

**Studio di Incidenza Ambientale
per il progetto di messa in produzione dei pozzi *Salacaro 1d*
e *Appia 1d* e costruzione flowline di collegamento degli
stessi alla centrale di raccolta gas di Garaguso (MT)**



Storia delle revisioni

Def.	Maggio 2015	Studio completo – Revisione definitiva		
Rev. 01	Del 07/04/2015	Revisione (bozza 2 versione pre-definitiva)		
Rev. 00	Del 30/03/2015	Prima emissione (bozza 1)		

Elaborato	Verificato	Approvato
		
	BioPhilia S.p.A. Viale Kennedy, 32 75016 Pomarico (MT) P.IVA 01182980779	BioPhilia S.p.A. Viale Kennedy, 32 75016 Pomarico (MT) P.IVA 01182980779

Indice

Premessa	3
Riferimenti normativi	4
Metodologia	5
Descrizione di sintesi del progetto.....	9
Caratterizzazione ambientale dell'area vasta	10
Aspetti ecologici e componenti biotiche	24
Identificazione degli impatti sul sito	38
Valutazione degli impatti	41
Misure di mitigazione	43
Misure di compensazione	44
Conclusioni	45
Documentazione fotografica	46
Bibliografia	49


Indice delle Figure

Fig. 2.1 – Iter metodologico	6
Fig. 4.1 – Carta dei sistemi di terre della Basilicata	10
Fig. 4.3 - Inquadramento dei SI della Regione Basilicata	13
Scheda Tecnica del SIC interessato dal progetto	14

Indice delle Tabelle

Tab. 2.1 – Elenco elaborati redatti e allegati.....	8
Tab. 5.1 - Check list Uccelli	35
Tab. 5.2 - Check list Mammiferi Chiroterri	37
Tab. 7.1 – Valutazione potenziali impatti da disturbo antropico sulle specie	41
Tab. 7.2 – Valutazione potenziali impatti da perdita o frammentazione di habitat	42

Redatto			Verificato			Approvato

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 3 di 49

O. PREMESSA

Uno degli elementi fondamentali delle due direttive europee¹ a tutela della Biodiversità è la creazione della Rete Natura 2000, una rete di siti pan-europea coerente nel suo insieme, che possa tutelare la biodiversità dell'intero continente. La Direttiva "Habitat" prevede la creazione della Rete Natura 2000 attraverso la designazione di Zone Speciali di Conservazione nei siti considerati di "importanza comunitaria" e l'incorporazione nella rete delle Zone di Protezione Speciali istituite in virtù della Direttiva "Uccelli".

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia di Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che in qualche modo possono avere degli effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000. Tale approccio è stato seguito anche in assenza di un sito appartenente alla Rete Natura 2000 ufficialmente istituito in quanto il progetto in analisi ricade all'interno di un'area limitrofa al SIC/ZPS IT9220260 denominata "Valle Basento Grassano Scalo - Grottole", eccezion fatta per un frammento di territorio (pari allo 0,85% del SIC/ZPS) ricadente all'interno della citata area.

Dal punto di vista procedurale è stato utilizzato quale riferimento l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003 che prescrive *"I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi"*.

Sulla base delle direttive riportate nell' *"atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003"*, la fase preliminare di "screening" (vedi scheda anagrafica) ha evidenziato che il progetto non è direttamente finalizzato alla conservazione e gestione del SIC IT9220260 "Valle Basento Grassano Scalo - Grottole" e che si è ritenuto opportuno, stante la tipologia e dimensione dell'opera, procedere con il secondo livello di "Valutazione appropriata" (la vera e propria valutazione di incidenza).

Pertanto, in relazione all'intervento denominato **PROGETTO PER LA MESSA IN PRODUZIONE DEI POZZI SALACARO 1d e APPIA 1d e COSTRUZIONE FLOWLINE DI COLLEGAMENTO DEGLI STESSI ALLA CENTRALE DI RACCOLTA GAS DI GARAGUSO (MT), nell'ambito della Concessione denominata "Masseria Monaco"** è stato redatto il presente studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale.

¹ La **Direttiva 79/409/EEC** (denominata "Uccelli"), adottata nel 1979 e recepita in Italia dalla legge 157/92, rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della biodiversità europea. Il suo scopo è "la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri...". La Direttiva richiede che le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale. Un aspetto chiave per il raggiungimento di questo scopo è la conservazione degli habitat delle specie ornamentiche. In particolare, le specie contenute nell'allegato I della Direttiva, considerate di importanza primaria, devono essere soggette a particolare regime di protezione ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati designando "Zone di Protezione Speciale".

La **Direttiva 92/43/EEC** (denominata "Habitat"), adottata nel 1992 e recepita in Italia dal DPR 357 del 1997, sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche rappresenta il completamento del sistema di tutela legale della biodiversità dell'Unione Europea. Lo scopo della Direttiva è "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri...". La Direttiva individua una serie di habitat (allegato I) e specie (allegato II) definiti di importanza comunitaria e tra questi individua quelli "prioritari". La Direttiva prevede, inoltre, la stretta protezione delle specie incluse nell'allegato IV vietandone l'uccisione, la cattura e la detenzione. Lo strumento fondamentale individuato dalla Direttiva "Habitat" è quello della designazione di Zone Speciali di Conservazione in siti individuati dagli stati membri come Siti di Importanza Comunitaria.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 4 di 49

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa di riferimento per la redazione del presente studio è di seguito elencata:

Normativa comunitaria

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE dell' 8 giugno 1994 del Consiglio che modifica l'Allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce integralmente la Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.


Normativa nazionale

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

Normativa regionale

Regione Basilicata

- LR 1998/47 "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la tutela dell'ambiente".

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 5 di 49

2. METODOLOGIA

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

Sono stati quindi presi in considerazione alcuni documenti metodologici esistenti ed è stata elaborata una metodologia operativa di valutazione.

2.1 Documenti metodologici di riferimento

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono stati:

- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC*”;
- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “*La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE*”;
- l’Allegato G “*Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti*” del DPR n. 357/1997, “*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;
- il “*Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000*”, documento finale del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “*Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione*”.

2.1.1 Documenti della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea

Il documento “*Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC*” è una guida metodologica alla Valutazione d’Incidenza.

Si chiarisce che «*la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l’autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto. La valutazione va quindi considerata come un documento che comprende soltanto quanto figura nella documentazione delle precedenti analisi*».

Tale metodologia è ispirata ad un principio di sequenzialità che consiste in un iter di analisi e valutazione progressiva logico composto da 4 livelli o fasi (Figura 2-1):

- I. - lo **Screening (o verifica)** che ha come obiettivo la verifica della possibilità che dalla realizzazione di un piano/programma/progetto, derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione di un Sito della Rete Natura 2000;
- II. - la **Valutazione appropriata**, che viene effettuata qualora nella fase di Screening si è verificato che il piano/programma/progetto può avere incidenza significativa sul Sito. In questa fase viene analizzata a l’incidenza del piano/programma/progetto e si valuta se il piano/programma/progetto comporta una compromissione degli equilibri ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione del Sito. Nella fase di Valutazione appropriata sono peraltro individuate, qualora necessario, le possibili misure di mitigazione delle interferenze;
- III. la **Valutazione di soluzioni alternative**, che viene redatta qualora, nonostante le misure di mitigazione proposte, è ragionevole identificare soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del piano/programma/progetto, evitando incidenze negative sull’integrità del sito;
- IV. la **Valutazione di misure di compensazione** nel caso in cui permanga l’incidenza negativa e che prevede l’identificazione di azioni capaci di bilanciare le incidenze negative previste, nel caso in cui non esistano soluzioni alternative o che le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperanti di interesse pubblico è necessario che il piano/programma/progetto venga realizzato.

Ogni livello termina con un giudizio di compatibilità del piano/programma/progetto con gli obiettivi della Direttiva Habitat e con il passaggio alla fase successiva solo nel caso di giudizio negativo. Pertanto il passaggio da una fase a quella successiva è legato alle informazioni ed ai risultati ottenuti con la verifica.

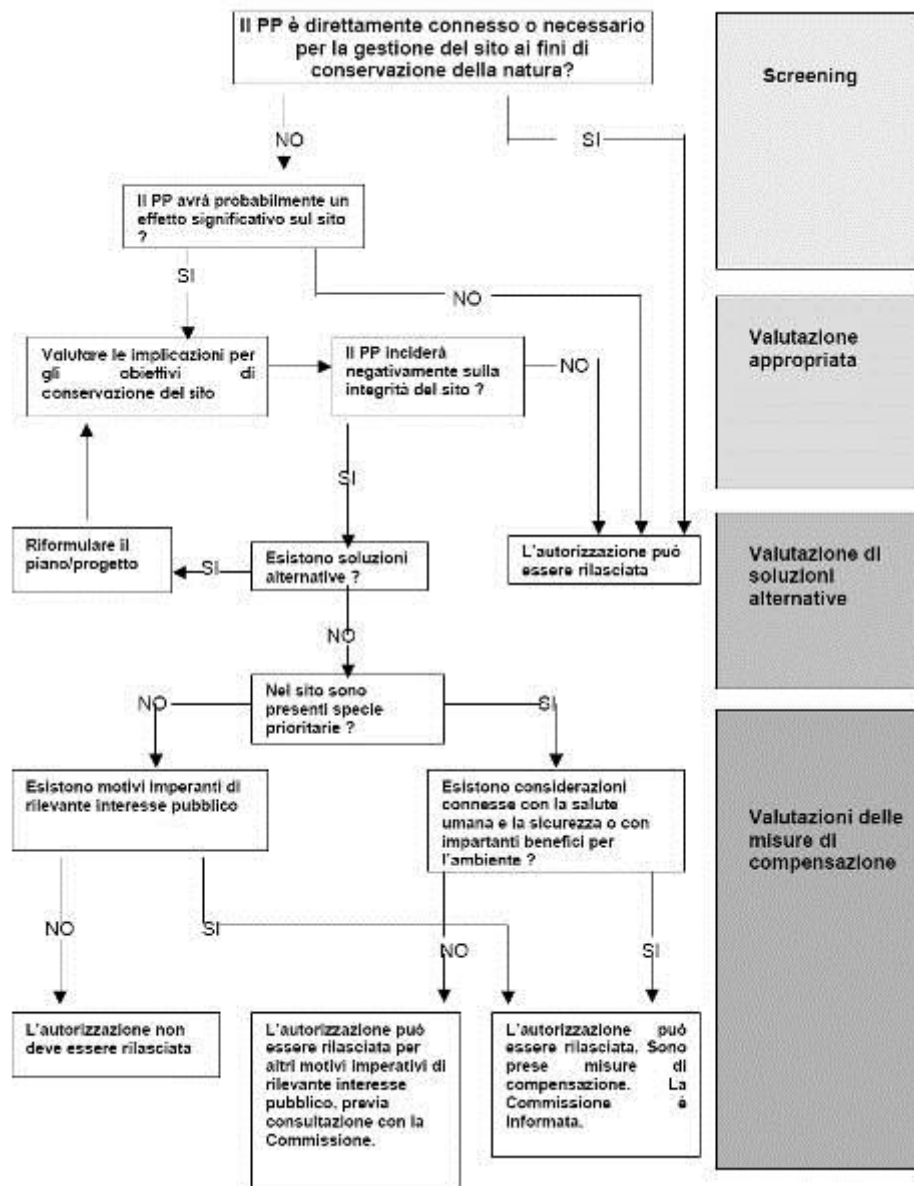


Figura 2-1: Iter metodologico Fonte: “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC

Per la redazione degli studi le linee guida propongono un largo utilizzo di matrici e di check-list in ogni fase, al fine di poter ottenere dei quadri sinottici utili a compiere le valutazioni in modo appropriato. Inoltre vengono suggeriti, a supporto della valutazione delle interferenze:

- la misurazione sul campo degli indicatori di qualità e sostenibilità ambientale;
- la modellizzazione quantitativa;
- il GIS (Geographical Information System);
- la consulenza di esperti di settore;
- la consultazione degli strumenti di gestione dei Siti;
- la consultazione di fonti bibliografiche;
- l'utilizzo di informazioni di progetti precedenti e correlabili.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 7 di 49

2.1.2 Allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti” del DPR n. 357/1997

L’Allegato G del DPR n. 357/1997 “*Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti*” delinea i contenuti dei piani e progetti sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza. Esso non costituisce norma tecnica in senso stretto tuttavia fornisce indicazioni di carattere generico e riveste valore giuridico.

Gli aspetti da analizzare e valutare per i piani e progetti sono:

- dimensioni e/o ambito di riferimento;
- complementarità con altri piani o progetti;
- uso delle risorse naturali;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- rischio di incidenti rispetto alle sostanze tossiche ed alle tecnologie utilizzate.

Il sistema ambientale viene descritto con riferimento a:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

In particolare, le componenti biotiche e le connessioni ecologiche sono, come facilmente intuibile, gli aspetti più significativi rispetto agli obiettivi della Direttiva Habitat.

2.1.3 Il “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000”

Il Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000 è il documento finale di un LIFE Natura, edito dal Ministero dell’Ambiente. Esso dedica l’intero capitolo 2 alla Valutazione d’Incidenza, in quanto viene considerata «una misura significativa per la realizzazione della rete Natura 2000» e «costituisce lo strumento per garantire dal punto di vista procedurale e sostanziale il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l’uso sostenibile del territorio». Ancora si legge nel documento «la valutazione d’incidenza si qualifica come uno strumento di salvaguardia che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell’intera rete».

Il Manuale dedica un paragrafo (2.1.1) alla definizione di alcuni termini chiave.

Incidenza significativa: si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull’integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.

Incidenza negativa: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull’integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.

Incidenza positiva: si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, non arrecando effetti negativi sull’integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.


Valutazione d’incidenza positiva: si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato l’assenza di effetti negativi sull’integrità del sito (assenza di incidenza negativa).

Valutazione d’incidenza negativa: si intende l’esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull’integrità del sito.

Integrità di un sito: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di “coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato”.

2.2 Metodologia operativa

L’analisi delle componenti naturali presenti nell’area è stata eseguita attraverso: rilievi di campagna, interpretazione di ortofoto e immagini satellitari recenti, consultazione ed acquisizione di documentazione bibliografica e di dati GIS disponibili nel Geoportale Nazionale (<http://www.pcn.minambiente.it/GN/>).

	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 8 di 49

In particolare, lo studio vegetazionale è stato eseguito mediante raccolta e consultazione di materiale bibliografico e sopralluoghi in campo, in aree interessate dal progetto, allo scopo di analizzare le tipologie di uso del suolo e di copertura vegetale e di valutare le interferenze dell'opera con le componenti biotiche e con gli ecosistemi.

Lo studio della fauna è stato eseguito mediante raccolta e consultazione di materiale bibliografico e rilievi in campo nel corso dei quali sono state effettuate osservazioni dirette con particolare riguardo all'analisi della componente ornitica.

Nella Tabella 2-1 è riportato l'elenco della documentazione prodotta e allegata.

Tabella 2-1: Elenco degli elaborati redatti ed allegati

Riferimenti	Titolo	Oggetto
Tavola -1	Inquadramento territoriale 1: 25.000	Rappresentazione nell'area vasta con delimitazione del SIC IT9220260 "Valle Basento Grassano Scalo - Grottole ed ubicazione delle opere in progetto
Tavola -2	Carta dell'uso del suolo 1: 15.000	Rappresentazione delle diverse coperture del suolo lungo una fascia ampia 100 metri
Tavola -3	Carta degli habitat 1: 15.000	Rappresentazione degli Habitat in Direttiva 92/43/CEE
Tavola -4	Carta faunistica 1: 15.000	Rappresentazione nell'area vasta delle aree di maggior importanza per la fauna
Capitolo 0	Documentazione fotografica	Scatti nell'area vasta e nell'area di progetto

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 9 di 49

3. DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO

3.1 Finalità dell'intervento

Scopo del seguente progetto è la messa in esercizio dei pozzi Salacaro 1 e Appia 1 (ubicati entrambi in Comune di Calciano, Provincia di Matera) in seguito alla realizzazione dell'allestimento degli impianti di testa pozzo e alla costruzione di una linea di trasporto del gas estratto (flowline), unica per i due pozzi, fino alla centrale di raccolta gas presso l'esistente area pozzo Accettura 3 sita in comune di Garaguso (Centrale raccolta gas di Garaguso).

3.2 Caratteristiche del progetto

La flowline in progetto prevede la posa di una condotta di 1° specie DN 100 (4") con partenza dal pozzo Salacaro 1 ed arrivo presso la Centrale raccolta gas di Garaguso. Più precisamente, verrà realizzata una primo tratto di flow line DN 100 (4") di collegamento tra il pozzo Salacaro 1 ed il pozzo Appia 1, di lunghezza pari a circa 2 Km, ed un secondo tratto di flowline di collegamento tra il pozzo Appia 1 e la centrale di Garaguso di lunghezza pari a circa 5 Km. I due tratti saranno tra di loro interconnessi.

In corrispondenza dell'area pozzo Appia 1 la flowline sarà collegata con gli impianti testa pozzo dell'area suddetta sia in ingresso (per permettere il trattamento del gas in arrivo da Salacaro 1 presso Appia 1) che in uscita, per convogliare tutto il gas sia di Appia 1 che Salacaro 1 verso la Centrale di raccolta di Garaguso.

La flowline in oggetto avrà una pressione di progetto DP=75 bar della lunghezza totale L=7.100 m ca.

3.2 Principali caratteristiche tecniche

La nuova flowline prende origine dall'area pozzo Salacaro 1 a quota 198,40 m s.l.m. e si sviluppa in maniera lineare verso Sud / Sud Est per una lunghezza totale di 7100 m ca.

Una volta uscita dall'area recintata del pozzo Salacaro 1, dopo 40 m ca., attraversa la S.S. n° 407 (Basentana a quattro corsie) e dopo altri 100 m ca. attraversa la F.S. Napoli – Grassano – Tricarico, superata la ferrovia dopo ca. 50 m, viene realizzata una cameretta di intercettazione. Il tracciato prosegue in leggera salita in terreni coltivati a seminativo e dopo ca. 2000 m avviene l'innesto del collegamento proveniente dal pozzo Appia 1.

Proseguendo, in parallelo alla strada comunale Frazione Parata, dopo altri 1500 m ca. attraversa la S.P. di Accettura (ex S.S. n° 277).

Il tracciato continua su terreni agricoli coltivati a seminativi seguendo in parallelo la strada comunale Murgecchia. I terreni si presentano sostanzialmente ondulati ricoperti di vegetazione agricola ed arbustiva piuttosto rada fino a raggiungere il punto di consegna alla Stazione di raccolta gas di Garaguso a quota 197 m s.l.m.

Si può affermare che non esistono attraversamenti di grande difficoltà di esecuzione; di seguito ne elenchiamo i principali:

- ✓ Strada Statale n° 407 Basentana
- ✓ F.S. Napoli-Grassano-Metaponto
- ✓ Strada Provinciale di Accettura (ex S.S. n° 277)

Gli attraversamenti saranno effettuati prevalentemente con il metodo della trivellazione con macchina spingitubo.

3.4 Potenziali interferenze del progetto

Le potenziali interferenze legate alla realizzazione di un progetto di creazione di un metanodotto sono:

- ✓ riduzione e/o frammentazione di habitat;
- ✓ riduzione e/o eliminazione di specie floristiche e faunistiche;
- ✓ alterazione della struttura e della composizione degli habitat con diminuzione del livello di naturalità;
- ✓ fenomeni di inquinamento (acustico) legati principalmente alle attività di cantiere e di gestione delle opere;
- ✓ presenza di ostacoli per la fauna.

Interferenze potenziali possono verificarsi:

- ✓ nella fase di cantiere, compresa quella relativa alla installazione delle tubazioni ed alla fase di esercizio;
- ✓ nella fase di esercizio e controllo/manutenzione;
- ✓ nella fase di dismissione.

Nel dettaglio queste interferenze verranno analizzate nei capitoli successivi.

4. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA

4.1 Aspetti geologici e morfologici

L'area oggetto d'analisi è caratterizzata da una serie di rilievi collinari costituiti dall'estesa formazione delle argille grigio-azzurre della fossa bradanica e del bacino di Sant'Arcangelo, appartenenti a vari cicli sedimentari marini, prevalentemente pliocenici, talora pleistocenici. Si tratta di depositi marini di mare profondo, costituiti da argille marnose, talora siltose, compatte, a frattura concoide o subconcoide, con contenuti in carbonato di calcio mediamente intorno al 20%. Talora sono presenti sottili intercalazioni sabbiose o sabbioso-siltose. Questi rilievi presentano forme di instabilità diversificate, che influenzano la morfologia dei versanti. I versanti a morfologia dolcemente ondulata, con pendenze deboli o moderate, sono caratterizzati da erosione laminare, o per piccoli solchi, e da colate fangose e soliflussi; talora sono presenti fenomeni più profondi, di frane per colamento. I versanti più ripidi, spesso scoscesi, sono caratterizzati da forme di erosione lineare. Sono compresi in questi ultimi i calanchi, forme di erosione accelerata tipiche di tutto l'Appennino, ma che raggiungono proprio in Basilicata un grado di espressione particolarmente spettacolare. In alcune aree sono presenti, inoltre, rilievi residuali in forma di gobbe tondeggianti, le biancane.

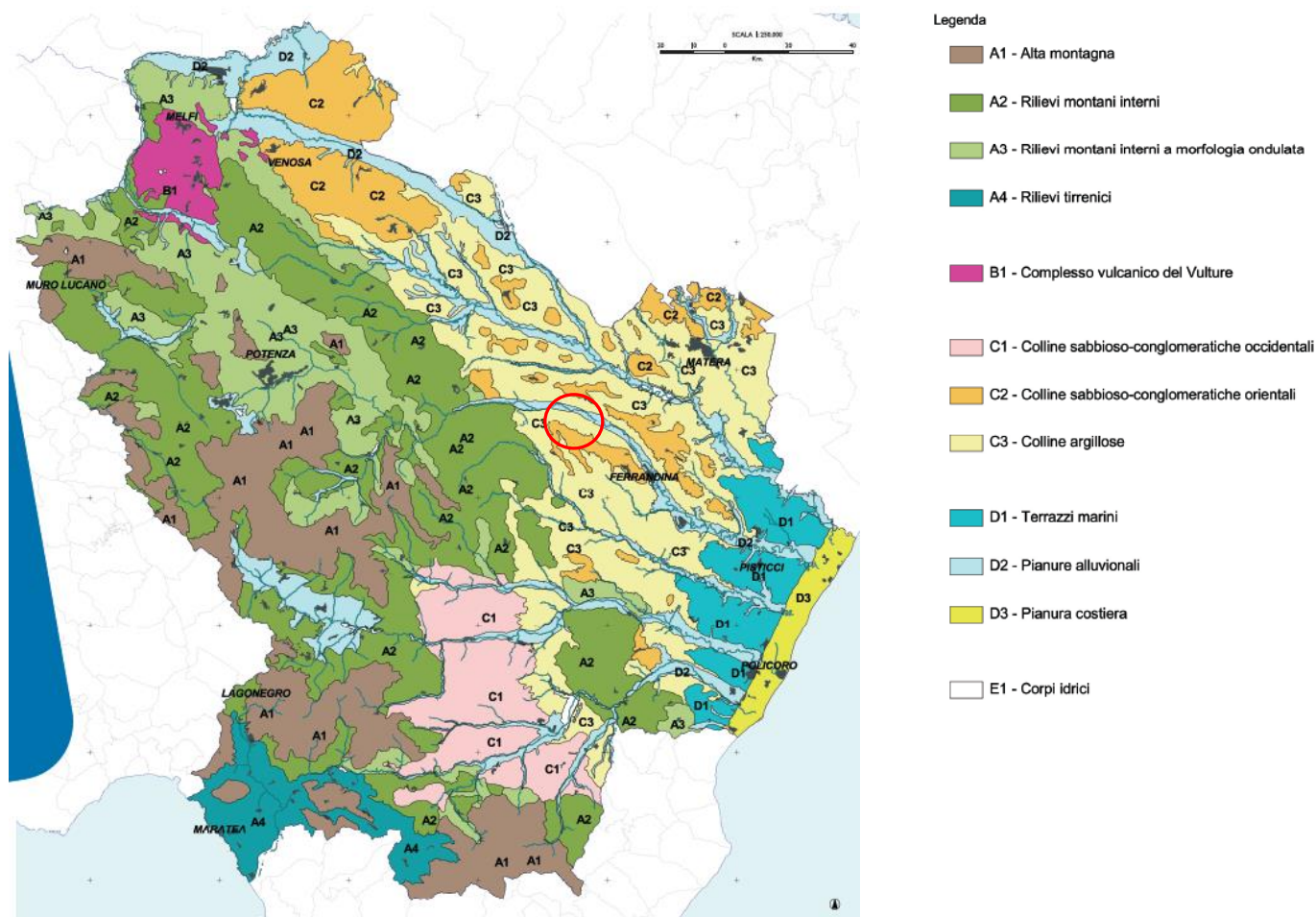



Figura 4-1: Carta dei sistemi di terre della Basilicata; il cerchio rosso individua l'area di progetto (Fonte Regione Basilicata, Ufficio Tutela della Natura)

Si tratta di forme di erosione lineare, caratterizzate da elevate pendenze, a carico di formazioni prevalentemente argillose. I versanti a calanchi non sono interessati da movimenti franosi più ampi, anch'essi tipici delle stesse formazioni geologiche.

E' molto diffusa, infatti, una marcata asimmetria dei versanti, tale per cui a un versante ripido a calanchi si contrappone un versante a morfologia dolcemente ondulata, caratterizzato da soliflussi e talora da movimenti di massa. Tale asimmetria in alcune aree si dispone secondo successioni ritmiche, secondo una morfologia a cuestas. Sulle cause della genesi dei calanchi si sono pronunciati molti autori. La peculiare modalità di erosione, lineare e

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 11 di 49

secondo sistemi di drenaggio estremamente densi e con pendenze molto forti, sembra che sia fortemente influenzata da fattori microclimatici. Questi sono controllati, in ambienti xerici, in gran parte dall'esposizione dei versanti: in effetti, i calanchi lucani sono esposti prevalentemente a sud o a sud-ovest.

Un altro fattore è la composizione granulometrica del substrato: una componente argillosa meno elevata e quindi una più consistente componente limoso-sabbiosa, favorirebbe la formazione dei calanchi. La scomparsa di una efficiente copertura vegetale, sia per cause antropiche che di evoluzione climatica, spesso correlate, è un altro fattore che favorisce l'instaurarsi dell'erosione in genere, e anche di quella calanchiva.

Accanto ai calanchi, anche se su superfici nettamente meno estese, è presente un'altra forma di erosione dei rilievi argillosi, le biancane. Sono forme di erosione tondeggianti, cupuliformi, che sembrano legate ai substrati più ricchi in argilla.

4.2 Aspetti climatici

Le precipitazioni sono prevalentemente concentrate nel periodo autunnale e invernale: dicembre è il mese più piovoso, con 97 mm, agosto, con 17 mm, ha le precipitazioni più basse. La media annua è di 682 mm, con 62 giorni piovosi. La temperatura media annua è pari a 16,0°C; le medie mensili registrano valori massimi a luglio ed agosto con 25,4°C, le minime sono a gennaio (7,7°C).

I dati termo-pluviometrici, interpretati secondo il diagramma di Bagnouls e Gaussen, hanno evidenziato la presenza di un consistente periodo di deficit idrico che interessa i mesi di luglio ed agosto, e parzialmente i mesi di giugno e settembre. L'analisi del pedoclima (Billaux 1978), considerando suoli con AWC pari a 100, 150 e 200 mm, ha identificato un regime di umidità dei suoli xerico.

Il regime di temperatura dei suoli è termico. La classificazione del clima secondo la formula climatica proposta da Thornthwaite, riferita ad un AWC di 150 mm, ha condotto alla formula climatica C1B'2wb'4, che indica un clima subarido (C1) con indice di aridità pari a 36, secondo mesotermico (B'2) con evapotraspirazione potenziale (ETP) annua di 844 mm. Il clima si caratterizza quindi per un deficit idrico estivo, un eccesso idrico invernale (w, con indice di umidità di 17), e una concentrazione estiva dell'efficienza termica, intesa come rapporto tra ETP del trimestre estivo ed ETP annua, del 51% (b').

Per quanto riguarda la classificazione fitoclimatica di Pavari, questa provincia pedologica si inserisce all'interno del Lauretum, sottozona media, Il tipo con siccità estiva.

4.3 Aspetti vegetazionali

L'area di studio è caratterizzata dall'alternanza di aree agricole e aree a copertura vegetale naturale, controllata essenzialmente da fattori morfologici. I versanti e le dorsali sub-pianeggianti o moderatamente acclivi sono coltivati. La notevole omogeneità dei suoli, e le loro caratteristiche, determinate in primo luogo dalla tessitura eccessivamente fine, restringono la scelta delle colture. I seminativi, tipicamente a ciclo autunno-vernino, dominano l'agricoltura di queste aree: si riscontrano coltivazioni di grano duro, avena, orzo, foraggiere annuali. L'olivo è poco diffuso; insieme alle colture ortive, è presente solo nelle aree attrezzate per l'irrigazione, che comunque sono estremamente limitate rispetto all'intero comprensorio.

In gran parte del territorio la coltivazione dei cereali assume i caratteri di una vera e propria monocoltura, e spesso non vengono attuati piani di rotazione, che prevedono l'alternarsi di colture cerealicole con colture miglioratrici, quali le leguminose e le foraggiere poliennali. E' frequente anche la messa a coltura di versanti a pendenze elevate, talora anche di aree calanchive. Oltre a risultati scarsi in termini produttivi, queste pratiche sono negative dal punto di vista ambientale, perché provocano un aumento dell'erosione. I versanti più ripidi sono caratterizzati da un uso silvo-pastorale, con la presenza di formazioni boschive di latifoglie, intervallate da aree ricoperte da vegetazione erbacea e arbustiva, in corrispondenza dei versanti a maggior pendenza e sui quali sono evidenti i fenomeni di dissesti: frane, smottamenti, calanchi, erosioni di sponda per scalzamento al piede. Molte delle superfici boschive originarie di latifoglie risultano degradate a macchia mediterranea, ciò in seguito alle attività agricole e zootecniche o a causa dei numerosi incendi che si verificano nella stagione più calda. La pressione zootecnica, in prevalenza a ovini, è concentrata nella stagione primaverile, e risulta spesso eccessivamente intensa, contribuendo all'aumento dell'erosione.

Dal punto di vista floristico-vegetazionale le componenti termofile mediterranee delle vegetazioni più evolute sono sostituite da elementi caducifogli con dominio di *Quercus pubescens* Willd. che forma boschi ricchi di essenze sempreverdi mediterranee. L'associazione vegetale dominante è costituita dalla serie dei boschi caducifogli di roverella (*Quercus pubescens*) dell'ordine fitosociologico *Lauro-Quercion pubescentis*.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 12 di 49

4.4 Aspetti faunistici

Il sistema ambientale che caratterizza l'intero comprensorio è rappresentato dalla stretta connessione tra le aree boschive naturali e le aree aperte a seminativi o a pascolo. Nel complesso ospita una comunità faunistica composta di specie che si differenziano dal punto di vista ecologico ed etologico, sebbene vi siano specie che utilizzano entrambi gli habitat per compiere diverse attività (sosta, riproduzione, alimentazione, ecc.).

Le specie di mammiferi presenti stabilmente o potenzialmente sono circa 40 tra le quali spiccano per la loro importanza diverse specie di chiroteri. E' stata accertata la presenza della Puzzola *Mustela putorius*, assente da diverse altre aree regionali e la presenza occasionale della Lontra *Lutra lutra*, presente in maniera più stabile in altri tratti dell'asse fluviale Basento.

Tra gli uccelli vi sono numerose specie (migratrici e/o nidificanti) legate alle aree boschive inframmezzate a coltivi e pascoli. Le aree boschive presenti in area vasta, sia naturali che artificiali, ospitano prevalentemente uccelli di ambiente chiuso quali Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, Passera scopaiola *Prunella modularis*, molte specie di Turdidi (Tordo bottaccio *Turdus philomelos*, Tordo sassello *Turdus iliacus*, Merlo *Turdus merula*, Tordela *Turdus pilaris*, Pettiroso *Erithacus rubecula*), alcuni Silvidi (Lui piccolo *Phylloscopus collybita*, Lui grosso *Phylloscopus trochilus*, Lui verde *Phylloscopus sibilatrix*, Regolo *Regulus regulus*, Fiorrancino *Regulus ignicapillus*, Beccafico *Sylvia borin*), Balia nera *Ficedula hypoleuca*, Codibugnolo *Aegithalos caudatus*, alcuni Paridi (Cinciallegra *Parus major* e Cinciallegra *Parus caeruleus*), Rampichino *Certhia brachydactyla*, Rigogolo *Oriolus oriolus* e Colombaccio *Columba palumbus*.

Le aree aperte a seminativo ospitano, invece, fra le specie tipiche, quelle che direttamente o indirettamente si avvantaggiano della produzione agricola, riuscendo a tollerare la forte pressione antropica: Barbagianni *Tyto alba*, Civetta *Athene noctua*, Quaglia *Coturnix coturnix*, Gruccione *Merops apiaster*, alcuni Alaudidi (Cappellaccia *Galerida cristata*, Allodola *Alauda arvensis*), molte specie di Irundinidi (Rondine *Hirundo rustica*, Topino *Riparia riparia*, Balestruccio *Delichon urbica*), alcuni Motacillidi (Pispola *Anthus pratensis*, Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), alcuni Turdidi (Stiaccino *Saxicola rubetra*, Culbianco *Oenanthe oenanthe*, Monachella *Oenanthe ispanica*), Beccamoschino *Cisticola juncidis*, Storno *Sturnus vulgaris*, Strillozzo *Miliaria calandra*.

Molte specie si rinvencono in entrambi gli ambienti, o perché estremamente versatili o perché compiono, nei due ambienti, differenti attività biologiche: Poiana *Buteo buteo*, Gheppio *Falco tinnunculus*, Tortora *Streptopelia turtur*, Cuculo *Cuculus canorus*, Upupa *Upupa epops*, Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, Sterpazzola *Sylvia communis*, alcuni Lanidi (Averla piccola *Lanius collurio*, Averla cenerina *Lanius minor*, Averla capirossa *Lanius senator*), Passera d'Italia *Passer italiae*, Passera mattugia *Passer montanus*, Gazza *Pica pica*, Cornacchia *Corvus corone*, molti Fringillidi (Fringuello *Fringilla coelebs*, Verzellino *Serinus serinus*, Verdone *Carduelis chloris*, Fanello *Carduelis cannabina*).

Infine, di particolare rilievo è la presenza di una piccola popolazione di Nibbio reale *Milvus milvus* e Nibbio bruno *Milvus migrans*. Da citare, inoltre, la presenza della Cicogna nera *Ciconia nigra* nell'area vasta, nidificando la medesima in un comprensorio vicino (ZPS delle Dolomiti lucane) e che talvolta utilizza le aree di questo SIC nella valle del Basento per motivi trofici. Anche la Cicogna bianca *Ciconia ciconia*, la si può osservare in epoca di migrazione.

Gli anfibi ed i rettili hanno ancora importanti popolazioni tali da rendere l'area di rilevanza regionale. Tuttavia anche l'erpetofauna, ha subito una generale rarefazione causata essenzialmente da trasformazioni ed alterazioni ambientali.

Tra le specie di anfibi presenti si possono citare la Rana appenninica *Rana italica*, la Rana dalmatina *Rana dalmatina*, la Raganella italiana *Hyla intermedia*, il Rospo comune *Bufo bufo*, il Rospo verde *Bufo viridis*, l'Ululone appenninico *Bombina pachypus*, il Tritone italiano *Lissotriton italicus* e il Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*.

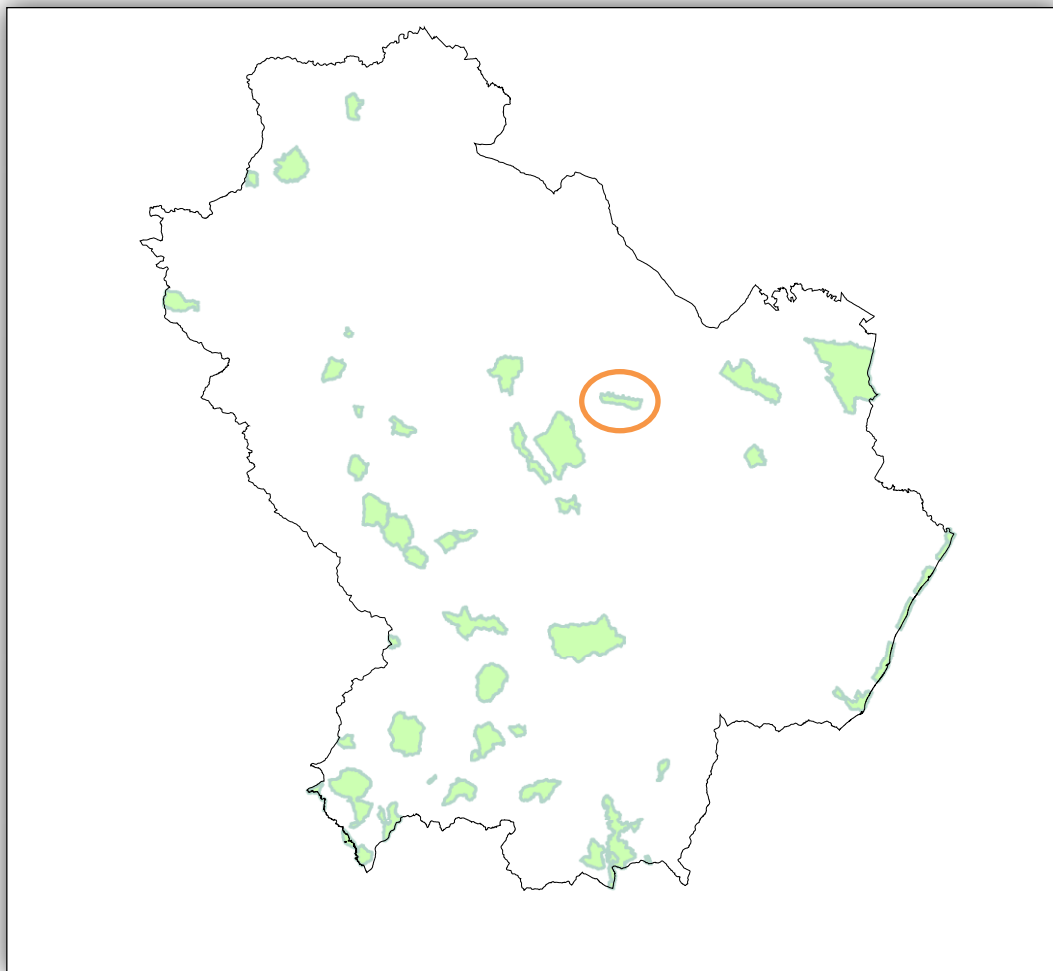
Tra gli Invertebrati sono da segnalare le seguenti specie:

- ✓ Artropodo di interesse conservazionistico IUCN V: *Potamon fluviatile fluviatile* (Potamidae).
- ✓ Artropodi di interesse conservazionistico IUCN I: *Crocothemis erythraea* (Odonata, Libellulidae); *Calopteryx splendens* (Odonata, Calopterygidae); *Calopteryx virgo* (Odonata, Calopterygidae); *Libellula depressa* (Odonata, Libellulidae):

	<h2>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h2>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 13 di 49

4.5 Identificazione e localizzazione geografica del SIC/ZPS IT9220260 “Valle Basento Grassano Scalo - Grottole”

Il SIC/ZPS si estende interamente nella regione Basilicata (è compreso in quelli rappresentati in Figura 4-3) ed occupa una superficie di 882 ettari.



**Figura 4-3: Inquadramento dei SIC della Regione Basilicata
(Fonte Min. Ambiente, GP Nazionale www.pcn.minambiente.it/GN/)**

Si riportano, di seguito, alcune informazioni essenziali del pSIC tratte dal Formulário Standard dei Siti afferenti a Rete Natura 2000.

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type C	1.2 Site code IT9220260	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Valle Basento Grassano Scalo - Grottole

1.4 First Compilation date 1995-06	1.5 Update date 2014-10
--	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Basilicata Dip. Ambiente, Territorio e Politiche della Sostenibilità Ufficio Tutela della Natura
Address:	Viale della Regione Basilicata 5 - 85100 Potenza
Email:	

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	1998-11
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-09
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

NUTS level 2 code	Region Name
ITF5	Basilicata

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0%)

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude 16.2441666666667	Latitude 40.5983333333333
--------------------------------------	-------------------------------------

2.2 Area [ha]: 882.0	2.3 Marine area [%]: 0.0
--------------------------------	------------------------------------








2.4 Sitelength [km]:
0.0

2.5 Administrative region code and name

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1430 			3.53			A	C	B	B
3250 			1.76			A	C	B	B
3280 			71.44			A	C	B	B
5330 			112.9			B	C	B	B
6220 			179.93			A	C	B	B
92A0 			148.18			B	C	C	B
92D0 			3.53			B	C	C	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)


3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A324	Aegithalos caudatus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A247	Alauda arvensis			w				P	DD	C	B	C	B
F	1120	Alburnus albidus			p				P	DD	C	B	B	C
B	A229	Alcedo atthis			p				P	DD	C	B	C	B
B	A052	Anas crecca			w				P	DD	C	B	C	C
B	A053	Anas platyrhynchos			r				P	DD	D			
B	A255	Anthus campestris			r				P	DD	C	B	C	B
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD	C	B	C	C
B	A226	Apus apus			r				P	DD	D			
B	A028	Ardea cinerea			w	5	5	i		G	C	B	C	C
B	A029	Ardea purpurea			c				P	DD	D			
B	A218	Athene noctua			p				P	DD	C	B	C	C
F	1137	Barbus plebejus			p				P	DD	C	B	B	B
B	A087	Buteo buteo			p				P	DD	C	B	C	C
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A366	Carduelis cannabina			p				P	DD	C	B	C	C
B	A364	Carduelis carduelis			p				P	DD	C	B	C	C
B	A363	Carduelis chloris			p				P	DD	C	B	C	C
B	A288	Cettia cetti			p				P	DD	C	B	C	B

B	A136	Charadrius dubius			r				P	DD	C	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia			c				P	DD	D			
B	A030	Ciconia nigra			c	1	1	i		G	B	A	B	B
B	A080	Circaetus gallicus			r			p	P	DD				
B	A080	Circaetus gallicus			c				P	DD	D			
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			c				P	DD	D			
B	A373	Coccothraustes coccothraustes			c				P	DD	D			
B	A206	Columba livia			p				P	DD	C	B	C	C
B	A208	Columba palumbus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A231	Coracias garrulus			r	1	1	p		G	C	B	C	B
B	A350	Corvus corax			p				P	DD	C	B	C	B
B	A349	Corvus corone			p				P	DD	C	B	C	C
B	A347	Corvus monedula			p				P	DD	C	B	C	C
B	A113	Coturnix coturnix			p				P	DD	C	B	C	B
B	A212	Cuculus canorus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A253	Delichon urbica			r				P	DD	C	B	C	C
B	A237	Dendrocopos major			p				P	DD	C	B	C	C
B	A240	Dendrocopos minor			p				P	DD	C	B	C	B
B	A027	Egretta alba			w	10	10	i		G	C	B	C	C
R	1220	Emys orbicularis			p				P	DD	C	B	C	B
B	A269	Erithacus rubecula			p				P	DD	C	B	C	C
B	A095	Falco naumanni			c				P	DD	C	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus			r			p	P	DD				
B	A103	Falco peregrinus			r			p	P	DD				

B	A096	Falco tinnunculus				p					P	DD	C	B	C	C
B	A359	Fringilla coelebs				p					P	DD	C	B	C	C
B	A360	Fringilla montifringilla				c					P	DD	D			
B	A125	Fulica atra				c					P	DD	D			
B	A244	Galerida cristata				p					P	DD	C	B	C	B
B	A153	Gallinago gallinago				w					P	DD	C	B	C	C
B	A123	Gallinula chloropus				p					P	DD	D			
B	A342	Garrulus glandarius				p					P	DD	C	B	C	C
B	A127	Grus grus				c					P	DD	D			
B	A251	Hirundo rustica				r					P	DD	C	B	C	C
B	A338	Lanius collurio				r	1	5	p		G	C	B	C	B	
B	A339	Lanius minor				r	1	5	p		G	C	A	C	B	
B	A341	Lanius senator				r					P	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea				r					P	DD				
B	A271	Luscinia megarhynchos				r					P	DD	C	B	C	C
M	1355	Lutra lutra				p					P	DD	B	B	C	B
B	A230	Merops apiaster				r					P	DD	C	B	C	B
B	A383	Miliaria calandra				p					P	DD	C	B	C	C
B	A073	Milvus migrans				r	1	1	p		G	C	B	C	B	
B	A074	Milvus milvus				p					P	DD	C	B	C	B
B	A280	Monticola saxatilis				p					P	DD	C	B	C	B
B	A262	Motacilla alba				p					P	DD	C	B	C	C
B	A261	Motacilla cinerea				p					P	DD	C	B	C	B
B	A278	Oenanthe hispanica				r					P	DD	C	B	C	B
B	A337	Oriolus oriolus				r					P	DD	C	B	C	C
B	A214	Otus scops				r					P	DD	C	B	C	B
B	A094	Pandion haliaetus				c					P	DD	D			
B	A329	Parus caeruleus				p					P	DD	C	B	C	C

B	A330	Parus major			p				P	DD	C	B	C	C
B	A354	Passer domesticus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A356	Passer montanus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A017	Phalacrocorax carbo			w				P	DD	C	B	C	C
B	A273	Phoenicurus ochruros			p				P	DD	C	B	C	C
B	A343	Pica pica			p				P	DD	C	B	C	C
B	A235	Picus viridis			p				P	DD	C	B	C	C
F	1136	Rutilus rubilio			p				P	DD	C	B	B	B
B	A276	Saxicola torquata			p				P	DD	C	B	C	C
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	C	B	C	B
B	A361	Serinus serinus			p				P	DD	C	B	C	C
B	A332	Sitta europaea			p				P	DD	C	B	C	B
B	A209	Streptopelia decaocto			p				P	DD	C	B	C	C
B	A210	Streptopelia turtur			w				P	DD	C	B	C	B
B	A351	Sturnus vulgaris			c				P	DD	D			
B	A311	Sylvia atricapilla			p				P	DD	C	B	C	C
B	A305	Sylvia melanocephala			p				P	DD	C	B	C	C
B	A004	Tachybaptus ruficollis			p				P	DD	C	B	C	C
R	1217	Testudo hermanni			p				P	DD	C	C	C	C
B	A265	Troglodytes troglodytes			p				P	DD	C	B	C	C
B	A286	Turdus iliacus			c				P	DD	D			
B	A283	Turdus merula			p				P	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			w				P	DD	C	B	C	C
B	A287	Turdus viscivorus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A232	Upupa epops			w				P	DD	C	B	C	C
B	A142	Vanellus vanellus			w				P	DD	C	B	C	C

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 20 di 49

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species				Population in the site				Motivation			
		Scientific						Species	Other		

Group	CODE	Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Annex		categories				
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D	
P		Adonis microcarpa						P							X
P		Alisma plantago aquatica						R							X
P		Alnus cordata						R				X			
P		Alnus glutinosa						R							X
P		Artemisia campestris variabilis						C				X			
P		Atriplex halimus						C							X
P		Barlia robertiana (Loisel.) Greuter						R					X		
A		Bufo balearicus						C					X		
A		Bufo bufo						C					X		
I		Calopteryx splendens (Odonata, Calopterygidae)						P					X		

P		Ophrys sphegodes Mill.						R						X	
A		Pelophylax sinkl. Hispanicus (Rana lessone)						C						X	
R	1250	Podarcis sicula						C	X						
P		Populus canescens (Aiton) Sm.						C							X
P		Potamogeton natans L.						R							X
I		Potamon fluviatile						P						X	
P	1849	Ruscus aculeatus						R		X					
P		Salix fragilis L.						R							X
P		Salix purpurea L. subsp. lambertiana (Sm.) Neumann						C							X
P		Salix triandra L. subsp. triandra						C							X
P		Scorzonera laciniata L.						C							X
M		Sus scrofa						C						X	
P		Tamarix africana Poir.						R							X
P		Tamarix gallica L.						R							X
P		Vitis vinifera L. subsp. sylvestris (C. Gmel.) Hegi						R							X
M		Vulpes vulpes						C						X	


- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N06	7.0
N09	21.0
N15	14.0
N19	17.0
N12	20.0
N20	1.0
N08	14.0
N21	5.0
N23	1.0
Total Habitat Cover	100

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 24 di 49

5. ASPETTI ECOLOGICI E COMPONENTI BIOTICHE ANALIZZATE

L'analisi di dettaglio ha interessato un'area di progetto che si sviluppa rispetto ad una fascia ampia 100 metri attorno all'area di scavo prevista per la realizzazione del metanodotto e al cui interno sono state analizzate le forme di uso del suolo e la componente biotica.

5.1 Uso del suolo e copertura vegetale nell'area di progetto

Mediante rilievi in campo, interpretazione di ortofoto e confronto con dati GIS del Geoportale Nazionale, è stato possibile redigere la Carta di uso del suolo e degli Habitat in scala 1:15.000, allegata alla presente relazione e facente parte integrante dello Studio di Valutazione di Incidenza Ambientale

5.1.1 Aspetti metodologici

L'indagine botanica è stata svolta mediante diversi sopralluoghi di campo finalizzati alla acquisizione di dati floristici e vegetazionali, nonché grazie all'analisi di dati pregressi. A tal proposito è stata realizzata una checklist delle specie vegetali presenti nell'area suddivisa per tipologie ambientali ed una serie di rilievi fitosociologici finalizzati ad un inquadramento delle fitocenosi presenti. I dati floristici e vegetazionali, acquisiti con indagini di campo, sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di una corretta valutazione di tutti gli elementi riscontrati sotto il profilo conservazionistico.

In particolare si fa riferimento alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come *Direttiva Habitat*) e relativi allegati inerenti la flora e gli habitat. Tale Direttiva rappresenta un fondamentale riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti in essa viene ribadito esplicitamente il concetto della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", che definisce la necessità di tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario). Essi vengono suddivisi in due categorie:

- ✓ habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione sia per loro intrinseca fragilità e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
- ✓ habitat di interesse comunitario, meno rari, meno intrinsecamente fragili e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Data l'elevata importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento nazionale affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e alla Società Botanica Italiana che è stato attuato nel triennio 1994-1997.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell'area è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l'aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico.


Pertanto gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in uno studio di incidenza ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria.

Habitat di interesse comunitario della Direttiva 92/43/CEE

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 25 di 49

Specie vegetali dell'allegato "Flora" della Direttiva 93/43/CEE

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico.

Specie vegetali della Lista Rossa Nazionale

Recentemente la Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

Specie vegetali della Lista Rossa Regionale

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Basilicata (Conti, Manzi e Pedrotti, 1997).

Specie vegetali rare o di importanza fitogeografica

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico.

5.1.2 Aspetti fitoclimatici

Nel territorio compreso tra gli abitati di Grassano e Calciano le piogge risultano concentrate nel periodo autunno-inverno, con siccità estiva. Il mese più piovoso è dicembre, mentre il mese più secco è agosto.

La vegetazione potenziale appartiene al dominio delle caducifoglie arboree termofile, con elevata presenza di sempreverdi mediterranee, specialmente in corrispondenza di affioramenti rocciosi che si surriscaldano facilmente per insolazione. Il risveglio vegetativo primaverile delle caducifoglie ha la soglia termica intorno a 12°C, per cui la maggior parte delle specie arboree conclude la dormienza invernale in maggio con la crescita del germoglio sino agli inizi di luglio, quando il potenziale idrico del suolo diviene molto basso. Le scarse precipitazioni estive non soddisfano, in genere, i valori dell'evapotraspirazione potenziale da maggio a tutto settembre, così che la crescita è sostenuta dall'acqua nel suolo immagazzinata durante il periodo invernale. Questa peculiare situazione climatica, caratterizzata da un inverno non eccessivamente rigido e lungo e da un'estate secca, offre scarse possibilità all'insediamento di una vegetazione lussureggiante e al rapido accrescimento della vegetazione arborea e tale condizione, inoltre, esclude la maggior parte delle specie erbacee a crescita estiva.

Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, nel senso che le precipitazioni massime sono concentrate in autunno e risultano decrescenti dall'inverno all'estate, con lieve incremento delle precipitazioni in primavera. L'effetto quota, anche se determina un incremento delle precipitazioni estive rispetto ad aree di pianura, non consente di compensare le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione e pertanto attenua in maniera poco significativa l'aridità estiva.

Dai dati bioclimatici è possibile rilevare la presenza di un clima abbastanza uniforme nell'andamento dei valori così da costituire un'area mesoclimatica omogenea in cui sono poche le differenze fisionomiche e floristiche per effetto della quota e dell'esposizione.

Dal punto di vista floristico-vegetazionale le componenti termofile mediterranee delle vegetazioni più evolute sono sostituite da elementi caducifogli con dominio di *Quercus pubescens* Willd. che forma boschi ricchi di essenze

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 26 di 49

sempreverdi mediterranee. L'associazione vegetale dominante è costituita dalla serie dei boschi caducifogli di roverella (*Quercus pubescens*) dell'ordine fitosociologico ***Lauro-Quercion pubescentis***.

5.1.3 La vegetazione reale

Secondo la carta delle serie di vegetazione della Basilicata (Di Pietro et al. In Blasi 2010) l'area in esame è caratterizzata da due importanti tipologie di vegetazione spontanea:

1) la serie ionica costiera della roverella su depositi argillosi (***Lauro-Quercion pubescentis***).

E' una tipologia vegetazionale che si sviluppa prevalentemente sui terrazzi retrostanti le pianure del litorale ionico. Il substrato è caratterizzato da terrazzi argilloso-conglomeratici, colline argillose o marnose con clima termomesomediterraneo, ombrotipo da secco a umido-subumido.

Si tratta di comunità dominate da *Quercus pubescens* s.l., all'interno delle quali si rinvencono diverse specie della macchia mediterranea e alcune specie tipiche dei querceti caducifogli termofili dello *Ptilostemo-Querceion*. La presenza di uno strato dominante discontinuo consente l'ingresso nel sottobosco di numerose specie arbustive termofile, quali *Pistacia lentiscus*, *Spartium junceum*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Rosa sempervirens* e, in alcuni casi anche di specie della gariga quali *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Cistus monspeliensis*, e *Dorycnium hirsutum*.

Le forme di degradazione di questa fitocenosi matura sono rappresentate da:

mantelli e cespuglieti a *Pistacia lentiscus*, *Rosa sempervirens*, *Rhamnus alaternus* nella variante edafoxerofila;

mantelli a *Spartium junceum* nei versanti esposti a nord;

aspetti di *Roso-Rubetum* nella variante edafomesofila;

gariga a *Cistus eriocephalus* e *Cistus monspeliensis*;


praterie aride a *Stipa capensis*, *Stipa austroitalica* e *Stipa bromoides*;

pratelli dell'*Helianthemetea* annuae.

Su ampie superfici attribuibili a questa tipologia vegetazionale sono stati eseguiti interventi di rimboschimento con lo scopo di contrastare i fenomeni erosivi in atto utilizzando essenzialmente Pino nero (*Pinus nigra*) e cipresso comune (*Cupressus sempervirens*).


2) la serie del Geosigmeto ionico mesomediterraneo secco-subumido delle aree soggette ad erosione calanchiva (*Camphorosmo monspeliaceae-Lygetum sparti*, *Camphorosmo monspeliaceae - Atriplicetum halimi*, *Cardopato corymbosi- Lygetum sparti*, *Arundinetum pliniana*, *Helictotricho convoluti-Pistacetum lentisci*) tipica del territorio collinare del materano attraversato dal medio corso dei fiumi Sinni, Agri, Cavone-Salandrella, Basento e Bradano.

Vaste estensioni di territorio soggette ad erosione lineare veloce, risultano caratterizzate da particolari morfotipi (calanchi), sui quali si instaurano fitocenosi in grado di tollerare le peculiari condizioni ambientali: substrato (argille azzurre di origine marina), chimismo (presenza di cloruri), clima (con prolungato periodo

	<h2>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h2>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 27 di 49

di aridità estiva e piogge brevi ed intense nella stagione autunnale). Le varie comunità si articolano in funzione dei diversi ambiti microgeomorfologici:

- Popolamenti alo-xerici della “lama del calanco” a *Camphorosma monspeliaca*, *Lygeum spartum* e *Mantisalca duriaei*, con bassi valori di copertura (fino al 20%), su versanti ad acclività media (fino a 20%) con prevalenti esposizioni meridionali riferibili all’associazione *Camphorosmo monspeliaceae-Lygetum sparti*,
- Popolamenti stagionali a terofite con locale dominanza di *Hedysarum glomeratum*, copertura medio-bassa (< 60%), su versanti mediamente acclivi (fino a 20°) e scarsamente interessati da fenomeni erosivi, su substrati argillosi (*Medicago coronatae – Hedysaretum glomerati*), o con intercalazioni sabbiose (*Medicago coronatae – Hedysaretum glomerati subass. plantaginetosum albicantis*, **SAGINETEA MARITIMAE**)
- Popolamenti stagionali a terofite della parte alta dei morfotipi calanchivi, su substrati in erosione e mobili, argillosi e argilloso-sabbiosi, debolmente detritici (*Anagallido foeminae – Atractyletum cancellatae*, **HELIANTHEMETEA ANNUAE**)
- Popolamenti alo-nitrofilo paucispecifici a *Camphorosma monspeliaca*, *Atriplicex halimus* e locali addensamenti a *Suaeda fruticosa* in corrispondenza della base dei calanchi e di depressioni umide o stagionalmente inondate, con bassi valori di copertura (fino al 20%), su versanti ad acclività medio-elevata (> 20%) e prevalenti esposizioni meridionali, riferibili all’associazione *Camphorosmo monspeliaceae - Atriplicetum halimi*, **PEGANO-SALSOLETEA**.
- Praterie meso-igrofile con valori di copertura medio-elevati (60-90%), negli impluvi o su versanti prevalentemente settentrionali a *Hordeum secalinum*, *Polygonum tenoreanum* e *Piscria scaberrima* (*Hordeum secalini-Polygonetum tenoreani*, **THERO-BRACHYPODIETEA RAMOSI**).
- Pascoli xerofitici con i thero brachypodieta a *Dactylis hispanica*, con valori di copertura elevati (> 80%) (*Cardopato corymbosi- Lygetum sparti*, **THERO-BRACHYPODIETEA RAMOSI**)
- Praterie mesofile a prevalenza di terofite e con ingressione di specie di ambienti ruderali e sinantropici, con valori di copertura medio-elevati (60-90%), su versanti mediamente acclivi (fino a 20°) e scarsamente interessati da fenomeni erosivi (*Scorpiuro muricati – Hedysarietum coronariae*, **ARTEMISIETEA VULGARIS**), più raramente in depressioni subpianeggianti di origine colluviale (*Scorpiuro muricati – Hedysarietum coronariae subass. plantaginetosum psyllii*, **ARTEMISIETEA VULGARIS**).
- Popolamenti paucispecifici o quasi monofitici ad *Arundo pliniana*, a copertura elevata (<80%), su substrati argillosi e argilloso-sabbiosi, impluvi e versanti ad accività variabile da debole ad elevata e falda fratica sub-superficiale (*Arundinetum plinianae*, **ARTEMISIETEA VULGARIS**).
- Popolamenti pionieri a prevalenza di terofite che colonizzano depositi colluviali e colate di fango alla base del calanco (*Parapholido strigosae-Hodeetum maritimi*, **FRANKENIETEA PULVERULENTAE**).

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 28 di 49

- Macchia mediterranea residuale e frammentaria a prevalenza di *Pistacia lentiscus* localizzata su superfici a bassa acclività e limitata erosione (*Helictotricho convoluti-Pistacetum lentisci*, **QUERCETEA ILICIS**)

5.1.4 Uso del suolo dell'area di intervento

Le tipologie riportate nella carta sono le seguenti:

- ✓ Superfici agricole con colture erbacee (Seminativi non irrigui - incolti temporanei)
- ✓ Superfici agricole con colture arboree (colture arboree)
- ✓ Superfici calanchive con prevalenza di vegetazione erbacea

SUPERFICI AGRICOLE CON COLTURE ERBACEE (INCLUSO GLI INCOLTI TEMPORANEI)

Le colture erbacee occupano la maggior parte del territorio considerato. Le colture erbacee in questo settore del territorio, sono rappresentate da seminativi non irrigui adibiti prevalentemente a colture cerealicole e, in subordine, a colture foraggere, spesso ricche di piante spontanee. Alcune di tali superfici restano temporaneamente incolte per uno e due anni prima di essere riutilizzate, pertanto sono state considerate come seminativi in funzione del loro utilizzo prevalente.

Nei coltivati la flora spontanea è tipicamente costituita da specie infestanti generalmente a ciclo annuale che si sviluppano negli intervalli tra una coltura e l'altra quali: *Calendula arvensis*, *Stellaria media*, *Diploaxis erucooides*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cerastium glomeratum*, *Anagallis arvensis*, *Rumex bucephalophorus*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus retroflexus*, *Arisarum vulgare*, *Poa annua*, *Urtica membranacea*, *Galium aparine*, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus tenerrimus*, *Lithospermum arvense*, *Lupsia galactites*, *Setaria verticillata*, *Digitaria sanguinalis*, *Sorghum halepense*, *Portulaca oleracea*, *Raphanus raphanistrum* ecc. Si tratta di una vegetazione nitrofila con elevata percentuale di specie a ciclo breve che si inquadra in parte nella classe fitosociologica Papaveretea rhoeadis (= Secalinetea Br.-Bl. 1936) e nella associazione *Dauco aurei-Ridolfietum segeti* Brullo, Scelsi e Spampinato 2001.

Checklist delle specie vegetali delle colture erbacee

Anagallis arvensis L. (Primulaceae)
Anthemis arvensis L. (Asteraceae)
Arisarum vulgare Targ. E Tozz. (Araceae)
Aster squamatus Hieron (Asteraceae)
Chenopodium album L. (Chenopodiaceae)
Cirsium arvense L. (Asteraceae)
Convolvulus arvensis L. (Convolvulaceae)
Conyza canadensis Cronq. (Asteraceae)
Conyza bonariensis Cronq. (Asteraceae)
Chrysanthemum coronarium L. (Asteraceae)
Cychorium intybus L. (Asteraceae)
Cynodon dactylon Pers. (Poaceae)
Cyperus rotundus L. (Cyperaceae)

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 29 di 49

Delphinium halteratum L. (Ranunculaceae)
Diptotaxis muralis DC. (Lamiaceae)
Euphorbia falcata L. (Euphorbiaceae)
Foeniculum vulgare L. subsp. *piperitum* (Apiaceae)
Heliotropium europaeum L. (Boraginaceae)
Lagurus ovatus L. (Poaceae)
Lamium amplexicaule L. (Lamiaceae)
Lathyrus aphaca L. (Fabaceae)
Malva sylvestris L. (Malvaceae)
Mentha pulegium L. (Lamiaceae)
Muscari commutatum L. (Liliaceae)
Mercurialis annua L. (Euphorbiaceae)
Nigella damascena L. (Ranunculaceae)
Picris hieracioides L. (Asteraceae)
Plantago psyllium L. (Plantaginaceae)
Polygonum aviculare L. (Polygonaceae)
Portulaca oleracea L. (Portulacaceae)
Raphanus raphanistrum L. (Brassicaceae)
Reichardia picroides Roth. (Asteraceae)
Rubus ulmifolius Schott (Rosaceae)
Rumex crispus L. (Polygonaceae)
Setaria verticillata L. (Poaceae)
Sideritis romana L. (Lamiaceae)
Solanum nigrum L. (Solanaceae)
Sonchus asper L. (Asteraceae)
Sorghum halepense L. (Poaceae)
Tragopogon porrifolius L. (Asteraceae)
Vicia sativa L. (Fabaceae)

INCOLTI

Ampie superfici agricole risultano talvolta a riposo per uno o più anni, ospitando una vegetazione tipicamente infestante.

Checklist delle specie della vegetazione degli incolti

Anthyllis vulneraria ssp. maura (Fabaceae)
Asparagus acutifolius (Liliaceae)
Avena barbata (Poaceae)
Bituminaria bituminosa (Fabaceae)
Calamintha nepeta (Lamiaceae)
Carduncellus coeruleus (Asteraceae)
Convolvulus althaeoides (Convolvulaceae)
Convolvulus elegantissimus (Convolvulaceae)

	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 30 di 49


Dactylis hyspanica (Poaceae)
Daucus carota subsp. maximus (Apiaceae)
Dittrichia viscosa (Asteraceae)
Foeniculum piperitum (Apiaceae)
Lathyrus clymenum (Fabaceae)
Lolium rigidum (Poaceae)
Moricandia arvensis (Brassicaceae)
Oryzopsis miliacea (Poaceae)
Pallenis spinosa (Asteraceae)
Phagnalon saxatile (Asteraceae)
Reichardia picroides (Asteraceae)
Reseda lutea (Resedaceae)
Sixalix maritima (Dipsacaceae)
Sonchus oleraceus (Asteraceae)
Thapsis garganica (Apiaceae)
Verbascum sinuatum (Scrophulariaceae)

SUPERFICI AGRICOLE CON COLTURE ARBOREE

Le colture arboree risultano scarsamente presenti nell'ambito del territorio considerato. Di fatto le superfici con colture arboree risultano ubicate su terreni meno profondi rispetto ai seminativi. La vegetazione spontanea infestante che si sviluppa si inquadra nella classe Stellarietea mediae R. Tx, Lohm. & Preising 1950. A tratti si assiste ad una dominanza delle composite *Conyza canadensis* e *Conyza albida*, si tratta di una vegetazione tipica di substrato a tessitura sciolta, frequentemente rimosso e indica popolamenti pionieri eliofili a fenologia autunnale. Tale associazione si inquadra nella associazione Conyzetum albido-canadensis Baldoni e Biondi 1993 nell'ambito della classe Classe Stellarietea mediae R. Tx, Lohm. & Preising 1950.

Check-list delle specie infestanti delle colture arboree

Amaranthus retroflexus L. (Amaranthaceae)
Amaranthus albus L. (Amaranthaceae)
Anthemis arvensis L. (Compositae)
Arisarum vulgare Targ. E Tozz. (Araceae)
Aster squamatus Hieron (Compositae)
Calamintha nepeta (L.) Bentham (Labiatae)
Chenopodium album L. (Chenopodiaceae)
Chondrilla juncea L. (Compositae)
Cirsium arvense L. (Compositae)
Convolvulus arvensis L. (Convolvulaceae)
Conyza canadensis Cronq. (Compositae)
Conyza bonariensis Cronq. (Compositae)
Cychorium intybus L. (Compositae)

	<h2>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h2>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 31 di 49

Cynodon dactylon Pers. (Gramineae)
Cyperus rotundus (Cyperaceae)
Delphinium halteratum L. (Ranunculaceae)
Diplotaxis muralis DC. (Labiatae)
Diplotaxis eruroides DC. (Labiatae)
Echium vulgare L. (Plantaginaceae)
Eryngium campestre L. (Umbelliferae)
Euphorbia falcata L. (Euphorbiaceae)
Euphorbia paralias L. (Euphorbiaceae)
Foeniculum vulgare L. subsp. *piperitum* (Umbelliferae)
Heliotropium europaeum L. (Boraginaceae)
Hypericum perforatum L. (Hypericaceae)
Inula viscosa Ait. (Compositae)
Lamium amplexicaule L. (Labiatae)
Lathyrus aphaca L. (Leguminosae)
Malva sylvestris L. (Malvaceae)
Marrubium vulgare L. (Labiatae)
Mentha pulegium L. (Labiatae)
Muscari commutatum L. (Liliaceae)
Mercurialis annua L. (Euphorbiaceae)
Nigella damascena L. (Ranunculaceae)
Orobanche ramosa L. (Orobanchaceae)
Oryzopsis miliacea Scheinf. (Gramineae)
Picris hieracioides L. (Compositae)
Plantago psyllium L. (Plantaginaceae)
Polygonum aviculare L. (Polygonaceae)
Portulaca oleracea L. (Portulacaceae)
Raphanus raphanistrum L. (Cruciferae)
Reichardia picroides Roth. (Compositae)
Rubus ulmifolius Schott (Rosaceae)
Rumex crispus L. (Polygonaceae)
Scabiosa maritima L. (Dipsacaceae)
Setaria verticillata L. (Gramineae)
Solanum nigrum L. (Solanaceae)
Sonchus asper L. (Compositae)
Sorghum halepense L. (Gramineae)
Tragopogon porrifolius L. (Compositae)
Trifolium nigrescens L. (Leguminosae)
Verbascum blattaria L. (Scrophulariaceae)


	<h2>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h2>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 32 di 49

SUPERFICI CALANCHIVE CON PREVALENZA DI VEGETAZIONE ERBACEA

Le superfici calanchive occupano una porzione considerevole dell'area vasta considerata. Mostrano una elevata complessità vegetazionale sia sotto il profilo fisionomico-strutturale che vegetazionale, rappresentando spesso un mosaico di vegetazioni fra loro interconnesse sotto il profilo dinamico. Infatti laddove i fenomeni erosivi ed il disturbo antropico risultano minimi si osserva un progressivo passaggio verso formazioni arbustive di macchia con prevalenza di sclerofille o di formazioni di tipo pre-forestale con predominanza di roverella con un conteggio floristico ricco di specie sempreverdi.

Checklist delle superfici calanchive con vegetazione erbacea

Allium sphaerocephalon (Liliaceae)
Andropogon distachyus (Poaceae)
Artemisia variabilis (Asteraceae)
Asparagus acutifolius (Liliaceae)
Asparagus acutifolius (Liliaceae)
Asphodelus ramosus (Liliaceae)
Bituminaria bituminosa (Fabaceae)
Calamintha nepeta (Lamiaceae)
Calicotome infesta (Fabaceae)
Camphorosma monspeliaca L. (Chenopodiaceae)
Carex flacca subsp. *serrulata* (Cyperaceae)
Centaurea nicaeensis (Asteraceae)
Cistus monspeliensis (Cistaceae)
Convolvulus althaeoides (Convolvulaceae)
Crepis vesicaria (Asteraceae)
Cynodon dactylon (Poaceae)
Dactylis hispanica (Poaceae)
Daucus carota subsp. *carota* (Apiaceae)
Dittrichia viscosa (Asteraceae)
Elaeoselinum asclepium (Apiaceae)
Euphorbia rigida (Euphorbiaceae)
Ferula communis (Apiaceae)
Foeniculum piperitum (Apiaceae)
Galium lucidum (Rubiaceae)
Hedisarum coronarium (Fabaceae)
Hyparrhenia hirta (Poaceae)
Lobularia maritima (Brassicaceae)
Lygeum spartum (Poaceae)
Micromeria graeca (Labiatae)
Moricandia arvensis (Brassicaceae)
Muscari commutatum (Liliaceae)
Oryzopsis miliacea (Poaceae)

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 33 di 49

Pallenis spinosa (Asteraceae)
Phagnalon saxatile (Asteraceae)
Picris hieracioides (Asteraceae)
Ranunculus millefoliatus (Ranunculaceae)
Reichardia picroides (Asteraceae)
Reseda alba (Resedaceae)
Salvia verbenaca (Lamiaceae)
Sinapis alba (Brassicaceae)
Sixalix maritima (Dipsacaceae)
Stipa bromoides (Poaceae)
Stipa capensis (Poaceae)
Stipa austroitalica (Poaceae)
Teucrium polium subsp. capitatum (Lamiaceae)
Thapsia garganica (Apiaceae)
Tragopogon porrifolius (Asteraceae)
Urginea maritima (Liliaceae)

5.2 CARTA DEGLI HABITAT O UNITA' ECOSISTEMICHE

5.2.1 Habitat di scarso valore naturalistico

La carta degli habitat evidenzia l'ampia presenza di superfici agricole con colture erbacee od arboree di scarso valore sotto il profilo conservazionistico.

5.2.2 Habitat di interesse nazionale e/o regionale


A questa categoria sono da ascrivere le aree con vegetazione arboreo-arbustiva naturale e le superfici rimboschite a conifere che spesso si compenetrano o sovrappongono alla vegetazione naturale.

Habitat prioritario "6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea." Tale habitat riguarda la vegetazione tipicamente erbacea di tipo calanchivo che è ascrivibile all'habitat prioritario della Direttiva 92/43/CEE definito "6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea."

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

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

I diversi aspetti dell'Habitat 6220* per il territorio italiano possono essere riferiti alle seguenti classi: *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni termofili, *Poetea bulbosae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni subnitrofilici ed *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti annuali.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 34 di 49

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche sub mediterranee. Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di Habitat, quali gli 'Arbusteti submediterranei e temperati', i 'Matorral arborescenti mediterranei' e le 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvergono in Italia). Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*'; la foresta sempreverde dell'Habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii*, riferibile all'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', meno frequentemente *Q. cerris* (Habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere').

5.3 Aspetti faunistici

La fauna rinvenibile nell'area di studio rappresenta solo una piccola parte di quella potenzialmente presente nell'intero comprensorio territoriale.

Di seguito di riporta un inquadramento faunistico dell'area di progetto sulla base di considerazioni puramente qualitative circa l'idoneità del territorio analizzato in funzione delle diverse entità specifiche.

5.3.1 Uccelli

Gli Uccelli rappresentano il gruppo faunistico di maggior interesse ai fini del presente studio, poiché, oltre ad essere il gruppo vertebrato rappresentato localmente dal più alto numero di specie, sono uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale e tra gli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (Farina & Meschini, 1985; Furnes & Greewood., 1993; Crosby, 1994). Inoltre, il volo attivo li espone quali potenziali vittime a causa della collisione con gli aerogeneratori.

La comunità ornitica nidificante nell'area di studio (quindi nell'area buffer, ma data l'esiguità della stessa l'analisi è stata estesa anche oltre affinché la medesima possa essere considerata valida e significativa) delinea una spiccata connotazione mediterranea, con diverse specie tipiche dei climi caldi e secchi e una scarsa presenza di Uccelli continentali e/o montani.

Degna di nota è la nidificazione della Sterpazzola di Sardegna e dello Zigolo capinero, anche se le rispettive densità sono risultate essere molto basse rispetto ad altri luoghi limitrofi. Probabilmente lo sfruttamento agricolo del sito influenza la presenza di queste specie, legate almeno in parte a formazioni di macchia mediterranea e gariga.


Altrettanto scarse le densità riscontrabili per la Calandrella e la Monachella, entrambe specie decisamente a proprio agio su terreni aridi e privi di vegetazione (calanchi, campi arati), pertanto sono da riportare potenzialmente in base alla presenza di queste ultime tipologie di terreni.

Al novero delle specie "steppiche" che preferiscono queste tipologie ambientali possono far seguito la Ghiandaia marina, il Calandro e l'Averla capirossa, tutte e tre nidificanti a bassa densità nell'area vasta di studio.

Di particolare interesse risulta la presenza saltuaria del Grillaio osservato, in alcuni periodi (migrazione) quasi sempre con alcune decine di individui in caccia sui campi o posati sui cavi elettrici. E' possibile che alcune coppie possano potenzialmente nidificare nelle antiche masserie presenti in zona. Tra gli altri rapaci osservati si sottolinea come il Nibbio bruno e il Nibbio reale siano decisamente comuni durante il periodo di studio, risultando essere i rapaci con il maggior numero di contatti.

Durante i sopralluoghi e da osservazioni storiche utilizzate, per gli uccelli nidificanti sono stati anche osservati alcuni soggetti di passo oppure erratici, che hanno attraversato l'area di studio durante i loro voli; è il caso, ad esempio, dell'Airone bianco maggiore, Albanella reale, Falco cuculo, Gruccione.

Infine, si evidenzia come nelle vicinanze dell'area di studio nidifichi una coppia Cicogna nera, come già accennato.

	<h2>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h2>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 35 di 49

Questa specie rara è stata osservata in prossimità dell'area di studio sorvolare i campi e i pascoli, forse durante i voli di caccia o a seguito di rapidi spostamenti tra aree contigue.

Tabella 5-1: Check-list delle specie di Uccelli alla scala di dettaglio (estesa oltre il buffer di 100 m.)

Id.	Specie	Nome scientifico	Migrazione	Nidificazione
1	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	X	
2	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	X	X
3	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	X	
4	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	X	
5	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	X	
6	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	X	X
7	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	X	
8	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	X	X
9	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	X	
10	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	
11	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	X	
12	Cicogna nera	<i>Ciconia ciconia</i>	X	
13	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	X	X
14	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		X
15	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		X
16	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>		X
17	Upupa	<i>Upupa epops</i>		X
18	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	X	X
19	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		X
20	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>		X
21	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	X	
22	Calandro	<i>Anthus campestris</i>		X
23	Pispola	<i>Antuhus pratensis</i>		X
24	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	X	
25	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		X
26	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	X	
27	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	X	
28	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	
29	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		X
30	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X
31	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		X
32	Merlo	<i>Turdus merula</i>		X
33	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	X	

34	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		X
35	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		X
36	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X
37	Sterpazzola di sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>		X
38	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>		X
39	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		X
40	Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	
41	Codibugnolo	<i>Aeguthalos caudatus</i>		X
42	Cinciallegra	<i>Parus major</i>		X
43	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		X
44	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	X	X
45	Gazza	<i>Pica pica</i>		X
46	Taccola	<i>Corvus monedula</i>		X
47	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		X
48	Cornacchia grigia	<i>Corvus conix</i>		X
49	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	
50	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>		X
51	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		X
52	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	X	X
53	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		X
54	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		X
55	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	X	X
56	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	X	X
57	Zigolo nero	<i>Emberiza cirulus</i>	X	X
58	Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>		X
59	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>		X

5.3.2 Mammiferi chirotteri

Nell'area di studio sono state valutate come potenzialmente presenti ben sei specie, delle quali due sono state valutate vulnerabili in Italia secondo le liste rosse nazionali (Agnelli et al., 2007). Nella tabella 7-5 sono elencate le specie e le forme di tutela con i relativi numeri di allegato in cui sono inserite, ai sensi della convenzione di Berna (19/09/1979), convenzione di Bonn (23/06/1979) e Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Tabella 5-2: Check-list delle specie di Mammiferi Chirotteri alla scala di dettaglio ²

FAMIGLIA	SPECIE	BERNA	BONN	HABITAT	RED LIST*
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2®	2	4	LC
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	2	2	4	LC
Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i>	2	2	2,4	VU
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	2	2,4	VU
Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i>	2	2	4	LC
Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	2	4	NT

Indagini di campo precedentemente condotte finora hanno permesso di censire le specie che utilizzano l'area nel periodo primaverile e di supporre che in prossimità del layout di intervento in progetto non siano presenti importanti aree di foraggiamento e rifugi in grado di ospitare colonie cospicue di pipistrelli.

E' ipotizzabile che alcune specie censite, come *Nyctalus leisleri* e *Miniopterus schreibersii*, rilevate solo nell'area di utilizzino il territorio esclusivamente nel periodo primaverile, essendo specie migratorie su medie e lunghe distanze. Probabilmente le suddette specie sono temporaneamente presenti nell'area a causa della presenza di edifici abbandonati, potenzialmente utilizzati come rifugi e di una buona disponibilità di aree trofiche.

In particolare, *N. leisleri* in Italia risulta poco segnalata in zone aperte e prive di boschi secolari, come l'area in questione, poiché la specie utilizza prevalentemente rifugi costituiti da cavità di alberi vetusti, ma essendo dotata di una certa antropofilia per la scelta dei rifugi, può utilizzare anche vecchi edifici.

² Per ciascuna specie viene illustrata l'appartenenza agli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat), II e III della Convenzione di Berna e lo status nel Libro Rosso degli Animali d'Italia (LIPU e WWF, 1999): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LR (a più basso rischio); NE (non valutata).

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 38 di 49

6. IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI SUL SITO

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce viene effettuata estrapolando dal progetto le attività che implica la realizzazione dell'opera (azioni) e suddividendole per fasi (cantiere ed interventi di complemento all'opera, esercizio, dismissione).

L'individuazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- ✓ la qualità della risorsa;
- ✓ la scarsità della risorsa (rara-comune);
- ✓ la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- ✓ la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica);
- ✓ la "ricettività" ambientale.

Gli impatti risultano dall'interazione fra azioni e componenti ambientali ritenute significative e vengono normalmente definiti per mezzo di una matrice a doppia entrata.

In sintesi, la metodologia di stima degli impatti si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti fasi:

- ✓ individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;
- ✓ interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- ✓ valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente.

6.2 Identificazione degli impatti su vegetazione e habitat

Potenziati impatti sono relativi alle operazioni connesse con l'installazione e la dismissione del metanodotto, alla realizzazione delle aree di cantiere ed alla fase di esercizio. In particolare, si potrebbero individuare riduzioni/eliminazioni di habitat e di specie floristiche nelle aree occupate del tracciato del metanodotto, alterazioni compositive e strutturali delle fitocenosi, mentre perdite temporanee potrebbero essere indotte dalle operazioni preliminari all'installazione ed alla dismissione del metanodotto in seguito alla creazione di aree di cantiere e all'apertura di piste.

◆ Fase di cantiere

- a) Riduzione e/o eliminazione e/o frammentazione di habitat nelle aree occupate del tracciato dell'oleodotto ed in quelle legate alle attività di cantiere.
- b) Alterazione compositiva e fisionomico-strutturale con particolare riguardo alle fitocenosi più strutturate.
- c) Fenomeni di inquinamento (da rifiuti, atmosferico).

◆ Fase di esercizio

- a) Alterazione della struttura e della composizione dei consorzi vegetali con diminuzione del livello di naturalità.

◆ Fase di dismissione

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere. In ogni caso, ad asporto dei materiali ferrosi e cementizi terminato, si provvederà all'eliminazione dei pur brevissimi stradelli di servizio e alla ricopertura della loro superficie, come di quella in precedenza occupata dagli aerogeneratori, con terreno agrario reperito ad hoc in aree vicine, ottenendo con ciò una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie *ante-operam*.

6.3 Identificazione degli impatti sulla fauna

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l'impatto in fase di esercizio risulta contenuto per la maggioranza degli elementi dell'ecosistema. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana e macchine operative comprese),

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 39 di 49

per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni temporanee generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Per quanto attiene alla fase di esercizio gli impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat naturali e al disturbo durante la fase di manutenzione e di dismissione.

◆ Fase di cantiere

- a) Sottrazione di popolazioni di fauna
- b) Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore

Possibile conseguenza della sottrazione della vegetazione sarà la riduzione e/o la scomparsa delle zoocenosi collegate alle porzioni di vegetazione sottratta. La vegetazione che verrà sottratta rappresenta, infatti, sia il principale produttore primario delle catene trofiche dell'area, sia massa organica trofica e substrato della zoocenosi associata.

La sua rimozione può determinare, pertanto, la conseguente scomparsa di alcune delle specie animali che vivono su questa vegetazione. La fase stagionale e la capacità di spostamento può influire sulla maggiore o minore mortalità della fauna presente, soprattutto di quella invertebrata. Nella fase invernale molte specie di invertebrati, infatti, sono in riposo e/o in una fase non adulta, per cui sono incapaci di sottrarsi all'azione di rimozione e alla conseguente morte, attraverso un eventuale spostamento. Ugualmente, numerose specie di vertebrati poco dotate di mobilità e stenoecie, oppure nella fase di riposo stagionale, quali Anfibi e Rettili, possono perire, durante la fase di estirpazione della vegetazione e di movimentazione terra.

◆ Fase di esercizio

- a) Perdita e/o frammentazione di habitat di specie

Gli impatti potenziali, individuabili in tale fase, sono per questa tipologie di opere particolarmente ridotti, in quanto la tubazione verrà interamente interrata con ripristino della copertura vegetale. Se tali opere non intercettano superfici con vegetazione naturale (ad es. boschi, praterie, aree umide, ecc.) gli impatti in fase di esercizio sono da ritenersi nulli. La ricomposizione dell'area di progetto al precedente stato consente il riformarsi della gran parte delle biocenosi ivi presenti.

◆ Fase di dismissione

I potenziali impatti sulla fauna in fase di dismissione sono assimilabili, per omologia di situazione, a quelli della fase di cantiere. Anche in questa fase, dunque, gli impatti sulla fauna vanno distinti in base alla classe di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi, quelle strettamente residenti nell'area e quelle presenti ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l'area d'intervento diventa una sola parcella dell'intero *home range* o ancora una semplice area di transito. Anche durante la dismissione, lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per tutto il periodo di attività, seguito da una successiva ricolonizzazione, sino a ricostituire pienamente la situazione pregressa. I soli impatti in fase di dismissione per la componente studiata sono quindi da definirsi temporanei e non in grado di pregiudicare l'attuale assetto faunistico della zona.

6.4 Identificazione degli impatti sugli ecosistemi

Un sistema ecologico, o ecosistema, è un'unità che include tutti gli organismi che vivono insieme (comunità biotica) in una determinata area, interagenti con l'ambiente fisico, in modo tale che un flusso di energia porta ad una ben definita struttura biotica ed a una ciclizzazione di materiali tra viventi e non viventi all'interno del sistema (biosistema) (Odum, 1973).

In sintesi, il complesso degli elementi biotici e abiotici presenti in un determinato ambiente e l'insieme delle loro relazioni reciproche definisce l'ecosistema.

Per definire le connessioni ecologiche che si possono instaurare nell'ecosistema di cui in oggetto, sono state individuate e delimitate le "unità ecosistemiche" a cui si è riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche. Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza ed hanno soprattutto un ruolo differente nelle dinamiche complessive dell'ambiente: tali unità non comprendono solo le biocenosi presenti ma anche i substrati (suoli e sedimenti) ed il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente nonché le stesse azioni perturbanti che l'uomo esercita.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 40 di 49

In sintesi, ogni unità ecosistemica viene individuata tenendo conto della fisionomia della vegetazione ovvero dei differenti stadi evolutivi; del substrato (suoli e sedimenti); delle influenze della vegetazione sulla comunità faunistica; dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo; delle azioni perturbanti esercitate dall'uomo.

L'ecosistema complessivo (macro-ecosistema) si configura nel suo complesso come un alternarsi di numerose e diversificate unità ecosistemiche e risulta estremamente importante analizzare le cosiddette "aree di confine" tra le diverse unità ecosistemiche naturali in quanto queste possono risultare zone a sensibilità elevata. Le zone di margine sono infatti, secondo gli ecologi, quelle dove si concentrano maggiormente scambi e interrelazioni tra sistemi diversi e dove il rischio di impatto maggiore, in seguito alle trasformazioni, può risultare molto elevato.

Rilevanti sono gli effetti negativi provocati dall'interruzione della continuità ambientale, soprattutto in contesti ambientali e geomorfologici particolari (gravine) o in prossimità del margine di transizione tra due tipologie di ambienti differenti (area agricola-incolto, area agricola-bosco ecc.). La perdita di habitat specifico può avere effetti deleteri sulle popolazioni faunistiche a detto habitat correlate, perdita dei siti per la riproduzione (tane, rifugi, nidi, luoghi di deposizione di ovature per gli anfibi). Anche l'eccessiva frammentazione dell'habitat può aumentare il cosiddetto "effetto margine", termine con il quale si indicano le modificazioni indotte dalla presenza di una zona di transizione tra due ambienti differenti.


L'interruzione della continuità ambientale con opere di edificazione può provocare anche l'"effetto barriera", soprattutto per le specie di piccole dimensioni (es. anfibi e rettili soprattutto) con il possibile isolamento genetico e formazione di subpopolazioni. Più in particolare, ai fini di una più accurata valutazione, ogni unità ecosistemica può a sua volta essere considerata un "ecomosaico" di unità ecosistemiche di ordine inferiore. Appare evidente che laddove si riscontrano unità ecosistemiche di limitata estensione e/o di tipo particolare (habitat rari e/o puntiformi) spesso a dette unità risultano direttamente correlate specie faunistiche ad areale limitato ovvero a distribuzione localizzata e/o puntiforme, spesso numericamente ridotte e soprattutto specializzate ovvero non ubiquitarie. Pertanto, la distruzione dei predetti ambienti rari e/o puntiformi può condurre persino alla completa scomparsa delle specie ad essi correlate.

Nel nostro caso il sistema ambientale che caratterizza il territorio indagato (macro-ecosistema) comprende al suo interno le seguenti unità ecosistemiche:

- ◆ ecosistema edificato (centri urbani, insediamenti abitativi, infrastrutture);
- ◆ agroecosistemi (coltivi);
- ◆ ecosistema naturaliforme.

L'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente trasformato dalle attività agricole con le quali sono state eliminate le comunità vegetali naturali rappresentate dalle formazioni boschive.

In generale, i principali impatti potenziali sulla componente ecosistemica possono essere correlati ad alterazioni nella struttura spaziale degli ecomosaici esistenti e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 41 di 49

7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

7.1 Vegetazione e Habitat

Il tracciato del metanodotto, come si evince dalla carta dell'uso del suolo, riguarda esclusivamente superfici agricole caratterizzate, per la gran parte, da colture erbacee ed in piccola parte da colture arboree (uliveto).

Tale situazione è rilevabile anche all'interno del perimetro del SIC IT9220260 "Valle Basento Grassano Scalo - Grottole" interessato per soli ca. 100 metri dalla condotta. In questo tratto la condotta intercetta alcuni piccoli appezzamenti ad uliveto e la SS Basentana con gli annessi incolti ai margini del sedime stradale.

Pertanto, non sono rilevabili interferenze dirette tra il tracciato del metanodotto in progetto e superfici naturali. Tale considerazione assume maggior rilievo all'interno del perimetro del SIC, dove l'infrastrutturazione stradale e la presenza di suoli pianeggianti e profondi ha determinato un più inteso sfruttamento agricolo.

7.2 Fauna

7.2.1 Fase di cantiere

Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore.

Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai, ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

Come illustrato in precedenza nelle tavole cartografiche allegate, l'area al cui interno insiste il cantiere presenta un basso grado di naturalità, in quanto il tracciato del metanodotto intercetta riguarda esclusivamente superfici agricole caratterizzate, per la gran parte, da colture erbacee ed in piccola parte da colture arboree.

Pertanto tale tipo di impatto è da considerarsi generalmente basso per la gran parte delle specie presenti. In tabella seguente si riporta un quadro sinottico che evidenzia la probabilità dell'impatto rispetto alle specie di avifauna caratterizzanti il SIC IT9220260.

Tabella 7-1 Valutazione dei potenziali impatti da disturbo antropico sulle specie caratterizzanti il SIC/ZPS IT9220260 "Valle Basento Grassano Scalo - Grottole e ulteriori specie di interesse conservazionistico censite

Specie	probabilità disturbo			note esplicative della valutazione di impatto
	bassa	media	alta	
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>			x	frequente nell'area indagata sia in periodo riproduttivo che di svernamento; strettamente associate alle mandrie al pascolo soprattutto durante la riproduzione
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	x			utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota
Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	x			Utilizza l'area solo di passaggio durante erratismi trofici, caccia in aree aperte, ad elevata naturalità e ricche di prede
Gruccione <i>Merops apiaster</i>		x		presente durante il passo migratorio sia primaverile che autunnale; frequenta l'area prevalentemente a scopo trofico
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	x			caratteristica delle aree ecotonali può risentire della presenza di operai e macchine ai margini del bosco
Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	x			utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
Rinolofa maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x			è la specie più grande e più adattabile tra i chiroterri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occupare anche aree urbanizzate
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	x			utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia e risente fortemente del disturbo antropico
Molosso del Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>			x	utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>		x		utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 42 di 49

Sottrazione di popolazioni di fauna

L'asportazione dello strato di suolo lungo il tracciato può determinare l'uccisione di specie di fauna selvatica a lenta locomozione (anfibi e rettili). Tale tipologia di impatto assume un carattere fortemente negativo sui suoli "naturali" in cui il terreno non è stato, almeno di recente, sottoposto ad aratura. Il tracciato del metanodotto ricadendo totalmente in contesti agricoli, determina un di impatto da considerarsi basso.

Il rischio di uccisione di fauna a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento. Sulla base di quanto sopra esposto tale tipologia di impatto è da ritenersi basso.

7.2.2 Fase di esercizio

Perdita e/o frammentazione di habitat di specie

Alla fine delle operazioni di cantiere l'unico habitat che si presenterà in qualche modo modificato sarà quello prativo su cui direttamente insiste il tracciato e le opere ad esso connesse. Soprattutto nei primi anni dopo la chiusura della fase di cantiere le biocenosi vegetali presenti nei dintorni tenderanno ad essere differenti rispetto a quelle presenti *ante-operam* per cui è possibile ipotizzare un degrado e, in certi casi, una perdita di habitat di interesse faunistico.

Il valore di tale impatto varierà nel tempo, ma mano che passo gli anni si ristabilirà una condizione più vicina a quella iniziale, ma soprattutto in funzione della specie considerata, con le specie legate alle colture erbacee maggiormente coinvolte rispetto a quelle forestali.

In tabella 7-2 si riportano le specie legate a tale tipo di habitat e si evidenzia la loro suscettibilità a questo impatto.


Tabella 7-2 Valutazione dei potenziali impatti da perdita e/o frammentazione di habitat di specie caratterizzanti il SIC/ZPS IT9220260 "Valle Basento Grassano Scalo – Grottole" e ulteriori specie di interesse conservazionistico censite.

Specie	probabilità disturbo			note esplicative della valutazione di impatto
	bassa	media	alta	
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	x			frequente nell'area indagata sia in periodo riproduttivo che di svernamento; strettamente associate alle mandrie al pascolo soprattutto durante la riproduzione
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	x			utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota
Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	x			Utilizza l'area solo di passaggio durante erratismi trofici, caccia in aree aperte, ad elevata naturalità e ricche di prede
Gruccione <i>Merops apiaster</i>		x		presente durante il passo migratorio sia primaverile che autunnale; frequenta l'area a scopo trofico
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	x			caratteristica delle aree ecotonali può risentire della presenza di operai e macchine ai margini del bosco
Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	x			utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x			è la specie più grande e più adattabile tra i chiroterri potenzialmente presenti nell'area; tende ad occure anche aree urbanizzate
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leislerii</i>	x			utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia e risente fortemente del disturbo antropico
Molosso del Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>		x		utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia
Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>		x		utilizza le aree aperte ricche di insetti per la caccia

7.3 Ecosistemi

Con riferimento all'incidenza diretta, si specifica innanzitutto che la predetta alterazione della struttura spaziale dell'ecosistema esistente non andrà comunque ad incidere direttamente su di un habitat di pregio dal punto di vista naturalistico (presenti altrove nel territorio indagato e non già sull'area d'intervento) cioè non verrà sottratto alcun habitat di pregio oggetto di tutela specifica.

Pertanto l'intervento in progetto non produrrà, in considerazione della sua ubicazione, alcuna sottrazione e/o frammentazione di habitat di pregio ovvero alcuna incidenza negativa diretta sugli habitat soggetti a tutela ed indiretta sulle specie a questi ambienti direttamente correlate.

	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 43 di 49

8. MISURE DA INTRODURRE PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito vengono riportate alcune misure per mitigare gli impatti prevedibili, tanto in fase di realizzazione delle opere, che in fase di esercizio e controllo/manutenzione ed in fase di dismissione.

Fase di cantiere:


- limitare il periodo di esecuzione dei lavori, evitando, se possibile, lo svolgimento di essi in periodi particolarmente significativi per la vita vegetale e soprattutto animale (marzo – luglio);
- ridurre al massimo il numero di macchine e macchinari da usare per i lavori, sia giornalmente circolanti che fissi per l'intero periodo di cantierizzazione;
- utilizzare macchine e mezzi di cantiere in buono stato di manutenzione e tecnologicamente avanzati per prevenire e/o contenere le emissioni inquinanti;
- ridurre al massimo le emissioni, soprattutto luminose e sonore, per ridurre gli impatti sulla fauna;
- effettuare il trasporto su gomma con carico protetto;
- utilizzare al massimo piste esistenti in modo da limitare l'apertura di nuove piste alle zone di coltivo ed evitare, per quanto possibile, le aree boscate per la creazione di nuova viabilità di cantiere (vedi punto successivo);
- verificare, durante lo svolgimento ed alla fine dei lavori, che nei siti di cantiere non si siano accumulati rifiuti di ogni genere e prevedere in ogni caso l'asportazione ed il loro conferimento in discarica;
- predisporre nel sito centrale di cantiere ed eventualmente sulle piste realizzate, il ripristino della copertura vegetale, utilizzando esclusivamente specie autoctone, in modo da ricostituire una situazione ambientale quanto più simile a quella *ante-operam*.
- predisporre l'accantonamento del suolo vegetale per una sua riutilizzazione a fine lavori;

Fase di esercizio e controllo/manutenzione:

- -

Fase di dismissione:

- prevedere il ripristino vegetale, utilizzando specie autoctone e/o colturali, ai fini di ricostituire una situazione ambientale quanto più simile a quella precedente
- limitare al massimo il periodo dei lavori, evitando, se possibile, lo svolgimento di essi in periodi particolarmente significativi per la vita sia vegetale che animale;
- limitare al massimo il numero di macchine e macchinari da usare per i lavori, sia giornalmente circolanti che fissi per l'intero periodo di dismissione;
- utilizzare macchine e macchinari in ottimo stato, per evitare dispersioni di vario genere (limitando così le emissioni in terra, acqua, aria e le emissioni sonore);
- verificare, in itinere e a fine lavori, che sul posto non si accumulino materiali di vario genere (inorganici ed organici) derivati dalle diverse fasi della realizzazione dei lavori e provvedere all'eventuale conferimento in discarica;
- controllare le emissioni, soprattutto luminose e sonore, per ridurre gli impatti sulla fauna.

	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	Codifica Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 44 di 49


9. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

Si ritiene, comunque, di proporre alcuni piccoli interventi di compensazione consistenti nell'impianto di vegetazione naturale nelle aree contermini alle aree fluviali, sul Basento, e intorno al pozzo di valle. In particolare, intorno alla recinzione di quest'ultimo, può essere impiantata vegetazione anche al fine di mascherare il pozzo medesimo e gli interventi antropici che l'accompagnano.

L'impianto della vegetazione deve essere effettuato utilizzando ecotipi autoctoni, cioè le piantine da impiantare devono essere state prodotte utilizzando semi o talee di provenienza locale. Le specie da utilizzare sono tutte di tipo strutturante, cioè sono quelle tipiche e caratterizzanti la vegetazione locale.

Oltre alla roverella (*Quercus pubescens*) si prevede l'impianto di specie arbustive quali: *Pistacia lentiscus*, *Spartium junceum*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*,

La densità da realizzare è di circa 1.600 piante per ettaro. Data l'esiguità dell'area è da considerare, pertanto, un impianto da circa mezzo ettaro che sarà realizzato intorno alla recinzione e nell'area immediatamente circostante da valorizzare e rinaturalizzare.

	<h2>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h2>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 45 di 49

CONCLUSIONI

Lo studio effettuato ha evidenziato la scarsa valenza naturalistica della gran parte del territorio interessato dal tracciato del metanodotto e la netta prevalenza delle superfici agricole a seminativo.

In generale non è stata riscontrata la presenza di alcuna specie vegetale di lista rossa nazionale o regionale all'interno dell'area diretta di intervento.

Per quanto riguarda l'installazione del metanodotto verranno in parte utilizzate strade già esistenti che limiteranno l'apertura di nuova viabilità. In qualche caso si renderà necessaria l'apertura di piste temporanee all'interno dei seminativi e successivo ripristino della situazione preesistente.

La realizzazione del metanodotto in oggetto non comporterà alcuna perdita di habitat naturale e non sono rilevabili impatti significativi su habitat di tipo agricolo. Sono da ritenersi bassi gli impatti complessivi sulla fauna presente negli habitat presenti nelle aree di intervento e nelle aree contigue a questi ultimi.

I materiali di costruzione saranno posizionati all'interno della stessa area di progetto e sotterrati. Inoltre i materiali di risulta verranno opportunamente allontanati e smaltiti secondo le prescrizioni previste dalle normative vigenti.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Aree agricole adiacenti il tracciato del metanodotto nei pressi del pozzo Appia 1d



Il tracciato del metanodotto scendendo verso la valle del Basento



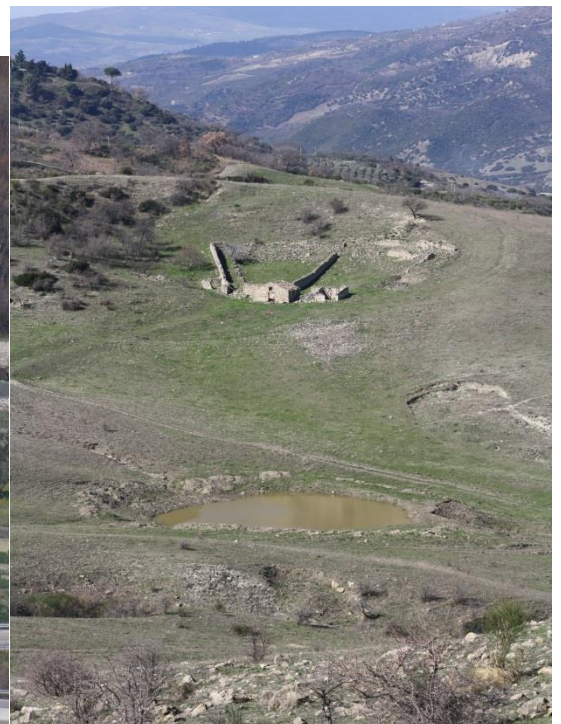
Pozze e stagni temporanei negli incolti adiacenti le zone del tracciato del metanodotto, guardando verso la valle del Basento. In evidenza l'area del pozzo Salacaro 1d nell'intorno del quale sono visibili gli habitat agricoli e l'habitat fluviale del Basento.




L'area del SIC/ZPS di fondo valle osservata dalla zona di incolti adiacenti il tracciato del metanodotto



Nella foto di sopra l'evidenza della infrastrutturazione e forte antropizzazione dell'area afferente al pozzo *Salacaro 1d*. Sono evidenti la Strada Statale Basentana, il tracciato ferroviario, le aree antropiche a vocazione agricola. Nella foto di sotto a sinistra il pozzo *Salacaro 1d* e la forte relazione col sistema fluviale. Nella foto di sotto a destra l'habitat agrosilvopastorale fortemente trasformato e uno stagno per l'abbeveraggio degli animali al pascolo osservato dal pozzo *Appia 1d*.



	<h1>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</h1>	Codifica	
		Def.	
		Rev. N° 01	Pag. 49 di 49

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1958. *La flora*. Conosci l'Italia. Touring Club Italia.
- AA.VV., 2000. *L'ambiente in Basilicata 1999. Stato dell'ambiente regionale*. Ufficio Tutela della Natura. Regione Basilicata.
- Brichetti P., Gariboldi A., 1997. *Manuale di Ornitologia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.
- Brichetti P., Gariboldi A., 1999. *Manuale di Ornitologia*. Vol. 2. Edagricole, Bologna.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (eds. LIPU & WWF), 1999. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997) (pp. 67-121). Manuale pratico di Ornitologia 2*. Calderini, Bologna.
- Collar N. J., Crosby M.J., Stattersfield. A. J., 1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Birdlife International. Cambridge.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF. Italia. TIPAR Poligrafica Editrice. Roma. 637 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore. 420 pp.
- Farina A. e Meschini E. 1985. *Le comunità di uccelli come indicatori ecologici*, Atti III Convegno italiano Ornitologia: 185-190.
- Furness R.W., Greenwood J.J.D., 1993. *Birds as monitors of environmental change*. London: Chapman & Hall.
- IUCN 2000. *Red List of Threatened Animals*. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Meschini E., Frugis S. (eds.), 1993. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- Odum E., 1973. *Basi di Ecologia*. Piccin ed.
- Penteriani V., 1998. *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. Serie Scientifica n. 4. WWF Delegazione Toscana. Regione Toscana.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole Bologna. Vol. 1, 2, 3.
- E. Biondi, C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. Copiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic. AA.VV., 2009 – Manuale italiano di interpretazione degli habitat: <http://vnr.unipg.it/habitat/introduzione.jsp>
- BRULLO S., SCELSE F., SPAMPINATO G., 2001 – La vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico. Laruffa Editore, Reggio Calabria
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ed. Società Botanica Italiana, WWF-Italia e Servizio Conservazione Natura del Ministero dell'Ambiente.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Ed. WWF-Italia, Camerino
- CORBETTA F., UBALDI D., ZANOTTI A.L., 1992 – La vegetazione a *Lygeum spartum* dei calanchi della Valle del Basento (Basilicata). *Archivio Botanico Italiano*, 67(3-4):141-155
- DI PIETRO R., FASCETTI S., FILIBECK G., BLASI C., in BLASI C., 2010 – La vegetazione d'Italia. Palombi Editore e Partner
- FASCETTI S., COLACINO C., DE MARCO G., 1990 – Alcuni aspetti della vegetazione dei calanchi della Basilicata. *Giornale Botanico Italiano*, 124 (1):144
- GENTILE S., DI BENEDETTO G., 1961 – Su alcune praterie a *Lygeum spartum* L. e su alcuni aspetti di vegetazione di terreni argillosi della Sicilia orientale e Calabria meridionale. *Delpinoa*, 3:67-151
- PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. 2 voll. Edagricole, Bologna.
- ZANOTTI A.L., CORBETTA F., AITA L., 1980 – Carta della vegetazione della tavoletta "Trivigno" (Basilicata). Collana Progetto Finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", C.N.R., AQ/1/84, Roma.