

COMMITTENTE:



APPALTATORE A.T.I.



(Capogruppo Mandataria)

ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante)

ESIM S.r.l. (Mandante)

ALPITEL S.p.A. (Mandante)

ARMAFER del Dr. Michele Morelli S.r.l. (Mandante)

**LINEA PALERMO-MESSINA RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALÙ-CASTELBUONO
TRATTA OGLIASTRILLO-CASTELBUONO**

PROGETTO COSTRUTTIVO

**RELAZIONE AGRONOMICA NATURALISTA
LUOGO MARCHESE**

Codice Elaborato

COMMESSA LOTTO FASE ENTE OPERA DISCIPLINA TIPO Progr. REV.

RS01 20 C ZZ RHIM 00 03 013 A

Scala:

-

File: RS0120CZZRHIM0003013A.pdf

Formato: pdf

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
A	Ottobre 2020	RELAZIONE AGRONOMICA			

PROGETTAZIONE:

APPROVAZIONI:

COMUNE DI POLLINA

PROVINCIA DI PALERMO

**RELAZIONE AGRONOMICA -
NATURALISTICA**

Progetto di rimodellamento ambientale sito in Pollina (PA) C.da Canne Masche snc, zona E del P.R.G. vigente Foglio 23 part. 6-41-28-7-82-8, Foglio 28 part. 70-5-6-80-72-81, realizzato mediante i materiali da scavo provenienti dai lavori per il raddoppio ferroviario della tratta Ogliastrillo-Castelbuono della linea Palermo - Messina

COMMITTENTE: AZIENDA AGRICOLA LUOGOMARCHESE S.R.L. con sede in POLLINA C.F. e P.IVA 05038240825

DITTA ESECUTRICE: TOTO S.P.A. COSTRUZIONI GENERALI

Sommario

PREMESSA	3
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
Dati catastali.....	3
Localizzazione dell'intervento	4
INQUADRAMENTO VINCOLISTICO	8
Piano Regolatore Comune di Pollina	13
Vincoli presenti in C/da Luogomarchese	13
CARATTERI CLIMATICI E PEDOLOGICI DELL'AREA IN ESAME.....	14
NATURALITÀ E SISTEMI AMBIENTALI DEL SITO IN PROGETTO.....	26
Habitat.....	29
Caratteri vegetazionali.....	36
Componente faunistica.....	39
CRITERI PROGETTUALI DI BASE	46
Opere di progetto.....	47
Soluzioni progettuali e stima dei volumi.....	50
INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO	53
Interventi di mitigazione	53
Interventi di ripristino.....	58
Tecnica d'impianto.....	58
CONCLUSIONI.....	61

PREMESSA

Il sottoscritto Dott.re Agr.mo Cirrito Nico, residente in Via A de Gasperi n°62, snc 90010 Lascari (PA), P.IVA ha ricevuto l'incarico professionale per l'attività di progettazione esecutiva dell'intervento denominato "Progetto di rimodellamento e rinaturalizzazione ambientale, mediante l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, provenienti dai lavori di realizzazione della linea Palermo-Messina, raddoppio Fiumetorto-Cefalù-Castelbuono tratta Ogliastrillo-Castelbuono, in c/da Luogomarchese nel territorio comunale di Pollina", da parte della ditta Luogomarchese s.r.l P.IVA, 05038240825, avente come rappresentante legale il sig. Lombardo Mauro nato a San Mauro Castelverde il 27/02/1956 e residente a Cefalù in via Brancati n.18, C.F. LMBMRA56B27I028A e da parte della ditta esecutrice TOTO S.p.A. Costruzioni Generali, P.IVA e C.F. 02208250692.

La presente relazione illustra dal punto di vista agronomico e naturalistico le linee guida di progettazione per il recupero ambientale ed il rimodellamento di un lotto di terreno sito nel Comune di Pollina in C/da Luogomarchese, con l'obiettivo finale di creare una nuova area naturalistica, consentendo un miglioramento deciso del sito sotto il profilo ambientale, un marcato aumento del valore paesaggistico, naturalistico ed ecologico nonché dal punto di vista biologico e della biodiversità.

La fattibilità del progetto è connessa alla possibilità di disporre delle terre e rocce da scavo provenienti dai lavori del raddoppio Cefalù Ogliastrillo - Castelbuono della linea ferroviaria Palermo- Messina, ai sensi del D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, finalizzato a migliorare l'uso delle risorse naturali e prevenire la produzione di rifiuti in linea con l'art. 184bis del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le particelle che costituiscono il complesso dell'azienda agri-turistica sono di proprietà della società Luogomarchese s.r.l. e sono così individuate dal punto di vista catastale:

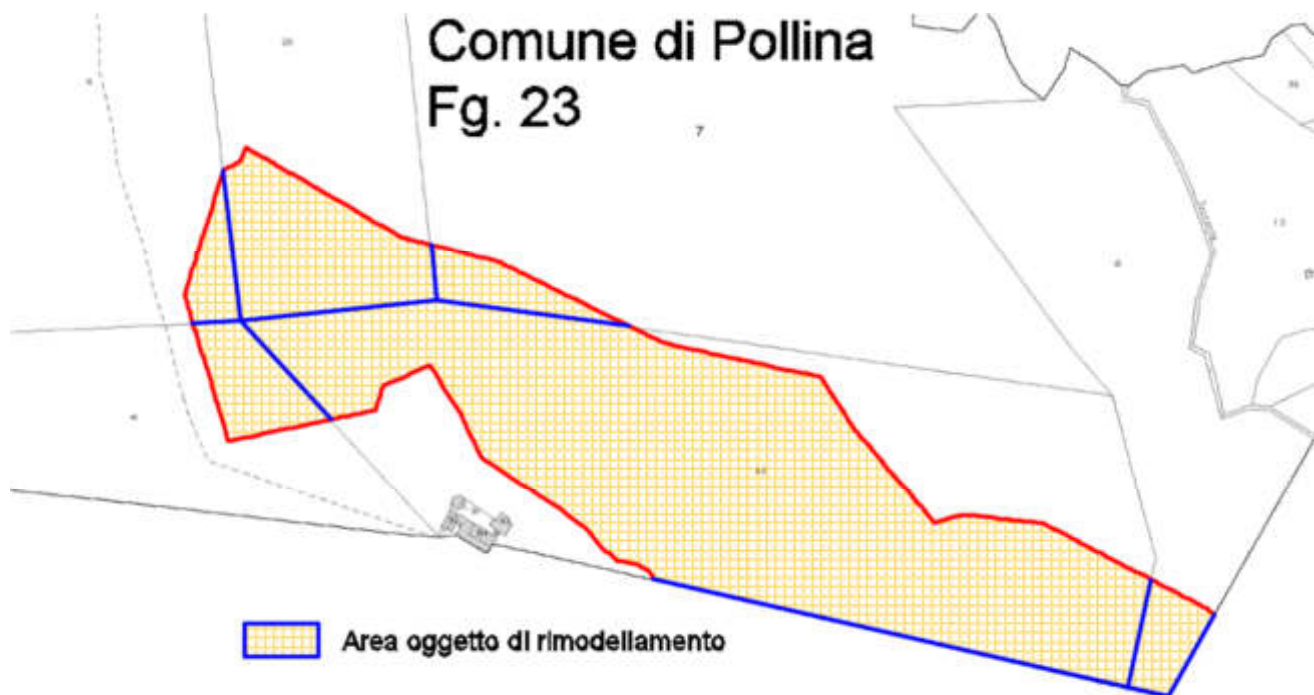
Dati catastali

Comune	Fg.	Part.	Sup. catastale mq	Sup. oggetto intervento mq
Pollina	23	2	11.652	

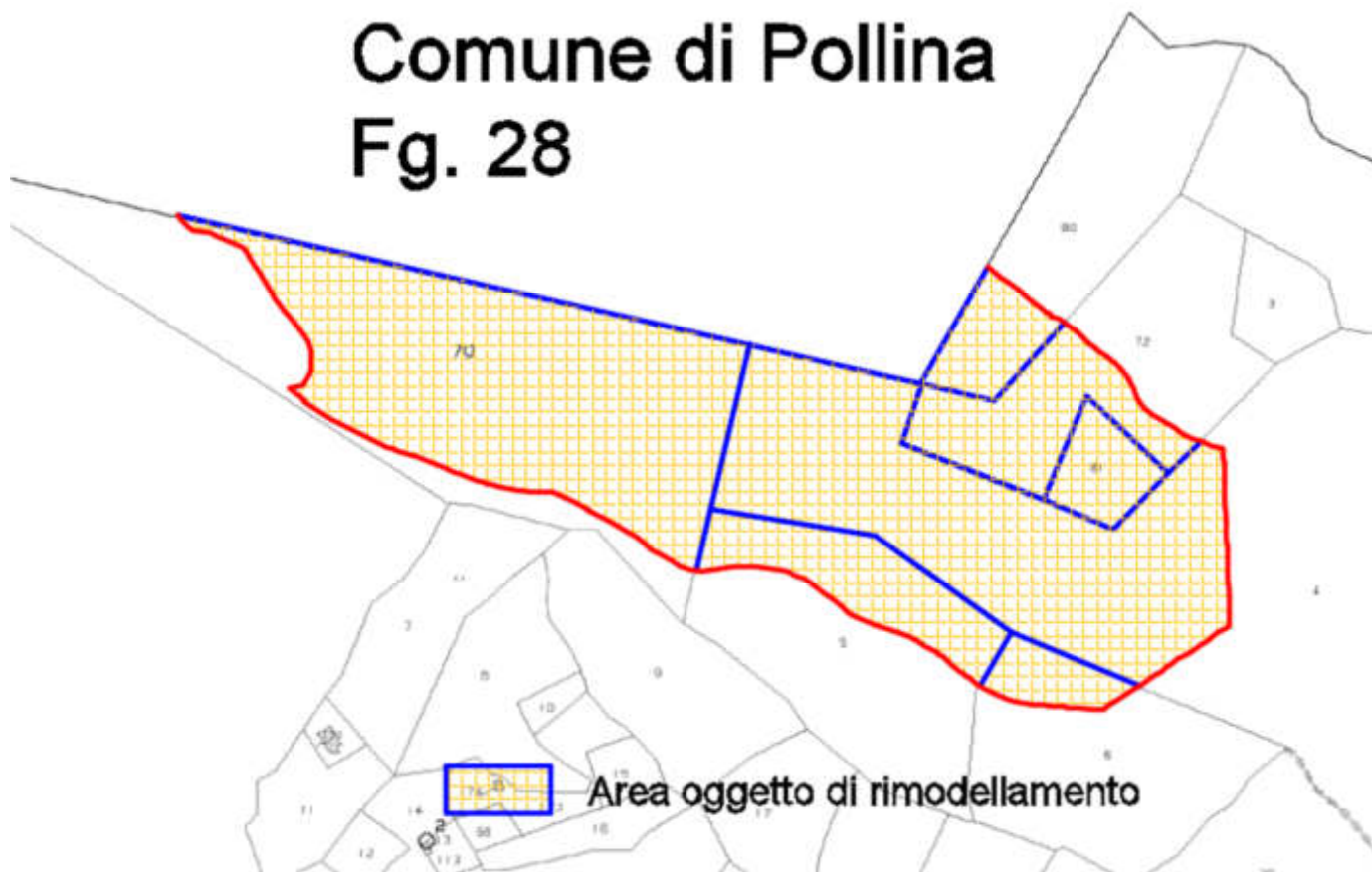
Pollina	23	5	4.490	
Pollina	23	6	90.800	2.690
Pollina	23	7	135.222	3.613
Pollina	23	8	52.810	3.308
Pollina	23	27	2.370	
Pollina	23	28	63.581	13.260
Pollina	23	33	11.512	
Pollina	23	41	42.712	5.154
Pollina	23	44	1.233	
Pollina	23	82	119.007	81.658
Pollina	28	3	2.584	
Pollina	28	4	73.370	22.029
Pollina	28	5	15.983	5.597
Pollina	28	6	12.869	1.875
Pollina	28	70	35.246	24.346
Pollina	28	71	19.034	
Pollina	28	72	13.859	6.047
Pollina	28	80	12.942	2.709
Pollina	28	81	2.432	2.432
Pollina	28	157	47.931	
Pollina	28	159	16.600	
Pollina	28	160	549	
Pollina	28	161	14.783	
Pollina	28	162	277	
Pollina	28	163	176.880	
	TOTALE		980.728	174.718

Localizzazione dell'intervento

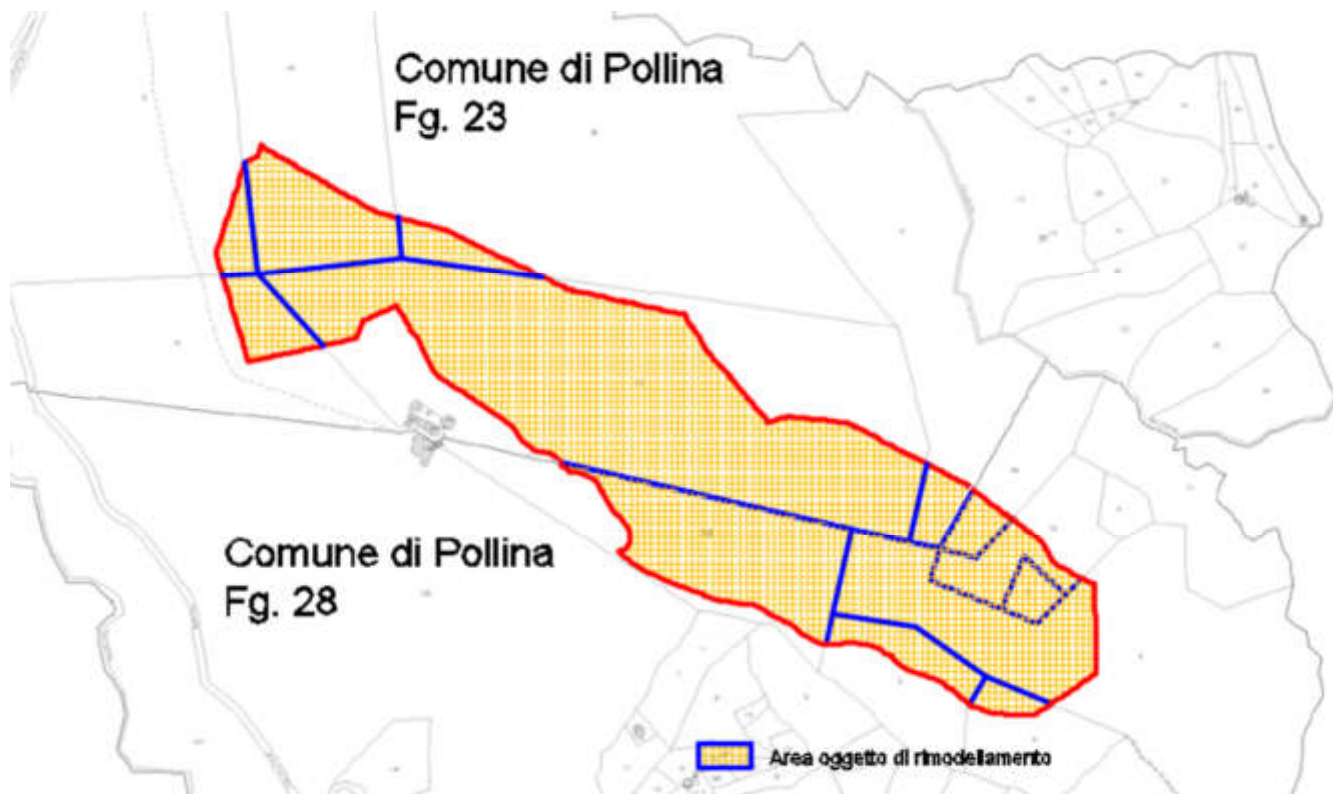
Nello specifico l'intervento di recupero ambientale mediante l'utilizzo delle terre e rocce di scavo sarà localizzato nelle seguenti particelle n. **6, 7, 8, 28, 41, 82 del foglio di mappa n° 23**



e nelle particelle n. 4, 5, 6, 70, 72, 80, 81 del foglio di mappa n° 28



per un'estensione totale di 174.718 mq,



Aerofotogrammetria della zona

Al sito oggetto di rimodellamento vi si accede mediante la strada statale S.S. 286 per poi immettersi nella strada poderale aziendale.

L'area oggetto di studio ricade nella C.T.R. n° 610020 (Carta Tecnica Regionale, scala 1:10.000) ad una quota topografica compresa tra circa 200 m e 300 m s.l.m. nel territorio comunale di Pollina. L'assetto geologico generale dell'area interessata dal progetto non presenta particolari criticità, in modo schematico esso risulta costituito da affioramenti di terreni di natura argillosa che caratterizzano la litofacies pelitica del complesso del Flysch Numidico.

La Sicilia centro-occidentale è costituita da un frammento di catena caratterizzata da diverse falde tettoniche impilate, derivanti dalla deformazione dei domini paleogeografici Imerese, Trapanese, Sicano e Saccense. Tali domini costituivano, durante il Mesozoico-Paleogene, il margine continentale siciliano e, a partire dal Miocene inferiore e fino al Pleistocene, hanno subito processi di deformazione tettonica di tipo compressivo. In particolare le Unità tettoniche derivanti dai Domini Imeresi e Trapanesi, presenti in affioramento nel settore settentrionale del bacino del Belice, con le loro coperture postorogene, ricoprono tettonicamente le Unità Saccensi e Sicane, presenti nelle aree centro-meridionali del bacino. Le Unità Imeresi sono rappresentate da depositi di bacino di mare profondo, di natura carbonatica e silico-carbonatica; esse, con le coperture neogeniche, costituite essenzialmente dai terreni del Flysch Numidico, sono state deformate e trasportate con vergenza meridionale a ricoprire le Unità Trapanesi e Sicane.

A partire dal Miocene inferiore i domini paleogeografici Panormide e Imerese, con le coperture terrigene numidiche, sono stati deformati via via verso l'esterno (cioè da Nord verso Sud) dando origine a diverse unità strutturali che durante l'intervallo Langhiano-Tortoniano si sono sovrapposte le une alle altre con vergenza meridionale a formare l'edificio tettonico delle Madonie nelle quali, le unità geometricamente più alte, corrispondono a corpi geologici derivanti da domini paleogeografici più interni e che quindi hanno subito un maggiore trasporto.

Dal Miocene medio sulle unità della catena sovrascorrono le unità Sicilidi formate da terreni derivanti da domini più interni rispetto ai domini Panormidi ed i cui depositi più tipici sono legati alle argille varicolori.

Come rappresentato nella carta geologica allegata, tratta dal Foglio geologico n. 610 sezione IV "Castelbuono" in scala 1:25.000 (Carta geologica d'Italia - ISPRA), l'area in esame è caratterizzata dall'affioramento di depositi argillosi del Flysch Numidico (FYN5)

In relazione a quanto sopra esposto, dal punto di vista stratigrafico, le sequenze dei terreni affioranti nella zona in studio sono rappresentate dalle formazioni visibili nella carta geologica allegata:

Flysch Numidico (Oligocene Superiore – Miocene Inferiore) membro di Geraci Siculo FYN5 – questa formazione geologica è data, in tutta la sua estensione verticale da un'alternanza di argille e di quarzareniti gradate di colore grigio-giallastre o rossastre. In generale nella parte bassa della

formazione predominano le argille brune, nella parte mediana le quarzareniti mentre la parte superiore è caratterizzata da argille siltose o marnose grigio-azzurre con intercalazioni di livelli sabbiosi e quarzarenitici. Le argille brune di base sono a struttura scagliosa, con superfici lucide e con striature dovute a sforzi tettonici. La stratificazione non è evidente, la giacitura è caotica e sono presenti intercalazioni di livelli sabbiosi. Le quarzareniti sono, invece, a grana medio-grossolana fortemente cementate da cemento siliceo secondario. Tra i vari banchi si ritrovano intercalazioni di argille siltose grigio scure sottilmente stratificate. Le argille siltose o marnose che costituiscono la parte terminale del deposito sono, generalmente, omogenee, compatte, prive di stratificazione evidente.


INQUADRAMENTO VINCOLISTICO

Oltre a quanto descritto nel precedente paragrafo, sul sito risultano presenti i seguenti vincoli normativi:

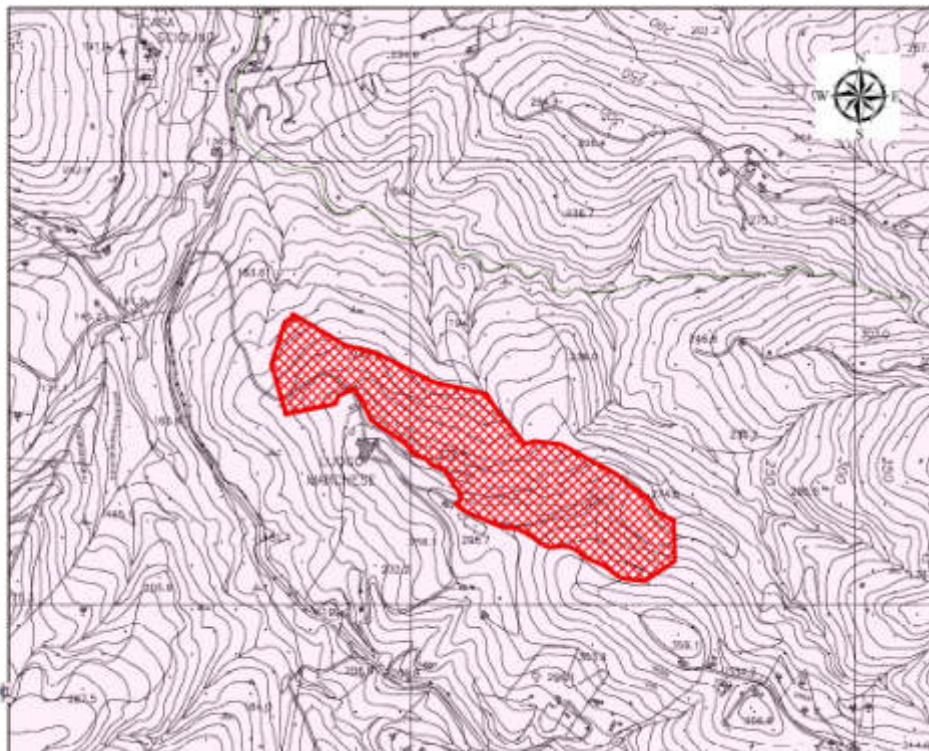
1. Vincolo ambientale ai sensi del D.Lvo 42/2004, artt. 136 e 157 - Comprensorio delle Madonie ricco di emergenze architettoniche archeologiche e ambientali (cod. vin.190106);

**Comune di
Pollina**
Luogo Marchese Srl
**Carta Vincolo
Paesaggistico**
1:10.000

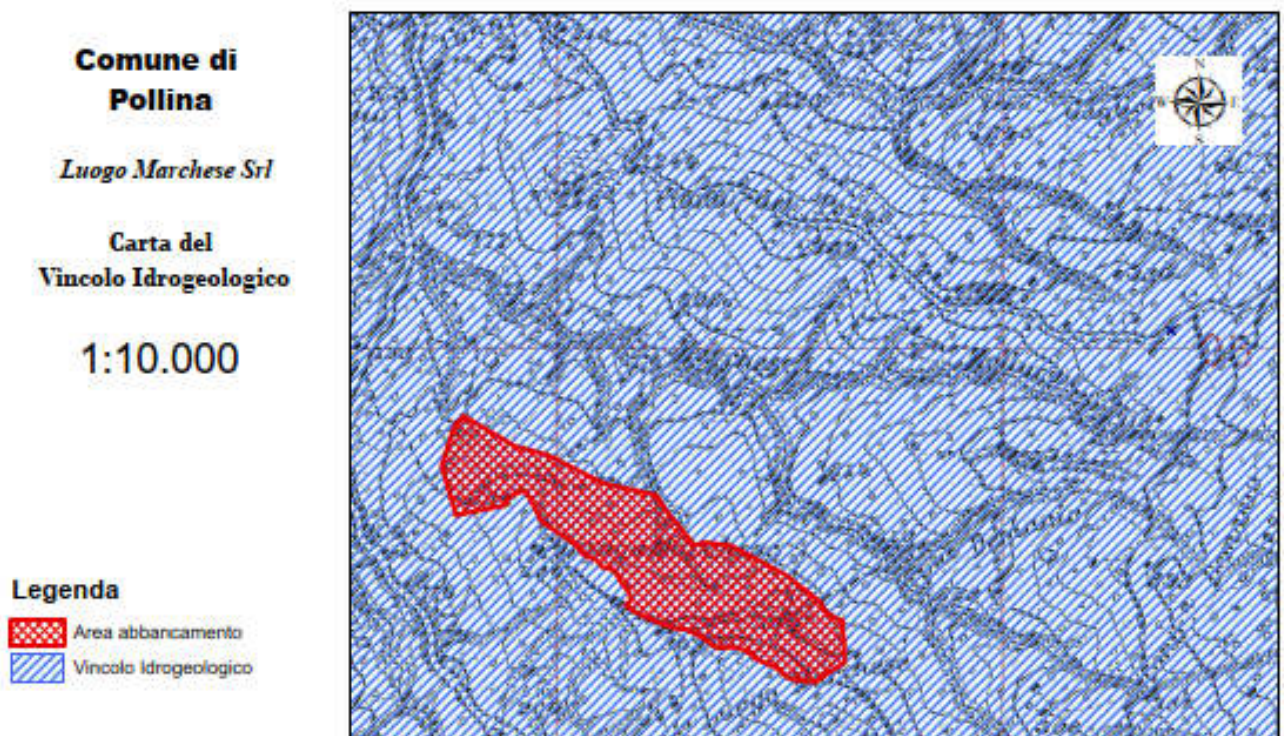
Legenda

 Area abbancamento

 Terreni vincolati ai sensi del D.Lvo 42/2004 artt.136 (ex L. 148/1985)



2. Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n.3267 del 1923;



Stralcio carta del rischio idrogeologico

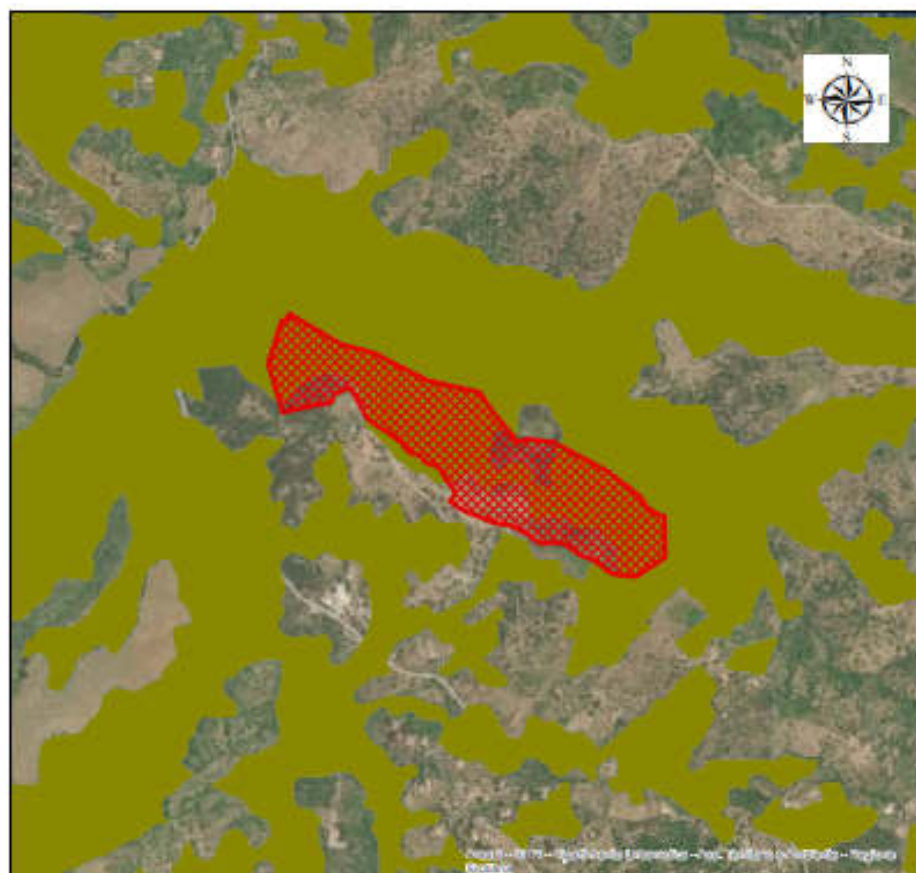
3. Vincolo ai sensi dell'art. 142 del D.Lvo 42/04, comma g):

“g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227”.

Nello specifico l'area di intervento rientra tra quelle interessate da rimboschimenti, rientrando tra le fattispecie previste dalla L.R. 16/96 art. n.10 comma 9: *“In deroga al divieto di cui al comma 1, nei terreni artificialmente rimboschiti e nelle relative zone di rispetto, resta salva la facoltà di edificare nei limiti previsti dalla normativa vigente per una densità territoriale massima di 0,03 mc/mq. Il calcolo delle volumetrie da realizzare viene computato e realizzato separatamente per le attività edilizie, rispettivamente all'interno del bosco e nelle relative fasce di rispetto”.*

**Comune di
Pollina**
Luogo Marchese Srl
**Zone boscate
ai sensi L.R. 16/96**
1:10.000

Legenda
 Area abbancamento

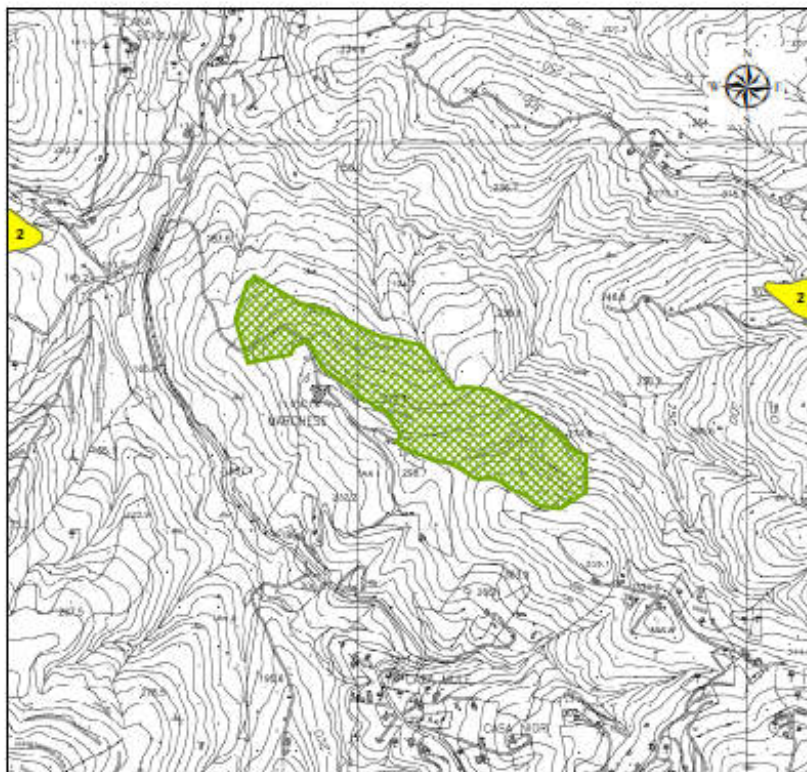


Stralcio della carta forestale L.R. 16/96 (Fonte SIF)

4. L'area oggetto d'intervento non ricade in seno al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico Regionale, e più precisamente nella "Carte della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico"; come qui di seguito riportato:

**Comune di
Pollina**
Luogo Marchese Srl
Carta PAI
1:10.000

Legenda
Area abbiancamento
Rischio frana
1
2
3
4
Pericolosità Frana
1
2
3
4



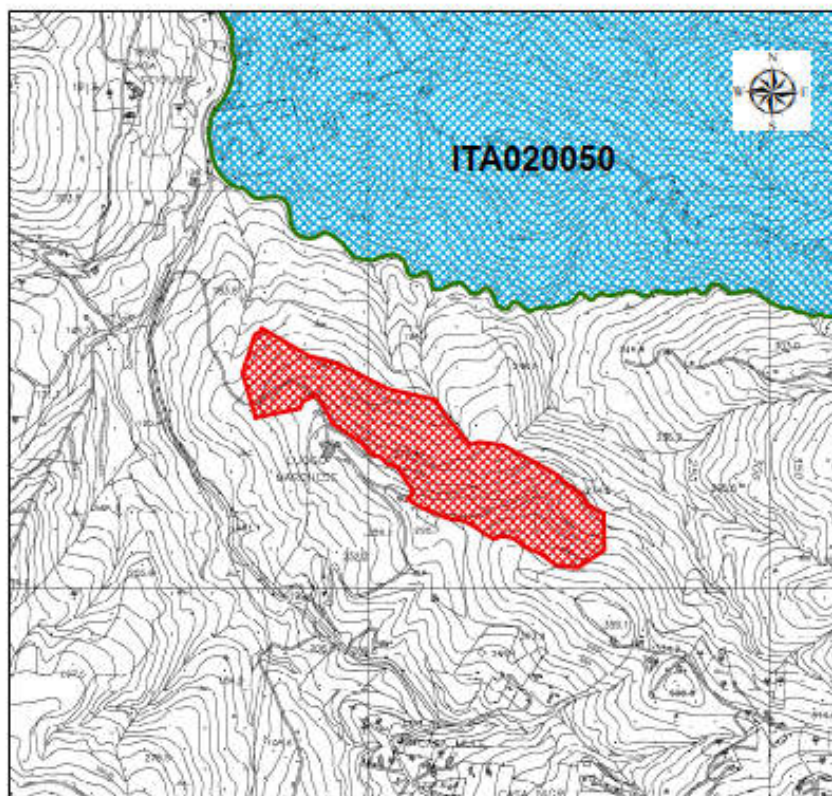
Stralcio Carte della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico.

Relativamente al “*rischio idraulico*”, nella “*Carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione*” l’area di stretto interesse non ricade in zone classificate. Anche per il “*pericolo idraulico*”, nella “*Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione*” l’area di stretto interesse non è oggetto di attenzione.

Infine le particelle in oggetto **NON** ricadono all’interno del **Parco delle Madonie**, **NON** ricadono all’interno di zone **SIC e/o ZPS**;

**Comune di
Pollina**
Luogo Marchese Srl
**Carta Aree
Natura 2000**
1:10.000

Legenda
■ Area abbancamento
■ SIC
■ ZPS



mentre dal punto di vista agronomico ***sono ricadenti nelle zone svantaggiate montane***, ai sensi del Dir. 75/268/CEE Art.3 , par.3..che nello specifico recita:

Articolo 3: Le zone agricole svantaggiate comprendono zone di montagna nella quali l'attività

agricola è necessaria per assicurare la conservazione dell'ambiente naturale, soprattutto per proteggere dall'erosione o per rispondere ad esigenze turistiche, ed altre zone in cui non sono assicurati il mantenimento di un livello minimo di popolazione o la conservazione dell'ambiente naturale; Par. 3. Le zone di montagna sono composte di comuni o parti di comuni che devono essere caratterizzati da una notevole limitazione delle possibilità di utilizzazione delle terre e un notevole aumento dei costi dei lavori.

Nel caso specifico del contesto ambientale in cui ricade l'intervento di progetto,

-sono poste ad un'altitudine inferiore, a causa dell'esistenza, nella maggior parte del territorio, di forti pendii che rendono impossibile la meccanizzazione o richiedono l'impiego di materiale speciale assai oneroso.

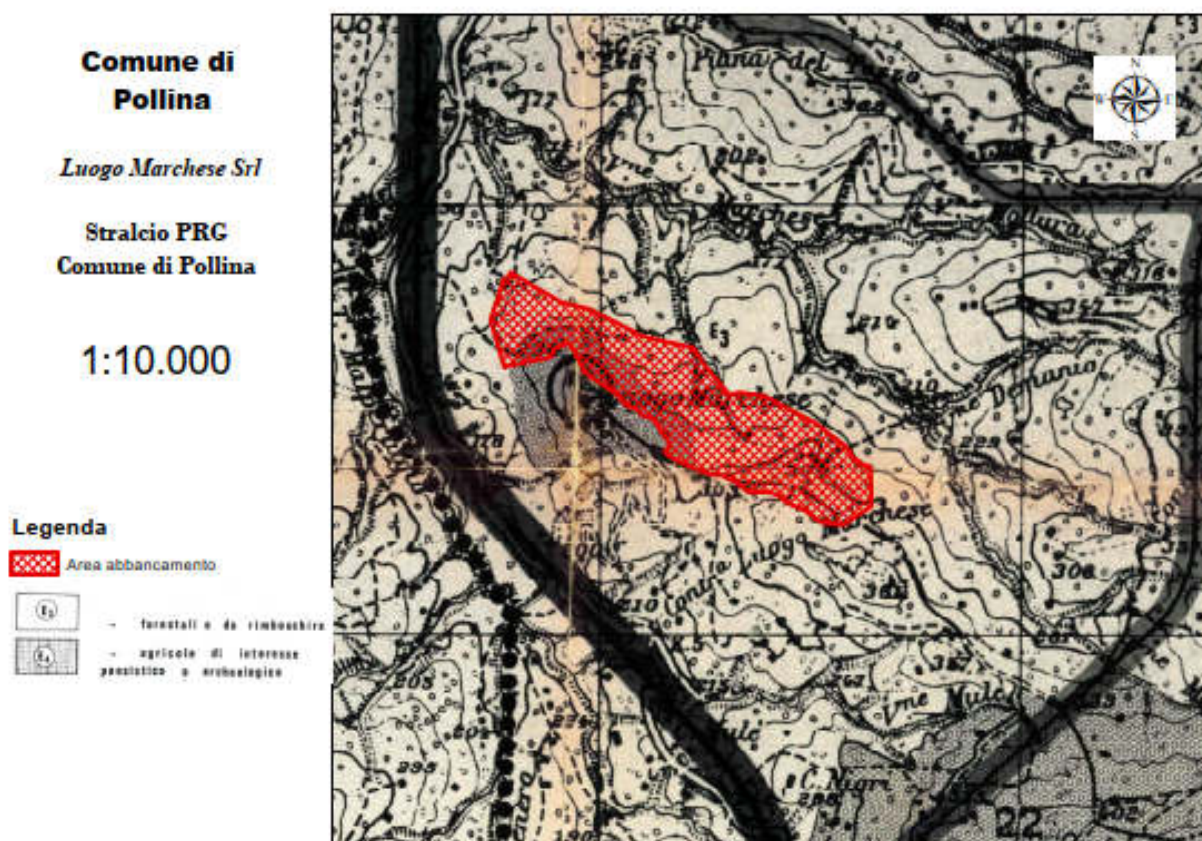
Quindi come si vede nello specifico, il progetto di recupero ambientale di un'area che presenta grossi problemi orografici ed il suo riutilizzo per scopi sociali, ambientali, naturalistici e soprattutto di salvaguardia del territorio da punto di vista idrogeologico porterà al contesto

innumerevoli vantaggi.

Piano Regolatore Comune di Pollina

Per le aree oggetto di studio non esistono vincoli urbanistici che vietano la realizzazione dell'intervento proposto.

L'area in studio è classificata in parte come area "E3 verde agricolo" forestali o da rimboscire ed in parte come "E4 agricole di interesse paesaggistico o archeologico"



Stralcio PRG con indicazione del sito

Di seguito si riporta il riepilogo dei vincoli presenti:

Vincoli presenti in C/da Luogomarchese

Vincolo	Rif. Normativi	Ente
Paesaggistico	Vincolo ambientale ai sensi del D.Lvo 42/2004, artt. 136 e 157	Soprintendenza BBCCAA- U.O. Beni paesaggistici
Paesaggistico	D.Lgs. 42/04 art n.142 lett. g); L.R. 16/96 art. n.10 comma 9;	Soprintendenza BBCCAA- U.O.

		Beni paesaggistici
Idrogeologico	RD 3267/192 3	Ispettorato ripartimentale delle foreste di Palermo –Tutela vincolo idrogeologico

CARATTERI CLIMATICI E PEDOLOGICI DELL'AREA IN ESAME

Il clima dei comprensori in cui ricade l'azienda, nella sua espressione macro, corrisponde a quello mediterraneo (clima temperato-umido), ed è pertanto caratterizzato da lunghi periodi di siccità e dalle elevate temperature estive che esaltate dalle caratteristiche pedologiche del sito influiscono sulle possibilità colturali.

Le precipitazioni piovose irregolari sono concentrate nella stagione autunno-invernale, con una distribuzione assai disordinata.

Alla stagione piovosa più breve succede una lunga stagione secca durante la quale si verificano calori elevati a livello del suolo, tali che le brevi e scarsissime precipitazioni non risultano sufficienti a compensare la forte evapotraspirazione che avviene in tempi brevi, con progressivo impoverimento della falda acquifere profonda e prosciugamenti delle sorgenti.

Occorre osservare che le esposizioni favorevoli dei siti, unitamente alla quasi assenza di venti forti (mentre è elevato il numero di giorni di calma e di quelli con vento modesto) determinano la formazione di condizioni ambientali favorevoli e pertanto il clima è per tutto il territorio un elemento positivo. Esso, infatti, può consentire le coltivazioni erbacee ed arboree e l'indirizzo produttivo sopra descritto.

Di seguito i dati pluviometrici della stazione di Castelbuono più vicina all'area oggetto di rimodellamento.

Rapporto sulla stazione di misura:

Castelbuono

Dati Stazione

Codice: 19098 ()

Quota: 380,0 m s.l.m.

Latitudine: 37,93333333

Longitudine: 14,08611111

Serie osservazioni

Tipologia dei dati: Massimi annuali di altezza di precipitazione.

Serie presenti: 5

Durate presenti: 1 ora, 3 ore, 6 ore, 12 ore, 24 ore

Minima dimensione serie: 35

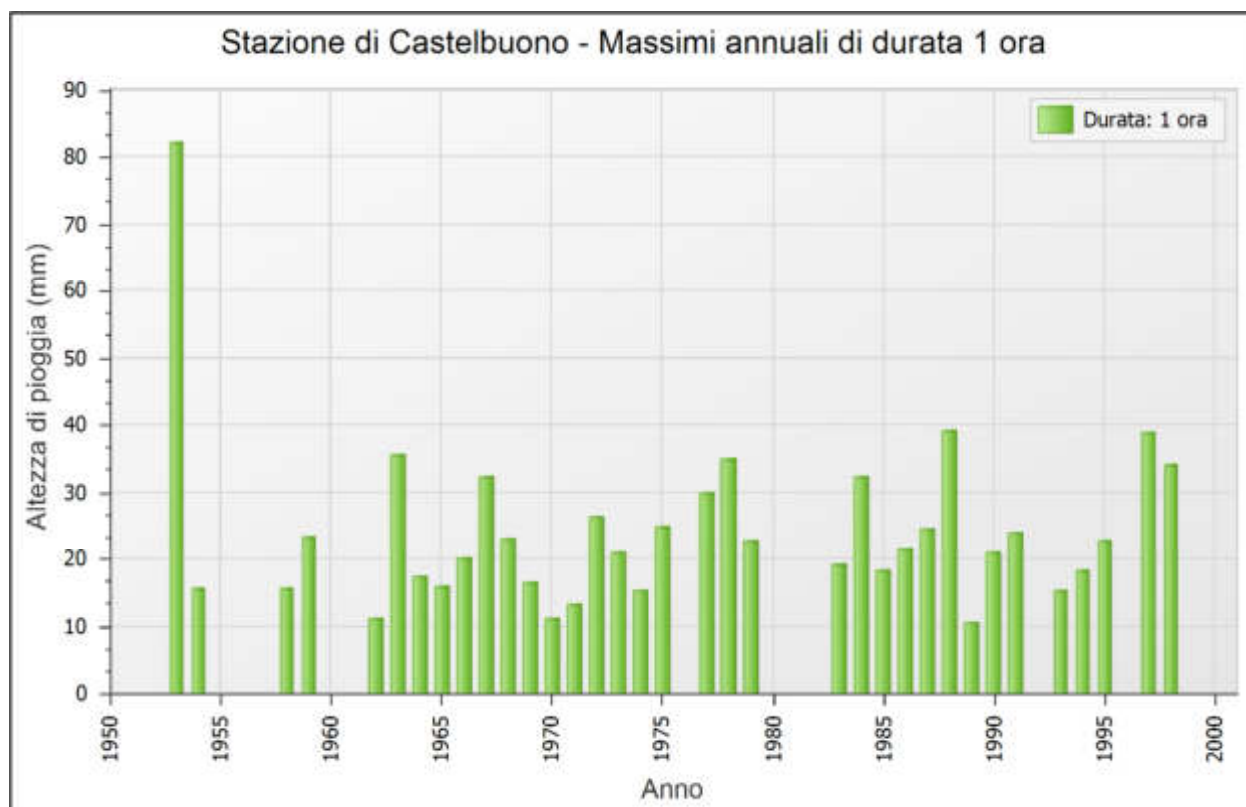
Massima dimensione serie: 35

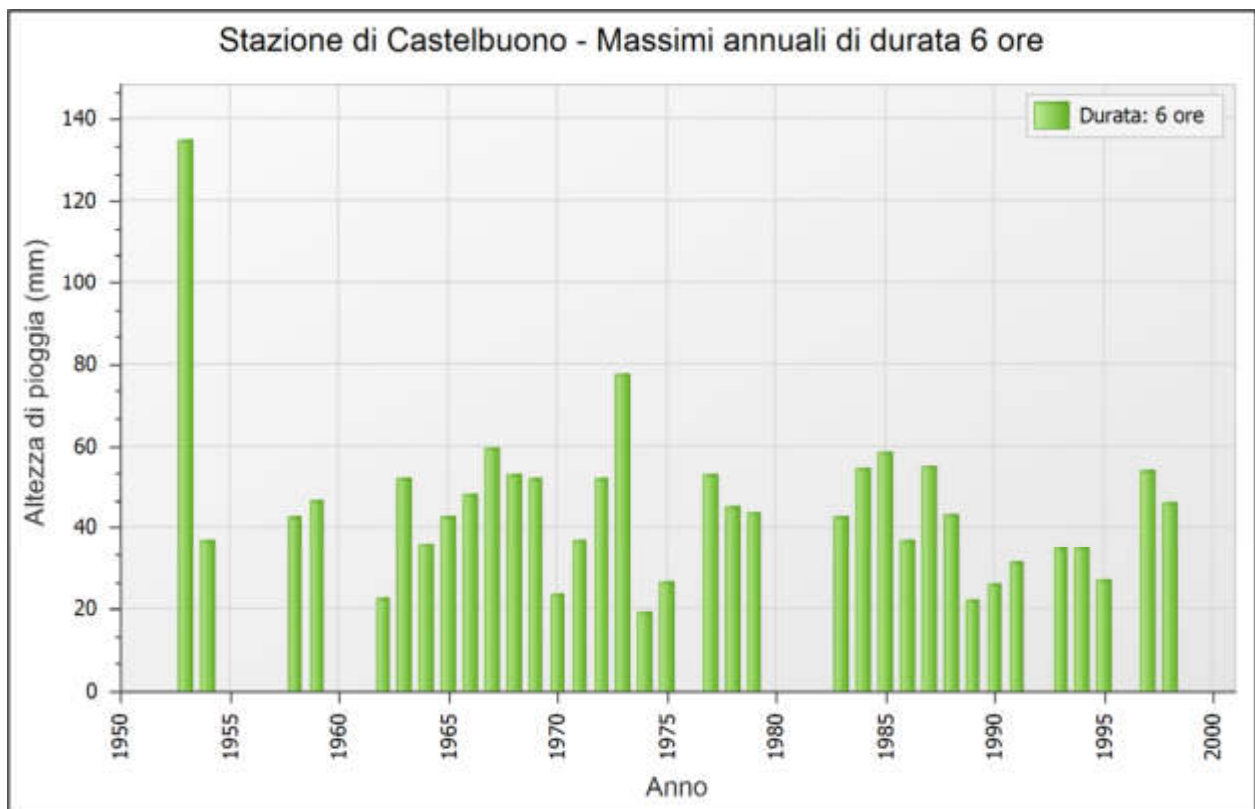
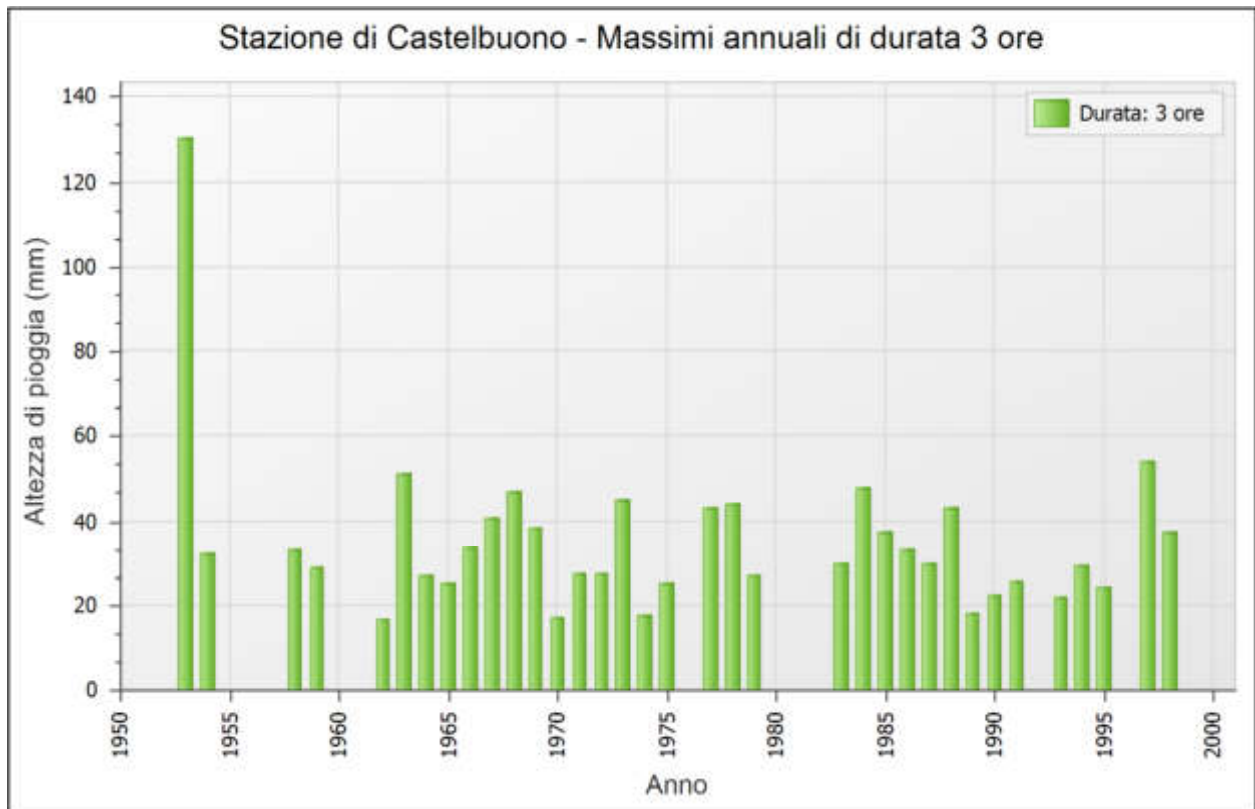
Anno	1 ora		3 ore		6 ore		12 ore		24 ore	
	Data	Valore	Data	Valore	Data	Valore	Data	Valore	Data	Valore
1953	5 ago	82,0	5 ago	130,4	5 ago	135,0	5 ago	140,2	5 ago	144,6
1954	16 nov	15,6	16 nov	32,4	16 nov	36,8	16 nov	50,6	16 nov	89,6
1958	11 nov	15,6	11 nov	33,0	18 gen	42,4	18 gen	56,4	18 gen	62,0
1959	13 mar	23,4	13 mar	29,0	14 nov	46,8	13 nov	72,0	13 nov	76,4
1962	28 set	11,0	14 mar	16,6	14 mar	22,4	15 mar	46,0	15 mar	93,2
1963	4 ott	35,6	4 ott	51,2	4 ott	51,8	4 ott	51,8	4 ott	59,0
1964	11 nov	17,2	24 ott	26,8	24 ott	36,0	24 ott	59,6	11 nov	70,0
1965	22 gen	15,8	22 gen	25,0	22 gen	42,4	21 gen	63,4	21 gen	72,8
1966	17 ott	20,0	17 ott	33,4	17 ott	48,0	7 mag	48,2	17 ott	70,2
1967	21 mag	32,4	21 mag	40,8	21 mag	59,2	20 mag	64,2	20 mag	65,0
1968	10 nov	23,0	27 mag	47,0	26 mag	52,8	26 mag	61,6	26 mag	61,6
1969	20 dic	16,4	20 dic	38,2	20 dic	51,8	19 dic	65,8	13 dic	83,4
1970	14 nov	11,2	14 nov	17,0	16 ott	23,6	22 ott	27,4	22 ott	38,2
1971	27 nov	13,2	27 nov	27,4	27 nov	36,6	27 nov	37,4	19 feb	44,0
1972	14 lug	26,2	14 lug	27,6	31 dic	51,8	31 dic	78,0	31 dic	105,6
1973	25 ott	21,0	25 ott	44,8	25 ott	77,4	25 ott	101,0	24 ott	147,4
1974	15 ott	15,2	15 ott	17,6	6 nov	19,0	6 nov	32,3	7 nov	39,6
1975	6 mag	24,8	6 mag	25,0	6 mag	26,4	23 nov	36,8	23 nov	49,8
1977	25 nov	30,0	25 nov	43,0	25 nov	53,0	25 nov	66,8	25 nov	74,6
1978	21 set	35,0	21 set	44,2	21 set	45,0	13 feb	53,0	13 feb	68,4
1979	13 ott	22,6	17 dic	27,2	16 dic	43,6	16 dic	56,6	16 dic	58,2
1983	1 dic	19,0	16 mar	30,0	1 dic	42,6	1 dic	72,2	1 dic	79,2
1984	12 nov	32,4	12 nov	47,8	12 nov	54,4	12 nov	70,4	12 nov	90,8
1985	26 mag	18,2	15 apr	37,2	15 apr	58,2	15 apr	70,0	15 apr	99,8
1986	21 set	21,4	21 set	33,0	29 ott	37,0	29 ott	71,0	29 ott	78,6
1987	7 ott	24,4	14 feb	30,0	14 feb	55,0	14 feb	98,8	14 feb	125,2
1988	19 ago	39,0	19 ago	43,0	19 ago	43,0	19 ago	43,0	19 ago	76,8
1989	4 nov	10,4	11 apr	18,0	11 apr	22,2	11 apr	34,2	11 apr	34,2
1990	5 ott	20,8	2 gen	22,4	2 gen	26,0	2 gen	34,2	1 gen	48,4
1991	2 set	24,0	2 set	25,8	14 feb	31,6	14 feb	58,4	14 feb	82,4
1993	25 ott	15,2	22 ott	21,8	27 mar	35,0	27 mar	50,0	27 mar	66,8
1994	17 nov	18,2	17 nov	29,2	20 gen	34,6	18 feb	55,2	18 feb	76,4
1995	19 ago	22,8	4 ott	24,2	24 set	27,2	24 set	34,8	3 gen	46,8
1997	12 ago	38,8	12 ago	53,8	12 ago	53,8	12 ago	55,4	12 ago	55,4
1998	27 set	34,0	27 set	37,2	27 set	46,0	27 set	47,4	27 set	48,4

Dati Statistici

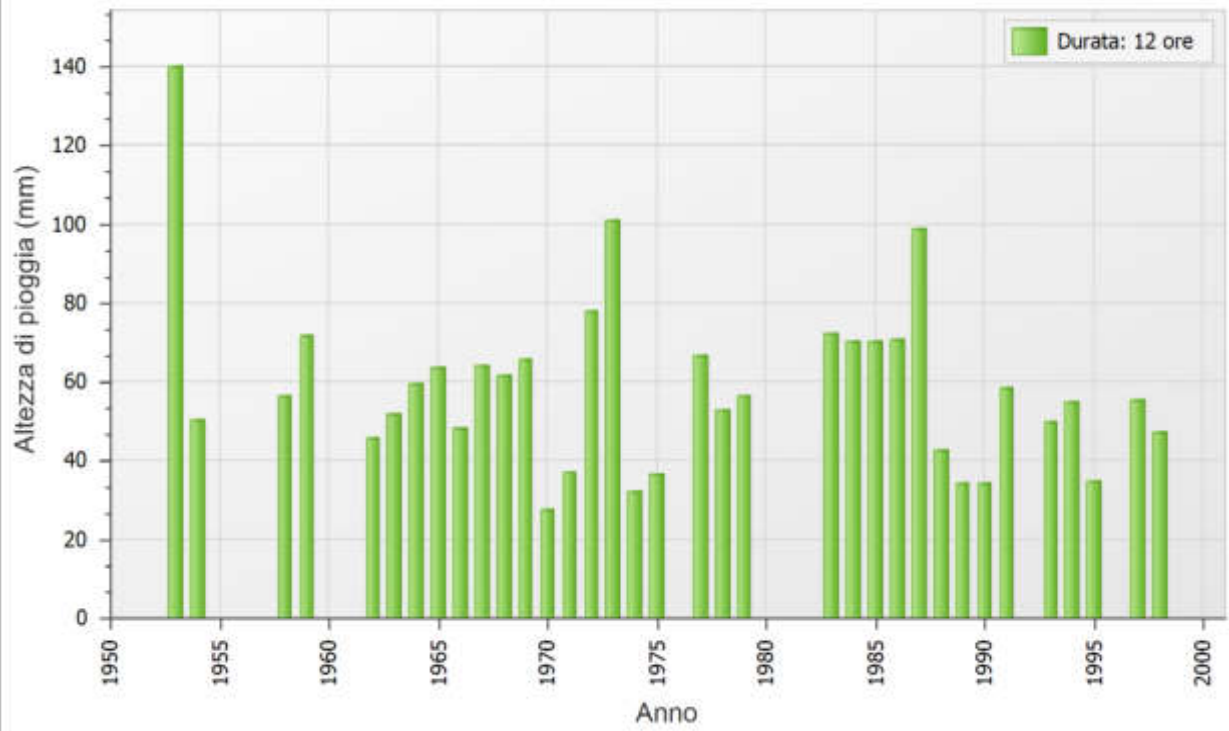
Parametro	Durate				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Dimensione campione	35	35	35	35	35
Somma dei dati	845,8	1231,0	1568,4	2064,1	2582,8

Parametro	Durate				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Valore minimo	10,4	16,6	19,0	27,4	34,2
Valore massimo	82,0	130,4	135,0	140,2	147,4
Valore medio	24,17	35,17	44,81	58,97	73,79
Dev. standard	12,82	19,37	20,26	22,13	26,94
Coeff. variazione	0,530	0,551	0,452	0,375	0,365
Coeff. asimmetria	2,839	3,634	2,642	1,622	1,116

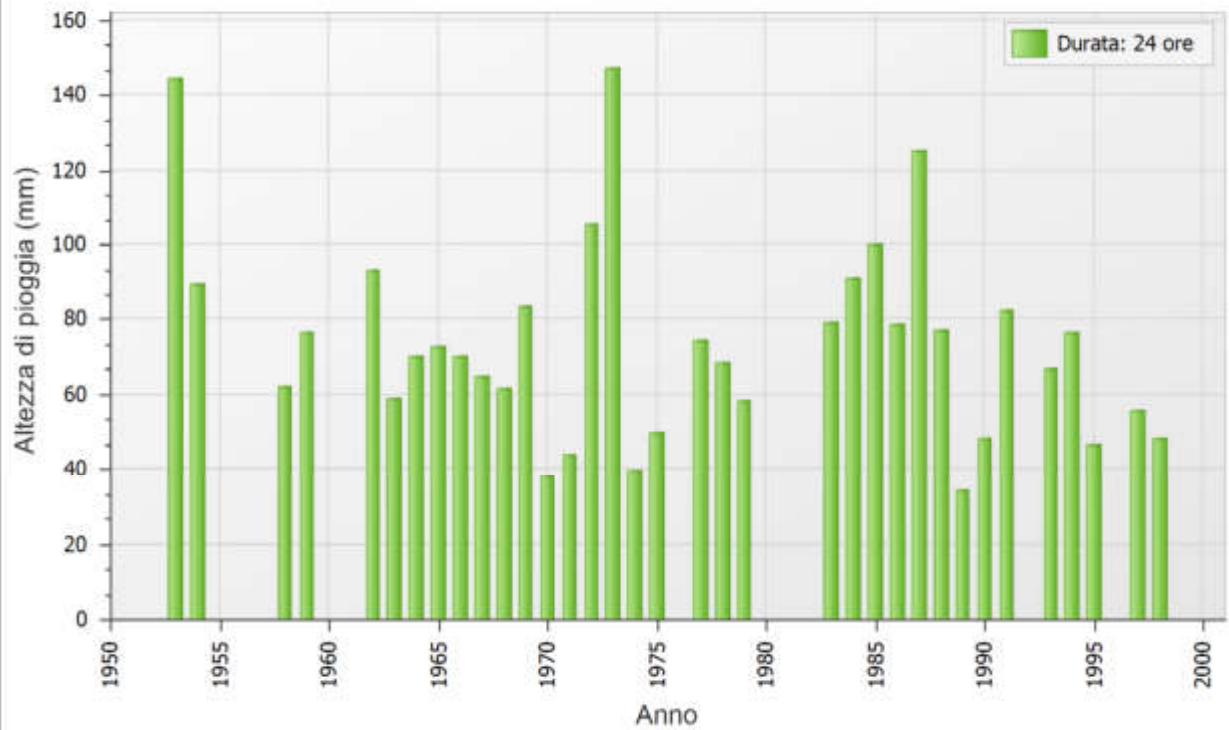




Stazione di Castelbuono - Massimi annuali di durata 12 ore



Stazione di Castelbuono - Massimi annuali di durata 24 ore



Rapporto sull'elaborazione probabilistica:

Distribuzione di Gumbel stazione di Castelbuono

Dati Elaborazione

Stazione di misura: Castelbuono

Distribuzione probabilistica: Gumbel

Metodo di stima dei parametri: Massima verosimiglianza

Elaborazioni presenti: 5 (1 ora, 3 ore, 6 ore, 12 ore, 24 ore)

Stima parametri

Parametro	Durate				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Dimensione campione	35	35	35	35	35
Valore medio	24,17	35,17	44,81	58,97	73,79
Dev. standard	12,82	19,37	20,26	22,13	26,94
Alfa	0,1327	0,0969	0,0752	0,0626	0,0493
Epsilon	19,367	28,524	36,893	49,567	61,896

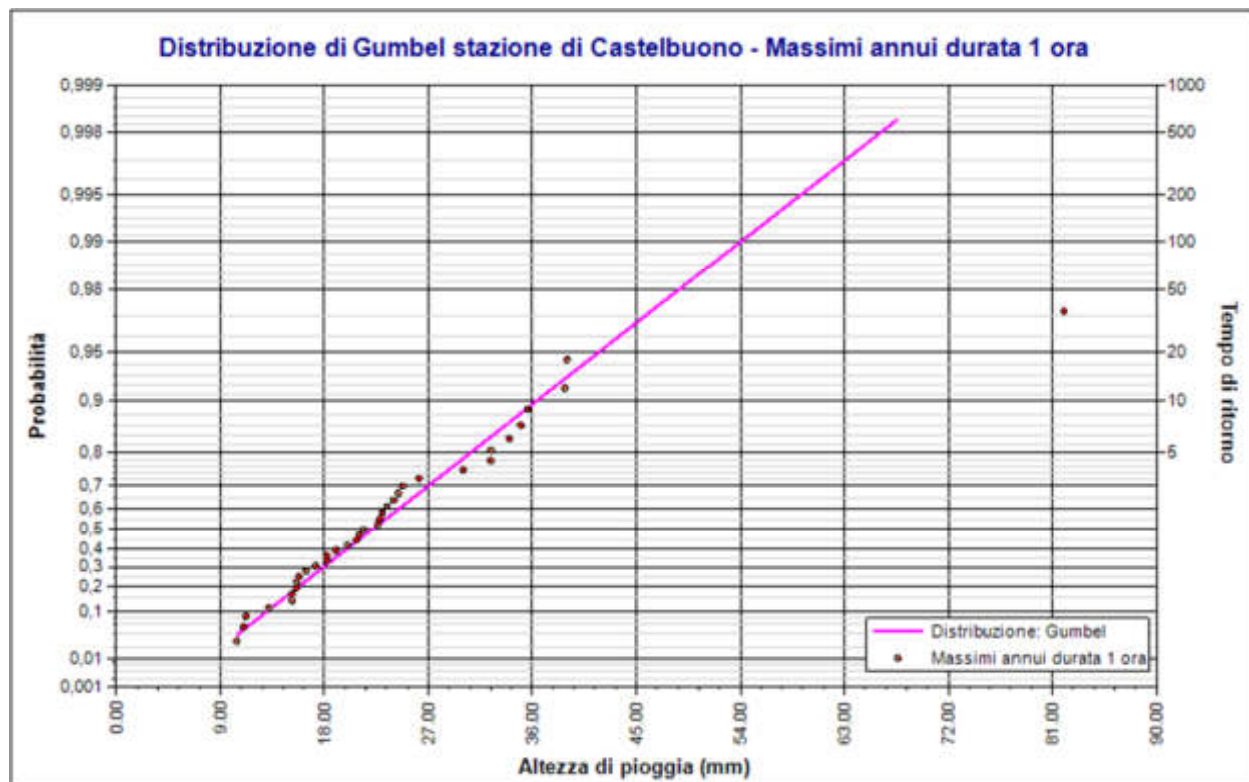
Espressioni delle CDF della distribuzione

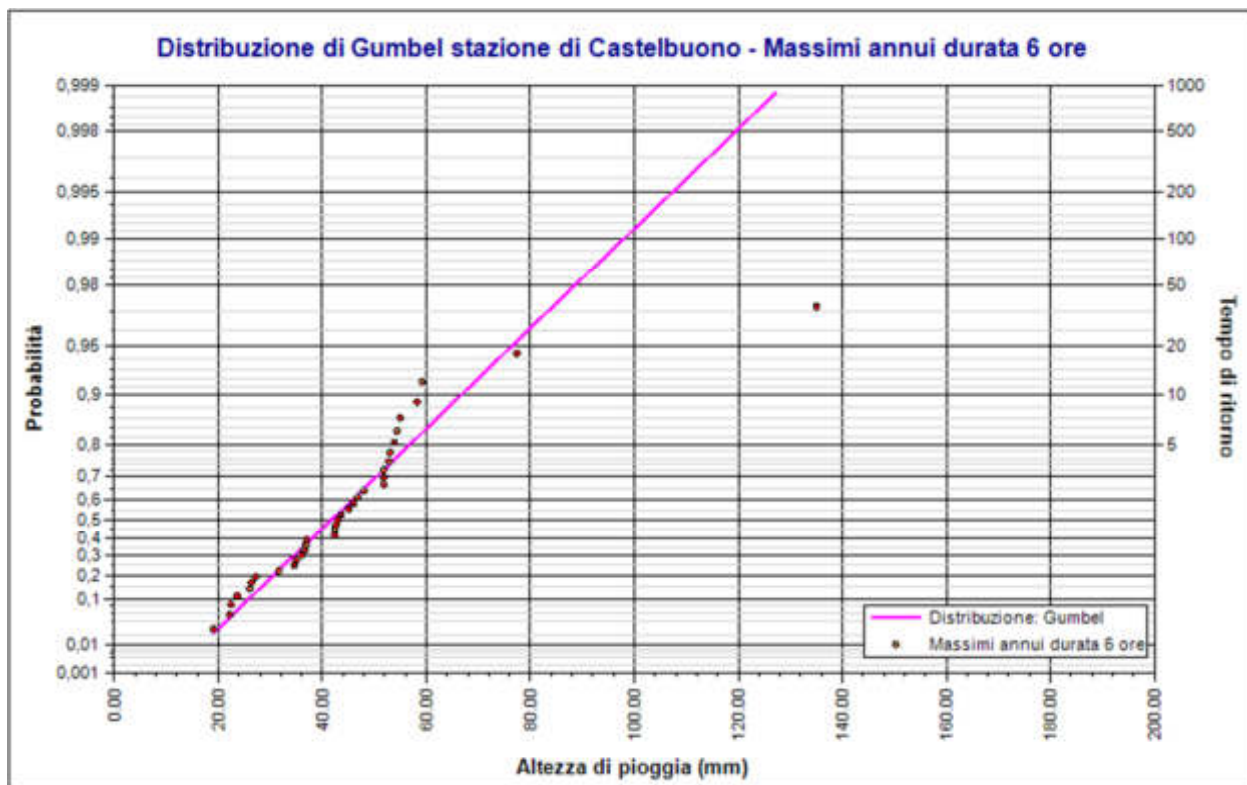
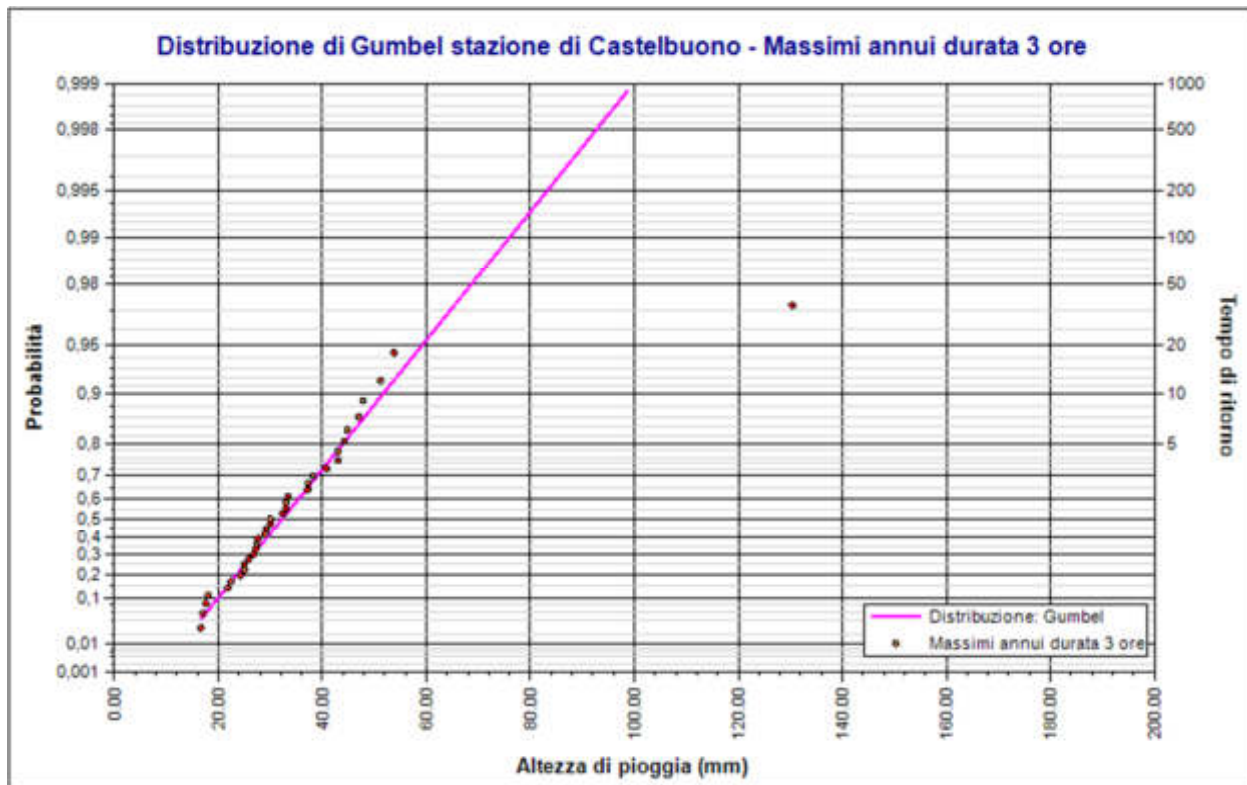
Gumbel: 1 ora	$F_x(x) = \exp \left[-\exp \left(-0,133 (x - 19,367) \right) \right]$
Gumbel: 3 ore	$F_x(x) = \exp \left[-\exp \left(-0,097 (x - 28,524) \right) \right]$
Gumbel: 6 ore	$F_x(x) = \exp \left[-\exp \left(-0,075 (x - 36,893) \right) \right]$
Gumbel: 12 ore	$F_x(x) = \exp \left[-\exp \left(-0,063 (x - 49,567) \right) \right]$
Gumbel: 24 ore	$F_x(x) = \exp \left[-\exp \left(-0,049 (x - 61,896) \right) \right]$

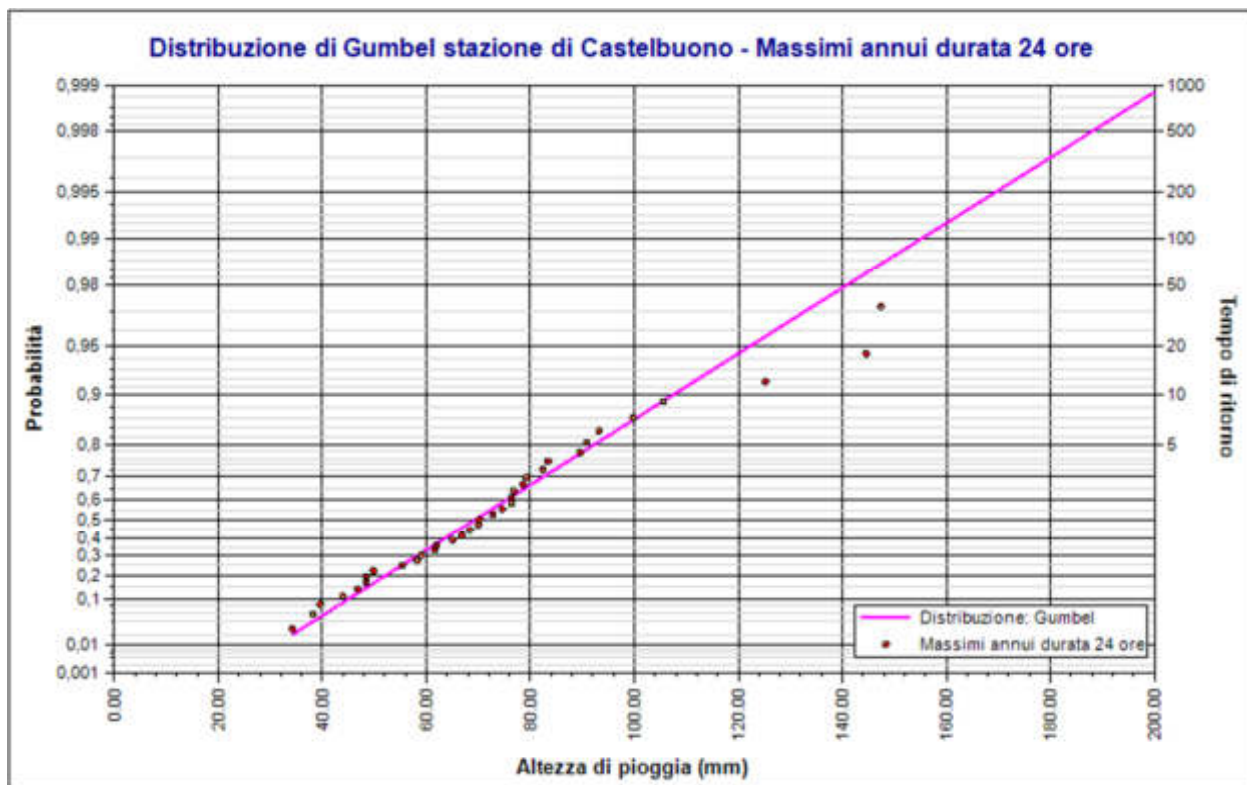
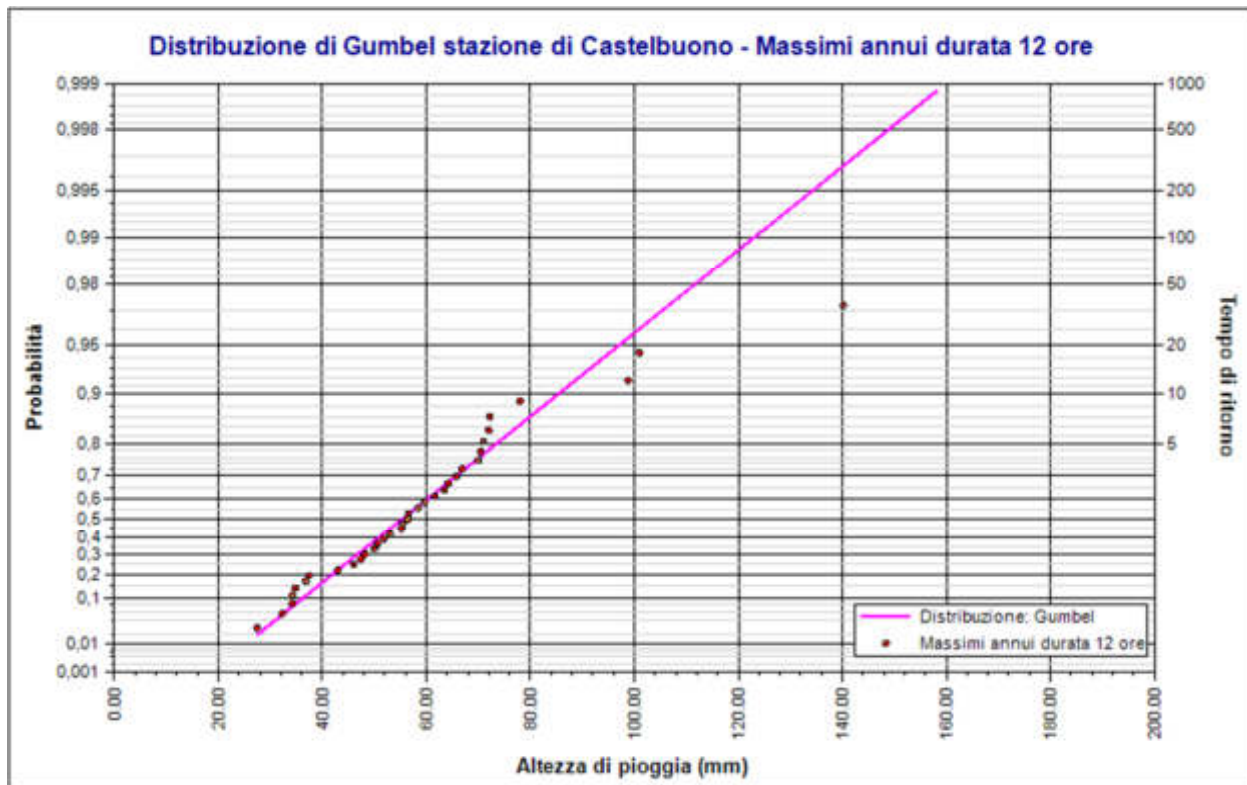
Fratili distribuzioni probabilistiche

Tempi di ritorno	Durate				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
2 anni	22,13	32,31	41,77	55,42	69,34
5 anni	30,67	44,01	56,83	73,53	92,35

Tempi di ritorno	Durate				
	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
10 anni	36,33	51,75	66,81	85,53	107,58
20 anni	41,75	59,19	76,38	97,03	122,20
50 anni	48,78	68,80	88,77	111,92	141,11
100 anni	54,04	76,01	98,05	123,07	155,29
200 anni	59,28	83,19	107,30	134,19	169,41
500 anni	66,20	92,67	119,50	148,86	188,05
1000 anni	71,43	99,83	128,72	159,94	202,13







Rapporto sulla curva di pioggia:

Stazione di Castelbuono. Curva di pioggia Tr 300 anni

Dati Curva di pioggia

Elaborazione probabilistica: Distribuzione di Gumbel stazione di Castelbuono

Tempo di ritorno: 300 anni

Numero punti: 5

Durate di calcolo: 1 ora, 3 ore, 6 ore, 12 ore, 24 ore

Tabella punti di calcolo

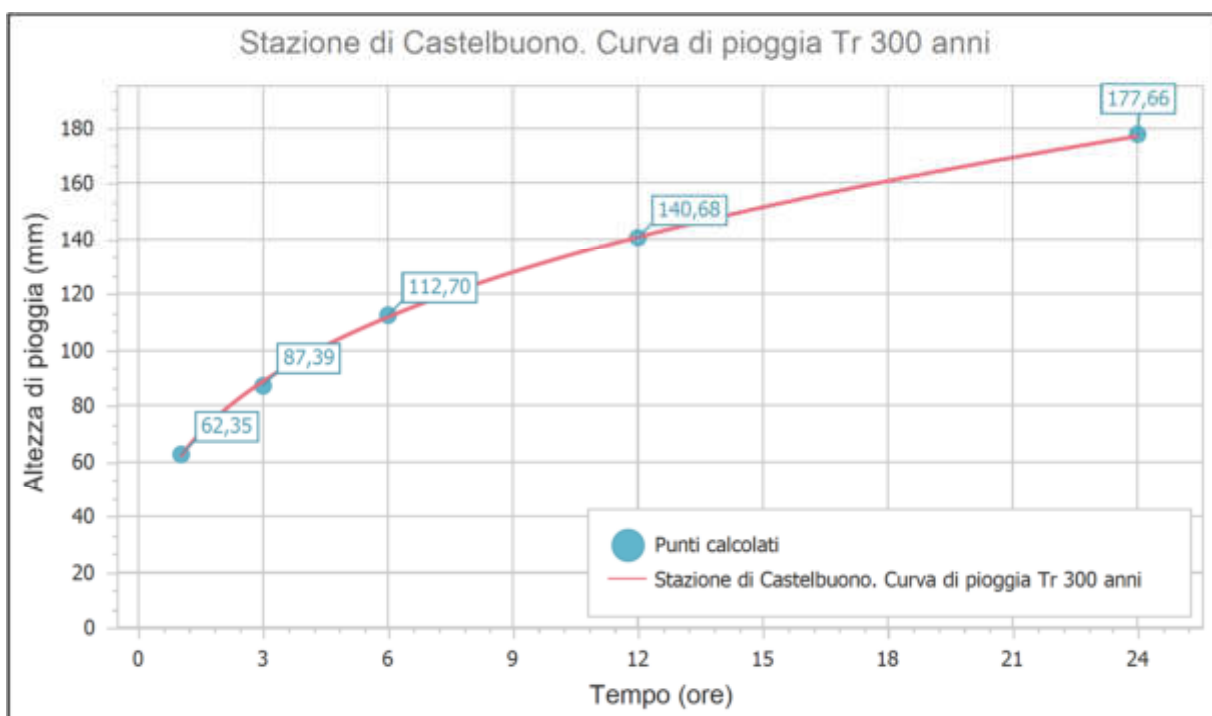
n	Durata		Altezza (mm)
	(ore)	(minuti)	
1	1,000	60	62,347
2	3,000	180	87,387
3	6,000	360	112,702
4	12,000	720	140,682
5	24,000	1440	177,662

Risultati interpolazione

Coefficienti curva			Espressione
a	n	correlazione (r)	
61,81	0,331	1,000	$h(t) = 61,81 t^{0,331}$

Valori curva di pioggia

t (ore)	h (mm)	t (ore)	h (mm)	t (ore)	h (mm)
1	61,807	9	128,003	17	158,030
2	77,765	10	132,551	18	161,052
3	88,947	11	136,804	19	163,963
4	97,843	12	140,805	20	166,774
5	105,351	13	144,590	21	169,492
6	111,911	14	148,184	22	172,125
7	117,776	15	151,611	23	174,678
8	123,104	16	154,888	24	177,159



Temperatura media mensile in gradi Celsius per il periodo di osservazione 1965 ÷ 1989													
Stazione	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
Cefalù	12.9	13.2	14	16.2	19.6	23.2	25.1	26.2	24.2	21.2	17.4	14.5	18.98
Petralia Sottana	5.6	6	8.4	10.6	15.8	20.4	23.2	22.9	19.2	4.6	10.4	7	13.68
Media	9.3	9.6	11.2	13.4	17.7	21.8	24.2	24.6	21.7	17.9	13.9	10.8	16.3

Piovosità media annuale in mm per il periodo di osservazione 1980 ÷ 2003	
Stazione	P _{media}
<i>Cefalù</i>	602.5
<i>Collesano</i>	828.6
<i>Castelbuono</i>	813.1
Media	748.11

Confrontando e correlando i dati relativi alle precipitazioni annue, temperatura media annua, temperature medie del mese più caldo e del mese più freddo, media delle massime estreme e delle minime estreme, secondo la classificazione del Pavari le aree oggetto di studio possono annoverarsi nella zona fitoclimatica del Lauretum, 2° tipo con siccità estiva, sottozona media. La ventosità della zona non è eccessiva, in quanto i rilievi circostanti esistenti, consentono una certa

protezione dai venti dominati. Il livello di insolazione è ovviamente elevato considerata l'ubicazione del sito nella zona fitoclimatica del Lauretum.

A seguito dell'intervento di piantumazione delle specie arbustive ed arboree per ricostituire il potenziale vegetazionale originario per i primi anni dall'impianto saranno necessarie irrigazioni di soccorso e lavorazioni superficiali del terreno.

La formazione pedologica prevalente, che interessa le zone in esame è definita secondo la Carta dei Suoli della Sicilia dei Prof. Ballatore e Fierotti "Regosuoli da rocce argillose". Il suoli aziendali nel loro complesso si presentano comunque di medio impasto, freschi e fertili. La morfologia è quella tipica della collina siciliana con dolci pendii ed ampie spianate.

Trattasi di un suolo con un buon grado di fertilità.

I siti in esame risultano non eccessivamente di tipo argilloso, poco calcarei, con una discreta permeabilità.

L'altimetria media dei fondi aziendali è di 250 mt s.l.m.,...

Tutti i terreni si presentano non straordinariamente inclinati ed hanno una pendenza dolce ed uniforme, non eccessivamente accidentata ed accentuata.

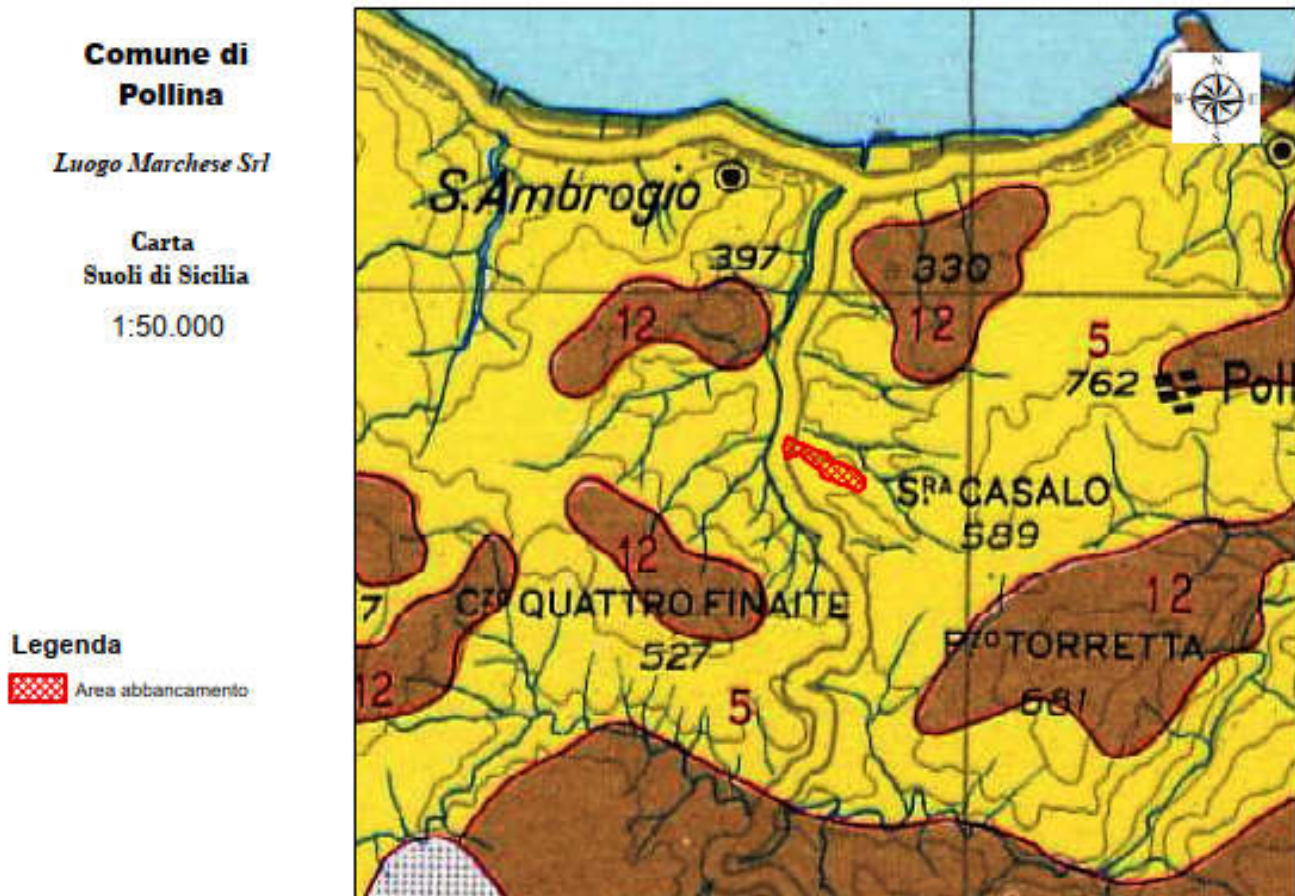
Il territorio aziendale è localizzato ad una altitudine di collina e risente del clima tipico del centro dell'isola caratterizzato da inverni moderatamente freddi e piovosi ed estati calde ed asciutte.

L'azienda in esame presenta un indirizzo produttivo pascolativo-zootecnico.

La natura del terreno dove è situato il sito di Pollina, secondo la Carta dei Suoli della Sicilia redatta dei Prof. Ballatore e Fierotti " n.5 Regosuoli è caratterizzata da rocce argillose".

Il profilo dei regosuoli è sempre del tipo (A)-C o meglio Ap-C, il colore può variare dal grigio chiaro al grigio scuro con tutte le tonalità intermedie; lo spessore del solum è pure variabile e può raggiungere i 70 -80 cm di profondità. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50% con minimi poco frequenti, del 25% e massimi del 75%; i carbonati, in genere sono presenti con valori del 10-15% che talora possono arrivare al 30-40%, o scendere al di sotto del 10%, come il i regosuoli argillosi della Sicilia Occidentale. Le riserve di potassio generalmente elevate, quelle di sostanza organica e di azoto discrete o scarse, come del resto quelle del fosforo totale che spesso si trova in forma non prontamente utilizzabile dalle piante. I Sali solubili generalmente sono assenti o presenti in dosi tollerabili.

Il ph oscilla fra valori di 7,0 e 8,3 in relazione soprattutto del contenuto di calcare, ciò comporta anche qualche limitazione nelle scelte culturali. In sostanza si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argillosi calcarei, impermeabili o semi-impermeabili.



NATURALITÀ E SISTEMI AMBIENTALI DEL SITO IN PROGETTO

La morfologia dell'area oggetto d'intervento si presenta in stretta relazione con la natura dei terreni, l'aspetto complessivo dell'area è quello tipico delle colline Madonita, l'altitudine è compresa tra i 165 mt. e 300 mt. s.l.m., registrando pendenze anche superiori al 20%, l'esposizione dell'area è Sud- Ovest e Nord.

Dal punto di vista geologico, i siti ricadono in aree di colline, ambiti caratterizzati da suoli più profondi ed evoluti, rappresentati da serie a dominanza di querce caducifoglie afferibili al ciclo della roverella, in parte sostituite da tipologie colturali ed altri aspetti secondari, quale risultato di una utilizzazione territoriale che nel passato è stata orientata verso l'attività agro-silvo-pastorale.

I suoli, in generale si tratta di terreni ben strutturati con una tessitura più o meno argillosa, e con un tasso di argillosità che si aggira intorno al 20% - 30% dotati di una buona potenzialità agronomica.

Gli stessi sono mediamente dotati di sostanza organica e ricchi di potassio, mentre il contenuto in

fosforo è scarso. Il pH è neutro, tendenzialmente acido.

Il clima della zona è quello tipico delle colline interne delle Madonie, con precipitazioni piovose sufficienti ma irregolari concentrate durante la stagione autunno-invernale, con una distribuzione in quest'ultimo assai irregolare.

Alla breve stagione piovosa succede una lunga stagione secca nel periodo primaverile-estivo, durante la quale si registrano temperature elevate a livello del suolo, combinate con le scarse precipitazioni, causano elevati fenomeni di evapotraspirazione.

Sulla base della classificazione di RIVASMARTINEZ (1994), i caratteri bioclimatici del comprensorio possono complessivamente riferirsi al mesomediterraneo (temperatura media: 13-16 °C), con ombrotipo subumido superiore (piovosità media: da 600- 1000 mm/anno).

Dal sopralluogo effettuato, si è constatato che parte della superficie oggetto d'intervento è caratterizzata da aspetti tipiche della Macchia Mediterranea, tra cui principalmente nelle componente arborea da Orniello (*Fraxinus ornus*) e nella componente arbustiva da Ginestra Spinosa (*Calicotome infesta*).

Nel corteggio floristico dell'area oggetto di analisi partecipano diverse entità tra le quali ricordiamo: Orniello (*Fraxinus ornus*), Olivastro (*Olea europea L. var. olivaster*) e quindi ascrivibile all'associazione a *Quercus virgiliana* nell'ambito del Quercion ilicis.

Lo strato arbustivo è costituito da diverse specie quali la Ginestra spinosa (*Calicotome infesta*), il Biancospino comune (*Crataegus monogyna*), i Biancospini (*Crataegus sp. pl.*), i Perastri (*Pyrus amygdaliformis*, *Pyrus pyraster*), le Rose selvatiche (*Rosa sp. pl.*), il Rovo comune (*Rubus ulmifolius*), l'Asparago pungente (*Asparago acutifolius*).

La rimanente superficie oggetto d'intervento è caratterizzata da un uso del suolo di tipo pascolativo con presenza di arbusti tipici della Macchia Mediterranea, le specie presenti sono quelle descritte precedentemente.

La precedente descrizione vegetazionale è confermata dal SIF, in cui nell'area in oggetto vengono descritte due i classi inventariali:

- **321** praterie, pascoli, incolti, frutteti in abbandono;
- **32x** arbusteti e macchie.

**Comune di
Pollina**

Luogo Marchese Srl


**Carta IFRS
Classi Inventariali**


1:10.000


Legenda

 Area abbancamento

Classi Inventariali

 21 Impianti di arboricoltura da legno

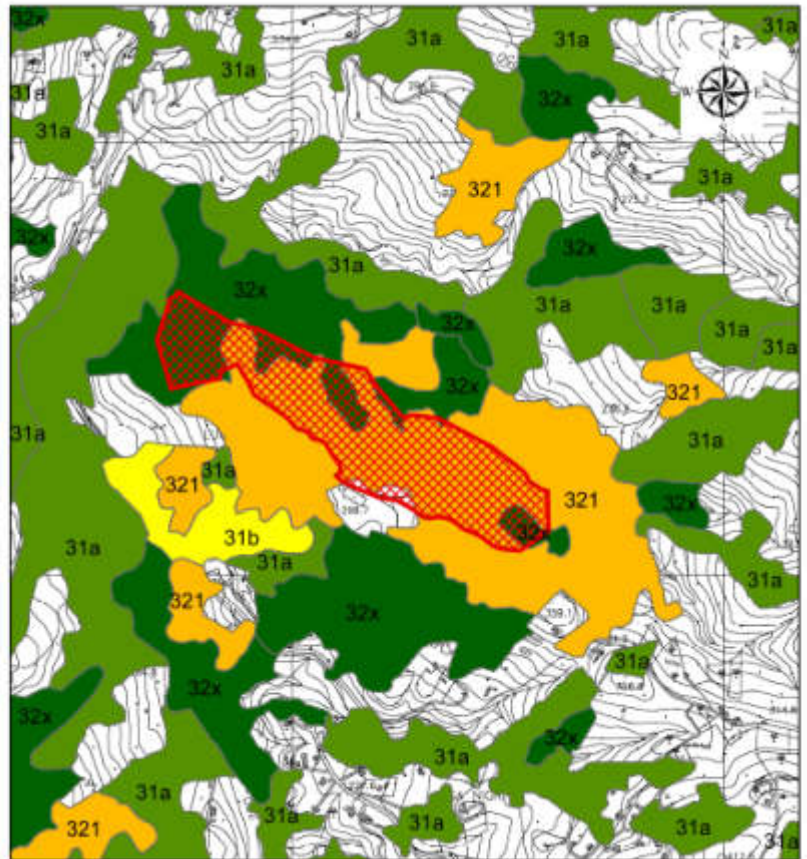
 31a Boschi (copertura >10%)

 31b Boschi radi (copertura 5-10%)

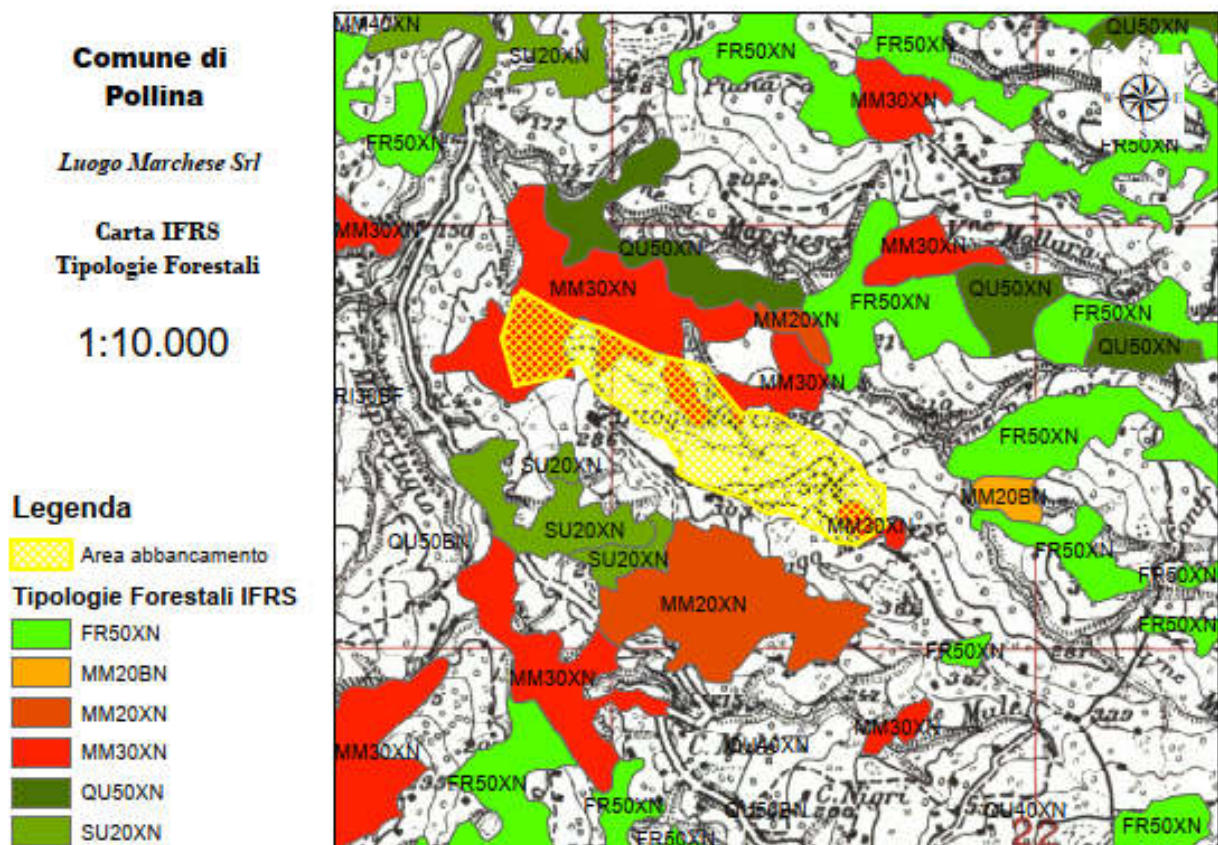
 31c Aree temporaneamente prive di copertura forestale

 321 Praterie, pascoli, incolti, frutteti in abbandono

 32x Arbusteti e macchie



Per quanto concerne il codice **32X**, dal punto di vista delle tipologie forestali riscontrate nel SIF, è indicata con il codice **MM30X**, classificata come “*Arbusteto a Calicotome infesta*”, e descritta come “Popolamenti arbustivi di degradazione a predominanza di calicotome, puri o in mescolanza con subordinate specie della Macchia Mediterranea, presente alle quote inferiori su substrati geologici in genere silicatici; cenosi xerofile, da mesoneutrofile a debolmente acidofile.



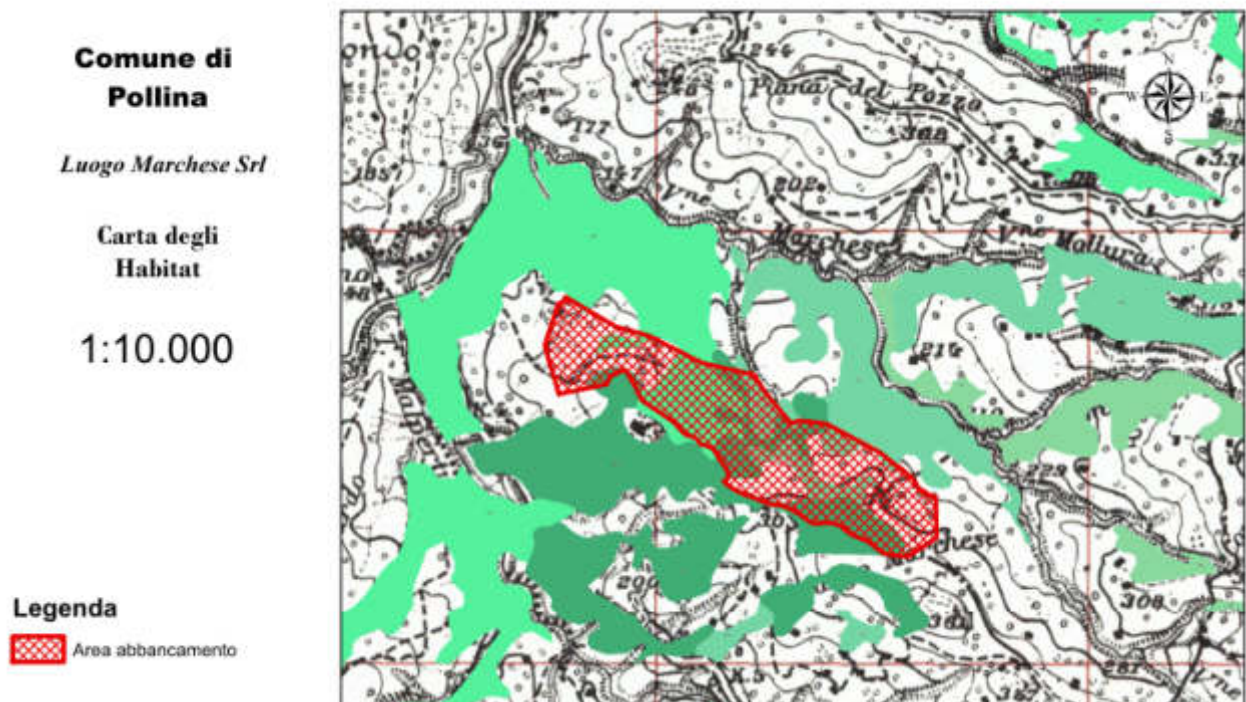
Habitat

All'interno dell'area oggetto di rimodellamento sono presenti tre Habitat:

Habitat prioritario 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

Habitat prioritario 6220: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea,

Habitat prioritario 9330: Foreste di *Quercus suber*



Habitat prioritario 6220: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta,

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

Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris*

achyrophorus, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.

Combinazione fisionomica di riferimento

Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.

Riferimento sintassonomico

I diversi aspetti dell'Habitat 6220* per il territorio italiano possono essere riferiti alle seguenti classi: Lygeo-Stipetea Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni termofili, Poetea bulbosae Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni subnitrofilo ed Helianthemetea guttati (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti annuali. Nella prima classe vengono incluse le alleanze: Polygonion tenoreani Brullo, De Marco & Signorello 1990, Thero-Brachypodion ramosi Br.-Bl. 1925, Stipion tenacissimae Rivas-Martínez 1978 e Moricandio-Lygeion sparti Brullo, De Marco & Signorello 1990 dell'ordine Lygeo-Stipetalia Br.-Bl. et O. Bolòs 1958; Hyparrhenion hirtae Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 (incl. Aristido caerulescentis-Hyparrhenion hirtae Brullo et al. 1997 e Saturejo-Hyparrhenion O. Bolòs 1962) ascritta all'ordine Hyparrhenietalia hirtae Rivas-Martínez 1978. La seconda classe è rappresentata dalle tre alleanze Trifolio subterranei-Periballion Rivas Goday 1964, Poo bulbosae-

Astragalion sesamei Rivas Goday & Ladero 1970, *Plantaginion serrariae* Galán, Morales & Vicente 2000, tutte incluse nell'ordine *Poetalia bulbosae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday & Ladero 1970. Infine gli aspetti annuali trovano collocazione nella terza classe che comprende le alleanze *Hypochoeridion achyrophori* Biondi et Guerra 2008 (ascritta all'ordine *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978), *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978, *Helianthemion guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e *Thero-Airion* Tüxen & Oberdorfer 1958 em. Rivas-Martínez 1978 (dell'ordine *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940).

Combinazione fisionomica di riferimento

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee delle classi *Rosmarinetea officinalis* e *Cisto-Micromerietea*; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' riferibili all'Habitat 5330; quella delle 'Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavenduletalia' riferibili all'Habitat 2260; quella delle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo' della classe *Festuco-Brometea*, riferibili all'Habitat 6210; o ancora quella delle 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*' riferibile all'Habitat 6110, nonché quella delle praterie con *Ampelodesmos mauritanicus* riferibili all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici'.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di Habitat, quali gli 'Arbusteti submediterranei e temperati', i 'Matorral arborescenti mediterranei' e le 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvencono in Italia).

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*'; la foresta sempreverde dell'Habitat 9340 'Foreste di

Quercus ilex e *Quercus rotundifolia*’ o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampi*, riferibile all’Habitat 91AA ‘Boschi orientali di roverella’, meno frequentemente *Q. cerris* (Habitat 91M0 ‘Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere’

Habitat prioritario 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche. L’habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.

Combinazione fisionomica di riferimento:

Quercus pubescens, *Q. dalechampii*, *Q. ichnusae*, *Q. virgiliana*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *C. betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Coronilla emerus*, *Anthericum ramosum*, *Asparagus acutifolius*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum*, *Epipactis helleborinae*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*.

Riferimento sintassonomico

I boschi appartenenti all’habitat 91AA vengono inquadrati nelle suballeanze *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, *Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae* Ubaldi 1995 dell’alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958 e nelle suballeanze *Pino-Quercenion congestae* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 e *Quercenion virgiliana* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 dell’alleanza *Pino calabrica*-*Quercion congestae* Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999 (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, classe

Quercus-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937).

Alla prima suballeanza vengono riferiti i querceti termofili delle aree costiere e subcostiere dell'Italia centro-meridionale attribuiti alle associazioni *Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986, *Cyclamino hederifolii-Quercetum virgilianae* Biondi et al. 2004, *Stipa bromoidis-Quercetum dalechampii* Biondi et al. 2004; all'alleanza *Cytisio sessilifolii-Quercenion pubescentis* che raggruppa i boschi termofili di roverella delle aree appenniniche interne intramontane dell'Appennino centrale (Marche, Umbria e Abruzzo) fanno capo le associazioni *Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis* Ubaldi 1988 ex Ubaldi 1995, *Cytisio-Quercetum pubescentis* Blasi et al. 1982, *Stellario holostae-Quercetum pubescentis* Biondi e Vagge 2004, *Knautio purpureae-Quercetum pubescentis* Ubaldi, Zanotti & Puppi 1993 e *Cytisio hirsuti-Quercetum pubescentis* Biondi et al. 2008. All'alleanza *Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae*, infine, vengono riferiti i boschi dell'associazione *Orno-Quercetum pubescentis* Barbero e Bono 1970 delle aree collinari e submontane delle Alpi Marittime, le Alpi Apuane e l'Appennino ligure-piemontese.

Alla suballeanza *Pino-Quercenion congestae* vengono attribuiti i boschi acidofili e subacidofili di *Quercus congesta* della Sicilia e dell'Aspromonte delle associazioni *Agropyro panormitani-Quercetum congestae* Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999, *Festuco heterophyllae-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Quercetum leptobalanae* Brullo & Marcenò 1985, *Arabido turritae-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Vicio elegantis-Quercetum congestae* Brullo & Marcenò 1985, *Quercetum gussonei* Brullo & Marcenò 1985, *Erico arboreae-Quercetum congestae* Brullo, Scelsi, Spampinato 2001 mentre alla suballeanza *Quercenion virgilianae* vengono ascritti i querceti termofili e moderatamente basifili della Sicilia e della penisola meridionale delle associazioni *Sorbo torminalis-Quercetum virgilianae* Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato 1996, *Celtido australis-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985, *Mespilo germanicae-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985, *Erico arboreae-Quercetum virgilianae* Brullo & Marcenò 1985, *Lauro nobilis-Quercetum virgilianae* Brullo, Costanzo & Tomaselli 2001, *Aceri monspessulani-Quercetum virgilianae* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001, *Oleo-Quercetum virgilianae* Brullo 1984, *Irido collinae-Quercetum virgilianae* Biondi et al. 2004. Da ultimo alla suballeanza *Paeonio morisii-Quercenion ichnusae* Bacchetta et al., 2004, propria del subsettore Sardo-Corso, sono state attribuite le associazioni: *Ornithogalo pyrenaici-Quercetum ichnusa* Bacchetta et al. 2004 e *Glechomo sardoae-Quercetum congestae* Bacchetta et al. 2004.

Tutte le associazioni siciliane e calabresi citate quando si parla della suballeanze *Pino-Quercenion congestae* e *Quercenion virgilianae* andrebbero ascritte, secondo Brullo, Scelsi & Spampinato (2001),

alla classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, in quanto il loro corteggio floristico è fortemente caratterizzato in tal senso, visto che in tali contesti il contingente dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* e dei *Quercus-Fagetalia* è del tutto irrilevante. Queste formazioni sono state infatti ascritte a due alleanze, *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Riv.-Mart. 1975 ed *Erico-Quercion ilicis* Brullo et al. 1977, rispettivamente basifila e acidofila dei *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Riv.-Mart. 1975.

Dinamiche e contatti

Rapporti seriali: in rapporto dinamico con i querceti si sviluppano cenosi arbustive dell'alleanza *Cytision sessilifolii* (ass. di riferimento: *Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii*) e praterie della classe *Festuco-Brometea* riferibili all'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*notevole fioritura di orchidee) e all'habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)" sia per l'Italia meridionale-orientale (Puglia) sia per l'Italia settentrionale-orientale.

Rapporti catenali: i contatti catenali possono essere con le leccete (habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*"), con ostrieti o cerrete delle suballeanze *Lauro-Quercenion* e *Laburno-Ostryenion* o con boschi dell'alleanza *Teucro siculi-Quercion* riferibili all'habitat 91M0 "Foreste pannoniche balcaniche di quercia cerro-quercia sessile"

Habitat prioritario 9330: Foreste di *Quercus suber*

L'habitat comprende boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o comunque da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziati rispetto alle leccete da una minore copertura arborea che lascia ampio spazio a specie erbacee e arbustive.

L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità, dovuta essenzialmente al pascolo eccessivo e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di specie della lecceta con perdita delle specie eliofile, tipiche dei vari stadi nei quali è presente la sughera.

L'habitat è distribuito nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, su suoli prevalentemente acidi e in condizioni di macrobioclima mediterraneo, con preferenze nel piano bioclimatico mesomediterraneo oltre che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Combinazione fisionomica di riferimento:

Quercus suber, *Cytisus villosus*, *Teline monspessulana*, *Pyrus amygdaliformis*, *Pulicaria odora*, *Simethis mattiazzii*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Clematis cirrhosa*, *Cistus monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Daphne gnidium*, *Teucrium scorodonia*, *T. siculum*, *Galium scabrum*, *Fragaria vesca*, *Selaginella denticulata*, *Danthonia decumbens*, *Carex olbiensis*, *Quercus ilex*, *Q. frainetto*.

Riferimento sintassonomico

L'habitat viene riferito alle alleanze *Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987 e *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 (nuova interpretazione del *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975) incluse nell'ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, e all'alleanza *Teucro siculi-Quercion cerridis* (Ubaldi 1988) Scoppola & Filesi 1993, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr: Moravec in Béguinot et Theurillat 1984, classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937.

Dinamiche e contatti

Le sugherete sono in contatto dinamico con formazioni a dominanza di *Erica arborea*, *Pyrus amygdaliformis*, *Calycotome villosa*, *Arbutus unedo*, etc. ascrivibili all'alleanza *Ericion arboreae* e con comunità di gariga a cisti della classe *Cisto-Lavanduletea* dominate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, etc.. La degradazione massima, comportante una forte perdita di suolo, riduce la vegetazione a formazioni terofitiche della classe *Tuberarietea guttati*.

Contatti frequenti delle sugherete si hanno con leccete dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*", con formazioni termofile di *Quercus pubescens* sl. riferibili all'habitat 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca" e, talora, con boschi di *Q. frainetto* dell'habitat 9280 "Boschi di *Quercus frainetto*".

Caratteri vegetazionali

La flora nel suo complesso è l'espressione della capacità adattativa degli organismi viventi

a determinate condizioni ambientali di una data area; in particolare le sue comunità (*vegetazione*) esprimono sinteticamente le condizioni dell'habitat.

Esse, pertanto, costituiscono ottimi indicatori degli stati di degrado o di salute dell'ambiente in cui sono insediate.

Nel corteggio floristico dell'area oggetto di analisi partecipano diverse entità tra le quali ricordiamo: Orniello (*Fraxinus ornus*), Olivastro (*Olea europea L. var. olivaster*) e quindi ascrivibile all'associazione a *Quercus virgiliana* nell'ambito del Quercion ilicis.

Lo strato arbustivo è costituito da diverse specie quali la Ginestra spinosa (*Calicotome infesta*), il Biancospino comune (*Crataegus monogyna*), i Biancospini (*Crataegus sp. pl.*), i Perastrì (*Pyrus amygdaliformis*, *Pyrus pyraster*), le Rose selvatiche (*Rosa sp. pl.*), il Rovo comune (*Rubus ulmifolius*), l'Asparago pungente (*Asparago acutifolius*).

La rimanente superficie oggetto d'intervento è caratterizzata da un suo del suolo di tipo pascolativo con presenza di arbusti tipici della Macchia Mediterranea, le specie presenti sono quelle riscontrate nello strato arbustivo delle superficie a bosco, vedi foto seguenti:







Componente faunistica

L'area in oggetto dal punto di vista faunistico si presenta interessante, in quanto la posizione e morfologia del luogo, costituisce un luogo favorevole, la rimodellazione del sito non andrebbe ad impattare sui loro habitat.

Come precedentemente descritto l'uso del suolo dell'area corrisponde a dei pascoli arborati, di conseguenza la fauna e l'avifauna è tipica di suddette aree.

Tra le specie di mammiferi presenti nell'area sono:

- Ordine Carnivori: famiglia *Canidae*; volpe (*Vulpes vulpes*); famiglia Mustelide; donnola (*Mustera nivalis*), martora (*Martes martes*)

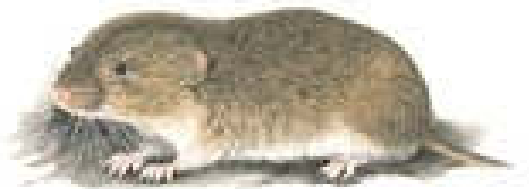




- Ordine Lagomorfi: famiglia *Leporidae*; coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), lepre italiana (*Lepus Corsicanus*).



- Ordine roditori: famiglia *Muridae*; arvicola di savi (*Microtus savii nebrodensis*);



topo selvatico (*Apodemus sylvaticus di chirurg*),



ratto nero (*Rattus rattus*),



topo domestico (*Mus domesticus*);



famiglia *Hystricidae*; istrice (*Hystrix cristata*).



- Ordine chiroteri: famiglia *Rhinolophidae*; rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*),



rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*),



famiglia *Vespertilionidae*; vespertilio di capaccini (*Myotis capaccinii*),



vespertilio di maggiore (*Myotis myotis*),



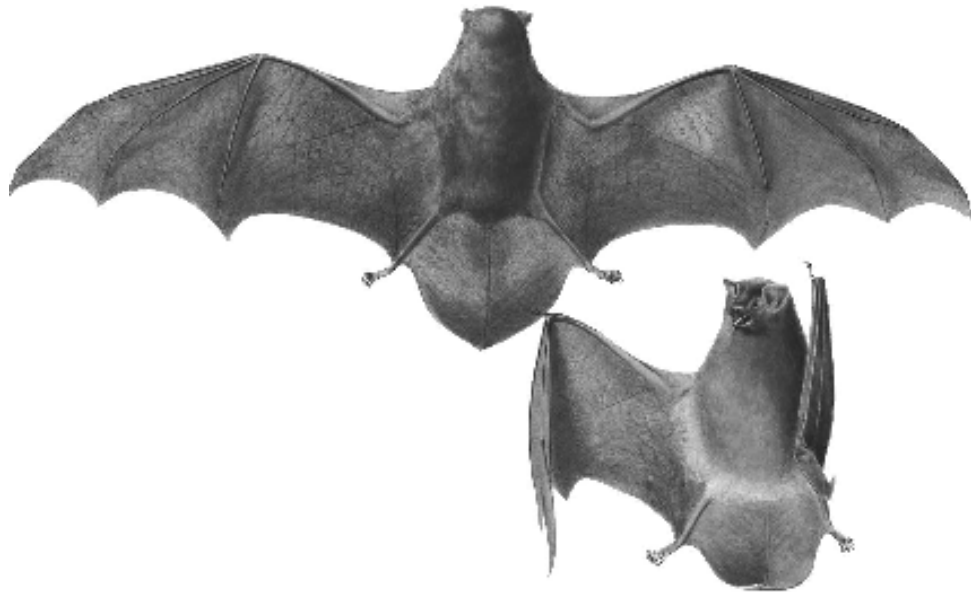
vespertilio di natterer (*Myotis nattereri*),



serotino comune, (*Eptesicus serotinus*);



famiglia *Minioptera*; miniottero di schreiber (*Miniopterus schreibersii*);



famiglia *Molosidae*; molosso di cestoni (*Tadarida teniotis*)



- Ordine insettivori: famiglia *Erinaceidae*; riccio europeo (*Erinaceus europaeus*);



famiglia *Soricidae*; mustiolo (*Suncus etruscus etruscus*)



e crocidura siciliana (*Crocidura sicula sicula*)



CRITERI PROGETTUALI DI BASE

L'obiettivo che si intende perseguire è di natura economica, sociale e paesaggistica visto l'importanza che può assumere la realizzazione di un impianto di arboricoltura da legno con specie a ciclo medio-lungo per la produzione di assortimenti mercantili di pregio. Inoltre di primaria importanza è la valorizzazione umana nell'ambito dell'azienda.

Unitamente a quanto fin ora esposto gli altri obiettivi che il titolare dell'azienda intende perseguire sono:

- contribuire a migliorare il paesaggio e la funzionalità degli ecosistemi;
- salvaguardia del suolo contro i fenomeni di alterazione;
- prevenire la marginalizzazione dei terreni agricoli;
- prevenire e mitigare i fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico;
- conservare la biodiversità.

I principali benefici ambientali derivanti dall'intervento sono:

- Riduzione del deficit nazionale della materia prima legno
- Funzione paesaggistica
- Riduzione dei fenomeni erosivi nelle zone interessate dagli impianti
- Contributo nell'assorbimento della CO² atmosferica.

Il progetto vuole apportare un beneficio ambientale legato ad un'opera pubblica migliorando l'attuale copertura vegetazionale del sito formata principalmente da macchia mediterranea e pascoli arborati, in una copertura vegetazionale futura formata da essenze arboree caratteristiche dei boschi siciliani

(Orniello (*Fraxinus ornus*), Pero mandorlino (*Pirus amygdalyformis*), Olivastro (*Olea europea* L. var. *olivaster*) e quelle ascrivibili all'associazione a *Quercus virgiliana* nell'ambito del *Quercion ilicis*). L'azione dell'uomo a completamento dell'opera accelera di qualche secolo quella naturale per l'evoluzione degli attuali habitat in un ecosistema equilibrato e completo quale essere quello del bosco.

Inoltre la nuova conformazione territoriale terrazzata limita notevolmente i processi di erosione del territorio dovuti all'azione cinetica delle acque piovane, favorendo lo sviluppo della flora e la completa copertura vegetazionale dell'area oggetto di rimodellamento.

Gli interventi di rimodellamento verranno eseguiti con il minore impatto possibile con l'ausilio di tecniche di ingegneria naturalistica e con materiali idonei ai criteri della bioedilizia. Ad esempio per agevolare la crescita della vegetazione nelle scarpate oltre al riutilizzo di terreno vegetale oggetto di scotico, verranno impiegate delle biostuoie preseminate che creano degli ambienti favorevoli alla radicazione e allo sviluppo delle essenze vegetali impiantate.

Opere di progetto

Il rimodellamento prevede una nuova morfologia del sito in grado di ridurre al minimo i danni arrecati dagli attuali ruscellamenti superficiali, con la realizzazione di scarpate inerbite e piantumate con essenze arboree autoctone della famiglia delle querce in grado di trattenere e mantenere uniti con l'apparato radicale gli strati di terreno inclinati. Le caratteristiche geotecniche delle radici delle piante che si utilizzeranno, trattengono il terreno e lo consolidano nei diversi strati, in particolare alcune delle piante arbustive presentano apparati fascicolati e sono in grado di trattenere il terreno dall'erosione superficiale, quelle delle piante arboree si affondano in profondità legando gli strati superficiali con quelli profondi; inoltre sono dei veri e propri rifugi e microhabitat in grado di ospitare la micro e macrofauna.

Stando molto attenti all'essenze caratterizzanti il paesaggio dell'area d'intervento, e, dopo aver fatto un rilievo fitosociologico nel quale si osservano gli ambienti e le piante di diversa specie che vi si trovano e che nell'insieme formano la fitocenosi, e dopo aver stabilito l'Associazione vegetale (un aggruppamento vegetale più o meno stabile ed in equilibrio con il mezzo ambiente, in cui certi elementi esclusivi o quasi "specie caratteristiche di associazione" rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma) si impianterà un miscuglio di specie scelto fra le seguenti essenze:

Nome scientifico

Nome volgare

Calicotome infesta (Presl) Guss.	Sparzio spinoso
Erica arborea L.	Erica arborea
Fraxinus ornus L.	Frassino da manna
Pyrus amygdaliformis Vill.	Pero mandorlino
Pyrus pyraaster Burgsd.	Pero selvatico
Quercus ilex L.	Leccio, Elce
Quercus virgiliana (Ten.) Ten.	Quercia virgiliana
Spartium junceum L.	Ginestra comune.

La fascia di vegetazione lungo la scarpata avrà un rapporto tra le specie arboree ed arbustive, con un'incidenza del 25% di specie arboree ed una densità di 25 piante ogni 100 mq. con sesto d'impianto irregolare. Le giovani piante saranno poste a dimora in autunno - inverno in modo da avvantaggiarsi degli apporti idrici naturali concentrati nel periodo autunno-vernino. La preparazione del terreno sarà effettuata a buche di dimensioni adeguate alle zolle, scavate a mano e con il minimo impatto sulla biostuoia. Tale metodo appare, nel caso in esame, il più idoneo sia per la morfologia e la natura del terreno sia perché è quello che determina il minore impatto ambientale. Il materiale asportato durante lo scavo delle buche, sarà in parte sbriciolato sul posto e riutilizzato per creare alla base delle buche stesse un leggero strato di pietrisco al fine di garantire una migliore permeabilità, ed il rimanente, opportunamente amminutato, servirà per ricolmare la buca dopo la messa a dimora delle piantine. La superficie della buca, quindi, avrà una forma concava per facilitare la raccolta delle acque.

La fascia di vegetazione lungo la banchina invece avrà un rapporto tra le specie arboree ed arbustive, con un'incidenza del 40% di specie arboree ed una densità di 25 piante ogni 100 mq. con sesto d'impianto irregolare. Le giovani piante saranno poste a dimora con le stesse modalità indicate sopra.

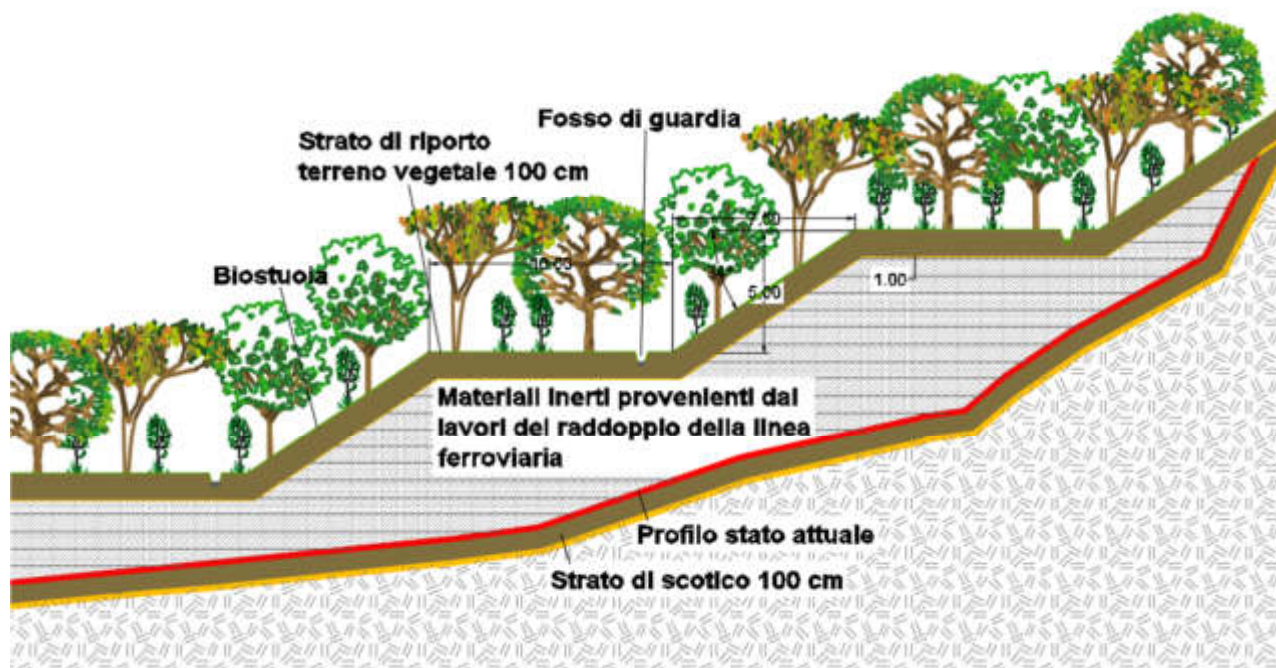
La fasce di vegetazione che verranno rinaturalizzate ripristano i biotopi e gli habitat naturali innescando dei processi, tendenti verso ecosistemi evoluti ad elevata biodiversità.

Nel dettaglio l'intervento prevede le seguenti fasi:

- bio-triturazione in sito della fitomassa e scotico di uno strato di terreno vegetale di 70-100 cm con operazione graduale in relazione all'avanzamento dei lavori e abbancamento momentaneo all'interno dell'area di rimodellamento in piccoli cumuli (< 2 metri di altezza) per evitare di

alterare la componente organica e chimico fisica;

- rimodellamento con l'apporto dei materiali provenienti da scavi provenienti dai lavori del raddoppio Cefalù Ogliastrillo- Castelbuono della linea ferroviaria Palermo-Messina;
- esecuzione di banchine e scarpate;



- convogliamento delle acque meteoriche mediante la realizzazione di fossi di guardia alla base delle scarpate, ed eventuali tubazioni interrato al fine di ridurre i flussi superficiali;
- redistribuzione di uno strato di 70-100 cm di terreno vegetale proveniente dagli abbancamenti momentanei;
- collocazione di biostuoie preseminate lungo le scarpate;
- piantumazione delle essenze arbustive ed autoctone nei periodi climatici favorevoli (autunno – inverno);

man mano che il rimodellamento avanza la realizzazione delle banchine e delle scarpate da valle verso monte permetterà al sito di rimanere il più possibile coperto da vegetazione limitando al minimo gli impatti sugli ecosistemi.

Altro fattore molto importante per la riduzione delle emissioni di CO² nell'atmosfera è la vicinanza

del sito ai luoghi di produzione delle rocce e terre provenienti dai lavori del raddoppio Cefalù Ogliastrillo- Castelbuono della linea ferroviaria Palermo-Messina, questo permetterà un notevole risparmio dei consumi di combustibile ad opera dei mezzi pesanti.

Da un punto di vista vegetazionale verranno piantumate le assenze arboree autoctone formeranno un bosco in grado di amplificare con la loro crescita i livelli di biodiversità

Soluzioni progettuali e stima dei volumi

L'area oggetto di rimodellamento è di 174.718 mq che verrà terrazzata con l'apporto dei materiali inerti provenienti dai lavori del raddoppio Cefalù Ogliastrillo- Castelbuono della linea ferroviaria Palermo-Messina. Le quote dello stato attuale e quelle di progetto lungo i margini dell'area collimano in modo tale da evitare differenze di quote esterne che potrebbero creare impatto ambientale.

Il progetto ha previsto l'unione tramite banchine/terrazze delle curve di livello a destra e a sinistra dell'area di rimodellamento, colmando le naturali depressioni createsi nel corso dei millenni a seguito di erosione superficiale da parte delle acque meteoriche.

Le varie banchine non sono pianeggianti ma hanno un andamento a schiena d'asino, con quote più alte al centro fra due impluvi.

Tale sistemazione si è resa necessaria per ridurre al minimo eventuali fenomeni di erosione dalla quota di progetto più alta a quella più bassa lungo le scarpate. L'acqua scorrendo all'interno dei fossi di guardia (forma trapezoidale profondità 50 cm) presenti alla base di ogni scarpata e seguendo orizzontalmente la banchina scorreranno verso gli impluvi in modo lento e con una pendenza di circa 1 cm per ogni metro lineare.

Inoltre ove si rendesse necessario per la lunghezza della banchina aumentare la capacità di sgrondo dei fossi di guardia, verranno interrati dei tubi di adeguato diametro che raccogliendo le acque dei fossi di guardia in appositi pozzetti e andranno a sfociare direttamente negli impluvi.

I lavori di apporto dei materiali avverranno per fasi procedendo dal basso verso l'alto con la gestione di tali operazioni da parte di più squadre di lavoro che si occuperanno ognuna di singole fasi di lavorazione e in particolare:

- Scotico di terreno vegetale e abbancamento in piccoli cumuli;
- Trasporto dei materiali mediante camion o altro mezzo attraverso le strade di servizio presenti nell'area, previa pesatura e controllo dei materiali da conferire;

- Movimentazione dei materiali mediante pala meccanica o altro mezzo al fine di distribuire in maniera uniforme i materiali;
- Costipazione dei materiali mediante rullo compressore o altro mezzo per garantire un'adeguata omogeneizzazione e compattazione dei vari strati aumentandone la coesione e conseguentemente la stabilità;
- Messa in opera del sistema di regimentazione delle acque meteoriche;
- Verifica dello stato delle scarpate e dello smaltimento acque meteoriche;
- Collocazione nelle scarpate e nelle banchine dello strato di terreno vegetale;
- Collocazione nelle scarpate di biostuoie preseminate;
- Piantumazione delle essenze vegetali se il periodo è favorevole;
- Manutenzione delle aree piantumate e sostituzione di eventuali fallanze;

La previsione di progetto del volume di materiale apportabile misurata con il raffronto tra lo stato attuale e di progetto delle 102 sezioni, con le soluzioni progettuali accennate è la seguente:

SEZ.	Area riporto mq	Area sterro mq	AREA sezione mq	DIST.	MEDIA AREE	VOLUMI
1	6,38		6,38	10		
2	93,15		93,15	10	49,77	497,65
3	669,96		669,96	10	381,56	3.815,55
4	1209,53		1.209,53	10	939,75	9.397,45
5	1507,9		1.507,90	10	1.358,72	13.587,15
6	1714,04		1.714,04	10	1.610,97	16.109,70
7	1599,86		1.599,86	10	1.656,95	16.569,50
8	1516,23		1.516,23	10	1.558,05	15.580,45
9	1352,09		1.352,09	10	1.434,16	14.341,60
10	1196,48	37,28	1.159,20	10	1.255,65	12.556,45
11	1081,11	32,62	1.048,49	10	1.103,85	11.038,45
12	884,28	68,79	815,49	10	931,99	9.319,90
13	788,29	70,27	718,02	10	766,76	7.667,55
14	659,14	43,08	616,06	10	667,04	6.670,40
15	550,21	37,29	512,92	10	564,49	5.644,90
16	417,6	44,69	372,91	10	442,92	4.429,15
17	308,42	96,81	211,61	10	292,26	2.922,60
18	202,3	156,4	45,90	10	128,76	1.287,55
19	96,86	189,44	-92,58	10	-23,34	-233,40
20	31,49	233	-201,51	10	-147,05	-1.470,45
21		238,62	-238,62	10	-220,07	-2.200,65
22		216,26	-216,26	10	-227,44	-2.274,40
23		96,9	-96,90	10	-156,58	-1.565,80
24	149,46		149,46	10	26,28	262,80
25	429,3		429,30	10	289,38	2.893,80

26	751,25		751,25	10	590,28	5.902,75
27	1063,76		1.063,76	10	907,51	9.075,05
28	1307,11		1.307,11	10	1.185,44	11.854,35
29	1433,4		1.433,40	10	1.370,26	13.702,55
30	1455,48		1.455,48	10	1.444,44	14.444,40
31	1402,94		1.402,94	10	1.429,21	14.292,10
32	1399,34		1.399,34	10	1.401,14	14.011,40
33	1410,22		1.410,22	10	1.404,78	14.047,80
34	1441,37		1.441,37	10	1.425,80	14.257,95
35	1506,03		1.506,03	10	1.473,70	14.737,00
36	1580,47		1.580,47	10	1.543,25	15.432,50
37	1615,97		1.615,97	10	1.598,22	15.982,20
38	1624,21		1.624,21	10	1.620,09	16.200,90
39	1556,26		1.556,26	10	1.590,24	15.902,35
40	1447,97		1.447,97	10	1.502,12	15.021,15
41	1381,94		1.381,94	10	1.414,96	14.149,55
42	1384,22		1.384,22	10	1.383,08	13.830,80
43	1424,43		1.424,43	10	1.404,33	14.043,25
44	1460,5		1.460,50	10	1.442,47	14.424,65
45	1482,64		1.482,64	10	1.471,57	14.715,70
46	1456,83		1.456,83	10	1.469,74	14.697,35
47	1352,42		1.352,42	10	1.404,63	14.046,25
48	1303,03		1.303,03	10	1.327,73	13.277,25
49	1137,78		1.137,78	10	1.220,41	12.204,05
50	1033,61		1.033,61	10	1.085,70	10.856,95
51	1002,56		1.002,56	10	1.018,09	10.180,85
52	1026,38		1.026,38	10	1.014,47	10.144,70
53	1011,82	22,68	989,14	10	1.007,76	10.077,60
54	982,95	44,72	938,23	10	963,69	9.636,85
55	985,61	56,75	928,86	10	933,55	9.335,45
56	1027,98	92,66	935,32	10	932,09	9.320,90
57	1042,67	118,96	923,71	10	929,52	9.295,15
58	1039,21	95,18	944,03	10	933,87	9.338,70
59	1018,11	42,65	975,46	10	959,75	9.597,45
60	1174,49		1.174,49	10	1.074,98	10.749,75
61	1327,11		1.327,11	10	1.250,80	12.508,00
62	1483,35		1.483,35	10	1.405,23	14.052,30
63	1815,52		1.815,52	10	1.649,44	16.494,35
64	1904,34	13,89	1.890,45	10	1.852,99	18.529,85
65	2019,65	18,09	2.001,56	10	1.946,01	19.460,05
66	2132,8	21,01	2.111,79	10	2.056,68	20.566,75
67	2258,07		2.258,07	10	2.184,93	21.849,30
68	2449,11		2.449,11	10	2.353,59	23.535,90
69	2542,8		2.542,80	10	2.495,96	24.959,55
70	2561,79		2.561,79	10	2.552,30	25.522,95
71	2541,46		2.541,46	10	2.551,63	25.516,25
72	2445,45		2.445,45	10	2.493,46	24.934,55
73	2287,14		2.287,14	10	2.366,30	23.662,95
74	2144,3		2.144,30	10	2.215,72	22.157,20
75	2169,71		2.169,71	10	2.157,01	21.570,05

76	2096,1		2.096,10	10	2.132,91	21.329,05
77	1949,85		1.949,85	10	2.022,98	20.229,75
78	1688,04		1.688,04	10	1.818,95	18.189,45
79	1533,67		1.533,67	10	1.610,86	16.108,55
80	1350,42		1.350,42	10	1.442,05	14.420,45
81	1089,17		1.089,17	10	1.219,80	12.197,95
82	865		865,00	10	977,09	9.770,85
83	673,72	7,96	665,76	10	765,38	7.653,80
84	559,83	39,56	520,27	10	593,02	5.930,15
85	563,33	74,72	488,61	10	504,44	5.044,40
86	650,85	90,06	560,79	10	524,70	5.247,00
87	833,15	52,47	780,68	10	670,74	6.707,35
88	1067,03	15,17	1.051,86	10	916,27	9.162,70
89	1149,62	2,44	1.147,18	10	1.099,52	10.995,20
90	1116,61		1.116,61	10	1.131,90	11.318,95
91	1068,57		1.068,57	10	1.092,59	10.925,90
92	960,06		960,06	10	1.014,32	10.143,15
93	835,49		835,49	10	897,78	8.977,75
94	685,48		685,48	10	760,49	7.604,85
95	624,66		624,66	10	655,07	6.550,70
96	642,23		642,23	10	633,45	6.334,45
97	635,39		635,39	10	638,81	6.388,10
98	581,9		581,90	10	608,65	6.086,45
99	499,31		499,31	10	540,61	5.406,05
100	328,97		328,97	10	414,14	4.141,40
101	151,96		151,96	10	240,47	2.404,65
102	30,91		30,91	10	91,44	914,35

Con una volumetria totale da apportare all'area oggetto di rimodellamento di mc. **1.151.138,95**

INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO

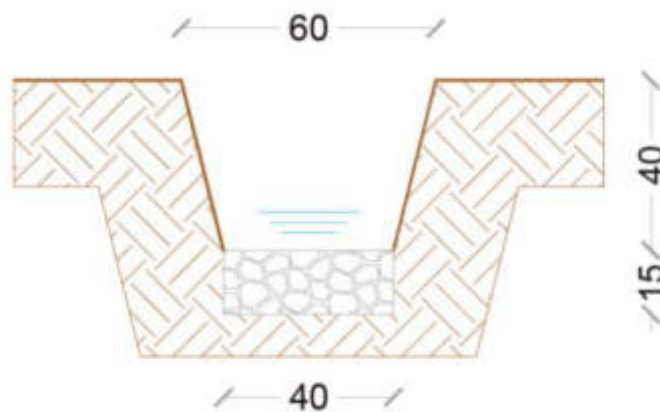
Per il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del progetto verranno adottati i seguenti interventi di mitigazione e di ripristino adeguati.

Interventi di mitigazione

Fra gli interventi di mitigazione in fase di esecuzione dei lavori per ridurre l'impatto ambientale si provvederà a:

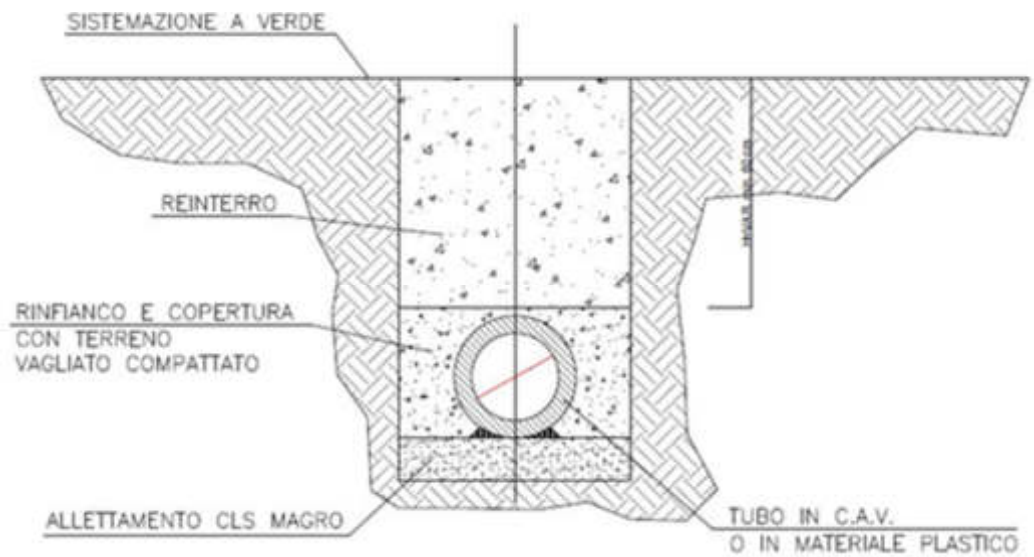
1. umidificazione delle strade d'accesso e delle aree;
2. mantenimento della velocità dei mezzi bassa e impiego di mezzi rispondenti alle normative CEE per le emissioni atmosferiche;

3. verifica dei controlli previsti dalla normativa vigente e dalle manutenzioni previste dal costruttore per i mezzi;
4. anche se la zona è poco sensibile, dovranno essere rispettati i livelli di emissione previsti dalla normativa vigente;
5. esecuzione degli interventi di ricostituzione della copertura vegetale in modo parallelo all'esecuzione dei lavori di rimodellamento;
6. previsione di procedure di emergenza di bonifica del sito contaminato da sversamenti accidentali dovuti a guasti di macchinari e/o incidenti tra automezzi, con smaltimento dei materiali assorbenti secondo normativa.
7. Messa in opera del sistema di regimentazione delle acque meteoriche mediante la realizzazione di fossi di guardia in terra che presentano il fondo rivestito con pietrame di media pezzatura ($d=5-10$ cm), per uno spessore complessivo di 15 cm

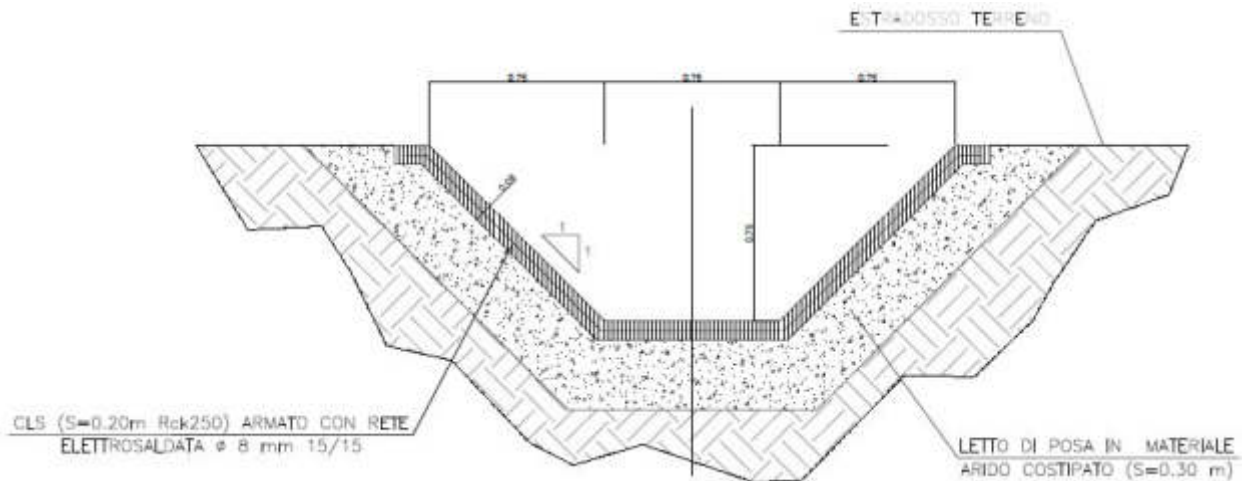


<i>Sezione trapezia</i>	
Larghezza base [m]	0,40
Larghezza in superficie [m]	0,60
Altezza [m]	0,40

ove si rendesse necessario per la consistente lunghezza della banchina aumentare la capacità di sgrondo dei fossi di guardia, verranno interrati dei tubi di adeguato diametro che raccogliendo le acque dei fossi di guardia in appositi pozzetti e andranno a sfociare direttamente negli impluvi

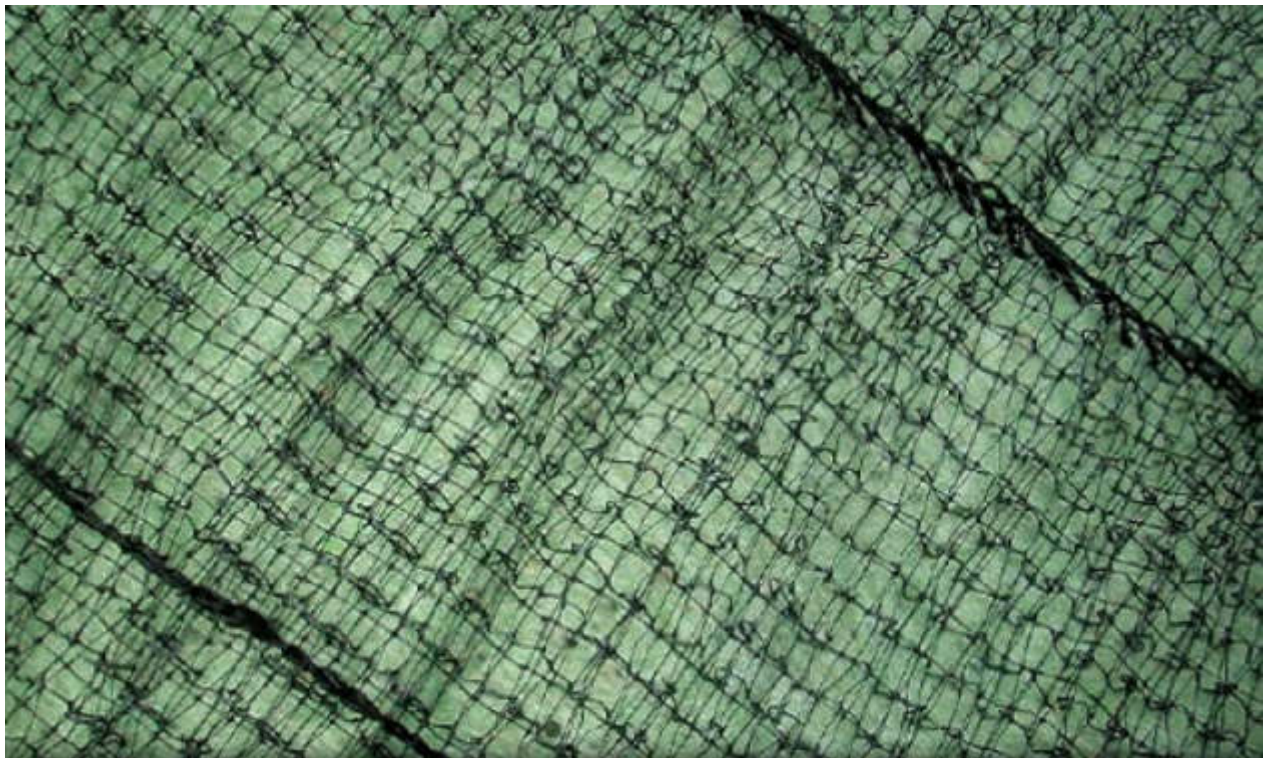


Sia i fossi di guardia che i tubi di sgrondo convoglieranno le acque in appositi impluvi stabilizzati con uno strato di cls armato su letto di posa in materiale arido



8. mitigazione delle scarpate con utilizzo di biostuoie preseminate, quest'ultime rappresentano una valida soluzione per il controllo dell'erosione superficiale. Biotessile di sole fibre cellulosiche totalmente biodegradabili preseminato con sementi di specie erbacee, fertilizzanti e ammendanti granulari senza l'ausilio di collanti, reti, fibre o film sintetici. Il Biotessile Preseminato verrà steso direttamente sul terreno e successivamente ancorato al suolo mediante impiego di paletti o picchetti sagomati ad "U";





9. Piantumazione delle essenze vegetali se il periodo è favorevole;
10. Manutenzione delle aree piantumate e sostituzione di eventuali fallanze;

Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino consistono nella piantumazione di essenze arbustive ed arboree autoctone con materiale di propagazione proveniente esclusivamente dai vivai autorizzati ai sensi dell'art. 4 Del D.L. 386/2003 e del DDG n°14 del 31/01/2007 provvisto di certificato di provenienza o di identità clonale. Si impianterà un miscuglio di specie scelto fra le seguenti essenze:

Nome scientifico	Nome volgare
Calicotome infesta (Presl) Guss.	Sparzio spinoso
Erica arborea L.	Erica arborea
Fraxinus ornus L.	Frassino da manna
Pyrus amygdaliformis Vill.	Pero mandorlino
Pyrus pyraeaster Burgsd.	Pero selvatico
Quercus ilex L.	Leccio, Elce
Quercus virgiliana (Ten.) Ten.	Quercia virgiliana
Spartium junceum L.	Ginestra comune.

La fascia di vegetazione lungo la scarpata avrà un rapporto tra le specie arboree ed arbustive, con un'incidenza del 25% di specie arboree ed una densità di 25 piante ogni 100 mq. con sesto d'impianto irregolare.

La fascia di vegetazione lungo la banchina invece avrà un rapporto tra le specie arboree ed arbustive, con un'incidenza del 40% di specie arboree ed una densità di 25 piante ogni 100 mq. con sesto d'impianto irregolare.

Tecnica d'impianto

Per l'impianto in oggetto si prevede di adottare un sesto irregolare per tutta la superficie con la densità descritta prima.

Il terreno lavorato a seguito delle opere di rimodellamento è così suscettibile di raccogliere al massimo l'apporto idrico delle precipitazioni, e mantenerlo per i periodi di aridità e smaltirne l'eccesso. Completeranno l'opera le seguenti operazioni:

- squadratura del terreno;
- messa a dimora delle piantine;
- rincalzamenti del terreno ed eventuali pacciamature delle piantine;

Per assicurare la riuscita dell'impianto e l'adattamento delle piantine alle condizioni stazionali, è opportuno impiegare piante di 1-2 anni, sviluppate e ben formate, allevate in vivaio in fitosacco o contenitore e portate con il pane di terra, conservate in aree protette dal vento e dall'eventuale gelicidio, o viceversa dall'eccessiva insolazione, anche ricorrendo a teli e reti di protezione a maglia fitta, nel lasso di tempo intercorrente tra la consegna e la posa a dimora.

La messa a dimora dovrà avvenire nella stagione di riposo vegetativo delle piante, cioè non oltre la metà del mese di marzo o anche prima nel caso di una precoce risalita delle temperature.

Per la protezione individuale delle giovani piantine messe a dimora, in zone sottoposte all'azione del vento o dal morso della fauna, per ogni piantina verrà installato uno Shelter biodegradabile di altezza fino a cm 100, a completamento dell'intervento, per ridurre la competizione iniziale delle erbe infestanti, le piantine collocate nelle banchine saranno protette alla base con l'apposizione di materiale pacciamante, in materiale ligno - celluloso biodegradabile, di dimensioni cm 40 x 40.



Pacciamatura con disco di juta.

mentre quelle presenti nella scarpata saranno protette dalla biostuoia.

A completamento della piantumazione saranno indispensabili le cure colturali.

Dopo aver eseguito l'impianto e al termine della prima stagione vegetativa, si provvederà a risarcire le fallanze che dovessero manifestarsi nel tessuto dell'impianto, ponendo a dimora piantine delle stesse caratteristiche e specie del materiale impiantato. Si riapriranno le buche con la massima attenzione e le nuove piantine saranno poste a dimora in modo da non deteriorare le piante che già hanno attecchito e quelle novelle. Sarà poi necessario assicurarne l'attecchimento con eventuali opere di cura colturale e irrigazione di soccorso. Il risarcimento delle fallanze dovrà essere eseguito anche al secondo anno di vita.

Dovranno essere somministrate nei primi tre anni di vita, eventuali irrigazioni di soccorso a tutto l'impianto se l'andamento stagionale dovesse rivelarsi siccitoso, onde assicurare la sopravvivenza delle piantine durante la delicata fase di attecchimento.

Le vere e proprie cure colturali, secondo la buona tecnica forestale, sono costituite da lavorazioni andanti e da scerbature manuali intorno alle piantine da eseguirsi nella primavera e durante l'estate nei primi 5 anni di vita dell'impianto.

L'intervento oggetto del presente progetto è l'imboschimento di terreni agricoli, pertanto la realizzazione di un bosco artificiale, come tale è conforme al Piano Forestale Regionale poiché si prefigge come obiettivo primario la salvaguardia e difesa del suolo.

Gli interventi di ripristino dei soprassuoli agricoli e forestali comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

I ripristini hanno la funzione di innescare quei processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale e in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono, generalmente, raggruppare nelle seguenti fasi:

- Scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
- Inerbimento;
- Messa a dimora di alberi e arbusti;
- Cure colturali.

CONCLUSIONI

La presente relazione mette in evidenza l'assenza di particolari ostacoli vincolistici e di impatto ambientale sulla flora e la fauna, in quanto prevede a completamento dell'opera una rinaturalizzazione del sito con l'apporto di essenze arboree vegetali autoctone carenti in questo momento, con il raggiungimento del climax (stadio finale dell'evoluzione di un ecosistema in una successione ecologica, che se le condizioni ambientali rimangono stabili è in grado di autopertuarsi nel tempo).

Inoltre il trasporto in altri siti distanti al luogo di produzione dei materiali di scavo del raddoppio ferroviario aumenterebbe notevolmente le emissioni di CO² ad opera dei mezzi di trasporto e andrebbe ad appesantire di molto il traffico viario sulle strade statali principali della rinomata località turistica cefaludese.

Pertanto una volta realizzato il rimodellamento verranno attivati dei percorsi con sentieri naturali all'interno del neo bosco per la fruizione turistica e didattica ad opera della odierna richiedente struttura agrituristica Tenuta Luogomarchese.

Tanto dovevasi ad espletamento dell'incarico ricevuto

Lascari 30/10/2020

Il tecnico