faggeto adiacente con asportazione degli strati superficiali del suolo che sono quelli più fertili. A tal fine è opportuno anche l'installazione di drenaggi trasversali, in legno o in pietrame, in grado di riconvolgere il deflusso nella direzione voluta.



*Figura 7-1 Profilo della montagna dopo l'ottimizzazione cromatica: simulazione con vista da Pizzo Carbonara.*

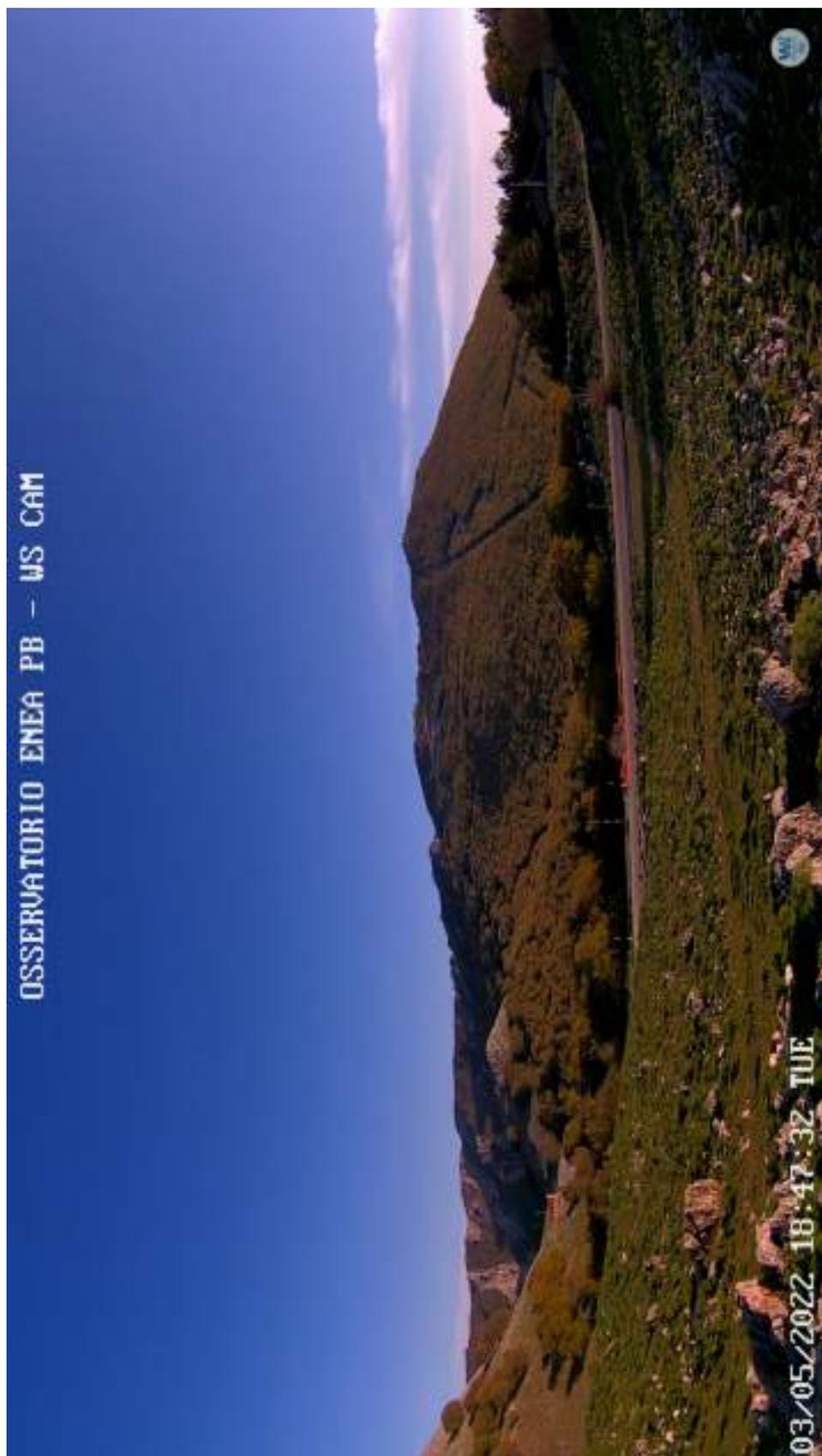


Figura 7-2 Profilo della montagna con vista da Osservatorio ENEA.

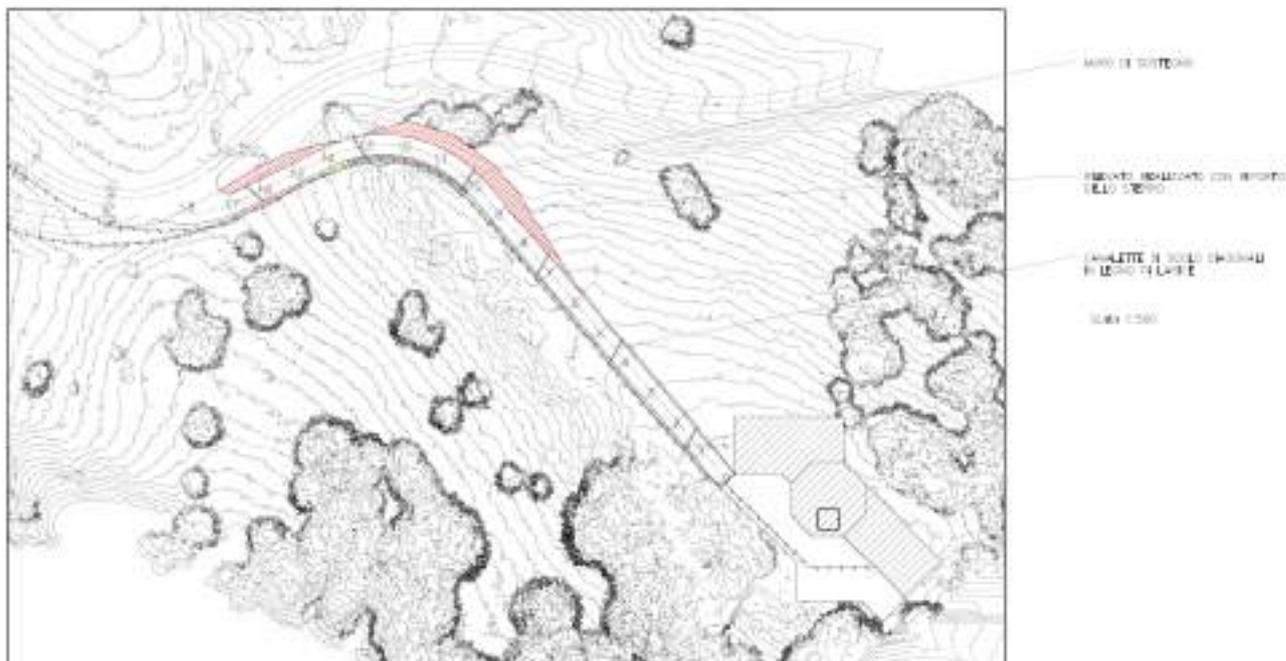


Figura 7-3 Tracciato della strada di accesso con indicazione delle canalette di scolo e delle zone dove realizzare i muretti di sostegno.



Figura 7-4 Esempio di canaletta di scolo in larice.

## 7.2. MISURE DI MITIGAZIONE DELLE INCIDENZE SULLA FAUNA

Come esposto nell'analisi delle incidenze dell'opera da realizzare sulle componenti biotiche, all'interno del sito Natura 2000 "Parco delle Madonie" e, in particolare nei dintorni dell'area di progetto, non si riscontrano interferenze di alcun genere sulla erpetofauna (Anfibi e Rettili) e sulla teriofauna (Mammiferi). Cosa che non si può dire sia per quattro specie avifaunistiche (Coturnice di Sicilia, Tottavilla, Calandro e Averla piccola) e, tra gli invertebrati, per tre Lepidotteri Ropaloceri (Comma delle Madonie, Mnemosine e Apollo di Sicilia), tutte specie presenti nelle praterie e nei pascoli altomontani con roccia calcarea affiorante.

Per l'avifauna queste interferenze si presentano per lo più limitate al disturbo temporaneo generato durante la fase di cantiere dalla presenza di mezzi, macchine operatrici e persone. La realizzazione delle attività di progetto potrà, quindi, rappresentare una sorgente di disturbo temporaneo per la fauna selvatica tutelata e non, ma l'adozione delle usuali buone pratiche operative nell'ambito dei lavori potrà senz'altro garantire il contenimento, entro soglie accettabili, delle interferenze stesse. In particolare, si dovrà scegliere in modo oculato il periodo in cui si dovranno effettuare i lavori, la velocità con cui si dovrà completare il cantiere e la tempestività e la cura del ripristino dei luoghi. **L'inizio dei lavori nel mese di marzo potrebbe evitare l'inizio di fenomeni riproduttivi nell'area interessata dal progetto e, pertanto, limitare i danneggiamenti ai nidiacei o alle uova nei periodi successivi.** Se i lavori dovessero invece iniziare a stagione riproduttiva inoltrata, andrebbero evitate le lavorazioni che vanno a modificare l'uso del suolo nell'area di installazione.

Per quanto riguarda la fauna invertebrata, all'interno dell'area interessata dal progetto, sono presenti tre farfalle diurne di particolare importanza conservazionistica, tra queste *Parnassius apollo siciliae* è la più rara e localizzata. Si tratta comunque di una popolazione che trova ampio rifugio nelle zone limitrofe; pertanto, il disturbo sarà temporaneo e limitato nel tempo.

## 7.3. PIANO DI MONITORAGGIO

### A) Fase Ante operam (3 mesi)

Monitoraggio Flora, Vegetazione e Piante target - Approfondimento analisi botanica preliminare già realizzata in sede di Vinca				
Metodologia Monitoraggio	Target Monitoraggio	Periodo	N. rilievi	Unità di personale impiegato
Rilievo floristico	Flora	Giugno	2	1
Rilievo fitosociologico	Vegetazione	Giugno	2	1
Rilievo piante target	Elementi arborei	Giugno	1	1
Restituzione Analisi dati e Report	Flora, Vegetazione e Piante target			

Monitoraggio Avifaunistico - Approfondimento analisi faunistica preliminare già realizzata in sede di Vinca				
Metodologia Monitoraggio	Target Monitoraggio	Periodo	N. rilievi	Unità di personale impiegato
Rilevamento dell'avifauna da 4 stazioni di ascolto	Avifauna migratrice e stanziale	Giugno	1	1
Transetto	Avifauna migratrice e stanziale	Giugno	1	1
Osservazioni diurne da punti fissi	Avifauna migratrice diurna	Giugno	1	1
Rilevamento avifauna notturna tramite playback	Avifauna stanziale	Giugno	1	1
Restituzione Analisi dati e Report	Avifauna			

### B) Fase Corso operam (2 anni)

Monitoraggio Flora, Vegetazione e Piante target									
Metodologia Monitoraggio	Target Monitoraggio	Frequenza	I° Periodo	N. rilievi	II° Periodo	N. rilievi	N. rilievi annui	N. rilievi biennio	Unità di personale impiegato
Rilievo floristico	Flora	annuale	15 aprile - 15 giugno	2			2	4	1
Rilievo fitosociologico	Vegetazione	annuale	1 maggio - 15 luglio	2			2	4	1
Rilievo piante target	Elementi arborei	semestrale		1			2	4	1
Restituzione Analisi dati e Report	Flora, Vegetazione e Piante target								

C) Fase Post operam (3 anni)

Monitoraggio Flora, Vegetazione, Piante target, Interventi di mitigazione									
Metodologia Monitoraggio	Target Monitoraggio	Frequenza	I° Periodo	N. rilievi	II° Periodo	N. rilievi	N. rilievi annui	N. rilievi triennio	Unità di personale impiegato
Rilievo floristico	Flora	annuale	15 aprile - 15 giugno	2			2	6	1
Rilievo fitosociologico	Vegetazione	annuale	1 maggio - 15 luglio	2			2	6	1
Rilievo piante target	Elementi arborei	annuale		1			1	3	1
Rilievo efficacia interventi di mitigazione	Piante messe a dimora per ripristini e mitigazioni	semestrale		2			2	6	1
Restituzione Analisi dati e Report	Flora, Vegetazione e Piante target								

Monitoraggio Avifaunistico Post operam									
Metodologia Monitoraggio	Target Monitoraggio	Frequenza	I° Periodo	N. rilievi	II° Periodo	N. rilievi	N. rilievi annui	N. rilievi triennio	Unità di personale impiegato
Rilevamento dell'avifauna da 4 stazioni di ascolto	Avifauna migratrice e stanziale	15gg	15 marzo-30 giugno	8			7	21	1
Transetto	Avifauna migratrice e stanziale	25gg	marzo a giugno	4			4	12	1
Osservazioni diurne da punti fissi	Avifauna migratrice diurna	mensile	marzo-giugno	4	settembre-novembre	3	7	21	1
Rilevamento avifauna notturna tramite playback	Avifauna stanziale	primavera	15 marzo-31 marzo	1	01 giugno - 15 giugno	1	2	6	1
Restituzione e Analisi dati	Avifauna								

## 7.4. QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO DI MITIGAZIONE

Intervento di mitigazione	Descrizione	Paragrafo
Opere a verde	Piantumazioni in prossimità della struttura	§7.1.1
Armonizzazione ambientale	Adozione di cromatismi adeguati al contesto	§7.1.2
Inserimento ambientale	Realizzazione muretti di sostegno con tecnologia adeguata	§7.1.3
Piano di monitoraggio	Esecuzione di un piano di monitoraggio <i>ex ante</i> e <i>post operam</i> su specie vegetali ed avifauna nelle prospicenze dell'osservatorio.	§7.3
<b>BUDGET ALLOCATO</b>		<b>€ 100.000</b>

## 8. SINTESI DELLE INCIDENZE

A seguito dell'analisi svolta si ritiene che i lavori di realizzazione dell'Osservatorio astronomico e delle opere connesse, nel Comune di Petralia Sottana (PA), nonchè l'esercizio dell'impianto non costituiscono un fattore di rischio per i generali obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 esaminati, né tanto meno per l'area direttamente interessata dai lavori, tenuto conto che la stessa risulta già antropizzata. Di seguito viene riportata, nella tabella 6.1, la sintesi delle incidenze sugli Habitat e sulle specie della Flora e della Fauna che caratterizzano il sito di Importanza Comunitaria ITA020016 e la Zona di Protezione Speciale ITA020050.

Tabella 8-1 - Valutazione dell'incidenza sulla Zona di Protezione Speciale ITA020050 - Parco delle Madonie e il sito di Importanza Comunitaria ITA020016 "M. Quacella, M. dei Cervi, Pizzo Carbonara, M. Ferro, Pizzo Otiero".

	Riduzione habitat	Emissioni in atmosfera	Inquinamento acustico	Traffico indotto
	INCIDENZA	INCIDENZA	INCIDENZA	INCIDENZA
Habitat	0	1	1	1
Flora	1	1	0	1
Anfibi	0	0	0	1
Rettili	0	0	0	1
Mammiferi	1	0	1	1
Uccelli	1	0	1	1
Insetti	1	0	0	1

## **9. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA**

Le analisi e le considerazioni effettuate con il presente Studio di incidenza, consentono di poter formulare un giudizio sintetico circa l'entità complessiva dell'incidenza del progetto sulle componenti ambientali e biologiche espresse dai siti Natura 2000 ricadenti nell'ambito dell'area di intervento.

Nel caso dei vertebrati presenti nell'area interessata dai lavori, è possibile affermare che sono potenzialmente prevedibili delle perdite di modestissima entità di individui, con effetti negativi limitatissimi sulle rispettive popolazioni. Le comunità di vertebrati, prevedibilmente, tenderanno ad allontanarsi e spostarsi temporaneamente in zone limitrofe, per poi rioccupare le aree abbandonate al termine dei lavori.

In accordo con quanto dettagliato nei paragrafi 5 e 6, relativi alle interferenze sulle componenti biotiche, è possibile affermare che le incidenze variano da zero (assente) a 1 (bassa). Pertanto, le specie presenti in questi siti risentiranno limitatamente del disturbo dovuto alle attività di cantiere. Con particolare riferimento all'avifauna, in seguito ad un aumento dell'inquinamento acustico e del traffico indotto e ad una modestissima perdita di habitat, è possibile ipotizzare sulle quattro specie significative presenti nell'area dei lavori, il verificarsi di una incidenza bassa (livello 1), certamente mitigabile attenendosi alle prescrizioni per la tempistica e alla tipologia dei lavori di cui ai paragrafi 3.3.1 e 5.2., atte ad attenuare le interferenze con il periodo riproduttivo.

Per i rettili e gli anfibi, presenti a valle dell'area dei lavori, negli ambienti limitrofi alla pista di accesso, le incidenze consistono in modeste perdite numeriche di individui dovute al passaggio dei mezzi meccanici nella stradella, con effetti limitatissimi sulla consistenza delle rispettive popolazioni.

In conclusione, sulla base di quanto esposto a proposito dell'incidenza dei lavori in progetto sulle componenti relative alla flora, alla fauna e agli habitat del SIC ITA020016 e della ZPS ITA020050, l'incidenza, nel complesso, è da considerare di bassa entità.

**Pertanto, in coerenza con le linee guida sulla valutazione di incidenza del succitato allegato G, la realizzazione dell'Osservatorio astronomico è compatibile con il sistema territoriale di riferimento.**

**Infatti la costruzione dell'Osservatorio astronomico non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei siti Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli stessi.**

## 10. ALLEGATO 1 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

### 10.1. VEGETAZIONE E FLORA



*Foto 1 PRATERIA CALCICOLA IN CORRISPONDENZA DELL'AREA DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI. IN FONDO IL FAGGETO NON INTERESSATO DA LAVORAZIONI O INTERFERENZE.*



*Foto 2 LA PRATERIA CALCICOLA NEL PERIODO PRIMAVERILE SI ARRICCHISCE DI SPECIE ANNUALI QUALI PRANGOS FERULACEA.*



*Foto 3 CESPUGLIO DI ASTRAGALUS NEBRODENSIS PRESENTE SPORADICAMENTE CON CIRCA 30 INDIVIDUI NELL'AREA DI LAVORI PER I QUALI SI PREVEDERÀ L'ESPIANTO PREVENTIVO E IL SUCCESSIVO REIMPIANTO IN AREA LIMITROFA.*



*Foto 4 FORMAZIONE ERBACEA A EUPHORBIA MYRSINITES E CERASTIUM TOMENTOSUM.*



*Foto 5 AFFIORAMENTO ROCCIOSO IN PARTE COINCIDENTE CON LA TRACCIA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA PISTA DI ACCESSO ALL'OSSERVATORIO.*

## 10.2. FAUNA



**Foto 6** Visuale Area di intervento



Foto 7 Escrementi di Daino, *Dama dama*.



Foto 8 Escrementi di Cinghiale, *Sus scrofa*.



Foto 9 Daino maschio, *Dama dama*.



Foto 10 Escrementi di Lepre appenninica, *Lepus corsicanus*.

--- FINE DEL DOCUMENTO ---