

PARCO NAZIONALE DEL CILENTO VALLO DI DIANO E ALBURNI

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE INTEGRATA CON LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

**REALIZZAZIONE E GESTIONE DEL SERVIZIO DI
DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE NEI COMUNI DI:
BELLOSQUARDO - CAMPORA - CERASO - CORLETO
MONFORTE - CUCCARO VETERE - LAUREANA CILENTO -
LAURINO - LUSTRA - MAGLIANO VETERE - MOIO DELLA
CIVITELLA - MONTEFORTE CILENTO - OMIGNANO - ORRIA -
PIAGGINE - PRIGNANO CILENTO - RUTINO - SACCO -
SANT'ANGELO A FASANELLA - STIO**

Concessionaria A.T.I.:		n° commessa	Anno	n° elaborato	
Amalfitana GAS S.r.l. (capogruppo mandataria)			2017		
Via Fanelli 206/4 - 70125 Bari		Data:			
tel.: 080/5010277 - fax.:080/5019728		Località:			
		codice elaborato:			
		codice file:			
Concedente:		Comune di			
Nome Progetto / Commessa:					
Fase Progettuale: Definitivo		Formato UNI:			
		Scala:			
Progettista: Dott. Ing. Alberto DE FLAMMINEIS Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno Sez. A n° 5404		Titolo dell'elaborato: Sintesi non Tecnica			
Tecnico Incaricato: Dott. Gabriele DE FILIPPO Ordine Nazionale dei Biologi n. 29055					
Revisioni	n°	data			
Eseguito da:		Verificato da:		Controllo Aziendale da:	
data	nome	firma	data	nome	firma

1	Premessa	2	
2	Descrizione del progetto	3	
	2.1 Azioni di progetto	3	
	2.2 Motivazioni del progetto	5	
	2.3 Articolazione dell'opera	6	
	2.4 Criteri per le scelte progettuali	11	
	2.5 Aree occupate	12	
	2.6 Alternative progettuali	12	
	2.7 Misure di riduzione degli impatti	13	
3	Vincoli ambientali	14	
	3.1 Piani Urbanistici Territoriali	14	
	3.2 Parchi nazionali	14	
	3.3 Rete Natura 2000	16	
	3.4 Piani di bacino idrografico	19	
	3.5 Vincolo idrogeologico	19	
	3.6 Pianificazione paesistica	19	
4	Descrizione delle componenti ambientali e fonte dei dati	19	
	4.1 Clima e atmosfera	19	
	4.2 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	22	
	4.3 Suolo e sottosuolo	26	
	4.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	30	
	4.5 Popolazione e salute umana	41	
	4.6 Paesaggio	41	
5	Stima degli impatti	49	
	5.1 Metodologie	49	
	5.2 Elementi di interferenza del progetto	50	
	5.3 Stima degli impatti ed evoluzione delle componenti ambientali	53	
6	Misure di mitigazione e monitoraggio	63	

1 Premessa

Il presente documento costituisce la “Sintesi non tecnica” prevista dall’art.22, comma 4 del D.Lgs.152/2006.

Qualora si volessero approfondire gli aspetti trattati in questo documento, si potrà fare riferimento agli elaborati dello Studio di Impatto ambientale integrato con la Valutazione di Incidenza.

2 Descrizione del progetto

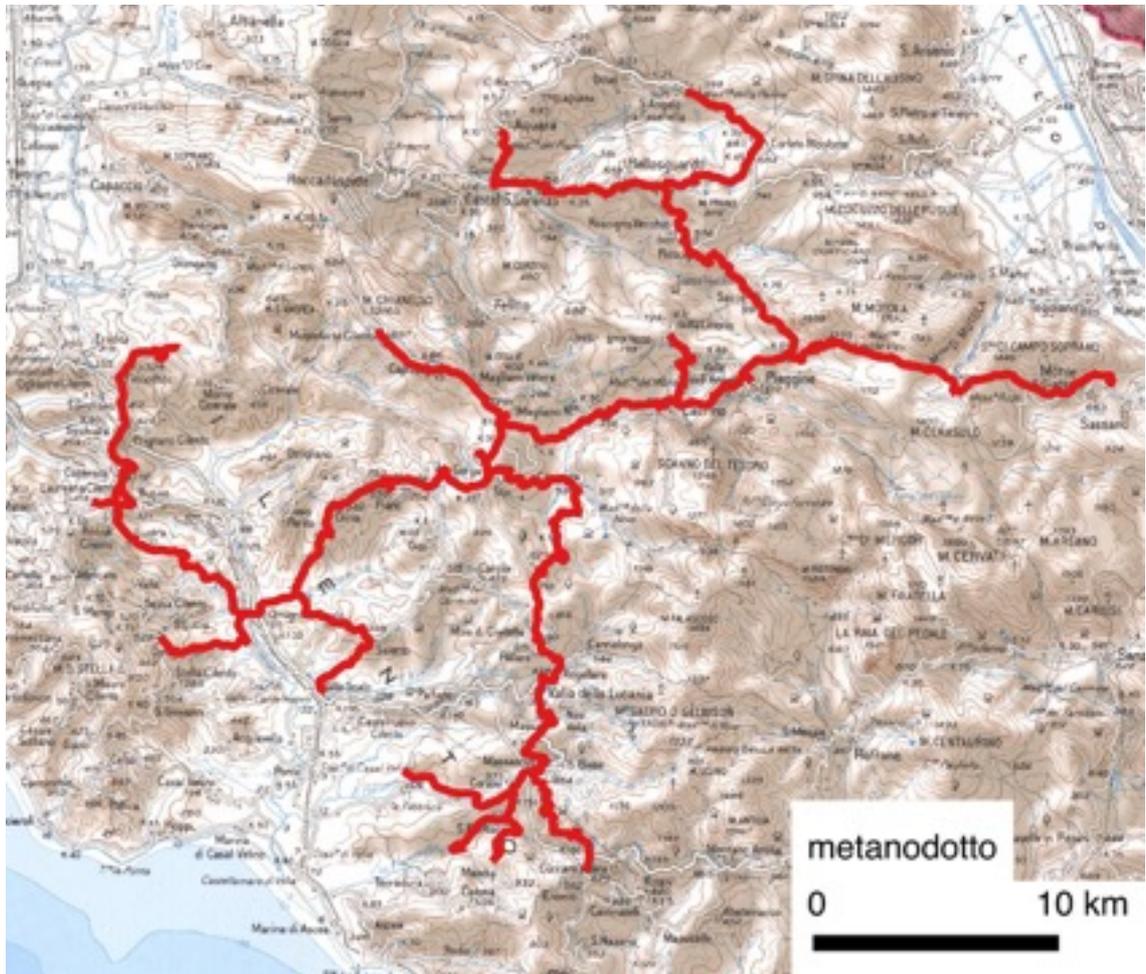
2.1 Azioni di progetto

Il progetto riguarda la costruzione della rete di distribuzione del gas naturale attraversando i territori dei Comuni di Aquara, Bellosguardo, Campora, Ceraso, Corleto Monforte, Cuccaro Vetere, Laurino, Lustra, Monteforte Cilento, Magliano Vetere, Moio della Civitella, Monte San Giacomo, Ogliastro Cilento, Omignano, Orria, Piaggine, Prignano Cilento, Roscigno, Rutino, Sacco, Salento, Sant'Angelo a Fasanella, Stio, Torchiara, Valle dell'Angelo, Vallo della Lucania.

In sintesi le opere da realizzare sono le seguenti:

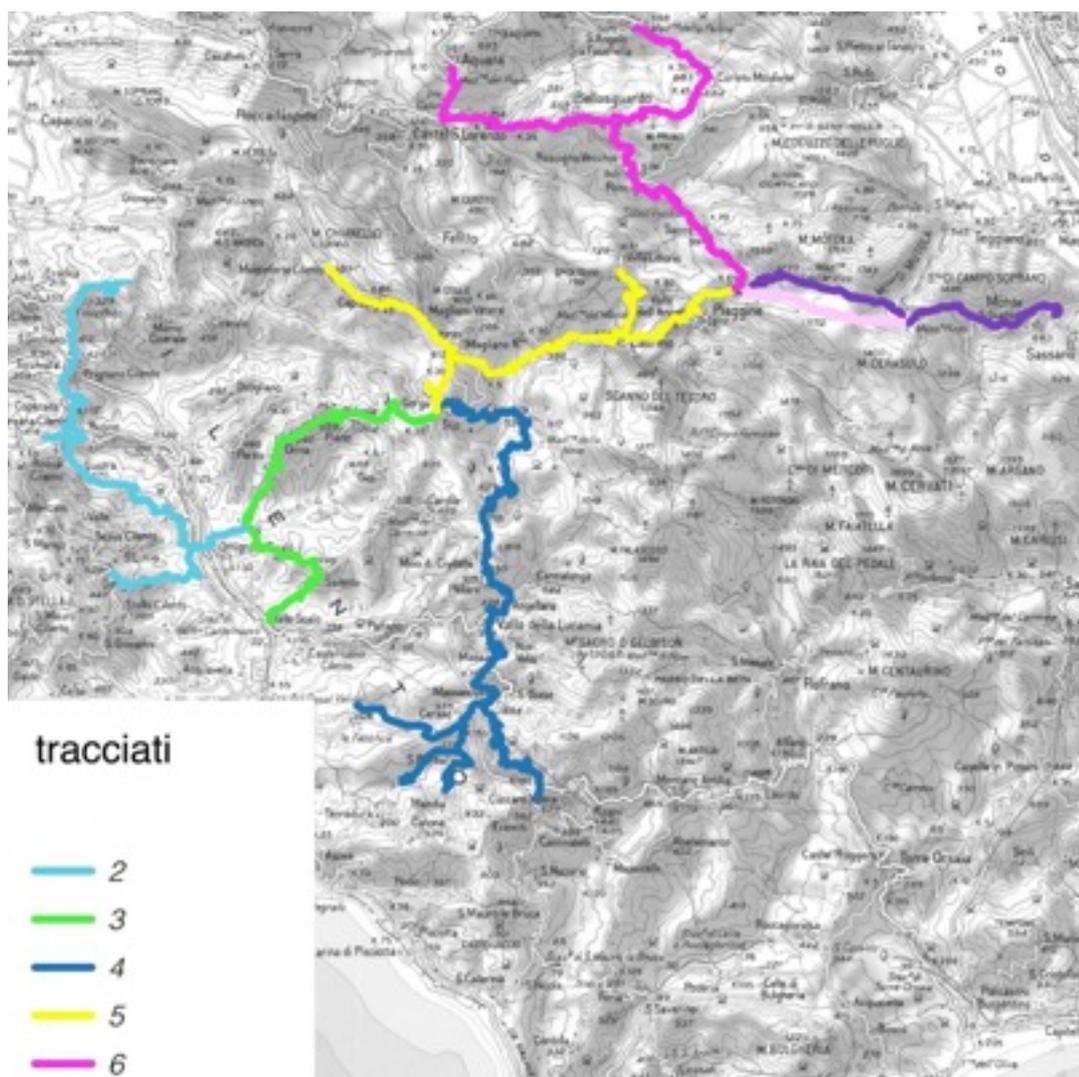
- Realizzazione di cabine di decompressione e misura del gas (1° salto da 75 bar a 12 bar);
- Realizzazione di una condotta in acciaio di avvicinamento in alta pressione (12 bar) che raggiungerà i centri cittadini interessati, per un'alunghezza complessiva di circa 198 km;
- Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mmbar);

Inquadramento territoriale del metanodotto



Per meglio definire le relazioni tra l'intervento e l'ambiente, l'opera è stata divisa in 6 tratti, per ognuno dei quali sarà descritta l'area di influenza dell'intervento, contrassegnandola con un numero di riferimento, come illustrato nella figura seguente.

Divisione del tracciato del metanodotto, diviso in 6 parti al fine della descrizione dell'ambiente nell'area di influenza. Nel presente studio ciascuna area di influenza sarà contrassegnata con il numero riportato nella figura seguente



2.2 Motivazioni del progetto

Nei comuni interessati dal progetto, non vi è rete di distribuzione di gas naturale. Il fabbisogno energetico per riscaldamento domestico è assicurato dalle fonti di seguito elencate, secondo l'ordine di consumo nella provincia di Salerno (dati PTCP): energia di rete, GPL, gasolio e olio combustibile, legno e pellet.

Per il dimensionamento dell'impianto si è tenuto conto dei dati anagrafici risultanti dagli ultimi due censimenti nazionali (2011 e 2001), quindi si è considerato il tasso di crescita registrato nel relativo periodo.

Tabella riassuntiva della domanda potenziale di Gas naturale domestico

Comune	Abitanti 2001	Abitanti 2011	Percentual e di crescita 1991-2001	Famiglie 2011	Famigli e 2030	Utenti potenziali al 2030
Bellosguardo	1009	853	-15%%	386	386	362
Campora	563	461	-18%%	213	213	192
Ceraso	2510	2508	0%	1004	1000	900
Cicerale	1351	1233	-9%	577	577	519
Corleto Monforte	625	565	-10%%	268	268	241
Cuccaro Vetere	622	580	-7%	242	242	218
Laureana Cilento	1093	1151	+5%%	488	539	431
Laurino	1950	1708	-11%	732	700	630
Lustra	1115	1100	-1%	455	449	314
Magliano Vetere	889	739	-16%%	346	346	311
Moio della Civitella	1823	1856	+2%%	743	773	696
Monteforte Cilento	625	565	-10%%	268	268	241
Omignano	1536	1579	-4%	601	638	590
Orria	1293	1161	-10%%	508	508	457
Piaggine	1775	1447	-18%	651	651	586
Prignano Cilento	870	997	+14%	428	522	418
Rutino	920	889	-3%	357	357	321
Sacco	701	559	-20%%	270	270	243
Sant'Angelo a Fasanella	818	718	-12%	321	321	289
Stio	1088	942	-13%%	397	397	357

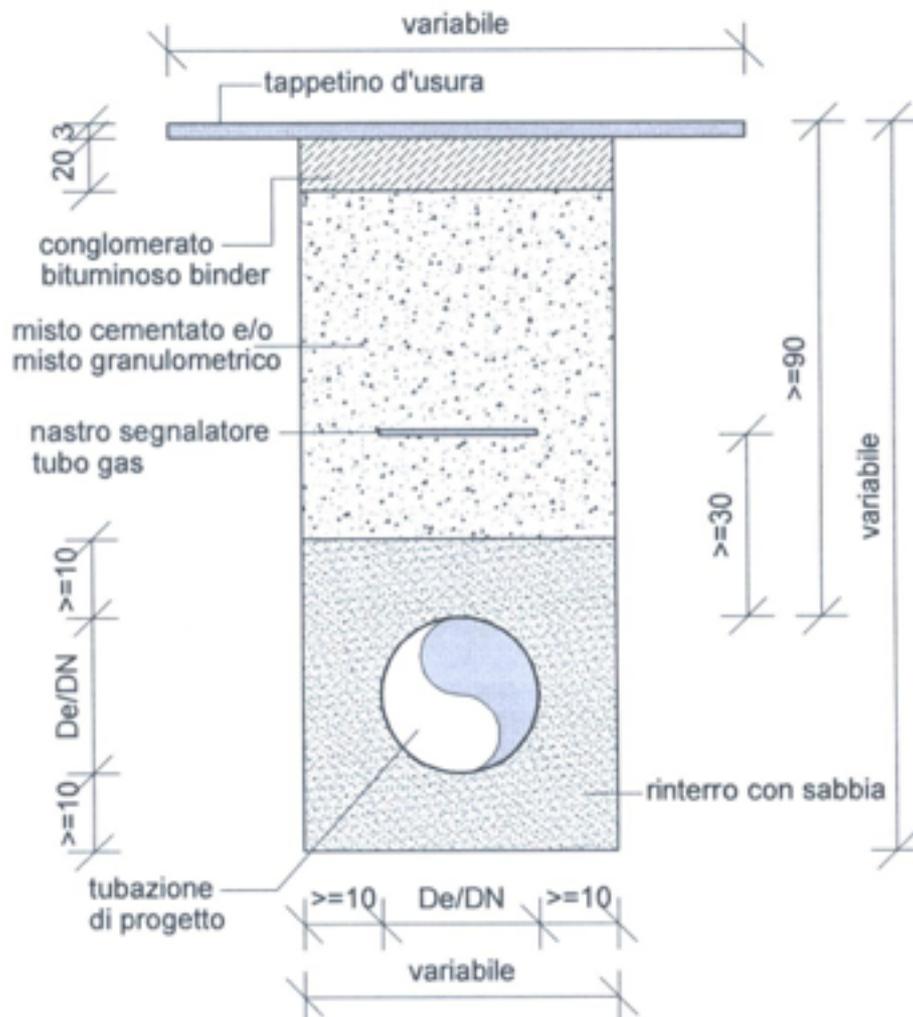
2.3 Articolazione dell'opera

Il montaggio di un metanodotto prevede, di norma, la divisione dell'esecuzione in fasi sequenziali di lavoro, distribuite lungo il tracciato da realizzare; in un determinato periodo, le attività di cantiere sono così limitate a porzioni della condotta, avanzando progressivamente lungo il tracciato, man mano che la porzione precedente viene completata. Le attività di cantiere sono articolate nelle seguenti azioni principali:

1. sistemazione di un'area di cantiere - verranno realizzate diverse aree di cantiere, lungo il tracciato del metanodotto. Consistono prevalentemente in aree in cui vengono stoccati i materiali d'opera (tubazioni, ecc.), i terreni di scavo e di cava, i mezzi meccanici. Con riferimento alla sola rete in Alta Pressione si individueranno due tipologie di aree di cantiere: area di cantiere mobile e area di cantiere fissa. La prima seguirà passo passo l'esecuzione dei lavori, mentre la seconda verrà individuata in aree all'interno del centro abitato (tipo cortili, piazze, aree pubbliche, ecc.) che consentiranno il deposito e lo stoccaggio dei materiali, per cui non verrà interessata nessuna area che non sia già urbanizzata.
 2. scavo della trincea - saranno realizzati con macchine escavatrici previo taglio e rottura del manto stradale con idonee attrezzature (martello compressore, ecc.); prevede lo stoccaggio temporaneo in cantiere del materiale di scavo. La dimensione della trincea di scavo, adeguata ad alloggiare le tubature, cambia in funzione delle condizioni del terreno e del calpestio sul manto stradale; la larghezza è almeno 50 cm (60 cm su sterrato o suolo nudo e 90 cm su asfalto), mentre la profondità dello scavo varia da un minimo di 1 m su tratti non interessati da traffico veicolare, a un minimo di 150 cm circa su strade attraversate da veicoli (la quasi totalità del tracciato).
 3. posa in opera della tubazione - realizzata con l'ausilio di mezzi meccanici escavatori qualificati nella posa e saldando i tubi tra loro
 4. ripristino del manto stradale - previo interrimento del tubo con materiali di scavo.
- Le tubazioni verranno posizionate prevalentemente su strade esistenti, disponendole sotto il sedime. Tuttavia sono previste quattro tipologie di posa in opera, descritte nella cartografia allegata e i cui particolari costruttivi sono illustrati di seguito.

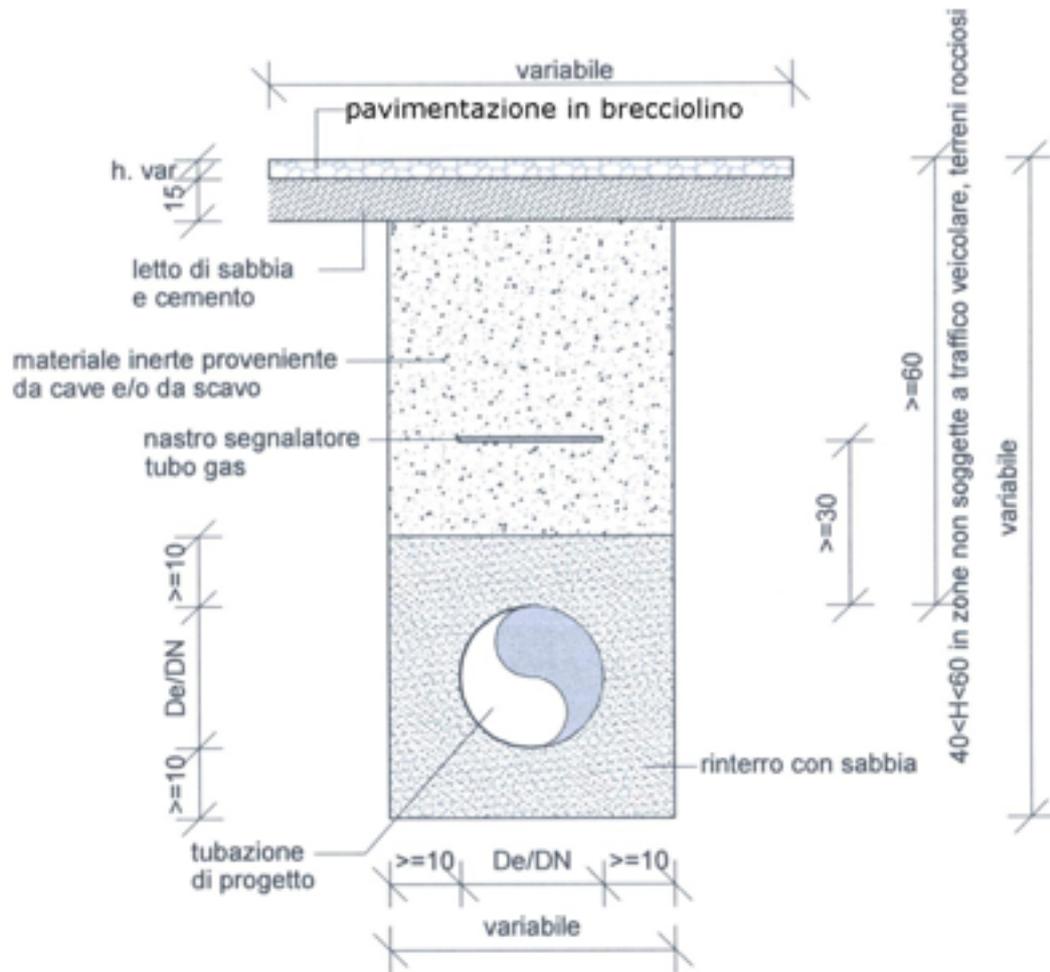
1. Su strada asfaltata - Prevede scavi sul sedime con macchine escavatrici previo taglio e rottura del manto stradale con idonee attrezzature (martello compressore, ecc.). La trincea di scavo è larga 90 cm e profonda 150 cm. Dopo l'interramento del tubo con materiali di scavo, si procede al ripristino del manto stradale bituminoso. Questa tipologia interessa la maggior parte del tracciato.

Particolare costruttivo per sezione di scavo su strada asfaltata



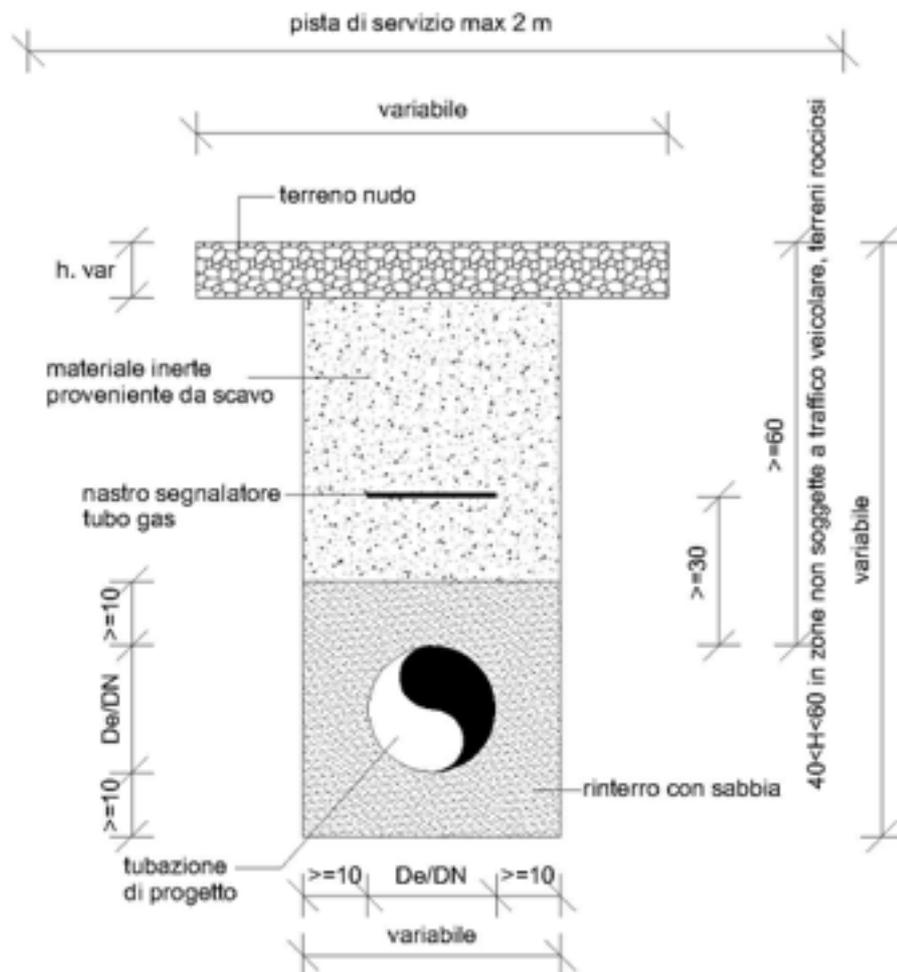
2. Su strada sterrata - Prevede scavi sul sedime sterrato con macchine escavatrici. La trincea di scavo è larga 60 cm e profonda tra 100 e 150 cm. Dopo l'interramento dei tubi si ripristinerà il manto stradale lasciandolo sterrato. Questa tipologia interessa una parte limitata del tracciato.

Particolare costruttivo per sezione di scavo su strada sterrata



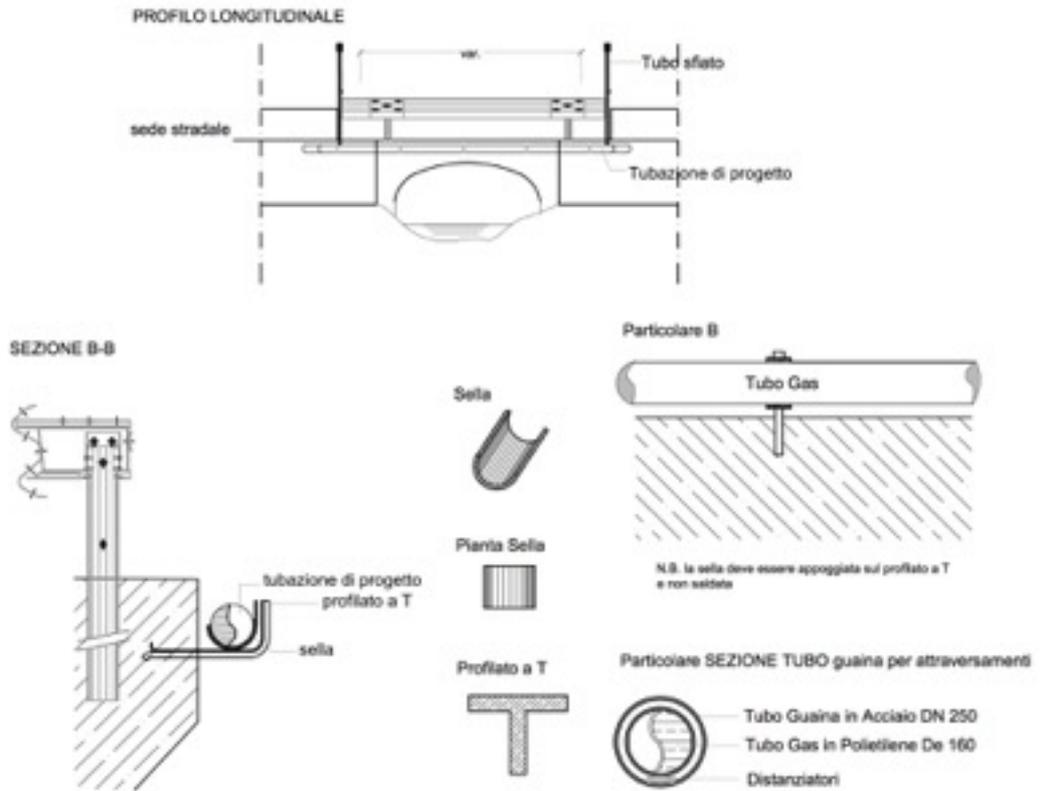
3. Su terreno nudo senza strade - Prevede scavi sul sedime sterrato con macchine escavatrici leggere e rottura di eventuali rocce. La trincea di scavo è larga 50-60 cm e profonda 1 m. Dopo l'interramento dei tubi si ripristina lo stato dei luoghi, lasciando una pista sterrata per la manutenzione sovrastante il percorso dei tubi. Questa tipologia interessa solo circa 2,5 km di tracciato.

Particolare costruttivo per sezione di scavo su terreno nudo senza strada



4. Su ponti - Nel caso di attraversamento di corsi d'acqua o stradali su ponti esistenti, si poserà una tubazione DN200 aerea staffata, eseguita sui lati di ponti e viadotti.

Particolare costruttivo della posa con staffe su ponti



2.4 Criteri per le scelte progettuali

Durante la progettazione del tracciato da seguire, sono state esaminate diverse alternative, analizzate una per una per individuare, sin dalla fase di progetto, quelle a minore impatto ambientale.

La prima scelta progettuale, che ha permesso di ridurre drasticamente qualunque impatto sui sistemi naturali, è stata quella di utilizzare ovunque la rete stradale esistente e di disporre le tubazioni sotto il manto stradale o, in alternativa al lato della carreggiata, comunque nell'ambito del sedime della strada.

Per quanto riguarda i tratti che attraversano o costeggiano siti Natura 2000, l'analisi delle alternative ha permesso di operare diverse scelte, le più importanti delle quali sono di seguito sintetizzate:

- attraversamenti fluviali: in caso di attraversamento di corso d'acqua è stata scartata l'ipotesi di attraversare l'alveo fluviale a quota "0", preferendo sempre l'attraversamento in prossimità di ponti e viadotti stradali; tale scelta ho determinato, in alcuni casi, anche la modifica del tracciato scelto inizialmente;
- presenza di emergenze naturalistiche puntiformi incompatibili; in alcuni casi, pur seguendo la rete stradale, venivano interessati elementi naturalistici di particolare valore e sensibilità ubicati a breve distanza dal tracciato; in questi casi si è preferito deviare il tracciato per evitare interferenze con tali elementi naturali;
- presenza di emergenze naturalistiche puntiformi compatibili; in altri casi la presenza di elementi naturali sensibili o di particolare importanza è stata ritenuta compatibile con la presenza dei lavori; in tal caso sono state immaginate accortezze progettuali per evitare comunque impatti indesiderati;
- materiali di scavo: si è preferito prevedere il completo riuso dei materiali di scavo, evitando problemi relativi al loro trasporto e smaltimento. Inoltre, così facendo, si è ridotto il problema del trasporto di materiali per il rinterro delle trincee di scavo.

Un'altra scelta progettuale importante è stata quella del materiale usato per la rete a bassa pressione: il polietilene. Per quanto tale scelta non sembri comportare influenza sull'impatto ambientale, determina conseguenze in sede di progettazione e manutenzione che si riversano anche sull'ambiente, in termini positivi.

2.5 Aree occupate

Le attività di cantiere sono limitate a porzioni della condotta, avanzando progressivamente lungo il tracciato, man mano che la porzione precedente viene completata.

Verranno realizzate diverse aree di cantiere, lungo il tracciato del metanodotto. Consistono prevalentemente in aree in cui vengono stoccati i materiali d'opera (tubazioni, ecc.), i terreni di scavo e di cava, i mezzi meccanici. Con riferimento alla sola rete in Alta Pressione si individueranno due tipologie di aree di cantiere: area di cantiere mobile e area di cantiere fissa. La prima seguirà passo passo l'esecuzione dei lavori, interessando il sedime stradale e le aree di sua pertinenza, mentre la seconda verrà individuata in aree all'interno del centro abitato (tipo cortili, piazze, aree pubbliche, ecc.) che consentiranno il deposito e lo stoccaggio dei materiali, per cui non verrà interessata nessuna area che non sia già urbanizzata.

Le aree di cantiere per la rete a bassa pressione saranno realizzate nei centri cittadini interessati dalla distribuzione.

2.6 Alternative progettuali

Durante la progettazione del tracciato da seguire, sono state esaminate diverse alternative, analizzate una per una per individuare, sin dalla fase di progetto, quelle a minore impatto ambientale.

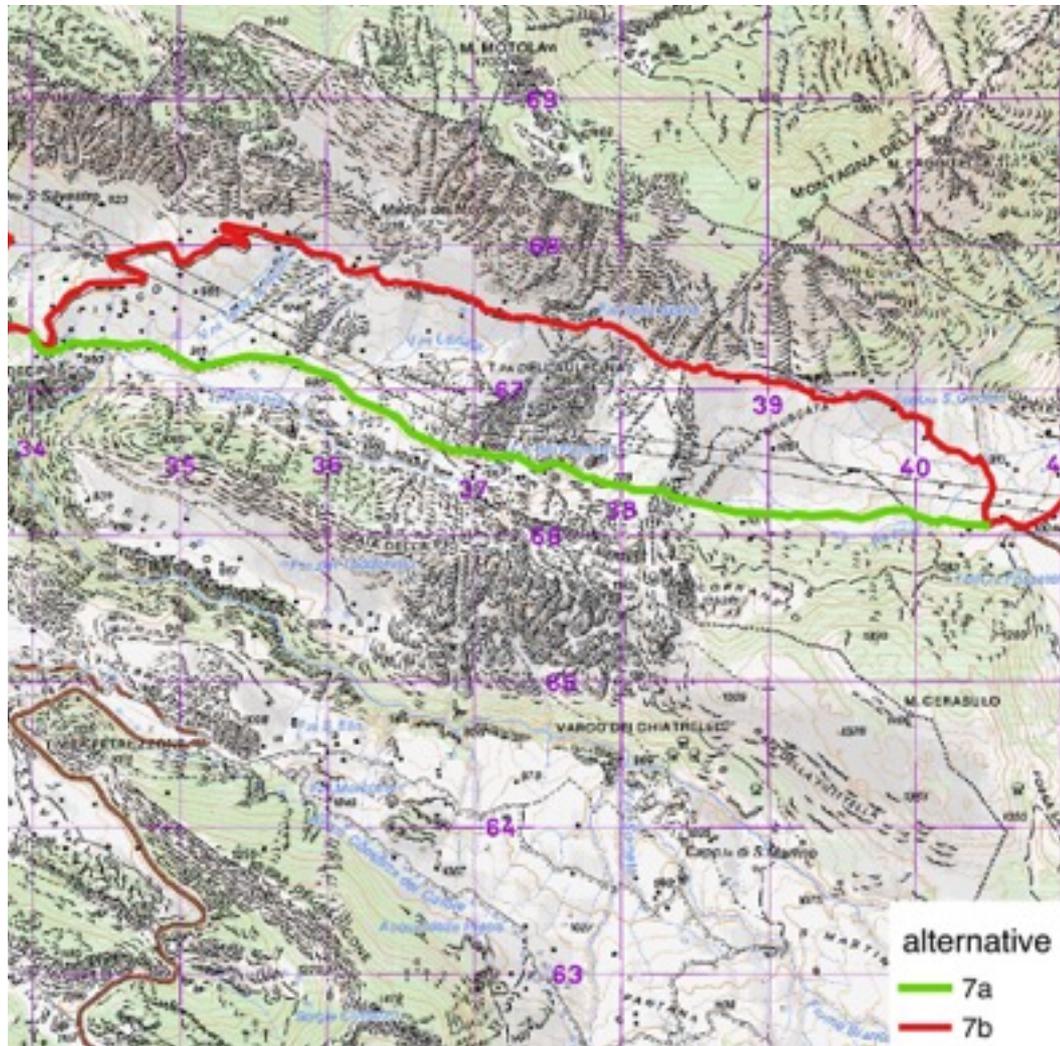
La prima scelta progettuale, che ha permesso di ridurre drasticamente qualunque impatto sui sistemi naturali, è stata quella di utilizzare ovunque la rete stradale esistente e di disporre le tubazioni sotto il manto stradale o, in alternativa al lato della carreggiata, comunque nell'ambito del sedime della strada.

Per quanto riguarda i tratti che attraversano o costeggiano siti Natura 2000, l'analisi delle alternative ha permesso di operare diverse scelte, le più importanti delle quali sono di seguito sintetizzate:

- attraversamenti fluviali: in caso di attraversamento di corso d'acqua è stata scartata l'ipotesi di attraversare l'alveo fluviale a quota "0", preferendo sempre l'attraversamento in prossimità di ponti e viadotti stradali; tale scelta ho determinato, in alcuni casi, anche la modifica del tracciato scelto inizialmente;
- presenza di emergenze naturalistiche puntiformi incompatibili; in alcuni casi, pur seguendo la rete stradale, venivano interessati elementi naturalistici di particolare valore e sensibilità ubicati a breve distanza dal tracciato; in questi casi si è preferito deviare il tracciato per evitare interferenze con tali elementi naturali;
- presenza di emergenze naturalistiche puntiformi compatibili; in altri casi la presenza di elementi naturali sensibili o di particolare importanza è stata ritenuta compatibile con la presenza dei lavori; in tal caso sono state immaginate accortezze progettuali per evitare comunque impatti indesiderati;
- materiali di scavo: si è preferito prevedere il completo riutilizzo dei materiali di scavo, evitando problemi relativi al loro trasporto e smaltimento. Inoltre, così facendo, si è ridotto il problema del trasporto di materiali per il rinterro delle trincee di scavo.

Per quanto riguarda il tracciato tra Piaggine e Monte San Giacomo, di circa 9 km di lunghezza, inizialmente era stato scelto un itinerario che da località Piesco raggiunge Monte San Giacomo lungo il torrente Raccio. L'analisi delle interferenze ambientali e le difficoltà emerse dai sopralluoghi congiunti con i tecnici dell'Ente Parco, relativi ai diversi attraversamenti di linee di impluvio, hanno fatto propendere per un tracciato alternativo, posto più a nord del precedente, che da Piesco sale lungo la strada asfaltata che porta alla Madonna del Vivo, per poi proseguire su sterrato fino a Fonte della Spina e da qui, su terreno nudo, alla fontana di S. Onofrio.

Alternative di progetto per il tracciato tra Piaggine e Monte San Giacomo. Il tracciato scelto è quello indicato con la sigla 7b nella figura, mentre quello scartato è indicato con la sigla 7a



2.7 Misure di riduzione degli impatti

Per ridurre le polveri prodotte durante i lavori di scavo, le operazioni di scavo saranno eseguite con macchine speciali a bassa emissione di polveri, che provvedono a fresare il terreno da scavare limitando lo sviluppo e la diffusione di polveri.

I lavori interesseranno esclusivamente le zone superficiali del terreno e quindi zone non interessate dalle falde idriche. Nel caso in cui dovessero rinvenirsi delle falde acquifere durante le operazioni di scavo, si adotteranno tutte le misure di sicurezza previste nell'apposito piano, non escludendo anche l'eventuale aggotamento delle acque al termine degli scavi e prima di iniziare i lavori di posa in opera delle tubazioni.

Per ridurre le missine rumorose, oltre al rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. 4/9/2002 n. 262, durante l'esecuzione dei lavori saranno utilizzate macchine operatrici di ultima generazione (Escavatori, Compressori, Mezzi mobili, ecc.) e quindi certificate con bassa emissione sonora. Ad ogni modo si eviterà, a meno di espressa necessità che comunque dovrà essere

preventivamente autorizzata dalle amministrazioni comunali, l'esecuzione dei lavori in prossimità dei centri abitati nelle ore notturne.

3 Vincoli ambientali

3.1 Piani Urbanistici Territoriali

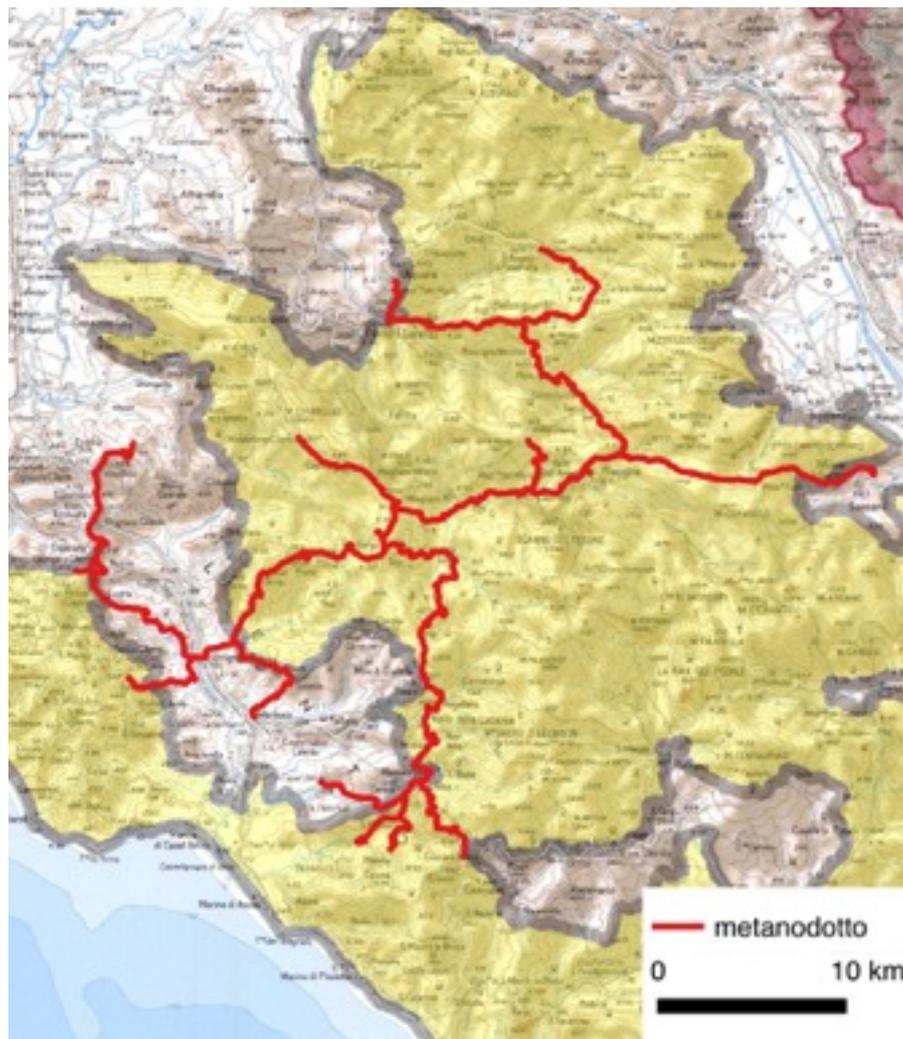
Il tracciato del metanodotto attraversa i territori dei Comuni di Aquara, Bellosguardo, Campora, Castellabate, Ceraso, Cicerale, Corleto Monforte, Cuccaro Vetere, Laurino, Lustra, Monteforte Cilento, Magliano Vetere, Moio della Civitella, Monte San Giacomo, Ogliastro Cilento, Omignano, Orria, Piaggine, Prignano Cilento, Roscigno, Rutino, Sacco, Salento, Sant'Angelo a Fasanella, Stio, Torchiara, Valle dell'Angelo, Vallo della Lucania.

L'analisi degli strumenti di pianificazione urbanista comunale non ha evidenziato elementi di contrasto tra l'opera e i piani.

3.2 Parchi nazionali

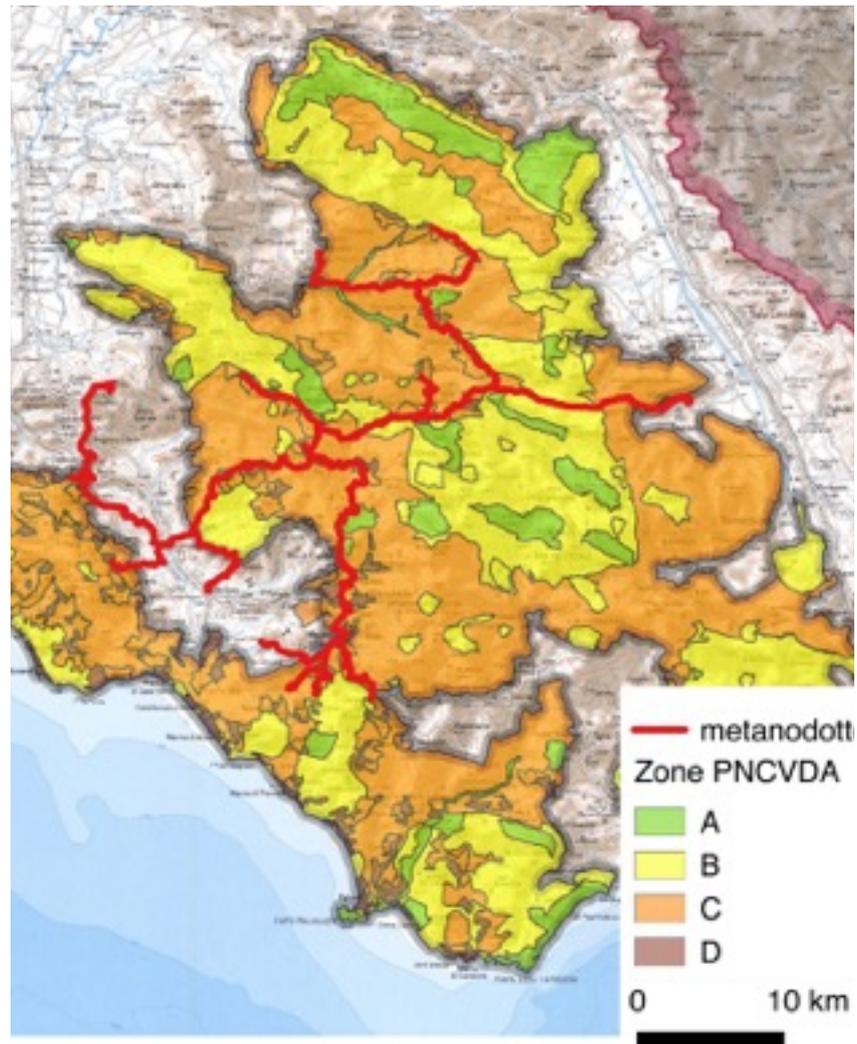
Il tracciato del metanodotto interessa quasi per intero il territorio del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni.

Inquadramento del tracciato del metanodotto in riferimento al perimetro del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni



Per quanto il metanodotto attraversi anche zone di massima tutela (zone A), l'utilizzo della rete stradale per la posa delle tubazioni non evidenzia motivi di incompatibilità con le Norme di Attuazione del Piano del Parco.

Inquadramento del tracciato del metanodotto in riferimento alle diverse zone del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni



3.3 Rete Natura 2000

Il tracciato attraversa alcuni siti Natura 2000 ed è adiacente ad altri.

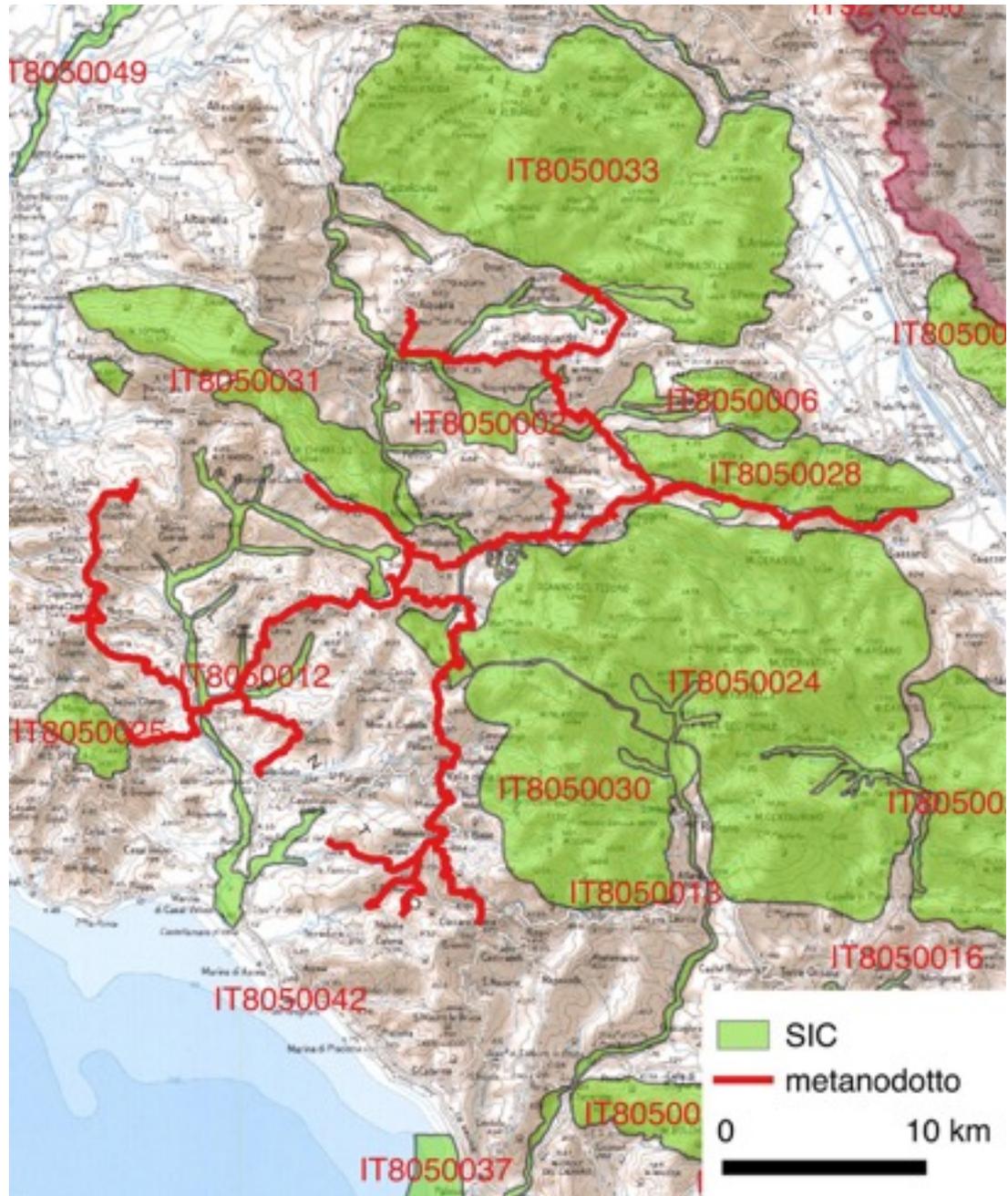
Attraversamenti di SIC:

- IT8050002 “Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)” - circa 4 km in prossimità del torrente Tezzone, comuni di Moio della Civitella e Gioi; circa 200 m consulenza Torrente Tezzone e Fosso Riotta, comuni di Campora e Stio; 500 m presso il Ponte Trenico, comuni di Stio e Campora; circa 400 m presso il fiume Calore, comune di Campora; circa 400 m comuni di Aquara e Bellosguardo; circa 600 m località San Martino, Comune di Roscigno; circa 500 m sul Ponte sul Sammaro, comuni di Roscigno e Sacco; circa 500 m lungo la strada tra i comuni di Sant’Angelo a Fasanella e Corleto Monforte.
- IT8050012 “Fiume Alento” - circa 3 km m in prossimità della Fiumara della Selva delli Santi, comuni di Salento e Orria
- IT8050028 “Monte Motola” - circa 1,3 km in località Fonte del Pantano, comune di Piaggine.

Vicinanza di SIC:

- IT8050033 “Monti Alburni” - 15 km ai margini meridionali, lungo la strada di collegamento tra i comuni di Castelcivita e Corleto Monforte.
- IT8050024 “Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino” - circa 22 km, tra la località Piesco e Torrente Raccio, comuni di Piaggine e Monte San Giacomo.
- IT8050028 “Monte Motola” - circa 22 km, tra la località Piesco e Torrente Raccio, comuni di Piaggine e Monte San Giacomo.
- IT8050031 “Monte Soprano e Monte Vesole” - circa 6 km all’esterno del sito, lungo la strada di collegamento tra Monteforte Cilento e Magliano Vetere.

Ubicazione dell'intervento rispetto ai Siti di Importanza Comunitaria (SIC)



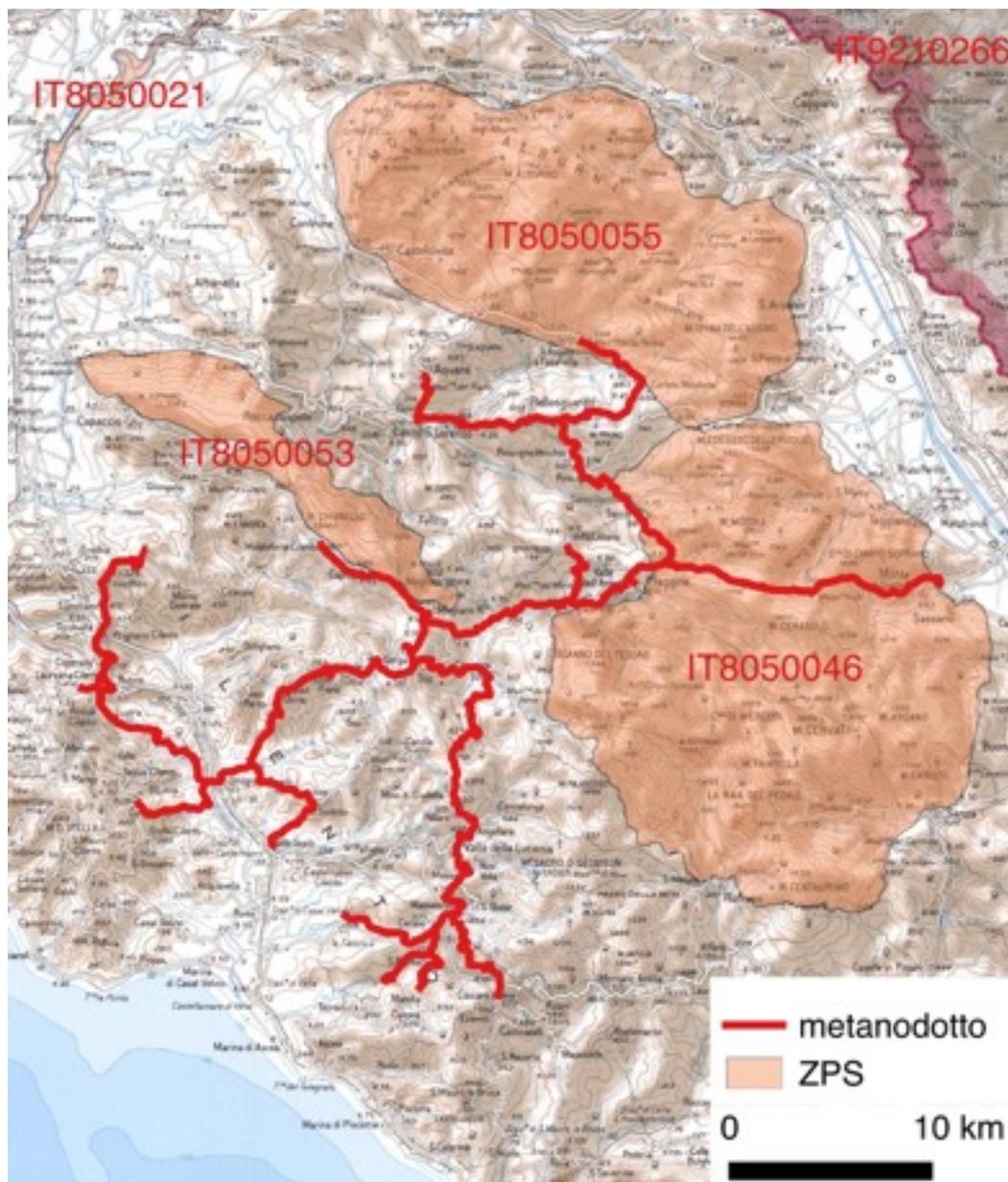
Attraversamenti di ZPS:

- IT8050046 “ Monte Cervati e dintorni” - circa 20 km all'interno del sito, tra la località in comune di Sacco, Piaggine e Monte San Giacomo
- IT8050055 “Alburni” - circa 17 km presso il margine meridionale sulla strada di collegamento tra i comuni di Sant'Angelo a Fasanella e Corleto Monforte

Vicinanza di ZPS:

- IT8050053 “Monti Soprano, Vesole e Gole del Fiume Calore Salernitano” - circa 6 km all'esterno del sito, lungo la strada di collegamento tra Monteforte Cilento e Magliano Vetere

Ubicazione dell'intervento rispetto alle Zone Speciali di Conservazione (ZPS)



3.4 Piani di bacino idrografico

Il tracciato attraversa aree interessate da Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

3.5 Vincolo idrogeologico

Il tracciato attraversa aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

3.6 Pianificazione paesistica

Il territorio è interessato dal Piano paesistico Cilento interno.

Inoltre valgono le norme di difesa del paesaggio e le "Linee guida per il paesaggio in Campania"

4 Descrizione delle componenti ambientali e fonte dei dati

L'area del Parco del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, nel cui territorio ricade per gran parte l'area del progetto, è stata oggetto di numerosi studi e indagini, tali da consentire di acquisire agevolmente i dati necessari a questo studio.

Pertanto non si sono riscontrati significativi problemi a raccogliere le informazioni utili alla descrizione delle componenti ambientali e per la previsione degli impatti.

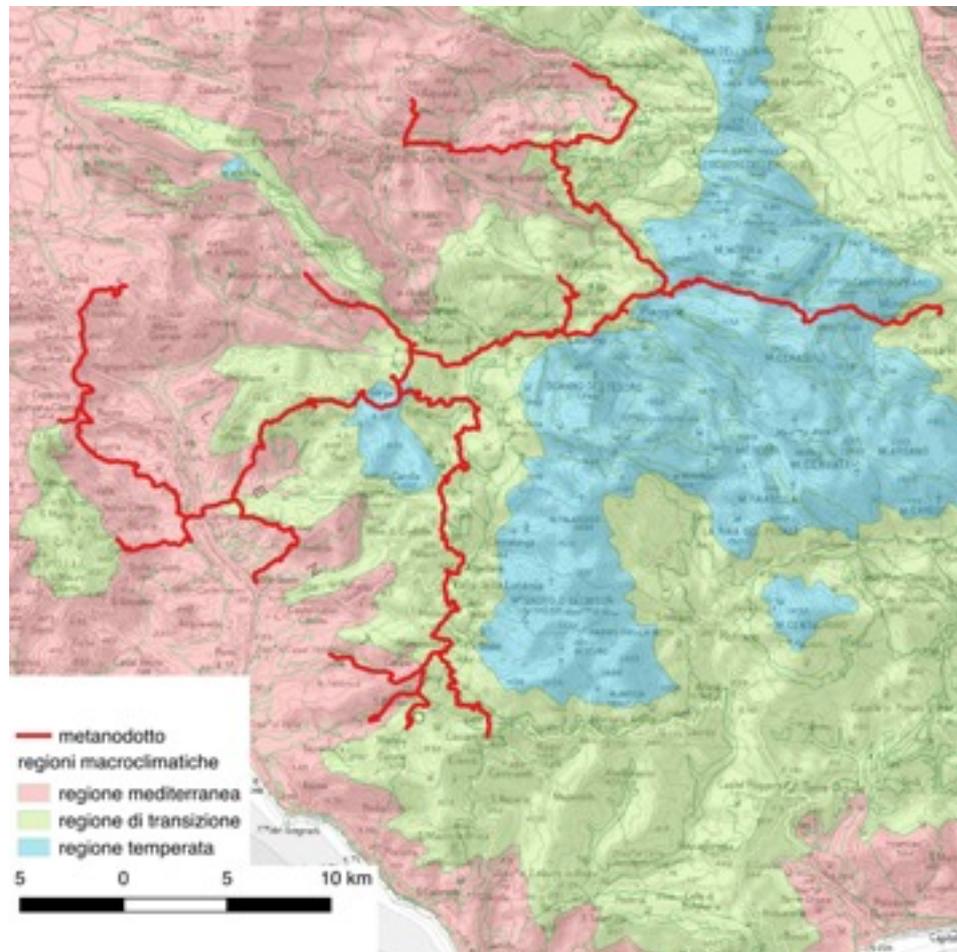
4.1 Clima e atmosfera

L'area vasta di riferimento è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati calde. Nelle zone costiere le condizioni climatiche sono mitigate dalla brezza marina, ma anche nelle zone interne raramente le temperature massime e minime raggiungono valori elevati. Il clima di questa regione trae vantaggio, oltre che dall'esposizione al mar Tirreno, della presenza di ampie e profonde valli, che dalle pianure litoranee si incuneano fra le montagne facilitando la penetrazione degli influssi di origine marittima. Tuttavia condizioni di semicontinentalità, caratterizzate soprattutto da inverni più rigidi, sono proprie in alcune zone più interne, nelle quali i rilievi agiscono da barriera climatica.

Indipendentemente dalle regioni macroclimatiche, va comunque notato che le particolari condizioni orografiche e morfologiche, rendono il territorio assai diversificato, determinando una serie di situazioni microclimatiche molto frammentate e caratterizzate a scala locale.

Ad esempio nelle forre si verificano situazioni climatiche con inversione termica, che possono determinare isole temperate o di transizione all'interno della regione mediterranea.

Carta delle regioni macroclimatiche



Sul territorio dell'area vasta non sono disponibili dati sulla qualità dell'aria. La rete di monitoraggio atmosferica dell'ARPA Campania, infatti, prevede in provincia di Salerno centraline solo nel centro urbano del capoluogo.

Infatti, non sono note particolari situazioni di fenomeni significativi di inquinamento atmosferico dovuto, ad esempio, a emissioni industriali diffuse o a traffico urbano. Pur esistendo alcune aree interessate da Piani di Insempiamenti Produttivi (PIP), non sono presenti attività caratterizzate da attività che comportano significative emissioni in atmosfera. Nell'area vasta, invece, non sono presenti ASI o aree di cui all'art. 32 della L. 219/82 (PTCP Salerno 2012) che, potenzialmente, potrebbero riguardare attività industriali con emissioni in atmosfera.

Nel caso del traffico urbano, i centri sono tutti di piccole dimensioni e il numero di autoveicoli è proporzionale al numero di abitanti. L'utilizzo viene effettuato prevalentemente per il pendolarismo tra i centri urbani, compreso quello tra i centri dell'area vasta e le città di Vallo della Lucania, Roccadaspide, Sala Consilina e quelli della piana del Sele e Salerno, con punte di traffico nelle prime ore del mattino. In misura minore l'utilizzo dell'automobile è locale. Mancano dati sull'intensità del traffico veicolare privato sulla rete stradale dell'area vasta. (PTCP 2012).

Una ulteriore fonte di inquinamento atmosferico è dovuta alla combustione per riscaldamento domestico. In mancanza di una rete di gas domestico, i cittadini dei comuni interessati utilizzano

caldaie a gas GPL, a gasolio, termocamini o stufe a legna o a pellet e dispositivi elettrici (termoventilatori, condizionatori d'aria, ecc.). Le stesse tipologie di dispositivi, vengono utilizzati anche per la produzione di acqua.

Non si hanno dati sul consumo dei combustibili utilizzati nell'area vasta considerata in questa relazione; in mancanza di questi il riferimento più prossimo è riferito all'intera provincia di Salerno.

Fonti utilizzate per uso domestico nella Provincia di Salerno (PTCP 2012)

	Tep	%
Olio combustibile	4673	1,47
GPL	23428	7,38
Gasolio riscaldamento	3079	0,97
Gas naturale	110829	34,91
Energia elettrica	175501	55,27
Totale	317510	

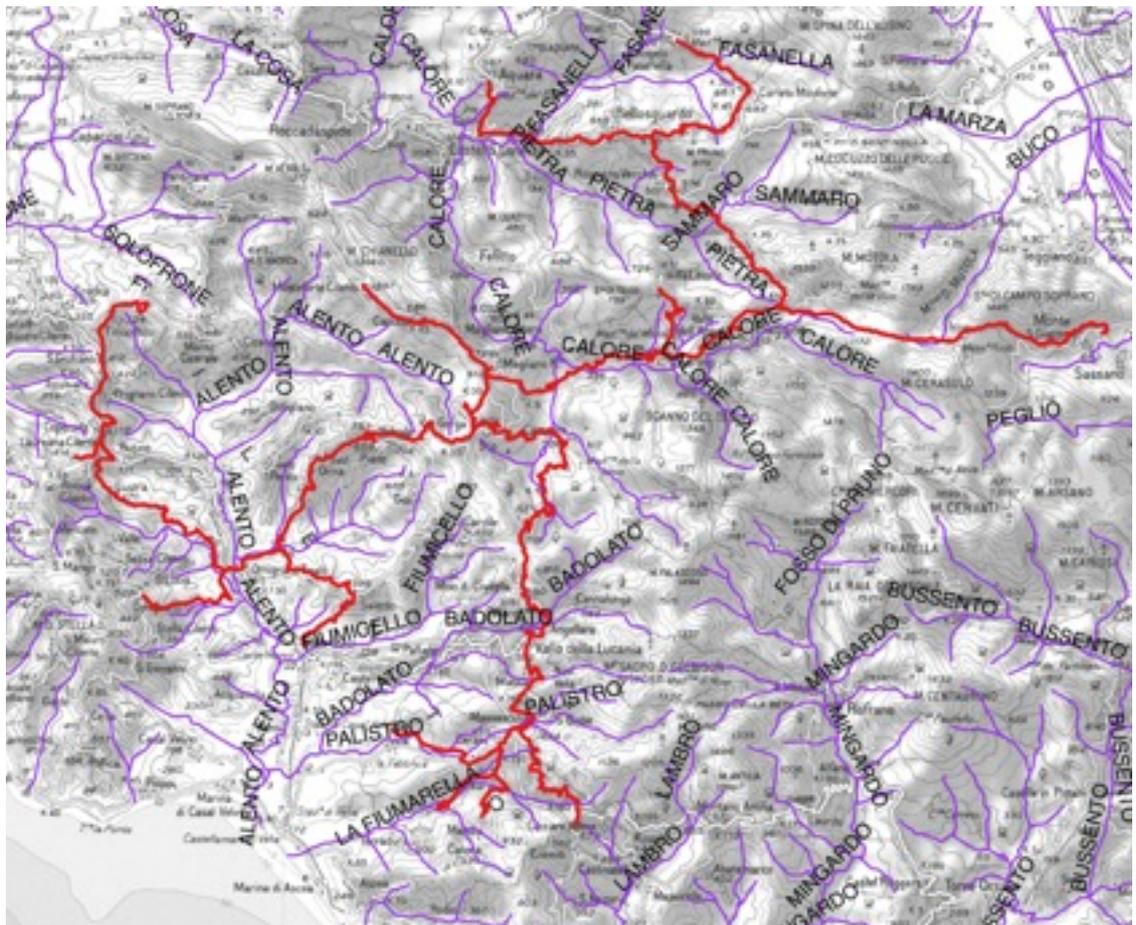
4.2 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo

L'area vasta di riferimento ricade essenzialmente in 5 bacini idrografici principali; il maggiore è il bacino del F. Calore Salernitano (o Lucano), mentre bacini di minore superficie, sono quelli in sinistra del fiume Sele, dei fiumi Alento, Lambro, Mingardo e Bussento con area alla foce di circa 400 Km² (AAVV 2000). Di questi bacini interessano l'area di intervento quelli del F. Calore e dell'Alento.

Il reticolo idrografico riceve gli apporti idrici dai versanti in modo più o meno ritardato a secondo del percorso effettuato e li propaga a valle con un ritardo pari alla distanza dalla sezione di chiusura con la celerità dell'ordine di grandezza di circa 1-3 m/sec. In sintesi, gli afflussi meteorici per effetto dei processi idrologici che avvengono nel bacino si trasformano in :

- deflussi superficiali, costituiti dall'acqua che arriva nella sezione di chiusura ruscellando sulla superficie dei versanti incanalandosi nel reticolo con ritardi di minuti o ore a seconda delle dimensioni del bacino;
- deflussi subsuperficiali costituiti dalle acque che defluiscono nel primo sottosuolo, attraverso gli strati più permeabili, ed arrivano nel reticolo con ritardi di ore o giorni;
- deflussi sotterranei superficiali, costituiti dai contributi di falde sospese , che hanno ritardi di mesi,
- deflussi sotterranei profondi, costituiti dai contributi di falde basali profonde che hanno ritardi dell'ordine di anni.

Fiumi che attraversano l'area vasta di intervento



L'ARPAC controlla la qualità dell'acqua superficiale dei fiumi attraverso l'indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'acqua) che combina le informazioni ottenute attraverso gli indici Livello di inquinamento da Macrodescrittori (LIM) e l'Indice Biotico Esteso (IBE) (Adamo et al. 2009). Nei tratti di fiume interessati dall'area vasta l'Arpac utilizza alcune stazioni di campionamento. Le elaborazioni delle analisi dell'ARPAC mostrano che i fiumi del Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni risultano quelli a maggiore qualità ecologica, con punte di maggiore pregio sul torrente Fasanella.

*Confronto tra obiettivi di qualità e valori dell'indice di qualità delle acque (SECA).
I valori variano da 1 = elevato, rappresentato in colore azzurro, a 5 = pessimo, in colore rosso.*

Fiume	Classe SECA	Obiettivo 2015 ex Direttiva 2000/60/CE
Alento	2	buono
Calore lucano	2	buono
Fasanella	1	buono
Pietra	2	buono
Sammaro	2	buono

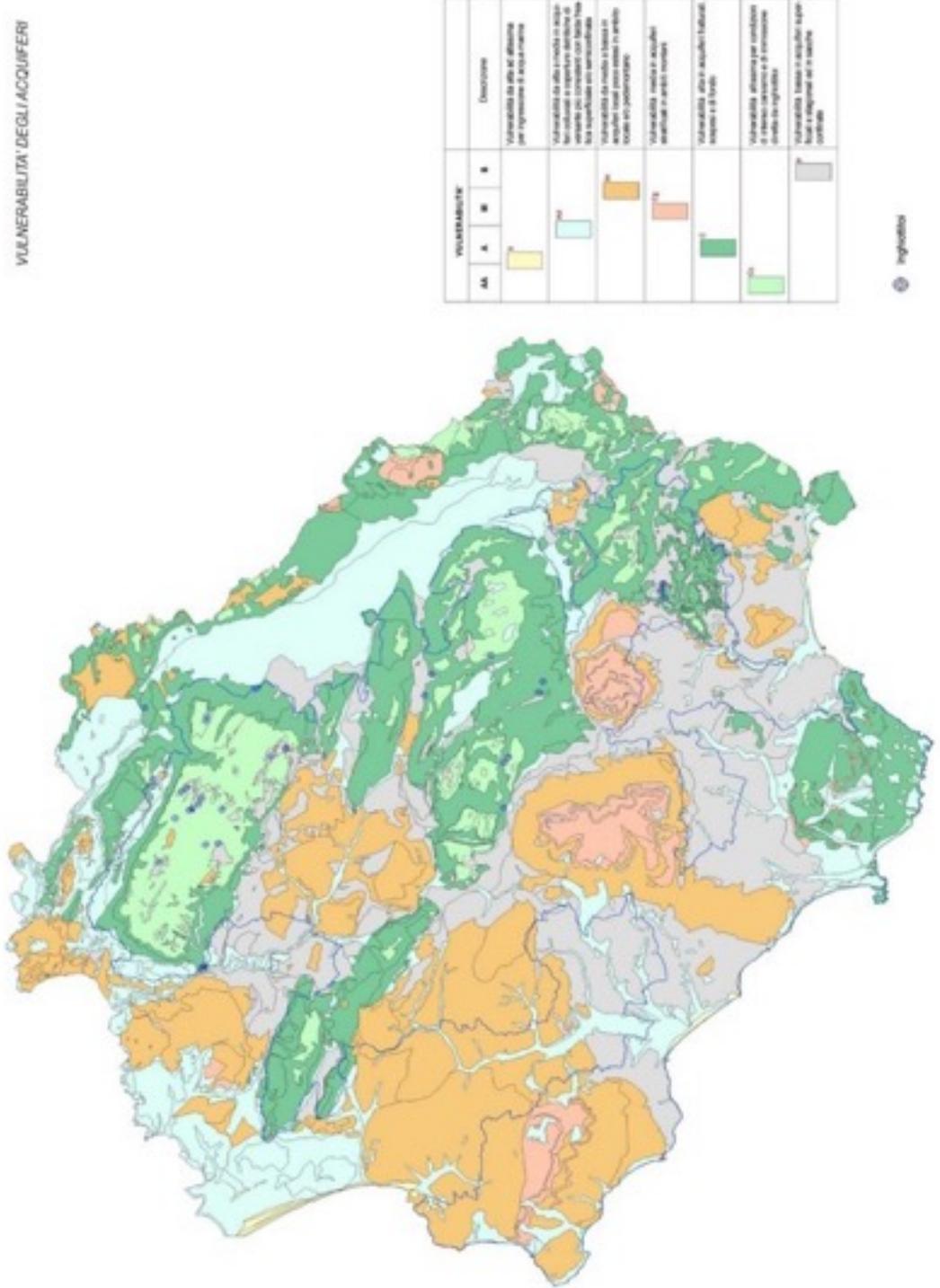
La qualità dei corsi d'acqua sotterranei è stata oggetto di monitoraggio da parte dell'ARPAC, che ha rilevato l'indicatore SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) in una serie di stazioni di campionamento in Campania, di cui alcuni comprendono l'area vasta di riferimento. Nel complesso tutti i corpi idrici sotterranei che interessano l'area vasta di riferimento di questo studio, hanno una qualità da eccellente a molto buona. I dettagli dei valori di qualità rilevati sono descritti nella tabella seguente.

Classi dell'indicatore di Stato Chimico delle Acque Sotterranee.

I valori variano da da 4 a 1 al crescere della qualità delle acque; la Classe 0 indica la presenza nelle acque di parametri di base o addizionali in concentrazioni superiori ai limiti fissati dalla normativa, riconducibile però ad un'origine naturale. In accordo con quanto fatto dalle altre ARPA, anche l'ARPA Campania ha adottato classi di qualità intermedie a doppia valenza (0-2, 0-3 e 0-4), allo scopo di classificare acque caratterizzate dalla presenza di inquinanti di origine naturale accanto ad una presenza di nitrati di origine antropica

Corpo idrico sotterraneo	Stazione	Classe SCAS
Monti Alburni	Alb1 - Pozzola Serra - Sicignano degli Alburni	2
	Alb1a - Sorgente Basso Tanagro - Sicignano degli Alburni	2
	Alb2 - Sorgente Grotte di Pertosa - Pertosa	1
	Alb4 - Sorgente Auso - Ottati	2
	Alb6 - Sorgente Grotte di Castelcivita - Castelcivita	2
Monte Cervati - Vesole	Cev3 - Pozzo Fonte di Roccadaspide - Roccadaspide	2
	Cev5 - Sorgente Fonte del Gorgo Nero - Laurino	1
	Cev5a - Sorgente - Laurino	2
	Cev6 - Sorgente dle Calore - Piaggine	2
	Cev7 - Sorgente Fontanelle Sottane - Sassano	1
	Cev8 - Sorgente Fistole del Faraone - Rofrano	1
	Cev10 - Sorgente Fontanelle Soprane - Sassano	1
Monte Gelbison	Gel1 - Sorgente Fiume Freddo - Novi Velia	1
	Gel 2 - Sorgente Fiume Freddo del Palistro - Novi Velia	1
Monte Motola	Mot1 - Sorgente Sammaro - Sacco	1
	Mot2 - Pozzo Punta Silla - Sassano	2

Carta della vulnerabilità degli acquiferi

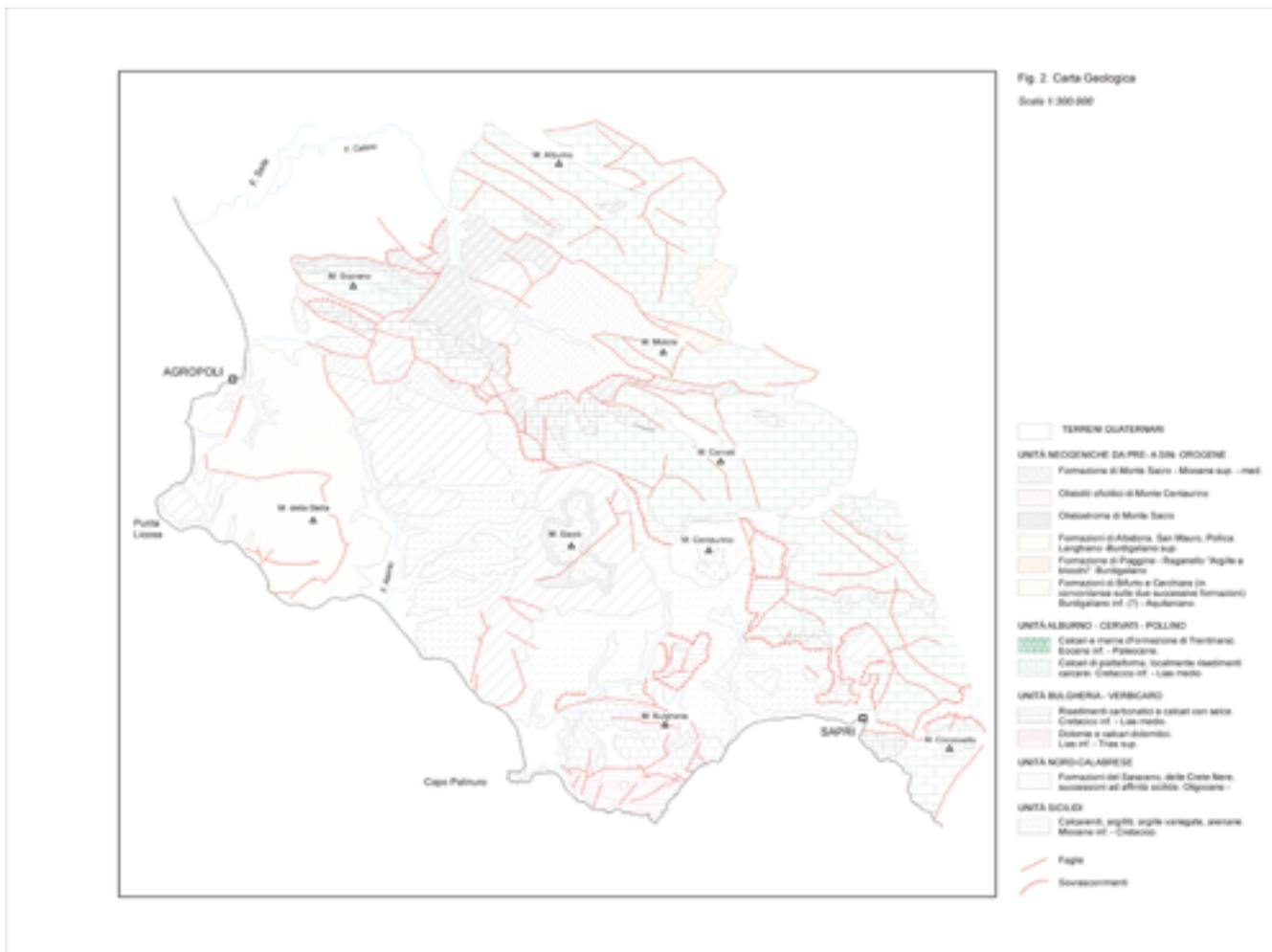


4.3 Suolo e sottosuolo

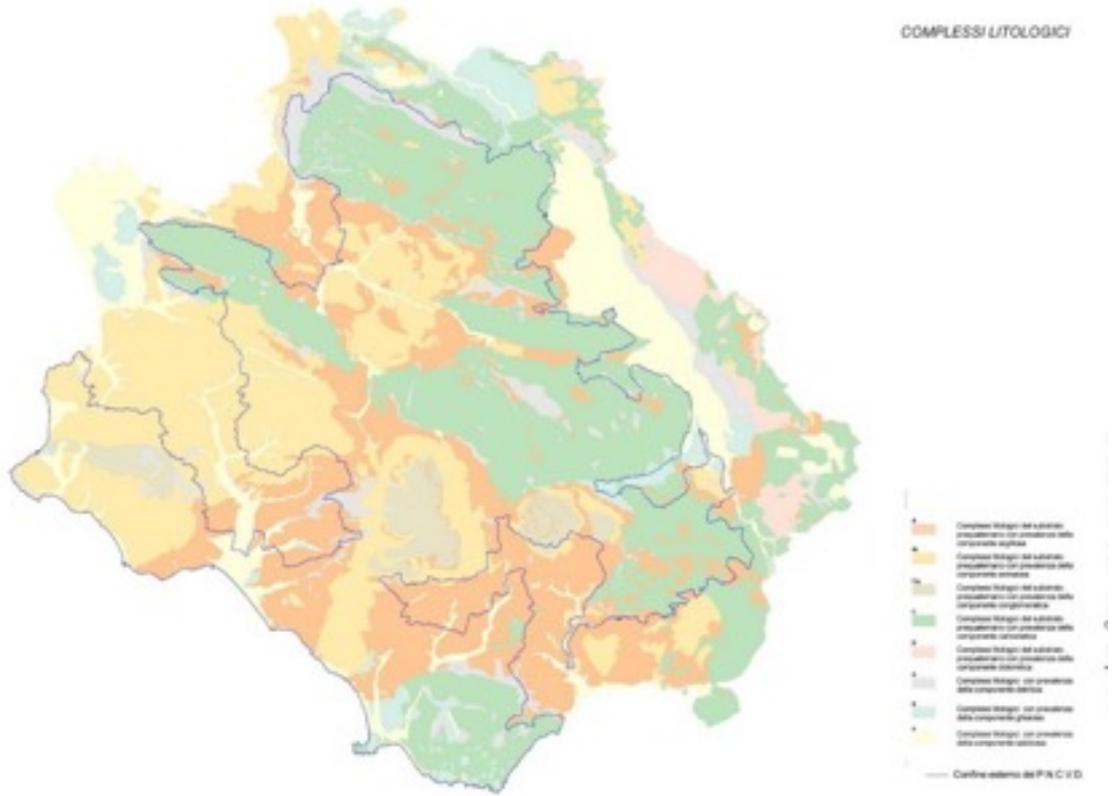
Dal punto di vista geografico fisico, il Cilento costituisce una entità territoriale ben definita e delimitata, corrispondente al promontorio, tozzamente quadrangolare e prevalentemente montuoso e collinare, compreso fra la Piana del Sele, a NW, il Vallo di Diano e la Valle del Tanagro a Nord e NE, il Golfo di Policastro a Sud e la fascia costiera tirrenica ad Ovest. L'intero Cilento, come sopra definito, è stato denominato "Provincia Morfostrutturale", come subunità della più vasta Regione Tettonica Campano-lucana. Le diverse Unità Litostratigrafiche, caratteristiche di ciascun settore territoriale omogeneo possono essere così sintetizzate:

- Unità Sicilidi, ovvero ad "Affinità Sicilide"
- Unità Nord Calabresi
- Unità Alburno-Cervati
- Unità Bulgheria e Subunità di Roccagloriosa
- Unità Neogeniche

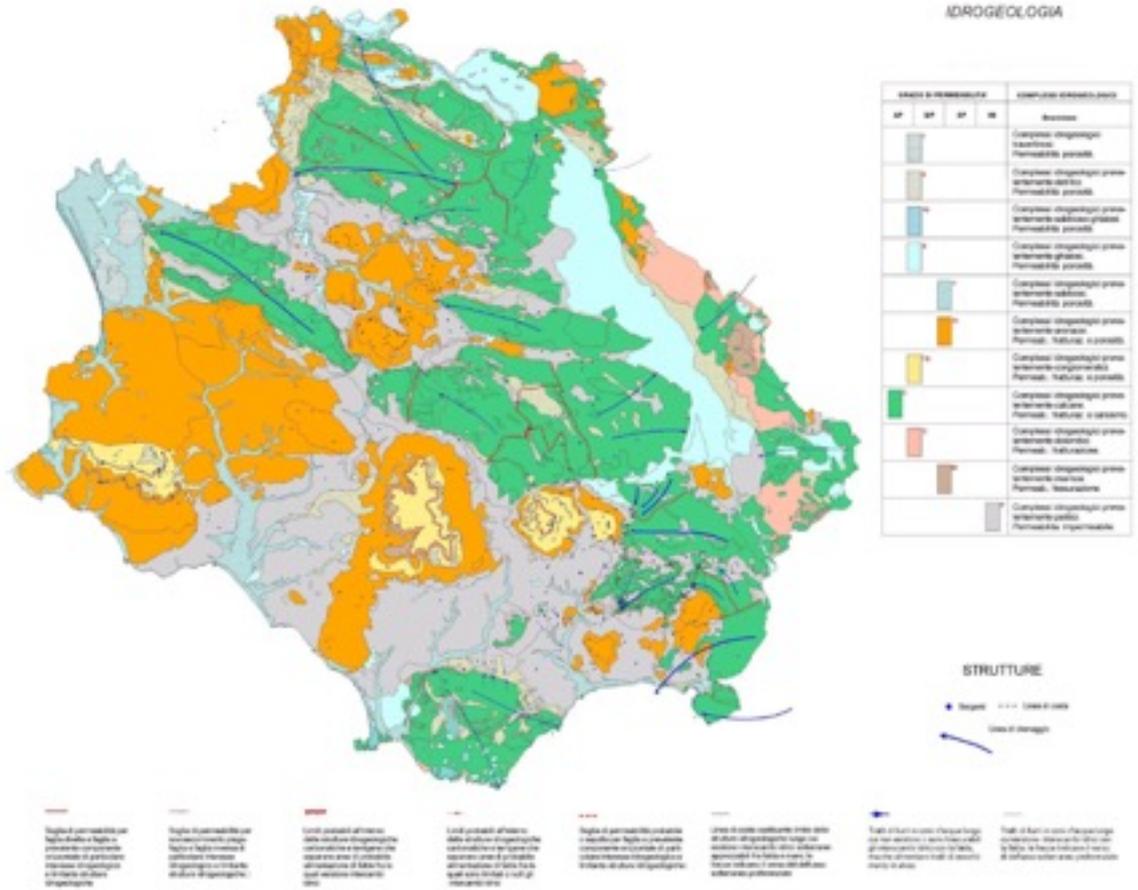
Carta geologica



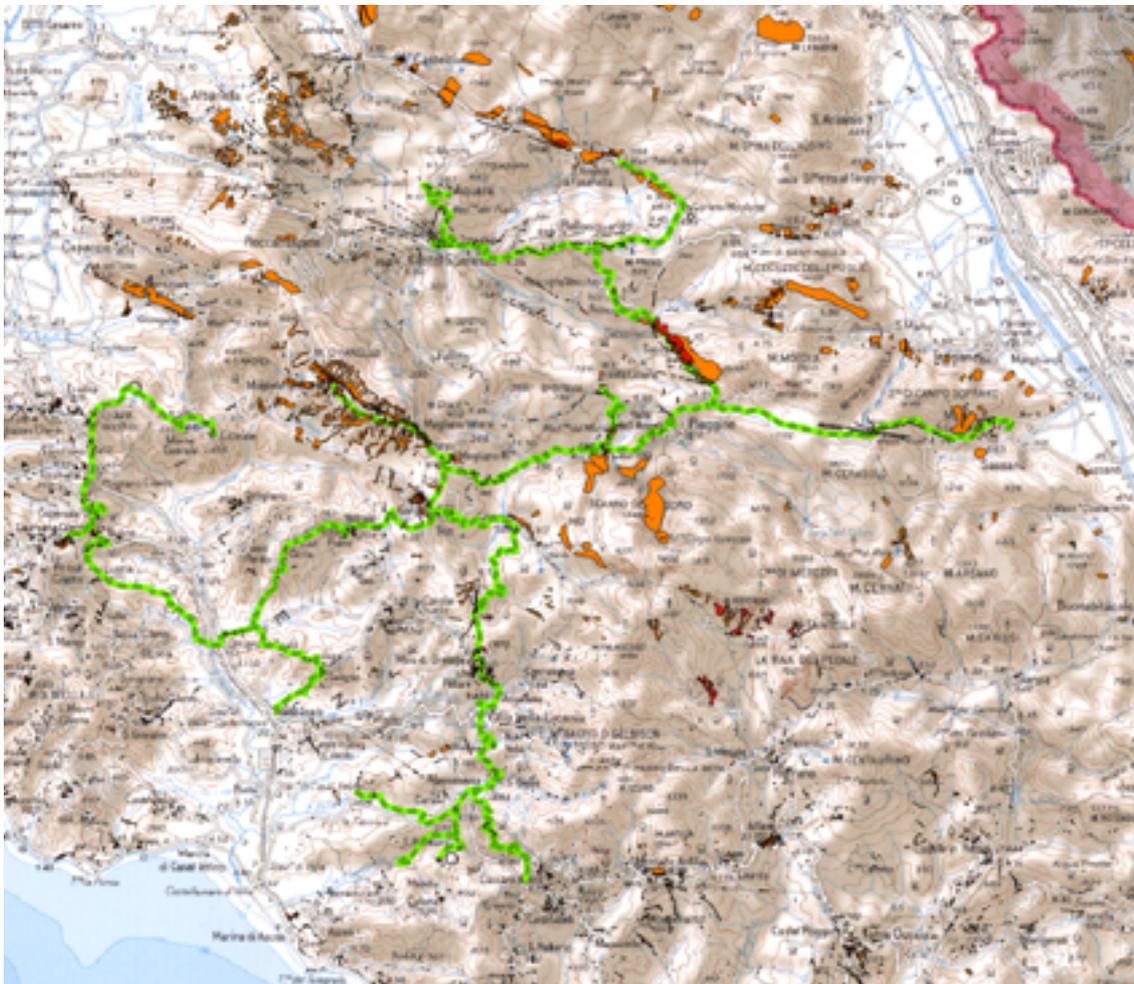
Carta litologica



Carta idrogeologica



Rischio da frana nell'area vasta in relazione al tracciato (linea verde). Aree R4 (rosso) e R3 (arancione)



4.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

La vegetazione dell'area vasta di interesse di questo progetto è il risultato dell'azione millenaria dell'uomo che ha generato un mosaico assai vario di tipologie vegetazionali che assecondano sia le forze edafiche, sia la pressione delle attività esercitate dall'uomo.

La costiera cilentana, pur risentendo della forte pressione antropica esercitata in passato, comprende ancora, con le sue aspre scogliere e con rupi e falesie verticali inaccessibili, uno dei tratti più suggestivi ed interessanti dell'intero bacino del Mediterraneo. Lungo questo tipo di coste dominano particolari comunità di alofite (riferibili al Crithmo-Staticion). Tra le specie più significative della costa rocciosa cilentana si ricorda l'endemica *Primula palinuri* a cui si accompagnano altri preziosi endemiti come *Dianthus rupicola*, *Iberis semperflorens*, *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria* e *Brassica incana*. Nella zona centrale della fascia costiera cilentana, bassa e sabbiosa, le fitocenosi più rappresentate sono quelle della serie dell' Ammophyllum. Poco frequenti, anche per la limitata estensione dei litorali, le comunità del Cakiletum e dell'Agropiretum. A ridosso della costa e sui rilievi collinari ad essa prospicienti, seppure in modo frammentario, si rinvengono boscaglie ed aspetti di macchia-foresta a dominanza di sclerofille sempreverdi. Alla macchia bassa sono intercalati pratelli aridi a terofite e "steppe mediterranee" fisionomicamente dominate da *Hyparrhenia hirta*. Nelle aree in passato ripetutamente percorse dal fuoco tendono ad assumere ruolo di dominanza i Cisti. Nelle aree a substrati flyscioidi la macchia è differenziata dalla presenza di *Lavandula stoechas*. Testimonianza di una ormai antica degradazione delle foreste sempreverdi sono inoltre le formazioni ad *Ampelodesmos mauritanica*. In molti tratti di costa cilentana, ed in alcune aree interne ad essa prospicienti, il paesaggio vegetale è contrassegnato dalla presenza di maestosi uliveti su arditi terrazzamenti che possono essere considerati dei veri e propri "monumenti" degni di attenzione ed interesse conservazionistico.

Nelle aree interne le fitocenosi forestali più diffuse sono, nel piano basale, i cedui di *Quercus cerris*; a quote superiori assumono, in alcuni distretti (Alburni), notevole importanza i cedui di *Castanea sativa*. Sparsi per il territorio si rinvengono anche querceti misti, ostrieti e boschi misti. Al piede di alcuni massicci calcarei, tra i 500 e gli 800 m di quota, sono presenti estesi lembi di cenosi a *Quercus ilex* (riferibili all'Orno-Quercetum ilicis). Lo strato arboreo di questi popolamenti, fisionomicamente dominati dal leccio, è spesso caratterizzato dalla presenza di *Fraxinus ornus* e *Phyllirea latifolia*. Meno frequente è la presenza di *Quercus pubescens* e di *Pistacia terebinthus*. Queste foreste risultano impenetrabili per la fitta copertura e per la presenza delle specie lianose di ambiente mediterraneo e di entità basso-arbustive. Lo strato erbaceo, molto scarso a causa della esigua quantità di luce, è contrassegnato dalla presenza di *Asplenium onopteris*, *Arisarum vulgare*, *Cyclamen repandum* e dall'endemica *Thalictrum calabricum*. I boschi di *Quercus pubescens* trovano nell'ambiente collinare il loro optimum di diffusione in questo tratto dell'Appennino. Essi si affermano preferenzialmente laddove il substrato è più povero e più elevate sono la temperatura e l'aridità. Oggi si osservano solo frammenti delle antiche ed originarie fitocenosi mediamente intorno ai 350 - 500 m di quota come nell'area degli Alburni. Le formazioni si presentano comunque più con la fisionomia di boscaglie che con quella di bosco vero e proprio e ciò anche a causa di ceduzioni subite nel recente passato. Non di rado, in seguito all'abbandono dei coltivi, la Roverella dimostra una buona attitudine alla reinvasione di tali aree specialmente se preceduta da uno stadio a *Spartium junceum*. Dalla diffusione di quest'ultima specie, ben osservabile nel periodo della sua fioritura, si ha una ben precisa cognizione della sua importanza e della sua potenzialità nelle fasi di recupero delle aree di degradazione dei querceti e degli ex coltivi. Nell'area submontana interna del Cilento ed in particolare tra Vallo della Lucania e Campora, alle falde del M. Centaurino, del M. Sacro e del Cervati, in stazioni con suoli subacidi tra i 400 e i 1000 metri di altitudine, dominano i boschi di cerro. Sono boschi con forte copertura arborea e spesso in

buono stato di conservazione. I boschi di castagno (*Castanea sativa*) hanno nel tempo assunto all'interno del Parco un notevole ruolo sia dal punto di vista ambientale che economico. La loro diffusione, favorita dalle cure dell'uomo, caratterizza ampi tratti del paesaggio alburnino, delle pendici del Monte Stella, dell'area abitata del complesso del M. Cervati, ecc. Sensibilmente diverse sono la fisionomia e la struttura dei popolamenti di Castagno a seconda che si tratti di castagneti da frutto o di boschi cedui. Nelle aree ove si presentano pendici piuttosto acclivi ed a roccia affiorante e soprattutto dove l'esposizione volge verso i quadranti più freschi o dove le condizioni di umidità sono alquanto elevate vivono cenosi forestali caratterizzate da una mescolanza di latifoglie decidue. Il tratto saliente di questi boschi è dunque l'eterogeneità del suo strato arboreo. Le specie arboree presenti sono roverella, leccio, castagno, ontano napoletano (*Alnus cordata*), orniello (*Fraxinus ornus*), diverse specie di aceri (*Acer neapolitanum*, *Acer obtusatum*, *Acer monspessulanum*, *Acer campestre*, *Acer lobelii*), carpinella (*Carpinus orientalis*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), cerro (*Quercus cerris*), l'allenza di riferimento è, per la maggior parte di queste cenosi, come per quelle a dominanza di roverella l'*Ostrya-Carpinion orientalis*. Il territorio del Parco è inciso da diversi valloni e forre. In tali ambienti i frequenti salti d'acqua, le rupi stillicidiose, la costante umidità ambientale e il forte ombreggiamento determinano un particolare microclima che favorisce le "inversioni climatiche" e permette la sopravvivenza di specie mesofile e microterme. Sul fondo delle gole vengono pertanto a trovarsi formazioni boschive, o comunque mesofile, che normalmente risiedono, nel nostro Appennino, ad altitudini ben maggiori. Sul fondo, dunque a quote più basse, trovano spazio lembi di bosco misto, dove è frequente il raro acero di Lobel (*Acer lobelii*). Per quanto attiene alla vegetazione ripariale delle gole fluviali e dei corsi d'acqua va qui ricordata la presenza dell'ontano nero (*Alnus glutinosa*), spesso presente con maestosi esemplari lungo i piccoli ruscelli che percorrono i boschi di latifoglie su terreni flyschiodi, e dei frammenti di "ripisilva" del corso del Mingardo e del Bussento. Degne di nota, infine, le stazioni autoctone di platano orientale (*Platanus orientalis*) sulle rive del fiume Alento (Casalvelino), del Palistro (Velia), del Fiumarella (Ascea) e del Badolato. Numerose sono anche le pareti rocciose e le rupi calcaree interne a quote comprese tra i 600 ed i 1000 m. Assai peculiare, in questi ambienti, la presenza di una ombrellifera, strettamente rupicola, *Portenschlagiella ramosissima*, specie assai rara a distribuzione Illirico-centro italiana, localizzata in pochissime stazioni rupestri, in condizioni ecologiche "estreme", dell'Appennino campano-lucano. La forte termofilia di questi ambienti, soprattutto nelle esposizioni meridionali, è inoltre confermata dalla presenza di *Euforbia spinosa*, *Salvia officinalis*, *Coronilla valentina* subsp. *glauca*, *Phagnalon rupestre*, *Elaeoselinum asclepium* e della rara *Athamantia sicula*. Tutte queste entità, specifiche del meridione d'Italia, insieme ad altre specie Steno-mediterranee ripropongono qui comunità proprie delle rupi litoranee. Nelle esposizioni più fresche domina la *Campanula napoletana* (*Campanula fragilis* subsp. *fragilis*) altra entità rupicola, endemica del meridione, che per la sua attitudine a colonizzare i vecchi muri, è ben riconoscibile in diversi centri storici dei comuni del Parco.

Circa il 50% del Parco del Cilento Vallo di Diano e Alburni è ricoperto da superfici boscate. Le foreste più significative sono senza dubbio i faggeti che si spingono fino a circa 1700 - 1800 m. Le foreste di faggio (*Fagus sylvatica*) costituiscono la tipologia forestale più estesa nel territorio del Cilento ed occupano una fascia altitudinale compresa tra i 900-1000 ed i 1700-1800 m di quota. I boschi sono quasi sempre costituiti da fustaie monospecifiche di altezza variabile tra i 20 e i 30 m. Tra le specie che concorrono alla formazione dello strato arboreo si ritrovano *Acer pseudoplatanus*, *Acer lobelii* e *Taxus baccata* e, a volte, *Alnus cordata*. Per le modeste altitudini che si raggiungono all'interno del Parco, del resto in media con quelle dell'intero Appennino meridionale, il piano altomontano assume scarsa importanza essendo naturalmente ridotta la distanza che intercorre tra il limite degli alberi e le cime dei monti. Molto estesa è invece la superficie a "pascolo" aumentata anche da ormai antichi diboscamenti. Le comunità vegetali di questi ambienti sono molto varie e floristicamente molto ricche. Dal punto di vista ecologico-

Per quanto riguarda gli habitat di importanza comunitaria, elencati nell'all. I della Direttiva Habitat, il metanodotto comprende diversi tratti che vi si avvicinano o li intersecano. In particolare, potenzialmente il tracciato interessa gli habitat di all. I seguenti:

- 3250: Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- 6110*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi
- 6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)
- 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 9210*: Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*
- 9220*: Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*
- 9260: Boschi di *Castanea sativa*
- 92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*
- 9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Alla diversità vegetazionale, segue un'altrettanto varia fauna, che si struttura diversamente secondo la vegetazione presente.

Possiamo individuare tre settori che si caratterizzano per la tipologia delle comunità: la costa, i corridoi delle acque superficiali, le colline e i massicci. Tali settori non sono direttamente sovrapponibili a quelli vegetazionali a meno che non si analizzi la qualità delle comunità.

Il tratto costiero è caratterizzato da un consistente flusso di uccelli migratori, che sostano nei periodi primaverile e autunnale e trascorrono l'inverno; si tratta prevalentemente di piccoli passeriformi appartenenti alle famiglie dei Silvidi, dei Turdidi, dei Lanidi, dei Muscipapidi e degli Iruindini. D'inverno è possibile riscontrare una discreta abbondanza di specie più boreali come il cormorano (*Phalacrocorax carbo*) e il gabbiano comune (*Larus ridibundus*). Nella piana del Sele e nella valle dell'Alento, durante le migrazioni e in particolare d'inverno, si creano piccoli pantani ove sostano moltissimi Ardeidi, Caradriddi, Scolopacidi, abbondando in queste zone la fascia pedofaunistica e l'erpetofauna; da citare la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la pavoncella (*Vanellus vanellus*), la pittima reale (*Limosa limosa*), la pantana (*Tringa nebularia*), il beccaccino (*Gallinago gallinago*).

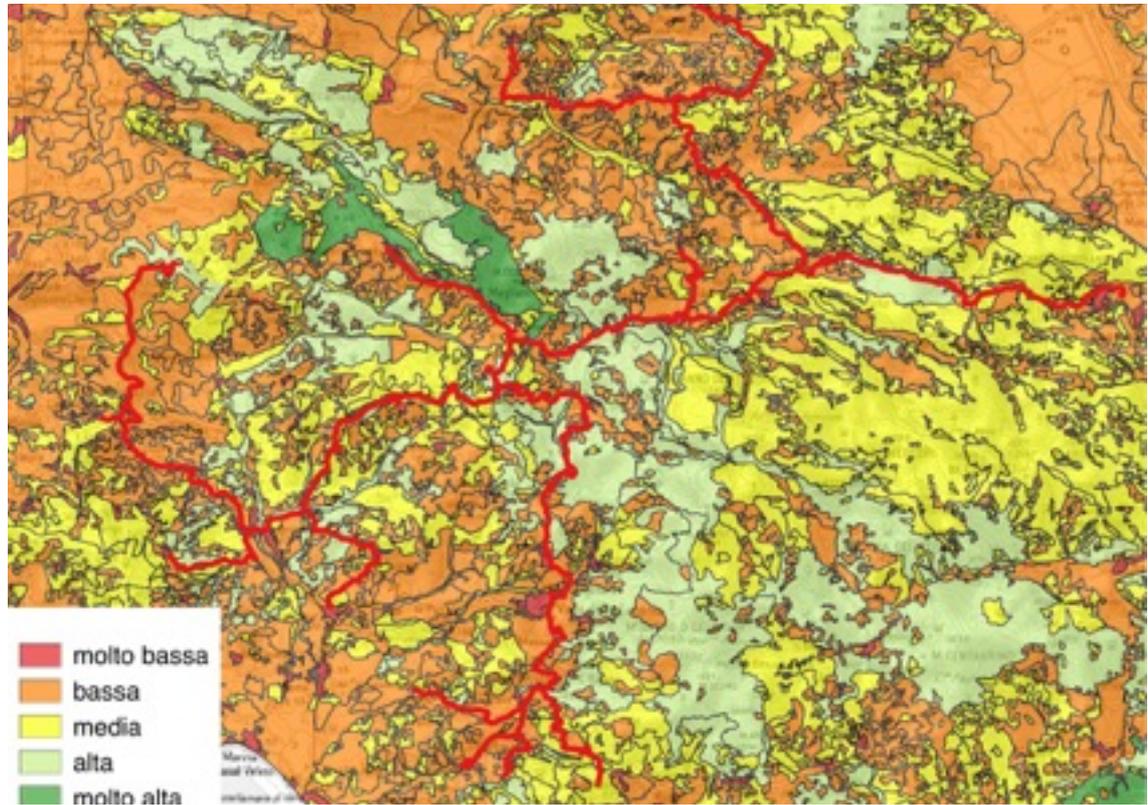
I corsi d'acqua, fiumi e torrenti, spesso fungono da corridoio per la fauna in migrazione o semplicemente nella regolazione del flusso genico; tale caratteristica viene oggi accentuata dal fatto che le ripe sono spesso poco boscate e i coltivi (per lo più frutteti od orticoli) arrivano sul territorio demaniale e a volte fino all'acqua. Numerosi siti sono nel Cilento e Vallo di Diano i corsi d'acqua; nelle zone più integre con acqua ben ossigenata e ricca di bentofauna (Plecoteri ed Efemeroteri in particolare), come il torrente Palistro, il Fasanella, il Sammaro e il Peglio, è possibile trovare il merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*); laddove è invece abbondante l'ittiofauna, per lo più autoctona, come sul Mingardo, sul Bussento, sul Lambro, si osserva il martin pescatore (*Alcedo atthis*). In questo stesso ambiente vive anche la lontra (*Lutra lutra*) che è tra i mammiferi a rischio di estinzione in Italia, ma che nel Cilento dispone di discrete popolazioni in molti corsi d'acqua, dal bacino del Sele a quello dell'Alento. Nelle gole piccole colonie di topini (*Riparia riparia*) e di rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) qualificano con la loro emergenza la buona qualità naturale di questi siti; non sono infrequenti i chiroterti. L'erpetofauna contribuisce in modo rilevante alla biodiversità faunistica. Tra gli Anfibi, in particolare durante la riproduzione, si osservano l'ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*) e il rospo comune (*Bufo bufo*), tra i rettili spicca la biscia dal collare (*Natrix natrix*). Oltre al tritone italico (*Triturus italicus*), in pozze temporanee o in zone acquitrinose vive la rana agile (*Rana dalmatina*), mentre la rana appenninica (*Rana italica*), anch'essa del cosiddetto gruppo

delle “rane rosse”, è legata ad ambienti di bosco per cui è rinvenibile in acqua solo nel periodo novembre-marzo.

La zona collinare (AAVV 2000) risente, come la pianura, delle attività agricole intensive che sono mirate alla coltivazione di frutteti, uliveti, nocciuleti e vigneti; spesso si trovano insediamenti di eucalipti e di conifere a scopo produttivo. La presenza dell'attività agricola, con l'aumentare della quota, lascia il posto ai pascoli montani, solo di rado controllati dall'attività degli allevatori; radi i piccoli appezzamenti orticoli o a seminativi. Queste attività di tipo agricolo e zootecnico incidono sulla biodiversità faunistica incrementando le specie opportunistiche e limitando quelle meno eclettiche. Anche l'equilibrio ecologico ne risente, per cui spesso esplodono le specie maggiormente antropizzate come Passera d'Italia (*Passer italiae*) e la Cornacchia grigia (*Corvus corone*). Nelle aree collinari troviamo tra i mammiferi il quercino (*Eliomys quercinus*), il ghio (*Myoxus glis*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), la fauna (*Martes foina*), il tasso (*Meles meles*) e il cinghiale (*Sus scrofa*); più in quota e fino ai massicci si riscontra la presenza del gatto selvatico (*Felis silvestris*), la martora (*Martes martes*) e del lupo (*Canis lupus*). Notevole la presenza, per lo più sul piano montano, di *Lepus corsicanus*, specie endemica a differenza della lepore comune (*Lepus europaeus*) introdotta a scopo venatorio. Passeridi, turdidi, corvidi, paridi, fringillidi, emberizidi e silvidi sono le famiglie che meglio caratterizzano il mosaicismo che si riscontra nelle aree più antropizzate, dall'urbano puro del centro storico all'agricolo lasso situato alla periferia delle aree boscate. Si può così inquadrare un gradiente di comunità ornitiche che segue sia un profilo antropico (centro urbano – area agricola – area naturale) che altitudinale. Tra gli uccelli legati più strettamente ai boschi, e alle radure che tra essi si sono formate, vanno come citati l'astore (*Accipiter gentilis*), la colombella (*Columba oenas*), il picchio rosso mezzano (*Dendrocopos medius*), il rarissimo picchio nero (*Dryocopus martius*) minacciato dai continui tagli delle fustaie, il luì verde (*Phylloscopus sibilatrix*), il ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*). Più comuni il colombaccio (*Columba palumbus*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*) e il fringuello (*Fringilla coelebs*) nei boschi, mentre sulle radure e sui pianori si osserva l'averla piccola (*Lanius collurio*), specie attualmente in trend negativo. Tra i rettili si ritrovano la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), l'orbettino (*Anguis fragilis*), il raro colubro liscio (*Coronella austriaca*) e la vipera comune (*Vipera aspis*). Particolare l'equilibrio su M. Motola con la ricca ornitofauna, in particolare di Paridae e Fringillidae, legata alle abetine. Sulle pareti rocciose delle gole sugli Alburni e sul Cervati, in particolare, si notano piccole colonie di gracchi corallini (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). La presenza dell'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), indica che migliorando le reti trofiche ai bassi livelli ecologici è possibile riequilibrare il sistema. Discreta è l'abbondanza della poiana (*Buteo buteo*), del gheppio (*Falco tinnunculus*) e del nibbio reale (*Milvus milvus*), specie nei valloni; nei pratelli in quota si ritrovano tipicamente Motacillidi e Prunellidi, unitamente a una rilevante diversità di lepidotteri e imenotteri, e a un particolare Scincide, la luscengola (*Chalcides chalcides*), mentre sulle pietraie, particolarmente quelle calcaree, si osservano Turdidi come il culbianco (*Oenanthe oenanthe*) e la monachella (*Oenanthe hispanica*), tipici di queste zone dell'Appennino. In questi ambienti si ritrova un'altra specie di alto valore faunistico come la coturnice, *Alectoris graeca*; è attualmente da determinare il suo status tassonomico per cui le popolazioni cilentane, le uniche in Campania, e probabilmente le uniche ancora geneticamente integre nel Sud, potrebbero essere definite a un livello di sottospecie. Un esempio di questi ambienti lo troviamo a Campolongo e al Campo di Filano. Nei pozzi sia del Massiccio degli Alburni che del Gelbison-Cervati, è possibile osservare due specie di Anfibi, il tritone crestato (*Triturus cristatus*) e il tritone italiano (*Triturus italicus*). Il primo è più esigente ecologicamente, infatti è stato ritrovato principalmente in doline e in pozzi profondi di pietra, mentre il tritone italiano è possibile trovarlo anche in pozze temporanee e in prati allagati anche più a valle.

Relativamente ai valori di qualità delle zoocenosi, sotto il profilo biogeografico, della rarità e il metanodotto attraversa porzioni di territorio che presentano valori molto diversi tra loro.

Qualità delle zoocenosi dal punto di vista biogeografico, della maturità e della ricchezza di specie in relazione al tracciato del metanodotto (Blasi et al. 2000)



Per quanto riguarda le specie di importanza comunitaria, incluse nell'all. I della Direttiva Habitat o nell'all. I della Direttiva Uccelli, sono presenti nell'area potenzialmente di influenza dell'intervento le seguenti:

Invertebrati

Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758) - Cerambice delle querce
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) - Agrion di Mercurio
Cordulegaster trinacriae (Waterston, 1976)
Melanargia arge (Sulzer, 1776) - Arge
Oxygastra curtisii (Dale, 1834)
Rosalia alpina (Linnaeus, 1758)
Vertigo moulinsiana (Dupuy, 1849) - Vertigo di Demoulins

Pesci

Alburnus albidus (Costa, 1838) - Alborella meridionale
Alosa fallax (Lacépède, 1803) - Alosa e Agone
Lampetra planeri (Bloch, 1784) - Lampreda di ruscello
Leuciscus souffia muticellus (Bonaparte, 1837) - Vairone
Rutilus rubilio (Bonaparte, 1837) - Rovella
Salmo (trutta) macrostigma (Duméril, 1858) - Trota mediterranea

Anfibi

Bombina pachypus (Bonaparte, 1838) - Ululone appenninico
Salamandrina terdigitata (Lacépède, 1788) - Salamandrina dagli occhiali

Rettili

Elaphe quatuorlineata (Lacépède, 1789) - Cervone
Emys orbicularis (Linnaeus, 1758) - Testuggine palustre europea
Triturus carnifex (Laurenti, 1768) - Tritone crestato italiano

Mammiferi

Canis lupus (Linnaeus, 1758) - Lupo
Lutra lutra (Linnaeus, 1758) - Lontra
Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817) - Miniottero
Myotis blythii (Tomes, 1857) - Vespertilio minore
Myotis capaccini (Bonaparte, 1837) - Vespertilio di Capaccini
Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806) - Vespertilio smarginato
Myotis myotis (Borkhausen, 1797) - Vespertilio maggiore
Rhinolophus euryale (Blasius, 1853) - Ferro di cavallo euriale
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) - Ferro di cavallo maggiore
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) - Ferro di cavallo minore

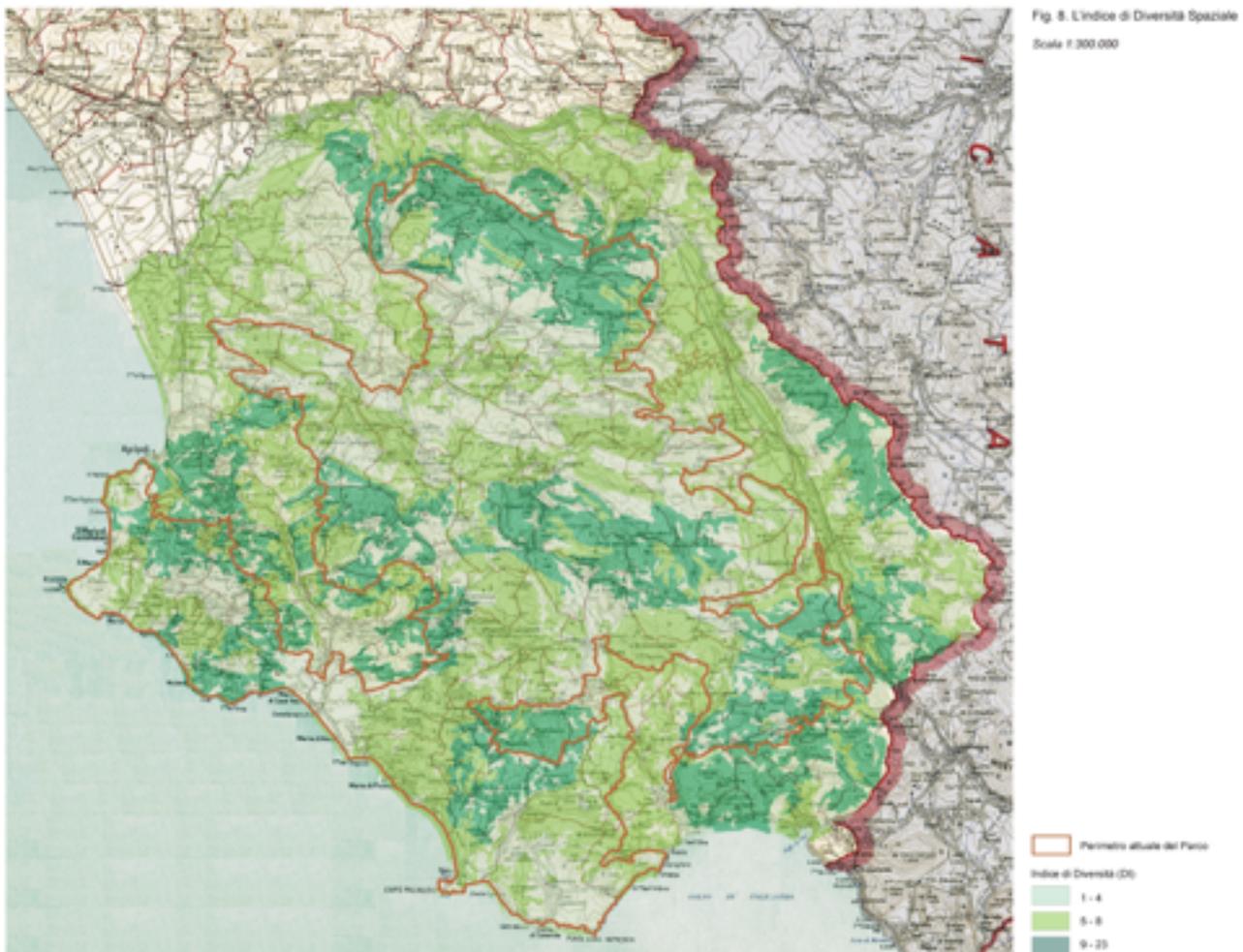
Uccelli

Acrocephalus melanopogon (Temminck, 1823) - Forapaglie castagnolo
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758) - Martin pescatore
Alectoris graeca (Meisner, 1804) - Nome italiano: Coturnice
Anthus campestris (Linnaeus, 1758) - Calandro
Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758) - Aquila reale
Ardea purpurea (Linnaeus, 1766) - Airone rosso
Bubo bubo (Linnaeus, 1758) - Gufo reale
Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758) - Succiacapre

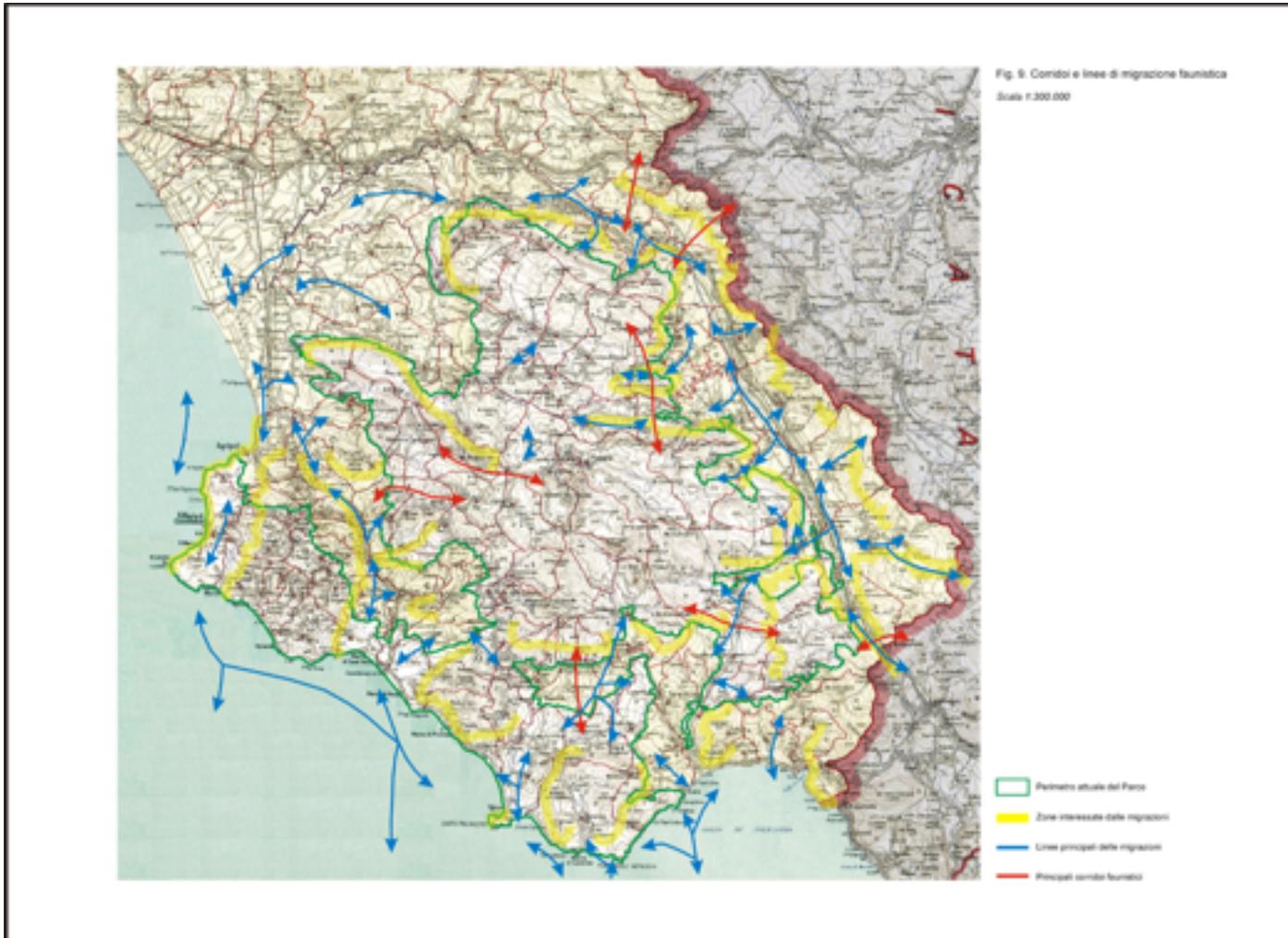
Circaetus gallicus (J. F. Gmelin, 1788) - Biancone
Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758) - Falco di palude
Circus cyaneus (Linnaeus, 1766) - Albanella reale
Circus pygargus (Linnaeus, 1758) - Albanella minore
Coracias garrulus (Linnaeus, 1758) - Ghiandaia marina
Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758) - Picchio rosso mezzano
Dryocopus martius (Linnaeus, 1758) - Picchio nero
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766) - Garzetta
Falco biarmicus (Temminck, 1825) - Lanario
Falco columbarius (Linnaeus, 1758) - Smeriglio
Falco eleonora (Gené, 1839) - Falco della Regina
Falco naumanni (Fleischer, 1818) - Grillaio
Falco peregrinus (Tunstall, 1771) - Falco pellegrino
Ficedula albicollis (Temminck, 1815) - Balia dal collare
Lanius collurio, (Linnaeus, 1758) - Averla piccola
Larus audouinii (Payraudeau, 1826) - Gabbiano corso
Lullula arborea (Linnaeus, 1758) - Tottavilla
Milvus migrans (Boddaert, 1783) - Nibbio bruno
Milvus milvus (Linnaeus, 1758) - Nibbio reale
Neophron percnopterus (Linnaeus, 1758) - Capovaccaio
Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758) - Falco pescatore
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758) - Falco pecchiaiolo
Pyrhocorax pyrrhocorax (Linnaeus, 1758) - Gracchio corallino
Sterna sandvicensis (Latham, 1787) - Beccapesci
Sylvia undata (Boddaert, 1783) - Magnanina

In termini di frammentazione ecologica, sono i settori costieri e delle valli interne quelli che presentano valori di frammentazione degli ambiti naturali e seminaturali per i quali viene spesso a mancare la possibilità di "rete ecologica". La frammentazione e il degrado della costa e dei corridoi fluviali, principalmente ad opera di edilizia anche abusiva e di industrializzazione non ben pianificata, incide sulle zone di interesse migratorio di importanza internazionale e quindi interessa in modo primario le linee di migrazione che collegano le aree transahariane al centro, all'est e al nord dell'Europa.

Carta della diversità ecologica

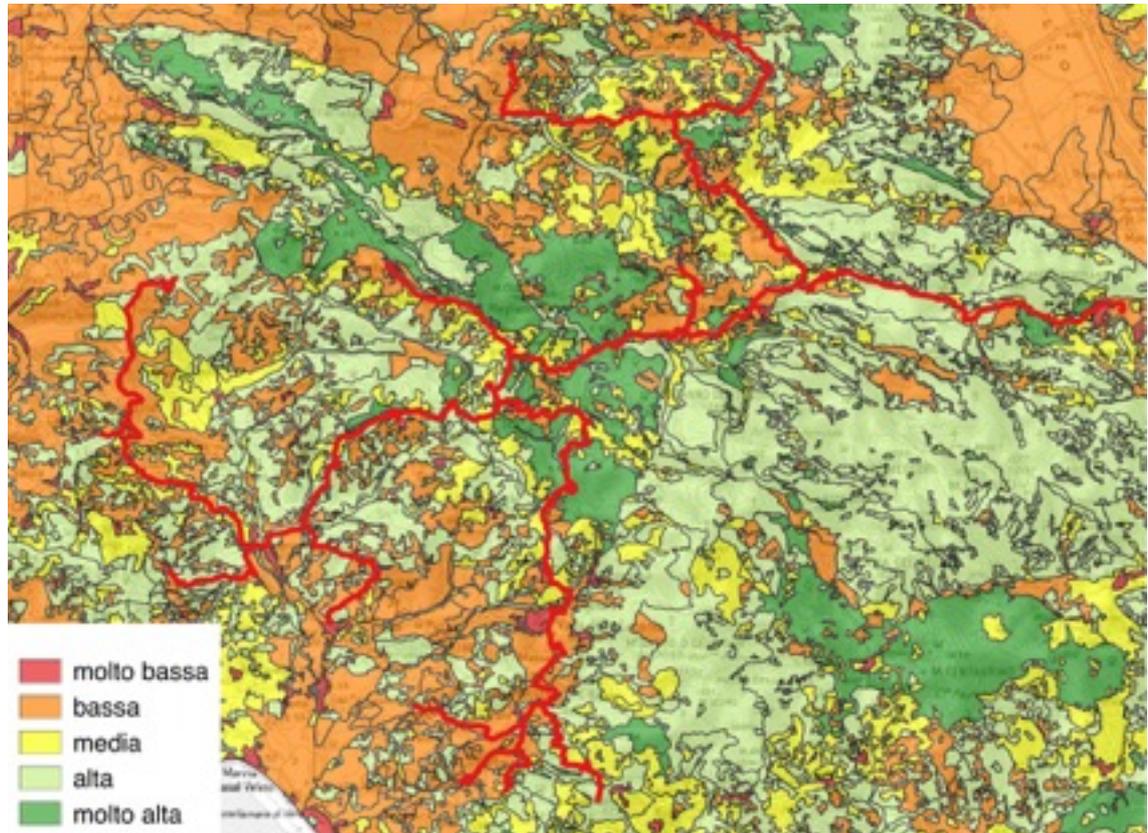


Carta delle linee di migrazione e dei corridoi ecologici



La qualità delle biocenosi, sotto il profilo biogeografico, della maturità del sistema ecologico e della ricchezza di specie, è ancora una volta molto diverso lungo il tracciato del metanodotto.

Valori di qualità delle biocenosi, sotto il profilo biogeografico, della maturità del sistema ecologico e della ricchezza di specie, in relazione al tracciato del metanodotto



4.5 Popolazione e salute umana

Popolazione

In generale, nella maggior parte dei comuni attraversati dal metanodotto, si osserva una generale diminuzione, maggiore nei primi decenni, ma piuttosto stabile negli ultimi 20 anni.

A parte Vallo di della Lucania, tutti i comuni presentano meno di 5.000 abitanti (dati ISTAT 2017).

La densità abitativa è in genere minore a 100 abitanti/kmq, molto minore di quella media della provincia di Salerno.

La suddivisione della popolazione in classi di età evidenzia che la classe intermedia, 25- 44 anni, è la più numerosa. La percentuale dei più anziani è molto alta, più della provincia di Salerno e molto più elevata del corrispondente valore della regione Campania. Diversamente da quanto si potrebbe attendere in un territorio dove la popolazione è diminuita, la percentuale dei giovani con meno di 15 anni è maggiore del valore nazionale, ma minore di quello regionale. Tuttavia l'indice di vecchiaia è maggiore di quello riscontrato mediamente in provincia di Salerno.

Negli ultimi decenni, a fronte di una popolazione in calo, il numero complessivo delle abitazioni rispetto al 1961 si è quasi raddoppiato nel territorio dell'area vasta ad un tasso superiore a quello, già elevato, dell'intera provincia di Salerno. Molto di più è aumentata la percentuale di abitazioni non occupate.

Rumore e vibrazioni

La maggior parte dell'area vasta di riferimento è caratterizzata da una scarsa urbanizzazione e dall'assenza di attività industriali o agricole esercitate in maniera tale che possano rappresentare significative fonti di rumore.

Ne deriva che la sorgente di rumore più diffusa è relativa al sistema infrastrutturale dei trasporti, costituito esclusivamente dalla rete stradale attraversata dagli autoveicoli privati e pubblici, questi ultimi con frequenza assai minore rispetto ai primi, tale da risultare non significativa in termini di emissione sonora. Oltre ai veicoli di trasporto delle persone, la rete stradale è attraversata da autocarri a servizio degli esercizi commerciali, per trasporto merci, e a servizio delle attività edili, per trasporto materiali.

Pur non disponendo di dati quantitativi sul flusso veicolare, di certo, l'intensità del traffico è maggiore nelle ore di punta, quando molti cittadini residenti si spostano nei luoghi di lavoro, ubicati in centri di maggiore dimensione (Vallo di Diano, Roccadaspide, Salerno, ecc.)

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

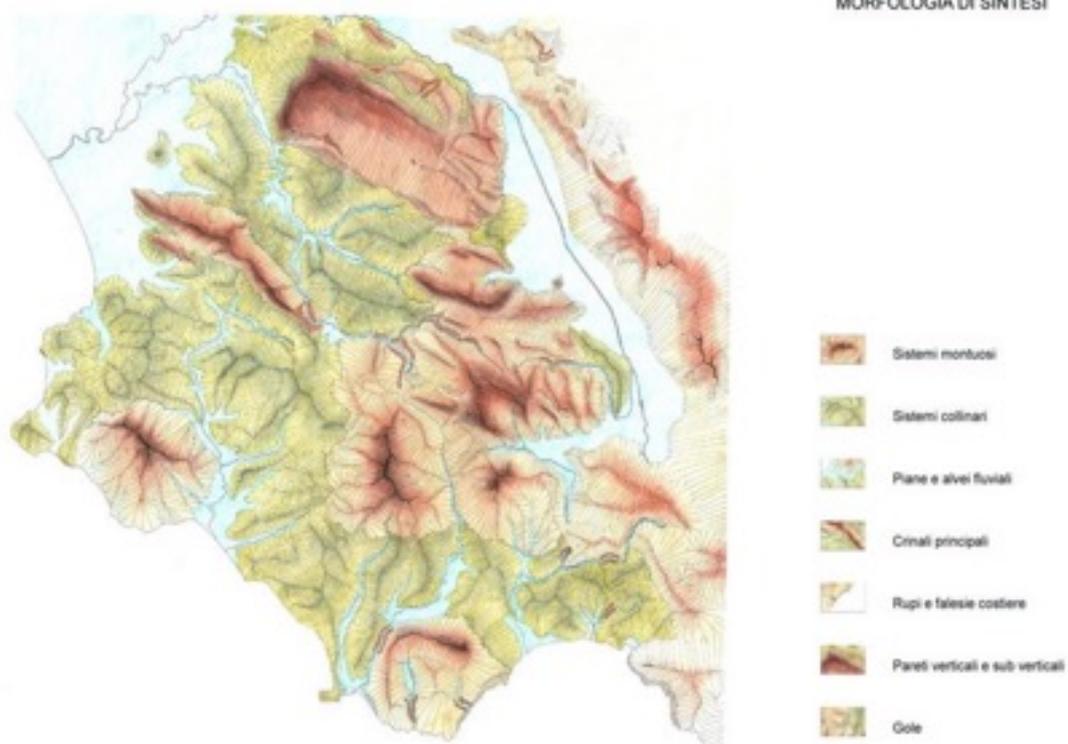
L'area di intervento non presenta criticità specifiche in relazione all'emissione di radiazioni; l'unico elemento significativo, comune a quanto accade nel resto del Paese, è l'aumento dell'emissioni elettromagnetiche dovuto all'utilizzo sempre più diffuso di apparecchiature elettroniche che funzionano ad onde radio (rete WiFi, telefoniche, ecc.).

4.6 Paesaggio

L'area vasta di riferimento è interessata da una morfologia molto varia, ma prevalentemente collinare, tra la piana di Paestum e l'altopiano del Vallo di Diano.

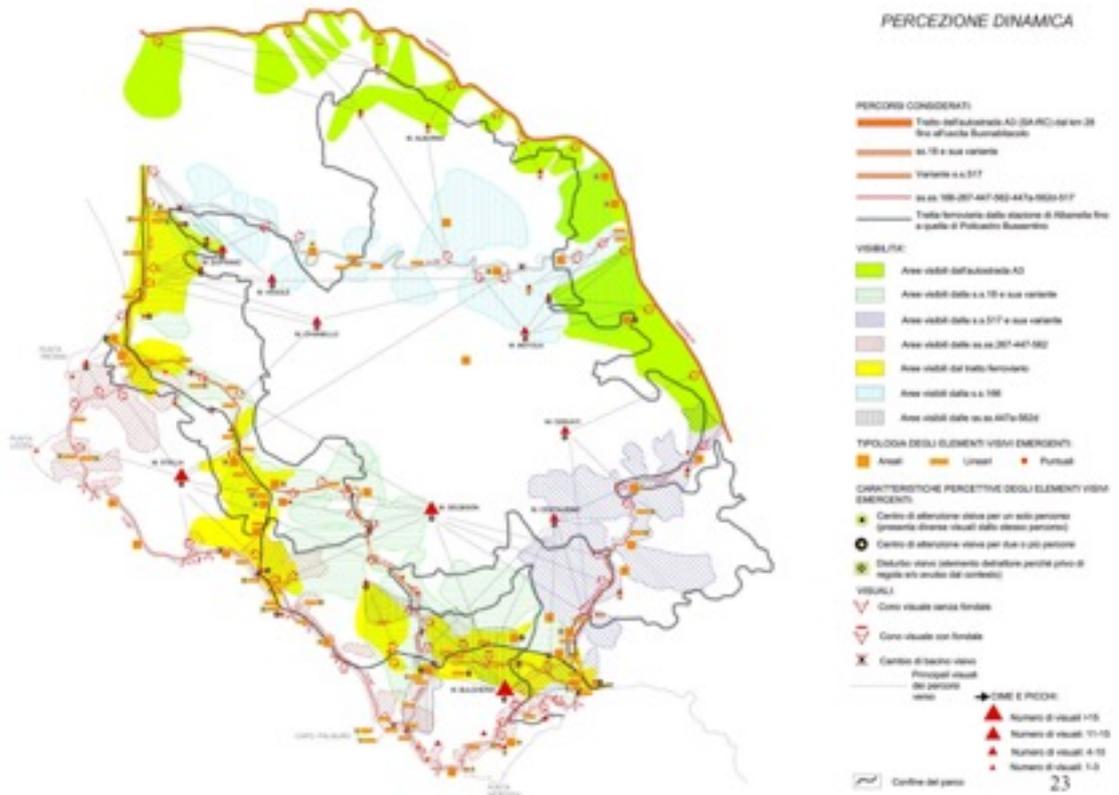
A est le colline, nel comune di Castellabate, sono costituite dai versanti di Monte Tresino e Monte Licosa, mentre verso l'interno dai versanti dei rilievi dei Monti Alburni (a nord) di Monte Chianiello (in corrispondenza di Roccadaspide), del Monte Cervati (al centro) e del Monte Gelbison (presso Vallo della Lucania).

Carta morfologica di sintesi del paesaggio (da Repertorio delle analisi per il PdP, PNCVD 2000)



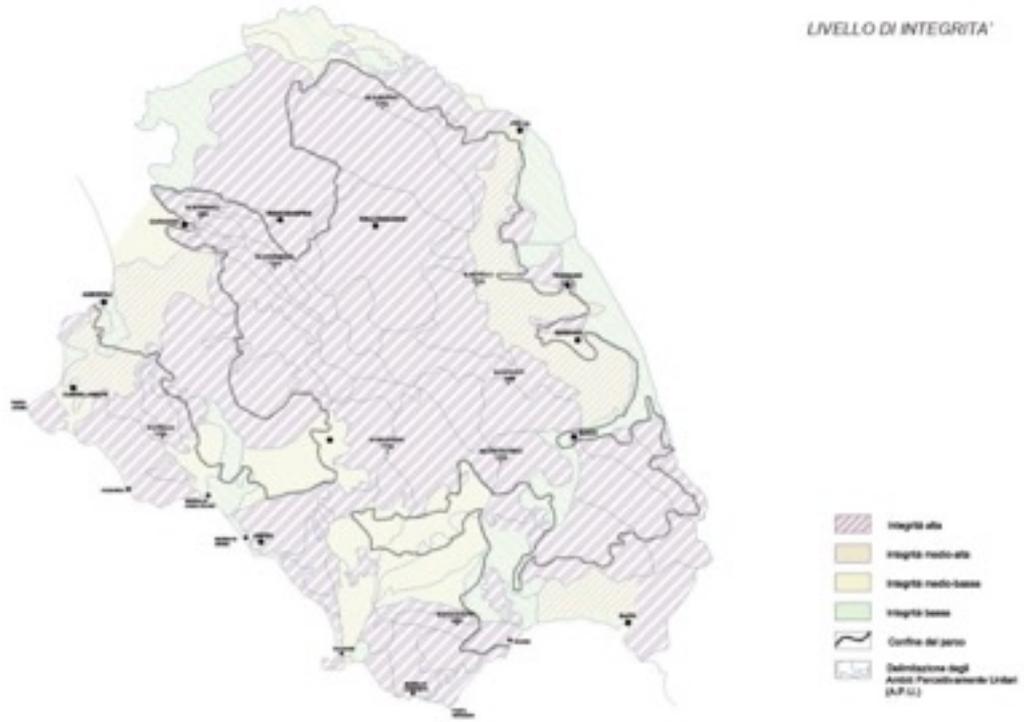
Con riferimento all'analisi della visibilità delle diverse porzioni di territorio realizzata in sede di Piano del Parco, le parti interessate dal tracciato risultano poco visibili poiché le strade in corrispondenza delle quali vengono montate le tubazioni, si articolano tra i versanti dei rilievi collinari, in maniera piuttosto complessa.

Carta percezione dinamica del paesaggio (da Repertorio delle analisi per il PdP, PNCVD 2000)



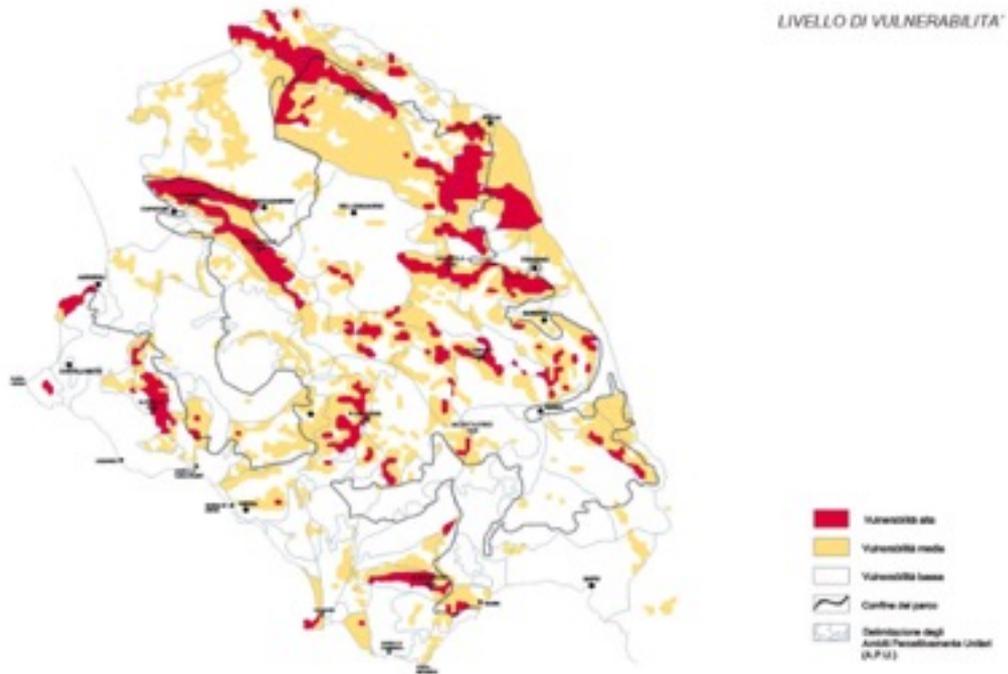
Dal punto di vista dell'integrità del paesaggio, l'area è caratterizzata prevalentemente da un livello classificato come "alto".

Carta del livello di integrità del paesaggio (da Repertorio delle analisi per il PdP, PNCVD 2000)



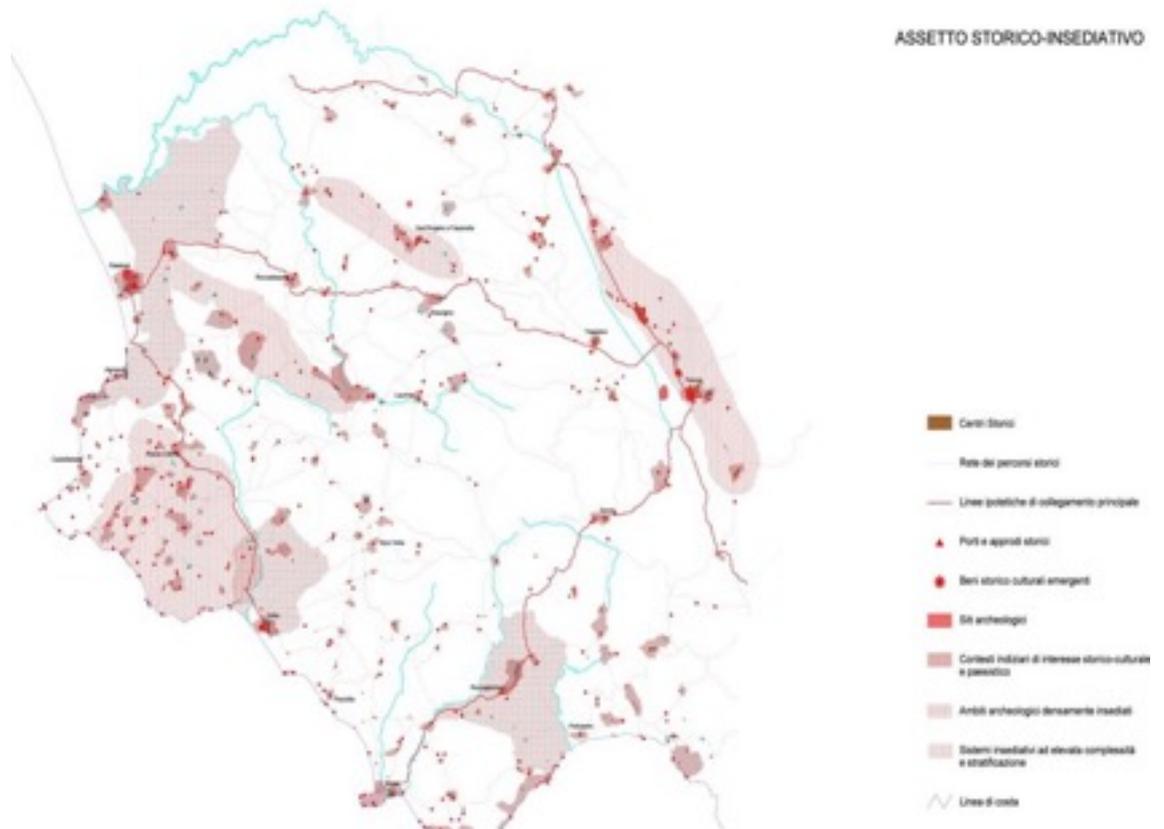
Nel complesso, tuttavia, il paesaggio non presenta particolare vulnerabilità, fatta eccezione per piccoli nuclei sparsi a macchia di leopardo nell'area di interesse.

Carta del livello di vulnerabilità del paesaggio (da Repertorio delle analisi per il PdP, PNCVD 2000)

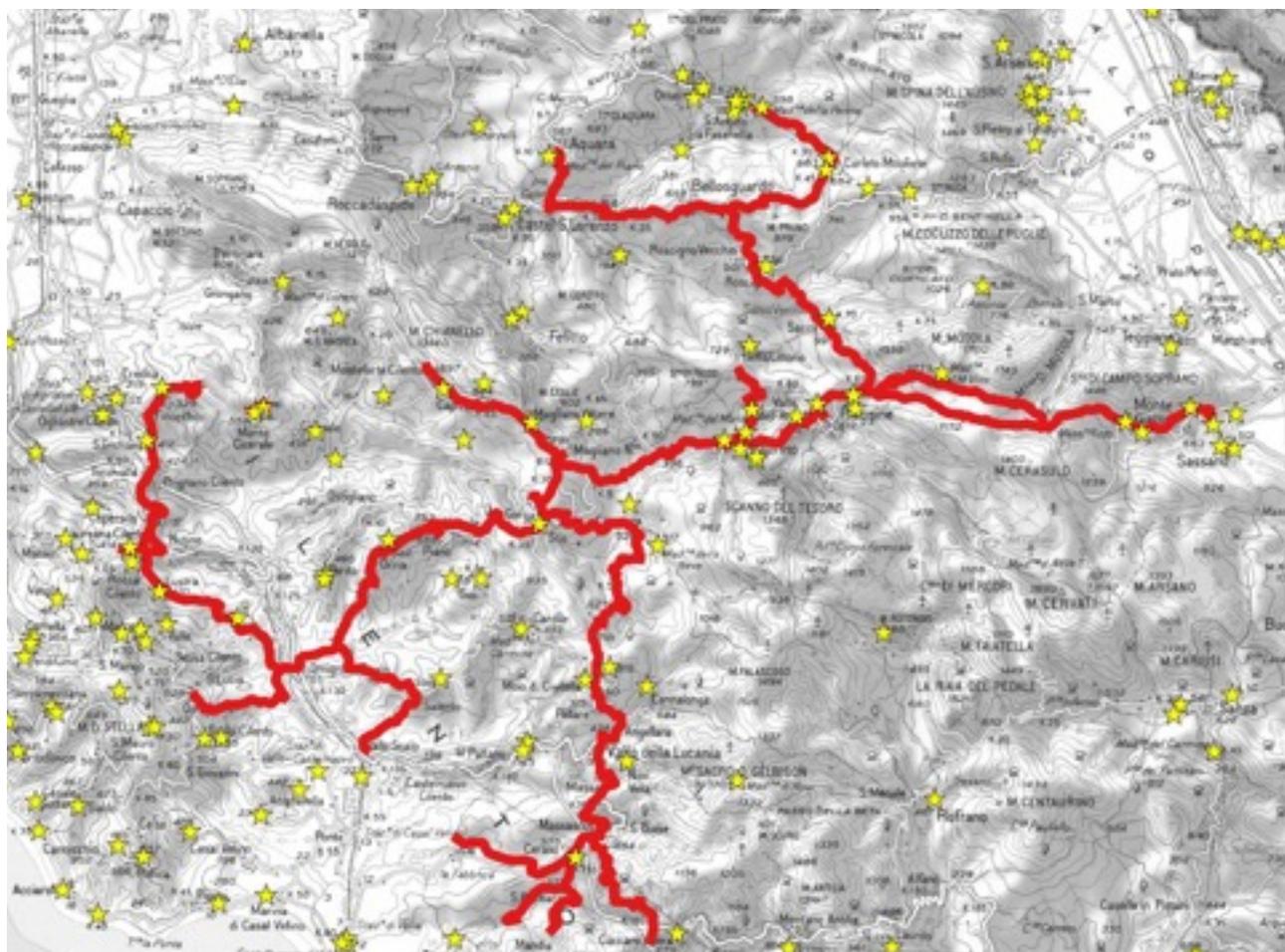


L'interesse culturale del territorio cilentano, autorevolmente attestato dal riconoscimento dell'Unesco, è strettamente connesso alla profondità delle sue radici storiche; testimonianze culturali sono attestati in relazione ai diversi momenti storici.

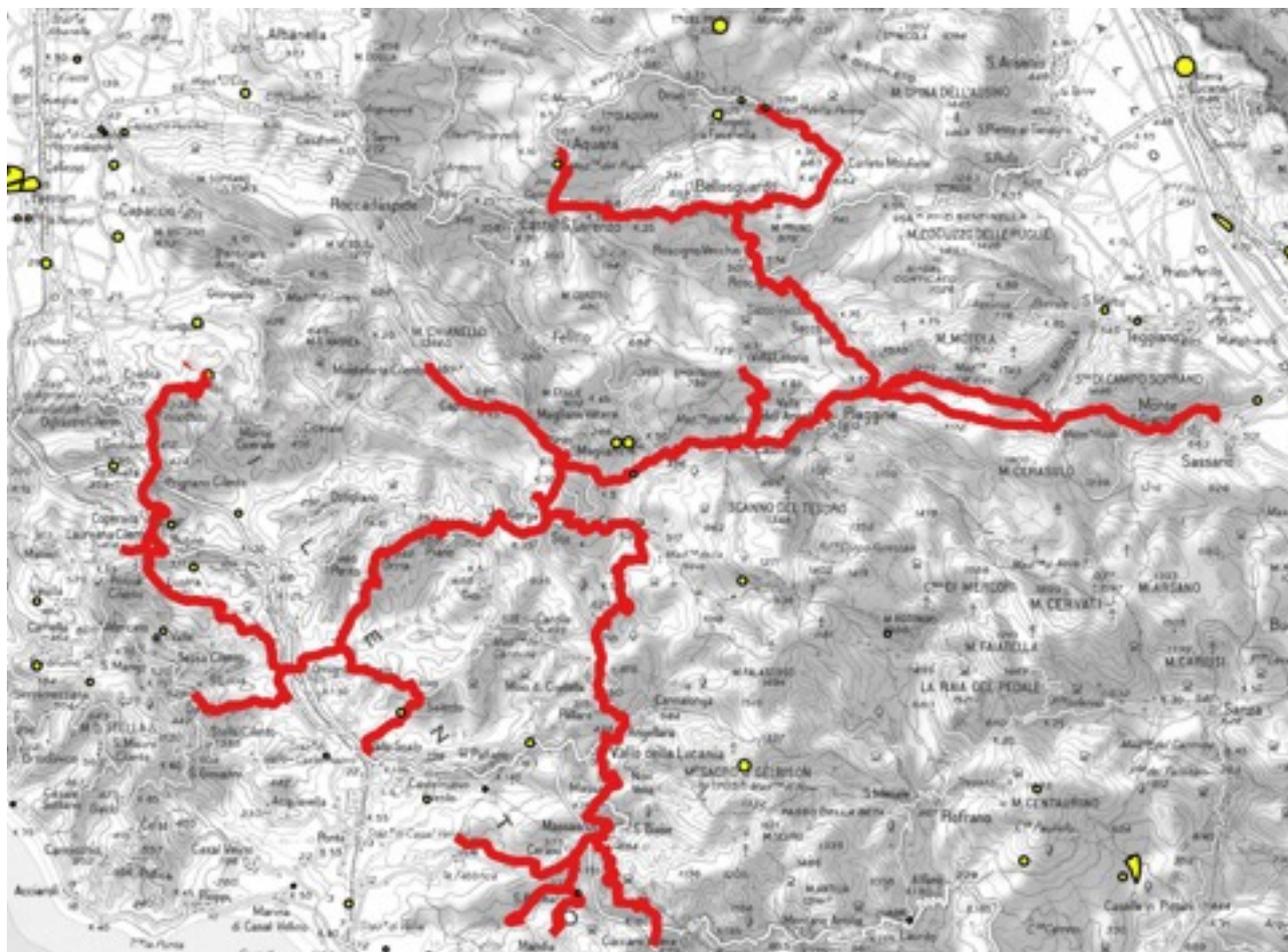
Carta dell'assetto storico insediativo (da Repertorio delle analisi per il PdP, PNCVD 2000)



Emergenze storico-architettoniche (stelle) in relazione al tracciato del metanodotto



Aree archeologiche (in giallo) in relazione al tracciato



5 Stima degli impatti

5.1 Metodologie

Per individuare gli impatti possibili si è scelta una metodologia che seguisse modelli descrittivi qualitativi, secondo il criterio DPSIR dell'Agenzia Europea dell'Ambiente.

Questo modello è usato per descrivere, attraverso idonei indicatori, gli elementi a sistema, classificandoli in:

- **Determinanti,**
- **Perturbazioni,**
- **Stati,**
- **Impatti,**
- **Risposte.**

Nel nostro caso, tale modello è stato utilizzato per formalizzare le relazioni tra le singole azioni di progetto (**determinanti**), le possibili **perturbazioni** da queste generate, gli elementi biologici potenzialmente colpiti (stati, che nel nostro caso diventano più genericamente i **bersagli**), gli **impatti** generati e le **risposte** che si possono individuare per ridurre gli impatti.

In tal modo, oltre a prevedere gli impatti possibili, si individuano anche le possibili misure di mitigazione.

L'individuazione degli impatti che è possibile generare a partire dalle azioni di progetto, è stata possibile grazie ai dati riportati nella letteratura di settore o al confronto con quanto riscontrato in situazioni analoghe e paragonabili. Diversamente, si è utilizzata la conoscenza scientifica sul funzionamento del sistema ecologico di riferimento. Di seguito, verrà citata l'eventuale bibliografia utilizzata per la previsione degli impatti.

A partire dalle tabelle elaborate con il modello DPSIR, si è proceduto a prevedere l'entità dell'impatto, in base alla previsione dell'entità delle modifiche di stato dei bersagli ambientali (componenti) e alle modifiche del sistema ambientale nel suo complesso.

Per tali valutazioni si sono usati, laddove possibile, indicatori quantitativi, al fine di assicurare la massima trasparenza possibile (e pertanto la ripetibilità della stima) nelle previsioni effettuate. La previsione delle modifiche apportate alle diverse componenti ambientali si è basata sulla misura di indicatori di stato semplici e comprensibili, ad esempio le superfici, nel caso di aree occupate.

I risultati della stima degli impatti sono riportati in una matrice di impatto in cui, in corrispondenza di ciascuna azione di progetto, si indica la stima quantitativa o, se non disponibile, qualitativa dell'impatto, come misura della modifica ambientale apportata. A tale scopo si utilizzano, come dati descrittivi la situazione *ante-operam*, le informazioni raccolte nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Al termine della procedura, gli stessi risultati vengono trasformati in valutazioni qualitative, descritti in tabelle sintetiche, classificando gli impatti negativi e positivi in 5 classi crescenti da molto basso a molto alto, oltre al valore nullo.

Per attribuire gli impatti possibili alle suddette classi, si sono usati i seguenti criteri:

impatto negativo

- *nullo*: nessun impatto
- *non significativo*: impatto in misura non significativa e trascurabile
- *basso*: impatto temporaneo, determinato nel solo tempo in cui si svolge l'attività che lo causa e reversibile al suo termine, senza modifiche significative sulla funzionalità dell'ambiente.
- *medio*: impatto permanente, ma non tale da mettere a rischio la funzionalità delle componenti ambientali.
- *alto*: impatto permanente e tale da mettere a rischio la funzionalità delle componenti ambientali.

impatto positivo

- *nullo*: nessun miglioramento
- *non significativo*: miglioramento delle condizioni ambientali in misura non significativa e trascurabile
- *basso*: impatto temporaneo, determinato nel solo tempo in cui si svolge l'attività che lo causa e reversibile al suo termine, senza modifiche significative sulla funzionalità dell'ambiente.
- *medio*: impatto permanente, ma non tale da migliorare significativamente la funzionalità ambientale.
- *alto*: impatto permanente e tale da migliorare significativamente la funzionalità ambientale.

In tal modo la stima delle modifiche delle componenti ambientali possono essere valutate più chiaramente in termini di significatività dell'impatto generato dall'opera.

In questo documento di sintesi si riportano le valutazioni di sintesi, espresse classificando gli impatti come descritto, rimandando al Quadro di riferimento Ambientale - Stima degli impatti, per una lettura specifica degli indicatori utilizzati.

5.2 Elementi di interferenza del progetto

Sulla base della documentazione di progetto, la realizzazione dell'opera è stata scomposta in azioni (le **Determinanti** del modello DPSIR), dividendo la fase di cantiere da quella di esercizio. Per ciascuna tipologia di azione sono state individuate le possibili **perturbazioni** (del modello DPSIR) sul sistema ambientale.

Nella tabella seguente si sintetizzano le perturbazioni per ciascuna azione di progetto

Matrice descrittiva delle azioni di progetto e delle relative perturbazioni potenziali sull'ambiente

	sottrazione di superficie	emissione di gas di scarico	emissione di rumore	sollevamento di polveri	cambio del tipo di copertura del suolo	produzione di rifiuti	produzione di terreno di scavo	occupazione di volumi
1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas								
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	x	x	x			x		
• scavi	x	x	x	x			x	
• montaggio cabina e impianti	x	x	x					x
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione								
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	x	x	x			x		
• scavi	x	x	x	x			x	
• montaggio condotte		x	x					
• ripristino terreni di scavo	x	x	x		x			
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mbar), da ubicarsi presso i centri cittadini								
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	x	x	x			x		
• scavi	x	x	x	x			x	
• montaggio cabina e impianti	x	x	x					x
4. manutenzione delle cabine								
5. manutenzione della rete di condotte di adduzione ad alta pressione			x					
6. utilizzo del gas fornito		x						

Sulla base della matrice precedente, sono stati individuati i possibili impatti che le tipologie di perturbazioni individuate possono determinare sulle componenti ambientali.

Matrice delle relazioni tra pressioni ambientali determinate dalle azioni di progetto e possibili impatti provocati

COMPONENTI AMBIENTALI							
PRESSIONI	atmosfera	ambiente idrico	suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora e fauna	ecosistemi	popolazione e salute umana	paesaggio
Sottrazione di superficie			perdita di suolo	perdita di habitat	frammentazione di habitat		modifica del paesaggio
Emissione di gas di scarico	inquinamento atmosferico					danni alla salute	
Emissione di rumori				disturbo	disturbo	disturbo	
Sollevamento di polveri	inquinamento atmosferico			alterazione della funzionalità delle specie vegetali		danni alla respirazione	
Cambio del tipo di copertura del suolo		impermeabilizzazione del suolo		sottrazione di habitat	frammentazione di habitat		modifica del paesaggio
Produzione di rifiuti		inquinamento			alterazione della funzionalità	danni alla salute	modifica del paesaggio
Produzione di terreno di scavo			perdita di suolo		alterazione del ciclo della materia		modifica del paesaggio
Occupazione di volumi							modifica del paesaggio

5.3 Stima degli impatti ed evoluzione delle componenti ambientali

Impatti sull'atmosfera

L'inquinamento atmosferico è indotto dall'emissione di gas di scarico dei mezzi meccanici impiegati nelle diverse fasi di cantiere.

Utilizzando i valori medi delle emissioni delle tipologie di mezzi di cantiere impiegati, si può stimare l'emissione di gas di scarico in ciascun tratto dell'opera sulla base dei mesi di lavoro stimati in progetto, considerando quelli relativi l'intera rete di condotte, sia in alta che in bassa pressione, nonché la realizzazione delle cabine di allacciamento.

Altra fonte di impatto in atmosfera è dovuta al sollevamento di polveri durante lo scavo delle trincee.

La disponibilità di gas naturale ai cittadini consentirà di evitare fonti di energia, attualmente in uso, che si caratterizzano per un maggiore impatto inquinante sull'atmosfera, come il gasolio, la biomassa (legno e pellet), ecc. determinando una riduzione delle emissioni inquinanti da riscaldamento domestico.

Gli indicatori calcolati durante l'analisi portano a sintetizzare l'impatto sull'atmosfera come trascurabile o non significativo, tranne in alcuni casi dove è classificato con valore basso (e reversibile); diversamente l'impatto positivo generato dall'uso di gas naturale per il riscaldamento domestico in alternativa ai combustibili utilizzati attualmente, genererà un impatto positivo alto (perché permanente).

*Riepilogo della significatività degli impatti provocati dalle diverse azioni di progetto sulla componente ambientale: Atmosfera
(in rosso gli impatti negativi; in blu gli impatti positivi)*

	emissione di gas di scarico	sollevamento di polveri
1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas		
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	non significativo	
• scavi	non significativo	basso
• montaggio cabina e impianti	non significativo	
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione		
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	non significativo	
• scavi	non significativo	basso
• montaggio condotte	non significativo	
• ripristino terreni di scavo	non significativo	

	emissione di gas di scarico	sollevamento di polveri
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mmbar), da ubicarsi presso i centri cittadini		
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	non significativo	
• scavi	non significativo	basso
• montaggio cabina e impianti	non significativo	
4. manutenzione delle cabine		
5. manutenzione della rete di condotte di adduzione ad alta pressione		
6. utilizzo del gas fornito	alto	

Impatto sull'ambiente idrico

Gli unici impatti potenziali sull'ambiente idrico, individuati nell'analisi precedente, sono relativi all'aumento dell'impermeabilizzazione del suolo.

Le superfici interessate sono del tutto trascurabili e pertanto non è stato individuato nessun elemento di impatto sull'ambiente idrico.

Riepilogo della significatività degli impatti provocati dalle diverse azioni di progetto sulla componente ambientale: Ambiente idrico

	cambio del tipo di copertura del suolo	produzione di rifiuti
1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas		
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito		nullo
• scavi		
• montaggio cabina e impianti		
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione		
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito		nullo
• scavi		
• montaggio condotte		
• ripristino terreni di scavo	nullo	
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mbar), da ubicarsi presso i centri cittadini		
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito		nullo
• scavi		
• montaggio cabina e impianti		
4. manutenzione delle cabine		
5. manutenzione della rete di condotte di adduzione ad alta pressione		
6. utilizzo del gas fornito		

Impatto sul suolo e sottosuolo

L'unico impatto potenziale possibile è la perdita di suolo, determinata dalla rimozione del terreno di scavo delle trincee di posa delle tubazioni.

In realtà, i lavori previsti in progetto prevedono il riutilizzo integrale dei terreni di scavo per riempire le trincee realizzate. Inoltre, poiché buona parte del tracciato interessa il sedime stradale, non si tratta di terreno fertile. In ogni caso, anche nei tratti su strada sterrata o su terreno nudo, il terreno viene riutilizzato sul posto per il riempimento delle trincee, senza che si possa prevedere perdita alcuna dello stesso. Pertanto, nel caso specifico del progetto, non si potrà avere alcun impatto sul suolo e sottosuolo.

Riepilogo della significatività degli impatti provocati dalle diverse azioni di progetto sulla componente ambientale: Suolo e sottosuolo

	produzione di terreno di scavo
1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas	
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	
• scavi	nullo
• montaggio cabina e impianti	
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione	
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	
• scavi	nullo
• montaggio condotte	
• ripristino terreni di scavo	
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mbar), da ubicarsi presso i centri cittadini	
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	
• scavi	nullo
• montaggio cabina e impianti	
4. manutenzione delle cabine	
5. manutenzione della rete di condotte di adduzione ad alta pressione	
6. utilizzo del gas fornito	

Impatto sulla vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Per valutare la significatività dell'impatto, si è tenuto conto del confronto tra le superfici soggette a impatto e quelle disponibili nell'area vasta, nonché della durata e della importanza dell'impatto (intesa come influenza sulla funzionalità delle componenti considerate).

Per quanto riguarda l'impatto relativo alla sottrazione di habitat naturale (cabina di alta pressione e posa delle tubazioni nel tratto 7), si tratta di superfici del tutto trascurabili rispetto a quelle disponibili, relative all'habitat delle praterie di *Brachypodium rupestre*.

Inoltre, il ripristino del terreno nudo sul tracciato consentirebbe la ricolonizzazione della vegetazione naturale di prateria preesistente, a partire dalle biocenosi intorno al tracciato che appartengono alla medesima tipologia, ripristinando la condizione preesistente nell'arco di un anno. Pertanto, questo impatto può essere considerato trascurabile.

Le superfici interessate dal disturbo sulla fauna sono anch'esse trascurabili, se confrontate alle superfici degli habitat naturali presenti nell'area vasta. Anche in questo caso, inoltre, la durata dell'impatto è riferita al solo periodo dei lavori, che per come è organizzato il lavoro di cantiere, consistono in un mese ogni 4 km di tracciato (come si evince dal cronoprogramma dei lavori) e gli effetti degli impatti sarebbero reversibili in tempi immediati.

Infine, anche per gli impatti relativi al sollevamento delle polveri, si possono fare le medesime valutazioni fatte per il disturbo.

Riepilogo della significatività degli impatti provocati dalle diverse azioni di progetto sulla componente ambientale: Vegetazione, flora e fauna

	sottrazione di superficie	emissione di rumore	sollevamento di polveri	cambio del tipo di copertura del suolo
1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas				
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo	nullo		
• scavi	nullo	nullo	nullo	
• montaggio cabina e impianti	nullo	nullo		
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione				
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	non significativo	non significativo		
• scavi	non significativo	non significativo	non significativo	
• montaggio condotte		non significativo		
• ripristino terreni di scavo	non significativo	non significativo		nullo

	sottrazione di superficie	emissione di rumore	sollevamento di polveri	cambio del tipo di copertura del suolo
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mbar), da ubicarsi presso i centri cittadini				
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo	nullo		
• scavi	nullo	nullo	nullo	
• montaggio cabina e impianti	nullo	nullo		
4. manutenzione delle cabine				
5. manutenzione della rete di condotte di adduzione ad alta pressione		nullo		
6. utilizzo del gas fornito				

Impatto sulla popolazione e la salute umana

I possibili impatti individuati sulla salute umana, fanno riferimento all'emissione di gas di scarico dei mezzi meccanici in cantiere, al sollevamento di polveri e alla produzione di rifiuti. Mentre quest'ultimo impatto non potrà verificarsi perché non verranno immessi rifiuti in ambiente libero, i gas di scarico e le polveri sollevate potranno determinare impatto sulla salute nei cantieri ubicati in ambito urbanizzato. Lo stesso può verificarsi per quanto riguarda il disturbo da rumore. Pertanto è prevedibile un impatto per le azioni che riguardano la rete di bassa pressione, gli allacciamenti e le opere connesse.

L'impatto sarà temporaneo, limitato al periodo dei cantieri, e non tale da provocare danni irreversibili. Pertanto, può essere classificato come nullo.

Riepilogo della significatività degli impatti provocati dalle diverse azioni di progetto sulla componente ambientale: Popolazione e salute umana

	emissione di gas di scarico	emissione di rumore	sollevamento di polveri	produzione di rifiuti
1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas				
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo	nullo		nullo
• scavi	nullo	nullo	nullo	
• montaggio cabina e impianti	nullo	nullo		
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione				
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo	nullo		nullo
• scavi	nullo	nullo	nullo	
• montaggio condotte	nullo	nullo		
• ripristino terreni di scavo	nullo	nullo	nullo	
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mmbar), da ubicarsi presso i centri cittadini				
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo	nullo		nullo
• scavi	nullo	nullo	nullo	
• montaggio cabina e impianti	nullo	nullo		
4. manutenzione delle cabine				

	emissione di gas di scarico	emissione di rumore	sollevamento di polveri	produzione di rifiuti
5. manutenzione della rete di condotte di adduzione ad alta pressione		nullo		
6. utilizzo del gas fornito				

Impatto sul paesaggio

L'unica azione che determina sottrazione di superficie è la realizzazione della cabina di decompressione. Le cabine di bassa pressione saranno invece tutte realizzate su suoli già edificati.

I terreni di scavo saranno impiegati totalmente per il riempimento delle trincee, senza che si possano creare depositi significativi che modifichino le linee del paesaggio.

Anche relativamente all'occupazione dei volumi, l'unico elemento che potrà determinare tale perturbazione è la realizzazione della cabina di alta pressione. Le cabine di bassa pressione inserendosi nel tessuto urbano non comportano una misura percettibile di occupazione di volume.

La significatività di tali impatti è del tutto trascurabile, poiché limitata ad una zona puntiforme rispetto all'area vasta di riferimento.

	sottrazione di superficie	cambio del tipo di copertura del suolo	produzione di rifiuti	produzione di terreno di scavo	occupazione di volumi
1. Realizzazione di una cabina di decompressione e misura del gas					
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo		nullo		
• scavi	nullo			x	
• montaggio cabina e impianti	non significativo				non significativo
2. Realizzazione di una rete di condotte di adduzione in alta pressione					
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo		nullo		
• scavi	nullo			nullo	
• montaggio condotte					
• ripristino terreni di scavo	nullo	nullo			
3. Realizzazione di gruppi di decompressione finale del gas (da 12 bar a 25 mmbar), da ubicarsi presso i centri cittadini					
• utilizzo di un'area di cantiere e deposito	nullo		nullo		
• scavi	nullo			nullo	
• montaggio cabina e impianti	nullo				nullo

	sottrazione di superficie	cambio del tipo di copertura del suolo	produzione di rifiuti	produzione di terreno di scavo	occupazione di volumi
4. manutenzione delle cabine					
5. manutenzione della rete di condotte di adduzione ad alta pressione					
6. utilizzo del gas fornito					

6 Misure di mitigazione e monitoraggio

La natura delle aree attraversate, le soluzioni progettuali (in particolare l'utilizzo della rete stradale esistente come tracciato per la rete di alta pressione) e le accortezze prestate nella progettazione dell'opera, lasciano prevedere la mancanza di impatti significativi e permanenti nell'ambiente.

Nel solo tratto 7, tra Piaggine e Monte San Giacomo, l'elevata sensibilità del sistema naturale e la mancanza di strade sotto cui porre le tubazioni chiede una certa attenzione che dovrà essere posta sia individuando misure che minimizzino ulteriormente il rischio di impatto, sia controllando l'insorgenza di eventuali impatti sulle biocenosi.

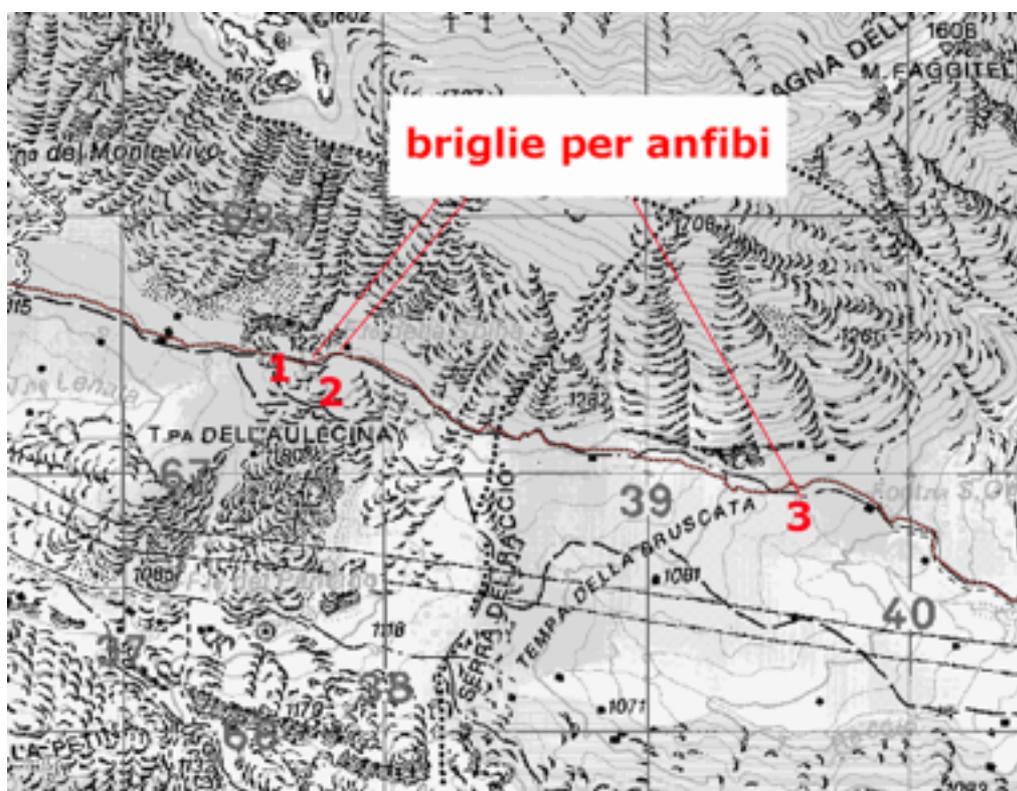
Tali aspetti sono emersi chiaramente nella relazione per la valutazione dell'incidenza sui siti Natura 2000 e sono riassunti di seguito.

Misure per migliorare le condizioni ambientali per le popolazioni di anfibi

Il tracciato 7 attraversa alcune linee di impluvio, dove possono essere realizzate piccole briglie in pietra che, oltre a proteggere le tubazioni dallo scalzamento dell'acqua meteorica, determinerebbero la formazione di piccole pozze d'acqua a carattere temporaneo. La realizzazione di piccole zone umide a favore degli anfibi sono previste anche dal Piano di Gestione del SIC interessato dal tracciato e, pertanto, diventerebbero interventi migliorativi dello stato di conservazione delle popolazioni di anfibi e del loro habitat.

Le briglie previste sono tre, in corrispondenza di altrettante linee di impluvio,

Localizzazione delle briglie per il miglioramento ambientale a favore degli anfibi lungo il tracciato 7b che congiunge Piaggine a Monte San Giacomo



Esempio di briglia in pietra viva su linea di impluvio



Esempio di guado attraversabile da veicolo, in presenza di acque che scorrono sopra la briglia.



Esempio di tubazione sotto la briglia per permettere lo scorrimento delle acque sotto di essa, consentendo il guado di un veicolo senza pericolo in caso di acque a maggiore portata



Misure per prevenire il disturbo di uccelli nidificanti

La presenza di cantieri nell'area del tracciato 7, determinerà un impatto, per quanto limitato nel tempo e reversibile, sulle popolazioni di uccelli nidificanti nelle vegetazioni a prateria e cespuglieti. L'eliminazione di ogni possibile impatto su tali popolazioni è possibile semplicemente evitando i lavori nel periodo riproduttivo, che si circoscrive tra i mesi tra maggio e luglio. Inoltre, un intervento di monitoraggio ex-ante e durante le azioni di cantiere, potrebbe individuare precocemente eventi di impatto che potranno essere evitati attraverso indicazioni specifiche alla direzione dei cantieri. Gli stessi interventi di monitoraggio sull'avifauna possono verificare la congruità tra il periodo di sospensione lavori e gli eventi riproduttivi delle popolazioni ornitiche.

Misure per evitare la sottrazione di habitat

Ancora nel tratto 7 tra Piaggine e Monte San Giacomo, la sottrazione di habitat determinata dagli scavi delle trincee per la posa delle tubazioni, è stata valutata come impatto temporaneo, perché si stima che la vegetazione possa colonizzare velocemente l'esigua superficie nastriforme interessata dallo scavo. Al fine di migliorare e velocizzare il processo di colonizzazione è necessario assicurarsi che il ricoprimento delle tubazioni avvenga con il medesimo terreno di scavo, lasciando la copertura del suolo nuda, prima di pietrisco di riporto (proveniente cioè da zone esterne allo scavo). In altre parole, va evitato che il ripristino del suolo di scavo modifichi la natura preesistente di terreno nudo, configurando stati di fatto diversi (ad esempio una strada sterrata). A tale scopo si utilizzerà come modello per il ripristino, la situazione preesistente, ampiamente documentata negli allegati fotografici a questo studio di impatto ambientale.

Piano di monitoraggio

Il piano di monitoraggio è finalizzato a controllare lo stato delle popolazioni di uccelli passeriformi nidificanti nell'area circostante il tracciato 7, tra Piaggine e Monte San Giacomo, che costituisce, come precedentemente descritto, l'area a maggiore sensibilità e vulnerabilità ambientale tra quelle interessate dal progetto.