

COMUNE DI CROPALATI

- Provincia di Cosenza -

***Progetto esecutivo di trasformazione di terreni saldi in
terreni sottoposti a periodica lavorazione***

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Longobucco, li 25 novembre 2023

Il Progettista

Dott. Francesco A. Berardi



GeaForest – Società Cooperativa Agricolo-Forestale a.r.l.

Via Mazzini n. 37 – 87066 Longobucco (CS)

Tel. 0983/62033 – Cell. 333/1571188 – Mail. info@geaforest.it

PEC: geaforest@pec.it – Web: www.geaforest.it

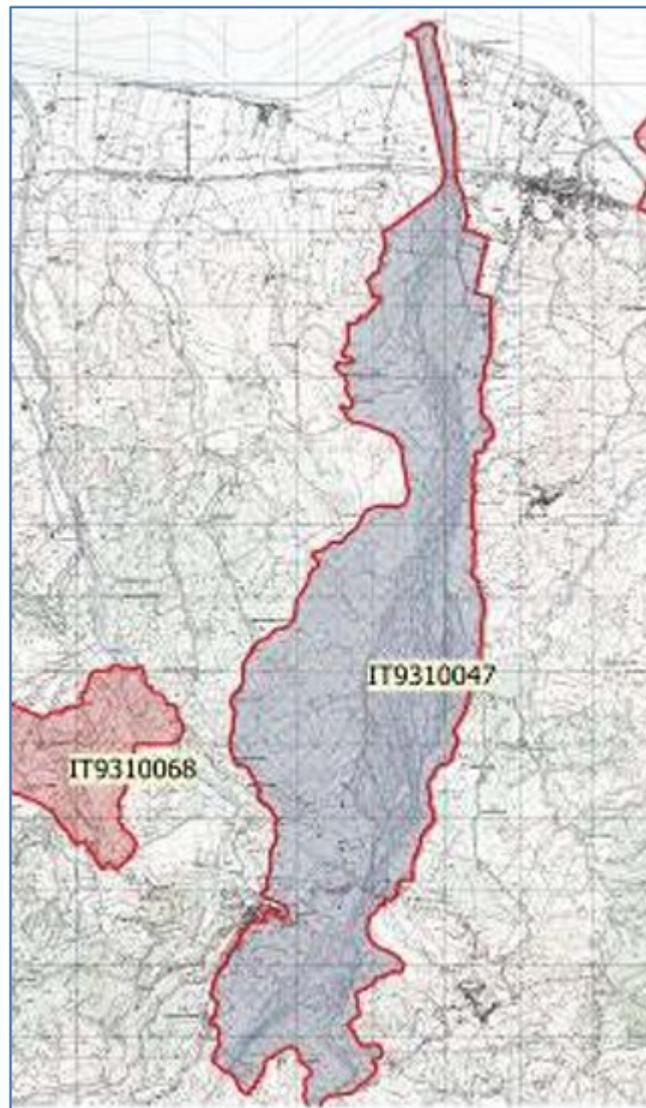
P.IVA 03501650786 – REA CS-239491

PREMESSA

La presente Valutazione di Incidenza viene redatta secondo quanto indicato dall'articolo 6 della Direttiva Habitat disciplinata dall'articolo 6 del D.P.R. 120/2003 e da quanto disposto dalle Linee Guida Nazionali per la Valutazione d'incidenza, in conformità con il DGR 6.312/2022.

Il progetto del quale si vogliono valutare gli effetti è la rimessa in coltura di terreni saldi, in gran parte nudi, ex coltivi, classificabili attualmente come pascoli cespugliati ed arborati, sui quali allo stato attuale risultano essersi insediate formazioni arbustive ed arboree infestanti, così come meglio definite all'art. 5, comma 6, delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale, intervento interessante una superficie di circa 90,00 ettari, che ricade all'interno del perimetro della ZSC "Fiumara Trionto" - Codice Sito IT9310047, nel Comune di Cropalati, in località "Prato Valerio".

L'istanza viene presentata dal **Sig. Capristo Vincenzo** nato il 03 novembre 1979 a Rossano e residente in Corigliano Rossano (CS) alla C.da Celadi, Codice Fiscale: **CPR VNC 79S03 H579 E**.



habitat presenti in base alla Direttiva 92/43/CEE; nella terza parte vengono valutati gli impatti degli interventi previsti.

1. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, AMMINISTRATIVO E AMBIENTALE

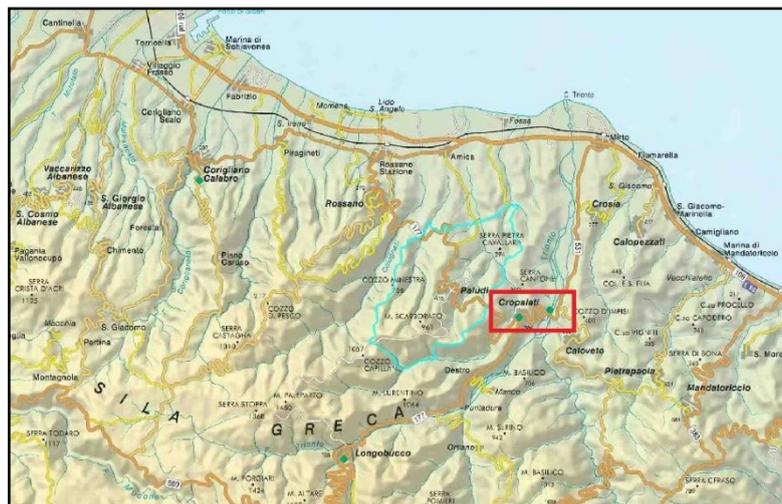
Il Comune di Cropalati occupa una fascia di territorio medio-collinare dell'area jonica settentrionale, più precisamente sul versante meridionale della Sila Greca, e confina con Rossano, Longobucco, Paludi, Calopezzati e Caloveto.

Il territorio di Cropalati si estende su una superficie di circa 33,7 Km² e si sviluppa ad un'Altitudine di 384 metri sul livello del mare .

1.2 ANALISI CLIMATICA

Per il Comune di Cropalati (CS) è stata compiuta un'analisi climatica basata sui dati relativi alle stazioni termo-pluviometriche ubicate nei pressi dell'area di studio, essendone la località sprovvista. La stazione presa in esame è quella del Comune stesso di Cropalati (CS).

2



Stazione termo-pluviometrica di Cropalati (CS)

La scelta della stazione è stata effettuata sia in funzione della posizione geografica che in base alla quota della stessa, in modo da interpretare in maniera compiuta la variabilità altimetrica dell'area d'intervento.

1.2.1 PRECIPITAZIONI

I dati storici relativi alle osservazioni di precipitazione della stazione di Cropalati si riferiscono ad un intervallo temporale di 92 anni (1923-2015) con 1.081 mesi disponibili.

Valori medi mensili ed annuale

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
142.5	110.8	104.0	66.5	42.1	22.7	12.5	20.3	66.4	144.1	147.1	154.2	1,033.5

Precipitazioni (mm) della stazione di Cropalati (CS) (Fonte: ARPACAL).

Dall'esame dei dati rinvenuti si può affermare che le precipitazioni si concentrano in prevalenza nei periodi autunnale ed invernale. La precipitazione media mensile raggiunge il suo picco nel mese di Dicembre (154,2 mm), mentre assume il valore minimo nel mese di Luglio (12,5 mm). Il valore di precipitazioni medio annuale si attesta invece a 1.033,5 mm.

1.2.2 TEMPERATURA

Anche in questo caso, la stazione presa in esame è quella di Cropalati i cui dati si riferiscono ad un intervallo temporale di 17 anni (1999-2015) con 183 mesi disponibili.

Valori medi mensili ed annuale

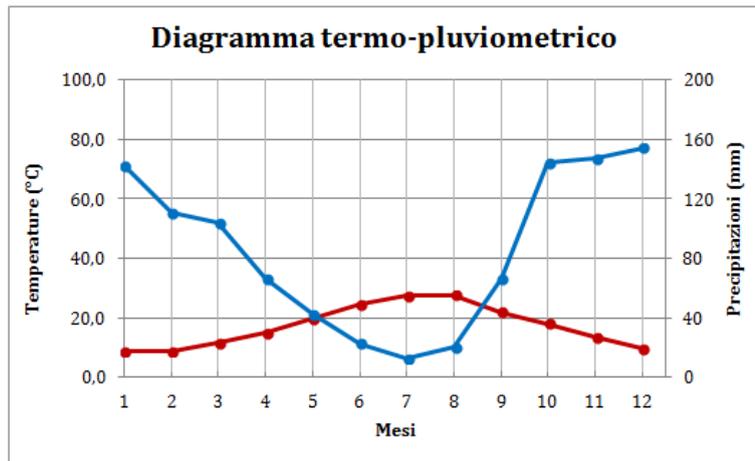
Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
8.7	8.7	11.6	14.8	19.6	24.7	27.5	27.6	21.9	18.0	13.4	9.7	18.0

Temperature (°C) della stazione di Cropalati (CS) (Fonte: ARPACAL).

La temperatura media mensile raggiunge il massimo valore nel mese di Agosto (27,6 °C). I valori minimi, invece, si verificano nei mesi di Gennaio e Febbraio (8,7°C). La temperatura media annuale si attesta a 18,0 °C.

1.2.3 DIAGRAMMI CLIMATICI

Ricostruendo il diagramma climatico di *Bagnouls e Gausse* è possibile ottenere una sintesi delle condizioni termo-pluviometriche della zona oggetto dell'intervento. Dai valori medi mensili di precipitazione e temperatura delle stazioni assunte in esame, è stato elaborato il seguente climodiagramma utile a definire il periodo dell'anno in cui si verifica il deficit idrico.



Climodiagramma relativo alla stazione di Cropalati (elaborazioni da dati ARPACAL).

Osservando il diagramma in figura, elaborato sui dati ARPACAL della stazione di Cropalati, si può affermare che il periodo di aridità coincide con i mesi di Giugno e Luglio, mentre una condizione di semiaridità si verifica nella fine di Maggio e nella prima parte di Agosto. In definitiva, i mesi umidi si evidenziano prevalentemente nei periodi autunnale e invernale.

1.3 ANALISI BIOCLIMATICA

1.3.1 INDICI BIOCLIMATICI

Il clima, nel suo insieme, è il principale fattore fisionomico e distributivo della vegetazione. Dal momento che sono conosciuti i regimi termici e pluviometrici di una stazione è possibile classificare il clima della stazione stessa e attribuirlo a determinate fasce fitoclimatiche. Attraverso l'osservazione della risposta delle piante a determinate condizioni climatiche limitanti si possono definire appositi indici che permettono di studiare le relazioni esistenti tra andamento delle temperature e delle precipitazioni e distribuzione delle fitocenosi. A tal proposito gli indici bioclimatici, che mettono in relazione uno o più elementi del clima, permettono di evidenziare le caratteristiche (aridità, continentalità, ecc.) capaci di spiegare la presenza/assenza di una determinata specie o di una comunità vegetale in una data fascia fitoclimatica.

Per lo studio in esame, attraverso i dati raccolti dalle stazioni, è stato determinato l'**indice di desertificazione di De Martonne** che consente di definire il clima gli eventuali processi di desertificazione in una specifica area. L'indice è dato dalla seguente relazione:

$$DM = P_a / (T_a + 10)$$

in cui la precipitazione media annua (P_a) è espressa in mm, mentre la temperatura media (T_a) in °C. Applicando la precedente formula ai dati in esame si ottiene il valore di **DM** seguente:

Stazione	P_a (mm)	T_a (°C)	DM
Cropalati	1.033,5	18,0	36,91

È chiaro che al valore espresso dall'indice corrisponde un determinato tipo di clima, così come esemplificato nella tabella successiva.

Range	Tipologia climatica
< 10	Zone desertiche
10-15	Regioni semiaride
15-20	Terreno subumido
20-30	Suolo semiumido
> 30	Zone umide

Essendo l'indice calcolato superiore a 30, in base alla classificazione proposta da De Martonne, la zona in esame può essere definita come "umida".

1.3.2 CLASSIFICAZIONE FITOCLIMATICA

Diverse classificazioni climatiche sono state messe a punto, ma di particolare interesse ecologico sono quelle fitoclimatiche mediante le quali è possibile definire la possibilità di una determinata specie di poter vivere in un dato clima. Le classificazioni fitoclimatiche sono state definite a partire dall'inizio del secolo scorso e la più comunemente adottata è quella formulata dal Pavari (1916) che suddivide il clima italiano in fasce fitoclimatiche sulla base della temperatura media annua, della temperatura media del mese più freddo e del mese più caldo, la temperatura media dei massimi e dei minimi, le precipitazioni annue e quelle del periodo estivo, l'umidità atmosferica relativa. Sulla base di questi parametri, il territorio italiano è suddiviso in 5 fasce fitoclimatiche, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa: *lauretum*, *castanetum*, *fagetum*, *picetum* e *alpinetum*.

In base alle caratteristiche climatiche ed edafiche, l'area oggetto dell'intervento ricade per la

maggior parte nella zona del Lauretum sz. medio secondo la classificazione di A. Pavari.

La zona del Lauretum che interessa tutta la fascia costiera jonica fino a 700-800 metri di altitudine (secondo Ciancio il 79% del territorio calabrese rientrerebbe nella zona del Lauretum) è rappresentata dalla macchia mediterranea e dalla foresta del piano basale.

1.4 GEOLOGIA E PEDOLOGIA

Il territorio comunale di Cropalati si presenta litologicamente eterogeneo, in particolare, si distinguono aree in cui affiora la formazione a basso metamorfismo (spesso alterati e fratturati nella porzione più superficiale), in corrispondenza dei versanti più acclivi, bordate da depositi sabbioso-arenaceo a permeabilità elevata, caratterizzanti le fasce a debole pendenza, ed aree abbastanza estese risultano caratterizzate invece dalla presenza di depositi sabbioso-argilloso miocenici a permeabilità variabile in relazione alla frazione argillosa.

- Il contesto geostrutturale in cui si colloca il territorio in esame è costituito dalla sovrapposizione di diverse unità strutturali:
- complesso Calabride a cui sono riferibili le rocce intrusive acide affioranti e gli scisti filladici seguiti, trasgressivamente, dal flysch eocenico;
- complesso Crotonide delle argille scagliose variegata tra i fiumi Trionto e Coserie che non affiorano nella zona studiata;
- depositi postorogeni del pliocene inferiore, messiniano e tortoniano, comprendenti la serie stratigrafica dai depositi arenacei a quelli argillosi intercalati a sedimenti calcarei evaporitici;
- depositi postorogeni tardo pliocenici e recenti, rappresentati da sabbie, argille, conglomerati terrazzati.

I torrenti e i canali del comprensorio presentano stretti e profondi alvei riempiti da detriti alluvionali di varia pezzatura che a tratti sono fissati dalla vegetazione, e sono caratterizzati da un regime delle portate estremamente variabile, presentando piene eccezionali in occasione dei periodi piovosi e mancanza quasi totale di acqua nel periodo estivo. Il Bacino idrografico di competenza è quello del *Fiume Trionto*, con cui il fondo confina a valle, dotato di buona portata nel periodo invernale.

2. DESCRIZIONE DEI LUOGHI E INTEVENTI PREVISTI IN PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO CATASTALE – SUPERFICIE D’INTERVENTO

Le superfici oggetto del presente intervento ricadono, come già anticipato, entro il confine amministrativo del Comune di Cropalati, in località “Prato Valerio”, così censite in Catasto Terreni:

COMUNE DI CROPALATI			
FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA'	SUPERFICIE (ha)
5	8	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,6330
	9	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,3390
	12	<i>Pasc. Cesp.</i>	1,9470
	14 AA	<i>Pasc. Arb.</i>	1,1000
	14 AB	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,1280
	18	<i>Pasc. Arb.</i>	1,4980
	19	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,3110
	20 AA	<i>Seminativo</i>	8,3024
	20 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	12,4536
	42 AA	<i>Boschi</i>	0,0123
	42AB	<i>Pascolo</i>	0,6442
	42 AC	<i>Pasc. Arb.</i>	1,0765
	43	<i>Pascolo</i>	0,2040
	44 AA	<i>Pascolo</i>	0,3484
	44 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,0066
	45 AA	<i>Pascolo</i>	1,9600
	45 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,3900
	45 AC	<i>Seminativo</i>	0,1760
	46	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,2510
	47 AA	<i>Seminativo</i>	3,9807
	47 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	1,2473
	51 AA	<i>Seminativo</i>	0,7607
	51 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,2803
	53 AA	<i>Pascolo</i>	1,8460
	53 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,5323
	53 AC	<i>Seminativo</i>	0,1417
	58 AA	<i>Seminativo</i>	0,7306
	58 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	1,9574
	59	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,0920
	60	<i>Pasc. Arb.</i>	1,1750
69	<i>Pascolo</i>	8,8360	

	124	<i>Seminativo</i>	2,1505
7	4	<i>Pascolo</i>	5,2350
	3 AA	<i>Pascolo</i>	0,1153
	3 AB	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,1207
	5 AA	<i>Seminativo</i>	0,2490
	5 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,1400
	6 AA	<i>Seminativo</i>	3,7254
	6 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,2456
	7 AA	<i>Pascolo</i>	0,0197
	7 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	2,0963
	8	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,0890
	9 AA	<i>Seminativo</i>	2,3077
	9 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,0903
	10 AA	<i>Seminativo</i>	1,9201
	10 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,2199
	18 AA	<i>Pasc. Arb.</i>	1,2866
	18 AB	<i>Pascolo</i>	0,3614
	19 AA	<i>Seminativo</i>	0,4833
	19 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	2,6277
	27 AA	<i>Pascolo</i>	0,9000
	27 AB	<i>Seminativo</i>	0,0640
	28	<i>Pascolo</i>	1,6670
	29 AA	<i>Pascolo</i>	0,0342
	29 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	2,6138
	30	<i>Pasc. Cesp.</i>	0,0054
	34	<i>Bosco ceduo</i>	1,7820
	39 AA	<i>Boschi</i>	0,0118
	39 AB	<i>Pascolo</i>	0,0591
	39 AC	<i>Pasc. Arb.</i>	0,2607
	39 AD	<i>Seminativo</i>	0,0194
	40 AA	<i>Pascolo</i>	1,0043
	40 AB	<i>Pasc. Arb.</i>	0,4397
	41	<i>Pascolo</i>	3,1259
42	<i>Pascolo</i>	0,3240	
43	<i>Seminativo</i>	1,0740	
44	<i>Pascolo</i>	0,3400	
46	<i>Pascolo</i>	2,0000	
48 AA	<i>Pasc. Arb.</i>	3,0000	
48 AB	<i>Seminativo</i>	0,1660	

Sulla base dei rilievi effettuati in campo e del lavoro di foto-interpretazione dell'area d'intervento, la

superficie interessata dalla rimessa in coltura è pari a circa **90,00 ettari**.

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO ED INTERVENTI PREVISTI

La finalità dell'intervento è quella di ripristinare la coltivazione di una parte dei fondi facenti parte della proprietà terriera dell'**Azienda Agricola Capristo Vincenzo** che risultano ad oggi in stato di abbandono pregresso, riportandoli alle condizioni di coltivazioni attive in cui si trovavano prima dell'abbandono così da recuperare l'attività agricola in un'area dove essa svolgeva e svolge ancora un rilevante ruolo di natura sociale, economica, storica e paesaggistica, nonché quella di prevenzione, riduzione del rischio, e difesa dagli incendi boschivi, così come sancito dall'art. 5 comma 3, lettere "b" e "c" delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale.

La rimessa in coltura riguarderà essenzialmente terreni pascolivi ed ex coltivi, sui quali allo stato attuale risultano essersi insediate formazioni arbustive ed arboree infestanti, così come meglio definite all'art. 5, comma 6 delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale.

Le operazioni di realizzazione dell'intervento consisteranno nel taglio e nell'allontanamento delle formazioni arboree e arbustive insediate sui terreni a pascolo e negli ex-coltivi, nonché nella raccolta dell'eventuale pietrame affiorante in superficie, il tutto nel pieno rispetto della tutela idrogeologica del sito. I terreni una volta ripuliti e livellati, verranno sottoposti alle tipiche lavorazioni preparatorie per la produzione di foraggio necessaria all'allevamento del bestiame.

Le specie maggiormente rappresentative della vegetazione arbustiva presente sono le seguenti:

- 1) Cisto (*Cistus monspeliensis*);
- 2) Ginestra (*Calicotome spinosa* e *Spartium junceum L.*);
- 3) Lentisco (*Pistacia lentiscus*);
- 4) Asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*);
- 5) Rovo (*Rubus ulmifolius Schott*);
- 6) Mirto (*Myrtus communis*);
- 7) Cotonastro (*Cotoneaster dammeri*);
- 8) Oleandro (*Nerium oleander*);

- 9) Olivastro (*Olea oleaster*);
- 10) Peraastro (*Pyrus pyraster*).

Le operazioni di realizzazione dell'intervento consisteranno nel taglio e nell'allontanamento delle formazioni arboree e arbustive insediatesi sui terreni a pascolo e negli ex-coltivi, nonché nella raccolta dell'eventuale pietrame affiorante in superficie, il tutto nel pieno rispetto della tutela idrogeologica del sito. I terreni una volta ripuliti e livellati, verranno sottoposti alle tipiche lavorazioni preparatorie per la messa a dimora di nuovi impianti di uliveto.

I terreni in zone più acclivi verranno coltivati nel rispetto delle norme delle buone conduzioni agronomiche ed ambientali, onde evitare i danni di cui all'art. 1 del R.D. 3267/23 e per assicurare la regimazione delle acque meteoriche, la salvaguardia della stabilità dei versanti e la conservazione del suolo secondo i criteri di buona pratica agronomica (Ministero delle Politiche Agricole e Forestali – D.M. del 19 aprile 1999 – GU n. 102 del 4.5.99 S.O. n. 86). In ogni caso le lavorazioni saranno eseguite seguendo i successivi accorgimenti:

- la profondità massima non dovrà superare gli 80 centimetri;
- dopo le lavorazioni del terreno dovranno essere create delle adeguate sistemazioni idraulico agrarie atte a convogliare le acque di scorrimento superficiale verso gli impluvi naturali presenti, in modo da evitare fenomeni di ristagno idrico e/o di erosione dei terreni al fine di impedire danni alle proprietà limitrofe ed alle infrastrutture pubbliche e private;
- andranno inoltre mantenuti integri e funzionali i terrazzamenti i ciglionamenti i muri di contenimento a secco, nonché ogni altra opera di sistemazione idraulico agraria presente.

Verranno inoltre ripristinate le opere di sistemazione idraulico-agrarie già esistenti o, in caso di pendenza superiore al 25-30%, ove non presenti, ne saranno realizzate altre ex-novo, al fine di interrompere la continuità del versante. Nell'ambito delle lavorazioni del suolo, inoltre, ai fini del miglioramento strutturale del terreno, si provvederà alla raccolta dell'eventuale pietrame affiorante in superficie, che verrà poi reimpiegato per le opere di sistemazione dei versanti e/o dei fossi di scolo.

Saranno comunque rilasciate, qualora presenti, piante arboree monumentali, e preservate

eventuali specie forestali sporadiche. Non sarà in nessun caso alterato significativamente l'assetto idrogeologico dei luoghi.

3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLA ZSC SILA FIUMARA TRIONTO

La ZSC "Fiumara Trionto" (IT9310047) è stata istituita in ottemperanza alla Direttiva "Habitat" (Dir. 92/43/CEE recepita in Italia dal DPR 8 settembre 1997 n. 357, modificato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120).

Il sito comprende il corso terminale dell'ampia fiumara omonima sul versante ionico calabrese con morfologia tipica caratterizzata da una valle profondamente incassata nel tratto medio del corso d'acqua e un ampio letto ghiaioso-ciottoloso nel tratto terminale dovuto all'intensa attività erosiva e al conseguente apporto detritico a valle, che nel punto di massima ampiezza raggiunge i 2 Km. Il sito ricade per circa il 50% nel territorio del Comune di Cropalati, per il 14% nel territorio del comune di Crosia, per il 13% nel territorio del comune di Rossano, per il 12,5% nel territorio del comune di Calopezzati, per l'11,5% nel territorio del comune di Caloveto e per lo 0,4% nel territorio del comune di Longobucco.

Il fiume Trionto è il più meridionale dei fiumi della provincia di Cosenza nel versante orientale. Cartograficamente l'area ricade nei Fogli 230 I N.O. "TRIONTO", 230 I S.O. "CALOPEZZATI" E 230 II N.O. "PIETRAPAOLA" della Carta Geologica della Calabria in scala 1:25.000 (Cassa per il Mezzogiorno). Il Trionto nasce nei pressi di contrada Difesa sul Trionto al confine dei comuni di Longobucco e Acri, a un'altitudine di 1467 metri. La lunghezza dell'asta principale è di circa 35 km e il suo bacino imbrifero misura 290 Km². Da un punto di vista geografico il bacino confina a Nord con i bacini idrografici del Coserie, del Cino, del Colognati, del Corigliameto e il mar Ionio, a Est con i bacini idrografici del Fiumarella, dell'Arso e del Nicà, a Sud con i bacini idrografici del Crati e del Neto e a Ovest con il bacino idrografico del Crati. Il paesaggio della zona è dominato dalla massiccia mole della Sila cui si contrappone, a Nord, la sequenza di colline che digradano verso la larga pianura costiera jonica. La natura geologica del bacino nel suo complesso è scarsamente rocciosa, con

prevalenza di affioramenti granitici in formazioni filladiche. La pendenza del territorio è molto accentuata, il che tende a rendere il fenomeno erosivo alquanto diffuso. Chi in macchina percorre la strada che dalla stazione di Mirto-Crosia sale verso l'altopiano silano passando per Cropalati e Longobucco, ha la possibilità di osservare la serie stratigrafica. Infatti, la strada percorre prima la recentissima pianura costiera costituita dai sedimenti del quaternario (sabbie e conglomerati). Subito dopo Mirto si entra nella zona dove affiorano i terreni del terziario, comprendenti argille, gessi, sabbie e le caratteristiche argille varicolori. I continui avvallamenti della sede stradale denunciano l'alta franosità di questi terreni. Quando la strada attraversa il fiume Trionto, poco prima di Cropalati, si lascia il dominio delle rocce sedimentarie deposte dopo l'arrivo delle falde e si entra nel dominio delle rocce metamorfe che (gneiss duri, ma fratturati e filladi cedevoli) e granitiche, cristalline in una parola. Il passaggio è brusco anche dal punto di vista del paesaggio. La morfologia si fa più aspra e diviene predominante la copertura forestale a leccio. Dopo Cropalati, poi, si cominciano a vedere gli strati molto regolari, emergenti verso monte, dei sedimenti marnoso-carbonatici che costituiscono la successione sedimentaria di copertura dell'unità di Longobucco.

3.1 DESCRIZIONE VEGETAZIONALE

La vegetazione potenziale dell'area attraversata dalla fiumara è rappresentata da querceti sempreverdi e misti inquadrabili nei *Quercetea ilicis*. Nel sito prevalgono boschi ceduati, in cui non c'è una netta distinzione tra lo strato arboreo e arbustivo e al leccio si associano specie quali *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*. Il greto della fiumara rivela aspetti vegetazionali molto caratteristici e tipici di ambienti azonali: la successione ecologica non evolve ulteriormente a causa della costante azione di disturbo arrecata dall'acqua. Le formazioni a *camefite*, che costituiscono la maggior parte della copertura vegetale della fiumara, rientrano nell'associazione *Artemisio-Helicrysetum italici* Brullo & Spampinato 1990, nell'ambito dell'alleanza *Euphorbion rigidae* Brullo e Spampinato (1990), caratterizzata da *Artemisia variabilis* (endemica dell'Italia meridionale e della Sicilia NE), *Putoria calabrica* (L. fi l.) Pers. E *Onobrychis alba* Ten., che diventano le specie differenziali di questa associazione. Su substrato a tessitura più sottile, anche a notevole distanza dalla costa, sono stati rilevati lembi di vegetazione a *Ephedra distachya*, specie tipica delle dune

marittime, a cui si associano sempre *Artemisia variabilis*, *Micromeria graeca*, *Helicrysum italicum*, che vengono inquadrati nell'associazione *Micromerio graecae-Ephedretum distachyae* Biondi et al. (1994); gli autori evidenziano anche una variante ad *A. variabilis* che indica il contatto con le formazioni vegetali più estese dell'*Artemisia variabilis Helicrysetum italicum*. Le formazioni fanerofitiche che colonizzano le alluvioni più elevate e con sedimento limoso fine sono attribuibili al *Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri* Bolos (1956) nell'ambito dei *Tamaricetalia* Br.-Bl. & Bolos (1957). Risalendo i fianchi della vallata del Trionto, la vegetazione tipica della fiumara cede il posto a formazioni vegetali fortemente condizionate dall'attività antropica: si tratta, infatti, di pascoli, rimboschimenti, arboreti, che rappresentano stadi molto degradati e lontani dal climax originario.

Le formazioni legnose originarie sono ridotte a piccoli lembi di macchia a lentisco, accantonate in aree marginali. I pascoli appaiono molto degradati, infatti, insieme a specie prettamente argillofile dal discreto valore tabulare, quali *Hedysarum coronarium*, *Scorzonera trachysperma*, elevata copertura hanno le specie indicatrici di sovrapascolamento come le spinose *Cynara cardunculus* e *Carduus pycnocephalus*. Sul fianco destro della valle del Trionto sono presenti rimboschimenti piuttosto radi a *Eucalyptus camaldulensis*.

3.2 SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Per l'avifauna, si conferma la presenza di *Alcedo atthis*, *Alcedo atthis*, *Anthus campestris*, *Burhinus oediconemus*, *Calandrella brachydactyla*, *Egretta garzetta*, *Gelochelidon nilotica*, *Grus grus*, *Milvus migrans*, *Neophron percnopterus*, *Plegadis falcinellus*, come specie elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Inoltre, vengono segnalate altre specie di interesse conservazionistico quali *Actitis hypoleucos*, *Ardea purpurea*, *Buteo buteo*, *Charadrius dubius*, *Falco tinnunculus*, *Ptyonoprogne rupestris*, *Tadorna tadorna*. Per l'entomofauna si conferma la presenza di *Melanargia arge* (Sulzer 1776) è una farfalla di medio grandi dimensioni, lunghezza ala anteriore 25-30 mm. Dal tipico aspetto bianco con un reticolo di linee e tasselli neri. Specie xerofila associata a gramineti aridi dal piano basale a quello montano sino a circa 1200 m di quota, occasionalmente fino a 1500 m nelle praterie xeromontane di alcuni massicci dell'Appennino centrale. I bruchi si sviluppano a spese di alcune specie di graminacee. La ninfa avviene a primavera inoltrata e il periodo di volo degli adulti si estende da fine aprile alla metà di giugno. Endemica dell'Italia centro-meridionale, dai Monti dell'Uccellina e i dintorni del lago Trasimeno sino alla Sicilia nord-

orientale, dal Messinese ai Monti Nebrodi. In Calabria la specie è sporadica e localizzata, con una distribuzione puntiforme. Anche l'erpetofauna presenta elementi di spicco, tra cui soprattutto la presenza della testuggine di Hermann, chelone molto raro e con distribuzione frammentata e localizzata in Calabria. Ad essa si affiancano il cervone e la salamandrina dagli occhiali.

3.3 ALTRE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Tra le specie di Mammiferi, di particolare valore conservazionistico è il Moscardino *Muscardinus avellanarius* (Cagnin et al., 1996). L'habitat tipico di questo Roditore è rappresentato dai boschi decidui collinari mesofili con abbondante sottobosco ed elevata diversità strutturale e specifica. Particolarmente favorevoli sono i querceti cedui non troppo maturi, che forniscono nello stesso tempo risorse trofiche e complessità strutturale, ma si rinviene anche in ambienti di macchia, anche non fitta, e con piante erbacee alte.

Nella ZSC sono segnalate: *Melitaea aetherie* (Hübner, [1826]), farfalla valutata Vulnerabile (VU) nella lista IUCN italiana del 2016. Specie endemica della Sicilia e Calabria, con diverse popolazioni che si sono estinte nel corso degli ultimi anni. È legata a praterie xeriche, derivate dalle leccete, e vive polifaga su diverse piante erbacee appartenenti alla famiglia Asteraceae. L'habitat è in declino a causa della riforestazione, dovuta ad abbandono delle pratiche agrosilvopastorali, che porta al declino delle sottopopolazioni. *Charaxes jasius* (Linné, 1767), farfalla inserita nella lista IUCN italiana del 2016 come Minor Preoccupazione (LC). Specie diffusa nell'orizzonte mediterraneo di tutta la Penisola, ma assente dal litorale adriatico (Conero, Gargano) per il quale esistono solo osservazioni sporadiche probabilmente dovute ad individui migranti. Monofaga su *Arbutus unedo*, *Citrus*. *Scarabaeus sacer Linnaeus*, 1758, la specie di scarabeidi "rotolatori" più noti. In rarefazione ovunque nel suo areale di distribuzione. Anche in Calabria sempre più raro negli ultimi decenni. Specie stenotopa (submontano-mediterranea).

L'erpetofauna presenta altre 4 specie di interesse conservazionistico e biogeografico, quali il rospo smeraldino appenninico (un tempo incluso in *Bufo viridis*), la raganella appenninica (un tempo *Hyla italica*), il ramarro occidentale e il tritone italiano (un tempo *Triturus italicus*).

Per i dati sulla flora del Trionto si è fatto riferimento a Bernardo et al. (1995), Biondi et al. (1994) ad una tesi di laurea inedita (Gangale, 1993-1994) in cui sono stati censiti 386 *taxa*. La flora della fiumara è dominata dagli elementi mediterranei, che nelle diverse fitocenosi, costituiscono sempre più del 50% dello spettro corologico. Il letto della fiumara è particolarmente ricco di specie annuali a ciclo breve e di camefite perenni adattate alla natura xerica del substrato.

Tra le specie di particolare valore conservazionistico e fitogeografico si segnalano: *Ephedra distachya* L. È una gimnosperma nanofanerofita tipica delle dune sabbiose. È specie a distribuzione circummediterranea. Le fitocenosi costiere sono state inquadrare nell'*Helichryso italici-Ephedretum distachyae* Géhu et al. 1987, nell'ordine *Crucianelletalia maritimae* Sissingh 1974. La specie si rinviene anche nell'entroterra lungo il corso di alcune fiumare dove costituisce comunità descritte come *Micromerio graecae-Ephedretum distachyae* (Biondi et al., 1994). La specie è frequente, ma in modo discontinuo, lungo il litorale jonico calabrese, mentre non risulta segnalata sul litorale tirrenico. In seguito alle pesanti modificazioni dell'habitat la specie è presumibilmente scomparsa da molte aree ed è in continua regressione. È considerata vulnerabile a livello nazionale e a basso rischio in Calabria. Degna di rilievo è, inoltre, la presenza di *Scorzonera trachysperma*, abbondante in questi luoghi; si tratta di un endemismo dell'Italia meridionale riportato da Pignatti (1982) come rarissimo solo per la Puglia e forse la Campania, oltre che per il versante orientale della Calabria. Meno abbondante, ma ugualmente interessante è *Cynoglossum clandestinum*, elemento stenomediterraneo occidentale. In Italia era noto solo in Sicilia e Sardegna; solo recentemente è stata confermata la sua presenza in Calabria.

Fra le orchidee sono segnalate *Ophrys apulica* (O. & E. Dasnesch) O. & E. Dasnesch, *Ophrys bertolonii* Moretti e *Serapias vomeracea* (Burm.) Briq.

4. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEI POSSIBILI EFFETTI

In questa parte della relazione verranno considerati, ove pertinenti:

- *Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti;*
- *Carattere cumulativo degli impatti;*
- *Rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti);*
- *Entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate);*
- *Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa: delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo;*
- *Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.*

Nel presente Studio Preliminare Ambientale sono state esaminate le potenziali modifiche, temporanee e permanenti, indotte dal progetto di trasformazione e le loro possibili interferenze sull'habitat circostante, allo scopo di escludere in modo certo gli effetti negativi della maggior parte delle modifiche e di individuare adeguate ed efficaci misure di mitigazione e compensazione.

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.

Le misure di mitigazione, in particolare, sono misure volte a ridurre o contenere gli impatti ambientali previsti, affinché l'entità di tali impatti si mantenga sempre al di sotto di determinate soglie di accettabilità e in modo da garantire il rispetto delle condizioni che rendono il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto ambientale.

4.1 PRINCIPALI IMPATTI E POSSIBILI MITIGAZIONI

Alla base della mitigazione dell'incidenza dell'intervento vi è il mantenimento degli elementi che maggiormente caratterizzano il paesaggio circostante.

Gli interventi in progetto rientrano appieno nelle normali attività di gestione forestale e, considerato l'ambiente circostante contraddistinto da ampi boschi di Pino laricio, saranno tali da armonizzarsi dal punto di vista visivo e paesaggistico con le caratteristiche del luogo.

La definizione e la valutazione della possibile incidenza che l'intervento potrà determinare sull'ambiente e sul patrimonio culturale, sia durante la fase di attuazione che poi in fase di esercizio, viene condotta in riferimento ai seguenti principali aspetti:

- 1) Sistema territoriale;
- 2) Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteo climatica;
- 3) Acqua e risorse idriche;
- 4) Suolo e sottosuolo;
- 5) Rumore e vibrazioni.

Ogni aspetto sarà trattato considerando la situazione attuale, gli impatti dovuti all'intervento e gli interventi di mitigazione e compensazione.

4.1.1 SISTEMA TERRITORIALE

Situazione Attuale

Il paesaggio agrario circostante l'area d'intervento è caratterizzato da vaste aree di terreno incolto (in cui risultano essersi insediate formazioni arbustive ed arboree infestanti), da pascoli, da uliveti e da agrumeti nelle zone in pianura. Nello specifico l'intervento in oggetto interessa la rimessa in coltura di terreni saldi, in gran parte nudi, ex coltivi, classificabili attualmente come pascoli cespugliati ed arborati. Molte delle tipologie di vegetazioni arbustive ed erbacee presenti ad oggi su questi terreni presentano spiccate capacità pionieristiche e di colonizzazione e non avranno problemi a continuare a insediarsi nei siti circostanti ove, allo stato attuale, risultano ampiamente rappresentate.

Impatti

Per quanto riguarda gli impatti diretti sulla flora e sulla vegetazione, lo studio ritiene del tutto trascurabili tali impatti in quanto l'attuazione del progetto di trasformazione non comporterà delle variazioni all'assetto vegetazionale del contesto paesaggistico in esame. Il principale impatto, quindi, è dovuto all'eliminazione della vegetazione arbustiva infestante,

nonostante però la destinazione del terreno rimanga agricola.

Mitigazione e Compensazione

Le aree interessate dalla rimessa in coltura sono state definite sulla base delle caratteristiche orografiche del fondo, pertanto sono state escluse le zone con pendenza eccessiva e quelle prossime ai canali naturali in modo da rilasciare delle fasce vegetazionali. Sono stati preservati e previsti quindi, ai bordi delle aree coltivate, dei corridoi ecologici caratterizzati da specie autoctone proprie della zona sia utili per l'avifauna che per permettere l'armonizzazione dei nuovi uliveti nell'ambiente circostante.

Si sottolinea pertanto, che le azioni di mitigazione previste sono in realtà parte integrante dell'attività progettuale proposta.

Pertanto, alla luce della tipologia di intervento in progetto, che tra l'altro non comporta il mutamento di destinazione d'uso del terreno (poiché resta agricolo), si ritiene di non prevedere particolari interventi di compensazione, ritenendo sufficienti gli accorgimenti già previsti.

4.1.2 ATMOSFERA: QUALITÀ DELL'ARIA E CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA

Situazione Attuale

Obiettivo della caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera e cioè della qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali. Il clima nell'area in oggetto è di tipo mediterraneo-collinare caratterizzato per lo più da temperature medie intorno ai 18° con bassa percentuale di umidità che nella media si mantiene intorno al 30%. Osservando le precipitazioni della zona nei dodici mesi dell'anno, si nota un periodo di aridità estivo piuttosto marcato che include i mesi da Giugno ad Agosto; nel restante periodo dell'anno, da Settembre a Maggio, troviamo invece una discreta eccedenza idrica. Le precipitazioni massime si registrano nel mese di Dicembre, il minimo si registra nel mese di Luglio, la precipitazione totale media annua è pari a circa 1.033,5 mm (dati ARPACAL – Stazione di Cropalati).

Impatti

L'intervento in progetto non è tale da poter condizionare in alcun modo le caratteristiche climatiche dell'area in oggetto o quella circostante. Le fonti inquinanti in relazione all'atmosfera saranno per questo tipo d'intervento essenzialmente riconducibili ai seguenti casi: polveri che si creeranno in fase di lavorazione del terreno, emissioni di origine civile da processi di combustione, emissioni da mezzi di trasporto, costituite essenzialmente dal normale traffico veicolare. Le caratteristiche fisiche del progetto non comportano eventuali forme di inquinamento e disturbi ambientali se non principalmente nelle fasi di realizzazione dell'intervento, dovuti per lo più alla produzione di polveri e rumore per l'impiego dei mezzi d'opera. Le principali sorgenti di emissione di gas inquinanti, costituite dal traffico veicolare e dal riscaldamento civile, sono in quantità non rilevanti. I disturbi ambientali per le polveri da cantiere in fase di lavorazione terreni sono momentanei e comunque non dannosi. Non si avranno concentrazioni di polvere e né verranno immesse nell'aria quantità tali da nuocere alla salubrità dell'area; con il vento che soffia ad una velocità pari almeno a tre metri al secondo, la concentrazione delle medesime nell'atmosfera sarà quasi nulla. Ad ogni buon fine trattasi di un inquinamento momentaneo.

19

Mitigazione e Compensazione

Per evitare l'incremento di emissioni di polveri, legato essenzialmente alla fase di cantiere, si provvederà a bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

4.1.3 ACQUA E RISORSE IDRICHE

Situazione Attuale

Le condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici in relazione all'intervento proposto risultano compatibili.

Impatti

Gli interventi in progetto non andranno ad alterare la qualità e la quantità delle acque

presenti, né andranno a modificare il regime idrologico della zona, in quanto l'acqua che fuoriesce naturalmente dal terreno verrà convogliata nella rete di fossi di scolo presenti e restituita al suo corso naturale. Non verranno effettuate modificazioni fisiche significative ai corpi idrici, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, vengono altresì mantenuti gli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Mitigazione e Compensazione

Successivamente al taglio e all'allontanamento delle formazioni arboree e arbustive insediatesi si procederà alle lavorazioni del terreno ed alla realizzazione di adeguate sistemazioni idraulico-agrarie atte a convogliare le acque di scorrimento superficiale verso gli impluvi naturali presenti, in modo da evitare fenomeni di ristagno idrico e/o di erosione dei terreni anche al fine di impedire danni alle proprietà limitrofe ed alle infrastrutture pubbliche e private. Nell'ambito delle lavorazioni del suolo, inoltre, ai fini del miglioramento strutturale del terreno, si provvederà alla raccolta dell'eventuale pietrame affiorante in superficie, che verrà poi reimpiegato per le opere di sistemazione dei versanti e/o dei fossi di scolo. Si procederà pertanto esclusivamente a tutte le operazioni atte a garantire e preservare la salvaguardia idrogeologica delle aree di intervento, per poi procedere alle normali coltivazioni agricole del fondo.

20

4.1.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Situazione Attuale

Le condizioni pedologiche e geomorfologiche in relazione all'intervento proposto risultano compatibili. Non si prevede consumo di suolo.

Impatti

Le normali lavorazioni del terreno che si andranno ad attuare non influiranno in modo negativo su suolo e sottosuolo. Non sarà in nessun caso alterato significativamente l'assetto idrogeologico dei luoghi e soprattutto non verranno effettuati consistenti movimenti di terreno. La presenza del materiale biotico di risulta porterà ad un arricchimento in termini di humus del terreno con miglioramento della frazione biotica e abiotica presente in esso.

Pertanto, la conseguenza delle opere in progetto sul suolo è positiva.

4.1.5 RUMORE E VIBRAZIONI

Situazione Attuale

La zona dove dovrà realizzarsi il progetto di trasformazione è separata dalla zona urbana. Non essendo un insediamento di tipo industriale, l'incremento di rumore e vibrazione sarà estremamente contenuto e principalmente riconducibile al traffico veicolare dei mezzi da lavoro.

Impatti

Le variazioni del clima acustico durante le fasi di realizzazione dell'intervento sono riconducibili, principalmente, alle varie fasi di lavorazione/trasformazione dei terreni. In questo frangente i rumori prodotti dai mezzi potrebbero arrecare disturbo, comunque risibile, all'uomo ed alla fauna presente nei dintorni. Le conseguenti emissioni acustiche, caratterizzate dalla natura intermittente e temporanea dei lavori risulteranno essere discontinue (es. mezzi di cantiere, trattori, ruspe, camion, ecc). La fauna che potrebbe riscontrare fastidio dal potenziale inquinamento acustico avrà la possibilità di spostarsi nelle aree limitrofe e nell'Area ZSC "Fiumara Trionto", che ricordiamo comunque non essere direttamente interessato nella sua perimetrazione dall'intervento preposto.

21

Mitigazione e Compensazione

In questo caso la mitigazione dell'impatto, nella fase di trasformazione dei terreni, prevede l'uso di macchinari aventi opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno pertanto a norma di legge. In ogni caso i mezzi saranno operativi solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

4.1.6 PERIODO DI ATTUAZIONE E RISCHIO DI INCIDENTI

La scelta del periodo di intervento sarà effettuata in modo da non interferire con periodi critici per la fauna (nidificazione, riproduzione, etc.), e saranno prese le opportune precauzioni per non arrecare disturbi specifici alla fauna locale.

Per fronteggiare ai rischi si farà uso di manodopera specializzata, segnaletica, protezioni

individuali e si adotteranno tutti gli accorgimenti necessari in tema di sicurezza e prevenzione sui cantieri agro-forestali, in base al D.lgs. 81/08 ss.mm.ii.

4.2 IMPATTI POTENZIALI

Da quanto sopra esaminato si evince che ogni fase interferisce sull'ambiente in relazione alla componente interessata ed all'attività di dettaglio connessa. Tale interferenza avviene attraverso determinati fenomeni detti fattori d'impatto. Nella tabella di seguito sono sintetizzate tali informazioni:

FASI REALIZZATIVE	COMPONENTI AMBIENTALI	FATTORI DI IMPATTO	TIPI DI IMPATTO
Taglio e allontanamento delle formazioni arboree e arbustive	- Suolo - Flora - Fauna - Atmosfera	- Uso mezzi meccanici - Alterazione suolo - Alterazione vegetazione	Reversibile
Lavorazione e preparazione terreni	- Suolo - Atmosfera	- Emissione rumore - Emissione polveri	Reversibile
Messa a dimora per nuove coltivazioni	- Suolo - Atmosfera	- Uso mezzi meccanici - Emissione rumore - Emissione polveri	Reversibile

22

Vengono, inoltre, di seguito sintetizzati i principali impatti potenziali attesi dall'attuazione del progetto di trasformazione e le relative opere di mitigazione e compensazione.

EFFETTI POSITIVI ATTESI	EFFETTI NEGATIVI ATTESI
a) Recupero dell'attività agricola in un'area dove essa svolgeva e può ancora svolgere un rilevante ruolo di natura sociale, economica storica e paesaggistica; b) Corretta gestione dei suoli intesa anche come valido sistema di prevenzione del rischio incendi molto frequenti sull'intera area circostante; c) Produzione agricola di qualità e aumento dell'offerta di manodopera per la realizzazione e la coltivazione dell'impianto olivicolo; d) Miglioramento dell'offerta turistica locale con produzione di prodotti tipici in relazione al contesto paesaggistico;	a) Perdita di ecosistemi, con influsso diretto sulla componente vegetazionale (anche se nella zona è ampiamente rappresentativa la stessa tipologia di vegetazione); b) Potenziale esposizione a fattori di disturbo in fase di realizzazione degli interventi (prevalentemente rumore e emissioni di polvere).

e) Completa integrazione dei nuovi coltivi con la matrice paesaggistica circostante.	
--	--

5. CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni espresse nella presente relazione, alla luce delle normative vigenti, si può ritenere che le attività connesse agli interventi in progetto, siano eseguibili, abbiano conseguenze positive relativamente alle componenti abiotiche, biotiche ed ecologiche della zona esaminata e che comunque non saranno causa di danni diretti o indiretti sull'ambiente e sugli habitat naturali o seminaturali, né su flora né su fauna.

L'intervento proposto, in base alle valutazioni ed alle analisi innanzi dette non risulta particolarmente invasivo dato che l'impianto non presenta particolari difficoltà nella realizzazione, prevedendo piccoli e limitati interventi. In una prima fase si elimineranno gli arbusti ed i cespugli insediatosi spontaneamente sul terreno che dovrà ospitare il nuovo impianto olivicolo. Successivamente si passerà a livellare il terreno in modo da renderlo omogeneo. Particolare attenzione verrà posta allo spietramento del terreno, essendo questo ricco di scheletro da piccolo a grosso ed in alcuni casi di notevoli dimensioni. Le pietre che verranno asportate saranno utilizzate per ripristinare vecchi muretti a secco presenti nel fondo, e quelli in eccesso, verranno depositate in zone marginali in modo da essere utilizzate per eventuali sistemazioni idraulico-agrarie.

Nel corso dello studio si sono comunque individuate tutte le azioni di mitigazione e di compensazione degli impatti che si rendono necessarie sia in fase di cantiere che per la gestione dell'intervento in progetto. È comunque noto che gli ecosistemi agricoli costituiscono habitat prediletto per la riproduzione e per l'alimentazione di numerose specie animali. Essendo inoltre il territorio circostante in buona parte coltivato, il nuovo impianto olivicolo sarà tale da armonizzarsi dal punto di vista visivo e paesaggistico con le caratteristiche del luogo.

Longobucco, li 25 novembre 2023

Il Progettista

Dott. Francesco Antonio Berardi

