

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 1 di 60	Rev. 0

METANODOTTO ENNA - BRONTE

DN 1200 (48") – P 75 bar

**PROGETTO DI MONITORAGGIO PER LA VERIFICA EVOLUTIVA DEI
NEOECOSISTEMI DERIVANTI DAGLI INTERVENTI DI RIVEGETAZIONE.**

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO 2010

0	Emissione	Valentini	Raggi	Buongarzone	25 Ott 2010
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 2 di 60	Rev. 0

I N D I C E

1	INTRODUZIONE	3
2	MATERIALI E METODI	5
	2.1 Rilievo fitosociologico	5
	2.2 Rilievo pedologico	7
	2.3 Rilievo Faunistico	8
	2.4 Rilievo della Pedofauna	8
3	RISULTATI DEI RILIEVI ESEGUITI SULLE AREE TEST	10
	3.1 Area test 1 – Località “Lago Pozzillo”	10
	3.1.1 Rilievo faunistico	11
	3.2 Area test 2 – Località “Masseria Acquavena”	14
	3.2.1 Rilievo fitosociologico	15
	3.2.2 Rilievo pedologico	19
	3.2.3 Rilievo sulla pedofauna	22
	3.2.4 Rilievo faunistico	23
	3.3 Area test 3 - Località “P.zzo Mezzogiorno”	26
	3.3.1 Rilievo fitosociologico	27
	3.3.2 Rilievo pedologico	33
	3.3.3 Rilievo sulla pedofauna	36
	3.3.4 Rilievo faunistico	38
	3.4 Area test 4 – Località “Balze Soprane”	40
	3.4.1 Rilievo Fitosociologico	41
4	CONCLUSIONI	45
	4.1 Vegetazione	45
	4.2 Suolo	46
	4.2.1 Pedologia	46
	4.2.2 Pedofauna	48
	4.3 FAUNA	49
	4.3.1 MAMMIFERI	49
	4.3.2 UCCELLI	50
	4.3.3 ANFIBI	54
	4.3.4 RETTILI	55
5	BIBLIOGRAFIA	57

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 3 di 60	Rev. 0

1 INTRODUZIONE

Il “Progetto di monitoraggio per la verifica evolutiva dei neoecosistemi derivanti dagli interventi di rivegetazione” lungo il tracciato del metanodotto “Enna - Bronte; DN 1200 (48)”, tratto Agira – Bronte, si sviluppa in un arco di tempo di 5 anni; dal 2008 al 2012. Nel periodo compreso tra la tarda primavera e l'estate del 2010 sono stati eseguiti i rilievi relativi alla terza campagna di studio post operam nelle quattro aree test individuate in fase di caratterizzazione.

Sono state eseguite indagini fitosociologiche per raccogliere informazioni utili alla valutazione del dinamismo vegetazionale, indagini pedologiche per raccogliere dati per definire l'instaurarsi di processi pedogenetici ed indagini faunistiche e pedofaunistiche per valutare la ripresa di funzionalità degli habitat e monitorare il dinamismo con la fauna edafica.

La raccolta dei dati necessari a valutare il dinamismo vegetazionale è stata fatta su tre punti di campionamento, scelti in fase di caratterizzazione (nel 2004) in quanto rappresentativi della variabilità del paesaggio locale.

Sono state individuate 3 tipologie di paesaggio vegetale semi- o subnaturale su cui effettuare dei rilievi fitosociologici: “mantello”, ovvero arbusteto mesofilo (VEG01); querceto deciduo (VEG02); mosaico di aspetti xerofili di gariga, prateria perenne e annua (VEG03). Nell'AdS VEG02, che è stata quella interessata da interventi di maggiore portata (terrazzamento della superficie con l'ausilio di materiale vegetale, messa a dimora di specie arboree e arbustive, inerbimento) la raccolta dati per l'analisi del dinamismo vegetazionale è stata fatta su due parcelle di uguale superficie; una soggetta a ripristino vegetazionale completo (“VEG02”) e l'altra ripristinata senza l'utilizzo di specie forestali (“VEG02-bis”). Questo per avere, al termine dei cinque anni di monitoraggio, dati per poter confrontare l'evoluzione naturale in assenza di intervento e lo stadio evolutivo raggiunto con l'esecuzione degli interventi di rivegetazione.

Per interpretare in maniera completa ed oggettiva i fenomeni di dinamica della vegetazione, all'interno delle aree test non vengono eseguite le cure colturali (sfalci, risemine, zappettature e sostituzione delle piantine non attecchite) effettuate invece con cadenza semestrale lungo tutto il tracciato del metanodotto interessato dagli interventi di ripristino vegetazionale.

Per rendere confrontabili i risultati dei rilievi nelle singole AdS, sono state considerate superfici di pari estensione (100 m²) e di forma quadrata (10 × 10 m). Nelle AdS VEG02 e VEG03, le parcelle all'interno delle quali è stato effettuato il monitoraggio sono recintate con pali e rete metallica alta circa 2 m.

I rilievi pedologici e pedofaunistici sono stati eseguiti sol in due aree test, nelle parcelle ripristinate, con la finalità di evidenziare i caratteri dei suoli dopo la realizzazione del metanodotto. In ogni punto di monitoraggio è stato realizzato uno scavo adatto a consentire la descrizione del profilo pedologico ed il prelievo di campioni di terreno (1 per ciascun orizzonte) da destinare alle successive analisi di laboratorio.

L'analisi faunistica è stata eseguita su tre punti di campionamento, in zone rappresentative dei principali habitat naturali interessati. L'area test “Masseria Acquavena” (FAU02), inizialmente non compresa nella fase dei rilievi fatti prima dell'inizio dei lavori di realizzazione del metanodotto, è stata scelta per valutare l'influenza del ripristino sulle comunità avifaunistiche di ambienti aperti, non coltivati e poco o niente boscati, in cui sono spesso presenti specie rare, protette e in pericolo di estinzione (come gli Alaudidi).

 snam rete gas	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 4 di 60	Rev. 0

In sintesi, gli obiettivi della ricerca sono i seguenti:

- stabilire le specie di vertebrati presenti in ciascuno dei punti di campionamento e raccogliere informazioni sulla loro abbondanza relativa;
- definire la distribuzione delle singole specie e le loro preferenze ambientali;
- definire il valore faunistico del punto;

L'analisi pedofaunistica è stata effettuata nelle stesse aree test del rilievo pedologico, nelle parcelle ripristinate, allo scopo di confrontare i dati della fauna edifica con i risultati della precedente campagna di monitoraggio ante-operam.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa della localizzazione delle aree test con le diverse tipologie di monitoraggio previste per ognuna:

PROVINCIA	AREA TEST	COMUNE	LOCALITÀ	INDAGINI			
Enna	1	Regalbuto	Lago Pozzillo (SIC ITA060003)			FAU01	
Catania	2	Bronte	Masseria Acquavena	VEG01	SUO01	FAU02	PEDO01
Catania	3	Bronte	P.zzo Mezzogiorno	VEG02	SUO02	FAU03	PEDO02
Catania	4	Bronte	Balze Soprane (SIC ITA070019)	VEG03			

Tab. 1.1: Localizzazione delle aree test e riepilogo delle indagini previste

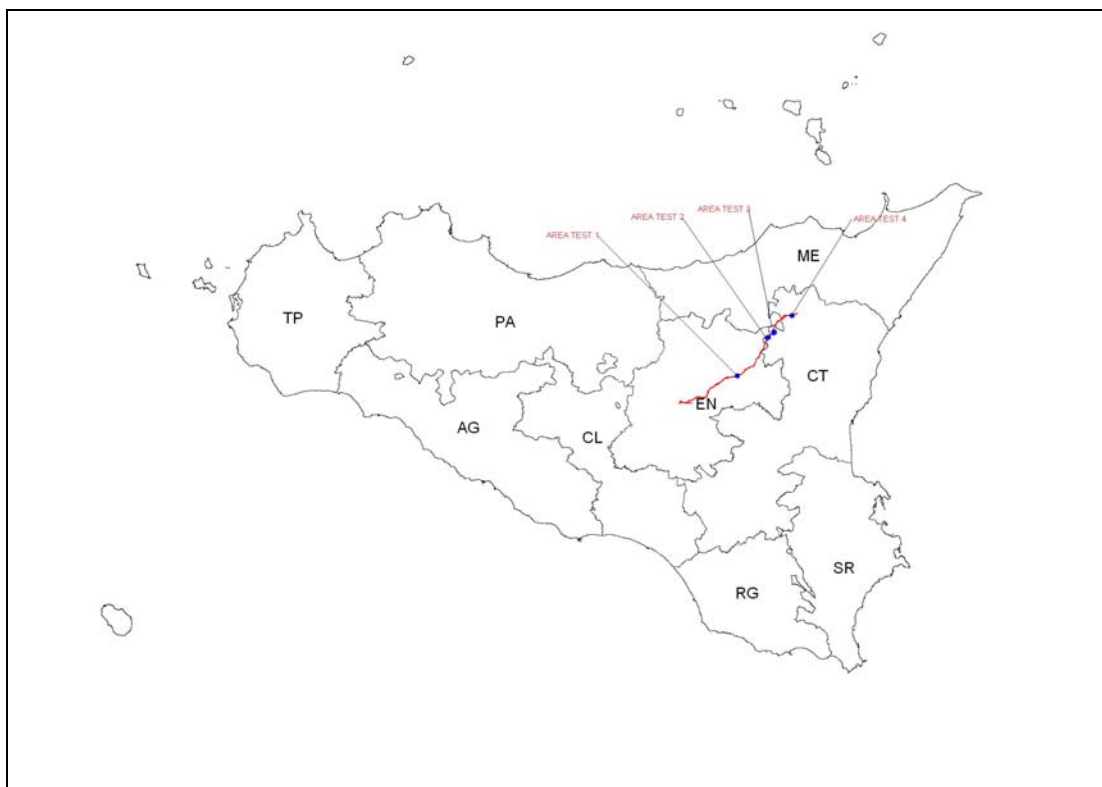


Fig. 1.1: Localizzazione delle aree test lungo il tracciato del metanodotto Enna Bronte.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 5 di 60	Rev. 0

2 MATERIALI E METODI

2.1 Rilievo fitosociologico

Le caratteristiche delle aree test su cui sono stati eseguiti i rilievi sono riassunte nella tabella 2.1.

Area test	Codice	Provincia	Comune	Località	Progr. km	Tipo di Vegetazione
2	VEG01	Catania	Bronte	Masseria Acquavena	49,200	arbusteto mesofilo
3	VEG02- VEG02-bis	Catania	Bronte	P.zzo Mezzogiorno	53,000	querceto deciduo
4	VEG03	Catania	Bronte	Balze Soprane	65,000	aspetti xerofili di gariga e prateria perenne

Tab. 2.1 – riepilogo delle caratteristiche delle aree test per l'analisi fitosociologica.

I rilievi fitosociologici sono stati eseguiti all'interno di parcelle di 100 m²; solo nell'area test di Pizzo Mezzogiorno, i dati sono stati raccolti su due parcelle (Fig.2.1): Veg02, all'interno della quale è stato realizzato il ripristino e Veg02-bis dove, viceversa, non sono stati realizzati interventi (bianco di confronto).

Entrambe le parcelle sono state recintate con pali e rete metallica alta circa 2 m.



Fig. 2.1: organizzazione delle parcelle nell'area test Veg02 e Veg02-bis per il monitoraggio della vegetazione.

I rilievi floristici e fitosociologici sono stati effettuati durante la seconda decade del mese di Giugno 2010. Durante i sopralluoghi finalizzati alla realizzazione di tali rilievi è stata verificata l'eventuale presenza di aspetti botanici (flora, vegetazione, habitat) particolarmente pregiati, rari o vulnerabili/minacciati.

Ai fini dell'interpretazione degli aspetti di vegetazione censiti ci si è avvalsi anche della letteratura scientifica disponibile sul comprensorio in esame.

Per la classificazione delle piante vascolari si è fatto ricorso alle più recenti flore nazionali e internazionali (Pignatti, 1982; Greuter et alii, 1984-1989; Tutin et alii, 1964-

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 6 di 60	Rev. 0

1980 e 1993), mentre l'inquadramento gerarchico delle comunità vegetali individuate nel comprensorio segue le più recenti proposte di Mucina (1997), Rivas-Martínez et alii (1999) e Brullo et alii (2002).

Per ciascuna delle aree test sono stati annotati i principali parametri stazionali di carattere abiotico, ovvero quota, localizzazione G.P.S., esposizione, inclinazione, pietrosità/rocciosità affiorante, copertura complessiva della vegetazione, copertura complessiva di ciascuno strato di vegetazione (in presenza di formazioni con vegetazione stratificata), ecc.

In occasione dei rilievi fitosociologici a ciascuna delle piante vascolari censite nelle aree test è stato attribuito un indice numerico semi-quantitativo, detto "valore di copertura/dominanza", la cui attribuzione è conforme alle proposte di Braun-Blanquet (1932) successivamente modificate da Pignatti e Mengarda (1962):

- 5 = specie che realizza una copertura del 80-100%
- 4 = specie che realizza una copertura del 60-80%
- 3 = specie che realizza una copertura del 40-60%
- 2 = specie che realizza una copertura del 20-40%
- 1 = specie che realizza una copertura del 5-20%
- + = specie piuttosto frequente, che tuttavia realizza una copertura <5%
- r = specie presente con un singolo individuo,

Ad ogni specie è stato inoltre attribuito un determinato valore di "sociabilità"; tale valore indica qualitativamente il modo in cui le piante si distribuiscono all'interno dell'area considerata, secondo quanto riportato nella seguente tabella.

1	individui isolati
2	in gruppi
3	in piccole colonie
4	in densi popolamenti estesi
5	in popolamenti puri quasi monospecifici

Tab. 2.2.: Valori di sociabilità secondo la scala di Braun-Blanquet

Le tabelle utilizzate per i rilievi relativi alle aree test VEG01, VEG02, VEG02-bis e VEG03 presentano la struttura riportata in tab. 2.3.

Ove possibile, le specie riportate nelle singole tabelle sono state ordinate secondo aggruppamenti omogenei dal punto di vista fitosociologico: sono state cioè accorpate le specie caratteristiche di syntaxa di rango via via crescente.

Per interpretare in maniera completa ed oggettiva i fenomeni di dinamica della vegetazione, all'interno delle aree test non vengono eseguite le cure colturali (sfalci, risemine e sostituzione delle piantine non attecchite) che vengono invece effettuate con cadenza semestrale lungo tutto il tracciato del metanodotto interessato dagli interventi di ripristino vegetazionale.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 7 di 60	Rev. 0

AdS n°				
Data				
Località				
Quota				
Localizzazione G.P.S.				
Esposizione				
Inclinazione (°)				
Pietrosità/rocciosità affiorante				
Note (segni di disturbo o di stress naturale, interventi antropici, vicinanza di specie legnose autoctone e/o di grande pregio scientifico-conservazionistico, ecc.)				
Descrizione tipologica della vegetazione				
Habitat corrispondente ai sensi della Dir. 92/43 CEE				
Copertura totale della vegetazione (%)				
	Strato arboreo	Strato arbustivo 1	Strato arbustivo 2	Strato erbaceo
Copertura dei diversi strati individuati (%)				
H media dei diversi strati individuati (m)				
	indice di copertura/dominanza + indice di sociabilità			
Specie				
Nome scientifico + Autore				
N° specie nei diversi strati individuati				

Tab. 2.3: – Schema-tipo della struttura delle schede di rilevamento di campo.

2.2 Rilievo pedologico

Le caratteristiche delle aree test su cui sono stati eseguiti i rilievi sono riassunte nella tabella 2.4.

Area test	Codice	Provincia	Comune	Località	Progressiva km	Tipo di Vegetazione
2	SUO01	Catania	Bronte	Masseria Acquavena	49,200	arbusteto mesofilo
3	SUO02	Catania	Bronte	P.zzo Mezzogiorno	53,000	querceto deciduo

Tab. 2.4 – Riepilogo delle caratteristiche delle aree test per l'analisi fitosociologica.

Il rilevamento pedologico, eseguito in prossimità dei luoghi in cui sono stati effettuati i rilevamenti vegetazionali, ha previsto lo studio e la classificazione dei due profili di suolo SUO01 e SUO02.

La descrizione in campo del profilo e del relativo sito pedologico è stata realizzata con una scheda di rilevamento impostata secondo le linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici (Costantini E.A.C., 2007).

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 8 di 60	Rev. 0

Ogni pedon è stato campionato per orizzonti pedogenetici riconosciuti in campo ed i campioni di suolo sono stati essiccati all'aria e setacciati a 2 mm per le successive determinazioni analitiche di laboratorio. Le analisi di laboratorio, utili alla caratterizzazione ed alla classificazione del suolo, sono state eseguite con le metodiche ufficiali previste dai manuali di Analisi chimiche (MiPAF, 2000) e di Analisi fisiche del suolo (MiPAF, 1999).

I pedon sono stati classificati secondo le due più diffuse ed aggiornate tassonomie a livello internazionale: la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2006) ed il World Reference Base for Soil Resources (IUSS Working Group WRB, 2006).

2.3 Rilievo Faunistico

L'indagine faunistica per la prima campagna di monitoraggio ha preso in esame i tre punti di campionamento visitati durante la fase di caratterizzazione eseguita nella primavera del 2005. I siti sono stati individuati in ragione della loro rappresentatività in relazione alle tipologie ambientali presenti lungo il tracciato e le principali caratteristiche sono riassunte nella tabella seguente.

Area test	Codice	Provincia	Comune	Località	Progressiva km
1	FAU01	Enna	Regalbuto	Lago Pozzillo	27,850
2	FAU02	Catania	Bronte	Masseria Acquavena	49,200
3	FAU03	Catania	Bronte	P.zzo Mezzogiorno	53,000

Tab. 2.5: - Localizzazione delle aree test per l'indagine faunistica.

Per ogni area di campionamento ci si è basati sia sulle informazioni contenute in studi precedenti, sia sui risultati di indagini di campagna sul territorio oggetto dell'analisi. Per la componente ornitologica sono stati registrati tutti gli individui osservati od uditi all'interno di una fascia di 100 metri di ampiezza, ai due lati dell'itinerario campione ed è stata eseguita una valutazione del significato conservazionistico di ogni singola specie.

2.4 Rilievo della Pedofauna

Il prelievo di suolo è stato effettuato nelle due aree campione precedentemente individuate (PEDO01 – PEDO02) ed in cui sono stati svolti parallelamente i rilievi sulla vegetazione e sulle caratteristiche fisico-chimiche dello stesso suolo.

Le indagini per la caratterizzazione della pedofauna sono state effettuate con il prelievo di 6 campioni di terra per area test e successivamente analizzati in laboratorio per la determinazione dei principali gruppi di invertebrati terrestri presenti, in modo da poter monitorare il dinamismo con la fauna edafica presente negli anni successivi la realizzazione del metanodotto.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 9 di 60	Rev. 0

Area test	Codice	Provincia	Comune	Località	Progressiva km
2	PEDO01	Catania	Bronte	Masseria Acquavena	49,200
3	PEDO02	Catania	Bronte	P.zzo Mezzogiorno	53,000

Tab. 2.6: - Localizzazione delle aree test per l'indagine della pedofauna.

I campioni raccolti sono stati posti in sacchi di plastica, etichettati e trasportati in laboratorio, dove sono stati messi in un estrattore di fauna del tipo Tullgren Funnels (Fig. 2.2) per rimuovere gli animali dai cores.

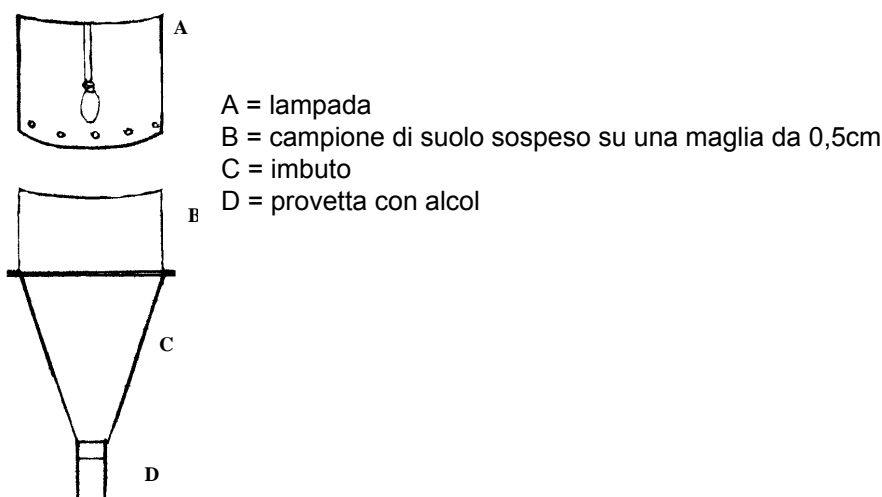


Fig. 2.2: Schema di un'unità di estrattore del tipo Tullgren Funnels.

Nell'estrattore Tullgren il calore di una lampada sospesa sopra il campione di suolo, provoca il disseccamento della terra, crea un gradiente di circa 14°C e, insieme all'azione della luce della stessa lampada, stimola il movimento verso il basso degli artropodi che attraversando una maglia metallica di 0,5 mm, passano in un imbuto e scivolando finiscono per cadere nella provetta sottostante contenente alcool al 70% che consente la conservazione degli organismi per le successive analisi.

Il materiale estratto dai singoli campioni, conservato in alcool nelle provette, è stato successivamente analizzato e determinato al microscopio binoculare. Per la determinazione dei principali gruppi di invertebrati terrestri si è fatto uso della chiave di riconoscimento di Lewis & Taylor (1973). Il livello tassonomico adottato è stato quello dell'ordine ad eccezione dei Chilopoda determinati a livello di classe e degli Acari per i quali si sono contati separatamente gli Oribatidi, tipicamente legati all'ambiente edifico, da tutti gli altri gruppi. L'eventuale identificazione a livello più approfondito, relativa soprattutto agli Insetti, è stata utilizzata solo per il calcolo dell'indice di diversità di Shannon, in quanto un livello di identificazione più superficiale ne riduce ulteriormente la sensibilità e conseguentemente l'attendibilità.

Una volta ottenute le frequenze dei singoli taxa nelle due stazioni oggetto di studio, si è proceduto ad attribuire i punteggi a ciascun taxon per ottenere il valore dell'indice QBS-ar per i due siti. Inoltre, è stato calcolato per ciascuna area l'indice di diversità di Shannon ($H' = -\sum p_i \ln p_i$, in cui p_i è la frequenza di ciascun taxon identificato).

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 10 di 60	Rev. 0

3 RISULTATI DEI RILIEVI ESEGUITI SULLE AREE TEST

3.1 Area test 1 – Località “Lago Pozzillo”

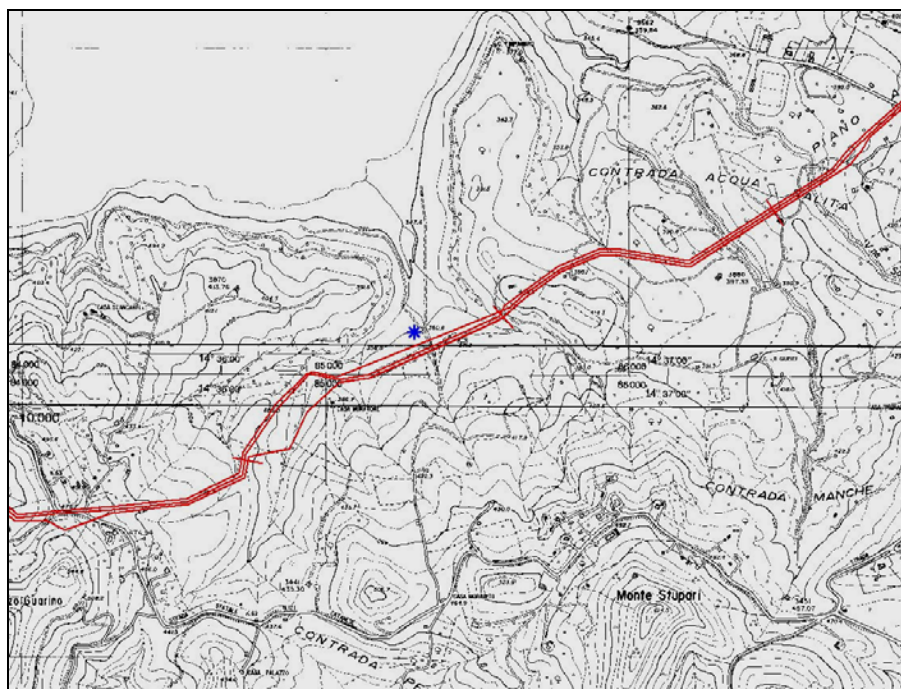


Fig. 3.1: Area test 1 “Lago di Pozzillo”: localizzazione dell’area di rilievo (stralcio planimetrico 1:10.000).




Fig. 3.2: Area test 1 “Lago di Pozzillo”: localizzazione dell’area di rilievo (stralcio ortofotogrammetrico 1:10.000)

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 11 di 60	Rev. 0



Foto 3.1 – Area test 1 “Lago di Pozzillo” panoramica del territorio circostante l’area di rilievo FAU01.

Nell’area test 1 “**Lago di Pozzillo**”, è stata eseguita:

 indagine faunistica (**FAU01**)

3.1.1 Rilievo faunistico

Nell’entroterra collinare siciliano, area in cui ricade l’area test 1 “Lago Pozzillo” (FAU01), si osserva una certa povertà paesaggistica, floristica e faunistica, dovuta alla notevole e secolare antropizzazione e manomissione del territorio a causa delle attività antropiche (agricoltura -con seminativi e colture arboree- e pascoli). In questo contesto la presenza dei bacini artificiali (dighe e laghetti collinari) e dei rimboschimenti ad essi spesso associati, sono utili per movimentare ed arricchire un paesaggio di per sé povero e poco diversificato. In questo ambito si riscontrano infatti meno della metà dei mammiferi (non considerando i Chiroterri), degli anfibi e dei rettili autoctoni e circa il 24% delle specie ornitiche nidificanti in Sicilia (di cui solo alcune di un certo interesse, legate agli ambienti umidi ed alle zone aperte).

I risultati dei rilievi eseguiti nella FAU01 “Lago Pozzillo” sono riportati nelle tabelle 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4:

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 12 di 60	Rev. 0

Mammiferi

SPECIE	FAU 01
Riccio (<i>Erinaceus europaeus</i>)	X
Crocidura di Sicilia (<i>Crocidura sicula</i>)	X*
Coniglio selvatico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	X
Lepre appenninica (<i>Lepus corsicanus</i>)	X*
Arvicola di Savi (<i>Microtus savii</i>)	X
Istrice (<i>Histrix cristata</i>)	X*
Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)	X
Donnola (<i>Mustela nivalis</i>)	X*

*: probabilmente presente, ma non osservata

Tab. 3.1: - Mammiferi presenti nell'area FAU01

Anfibi

SPECIE	FAU 01
Rana verde (<i>Rana gr. hispanica</i>)	X
Rospo comune (<i>Bufo bufo</i>)	X

Tab. 3.2: - Anfibi presenti nell'area FAU01

Uccelli

Nome italiano	Nome scientifico	FAU01	All. I 409/79	Status in Europa	Lista Rossa Italiana
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	X			LR
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	X		Spec 3	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	X			
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	X			
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	X			
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	X		Spec 3	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X			
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X		Non Spec ^E	
Colombo selvatico	<i>Columba livia</i>	X			VU
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X			
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	X		Spec 2	
Gabbiano reale mediterraneo	<i>Larus michahellis</i>	X		Non Spec ^E	

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 13 di 60	Rev. 0

Nome italiano	Nome scientifico	FAU01	All. I 409/79	Status in Europa	Lista Rossa Italiana
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X	•		
Gazza	<i>Pica pica</i>	X			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X		Spec 3	
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	X		Spec 3	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X		Non Spec ^E	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	X		Non Spec ^E	
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	X			
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	X			
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X			
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	X		Spec 3	LR
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	X			
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	X		Spec 3	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	X			
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	X		Non Spec ^E	
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	X		Non Spec ^E	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	X		Spec 2	
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	X			
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	X		Non Spec ^E	
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X			
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	X		Non Spec ^E	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	X		Non Spec ^E	
Totale specie		34			

Tab. 3.3: - Specie di uccelli riscontrate come nidificanti nell'area FAU01

Rettili

SPECIE	FAU 01
Ramarro occidentale (<i>Lacerta bilineata</i>).	X*
Lucertola campestre (<i>Podarcis sicula</i>)	X
Gongilo (<i>Chalcides ocellatus</i>)	X*
Luscengola (<i>Chalcides chalcides</i>)	X*
Biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	X
Biscia dal collare (<i>Natrix natrix</i>)	X
Colubro liscio (<i>Coronella austriaca</i>)	X*
Saettone occhiorossi (<i>Zamenis lineatus</i>)	X*

*: probabilmente presente, ma non osservata

Tab. 3.4: -Rettili presenti nell'area FAU01

	PROGETTISTA 	COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte	Fg. 14 di 60	Rev. 0

3.2 Area test 2 – Località “Masseria Acquavena”

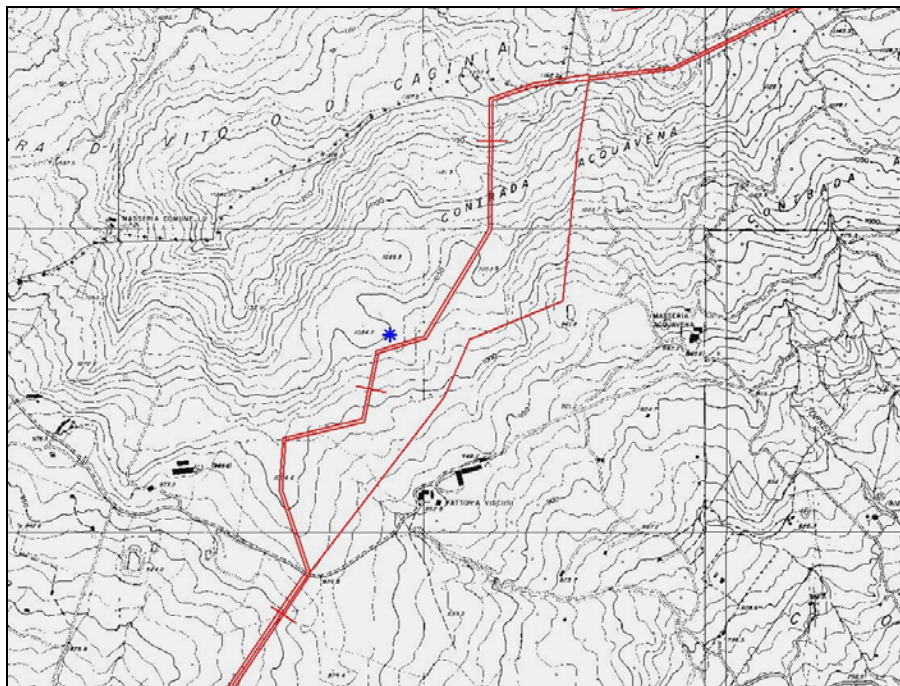


Fig. 3.3 – Area test 2 “Masseria Acquavena” – localizzazione dell’area test (stralcio planimetrico 1:10.000).

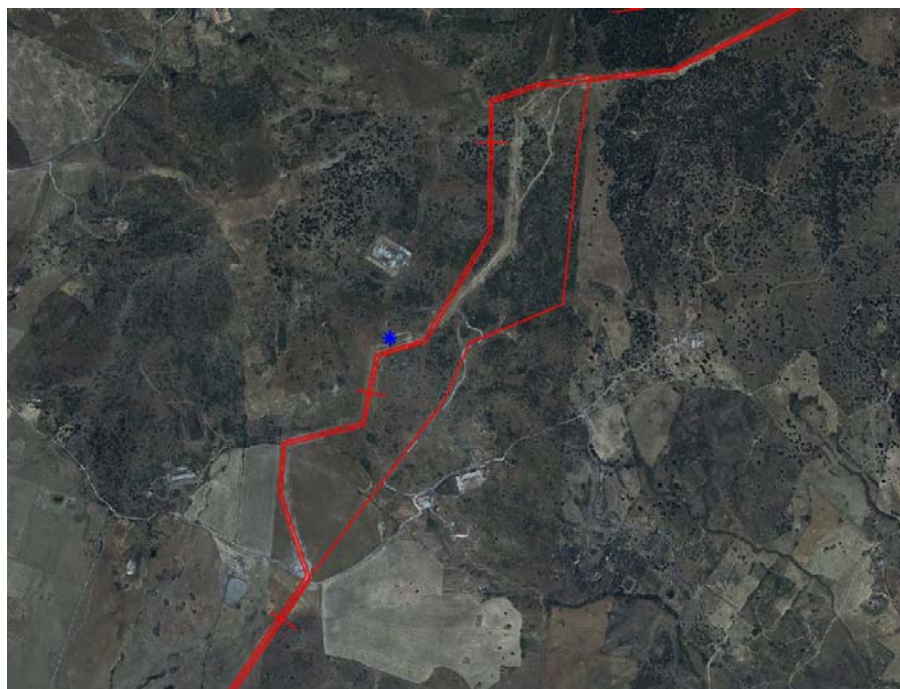






Fig. 3.4 – Area test 2 “Masseria Acquavena” – localizzazione dell’area test (stralcio ortofotogrammetrico 1:10.000).

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 15 di 60	Rev. 0



Foto 3.2 – Area test 2 “Masseria Acquavena” – Panoramica dell’area di rilievo.

Nell’area test 2 “Masseria Acquavena”, sono stati eseguiti i seguenti rilievi:

-  indagini fitosociologiche (**VEG01**)
-  profilo pedologico (**SU001**)
-  indagini sulla pedofauna (**PEDO01**)
-  indagini faunistiche (**FAU02**)

3.2.1 Rilievo fitosociologico

Il rilievo effettuato nella fase di caratterizzazione *ante-operam* ha messo in evidenza la presenza di mosaici di pascoli e arbusteti ad alta diversità specifica, con ben 70 taxa differenti nel solo strato erbaceo. Si trattava di comunità interessate da processi di successione progressiva, in evoluzione verso formazioni forestali mesofile del *Quercion ilicis*.

I risultati dei rilievi eseguiti nell’area test 2, “Masseria Acquavena” sono riportati nella tab. 3.5

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 16 di 60	Rev. 0

AdS	VEG01			
Data	9.VII.2010			
Località	Acquavena			
Quota	1.030			
Localizzazione G.P.S.	E: 2496938 ; N: 4181477;			
Esposizione	294°			
Inclinazione (°)	<20			
Pietrosità/rocciosità affiorante	ca. 10%			
Note	Area tuttora soggetta ad intenso pascolo bovino e ovi-caprino. Nei dintorni sono presenti aspetti di mantello degradato con una crescente copertura di spazio villosa (<i>Calicotome infesta</i>), pero mandorlino (<i>Pyrus amygdaliformis</i>) e rovo comune (<i>Rubus ulmifolius</i>)			
Descrizione tipologica della vegetazione	Pascolo ad elevata ricchezza floristica, con presenza di specie erbacee perenni e annue, caratterizzata da una preponderanza di Asteraceae, indice di un'eccessiva pressione del pascolo e dal graduale ingresso di specie tabulari indicatrici di un graduale miglioramento delle condizioni pedologiche.			
Habitat corrispondente ai sensi della Dir. 92/43 CEE	Nessuno (stanno tuttavia facendo il loro ingresso diverse specie caratteristiche dell'habitat 6210 e dell'habitat prioritario 6220*)			
Copertura totale della vegetazione (%)	90			
	Str arbo.	Str arbu. 1	Str arbu. 2	Str erba.
Copertura dei diversi strati individuati (%)				90
H media dei diversi strati individuati (m)				0.8
	indice di copertura/dominanza + indice di sociabilità			
Specie degli arbusteti pionieri (classi Rhamno-Prunetea e Cisto-Micromerietea)				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott				+3
<i>Calicotome infesta</i> (C. Presl) Guss.				+1
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don fil.				r
Specie nitrofile e subnitrofile (classe Stellarietea mediae)				
<i>Avena barbata</i> Link				2.3
<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>				2.3
<i>Hordeum leporinum</i> Link				2.3
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.				2.3
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.				2.3
<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>				2.3
<i>Dasyphyrum villosum</i> (L.) Borbás				2.2
<i>Bromus hordeaceus</i> L.				2.1
<i>Echium plantagineum</i> L.				1.2

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 17 di 60	Rev. 0

<i>Silene</i> cfr. <i>gallica</i>				1.2
<i>Trifolium campestre</i> Schreber				1.2
<i>Trifolium glomeratum</i> L.				1.2
<i>Aegilops geniculata</i> Roth				+3
<i>Bromus madritensis</i> L.				+3
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubbard				+3
<i>Galactites tomentosa</i> Moench				+3
<i>Trifolium resupinatum</i> L.				+3
<i>Cynosurus echinatus</i> L.				+2
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.				+2
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.				+2
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.				+1
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.				+1
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.				+1
<i>Trifolium angustifolium</i> L.				+1
<i>Chondrilla juncea</i> L.				r
<i>Daucus carota</i> L. s.l.				r
<i>Geranium rotundifolium</i> L.				r
<i>Malva parviflora</i> L.				r
<i>Malva sylvestris</i> L.				r
<i>Silene coeli-rosa</i> (L.) Godron				r
<i>Trifolium arvense</i> L.				r
Specie dei prati mesoxerofili (classi Festuco-Brometea e Molinio-Arrhenatheretea)				
<i>Plantago lagopus</i> L.				2.3
<i>Cynosurus cristatus</i> L.				+3
<i>Hypochoeris radicata</i> L. subsp. <i>heterocarpa</i> (Moris) Arcang.				+1
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.				r
<i>Cichorium intybus</i> L.				r
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball et Heywood				r
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>spinulosa</i> (Guss.) Arc.				r
<i>Rumex pulcher</i> L.				r
Specie dei prati termoxerofili annui (classi Lygeo-Stipetea, Stipo-Trachynietea distachyae e Tuberarietea guttatae)				
<i>Stipa capensis</i> Thunb.				1.3
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) G.C. Druce				+2
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi				r
Specie dei pascoli ipernitrofilii (classe Onopordetea acanthii)				
<i>Onopordum illyricum</i> L. subsp. <i>illyricum</i>				2.3

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 18 di 60	Rev. 0

<i>Carlina corymbosa</i> L.				+1
<i>Cynara cardunculus</i> L.				r
<i>Verbascum macrurum</i> Ten.				r
N° specie nei diversi strati individuati				52

Tab. 3.5: - Area test 2 "Masseria Acquavena"; prospetto dei dati raccolti nell'AdS VEG01.

Il perdurare, a tre anni dalla posa del metanodotto, di azioni di disturbo quali pascolo e fenomeni erosivi, ha favorito significativi fenomeni di turn-over delle specie erbacee il cui ammontare complessivo appare in chiara crescita (36 nel 2008, 34 nel 2009 e 49 nel 2010). Si registra il progressivo ingresso di alcune specie tipiche del mantello arbustivo (*Rubus ulmifolius*, già presente nel 2009, e *Calicotome infesta*) e della gariga (*Helichrysum italicum*). Altro aspetto interessante è la comparsa di specie tipiche delle praterie xeriche perenni e annue ed un moderato aumento delle specie erbacee più mesofile caratteristiche delle classi *Festuca-Brometea* e *Molinio-Arrhenatheretea*. Questo non è ancora l'innescò degli auspicati processi di successione vegetazionale ma segnala quantomeno il graduale miglioramento delle caratteristiche edafiche.

Quasi tutte le specie riscontrate sono presenti, in misura minore o maggiore, anche nei pascoli limitrofi, nelle praterie e negli arbusteti. Ciò porta a supporre che le specie impiegate con l'idrosemina per il ripristino stanno progressivamente scomparendo incalzate dall'affermarsi di quelle naturali. A conferma di questo si evidenzia come *Trifolium incarnatum* ssp. *incarnatum*, riscontrato, nel corso dei rilievi del 2008, esclusivamente lungo la nuova linea del metanodotto e, in minore misura lungo il tracciato del GA.ME B, sembra del tutto scomparso. Lo stesso accade per la xenofita *Erigeron canadese*, presente ancora nel 2009.

Il breve lasso di tempo trascorso dalla posa del metanodotto ed il perdurare del disturbo dovuto al pascolo, giustificano la dominanza di terofite nitrofile (aumentate in termini sia di numero di specie sia di copertura complessiva). La dominanza di specie annue subnitrofile (specie dell'*Echio-Galactition*, classe *Stellarietea*) è dovuta infatti al rimaneggiamento del substrato e alla conseguente mineralizzazione spinta che questo continua a subire. Va infine rimarcata la regressione (quantomeno in termini di copertura) del contingente di specie ipernitrofile riferite all'alleanza *Onopordion illyrici* e legate alla presenza di pascolo eccessivo, delle quali oggi sopravvivono *Onopordum illyricum*, *Verbascum macrurum*, ecc..

Lungo il vecchio tracciato del GA.ME. B, si registra una certa frequenza delle stesse specie delle classi *Stellarietea* e *Onopordetea acanthii*. Tuttavia numerose specie perenni dei *Molinio-Arrhenatheretea* e dei *Lygeo-Stipetea* realizzano una crescente copertura anche rispetto alle campagne di monitoraggio del 2008 e del 2009. Lo stesso dicasi per i nuclei di specie di mantello (*Rubus ulmifolius* ed *Euphorbia characias*).

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 19 di 60	Rev. 0

3.2.2 Rilievo pedologico

Descrizione della stazione (SUO01)

Carta utilizzata per la localizzazione	Carta Tecnica Regionale della Sicilia
Foglio	624
Sezione	010
Località	C.da Acquavena
Comune	Bronte
Provincia	Catania
Coordinate piane dell'osservazione (secondo il sistema Gauss-Boaga)	Fuso Est - E: 2496938 ; N: 4181477
Quota	1.040 m
Pendenza	30%
Esposizione	E
Morfologia	Parte media del versante
Curvatura	 Convessa-lineare
Erosione	Idrica di tipo diffuso e intensità moderata
Formazione geologica	Flysch Numidico. Unità della catena appenninico-maghrebide, unità tettonica sicilide, sottounità di Monte Salici. Argille bruno tabacco e quarzareniti brune intercalate da bancate quarzarenitiche di colore bianco giallastro. Nelle argille sono state riscontrate microfaune a <i>Globigerinoides trilobus</i> , <i>G. bisphaericus</i> , <i>Dentoglobigerina altispira</i> , <i>Globoquadrina dehiscens</i> e <i>Paragloborotalia siakensis</i> .
Substrato pedogenetico	Depositi di origine antropica – Suolo preesistente rimaneggiato
Uso del suolo	Incolto
Vegetazione	Strato erbaceo costituito da varie specie di graminacee e leguminose
Grado di copertura della vegetazione	90%
Copertura di materiale organico	90%. Costituito prevalentemente dai residui di piante erbacee morte
Rocciosità	10%
Pietrosità superficiale (piccola/media/grande)	60% (30%/20%/10%)

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 20 di 60	Rev. 0



Foto 3.3 – Area test 2 “Masseria Acquavena”; panoramica della stazione di rilevamento pedologico.

Descrizione del profilo

Il suolo con profilo di tipo Ap – C - R, deriva dal rimaneggiamento di quello originario, in seguito alla posa del metanodotto. Mediante il rilievo è stato possibile descrivere le caratteristiche dell'orizzonte minerale disturbato Ap la cui tessitura sabbiosa è direttamente collegabile alla presenza del più profondo orizzonte C, formato da frammenti rocciosi di arenite quarzifica. I risultati delle analisi chimiche indicano per l'orizzonte Ap una bassa Capacità di Scambio Cationico, una reazione debolmente acida e un medio tasso di saturazione in basi.

L'assenza di chiari e particolari orizzonti diagnostici permette di classificare il suolo come Entisuolo secondo la Soil Taxonomy e come Regosuolo secondo il W.R.B. for Soil Resources.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 21 di 60	Rev. 0


	<p>Ap (0 – 60+ cm)</p> <p>L'orizzonte minerale disturbato è secco con limite inferiore sconosciuto. Il colore allo stato asciutto è 2.5Y 4/5 e allo stato umido 2.5Y 4/4 secondo il sistema Munsell. Lo scheletro, costituito da ghiaia grossolana (da 50 mm) di tipo quarzarenitico, di forma irregolare e leggermente alterato, occupa circa il 20% della sezione osservata. Non si nota alcuna effervescenza all'HCl. La struttura è di tipo poliedrico subangolare con aggregati di medie dimensioni (10 – 20 mm) debolmente sviluppati e con resistenza alla rottura quasi nulla. Il suolo appare non adesivo e non plastico. I pori sono abbondanti e di dimensioni medie pari a 1 mm che consentono un rapido drenaggio. Sono presenti poche radici fini (0,5 mm) e grossolane (8 mm) con andamento suborizzontale.</p>
Classificazione secondo la Soil Taxonomy: Typic Ustipsamment	
Classificazione secondo il W.R.B. for Soil Resources: Haplic Regosol (Epieutric, Epiarenic)	

Fig.3.5 – Area test 2 “Masseria Acquavena”; scavo del profilo pedologico

Caratteristiche chimico-fisiche

Area test 2 “Masseria Acquavena”		
Ap, 0-60+ cm		
Analisi fisico-meccaniche		
Sabbia [g kg ⁻¹]		93
Limo [g kg ⁻¹]		4,1
Argilla [g kg ⁻¹]		2,9
pH	H ₂ O	6,2
	KCl	5,9
Analisi chimiche		
C _{org} [g kg ⁻¹]		2,7
N _{tot} [g kg ⁻¹]		0,3
Calcare totale [g kg ⁻¹]		< 1
C.S.C. [meq 100 g ⁻¹]		8,1

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 22 di 60	Rev. 0

Basi scamb. [meq 100 g ⁻¹]	
Ca ⁺⁺	3,5
Mg ⁺⁺	0,7
K ⁺	< 0,1
Na ⁺	< 0,1
T.S.B. %	51
CE _{1:5} [dS m ⁻¹]	0,07

Tab. 3.6 - Area test 2 "Masseria Acquavena": risultati delle analisi di laboratorio sui campioni di suolo prelevati.

3.2.3 Rilievo sulla pedofauna

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati dell'estrazione degli animali dai *core* posti in estrattore del tipo Tullgren Funnels:

Taxa	PEDO01		
	totale	media	%
Acari	2	0,5	16,67
Chilopodi	0	0	0
Collemboli	0	0	0
Psocotteri	0	0	0
tisanotteri	4	1	33,33
Emitteri	2	0,5	16,67
Ditteri	2	0,5	16,67
Formicidi	0	0	0
Coleotteri	0	0	0
Imenotteri	0	0	0
Larve n.d.	2	0,5	16,67
totale	12	3	100

Tab. 3.7: - Area test 2 "Masseria Acquavena"; quadro riassuntivo del numero totale degli esemplari per taxa e area di campionamento relativamente all'anno 2010.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 23 di 60	Rev. 0



Foto 3.4 – Area test 2 “Masseria Acquavena”: panoramica della stazione di rilevamento sulla pedofauna con i campioni sottoposti ad estrazione.

3.2.4 Rilievo faunistico

I risultati dei rilievi eseguiti nell’area test denominata “Masseria Acquavena” sono riportati nelle tabelle 3.8, 3.9, 3.10 e 3.11:

Mammiferi

SPECIE	FAU 02
Riccio (<i>Erinaceus europaeus</i>)	X*
Crocidura di Sicilia (<i>Crocidura sicula</i>)	X*
Coniglio selvatico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	X
Lepre appenninica (<i>Lepus corsicanus</i>)	X*
Arvicola di Savi (<i>Microtus savii</i>)	X*
Istrice (<i>Histrix cristata</i>)	X*
Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)	X
Donnola (<i>Mustela nivalis</i>)	X*
Gatto selvatico (<i>Felis silvestris</i>)	X*

*: probabilmente presente, ma non osservata

Tab. 3.8: - Area test 2 “Masseria Acquavena”; mammiferi presenti nell’area FAU02

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 24 di 60	Rev. 0

Uccelli

Nome italiano	Nome scientifico	FAU02	All. I 409/79	Status in Europa	Lista Rossa Italiana
Assiolo	<i>Otus scops</i>	X		Spec 2	LR
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	X		Spec 2	LR
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	X		Spec 3	
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	X			
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X	•	Spec 3	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		Non Spec ^E	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	X		Spec 3	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X			
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X		Non Spec ^E	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X			
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	X			LR
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	X		Spec 2	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X		Non Spec ^E	
Gazza	<i>Pica pica</i>	X			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X		Spec 3	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	X			
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X		Non Spec ^E	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	X		Non Spec ^E	
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	X			
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X			
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	X		Non Spec ^E	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	X		Spec 3	
Rondone	<i>Apus apus</i>	X			
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	X			
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	X		Non Spec ^E	
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	X		Non Spec ^E	
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	X		Non Spec ^E	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	X		Spec 2	
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	X		Spec 3	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	X	•	Spec 2	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		Non Spec ^E	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	X		Non Spec ^E	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	X		Non Spec ^E	
Totale specie		34			

Tab. 3.9: - Area test 2 "Masseria Acquavena"; specie riscontrate come nidificanti nell'area FAU02

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 25 di 60	Rev. 0

Anfibi

SPECIE	FAU 02
Rana verde (<i>Rana gr. hispanica</i>)	X*

*: probabilmente presente, ma non osservata

Tab. 3.10: - Area test 2 "Masseria Acquavena"; anfibi presenti nell'area FAU02

Rettili

SPECIE	FAU 02
Ramarro (<i>Lacerta bilineata</i>).	X
Lucertola campestre (<i>Podarcis sicula</i>)	X
Luscengola (<i>Chalcides chalcides</i>)	X*
Biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	X

*: probabilmente presente, ma non osservata

Tab. 3.11: - Area test 2 "Masseria Acquavena"; rettili presenti nell'area FAU02

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 26 di 60	Rev. 0

3.3 Area test 3 - Località "P.zzo Mezzogiorno"

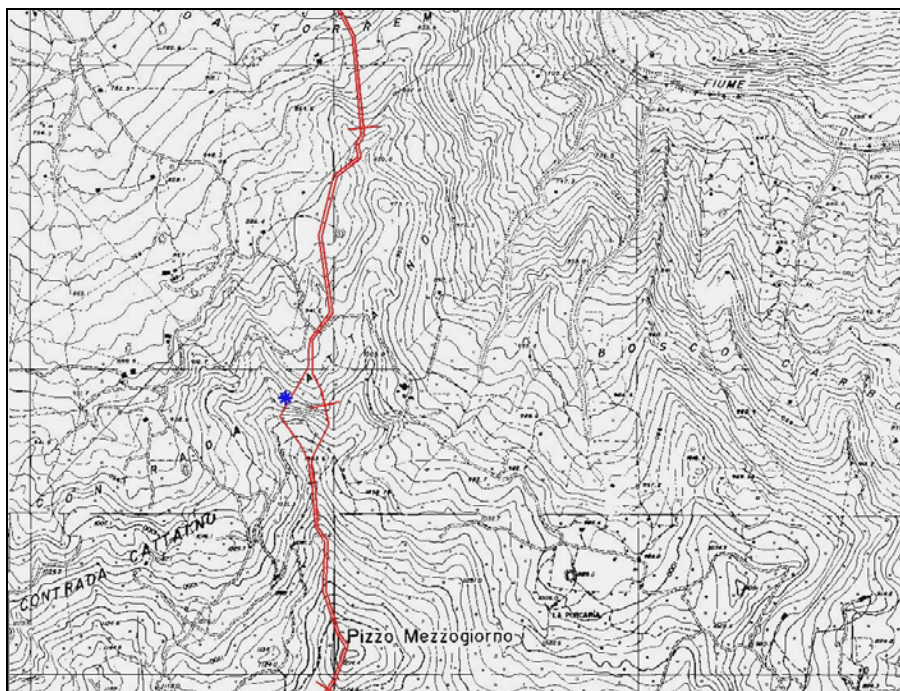


Fig.3.6 – Area test 3 "P.zzo Mezzogiorno" – Localizzazione dell'area test (stralcio planimetrico 1:10.000).

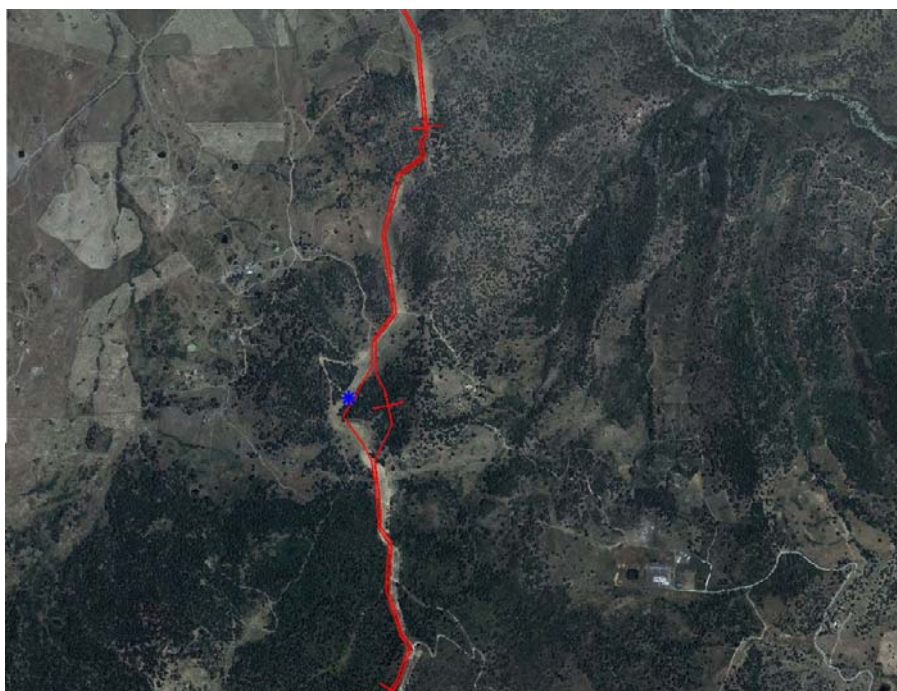






Fig.3.7 – Area test 3 "P.zzo Mezzogiorno" – Localizzazione dell'area test (stralcio ortofotogrammetrico 1:10.000).

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 27 di 60	Rev. 0



Foto 3.5 - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno"; panoramica della zona di rilievo.

Nell'area test "P.zzo Mezzogiorno", sono stati eseguiti i seguenti rilievi:

-  indagini fitosociologiche (**VEG02 – VEG02-bis**)
-  profilo pedologico (**SU002**)
-  indagini sulla pedofauna (**PEDO02**)
-  indagini faunistiche (**FAU03**)

3.3.1 Rilievo fitosociologico

Sulla base delle indagini eseguite in fase di caratterizzazione, la vegetazione potenziale presente attualmente nelle vicinanze dell'area test, è attribuibile alla classe *Quercetea ilicis*, all'ordine *Quercetalia ilicis* e all'alleanza *Erico-Quercion ilicis*. In particolare, il lembo di vegetazione forestale riscontrato e analizzato potrebbe essere interpretato come un aspetto degradato (dal pascolo) dell'associazione *Festuco heterophyllae-Quercetum congestae* (Brullo & Marcenò, 1985; Brullo et al., 1999).

I risultati dei rilievi eseguiti nell'area test 3, "Pizzo Mezzogiorno", sono riportati nelle tabelle 3.12 e 3.13.

Nella parcella VEG02 (tab. 3.12) sono state censite 37 specie, di cui 35 erbacee (27 nel 2009 e 18 nel 2008), una arbustiva che prosegue il suo processo di espansione (*Rubus ulmifolius*) e tre individui di *Quercus pubescens* s.l.

Sotto il profilo floristico in questa parcella si registra un significativo aumento delle specie erbacee che realizzano una copertura complessiva del 100% circa. In particolare aumentano quelle caratteristiche delle praterie xeriche perenni (*Lygeo-Stipetea*) e annue (*Tuberarietea guttatae* e *Stipo-Trachynietea*) e quelle dei consorzi

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 28 di 60	Rev. 0

più marcatamente nitrofilo (cl. *Stellarietea mediae*). Sono invece in regressione le asteracee spinose tipiche dei terreni pascolati in erosione (all. *Onopordion illyrici*).

AdS n°	VEG02			
Data	9.VII.2010			
Località	Pizzo Mezzogiorno			
Quota	1.010			
Localizzazione G.P.S.	E: 2498863 ; N: 4183698;			
Esposizione	NNE			
Inclinazione (°)	30			
Pietrosità/rocciosità affiorante	10%			
Note	Area recintata chiusa al pascolo. Le zone limitrofe recano chiare evidenze della presenza di pascolo.			
Descrizione tipologica della vegetazione	Formazione erbacea ad elevata ricchezza floristica in fase di colonizzazione da parte del rovo comune .			
Habitat corrispondente ai sensi della Dir. 92/43 CEE	Nessuno (si rileva comunque l'ingresso di alcune specie caratteristiche dell'habitat 6210 e dell'habitat prioritario 6220*).			
Copertura totale della vegetazione (%)	100			
	Strato arboreo	Strato arbustivo 1	Forestali usate per ripristino	Strato erbaceo
Copertura dei diversi strati individuati (%)	-	-	1	99
H media dei diversi strati individuati (m)	-	-	0.6	0.6
Specie arboree utilizzate per il ripristino				
<i>Quercus pubescens</i> Willd. s.l.			+1	
indice di copertura/dominanza + indice di sociabilità				
Specie degli arbusteti pionieri (classe <i>Rhamno-Prunetea</i>)				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott		2.3		
Specie dei prati mesoxerofili (classi <i>Festuco-Brometea</i> e <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)				
<i>Trifolium incarnatum</i> L. subsp. <i>incarnatum</i>				3.2
<i>Lolium</i> cfr. <i>multiflorum</i> Lam.				2.3
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.				r
Specie dei prati termoxerofili annui (classi <i>Lygeo-Stipetea</i>, <i>Stipo-Trachynietea distachyae</i> e <i>Tuberarietea guttatae</i>)				
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi				+1
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman				+1
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.				+1
<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol.				+1
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson				+1
<i>Tolpis virgata</i> (Desf.) Bertol. subsp. <i>grandiflora</i> (Ten.) Pignatti				r

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 29 di 60	Rev. 0

Specie nitrofile e subnitrofile (classe Stellarietea mediae)				
<i>Avena barbata</i> Link				3.3
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.				2.3
<i>Galactites tomentosa</i> Moench				2.3
<i>Trifolium campestre</i> Schreber				1.3
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás				1.2
<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>				1.1
<i>Trifolium glomeratum</i> L.				1.1
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.				1.1
<i>Vicia</i> cfr. <i>tetrasperma</i> (L.) Schreber				+3
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link				+2
<i>Aegilops geniculata</i> Roth				+1
<i>Bromus hordeaceus</i> L.				+1
<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>				+1
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) J. Holub				+1
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>				+1
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>				+1
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertner				+1
<i>Carlina lanata</i> L.				r
<i>Cynosurus echinatus</i> L.				r
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.				r
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.				r
<i>Sonchus oleraceus</i> L.				r
Specie dei pascoli ipernitrofilii (classe Onopordetea acanthii)				
<i>Onopordum illyricum</i> L. subsp. <i>illyricum</i>				r
Specie delle colture cerealicole (classe Papaveretea rhoeadis)				
<i>Centaurea cyanus</i> L.				r
N° specie nei diversi strati individuati		2	0	35

Tab. 3.12: - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno"; prospetto dei dati raccolti nella parcella VEG02.

La compartecipazione di elementi dal diverso significato conferisce a questo pascolo caratteristiche ibride, in linea con il dinamismo in corso, ma che rendono alquanto difficoltosa la collocazione fitocenotica della vegetazione. Va tuttavia evidenziato il carattere marcatamente xerofilo delle erbe nitrofile di cui si è registrato un notevole incremento, come *Avena barbata*, *Galactites tomentosa* e *Carduus pycnocephalus*.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 30 di 60	Rev. 0

AdS n°	VEG02-bis			
Data	9.VII.2010			
Località	Pizzo Mezzogiorno			
Quota	1.010			
Localizzazione G.P.S.	E: 2498866 ; N: 4183701;			
Esposizione	NNE			
Inclinazione (°)	30			
Pietrosità/rocciosità affiorante	10%			
Note	Area recintata chiusa al pascolo. Le zone limitrofe mostrano segni evidenti della presenza di pascolo intenso.			
Descrizione tipologica della vegetazione	Formazione erbacea mesoxerofila con discreta ricchezza floristica.			
Habitat corrispondente ai sensi della Dir. 92/43 CEE	Nessuno, anche se si registra l'ingresso di specie subnitrofile tipiche di aspetti degradati dell'habitat 6210 e dell'habitat prioritario 6220*			
Copertura totale della vegetazione (%)	90			
	Strato arboreo	Strato arbustivo 1	Strato arbustivo 2	Strato erbaceo
Copertura dei diversi strati individuati (%)	-	-	<1	90
H media dei diversi strati individuati (m)	-	-	0.3	0.7
indice di copertura/dominanza + indice di sociabilità				
Specie degli arbusteti pionieri (classe <i>Rhamno-Prunetea</i>)				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott			r	
Specie dei prati mesoxerofili (classi <i>Festuco-Brometea</i> e <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)				
<i>Trifolium incarnatum</i> L. ssp. <i>incarnatum</i>				3.3
<i>Lolium</i> cfr. <i>multiflorum</i> Lam.				2.3
<i>Hypochoeris radicata</i> L. subsp. <i>heterocarpa</i> (Moris) Arcang.				+1
Specie dei prati termoxerofili annui (classi <i>Lygeo-Stipetea</i>, <i>Stipo-Trachynietea distachyae</i> e <i>Tuberarietea guttatae</i>)				
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson				+1
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter				r
Specie nitrofile e subnitrofile (classe <i>Stellarietea mediae</i>)				
<i>Galactites tomentosa</i> Moench				3.3
<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>				2.3
<i>Avena barbata</i> Link				2.3
<i>Briza maxima</i> L.				1.3
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás				1.3
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link				1.3
<i>Aegilops geniculata</i> Roth				1.1
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.				1.1

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 31 di 60	Rev. 0

<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>				1.1
<i>Hordeum leporinum</i> Link				1.1
<i>Trifolium glomeratum</i> L.				1.1
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.				+3
<i>Bromus hordeaceus</i> L.				+1
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.				+1
<i>Cynosurus echinatus</i> L.				+1
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.				+1
<i>Medicago polymorpha</i> L.				+1
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray				+1
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.				+1
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>				+1
<i>Trifolium campestre</i> Schreber				+1
<i>Trifolium subterraneum</i> L.				+1
<i>Trifolium suffocatum</i> L.				+1
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) J. Holub				r
<i>Silene nocturna</i> L.				r
Specie dei pascoli ipernitrofilii (classe <i>Onopordetea acanthii</i>)				
<i>Carlina corymbosa</i> L.				r
<i>Cynara cardunculus</i> L.				r
N° specie nei diversi strati individuati			1	32

Tab. 3.13: - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno"; prospetto dei dati raccolti nella parcella VEG02-bis.

La parcella VEG02-bis mostra una stabilità floristica (le specie erbacee sono passate da 30 a 32), una fisionomia ed una composizione floristica molto simile all'adiacente VEG02. La presenza di qualche entità esclusiva di una delle due parcelle dipende probabilmente dall'intenso turnover delle specie erbacee registrato in entrambi i siti. A tre anni dalla posa del metanodotto non sembrano sussistere sostanziali differenze fra le due aree di rilievo, soprattutto per ciò che concerne il significato ecologico delle specie dominanti (erbe annue nitroserofile).

I dati raccolti nella parcella VEG02-bis in occasione del sopralluogo del 2010 evidenziano un avvicendamento tra *Dasyppirum villosum* ed *Avena barbata* e la persistenza di un significativo popolamento di *Trifolium incarnatum* subsp. *incarnatum*, introdotto durante gli interventi di semina a spaglio.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 32 di 60	Rev. 0



Foto 3.6 - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno"; piantine di perastro lungo il versante di Pizzo Mezzogiorno (fuori dall'area test).

 snam rete gas	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 33 di 60	Rev. 0

3.3.2 Rilievo pedologico

Descrizione della stazione (SU02)

Carta utilizzata per la localizzazione	Carta Tecnica Regionale della Sicilia
Foglio	612
Sezione	140
Località	C.da Cattaino
Comune	Bronte
Provincia	Catania
Coordinate piane dell'osservazione (secondo il sistema Gauss-Boaga)	Fuso Est - E: 2498866; N: 4183701
Quota	1.000 m
Pendenza	50%
Esposizione	NE
Morfologia	Parte alta del versante
Curvatura	 Lineare-concava
Erosione	Idrica di tipo diffuso e intensità moderata
Formazione geologica	Flysch Numidico. Unità della catena appenninico-maghrebide, unità tettonica sicilide, sottounità di Monte Salici. Argille bruno tabacco e quarzareniti brune intercalate da bancate quarzarenitiche di colore bianco giallastro. Nelle argille sono state riscontrate microfaune a <i>Globigerinoides trilobus</i> , <i>G. bisphaericus</i> , <i>Dentoglobigerina altispira</i> , <i>Globoquadrina dehiscens</i> e <i>Paragloborotalia siakensis</i> .
Substrato pedogenetico	Depositi di origine antropica – Suolo preesistente rimaneggiato
Uso del suolo	Area di ricolonizzazione vegetale artificiale
Vegetazione	Strato erbaceo costituito da varie specie di cardi, graminacee e leguminose e rimboscimento in fase di novelleto con Roverella, Acero e Frassino.
Grado di copertura della vegetazione	80%
Copertura di materiale organico	80%. Costituito prevalentemente dai residui di piante erbacee morte
Rocciosità	10%
Pietrosità superficiale (piccola/media/grande)	60% (30%/20%/10%)

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 34 di 60	Rev. 0

Descrizione del profilo

Il suolo, con profilo di tipo Ap-C-R, deriva dal rimaneggiamento di quello originario (un inceptisuolo a profilo A-Bw-C), in seguito alla posa in opera del metanodotto.

Per il profilo SUO02 sono evidenti due orizzonti Ap che si distinguono per caratteristiche morfologiche leggermente differenti. Nell'orizzonte Ap2, in particolare, sono visibili frammenti dell'orizzonte cambico originario. La tessitura risulta franco sabbiosa argillosa, mentre le analisi chimiche mostrano per l'orizzonte Ap una Capacità di Scambio Cationico moderatamente alta, una reazione moderatamente acida e un tasso di saturazione in basi molto alto.

Il suolo, che non presenta chiari e particolari orizzonti diagnostici, se non per frammenti, è classificabile nell'Ordine degli Entisuoli secondo la Soil Taxonomy e nel gruppo di riferimento dei Regosuoli secondo il WRB.



Foto 3.7 - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno": panoramica del punto di campionamento pedologico.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 35 di 60	Rev. 0



Classificazione secondo la Soil Taxonomy:

Haplic Ustarent

Classificazione secondo il W.R.B. for Soil Resources:

Aric Regosol (Hypereutric)

Ap1 (0-39 cm)

L'orizzonte minerale disturbato è secco e presenta un limite inferiore di tipo chiaro con andamento ondulato. Il colore, descritto mediante il sistema Munsell, allo stato asciutto è 2.5Y 3/6 e allo stato umido 2.5Y 3/5 con litocromie di colore 2.5Y 8/7. Lo scheletro, costituito da ghiaia grossolana (da 50 mm) e media (da 15 mm) di tipo quarzarenitico, di forma irregolare e leggermente alterato, occupa circa il 30% della sezione osservata. Non si nota alcuna effervescenza all'HCl. La struttura è di tipo poliedrico subangolare con aggregati di medie dimensioni (25 mm) moderatamente sviluppati, abbastanza duri in condizioni secche e friabili in condizioni umide. Il suolo in condizioni umide non appare né adesivo né plastico. I pori sono scarsi e di dimensioni medie pari a 1 mm che consentono un drenaggio normale.

Sono presenti poche radici molto sottili (0,5 mm) con andamento suborizzontale.

Ap2 (39-60+ cm)

Orizzonte secco con un limite inferiore sconosciuto. Il colore principale allo stato asciutto è 2.5Y 3/6 e allo stato umido 2.5Y 3/5 con litocromie di colore 2.5Y 8/7. Lo scheletro, costituito da ghiaia grossolana (da 40 mm) e media (da 10 mm) di tipo quarzarenitico, di forma irregolare e leggermente alterato, occupa circa il 20% della sezione osservata. Non si nota alcuna effervescenza all'HCl. La struttura è di tipo poliedrico subangolare con aggregati di grandi dimensioni (35 mm) moderatamente sviluppati, poco duri in condizioni secche e molto friabili in condizioni umide. Il suolo in condizioni umide è debolmente adesivo e plastico. I pori sono scarsi e di dimensioni medie pari a 1 mm che consentono un drenaggio normale.

Sono presenti poche radici molto sottili (0,5 mm) con andamento suborizzontale.

Fig.3.8 – Area test 3 “Pizzo Mezzogiorno”; scavo del profilo pedologico

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 36 di 60	Rev. 0

Caratteristiche chimico-fisiche

Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno"		
Ap1, 0-39 cm		
Analisi fisico-meccaniche		
Sabbia [g kg ⁻¹]		53
Limo [g kg ⁻¹]		15
Argilla [g kg ⁻¹]		32
pH	H ₂ O	5,0
	KCl	4,0
Analisi chimiche		
C _{org} [g kg ⁻¹]		6,7
N _{tot} [g kg ⁻¹]		0,9
Calcare totale [g kg ⁻¹]		< 1
C.S.C. [meq 100 g ⁻¹]		23
Basi scamb. [meq 100 g ⁻¹]		
Ca ⁺⁺		14,0
Mg ⁺⁺		7,7
K ⁺		0,3
Na ⁺		< 0,1
T.S.B. %		98
CE _{1:5} [dS m ⁻¹]		0,04
Ap2, 39 60+cm		
Analisi fisico-meccaniche		
Sabbia [g kg ⁻¹]		53
Limo [g kg ⁻¹]		14
Argilla [g kg ⁻¹]		33
pH	H ₂ O	5,1
	KCl	4,0
Analisi chimiche		
C _{org} [g kg ⁻¹]		6,9
N _{tot} [g kg ⁻¹]		0,8
Calcare totale [g kg ⁻¹]		< 1
C.S.C. [meq 100 g ⁻¹]		23
Basi scamb. [meq 100 g ⁻¹]		
Ca ⁺⁺		15,0
Mg ⁺⁺		6,8
K ⁺		0,1
Na ⁺		0,1
T.S.B. %		95
CE _{1:5} [dS m ⁻¹]		0,02

Tab. 3.13 - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno": risultati delle analisi di laboratorio sui campioni di suolo prelevati.

3.3.3 Rilievo sulla pedofauna

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati dell'estrazione degli animali dai *core* posti in estrattore del tipo Tullgren Funnels:

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 37 di 60	Rev. 0

Taxa	PEDO02		
	totale	media	%
Acari	44	11	67,69
Chilopodi	0	0	0
Collemboli	7	1,75	10,77
Psocotteri	0	0	0
tisanotteri	2	0,5	3,077
Emitteri	0	0	0
Ditteri	0	0	0
Formicidi	1	0,25	1,538
Coleotteri	2	0,5	3,077
Imenotteri	0	0	0
Larve n.d.	9	2,25	13,85
totale	65	16,25	100

Tab. 3.14: - Area test 3 “Pizzo Mezzogiorno”;quadro riassuntivo del numero totale degli esemplari per taxa e area di campionamento relativamente all’anno 2010.



Foto 3.8 – Area test 3 “Pizzo Mezzogiorno”; punto di campionamento della pedofauna con i campioni sottoposti ad estrazione.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 38 di 60	Rev. 0

3.3.4 Rilievo faunistico

I risultati dei rilievi eseguiti nell'area test denominata "Pizzo Mezzogiorno" sono riportati nelle tabelle 3.15, 3.16, 3.17 e 3.18.

Mammiferi

SPECIE	FAU 02
Riccio (<i>Erinaceus europaeus</i>)	X
Crocidura di Sicilia (<i>Crocidura sicula</i>)	X*
Coniglio selvatico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	X
Lepre appenninica (<i>Lepus corsicanus</i>)	X*
Quercino (<i>Eliomys quercinus</i>)	X*
Arvicola di Savi (<i>Microtus savii</i>)	X*
Istrice (<i>Hystrix cristata</i>)	X*
Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)	X
Donnola (<i>Mustela nivalis</i>)	X
Martora (<i>Martes martes</i>)	X*
Gatto selvatico (<i>Felis silvestris</i>)	X*

*: probabilmente presente, ma non osservata

Tab. 3.15: - Area test 2 "Pizzo Mezzogiorno"; mammiferi presenti nell'area FAU03

Uccelli

Nome italiano	Nome scientifico	FAU03	All. I 409/79	Status in Europa	Lista Rossa Italiana
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		Non Spec ^E	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X			
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	X			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X			
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X		Non Spec ^E	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X		Non Spec ^E	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X			
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	X			
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	X		Spec 2	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X		Non Spec ^E	
Gazza	<i>Pica pica</i>	X			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X		Spec 3	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	X			
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X		Non Spec ^E	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	X		Non Spec ^E	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	X		Spec 3	
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	X		Non Spec ^E	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	X			

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 39 di 60	Rev. 0

Nome italiano	Nome scientifico	FAU03	All. I 409/79	Status in Europa	Lista Rossa Italiana
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X			
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	X		Non SpecE	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	X			
Rondone	<i>Apus apus</i>	X			
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	X			
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X			
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	X		Non SpecE	
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	X		Spec 3	
Upupa	<i>Upupa epops</i>	X		Spec 3	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		Non SpecE	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	X		Non SpecE	
Totale specie		29			

Tab. 3.16: - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno": specie riscontrate come nidificanti nell'area FAU03

Anfibi

SPECIE	FAU 03
Rana verde (<i>Rana gr. hispanica</i>)	X

Tab. 3.17: - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno"; anfibi presenti nell'area FAU03

Rettili

SPECIE	FAU 03
Ramarro (<i>Lacerta bilineata</i>).	X
Lucertola campestre (<i>Podarcis sicula</i>)	X
Luscengola (<i>Chalcides chalcides</i>)	X
Biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	X

Tab. 3.18: - Area test 3 "Pizzo Mezzogiorno"; rettili presenti nell'area FAU03

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 40 di 60	Rev. 0

3.4 Area test 4 – Località “Balze Soprane”

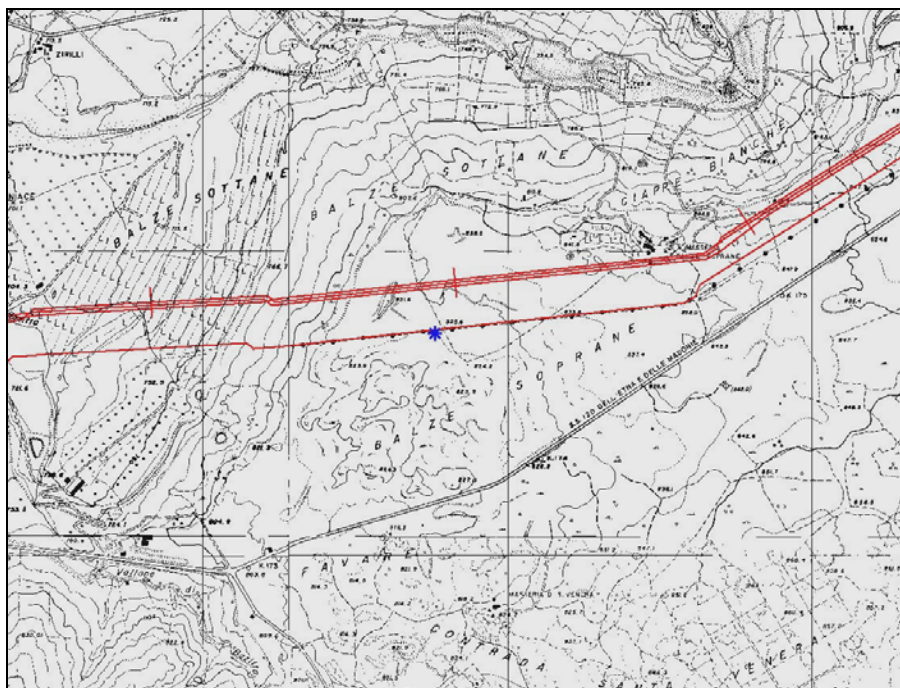


Fig. 3.7 – Area test 4 “Balze Soprane”: Localizzazione dell’area test (Stralcio planimetrico 1:10.000).

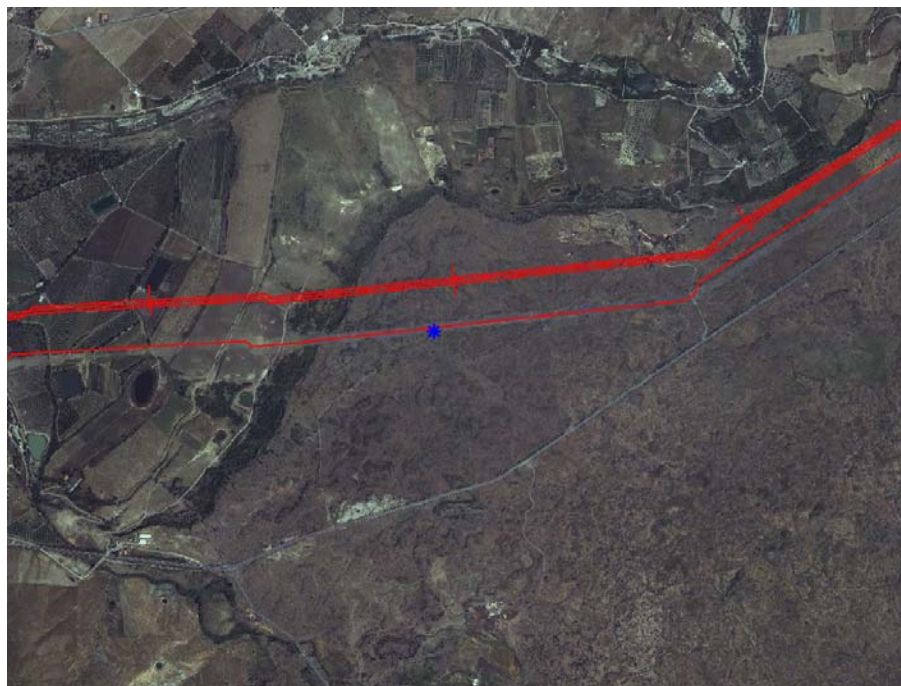


Fig. 3.10 – Area test 4 “Balze Soprane”: Localizzazione dell’area test (Stralcio ortofotogrammetrico 1:10.000).

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 41 di 60	Rev. 0



Foto 3.9 - Area test 4 “Balze Soprane”. Panoramica della stazione di rilievo.

Nell’area test “Balze Soprane”, è stato eseguito :

 indagine fitosociologica (**VEG03**)

3.4.1 Rilievo Fitosociologico

Sotto il profilo floristico, l’area adiacente alla linea del metanodotto risulta fisionomizzata soprattutto da specie caratteristiche dei pascoli a microfite precoci (classe Stipo-Trachynietea distachyae) e dei substrati incoerenti (macereti, greti, ecc.: classe Scrophulario-Helichrysetea).

I risultati del rilievo effettuato nell’area test 4 “Balze Soprane” sono riportati in tab. 3.19.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 42 di 60	Rev. 0

AdS n°	VEG03			
Data	9.VII.2010			
Località	Balze Soprane			
Quota	840			
Localizzazione G.P.S.	E: 2505755 - N: 4189727			
Esposizione	N.R.			
Inclinazione (°)	subpianeggiante			
Pietrosità/rocciosità affiorante	80%			
Note	-			
Descrizione tipologica della vegetazione	Mosaico molto discontinuo di aspetti di vegetazione glareicola e praterie termo-xerofile.			
Habitat corrispondente ai sensi della Dir. 92/43 CEE	nessuno			
Copertura totale della vegetazione (%)	60			
	Strato arboreo	Strato arbustivo 1	Strato arbustivo 2	Strato erbaceo
Copertura dei diversi strati individuati (%)	-	-	1	59
H media dei diversi strati individuati (m)	-	-	0.5	0.6
	indice di copertura/dominanza + indice di sociabilità			
Specie della macchia sempreverde (classe Quercetea ilicis)				
<i>Clematis cirrhosa</i> L.			+5	
Specie degli arbusteti pionieri (classi Rhamno-Prunetea)				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott			1.1	
Specie delle praterie termoxerofile (Lygeo-Stipetea, Tuberarietea guttatae e Stipo-Trachynietea distachyae)				
<i>Medicago minima</i> (L.) L.				1.3
<i>Trifolium stellatum</i> L.				1.3
<i>Sedum stellatum</i> L.				1.2
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.				+3
<i>Plantago lagopus</i> L.				+3
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev				+3
<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) DC.				+2
<i>Arenaria leptoclados</i> Guss.				+1
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi				+1
<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Sch. & Th.				+1
<i>Hypochoeris achyrophorus</i> L.				+1
<i>Verbascum sinuatum</i> L.				+1
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter				r

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 43 di 60	Rev. 0

Specie nitrofile e subnitrofile (classe Stellarietea mediae)				
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski				2.3
<i>Bromus hordeaceus</i> L.				1.3
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubbard				1.3
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.				1.3
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbás				1.2
<i>Lamarckia aurea</i> (L.) Moench				1.2
<i>Trifolium campestre</i> Schreber				1.2
<i>Trifolium glomeratum</i> L.				1.2
<i>Trifolium suffocatum</i> L.				1.1
<i>Briza maxima</i> L.				+3
<i>Bromus diandrus</i> Roth				+3
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat				+3
<i>Bromus madritensis</i> L.				+2
<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>				+2
<i>Galactites tomentosa</i> Moench				+2
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) J. Holub				+2
<i>Lactuca viminea</i> (L.) F.W. Schmidt				+2
<i>Trifolium arvense</i> L.				+2
<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>				+1
<i>Avena barbata</i> Link				+1
<i>Cynosurus echinatus</i> L.				+1
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.				+1
<i>Echium plantagineum</i> L.				+1
<i>Lactuca virosa</i> L.				+1
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.				+1
<i>Trifolium angustifolium</i> L.				+1
<i>Calendula arvensis</i> L.				r
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.				r
<i>Sherardia arvensis</i> L.				r
<i>Silene gallica</i> L.				r
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. et C. Presl				r
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt				r
Specie dei substrati incoerenti (classe Scrophulario-Helichrysetea)				
<i>Isatis tinctoria</i> L.				1.1
Specie dei pascoli ipernitrofilii (All. Onopordion illiryici)				
<i>Verbascum macrurum</i> Ten.				2.3
<i>Onopordum illyricum</i> L. subsp. <i>illyricum</i>				1.3

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 44 di 60	Rev. 0

<i>Cynara cardunculus</i> L.				+3
<i>Carlina corymbosa</i> L.				+1
N° specie nei diversi strati individuati	-	-	2	50

Tab. 3.19: - Area test 4 "Balze Soprane"; prospetto dei dati raccolti nell'AdS VEG03.

La risposta a medio termine della vegetazione al disturbo arrecato dalla posa del metanodotto si esplicita con un progressivo aumento del numero complessivo delle specie erbacee (30 nel 2008, 44 nel 2009, 50 nel presente rilievo). Meno marcato appare l'ingresso di specie legnose tipiche degli stadi precoci della successione, anche se si deve registrare l'ingresso di una specie lianosa tipica della macchia mediterranea, *Clematis cirrhosa*.

Fra le specie erbacee si registra un modesto aumento (in termini di numero) delle specie caratteristiche delle praterie termoxerofile perenni (classe *Lygeo-Stipetea*) e annue (classi *Stipo-Trachynietea distachyae* e *Tuberarietea guttatae*), sebbene tardino a fare il loro ingresso le geofite e terofite più tipiche della sciara vulcanica. Il disturbo dovuto alla manomissione del substrato è reso evidente dal numero crescente di specie nitrofile della classe *Stellarietea* (principalmente specie subnitrofile dell'ordine *Brometalia rubenti-tectori*); si registra invece il lento regresso delle specie ipernitrofile dei pascoli come *Onopordum illyricum* e *Verbascum macrurum*. All'esterno della linea del metanodotto si rintracciano individui sparsi di *Euphorbia rigida*, una delle specie più emblematiche di tale paesaggio vulcanico. Da registrare la definitiva scomparsa di *Erigeron bonariense*, xenofita che probabilmente aveva colonizzato l'arear test sfruttando gli spazi creati dalla manomissione del suolo.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 45 di 60	Rev. 0

4 CONCLUSIONI

Di seguito si presentano alcune considerazioni preliminari sul terzo anno di monitoraggio per le aree test del tracciato del Metanodotto Enna - Bronte.

4.1 Vegetazione

Per quanto concerne lo stato della vegetazione, i dati raccolti durante la terza campagna di monitoraggio forniscono alcune indicazioni utili sull'efficacia dei ripristini (valutati all'interno delle aree test) effettuati al fine di ristabilire condizioni ambientali prossime alla naturalità. Quasi ovunque prevalgono tuttora consorzi terofitici a carattere marcatamente xero(sub)nitrofilo legati alla mineralizzazione spinta conseguente alla manomissione del suolo, anche se in tutte le aree test indagate si registra un chiaro regresso delle specie ipernitrofile tipiche di ambienti fortemente aridi e disturbati. Più in dettaglio, nella tabella che segue (tab. 4.1) si fornisce il quadro sintassonomico delle tipologie di vegetazione riscontrate, specificando per ognuna il grado di rappresentatività.

Vegetazione nitrofila e ruderale STELLARIETEA MEDIAE R. Tx. et alii ex von Rochow 1951 BROMETALIA RUBENTI-TECTORUM Rivas-Martínez et Izco 1977 ECHIO-GALACTITION ELEGANTIS O. de Bolòs et Molinier 1969	VEG01, VEG02 e VEG02-bis, VEG03 (solo in parte, frammisti ad aspetti tipici delle praterie meso- o termo-xerofile)
<u>Vegetazione dei pascoli mesoxerofili e mesoigrofili</u> MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937 CIRSIETALIA VALLIS-DEMONIS Brullo & Grillo 1978	VEG01, VEG02 e VEG02-bis
<u>Vegetazione ipernitrofila delle aree soggette a pascolo intenso</u> ONOPORDETEA ACANTHII Br.-Bl. 1964 CARTHAMETALIA LANATI Brullo in Brullo et Marcenò 1985 ONOPORDION ILLYRICI Oberdorfer 1954	VEG01 (codominante), VEG02 (in parte), VEG02-bis (in parte), VEG03 (in parte)
<u>Vegetazione annua dei pascoli termo-xerofili</u> TUBERARIETEA GUTTATAE (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952) Rivas-Goday et Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 TUBERARIETALIA GUTTATAE Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940 em. Rivas-Martínez 1978 TUBERARION GUTTATAE Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier et Wagner 1940 STIPO-TRACHYNIETEA DISTACHYAE Brullo in Brullo, Scelsi & Spampinato 2001 TRACHYNIETALIA DISTACHYAE Rivas-Martínez 1978 TRACHYNION DISTACHYAE Rivas-Martínez 1978	VEG01, VEG02 e VEG02-bis, VEG03 (solo in parte, frammisti ad aspetti più nitrofilo o tipici delle praterie meso- o termo-xerofile)

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 46 di 60	Rev. 0

Vegetazione pioniera dei substrati incoerenti SCROPHULARIO-HELICHRYSSETEA Brullo, Scelsi & Spampinato 1998 SCROPHULARIO-HELICHRYSSETALIA Brullo 1984	VEG03 (in parte).
Vegetazione arbustiva pioniera RHAMNO-PRUNETEA Rivas Goday et Borja Carbonell ex R. Tx. 1962 PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952 PRUNO-RUBION ULMIFOLII O. de Bolós 1954	Presente ai marigni delle parcelle. Talora incipiente (VEG02 e VEG03) per l'ingresso delle prime plantule di specie arbustive

Tab. 4.1: - Prospetto sintassonomico della vegetazione riscontrata all'interno delle aree di saggio

All'interno delle parcelle VEG01 e VEG02 l'idrosemina ha contribuito allo sviluppo di una copertura erbacea piuttosto continua. A distanza di tre anni, le specie utilizzate sono state in buona parte rimpiazzate da quelle già presenti nei pascoli adiacenti che contribuiscono in tal modo ad una più rapida rinaturalizzazione della vegetazione locale. In entrambe le suddette aree permane tuttavia una significativa copertura da parte di *Trifolium incarnatum* subsp. *incarnatum*, taxon alloctono.

A proposito della parcella VEG02, la bassa percentuale di attecchimento delle specie legnose messe a dimora risponde all'effetto combinato dello stress termoidrico estivo, alla mancanza di cure colturali (come stabilito nel presente studio) e al perdurare di calpestio da pascolo.

Il grado di attecchimento delle piantine messe a dimora per i ripristini vegetazionali lungo il tracciato del metanodotto appare adeguato.

Nella parcella VEG03 non sono stati svolti particolari interventi di ripristino, preferendo lasciare la vegetazione ad una libera evoluzione. La particolare granulometria comporta infatti un notevole drenaggio dei substrati locali, fatto che avrebbe reso pressoché vano ogni tentativo di semina di specie erbacee classicamente utilizzate per gli inerbimenti. A distanza di tre anni sembra che queste scelte abbiano portato a risultati soddisfacenti: se lento appare infatti l'ingresso di specie arbustive e glareicole, prosegue l'aumento delle specie erbacee, alcune delle quali tipiche delle praterie xeriche perenni e annue, molte nitrofile della classe *Stellarietea mediae*, mentre le ipernitrofile della classe *Onopordetera acanthii* sembrano regredire in termini di numero di specie e/o di copertura. La lenta evoluzione dei consorzi appare fortemente minacciata dalla frequenza di incendi e dall'intensificarsi delle pratiche pastorali (suini, ovini e caprini "assediano" la parcella).

4.2 Suolo

4.2.1 Pedologia

I suoli originari presenti nei pressi delle aree test sono tipici dell'ambiente montano della Sicilia destinato al pascolo o alla vegetazione naturale con bosco o macchia (suoli di bassa potenzialità agronomica). Quelli indagati, originatisi, dall'intervento antropico in seguito alla realizzazione del metanodotto, hanno subito una modificazione delle loro caratteristiche peculiari impresse dalla pedogenesi.

Come riportato dallo schema di Fig 4.1, l'originaria sequenza naturale degli orizzonti oggi appare profondamente modificata.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 47 di 60	Rev. 0

Se si considera la Soil Taxonomy, il monitoraggio ha messo in luce che i suoli originari (Inceptisuoli) sono stati trasformati in Entisuoli (suoli meno evoluti). Ad analoghe conclusioni si giunge anche con l'applicazione del metodo di classificazione internazionale W.R.B. for Soil Resources: si passa da Cambisuoli a Regosuoli. Tale processo prende il nome di "Entisolizzazione", intesa come retrogradazione evolutiva del suolo.

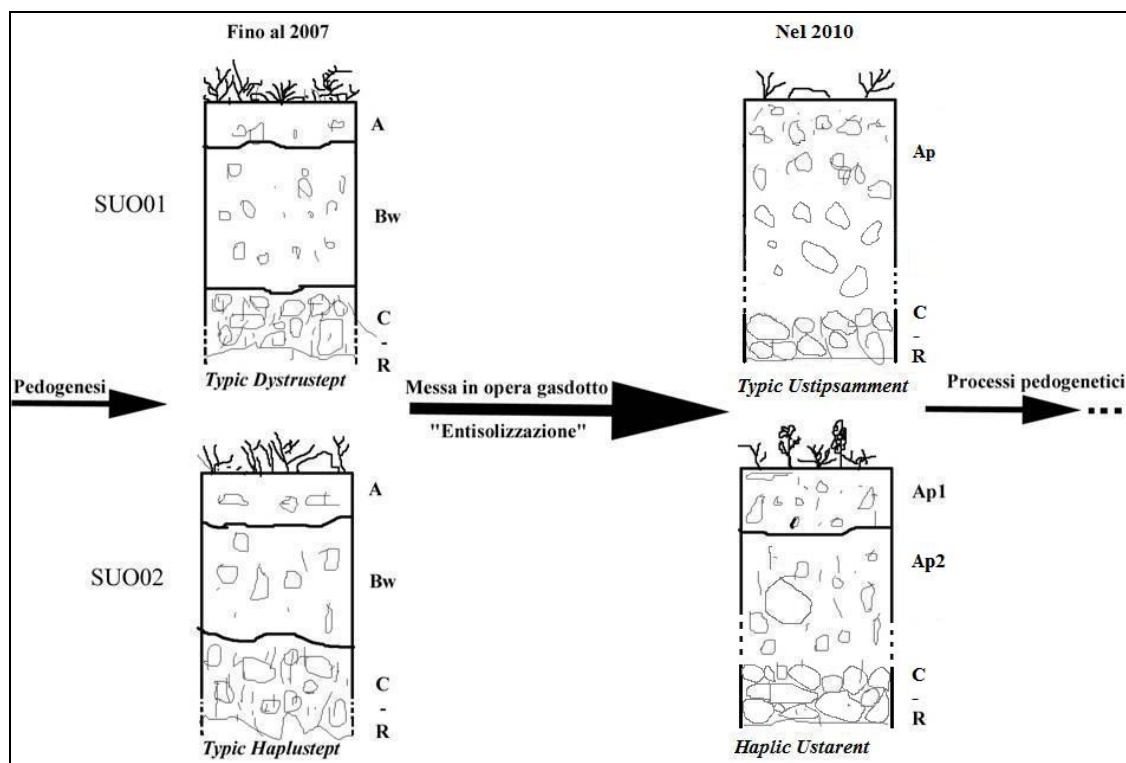


Fig. 4.1: – Schema illustrativo dell'impatto sul suolo dovuto alla realizzazione del metanodotto.

L'intervento antropico non ha comunque determinato la sostanziale modifica dei valori assunti dai principali parametri di qualità chimica e fisica dei suoli indagati che in molti casi risultano ottimali per l'insediamento della vegetazione. Tali valori sono inoltre del tutto simili a quelli rilevati nel corso dell'indagine effettuata durante il monitoraggio del 2009; i processi pedogenetici avvengono infatti in tempi assai lunghi ed è quindi probabile che anche nei prossimi anni tali indici assumano valori simili a quelli già rilevati.

Il riempimento della trincea di scavo eseguito mediante la risistemazione del suolo cercando di rispettare e ricostituire la naturale sequenza del solum, ha sicuramente limitato l'impatto negativo dello scavo soprattutto sui parametri di qualità del suolo. Il riposizionamento in superficie dell'orizzonte A, ad esempio, può sicuramente favorire la continuazione dello svolgimento naturale della funzione del suolo nei confronti delle componenti biotiche (fauna, microrganismi, vegetazione) ed abiotiche. La riuscita degli interventi di ripristino vegetazionale favorirà i processi di infiltrazione dell'acqua nel suolo limitando l'innescarsi di intensi fenomeni erosivi che potrebbero ostacolare la ripresa dei naturali processi evolutivi propri di questi suoli.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 48 di 60	Rev. 0

4.2.2 Pedofauna

Dai campioni di suolo raccolti nel giugno 2010 sono stati estratti in totale 77 artropodi, di cui 12 nell'area test PEDO01 e 65 nell'area test PEDO02 (Tab.4.2).

La scarsità di artropodi raccolti in PEDO01 probabilmente è da imputarsi ad una prolungata assenza di precipitazioni, che ha determinato, in un suolo tendenzialmente sabbioso, condizioni poco idonee alla pedofauna; a parità di condizioni climatiche, le diverse caratteristiche di suolo e soprassuolo nell'area PEDO02 hanno invece consentito la presenza di un numero di artropodi comparabile ed anzi superiore a quelli trovati negli anni 2008-2009. Nell'area PEDO02 il gruppo più abbondante è risultato quello degli Acari, che hanno rappresentato il 67,7% delle catture, seguito dai Collemboli (10,8%).

Taxa	PEDO01			PEDO02		
	totale	media	%	totale	media	%
Acari	2	0,5	16,67	44	11	67,69
Chilopodi	0	0	0	0	0	0
Collemboli	0	0	0	7	1,75	10,77
Psocotteri	0	0	0	0	0	0
tisanotteri	4	1	33,33	2	0,5	3,077
Emitteri	2	0,5	16,67	0	0	0
Ditteri	2	0,5	16,67	0	0	0
Formicidi	0	0	0	1	0,25	1,538
Coleotteri	0	0	0	2	0,5	3,077
Imenotteri	0	0	0	0	0	0
Larve n.d.	2	0,5	16,67	9	2,25	13,85
totale	12	3	100	65	16,25	100

Tab. 4.2: - Quadro riassuntivo del numero totale degli esemplari per taxa e area di campionamento.

Dal confronto tra i dati raccolti nei diversi anni nelle due stazioni di campionamento (Tab. 4.3), si rileva che anche nel 2010, come già verificatosi nei due anni precedenti, tutti i dati indicano una maggiore povertà complessiva rispetto al 2005.

Anno	PEDO01				PEDO02			
	2005	2008	2009	2010	2005	2008	2009	2010
totale catture	1145	140	135	12	661	33	38	65
media	286,3	35	34	3	165,3	8,25	6,33	16,25
H'	1,02	0,61	0,28	1,56	1,27	1,08	1,25	1,06
QBS	110	72	52	43	116	57	65	61

 snam rete gas	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 49 di 60	Rev. 0

Tab. 4.3: – Confronto fra i due siti nei diversi anni di campionamento, in rapporto al numero totale e medio di Artropodi raccolto e ai valori degli indici di diversità (H') e di qualità biologica del suolo (QBS)

Il numero totale degli artropodi campionati si conferma molto minore del 2005 in entrambe le stazioni, anche se i dati dell'area PEDO01 per il 2010 non sembrano utilizzabili per una corretta valutazione dell'andamento delle catture. Diversa risulta la situazione dell'area PEDO02, in cui, rispetto al campionamento precedente, si riscontra una maggiore abbondanza complessiva di artropodi raccolti, con un indice di Shannon (1,06) che risulta molto simile al 2008 (1,08), mentre l'Indice di Qualità Biologica del suolo assume il valore di 61, simile al 2009 ma ancora inferiore al 2005. In entrambe le stazioni comunque il QBS era risultato piuttosto basso anche nel 2008 e nel 2009.

I dati sopra riportati possono dare delle indicazioni che non sono certo da considerarsi esaustive. In particolare i dati ottenuti dall'area PEDO02 sembrano confermare che, probabilmente proprio a causa della minore complessità ambientale che la caratterizza, la fauna terricola possa più rapidamente ricostituire una comunità diversificata comparabile a quella presente prima dell'esecuzione dei lavori.

4.3 FAUNA

4.3.1 MAMMIFERI

I mammiferi, come gli uccelli, sono un contingente rappresentativo degli habitat diffusi nel territorio.

Riccio (*Erinaceus europaeus*). Questa specie, diffusa in Europa e in Asia, nelle regioni temperate e calde, presenta nell'Europa continentale il fenomeno del letargo invernale, che si riduce notevolmente nelle popolazioni meridionali. Si nutre d'insetti, lombrichi, molluschi, piccoli mammiferi e rettili. Il suo rifugio è costituito in genere da una cavità del suolo, tappezzata di resti vegetali, e dotata di due uscite. È attivo a partire dal crepuscolo. Presente in FAU01, FAU03 e molto probabilmente in FAU02.

Crocidura di Sicilia (*Crocidura sicula*). Specie endemica siciliana, abbastanza diffusa nell'isola. Presente molto probabilmente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*). Gregario, molto prolifico, scava tane profonde con diverse uscite e si nutre di erbe, gemme, germogli, radici e, più raramente, cortecce. Presente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Lepre appenninica (*Lepus corsicanus*). Solitaria, meno prolifica del Coniglio, ha un ricovero scoperto, poco profondo, seminascosto nella vegetazione, con una buona vista circostante. L'alimentazione è simile a quella del Coniglio. Sembra adattarsi meglio del Coniglio alle aree montane. La minore prolificità e il covo scoperto fanno della Lepre una specie molto più vulnerabile del Coniglio. Presente molto probabilmente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Quercino (*Eliomys quercinus*). Arboricolo, si nutre di frutti, semi, germogli, può predare insetti, uova, nidiacei e piccoli mammiferi anche della sua specie. Come gli

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 50 di 60	Rev. 0

altri Gliridi presenta un letargo invernale che affronta in nidi ben riparati, forniti di provviste che serviranno per il risveglio. Presente molto probabilmente in FAU03.

Arvicola di Savi (*Microtus savii*). Vive nei campi e nei boschi e soprattutto nelle radure. Scava tane profonde con molte entrate e si ciba di radici, tuberi, erbe, germogli, etc. Presente in FAU01 e molto probabilmente in FAU02 e FAU03.

Istrice (*Hystrix cristata*). Specie nord-africana presente in pochissime aree europee, ritenuta da alcuni AA. introdotta in tempi storici. In Sicilia vive dal livello del mare sino a circa 1500 metri, ma è soprattutto frequente nella zona collinare. Si ciba di radici, tuberi, frutti, cortecce (comprese ghiande e faggiole). E' notturno e si ripara in tane scavate o in caverne. Presente molto probabilmente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Volpe (*Vulpes vulpes*). Ben diffusa in tutto il territorio, dalle coste ai monti più alti. Si tratta di una specie ad ampia valenza ecologica, con uno spettro alimentare molto vasto. Preda roditori, conigli, uccelli, molti invertebrati (soprattutto insetti), ma si ciba anche di carogne, di rifiuti, di frutti. Costruisce una tana profonda con più entrate. Ha attività prevalentemente crepuscolare e notturna. Presente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Donnola (*Mustela nivalis*). È il più piccolo carnivoro, ampiamente diffuso in Sicilia dai campi coltivati ai monti più alti. Utilizza come tana quella di altri mammiferi. Preda soprattutto piccoli mammiferi (roditori e insettivori), ma si ciba anche di uccelli, uova, nidiacei essendo un'ottima arrampicatrice. Presente in FAU03 e molto probabilmente in FAU01 e FAU02.

Martora (*Martes martes*). Tipico predatore dei boschi, costruisce la tana in cavità degli alberi o in nidi abbandonati dagli uccelli. Crepuscolare e notturna, può essere attiva anche di giorno. Abilissima arrampicatrice, preda roditori arboricoli e uccelli, ma caccia anche conigli e lepri. Presente molto probabilmente in FAU03.

Gatto selvatico (*Felis silvestris*). La sua tana si trova in posti difficilmente accessibili, in anfratti rocciosi, tronchi cavi, fitte macchie in valloni profondi. Caccia soprattutto all'alba e al crepuscolo, predando roditori, conigli, lepri e uccelli. Il suo territorio di caccia ha un'estensione superiore ai 100 ettari. Presente molto probabilmente in FAU02 e FAU03.

4.3.2 UCCELLI

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

Le specie riscontrate come nidificanti nelle tre aree (FAU01, FAU02 e FAU03) sono riportate nella Tab 4.4 in ordine alfabetico.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 51 di 60	Rev. 0

Nome italiano	Nome scientifico	FAU01	FAU02	FAU03	All. I 409/79	Status in Europa	Lista Rossa Italiana
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	X					LR
Assiolo	<i>Otus scops</i>		X			Spec 2	LR
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		X			Spec 2	LR
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	X	X			Spec 3	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	X					
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	X					
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	X	X				
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		X		•	Spec 3	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	X		Non Spec ^E	
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	X	X			Spec 3	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	X			
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>			X			
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	X	X	X			
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>			X		Non Spec ^E	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X	X	X		Non Spec ^E	
Colombo selvatico	<i>Columba livia</i>	X					VU
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	X	X	X			
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		X				LR
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>			X			
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	X	X	X		Spec 2	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		X	X		Non Spec ^E	
Gabbiano reale mediterraneo	<i>Larus michahellis</i>	X				Non Spec ^E	
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X			•		
Gazza	<i>Pica pica</i>	X	X	X			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	X		Spec 3	
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		X	X			
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	X				Spec 3	
Merlo	<i>Turdus merula</i>	X	X	X		Non	

	PROGETTISTA				COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ'	Regione Sicilia			SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte			Fg. 52 di 60	Rev. 0	

						Spec ^E	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	X	X	X		Non Spec ^E	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>			X		Spec 3	
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	X	X				
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>			X		Non Spec ^E	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	X		X			
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X	X	X			
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	X				Spec 3	LR
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>		X	X		Non Spec ^E	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	X		X			
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	X	X			Spec 3	
Rondone	<i>Apus apus</i>		X	X			
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	X	X	X			
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>			X			
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		X			Non Spec ^E	
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	X	X	X		Non Spec ^E	
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	X	X			Non Spec ^E	
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	X	X			Spec 2	
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	X					
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	X				Non Spec ^E	
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>		X	X		Spec 3	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		X		•	Spec 2	
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X					
Upupa	<i>Upupa epops</i>			X		Spec 3	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		X	X		Non Spec ^E	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	X	X			Non Spec ^E	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	X	X	X		Non Spec ^E	
Totale specie		34	34	29			

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 53 di 60	Rev. 0

Tab. 4.4: -Specie riscontrate come nidificanti nelle tre aree (FAU01, FAU02 e FAU03)

È stata eseguita una valutazione del significato conservazionistico di ogni singola specie, attraverso le informazioni sotto riportate per ciascuna specie.

1) **Presenza o assenza nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 409/79**, firmata il 2 aprile del 1979, concernente la protezione degli uccelli selvatici.

2) **Status in Europa:** le specie europee sono state suddivise in NonSPEC, SPEC1-3 e NonSPEC^E; le NonSPEC sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le SPEC e le NonSPEC^E (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (SPEC1-3) e specie a status favorevole (NonSPEC^E). Le SPEC1 sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le SPEC2 sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno anche uno status di conservazione sfavorevole; le SPEC3 sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le NonSPEC^E sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

Status delle specie europee secondo Burfield I., van Bommel F. (compilers), 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge		
Categoria	Tipo di minaccia	Status
Spec1	Presenti in Europa, ove meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione a livello mondiale	Minacciate in tutto l'areale
Spec2	Concentrate in Europa	Sfavorevole
Spec3	Non concentrate in Europa	Sfavorevole
NonSpec ^E	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori.	Al sicuro

Tab. 4.5: -Status delle specie europee secondo Burfield I. & van Bommel F.

3) **Presenza e status secondo la Lista Rossa Italiana** aggiornata e pubblicata da LIPU & WWF (1999): **EX** = specie estinta come nidificante in Italia; **CR** = in pericolo critico; **EN** = in pericolo; **VU** = vulnerabile; **LR** = a rischio minore.

Sulla base dei dati rilevati nel sito oggetto dell'indagine, è stato effettuato un calcolo dell'indice del valore conservazionistico-ornitologico (IVO), partendo dal valore intrinseco di ogni specie, utilizzando il seguente algoritmo: $IVO = S_{Tot} [\sum (S_{Spec1} \times 1) + (S_{Spec2} \times 0,75) + (S_{Spec3} \times 0,50) + (S_{NonSpec^E} \times 0,25) + (S_{EX} \times 1) + (S_{CR} \times 0,80) + (S_{EN} \times 0,60) + (S_{VU} \times 0,40) + (S_{LR} \times 0,20) + S_{409}] \times 100^{-1}$, ove **IVO** è l'Indice del **Valore Ornitologico-Conservazionistico**, S_{Tot} è il numero totale di specie di uccelli nel sito; per quanto si riferisce a S_{Spec1} , S_{Spec2} , S_{Spec3} , $S_{NonSpec^E}$, S_{EX} , S_{CR} , S_{EN} , S_{VU} , S_{LR} , S_{409} cfr. quanto indicato sopra. Questa formula consente di dare un peso diverso a ciascuna specie, in modo particolare a quelle che si ritiene abbiano una necessità di conservazione a livello europeo o italiano.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 54 di 60	Rev. 0

Le tre aree hanno una ricchezza specifica media (rispettivamente 34, 34 e 29 specie), di limitato valore conservazionistico. Infatti:

- nell'area test "Lago Pozzillo" (FAU01), ricadente all'interno dell'entroterra collinare siciliano, 1 sola specie è inclusa nella lista dell'Allegato I della Direttiva 409/79 (Direttiva Uccelli) e sono state ritrovate 2 Spec2, 6 Spec3, 9 NonSpecE, 1 specie vulnerabile e 2 a rischio minore;

- nell'area test "Contrada Acquavena" (FAU02), ricadente all'interno di una zona montuosa compresa tra l'Etna ed i Nebrodi, 2 specie sono incluse nella lista dell'Allegato I della Direttiva 409/79 (Direttiva Uccelli) e sono state ritrovate 5 Spec2, 6 Spec3, 12 NonSpecE e 3 specie a rischio minore;

- nell'area test "P.zzo Mezzogiorno" (FAU03), anch'essa ricadente all'interno di una zona montuosa compresa tra l'Etna ed i Nebrodi, sono state ritrovate solo 1 Spec2, 4 Spec3 e 11 NonSpecE.

Specie d'Uccelli riscontrate nelle tre aree, FAU01, FAU02 e FAU03.			
Aree-campione	FAU01	FAU02	FAU03
Ricchezza specifica	34	34	29
N° specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 409/79	1	2	0
N° Spec2	2	5	1
N° Spec3	6	6	4
N° Non Spec ^E	9	12	11
N° specie vulnerabili (VU)	1	0	0
N° specie a rischio minore (LR)	2	3	0

Tab. 4.6: -Specie riscontrate nelle tre aree

I dati concernenti l'area FAU01 hanno consentito il seguente calcolo:

$$\text{IVOFAU01} = 34 [\Sigma (2 \times 0,75) + (6 \times 0,50) + (9 \times 0,25) + (1 \times 0,40) + (2 \times 0,20) + 1] \times 100 - 1 = \mathbf{2,91}.$$

Quelli concernenti l'area FAU02 hanno consentito il seguente calcolo:

$$\text{IVOFAU02} = 34 [\Sigma (5 \times 0,75) + (6 \times 0,50) + (12 \times 0,25) + (3 \times 0,20) + 2] \times 100 - 1 = \mathbf{4,20}.$$

Infine, quelli concernenti l'area FAU03 hanno consentito il seguente calcolo:

$$\text{IVOFAU03} = 29 [\Sigma (1 \times 0,75) + (4 \times 0,50) + (11 \times 0,25)] \times 100 - 1 = \mathbf{1,59}.$$

Rispetto ai valori relativi all'intera Sicilia quelli ottenuti risultano bassi.

4.3.3 ANFIBI

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

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 55 di 60	Rev. 0

Per questi motivi gli Anfibi sono considerati importanti indicatori biologici dello stato di naturalità e di conservazione degli ecosistemi; il grado di riduzione del numero o la scomparsa di specie anfibie è in tal senso indice del livello di degrado ambientale raggiunto da alcune zone.

Rana verde (*Rana gr. hispanica*). Molto diffusa e presente in aree umide sia naturali che artificiali, anche se prediligono gli specchi d'acqua con una discreta vegetazione ripariale. La riproduzione avviene in un periodo compreso tra marzo e maggio; si nutre di invertebrati. Presente con una ricca popolazione nello stagno sopra Pizzo Mezzogiorno (FAU03), nel Lago Pozzillo (FAU01) e molto probabilmente in FAU02.

Rospo comune (*Bufo bufo*). Diffuso, di abitudini prevalentemente notturne. Frequenta boschi, siepi e arbusteti, pascoli umidi, orti e giardini. Gli adulti si riscontrano in ambienti umidi, come fiumi, stagni e laghi, solo durante la riproduzione che avviene tra febbraio e aprile; i giovani rimangono in acqua fino a giugno. Si nutre di invertebrati. È presente nel Lago Pozzillo (FAU01).

4.3.4 RETTILI

I rettili, essendo in genere più ubiquitari rispetto agli anfibi, risentono meno delle modifiche antropiche. Tuttavia, in alcuni casi hanno subito una flessione a causa della distruzione della vegetazione in genere e, soprattutto, degli incendi.

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*). Frequente nei prati umidi ricchi di vegetazione e cespugli e nelle piccole radure delle aree boscate sino alle più alte quote. Si nutre soprattutto d'invertebrati, ma talvolta mangia anche frutta e nidiacei di uccelli. Presente in FAU02, FAU03 e molto probabilmente in FAU01.

Lucertola campestre (*Podarcis sicula*). In Sicilia è una specie ampiamente distribuita, ed occupa una grande varietà di ambienti; preda insetti e altri artropodi anche su terreni aperti. Presente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Gongilo (*Chalcides ocellatus*). In Sicilia è una specie molto diffusa e abbondante, che vive in varie tipologie di habitat (ai trova tipicamente nelle aree sabbiose, ma è abbastanza diffuso anche nelle aree montane); è prevalentemente diurno e si nutre d'invertebrati (insetti e altri artropodi). Presente molto probabilmente in FAU01.

Luscengola (*Chalcides chalcides*). Abbastanza diffusa sui Nebrodi, ove vive in zone umide con vegetazione erbacea bassa e fitta. E' diurna e si nutre d'invertebrati. Presente molto probabilmente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Biacco (*Hierophis viridiflavus*). Serpente molto caratteristico e molto comune, presente in una grande varietà di ambienti. Gli adulti predano lucertole, piccoli mammiferi, uccelli e altri serpenti; i giovani si nutrono anche d'insetti. Presente in FAU01, FAU02 e FAU03.

Biscia dal collare (*Natrix natrix*). È un serpente che in Sicilia è comune ovunque, con l'eccezione della provincia di Agrigento. Si trova soprattutto in prossimità di stagni e laghetti dove caccia rane e girini. Presente in FAU01.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 56 di 60	Rev. 0

Colubro liscio (*Coronella austriaca*). Piuttosto sporadico, frequenta ambienti pietrosi e si nutre di lucertole, piccoli serpenti, piccoli mammiferi e in minor misura d'insetti. Presente molto probabilmente in FAU01.

Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*). Piuttosto raro in Sicilia, diffuso soprattutto nelle aree centro-settentrionali dell'isola. Vive in genere in zone collinari e di bassa montagna, con ricca vegetazione arbustiva ed arborea. Presente molto probabilmente in FAU01.

Dalla caratterizzazione faunistica effettuata ante operam nel 2005 si evince che le aree interessate dal metanodotto avevano a priori una ricchezza specifica media di limitato valore conservazionistico (pari a 29 specie in FAU01 "Lago Pozzillo" e 24 specie in FAU03 "Pizzo Mezzogiorno"); inoltre, relativamente alle specie di interesse conservazionistico, per ogni area monitorata vi era la presenza di una sola specie elencata nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 409/79/CEE.

Nel corso del primo anno di monitoraggio post operam (2008) si è notato come la ricchezza specifica sia rimasta media, però con un aumento del numero di specie osservate (34 in FAU01 e 29 in FAU03) e sempre di limitato valore conservazionistico; in questo caso le specie inserite nell'Allegato I sono state 2 per FAU01 e una per FAU03. Durante il primo monitoraggio post operam è stata aggiunta una terza stazione di monitoraggio, FAU02 "Masseria Acquavena" per rilevare l'evoluzione della fauna in un ambiente diverso rispetto alle due aree suddette ma con valori simili di ricchezza specifica e valore conservazionistico. In questo caso le specie osservate sono state 29 (2 presenti nell'Allegato I).

Nel corso del secondo anno di monitoraggio (2009) la ricchezza specifica è rimasta media e sempre limitato il valore conservazionistico, ma con un ulteriore aumento del numero di specie osservate (36 in FAU01, 33 in FAU02 e 31 in FAU03); anche in questo caso le specie inserite nell'Allegato I sono leggermente aumentate in FAU01 (3 specie) e si sono mantenute costanti sia in FAU02 (2 specie) che in FAU03 (1 specie).

Infine, nel corso del terzo anno di monitoraggio (2010) sia la ricchezza specifica che il valore conservazionistico sono rimasti tali, però con una leggera diminuzione delle specie osservate (34 in FAU01, 34 in FAU02 e 29 in FAU03), ma con valori sempre superiori rispetto all'iniziale fase di caratterizzazione; di conseguenza, anche le specie inserite nell'Allegato I sono diminuite con la presenza di una specie in FAU01, nessuna osservazione in FAU03 mentre in FAU02 il numero si è mantenuto costante con 2 specie osservate.

Quindi, tenendo conto che l'intervento di realizzazione del metanodotto è stato temporaneo e con perdita di naturalità limitata nel tempo (grazie soprattutto al successivo ripristino dei luoghi), dalle indagini effettuate nel terzo anno di monitoraggio, si può affermare che l'evoluzione e la dinamica delle caratteristiche faunistiche delle tre aree di intervento siano costanti e positive, con una certa variabilità annuale nell'osservazione di specie più rare e/o protette.

 snam rete gas	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 57 di 60	Rev. 0

5 BIBLIOGRAFIA

VEGETAZIONE

Braun-Blanquet J., 1932 - Plant sociology. Mc Graw-Hill, New York-London.

Brullo S., Giusso Del Galdo G.P., Minissale P., Siracusa G., Spampinato G., 2002 - Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia.- Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., 35 (361): 325-359.

Brullo S., Marcenò C., 1985 - Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia.- Colloq. Phytosoc., 12 (1984): 23-148.

Brullo S., Scelsi F., Siracusa G., Spampinato G., 1999 - Considerazioni sintassonomiche e corologiche sui querceti caducifogli della Sicilia e della Calabria.- Monti e Boschi, 50 (19): 16-29.

Giardina G., Raimondo F.M., Spadaro V., 2007 - A catalogue of plants growing in Sicily.- Bocconea, 20: 5-582.

Greuter W., Burdet H.M., Long G. (Eds.), 1984-1989 - Med-Checklist. - Genève, Ed. Conservatoire et Jardin Botanique, Ville de Genève. 3 voll.

Mucina L., 1997 - Conspectus of classes of European vegetation.- Folia Geobot. Phytotax., 32: 117-172.

Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia.- 3 voll., Bologna, Edagricole.

Pignatti S., Mengarda F., 1962 - Un nuovo procedimento per l'elaborazione delle tabelle fitosociologiche. - Rendic. Accad. Naz. Lincei, s. 3, 32 (2): 215-221.

Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., 1999 - Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level.- Itinera Geobot., 13: 353-451.

Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Chater A.O., Edmonson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. (Eds.), 1993 - Flora Europaea. - Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, ed. 2, vol. 1.

Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. (eds.), 1964-1980 - Flora Europaea. - Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, 5 voll.

 snam rete gas	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 58 di 60	Rev. 0

SUOLO

Costantini E.A.C., 2007. Linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici. CRA-ABP, Firenze, Italia.

IUSS Working Group WRB, 2006. World reference base for soil resources 2006. 2nd edition. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome.

MIPAF, 1999. Metodi di analisi fisica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo. Franco Angeli Editore.

MIPAF, 2000. Metodi di analisi chimica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo. Franco Angeli Editore.

Soil Survey Staff, 2006. Keys to Soil Taxonomy. 10th edition. USDA-NRCS.

FAUNA

AA.VV., 1998 - Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. WWF, Roma.

Autori Vari, 2008 - *Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.

Andreotti A., N. Baccetti, A. Perfetti, M. Besa, P. Genovesi, V. Guberti, 2001 – Mammiferi ed Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Bella S. e Turrisi G.F., 2005 – Status e conservazione dei Testudinati in Sicilia. WWF Sicilia, Catania: 46 pp.

Bruun B. & Singer A., 2002 – Uccelli d'Europa. Mondadori Ed., Milano, pp. 320.

Burfield I., van Bommel F. (compilers), 2004 - Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge.

Heath M., Borggreve C., Peet N. (eds.), 2000 - European Bird Populations: Estimates and trends. BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Brichetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi).

LIPU & WWF (a cura di), 1999 - Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (1988-1997): pp. 67-121.- In: Brichetti P., Gariboldi A. (eds.), "Manuale Pratico di Ornitologia". Vol. 2. Edagricole, Bologna.

 snam rete gas	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 59 di 60	Rev. 0

LIPU & WWF (a cura di), 1999 - Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn., 69: 3-43.

Lo Valvo F., Longo A.M., 2001 – Anfibi e Rettili in Sicilia. WWF Sicilia, Palermo: 85 pp.

Lo Valvo M., Massa B., Sarà M. (eds.), 1993 - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio.- Naturalista sicil., s. IV, 17 (suppl.): 1-373.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds.), 2006 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

Spagnesi M., A. M. De Marinis (a cura di), 2002 – Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Tucker G.M., Heath M.F., 1994 - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Int., Cambridge.

Zerunian S., 2004 – Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

PEDOFAUNA

Casamento G. & Massa B., 1997. Gestione degli agroecosistemi ed ecosistemi forestali ed interazioni sulla pedofauna. Naturalista sicil., S. IV, XXI (suppl.), pp. 89-121

Casarini P., Camerini G. (1993). Biological indicators of agricultural influence on poplar groves, vineyards, and sugar beets. Pp. 123-131 in: Paoletti M.G., Foissner W. & Coleman D. (eds), Soil biota, nutrient cycling and farming systems. Lewis Publ.

Casella S., 1993. Ruolo dei microrganismi nell'evoluzione della sostanza organica. Pp.113-116. In Nannipieri P., Ciclo della sostanza organica nel suolo. Aspetti agronomici, chimici, ecologici e selvicolturali. Pàtron ed., Bologna

D'Avino L., Parisi V., Mozzanica E., 2002 – Qualità biologica dei suoli: un metodo innovativo. ARPA rivista 6 (nov.-dic.) 54-55

Dazzi C., La Mela Veca D., Massa B., Vacante G. (1998) - Una definizione della qualità dei suoli forestali in rapporto alla pedofauna. - Convegno Nazionale SISS "La Qualità del suolo per un ambiente sostenibile" Roma, 3-5 giugno 1997 Bollettino SISS n°3, anno XLVII, pp 381-392.

Kennedy A.C. & Smith K.L., 1995. Soil microbial diversity and sustainability of agricultural soils. Plant Soil, 170: 75-86.

Koehler H.H. (1992). The use of soil mesofauna for the judgement of chemical impact on ecosystems. Pp. 193-205 in: Paoletti M.G., Foissner W. & Coleman D. (eds), Soil biota, nutrient cycling and farming systems. Lewis Publ.

	PROGETTISTA		COMMESSA P66940	UNITÀ 00
	LOCALITÀ' Regione Sicilia		SPC. BH-E-94701	
PROGETTO SRG NR/03052	PROGETTO / IMPIANTO Metanodotto Enna - Bronte		Fg. 60 di 60	Rev. 0

Legakis A. (1994). Community structure and species richness in the Mediterranean-type soil fauna. pp. 37-45 in: Arianoutsou M. & Groves R.H., Plant-animal interactions in Mediterranean-type ecosystems. Kluwer Acad. Publ., Netherlands.

Linden D.R., Hendrix P.F., Coleman D.C., Van Vliet P. (1994). Faunal indicators of soil quality. - Defining soil quality for a sustainable environment - SSSA Special Pub. n.35

Marcuzzi G. (1978). Osservazioni ecologiche sulla fauna del suolo di alcune regioni forestali italiane. - Ann. Gen. Econ. Mont. - Venezia n.8

Motta S., Petralia A. (1977). Fluttuazioni stagionali della densità e della distribuzione dei microartropodi edafici (acari e collemboli) nella lecceta di Monte Minardo (Etna). Animalia, 4: 199-215.

Parisi V. (2001) – La qualità biologica del suolo. Un metodo basato sui microartropodi. Acta Naturalia de l'Ateneo parmense., 37 (3/4): 105-114

Parisi, V., Menta, C., Gardi, C., Jacomini, C., 2003. Evaluation of Soil Quality and Biodiversity in Italy: the Biological Quality of Soil Index (QBS) approach. Atti dell'OECD Expert Meeting on "Soil Erosion and Soil Biodiversity Indicators". Roma, 25-28 marzo, 2003. URL: <http://www.oecd.org/agr/env/indicators.htm> (Username "soil", Password "italy").

Parisi, V., Menta, C., Gardi, C., Jacomini, C., Mozzanica, E., 2004. Microarthropod communities as a tool to assess soil quality and biodiversity: a new approach in Italy. Agriculture, Ecosystems and Environment.

Ryszkowski L., Karg J., Margarit G., Paoletti M.G. & Zlotin R. (1993) - Above-ground insect biomass in agricultural landscapes of Europe. Pp.71-82 in Brunce R.G.H., Ryszkowski L. & Paoletti M.G. (eds.), Landscape Ecology and Agroecosystems, Lewis Publ., Boca Raton.