

REGIONE CAMPANIA

Acqua Campania S.p.A.

UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE
DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO E
POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE
POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente Ciclo Integrato delle Acque della G.R. della Campania
Ing. Rosario Manzi

Il Concessionario
Acqua Campania S.p.A.
Direttore Generale
Area Tecnica
(Ing. *Gianluca Maria SALVIA*)

Elaborazione

 **Sintagma**



Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Luglio 2021	EMISSIONE PER VIA	A.Lisetti	A.Bracchini	A.Bracchini
TITOLO :			Progettazione:		
VOLUME 5: ALLEGATO 2 - VINCA: ZSC (IT8010027) FIUME VOLTURNO E CALORE BENEVENTANO Relazione			 VIANINI LAVORI S.p.A.  FINALCA ingegneria srl		
Allegato	REL.V5.3		Revisione:	0	Scala: -

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	4
2.1	Normativa comunitaria	4
2.1.1	Rete Natura 2000 – Direttiva “Uccelli” e Direttiva “Habitat”	5
2.2	Normativa nazionale	8
2.3	Normativa regionale	10
3	ASPETTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE.....	12
3.1	Premessa	12
3.2	Principi fondamentali della direttiva habitat	14
3.3	Metodologia	21
4	SINTESI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI.....	23
4.1	Premessa	23
4.2	Opere di Derivazione.....	25
1.1.1	Galleria di Derivazione	25
1.1.2	Pozzo piezometrico.....	28
4.3	Aree Impianti	28
1.1.3	Impianto di trattamento e potabilizzazione delle acque	29
1.1.4	Serbatoio di accumulo	31
1.1.5	Impianto di sollevamento per l'alimentazione del Sistema “Alto Calore”	31
1.1.6	Impianto Idroelettrico.....	32
4.4	Rete degli Acquedotti per usi potabili	33
1.1.7	Acquedotto di Integrazione all'ACAM.....	33
1.1.8	Condotta di mandata	35
1.1.9	Alimentazione comuni Alto Fortore.....	36
1.1.10	Nuova condotta Curti-Benevento.....	37
1.1.11	Acquedotto irriguo	38
1.1.12	Impianto idroelettrico opere irrigue.....	40
4.5	Aree di Cantiere	41
4.6	Interferenze	43
5	LE AREE NATURALI TUTELATE NELL'AMBITO DI AREA VASTA	45
5.1	Siti della Rete Natura 2000.....	45
1.1.13	Formulari standard dei siti della Rete Natura 2000 interessati dalle opere in progetto.....	47
5.2	Altre aree naturali soggette a tutela.....	64
1.1.14	Parco Regionale del Matese	64
1.1.15	Parco Naturale Regionale Taburno- Camposauro	67
1.1.16	IBA – Important Bird Areas.....	68
1.1.17	Oasi WWF Lago di Campolattaro.....	69

6	INDAGINI SULLA VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI DELLE AREE DI PROGETTO..	71
6.1	Inquadramento dell'ambito di studio	71
6.2	Campagne di monitoraggio ante-operam	73
6.3	Uso del suolo	73
1.1.18	Uso del suolo (Corine Land Cover)	73
1.1.19	Utilizzazione agricola dei suoli.....	77
6.4	Habitat.....	80
1.1.20	Habitat di area vasta - Carta della Natura	80
1.1.21	Habitat della Rete Natura 2000	92
6.5	Flora e vegetazione	96
1.1.22	Carta delle risorse naturali e agro - forestali	96
1.1.23	Carta della vegetazione	99
1.1.24	Analisi vegetazionale dell'area di studio e di intervento.....	103
6.6	Fauna.....	108
6.7	Rete Ecologica Regionale.....	117
7	MISURE DI CONSERVAZIONE	120
8	FASE I SCREENING - ANALISI DELLE INCIDENZE POTENZIALI	123
8.1	Perdita di habitat	124
1.1.25	Occupazione di suolo.....	125
1.1.26	Sottrazione di habitat per le specie.....	132
1.1.27	Perdita di specie	134
8.2	Perturbazione di habitat	136
1.1.28	Inquinamento luminoso e acustico	136
1.1.29	Sversamento o emissione di sostanze inquinanti o nocive in fase di costruzione e in fase di esercizio	140
8.3	Frammentazione di habitat	141
9	MISURE DI MITIGAZIONE.....	143
9.1	Mitigazioni per l'inquinamento luminoso degli impianti.....	143
9.2	Attraversamento corpi idrici principali	143
9.3	Individuazione in fase esecutiva dei tracciati di condotta che minimizzi il taglio della vegetazione	144
9.4	Corretta gestione e organizzazione del cantiere	144
10	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI.....	146
11	CONCLUSIONI	149
12	BIBLIOGRAFIA	150

1 PREMESSA

Il progetto di “Utilizzo idropotabile delle acque dell’invaso di Campolattaro e potenziamento dell’alimentazione potabile per l’area beneventana” interferisce direttamente ed indirettamente con alcuni siti della Rete Natura 2000 (ZSC e ZPS), pertanto, l’iter procedurale per l’approvazione del progetto definitivo prevede l’avvio del procedimento della Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) ai sensi dell’art. 5 della Direttiva Habitat (92/43/CEE), che si esplica con la redazione della relazione di incidenza ambientale di cui all’art. 6 del DPR 120/2003.

La Valutazione di Incidenza Ambientale è il procedimento amministrativo, di carattere preventivo, al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” e del D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i..

Si specifica fin d’ora che l’indagine d’area vasta, come descritto dettagliatamente nei successivi capitoli, ha individuato 3 siti della Rete Natura 2000 che possono essere interferiti direttamente e/o indirettamente dall’opera in progetto:

- ZPS IT8020015 *Invaso del Fiume Tammaro*;
- ZSC IT8020001 *Alta valle del Fiume Tammaro*;
- ZSC IT8010027 *Fiume Volturno e Calore Beneventano*.

I primi due siti, che si riferiscono all’invaso del fiume Tammaro, sono oggetto della relazione d’incidenza redatta dall’Università di Napoli, mentre la presente relazione si riferisce esclusivamente alla ZSC *Fiume Volturno e Calore Beneventano*.

Il progetto verrà sottoposto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi dell’art. 10, comma 4 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i., quindi, tale procedura verrà integrata con la Valutazione di Incidenza Ambientale e, pertanto, la presente relazione di incidenza sarà allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE**

2.1 **NORMATIVA COMUNITARIA**

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio Europeo, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva mira a proteggere, gestire e regolare tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri - comprese le uova di questi uccelli, i loro nidi e i loro habitat; mira a mantenere gli habitat, ripristinare e creare i biotopi distrutti.

Rappresenta la prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura, successivamente abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE.

Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. La direttiva, denominata "Habitat", mira a "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio degli Stati membri [...]" (art.2). All'interno della direttiva Habitat sono anche incluse le zone di protezione speciale istituite dalla direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE. La direttiva istituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. "Questa rete [...] deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale" (art.3).

L'articolo 6 comma 3 della Direttiva Habitat introduce la procedura di valutazione di incidenza per "qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo". La Direttiva stabilisce anche il finanziamento (art.7), il monitoraggio, l'elaborazione di rapporti nazionali sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva (artt. 11 e 17) e il rilascio di eventuali deroghe (art. 16). Riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).

Gli allegati I e II della direttiva contengono i tipi di habitat e le specie animali e vegetali la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. L'allegato III riporta i criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione; l'allegato IV riguarda le specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione, e nell'allegato V sono illustrati i metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati.

Direttiva 97/62/CEE del 27 ottobre 1997, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE in cui gli allegati I e II della Direttiva Habitat vengono sostituiti in modo da aggiornare alcuni tipi di habitat naturali e alcune specie rispetto ai progressi tecnici e scientifici.

Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009, sostituisce integralmente la versione della Direttiva 79/409/CEE mantenendo gli stessi principi: la conservazione degli uccelli selvatici. La direttiva mira a proteggere gestire e regolare tutte le specie di uccelli, nonché a regolare lo sfruttamento di tali specie attraverso la caccia.

Il documento presenta diversi allegati ognuno con un contenuto specifico. L'allegato I della direttiva contiene un elenco di specie per cui sono previste delle misure di conservazione per quanto riguarda l'habitat. Allo stesso modo l'allegato II presenta una lista delle specie possono essere oggetto di atti di caccia nel quadro della legislazione nazionale, mentre le specie elencate in allegato II, parte A, possono essere cacciate nella zona geografica marittima e terrestre a cui si applica la presente direttiva, mentre le specie elencate all'allegato II, parte B, possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate.

L'articolo 6, paragrafo 2, cita "Per le specie elencate all'allegato III, parte A, le attività di cui al paragrafo 1 non sono vietate, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquisiti", mentre nella parte B definisce che gli stati membri possono consentire le attività di cui al paragrafo 1, ma prevede allo stesso tempo delle limitazioni al riguardo, purché gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquisiti.

Nell'allegato IV, V, VI, VII, rispettivamente, sono riportate informazioni relative alle metodologie di caccia per qualsiasi specie selvatica, agli argomenti di ricerche e ai lavori delle specie in allegato I e l'elenco delle modifiche della direttiva, tavole di concordanza tra la direttiva 79/409/CEE e 2009/147/CEE.

2.1.1 Rete Natura 2000 – Direttiva "Uccelli" e Direttiva "Habitat"

Al fine di garantire una migliore e più completa conservazione del patrimonio naturale, la Comunità europea ha adottato una serie di misure mirate a tutelare la biodiversità.

Nell'ambito di queste misure, due sono le direttive fondamentali emanate dalla Comunità: la Direttiva "Uccelli" (79/409), approvata alla fine degli anni '70, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e la Direttiva "Habitat" (92/43), dei primi anni 1990, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva "Uccelli" individua 181 specie vulnerabili di uccelli da assoggettare a tutela rigorosa e i siti di maggior interesse per questi animali, da porre sotto regime di protezione, definiti

Zone di Protezione Speciale o ZPS, la cui identificazione e delimitazione deve basarsi su criteri scientifici. L'allegato I di questa direttiva comprende l'elenco delle specie per le quali è necessaria una particolare attenzione e prevede "misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat", al fine di garantirne la sopravvivenza e riproduzione nella loro area di distribuzione.

La Direttiva "Habitat" individua, invece, 200 tipi di habitat, quasi 200 specie animali e più i 500 specie vegetali, definiti di importanza comunitaria e che necessitano di particolari misure di conservazione. Gli Stati membri dell'Unione Europea, al fine di garantire la conservazione di questi elementi devono proporre Siti di Importanza Comunitaria (SIC), che poi verranno ufficializzati dall'Unione Europea come Zone Speciali di Conservazione.

Scopo principale della Direttiva è quello di promuovere il mantenimento della biodiversità, considerando, al contempo, anche le esigenze di ordine economico, sociale, culturale e regionale, contribuendo in tal modo al più generale obiettivo di uno sviluppo sostenibile. Si tratta di habitat la cui distribuzione naturale è molto ridotta o gravemente diminuita sul territorio comunitario come torbiere, brughiere, dune, habitat costieri o di acque dolci. Tra le specie di interesse comunitario figurano quelle minacciate o in via di estinzione, oltre ad alcuni endemismi. Come la Direttiva Uccelli, anche la Direttiva Habitat individua differenti livelli di protezione per le specie di fauna e quindi anche di mammiferi: nell'allegato II sono incluse le specie "d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione", nell'allegato IV le specie di interesse comunitario "che richiedono una protezione rigorosa", e, infine, nell'allegato V le specie di interesse comunitario, "il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione".

Entrambe le direttive prevedono la tutela degli ambienti naturali e la conservazione della biodiversità attraverso l'istituzione di una "rete ecologica europea coerente" di aree,

denominata "Natura 2000", destinata in particolare a proteggere e conservare gli habitat, e le specie animali e vegetali, riportati in appositi allegati delle direttive. Tra gli aspetti innovativi di questa rete vi sono il carattere transnazionale dell'iniziativa, che coinvolge tutti gli Stati membri, e la selezione dei siti stessi, basata non sui confini geografici, bensì sulle regioni biogeografiche.

La Rete "Natura 2000" è costituita da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale (ZPS), e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), destinati a diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Zone di Protezione Speciale (ZPS): istituite ai sensi della Direttiva Uccelli, per tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie di avifauna elencate nell'allegato 1, ma anche le specie migratrici non riportate nell'allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Per l'individuazione dei siti la Commissione Europea ha commissionato negli anni '80 a BirdLife International un'analisi della distribuzione dei siti importanti

per la tutela degli uccelli, che ha portato nel 1989 alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (Important Bird Areas), successivamente aggiornato e ampliato. Per l'Italia, la LIPU, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha partecipato alla definizione dei siti italiani, che attualmente risultano essere 172. In base a tale elenco, le Regioni e Province autonome individuano le aree da destinare a ZPS, e ne richiedono la designazione al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, presentando, per ogni area, un formulario standard contenente i dati relativi al sito, e la cartografia di riferimento.

Tali informazioni vengono trasmesse alla Commissione Europea e le Zone di Protezione Speciale entrano a far parte di Rete Natura 2000, anche per quanto concerne l'applicazione delle misure di protezione previste dalle direttive comunitarie.

Siti di Importanza Comunitaria (SIC): istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o ripristinare un habitat naturale dell'Allegato 1 o una specie, tra quelle nell'Allegato 2, in uno stato di conservazione soddisfacente e che, inoltre, possono contribuire in modo significativo alla coerenza della rete Natura 2000. Per specie animali caratterizzate da vasti areali, i SIC corrispondono ai luoghi, all'interno delle aree di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione. Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo III della Direttiva 92/43/CEE, quindi la lista viene trasmessa formalmente alla Commissione Europea, per l'approvazione; anche in questo caso deve essere compilata, per ogni sito individuato, il formulario standard completo di cartografia. Spetta successivamente al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC). Con il D.M. del 3 aprile 2000 il Ministero dell'Ambiente ha formalizzato l'elenco dei pSIC e delle ZPS. Infine, nel 2004, il Ministero dell'Ambiente ha pubblicato l'elenco definitivo dei SIC per la regione biogeografica alpina in Italia.

La valutazione d'incidenza è stata introdotta dall'art. 6, comma 3, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire la conservazione e la corretta gestione dei siti NATURA 2000, con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale: "[...] Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, [...]".

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

Decreto del Presidente della Repubblica n.448 del 13 marzo 1976 “Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d’importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici”

Legge n.394 del 6 dicembre 1991, Legge Quadro per le aree naturali protette che detta i “principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese”.

Legge 11 Febbraio 1992, No. 157 - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio

Legge n.124 del 14 febbraio 1994 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, Rio de Janeiro del 5 giugno 1992.

Decreto del Presidente della Repubblica n.357 del 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”. Il presente decreto è stato poi sostituito dal DPR n.120/2003, in quanto oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione; l'articolo 5 del DPR 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art.6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat". Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G “Contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti” al DPR 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere: una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate; una analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del DPR 8 Settembre 1997, No. 357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati)

Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 “Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone

di Protezione Speciali, individuati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE”.

Decreto Ministeriale n.224 del 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000”.

Legge n. 221 del 3 ottobre 2002, integrazioni alla Legge n.157 del 11 febbraio 1992 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, in attuazione dell’articolo 9 della direttiva 79/409/CEE.

Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 12 marzo 2003 e s.m.i. “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica n.357/97” concernente l’attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. L’articolo 6 che ha sostituito l’articolo 5 del DPR 357/97 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, disciplina la valutazione di incidenza: in base all’art. 6 del nuovo DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario. Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio n.224 del 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” finalizzato all’attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE)

Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 5 luglio 2007 “Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE”.

Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”

Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009 “Modifica del decreto 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009 "Elenco delle Zone di Protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9.7.2009).

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 agosto 2010 "Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (S.O. n. 205 alla G.U. n. 197 del 24.8.2010).

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 14 Aprile 2011 "Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 Marzo 2012 "Quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE".

Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VINCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 maggio 2019 Designazione di 103 zone speciali di conservazione (ZSC) insistenti nel territorio della regione biogeografica mediterranea della Regione Campania, ai sensi dell'art.3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 4 giugno 2019, n. 129)

2.3 **NORMATIVA REGIONALE**

D.P.G.R. 29 Gennaio 2010 n.9 (Regolamento di attuazione della V. I.)

D.P.G.R. 29 Gennaio 2010 n. 10 (Regolamento di attuazione della V. I. A.) (superato a seguito delle modifiche apportate alla parte seconda del D.L.VO N.152/2006 e successivamente abrogato con regolamento regionale n. 3 DELL'11/04/2018)

D.G.R. 19 Marzo 2010 n.324 Linee Guida e Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in Regione Campania (sostituita dalla D.G.R. N. 167 DEL 31/3/2015)

Circolare Prot.n. 331337 del 15 Aprile 2010 (Circolare esplicativa regolamenti regionali procedure valutazione ambientale)

D.G.R. 8 Ottobre 2010 n.683 (Revoca della D.G.R. n.916 del 14 Luglio 2005 e individuazione delle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza in Regione Campania) (sostituita dalla D.G.R. N. 686 DEL 06/12/2016)

D.G.R. 24 Maggio 2011 n. 211 Indirizzi Operativi e Procedurali per lo svolgimento della Valutazione di Impatto Ambientale in Regione Campania (sostituiti dagli indirizzi operativi emanati

con D.G.R. N. 680/2017)

D.G.R. 4 Agosto 2011 n.406 Approvazione del "Disciplinare organizzativo delle strutture regionali preposte alla Valutazione di Impatto ambientale e alla Valutazione di Incidenza di cui ai Regolamenti nn. 2/2010 e 1/2010, e della Valutazione Ambientale Strategica di cui al Regolamento emanato con D.P.G.R. m. 17 del 18 Dicembre 2010" (MODIFICATA DALLA D.G.R. N. 680/2017)

D.G.R. 7 Marzo 2013 " D.G.R. 4 Agosto 2011 n.406 Modifiche e Integrazioni del Disciplinare organizzativo delle strutture regionali preposte alla Valutazione di Impatto ambientale e alla Valutazione di Incidenza di cui ai Regolamenti nn. 2/2010 e 1/2010, e della Valutazione Ambientale Strategica di cui al Regolamento emanato con D.P.G.R. m. 17 del 18 Dicembre 2010"

D.G.R. n. 62 del 23 Febbraio 2015 "L.R. n. 16 del 07/08/2014, art. 1 commi 4 e 5. Disciplinare per l'attribuzione ai Comuni delle competenze in materia di Valutazione di Incidenza" (con allegato) SOSTITUITA DALLA DGR 740/2018

D.G.R. n. 167 del 31 Marzo 2015 Approvazione delle "Linee Guida e dei Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in regione Campania" ai sensi dell'art. 9, comma 2 del Regolamento Regionale n. 1/2010 e della D.G.R. n. 62 del 23/02/2015 (con allegato) AGGIORNATE CON DGR 814/2018

D.G.R. n. 134 del 17/07/2015 - Attuazione della Legge Regionale n. 16/2014 - art.1 commi 4 e 5 e D.G.R. n.62/2015 - Delega ai comuni in materia di Valutazione d'Incidenza (decreti di integrazione ed aggiornamento)

Circolare in merito al rilascio del "sentito" ai sensi dell'art.5, comma 7 del DPR 357/1997 e dell'art. 1, comma 4 della LR 16/2014 ai fini delle procedure di Valutazione di Incidenza di competenza regionale e comunale

D.G.R. n. 686 del 06/12/2016 (Nuovo disciplinare sulle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza di competenza della Regione Campania)

D.G.R. n. 740 del 13 Novembre 2018 - Aggiornamento del "Disciplinare per l'attribuzione ai Comuni delle competenze in materia di Valutazione di Incidenza" di cui alla DGR n. 62/2015 (con allegato)

D.G.R. n. 814 del 04/12/2018 - Aggiornamento delle "Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza in Regione Campania" ai sensi dell'art. 9, comma 2 del regolamento regionale n. 1/2010 e della DGR n. 62 del 23/02/2015 (con allegato)

D.G.R. n. 684 del 30/12/2019 Individuazione, ai sensi del DM 17 ottobre 2007 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dei soggetti affidatari della gestione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", del relativo regolamento di attuazione di cui al DPR 357/97 e della

Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".

Regolamento regionale 15 luglio 2020, n. 8. “Abrogazione del Regolamento Regionale 29 gennaio 2010, n. 1 (Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza)”

3 ASPETTI METODOLOGICI PER LA VALUTAZIONE DELLE INCIDENZE

3.1 PREMessa

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica *"Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC"* redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente (Figura 1.1). La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

FASE 1: verifica (screening) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;

FASE 2: valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;

FASE 3: analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;

FASE 4: definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

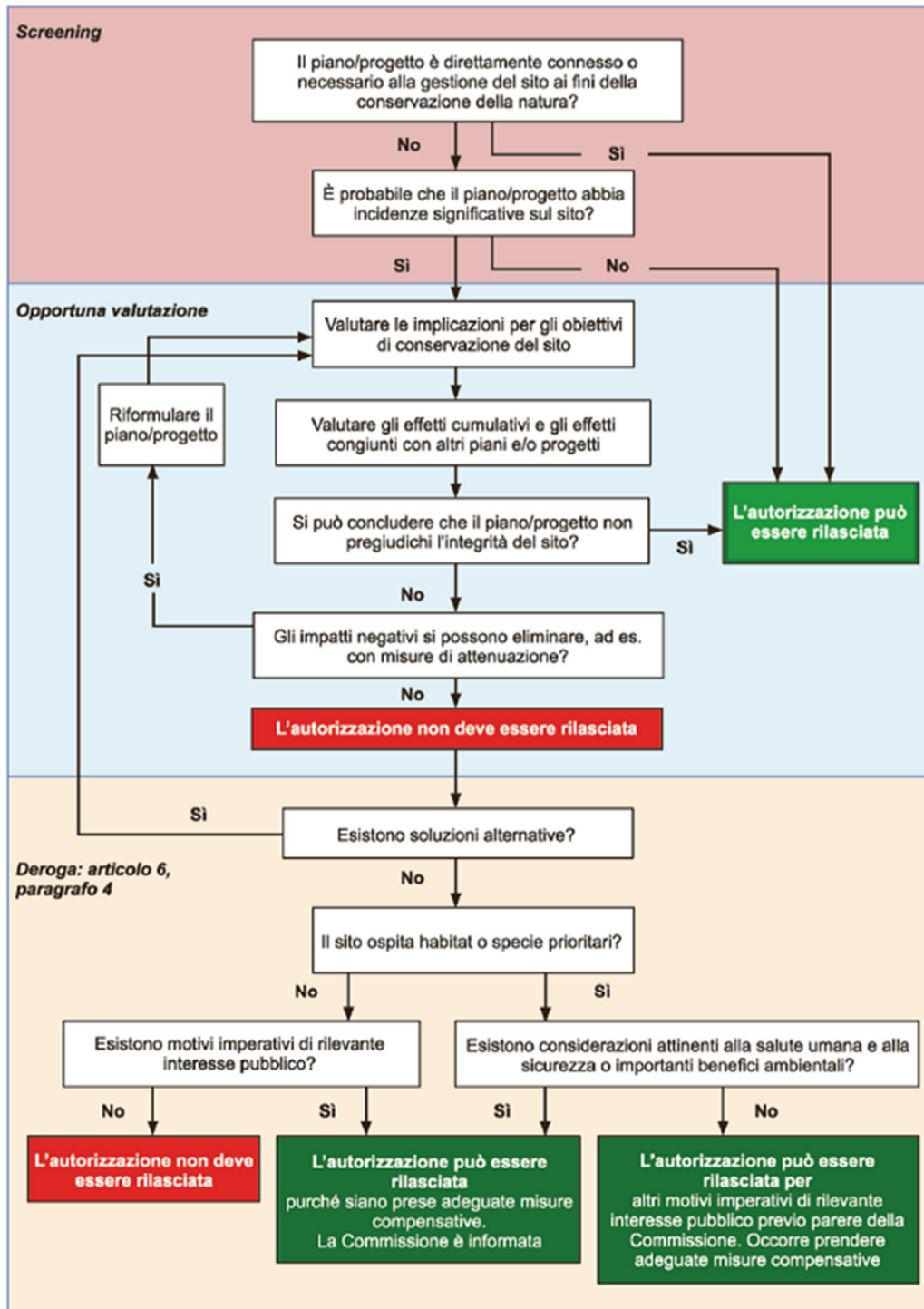


Fig. 3.1– Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019).

3.2 PRINCIPI FONDAMENTALI DELLA DIRETTIVA HABITAT

Definizioni dell'art.1 della Direttiva Habitat

Le definizioni dell'art. 1 della Direttiva Habitat utili al processo di Valutazione sono:

- conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente (Art. 2, Comma 1, Lettera a, Dir. Habitat);
- habitat naturali: le zone terrestri o acquatiche che si distinguono in base alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali. (Art. 2, Comma 1, Lettera b, Dir. Habitat);
- habitat di una specie: ambiente definito da fattori abiotici e biotici specifici in cui vive la specie in una delle fasi del suo ciclo biologico (Art. 2, comma 1, lettera f, Dir. Habitat);
- tipi di habitat naturali e specie prioritari: tipi di habitat naturali che rischiano di scomparire, e specie per cui la conservazione l'Unione europea ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della loro area di distribuzione naturale (Art. 2, Comma 1, Lettera d, Dir. Habitat);
- esemplare: qualsiasi animale o pianta, vivi o morti, delle specie elencate nell'allegato IV e nell'allegato V; qualsiasi parte o prodotto ottenuti a partire dall'animale o dalla pianta, nonché qualsiasi altro bene che risulti essere una parte o un prodotto di animali o di piante di tali specie in base ad un documento di accompagnamento, all'imballaggio, al marchio, all'etichettatura o ad un altro elemento (Art. 2, Comma 1, Lettera m, Dir. Habitat);
- stato di conservazione di un habitat naturale: l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterarne, a lunga scadenza, la distribuzione naturale, la struttura e le funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche. (Art. 2, Comma 1, Lettera e, Dir. Habitat). Lo «stato di conservazione» di un habitat naturale è considerato «soddisfacente» quando:
 - la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione,
 - la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile,
 - lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente ai sensi della Lettera i);
- stato di conservazione di una specie: l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie, possono alterarne a lungo termine la distribuzione e l'importanza delle popolazioni nel territorio dell'Unione europea. (Art. 2, Comma 1, Lettera i, Dir. Habitat). Lo «stato di conservazione» è considerato «soddisfacente» quando:
 - i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie

continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene,

- l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile,
- esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.

Il DPR 357/1997 così come modificato dal DPR 120/2003 che attua la Direttiva Habitat in Italia riporta inoltre la definizione di “aree di collegamento ecologico funzionale” (Art. 2 Punto p): “aree che, per la loro struttura lineare e continua (come i corsi d'acqua con le relative sponde, o i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi) o il loro ruolo di collegamento (come le zone umide e le aree forestali) sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche”.

Art. 6 Comma 2 della Direttiva Habitat: Perturbazione e Degrado dei Siti Natura 2000

Secondo l'Art. 6 comma 2 della Direttiva Habitat: “Gli Stati membri adottano le opportune misure per **evitare** nelle zone speciali di conservazione il **degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie** nonché la **perturbazione delle specie** per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente Direttiva”.

Lo stato di conservazione soddisfacente, quale definito all'Articolo 1 della Direttiva, funge da riferimento per fissare il limite della perturbazione e del degrado accettabile rispetto agli obiettivi della Direttiva e per determinare se le misure opportune sono attuate correttamente.

Lo **stato di conservazione** di un habitat o di una specie in un sito è valutato in funzione del contributo di questo sito alla coerenza ecologica della rete in due maniere:

- rispetto al suo stato iniziale al momento della trasmissione delle informazioni sul sito fornite nei formulari standard Natura 2000 se lo stato di conservazione è soddisfacente;
- oppure rispetto alla finalità di migliorare lo stato di conservazione dichiarato al momento della costituzione della rete.

Se uno Stato membro è obbligato a proporre la classificazione di habitat in uno stato di conservazione insoddisfacente, si deduce logicamente che fisserà un obiettivo di ripristino per questi habitat per garantirne la sostenibilità. Nel concedere finanziamenti comunitari per migliorare lo stato di conservazione di un habitat o di una specie in un sito, si terrà conto di questo stato migliorato.

Il degrado o la perturbazione devono essere quindi valutati rispetto allo stato di conservazione di specie ed habitat interessati. A livello di Sito (della Rete Natura 2000), il mantenimento dello stato di conservazione soddisfacente deve essere valutato rispetto alle condizioni iniziali indicate nel

Formulario Standard del Sito in esame conformemente al contributo del Sito alla coerenza ecologica della rete.

Degrado

Il degrado può essere definito come un deterioramento fisico che colpisce un habitat. In un Sito si può avere un degrado di habitat quando la superficie dell'habitat viene ridotta oppure la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine o al buon stato di conservazione delle specie tipiche ad esso associate vengono ridotte rispetto alla situazione iniziale. Tale valutazione deve essere effettuata in funzione del contributo del sito alla coerenza della rete e necessita quindi di un'analisi sia a **livello di comunità** sia al livello di **struttura e funzione degli habitat di specie**.

A fronte di un potenziale degrado, lo stato di conservazione di un Habitat deve essere considerato soddisfacente quando:

- la sua area di distribuzione naturale e la superficie che comprende sono stabili o in estensione (Art. 2, Comma 1, Lettera e-1, Dir. Habitat);
- la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile. (Art. 2, Comma 1, Lettera e-2, Dir. Habitat).

Perturbazione

La **perturbazione di specie** a differenza del degrado non incide direttamente sulle condizioni fisiche di un Sito; essa concerne le specie (animali e vegetali) ed è spesso limitata nel tempo (**rumore**, **emissioni atmosferiche** in fase di cantiere, etc.). Nella valutazione dell'entità della perturbazione e sui conseguenti effetti sugli obiettivi di mantenimento della coerenza globale della Rete Natura 2000, si deve far riferimento all'**intensità**, alla **durata** e alla **frequenza** della perturbazione.

Per la valutazione della **significatività di una perturbazione** rispetto agli obiettivi della Direttiva Habitat si può far riferimento alla definizione di "stato di conservazione soddisfacente" di una specie (specie in allegato II e IV alla Direttiva Habitat e Allegati I alla Direttiva Uccelli) tenendo presente se:

- "i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene";
- "l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile";
- "esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine".

In considerazione di quanto sopra può essere considerato una **perturbazione significativa**:

- un evento che contribuisce al declino a lungo termine della popolazione della specie sul Sito;
- un evento che contribuisce alla riduzione o al rischio di riduzione dell'areale di specie nel Sito;
- un evento che contribuisce alla riduzione delle dimensioni dell'habitat e della specie nel Sito.

In conclusione si può avere una perturbazione di una specie in un Sito quando i dati sull'andamento delle popolazioni di questo Sito indicano che tale specie non può più essere un elemento vitale dell'habitat cui appartiene rispetto alla situazione iniziale. Tale valutazione è effettuata conformemente al contributo del Sito alla coerenza globale della Rete.

Incidenza Significativa

L'incidenza può risultare significativa quando c'è la probabilità che il progetto possa produrre effetti sull'integrità di un Sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del Sito Natura 2000 interessato.

Il concetto di "significativo", come segnalato dal MATTM (2010), deve essere interpretato in modo obiettivo. La significatività delle incidenze deve essere determinata in relazione alle condizioni ambientali del Sito e tenendo particolarmente conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso.

Utili riferimenti per il processo di valutazione della significatività delle incidenze sono dati dalle indicazioni riportate al paragrafo precedente relativo alla significatività delle perturbazioni e del degrado e sullo stato di conservazione soddisfacente di habitat e di specie.

Nel documento guida della Commissione Europea (CE, 2001) si riportano inoltre, in Allegato 1, una lista di fattori da valutare e tenere in considerazione:

"4. Valutazione della significatività"

La valutazione consente di quantificare la significatività dell'impatto (negativa o positiva) di un dato piano o progetto. Spesso essa consiste essenzialmente in un giudizio elaborato sulla scorta di numerosi fattori, ma la valutazione può acquisire anche maggiore obiettività tramite l'applicazione di determinate norme e criteri.

Articolo 6, Comma 4 della Direttiva Habitat: Alternative, Interesse Pubblico, Compensazioni

Qualora sulla base della dichiarazione di incidenza (esito della Valutazione Appropriata) non sia possibile avere la certezza che il progetto non pregiudicherà l'integrità del sito interessato, le disposizioni di cui all'Articolo 6, Paragrafo 4, della Direttiva Habitat si applicano a ogni decisione successivamente assunta per proseguire con il progetto così come è stato proposto.

I requisiti dell'Articolo 6, Paragrafo 4, della Direttiva Habitat prevedono una serie di condizioni che l'autorità competente è tenuta a rispettare al fine di concedere la propria autorizzazione al progetto nel caso in cui la valutazione di incidenza non sia in grado di dimostrare che l'integrità di un Sito Natura 2000 non sarà pregiudicata. Trattandosi di un'eccezione al disposto dell'Articolo 6,

Paragrafo 3, il rispetto delle condizioni alle quali può essere applicato va interpretato restrittivamente.

Articolo 6, Comma 4 della Direttiva Habitat (92/43/CEE)

4. Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in manca di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperanti di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensative necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate.

Qualora in sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritari, possono essere adottate soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente, ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.”

Se un progetto interessa le condizioni dettate dall'Articolo 6, Paragrafo 4, ai fini della procedura autorizzativa sarà quindi necessario dimostrare, quale requisito preliminare, l'esistenza delle seguenti condizioni:

- l'alternativa sottoposta all'approvazione è la meno dannosa per l'integrità del Sito Natura 2000 relativamente alle sue caratteristiche qualificanti e non sussistono altre alternative fattibili che non pregiudicherebbero l'integrità di qualunque Sito Natura 2000 (nel caso in oggetto l'analisi delle alternative è riportato al successivo Capitolo 5);
- esistono motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (l'importanza strategico-ambientale dell'impianto in oggetto è riportata nel successivo Capitolo 5);
- tutte le misure compensative necessarie sono state adottate (l'individuazione delle misure compensative sono richiamate al successivo Capitolo 11 e nell'Appendice H).

Adozione di Misure Alternative e di Mitigazione

L'esame delle possibili soluzioni alternative e delle misure di attenuazione può consentire di appurare che, alla luce di tali soluzioni o misure di attenuazione, il piano o progetto non inciderà in maniera negativa sull'integrità del sito.

Le misure di attenuazione (mitigazione) sono misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione, ad es.:

- date e tempi di realizzazione (limitazione del disturbo di specie sensibili);
- tipo di strumenti ed interventi da realizzare (ad esempio uso di mezzi speciali per non incidere su habitat sensibili);
- zone rigorosamente inaccessibili all'interno di un sito (tane di ibernazione di una specie animale).

Rilevante Interesse Pubblico

Come riportato nel documento CE (2010) “Documento di orientamento CE alle attività estrattive non energetiche in conformità ai requisiti di Natura 2000” il concetto di “motivo imperativo di rilevante interesse pubblico” non viene definito dalla Direttiva. Si evince tuttavia chiaramente dall'Articolo 6, Paragrafo 4, che solo gli interessi pubblici possono essere usati per controbilanciare gli obiettivi di conservazione previsti dalla Direttiva, indipendentemente dal fatto che tali interessi siano promossi da enti pubblici o privati.

Tali interessi pubblici possono comprendere fattori quali la salute umana, la sicurezza pubblica, conseguenze vantaggiose di primaria importanza per l'ambiente, nonché altri interessi di natura sociale (ad esempio, l'occupazione) o economica.

Per rispettare i requisiti posti dall'Articolo 6, Paragrafo 4, della Direttiva Habitat, l'approvazione dei piani o progetti in questione da parte delle autorità nazionali competenti deve essere soggetta alla condizione che nel rapporto di interessi fra gli obiettivi di conservazione del sito o dei siti Natura 2000 interessati da tali iniziative e i suddetti motivi imperativi di rilevante interesse pubblico siano questi ultimi a prevalere. Ciò dovrebbe essere stabilito in base alle seguenti considerazioni:

- l'interesse pubblico deve essere rilevante: è pertanto chiaro che non tutti gli interessi pubblici di natura sociale o economica sono sufficienti, in particolare in considerazione del peso particolare attribuito agli interessi protetti ai sensi della Direttiva;
- in tale contesto, appare sensato desumere che l'interesse pubblico può essere rilevante solo se si tratta di un interesse a lungo termine; gli interessi economici a breve termine o altri interessi che portano benefici alla società solo a breve termine non sembrano essere sufficienti per superare in importanza gli interessi di conservazione a lungo termine tutelati dalla Direttiva. Trattandosi di interessi sociali fondamentali a lungo termine, gli interessi rilevanti possono essere opportunamente individuati a priori nelle politiche e nei piani già pubblicati.

È ragionevole ritenere che i “motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica” si riferiscano a situazioni nelle quali è dimostrato che i piani o i progetti concepiti sono indispensabili:

- nell'ambito di azioni o politiche che mirano a proteggere valori fondamentali per la vita dei cittadini (salute, sicurezza, ambiente);
- nell'ambito delle politiche fondamentali per lo stato e la società;
- nell'ambito dello svolgimento di attività di natura economica e sociale nell'assolvimento di specifici obblighi di servizio pubblico.

È opportuno notare che le condizioni di rilevante interesse pubblico sono anche più restrittive

in caso di attuazione di un piano o progetto che si prevede possa pregiudicare l'integrità di un Sito Natura 2000 e nel quale si trovano habitat e/o specie prioritari qualificanti, qualora tali habitat e/o specie sono interessati. I piani o i progetti in questione possono essere giustificati solamente se i motivi imperativi di interesse pubblico riguardano:

- la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica;
- o conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente;
- ovvero altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, previo parere della Commissione.

Compensazioni

Le misure compensative di cui all'Articolo 6, Paragrafo 4, della Direttiva Habitat devono essere implementate solo nel caso in cui (CE, 2010):

- la fase di valutazione della significatività delle incidenze evidenzia la presenza di incidenze significative negative;
- si decida di procedere con lo sviluppo del progetto che quindi potrebbe pregiudicare l'integrità di un Sito Natura 2000;
- si dimostri la mancanza di alternative e il progetto rientra nella categoria dei progetti di rilevante interesse pubblico alle condizioni descritte nel Paragrafo precedente.

Le misure compensative sono concepite specificatamente per far fronte agli effetti negativi inevitabili di un progetto. Il loro obiettivo è garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata e fornire una compensazione che corrisponda esattamente agli effetti negativi prodotti sulle specie o sugli habitat interessati.

Le misure compensative *stricto sensu* devono garantire il mantenimento del contributo di un sito alla conservazione in uno stato soddisfacente di uno o più habitat naturali “nella regione biogeografica interessata”. Ne consegue che (MATTM, 2010):

- un sito non deve essere influenzato in modo irreversibile da un progetto prima che sia stata messa in atto la compensazione;
- la compensazione deve essere un elemento in più rispetto alla Rete Natura 2000 alla quale lo Stato membro deve aver contribuito conformemente alle direttive.

Le misure compensative costituiscono misure specifiche per un progetto o piano in aggiunta alla prassi normale di attuazione delle direttive «Natura».

Le misure compensative possono comprendere:

- creazione ex novo di un habitat su un sito nuovo o ampliato, da inserire in Natura 2000;
- miglioramento di un habitat su parte del sito o su un altro Sito Natura 2000 in maniera proporzionale alla perdita dovuta al progetto;

proposta, in casi eccezionali, di un nuovo sito nell'ambito della Direttiva Habitat. Il risultato deve di norma essere in atto al momento in cui il danno dovuto al progetto è effettivo sul sito di cui si tratta, tranne se si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo di questo sito alla rete Natura 2000.

Ai termini della Direttiva Habitat, la compensazione potrebbe in maniera analoga consistere nella ricreazione di un habitat comparabile, nel miglioramento biologico di un habitat al di sotto delle norme o addirittura l'aggiunta in Natura 2000 di un sito esistente che non si era ritenuto essenziale proporre ai sensi della Direttiva al momento della compilazione dell'elenco biogeografico. Nell'ultimo caso, si potrebbe argomentare che nel complesso il progetto provocherà una perdita per questo tipo di habitat a livello dello Stato membro. A livello comunitario, tuttavia, un nuovo sito beneficerà della protezione offerta dall'Articolo 6, contribuendo così agli obiettivi della Direttiva.

Ai termini della Direttiva Uccelli, la compensazione non può essere la designazione di una zona inventariata che avrebbe già dovuto essere stata classificata dallo Stato membro. D'altro lato, si potrebbero accettare, come compensazioni, delle attività per migliorare il valore biologico di una zona (da designare) o di una zona di protezione speciale (designata) in modo che la capacità di sostentamento o il potenziale alimentare vengano aumentati di quantità corrispondente alla perdita sul sito dovuta al progetto. A fortiori, la ricreazione di un habitat favorevole alle specie di uccelli di cui si tratta è accettabile, a condizione che il sito creato sia disponibile al momento in cui il sito colpito perde il suo valore naturale.

3.3 METODOLOGIA

Gli strumenti operativi impiegati nel presente studio per la valutazione e la previsione dell'incidenza sono stati molteplici. In particolare nel corso dello sviluppo dell'opera in progetto, dello Studio di Impatto Ambientale e dei monitoraggi naturalistici sono stati effettuati e utilizzati:

- misurazioni dirette: nelle aree di previsto consumo diretto e nelle aree circostanti sono stati condotti dei sopralluoghi ad hoc.
- si è fatto riferimento e dell'attuale campagna di monitoraggio ante-operam e al "Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC srl relativo ad un impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse" del 2012.
- sistemi di informazione geografica (GIS): il GIS è stato utilizzato in ogni fase dell'analisi di impatto ambientale e di incidenza sui principi di conservazione dei Siti Natura 2000 interessati. Grazie al GIS è stato possibile visualizzare e interrogare una grande quantità di informazioni spaziali che sono stati utilizzati per produrre modelli di relazioni spaziali e sovrapposizioni e per definire su

cartografia le aree sensibili e quelle soggette a consumo di habitat;

- informazioni provenienti da progetti simili precedenti: utilizzate per la redazione e compilazione di check-list degli impatti potenziali e per la loro stima;
- opinione degli esperti: sono stati coinvolti collaboratori con documentata esperienza in campo naturalistico sia per la conduzione dei monitoraggi sia per il confronto tramite opinioni e giudizi derivati da esperienze precedenti e da consultazioni.

Secondo la guida metodologica Natura 2000 per identificare gli impatti sui Siti Natura 2000 è necessario tracciare una caratterizzazione del sito nel suo insieme o delle aree in cui è più probabile che si produca un impatto.

Nell'ambito della presente Relazione di Incidenza il processo di identificazione e di stima degli impatti è stato mutuato dallo Studio di Impatto Ambientale redatto per le opere in progetto nell'ambito della procedura di autorizzazione.

Lo studio di impatto ambientale in primo luogo si pone l'obiettivo di identificare i possibili impatti significativi sulle diverse componenti dell'ambiente, sulla base delle caratteristiche essenziali del progetto dell'opera e dell'ambiente, e quindi di stabilire gli argomenti di studio su cui avviare la successiva fase di analisi e previsione degli impatti.

- Le Componenti Ambientali influenzate, con riferimento sia alle componenti fisiche che a quelle socio-economiche in cui è opportuno che il complesso sistema dell'ambiente venga disaggregato per evidenziare ed analizzare a che livello dello stesso agiscano i fattori causali sopra definiti. Le componenti ambientali a cui si è fatto riferimento nell'ambito dello SIA sono:

- atmosfera,
- ambiente idrico,
- suolo e sottosuolo,
- rumore,
- ecosistemi naturali,
- paesaggio.

A partire dai fattori causali di impatto individuati e dopo una valutazione del loro grado di significatività, si può procedere alla identificazione degli impatti potenziali con riferimento ai quali effettuare la stima dell'entità di tali impatti. Per le opere in esame la definizione degli impatti potenziali è stata condotta con riferimento alle singole componenti ambientali individuate.

4 SINTESI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI

4.1 PREMESSA

L'invaso di Campolattaro, in virtù delle sue caratteristiche di posizione e dimensione, rappresenta attualmente una risorsa strategica, interamente disponibile, in grado di fronteggiare i crescenti fabbisogni idrici, attuali e futuri, del vasto territorio regionale.

Ad oggi, l'invaso è sprovvisto dell'opera di derivazione delle acque, sia dell'impianto di potabilizzazione per il trattamento delle acque destinate all'uso potabile, sia delle centrali per la produzione di energia idroelettrica, che sfruttino i notevoli dislivelli altimetrici caratteristici dell'area in esame, sia di infrastrutture per il convogliamento della risorsa verso i potenziali usi. Nei paragrafi a seguire saranno illustrate le opere previste nell'ambito del progetto in parola.

Il progetto si articola in macro - progetti (Opere di derivazione; Aree degli Impianti; Rete degli Acquedotti) che trattano temi specifici ed omogenei, pur all'interno di un unico quadro progettuale (vedi Schema Idraulico seguente).

Agli interventi previsti nello schema idraulico precedente si aggiungono infine quelli relativi al recupero e riqualificazione degli acquedotti dei Comuni dell'Alto Sannio, come stabilito nell'approvazione del PFTE.

I Macro - progetti che compongono la linea idrica sono i seguenti:

- Opere di Derivazione;
- Aree Impianti;
- Rete degli Acquedotti.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA



Fig. 4.1– Inquadramento del progetto nel territorio

4.2 OPERE DI DERIVAZIONE

1.1.1 Galleria di Derivazione

La galleria di derivazione si inserisce nel progetto delle infrastrutture idriche a supporto dell'invaso di Campolattaro.

A seguito degli studi geologici e geotecnici preliminari, preso atto della elevata sismicità della zona, si è previsto di realizzare una galleria porta tubi. Tale configurazione, oltre ad essere più sicura, garantisce l'ispezionabilità della condotta anche durante l'esercizio.

Con riferimento alle modalità realizzative si è previsto lo scavo mediante l'utilizzo di una Tunnelling Boring Machine (TBM).

Tale tecnologia consente di garantire le condizioni di sicurezza per il personale sia durante la realizzazione dell'opera, sia durante delle operazioni di manutenzione; inoltre, in termini di velocità di esecuzione, detta metodologia di scavo risulta decisamente preferibile rispetto alle tecniche più tradizionali.

Per poter disporre di una sezione in grado di ospitare la condotta di adduzione e consentire l'ispezione e la manutenzione della galleria e delle opere in galleria, in fase di esercizio, si è previsto un diametro interno minimo di 4,20 m.

Complessivamente la galleria presenta uno sviluppo di 7,60 km, ed una pendenza dell'1,2‰.

All'interno della galleria principale verrà installata una condotta in acciaio che rappresenta la vera opera idraulica di derivazione dall'invaso.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO



Fig. 4.2– -Tratto galleria di derivazione

A circa metà del percorso (progressiva chilometrica 4+477,8) è stata prevista la realizzazione di una galleria di accesso laterale che presenta sviluppo di 275 m con una pendenza del 13,5%.



Tale tunnel, oltre alla funzione di accesso laterale alla galleria di derivazione, assicura anche un'uscita di emergenza intermedia nonché il corretto funzionamento della ventilazione dell'intero sistema di gallerie grazie alla centrale di ventilazione realizzata al suo imbocco.

Per tale opera la realizzazione della piazzola di imbocco prevede l'esecuzione di un'opera di sostegno allo scavo realizzata mediante paratia di pali.

La condotta di derivazione è stata dimensionata così da poter addurre le portate di progetto, limitando le perdite di carico e mantenendo le velocità di flusso all'interno dei classici range ingegneristici.

Si è adottato un diametro di progetto pari a 2.200 mm in grado di convogliare le portate di progetto e di garantire, allo stesso tempo, lo spazio necessario in galleria per lo svolgimento delle operazioni di manutenzione ed ispezione.

La tubazione di progetto è stata verificata per la condizione più gravosa, che è rappresentata dalla portata massima da derivare nei mesi di luglio e agosto per l'uso irriguo, pari a 4,8 mc/s.

Pertanto, in definitiva, la condotta è stata verificata per una portata massima complessiva di 7,60 mc/s (somma della massima portata irrigua e di quella di 2,80 mc/s, riferita al consumo idropotabile).

La condotta adduttrice avrà inizio con un tronco di raccordo alle opere già realizzate in seno alla Diga e terminerà in corrispondenza dell'innesto del Pozzo Piezometrico. Da detto innesto avrà inizio la condotta forzata di alimentazione dell'impianto idroelettrico di progetto.

Al fine di limitare gli effetti dei fenomeni di moto vario nelle condotte poste a monte dell'impianto di produzione elettrica, secondo uno degli schemi più classici della progettazione

idraulica, è stata prevista la realizzazione, subito a monte della condotta forzata del DN 1800, di un pozzo piezometrico.

1.1.2 Pozzo piezometrico

A monte della condotta forzata alla progressiva 7+258 sarà realizzato un pozzo piezometrico di circa 80 m di profondità ed un diametro interno di 5 m, ad eccezione del punto di intersezione con il tunnel dove è richiesto un diametro interno di 6,5 m.

Il pozzo emerge in superficie con un manufatto sommitale circolare di diametro interno 9,20 m e di altezza netta 3,50 m. La copertura è dotata di botola apribile ovvero di elementi fissi, asportabili in caso di necessità, per assicurare lo sfilamento, ai fini della sostituzione, della tubazione DN 2200.

Il rivestimento definitivo sarà realizzato in calcestruzzo armato con spessore minimo di 50 cm e variabile fino a 150 cm nelle zone troncoconiche.

La galleria di collegamento tra i due pozzi vicini all'opera di presa e sarà realizzata in tradizionale. Essa presenta una curva planimetrica molto stretta ($R = 4$ m) ed una sezione che deve consentire l'alloggiamento della condotta su un baggiolo in cemento armato, nonché un sistema con palanco che permetta la movimentazione della condotta dal nuovo pozzo fino alla posizione desiderata all'interno di tale galleria.

4.3 AREE IMPIANTI

Nell'immediata prossimità dello sbocco della galleria nel Comune di Ponte, in località Monterone, sono state individuate due aree distinte che si presentano quasi pianeggianti ed idonee ad accogliere gli Impianti necessari e previsti dal progetto.

La disposizione plano-altimetrica degli impianti ha tenuto conto del profilo idraulico generale di funzionamento e dei quello orografico del sito.

Il progettato ha infatti adottato il criterio di evitare, tra i vari stadi di trattamento, qualsiasi rilancio mediante pompaggio dell'acqua, utilizzando la morfologia dei suoli per garantire il funzionamento dei vari stadi di trattamento con la sola forza di gravità dell'acqua.

L'area impianti è divisa in due zone:

- La prima area ospita tutti gli impianti di trattamento e potabilizzazione delle acque, oltre agli impianti connessi e alle derivazioni delle condotte.
- Nella seconda area è stata prevista la realizzazione di serbatoi di accumulo di acque potabilizzate da utilizzare in casi di emergenza.

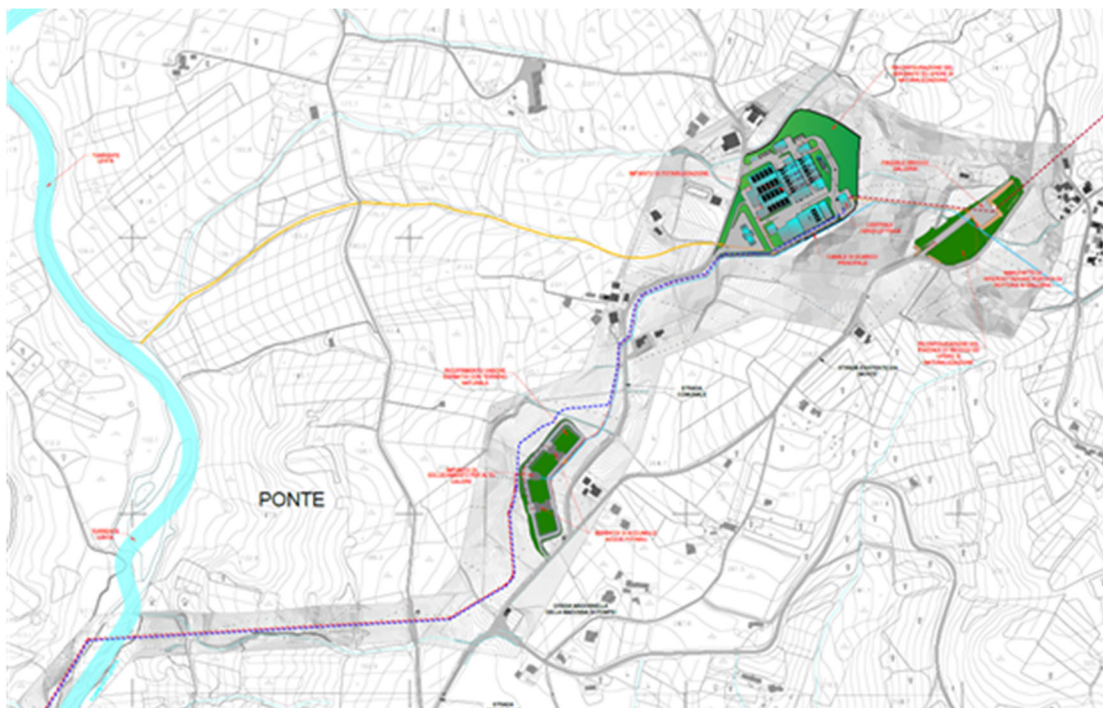


Fig. 4.3– Estratto Planimetria – area impianti

1.1.3 Impianto di trattamento e potabilizzazione delle acque

A valle dell'impianto idroelettrico è previsto l'impianto di potabilizzazione a servizio della rete di acquedotti previsti. Lo schema di trattamento previsto ha il compito di assicurare una distribuzione di acqua potabile all'utenza conforme alle richieste di legge (D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i.) e si basa sui seguenti stadi principali,:

- 1) chiari-flocculazione accelerata;
- 2) adsorbimento mediante dosaggio di PAC (Carbone Attivo in Povere) e suo recupero mediante chiari-flocculazione accelerata;
- 3) filtrazione su sabbia e carbone (Dual Media Filters - DMF);
- 4) disinfezione finale con sistema misto UV e dosaggio di Biossido di Cloro.

Il trattamento si articola su 2 linee parallele, a loro volta composte da 2 semi linee tra loro indipendenti; le uscite di queste ultime sono sempre riunite tra loro per poi essere suddivise di nuovo in due flussi uguali, che alimentano il successivo stadio. Ciò renderà la filiera di ogni singola linea completamente intercambiabile e flessibile, facilitando le operazioni di gestione e pulizia.

L'impianto di potabilizzazione è progettato per lavorare fino ad una portata massima di 3,2 m³/s. Ciascuna delle 4 semilinee ha quindi una capacità massima di 800 L/s, e tiene conto sia delle perdite idriche dell'impianto, principalmente localizzate nella linea fanghi e comunque inferiori al 5%, che dei riciccoli interni di recupero dell'acqua. Sono infatti previsti i massimi recuperi possibili in impianto delle acque di lavaggio dei filtri, mentre una piccola parte di queste sarà scaricata nel corpo idrico superficiale posto in prossimità dell'area e nei termini di legge.

In particolare, saranno rinviate in testa all'impianto di potabilizzazione le acque di lavaggio dei filtri sabbia, dei filtri a carbone attivo e, in parte delle acque della linea fanghi.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| ○ Densità secca: | 2400 kg/m ³ |
| ○ Resistenza alla frammentazione: | Categoria LA50 |

La linea fanghi consente di trattare le acque di lavaggio dei filtri poiché le loro caratteristiche qualitative non consentono lo scarico diretto nel ricettore naturale in quanto non conformi alla normativa. La linea fanghi si caratterizza per il trattamento dei solidi trattenuti dai filtri di depurazione delle acque mediante disidratazione delle sostanze trattenute, la loro compattazione e rimozione e il ricircolo dell'acqua recuperata. Essa è composta da:

- a) condizionamento e ispessimento a pacchi lamellari
- b) disidratazione meccanica mediante filtro-pressatura
- c) trattamento acque reflue

La linea fanghi, è organizzata su due linee parallele indipendenti, e quindi stata attrezzata non solo in modo da ottenere un prodotto solido con il minor tenore di acqua possibile ma anche un refluo liquido che, dopo trattamento dedicato, sia scaricabile in corpo idrico superficiale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., normativa che regola questo smaltimento.

Per le acque reflue generate dal processo di potabilizzazione, è previsto che siano trattate in modo specifico prima del loro scarico in conformità alla normativa vigente più volte citata per acque reflue industriali sversate in corpi idrici superficiali.

Il surnatante proveniente dai filtri pressa, insieme con altri elementi di scarico del processo, viene raccolto in un serbatoio di ritenzione delle acque reflue, in calcestruzzo.

Tutti i flussi di scarto vengono miscelati completamente nella vasca e trattati mediante un'unità BFHRC compatta.

Le acque reflue del serbatoio di stoccaggio vengono quindi pompate in un'unità BFHRC compatta. Il BFHRC compatto è un prodotto standard realizzato in acciaio al carbonio o in FRP, la cui dimensione dipende dall'applicazione.

Lo scarico delle acque reflue residue e trattate è stato inoltre opportunamente dimensionato affinché la portata istantanea di scarico nel ricettore sia controllata e compatibile con le sue capacità idrauliche ricettive.

1.1.4 Serbatoio di accumulo

Dall'impianto di potabilizzazione ha origine una tubazione DN 1500 che recapita le acque trattate a un serbatoio di accumulo di progetto, posto più a valle, in un'area a quota 240/245 msl.

Il serbatoio in parola consta di due strutture separate; ciascuna struttura si compone di due vasche di accumulo collegate ad un'unica camera di manovra.

Le vasche presentano, geometricamente, le medesime caratteristiche:

- Lunghezza pari a 46 m;
- Larghezza pari a 30 m;
- Tirante idraulico pari a 5.40 m.

Il volume di ogni vasca risulta pari a circa 7.450 m³. Il volume totale di accumulo è pari a circa in 14.900 m³ complessivi per struttura.

Considerando lo spessore della platea di fondazione, il franco di sicurezza al di sopra della quota di massimo invaso e la soletta di copertura, ogni vasca presenta un'altezza complessiva di circa 8.00 m.

Ciascuna camera di manovra avrà, invece, le seguenti dimensioni:

- Lunghezza pari a 30 m;
- Larghezza pari a 8 m;
- Altezza pari a circa 13,50 m.

Considerando l'intero serbatoio, e cioè il complesso delle due strutture, il volume massimo immagazzinabile sarà pari a 29.800 m³

Le vasche previste sono caratterizzate da una quota fondo pari a 239 mslm, mentre le camere di manovra avranno quota fondo di un metro e mezzo inferiore, pari quindi a 237,50 mslm, al fine di garantire un adeguato alloggiamento delle apparecchiature idrauliche ivi installate.

1.1.5 Impianto di sollevamento per l'alimentazione del Sistema "Alto Calore"

A valle dell'impianto di potabilizzazione è prevista una stazione di sollevamento per l'alimentazione del sistema "Alto Calore".

Tale stazione sarà composta da una vasca di accumulo/aspirazione, con funzione di serbatoio per il sistema di pompaggio, e da una camera di manovra in cui saranno alloggiate le pompe.

La stazione sarà alimentata in diramazione dal DN 1500 di progetto, uscente dall'impianto di potabilizzazione, con una portata massima di 500 l/s che viene convogliata all'interno della vasca di aspirazione. Tale vasca presenterà le seguenti dimensioni:

- Lunghezza pari a 10 m;

- Larghezza pari a 10 m;
- Tirante idraulico pari a 3 m;

Di conseguenza il volume di accumulo risulterà pari a 300 m³. La camera di manovra ospiterà n.2 elettropompe, più una con funzione di riserva, aventi le seguenti caratteristiche:

- Multistadio, ad asse orizzontale;
- Prevalenza: 356 m;
- Portata: 250 l/s.

1.1.6 Impianto Idroelettrico

La condotta di trasporto, allocata all'interno della galleria di derivazione, in prossimità della venuta a giorno della galleria è sostituita da una condotta forzata che termina nell'impianto per la produzione di energia di progetto, previsto allo scopo di poter sfruttare le potenzialità idroelettriche dello schema idraulico a valle della diga di Campolattaro.

La soluzione che si predilige per l'impianto è quella che possa soddisfare i seguenti requisiti:

1. che sia affidabile e possa dare sufficienti garanzie di continuità della produzione energetica nel breve periodo di maggiore disponibilità dell'acqua, concentrato nel periodo fra maggio e settembre, con la massima portata di 7,6 m³/s corrispondente alle fluenze a regime nei mesi di luglio ed agosto.
2. che possa utilizzare energeticamente anche il lungo periodo annuo di basse portate da ottobre ad aprile, fino alle fluenze minime a regime di 530 l/s da ottobre a gennaio.
3. che la centrale idroelettrica sia dotata di un sistema automatico di by-pass che sia in grado di far defluire l'intera portata verso lo scarico anche in caso di guasto o indisponibilità dei gruppi idroelettrici, in modo da garantire l'alimentazione idraulica delle altre utenze potabili, irrigue ed industriali a valle.
4. che l'impianto possa autonomamente autoalimentare "in isola", per scelta di funzionamento oppure per indisponibilità della rete MT di Enel Distribuzione, le utenze elettriche principali facenti parte del progetto, afferenti alla medesima area di Monterone ed alimentati dalla stessa acqua in uscita dallo scarico della centrale, quali:
 - Impianto Potabilizzatore da 2.800 l/s di portata massima;
 - Impianto di Sollevamento: sezione alimentante l'Alto Calore con una portata di 125 l/s;
 - Altri impianti ausiliari, quali illuminazione e forza motrice, ecc. in caso di esubero di potenza elettrica disponibile prodotta da utilizzare in isola.

La soluzione tecnica prescelta è quella di realizzare la centrale con n°2 gruppi turbina-alternatore aventi le seguenti caratteristiche:

- 1 gruppo Francis con portata massima di 5,2 m³/s;
- 1 gruppo Pelton con 6 getti, con portata di 400 l/s per ogni getto = 2,4 m³/s massimi totali.

Le due turbine sono in grado di coprire con ottimi rendimenti l'intero periodo di produzione, alle condizioni di funzionamento previste ed illustrate in maniera approfondita nell'elaborato di riferimento ED.02.8 - Relazione Tecnica Impianto Idroelettrico, oltre a garantire una buona parte di produzione anche in caso di guasto prolungato di una delle due macchine.

4.4 RETE DEGLI ACQUEDOTTI PER USI POTABILI

Di seguito sono descritte le reti degli acquedotti che partendo dalle aree degli impianti sono destinate ad integrare e potenziare il sistema di distribuzione delle acque potabili nei comuni dell'area beneventana, per l'alimentazione del capoluogo, dei comuni della Valle Telesina, dell'Alto Fortore e dell'Alto Sannio.

1.1.7 Acquedotto di Integrazione all'ACAM

Le acque provenienti dal trattamento di potabilizzazione saranno accumulate nel serbatoio di progetto, da cui avrà origine la condotta di trasporto verso la dorsale principale dell'Acquedotto Campano.

La portata nominale di progetto è valutata in 2,65 m³/s, la tubazione prevista è il DN 1500 mm in acciaio.

Come detto, l'adduttrice in parola ha origine dal serbatoio di progetto avente quota fondo pari a 239 m.s.l.m. e quota sfioro pari a 244,40 m.s.l.m.

Il recapito è rappresentato dalla camera di Torre del Duca, in cui la galleria idraulica a pelo libero immette le acque nella doppia sifonata di attraversamento del Fiume Volturno. La quota sfioro della camera di Torre del Duca è pari a 195 m.s.l.m.

Il tracciato del nuovo acquedotto è stato studiato in maniera da non interferire con due interventi di grande rilievo già programmati o in fase realizzativa, che interessano l'area in esame: il primo è il raddoppio della Strada Statale Telesina (SS 372), il secondo è la futura realizzazione della linea ferroviaria Alta Capacità Napoli – Bari.

Nello specifico, il tracciato segue, per circa 900 metri, il tracciato della strada comunale esistente, per poi sdoppiarsi ed entrare nelle due camere di manovra delle n.4 vasche componenti il serbatoio di accumulo di progetto. Quindi, più nel dettaglio:

- In uscita dal serbatoio (Picchetto A della Tav. M.02.01) la condotta 1500 dell'Acam si riconnette alla strada comunale sottostante quindi, sempre in parallelo, alla SP.58 dalla quale si distacca dopo circa 350 metri, per proseguire lungo il piano campagna. Da questo punto la condotta del 1500 sarà posata in affiancamento al 1500 irriguo e al 700 relativo alla condotta di alimentazione Curti-Benevento. Fino al torrente Lenta la condotta, lungo l'intero primo tratto, ha una posa che segue essenzialmente l'andamento discendente del terreno dal

punto di massima quota in uscita dal serbatoio (237,75 m, quota asse condotta) fino alla quota più depressa (79,75 m) del Lenta.

- Per circa 3,3 km la condotta prosegue il suo percorso in campagna. Questo tratto, che si conclude nell'intersezione con la SP.107, presenta diverse interferenze, la più importante delle quali con la SP. 8. La quota massima raggiunta è di 182,75 metri, la più depressa è ancora quella corrispondente al torrente Lenta di cui al tratto precedente.
- Per circa 2 km la condotta segue ancora la stessa direzione planimetrica, definibile come parallela alla SS.372 e contigua alla SS. 106. Il tratto si conclude nell'intersezione con la SP.9 e presenta diverse interferenze con piccole strade comunali e con canali. Le quote oscillano tra i 161 metri quota asse dell'ultimo picchetto e gli 85 m del punto più depresso di Vallone del Lago.
- Per circa 3,5 km la condotta continua a seguire il tracciato in piano campagna quasi costeggiando la SP.106 nell'intersezione tra i comuni di San Lorenzo Maggiore, Guardia Sanframondi e Vitulano fino all'intersezione con la SP.62. La quota maggiore è ancora quella di 161 m mentre il punto più depresso del tratto è pari a 62,78 m.
- Per circa 4 km il tracciato abbandona la traccia seguita finora per deviare verso la sua destra idraulica in direzione dei centri abitati di Castelvenere e Teles Terme fino all'intersezione con la Strada Statale Sannitica. La quota massima di posa è di 162,75 m mentre la più bassa, 55,75 m, rappresenta la più depressa dell'intero tracciato coincidente con l'attraversamento di un canale in località Cavarena.
- Da qui prosegue in direzione nord verso la frazione San Tommaso del comune di Sant'Agata de' Goti fino all'intersezione con la SP.15 e l'attraversamento del torrente Seneta. In questo tratto, di circa 1,2 km, il punto più alto è a quota 131,08 m, quello più basso, sull'attraversamento del torrente, a quota 83,87 m.
- Dopo la SP.15 il tracciato va in direzione del comune di San Salvatore Telesino fino all'attraversamento con via Pugliano cui viene affiancata la posa, quindi in parallelo alla Telesina fino a via Vigne Vecchie, in prossimità del monte Pugliano, per una lunghezza complessiva di circa 2 km. È un tratto caratterizzato da una minore escursione altimetrica che si colloca nell'intervallo 88,70-116,98 m. Il picchetto conclusivo di tale tratto è il 254 della Tavola Grafica M.02.6.
- Per circa 4 km la condotta segue il tracciato della SS.372 distaccandosene solo quando necessario, in modo particolare in prossimità degli svincoli con la SP.70 e di quelli in prossimità della SP. 122. In un percorso che prevede una massima quota di 103,75 m e una minima pari a 64,75 m, la condotta taglia diversi assi viari: la SP.46, via Tuono, via San Vincenzo, via Conte Nocera, la SS.372, la SC. Puglianello, la SP.69.

- Anche nei successivi 4,9 km la condotta segue, anche più strettamente, il tracciato della SS.372 distaccandosene in prossimità degli svincoli con la Strada Comunale Puglianello. Delle interferenze si riportano quelle con la Strada Comunale Marafi e soprattutto con il torrente Titerno e con il Pallone Possente, affluente del Volturno. La quota massima è di 90,14 m, quella più bassa di 54,04 metri. L'ultimo picchetto del tratto in esame (292C della TAV. M.02.7) rappresenta, pur nel verso idraulico opposto, il primo punto di coincidenza tra il 700 della Curti-Benevento. Per cui la trattazione di quest'ultima, nel capitolo ad essa dedicata, terrà conto solo del tratto di progetto non in parallelo al 1500.
- Infine, nell'ultimo tratto, di quasi 2,5 km, la condotta segue ancora la SS.372 pur con le necessarie deviazioni per poi svoltare a destra, in completa campagna, per raggiungere la camera di carico di Torre del Duca che rappresenta la quota massima del tratto (pari a 195). La minima è, invece, pari a 57,75.

Il tracciato della condotta, complessivamente, avrà un'estensione pari a circa 30 km, si veda immagine seguente.

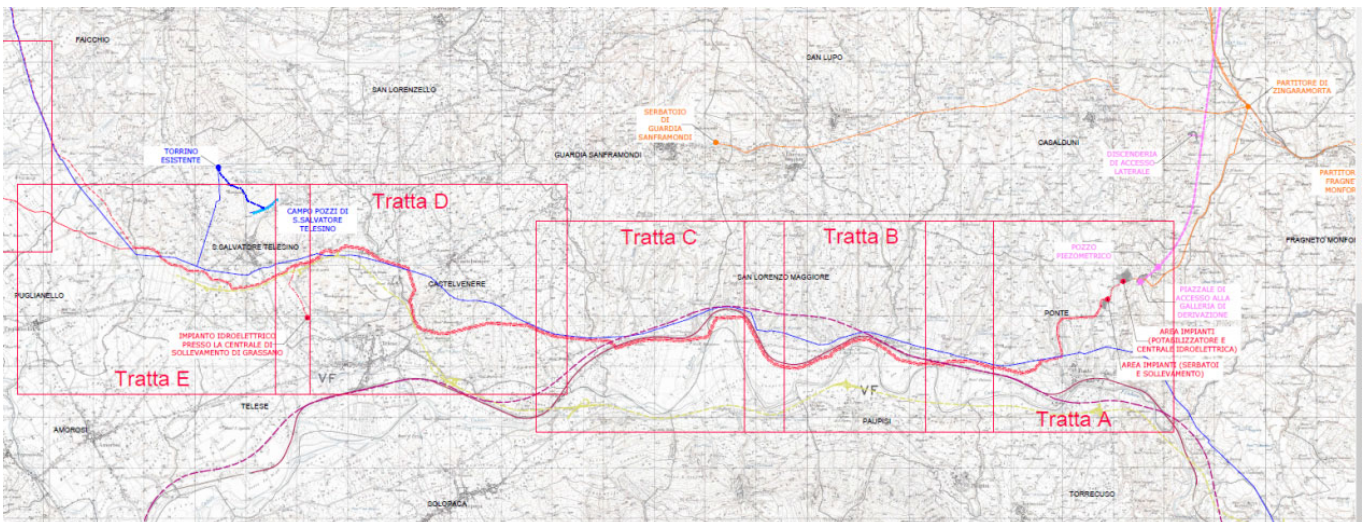


Fig. 4.4– individuazione acquedotto integrazione ACAM

La condotta sarà posata ad una profondità variabile di circa 1,50 m dalla quota di terreno, in parallelo alla condotta irrigua e alla condotta a servizio dell'area Beneventana per gran parte del suo sviluppo.

1.1.8 Condotta di mandata

La condotta di alimentazione, DN 600, avrà uno sviluppo complessivo di 10.3 km di cui circa 7.5 km per il collegamento al Serbatoio posto presso l'ex Area PIP di Campolattaro e circa 2.8 km per il collegamento di ritorno al partitore di Zingara Morta.

La condotta di mandata avrà origine dall'impianto di sollevamento posto a valle dell'impianto di potabilizzazione e seguirà parallelamente la condotta forzata fino ad intersecare la strada comunale, percorrendo una distanza di circa 490 m, tutta in area agricola.

Da questo punto la condotta seguirà il percorso delle viabilità esistenti ed in particolare: la strada comunale per uno sviluppo di 2,92 km, la Strada Provinciale n.58, per 1,66 km, la Strada Statale n.88 per 3,77 km ed infine un ultimo tratto di strada comunale fino alla connessione con il serbatoio di Campolattaro, con quota sfioro circa pari a 570 mslm.

Lungo il tracciato verrà realizzata in affiancamento anche la connessione di ritorno al partitore Zingara Morta mediante posa del collettore anch'esso DN600.

Per quanto riguarda le opere d'arte da prevedere lungo il percorso si evidenzia che, in virtù dell'andamento altimetrico e planimetrico al quanto accidentato del tracciato, saranno necessarie diverse opere nei punti singolari (scarichi, sfiati etc.) nonché un'opera specifica per l'attraversamento della Strada Statale n. 88.

La condotta sarà posta ad una profondità di circa 1,50 m, di seguito si riportano le diverse sezioni tipo che rappresentano le modalità di posa delle condotte nei vari casi descritti in precedenza.

1.1.9 Alimentazione comuni Alto Fortore

Il Nuovo Serbatoio sito in Area PIP del Comune di Campolattaro, funge da volume di accumulo e compenso per l'alimentazione degli acquedotti dell'Area Beneventana.

Condotta di alimentazione del partitore in località Zingara Morta.

Dal Nuovo Serbatoio sito (Area PIP di Campolattaro) del volume complessivo di 4.000 mc., è prevista una condotta, del DN600, di alimentazione del partitore in località Zingara Morta. Tale condotta corre per la quasi totalità della sua lunghezza in parallelo alla condotta di mandata dell'impianto di sollevamento. La lunghezza complessiva è pari a 2,9 km. La posa avviene per la quasi totalità del percorso con scavo tradizionale lungo strade sterrate o in prossimità del piede del rilevato in parallelo alla SS. 88.

Nel dettaglio:

- Per circa 2500 metri la mandata correrà seguendo il tracciato della SS. 88 con posa lungo gli sterrati al piede del rilevato stradale (comune di Pontelandolfo) in affiancamento al tratto conclusivo della condotta di mandata;
- Per circa 120 metri sarà posata lungo la SS.87 comprensivi dell'attraversamento della rotonda dove confluiscono la SS 87 e la SP 129;
- Per circa 300 metri, infine, la condotta è posata in affiancamento alla SS 88 dal lato della carreggiata opposto a quello della condotta di mandata fino al raggiungimento del partitore di recapito.

Adduttrice dal Partitore di Zingara Morta al partitore di Guardia Sanframondi

Dal ripartitore di Zingara Morta grazie alla nuova alimentazione da serbatoio in area PIP di Campolattaro è prevista la posa di una condotta DN 500 fino al serbatoio partitore di Guardia Sanframondi, nell'omonimo comune. La condotta avrà una lunghezza di 11.0 km ed il

suo tracciato sarà prevalentemente su terreno agricolo o a pascolo e interesserà parzialmente la viabilità stradale in particolare la SS 87 (via Municipio) nei pressi del centro abitato.

Adduttrice dal Partitore di Zingara Morta al partitore di Pesco Sannita

Sempre dal partitore di Zingara Morta si dirama una condotta DN 500 che passando per il partitore di Fragneto Monforte termina al partitore di Pesco Sannita. Tale condotta si sviluppa per circa 8 km.

Adduttrice dal partitore di Pesco Sannita al partitore di Sella Canala

La condotta DN 400 dal partitore di pesco sannita DN400 grazie a due sollevamenti, a San Marco De Cavoti e Rieno, raggiungerà il serbatoio di Sella Canala con un'estensione del tracciato di 24.3 km

La condotta sarà posata prevalentemente lungo i tracciati stradali o parallelamente ad essi. La restante parte del tracciato passerà per le campagne.

1.1.10 Nuova condotta Curti-Benevento

La derivazione TB (del Tornano-Biferno) per Benevento ha origine nel partitore di Curti in Gioia Sannitica con quota di sfioro a circa 500m slm e termina nel comune di Benevento al serbatoio Gesù Nuovo con quota sfioro 280 mslm.

La condotta, tutta in pressione, ultimata agli inizi degli anni '70, è realizzata in acciaio e si sviluppa per circa 49 km.

Partendo dal partitore di Curti il tracciato esistente attraversa i Comuni di Gioia Sannitica, Faicco, Puglianello, San Salvatore Telesino, Castelvenere, Ponte, dove la nuova condotta si riconnette all'acquedotto esistente DN 500 mm per Benevento.

L'intervento prevede la sostituzione del collettore in pressione con adeguamento al diametro a DN 700 dal serbatoio di Curti nel comune di Gioia Sannitica fino al Comune di Ponte dove si riconnette all'acquedotto esistente mantenendo laddove possibile l'attuale tracciato.

Il nuovo tracciato avrà una lunghezza complessiva di 32.5 km

Parte del tracciato, dal serbatoio di carico a valle dell'area impianti fino al Comune di Puglianello, sarà realizzato in affiancamento alla nuova condotta di alimentazione all'acquedotto campano.

Come prima descritto la condotta a servizio dell'area beneventana (posta a circa 1,50 m di profondità), sarà per gran parte del suo sviluppo posata in parallelo con la condotta irrigua e con quella ACAM, si veda immagine seguente.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

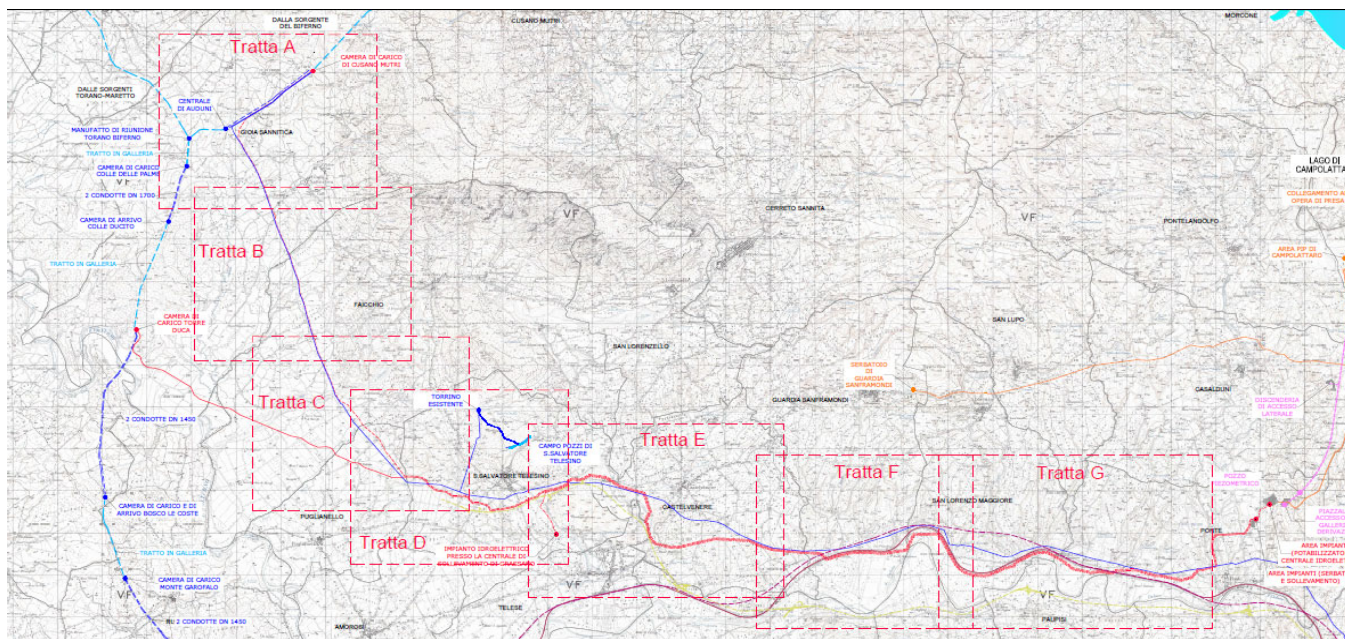


Fig. 4.5– nuova condotta Curti-Benevento

1.1.11 Acquedotto irriguo

Le acque provenienti dall'invaso di Campolattaro, giunte nell'area denominata "Area impianti", a valle dell'impianto di produzione elettrica, confluiscono in un partitore in cui vengono separate le acque destinate al potabilizzatore e quelle destinate ad uso irriguo. Per quest'ultima aliquota la portata prevista dai precedenti Studi di Fattibilità è pari a 2,00 m³/s, quella massima proposta nel presente Progetto di Fattibilità, riferita al periodo di massima domanda, è pari a 4,80 m³/s.

La condotta di 21.5 km di lunghezza complessiva è costituita da tre tratti aventi differenti diametri che passano per quasi la totalità del tracciato in parallelo con le precedenti condotte. Il primo tratto con DN 1800 ha origine, come detto, dal partitore posto a monte dell'impianto idroelettrico e termina in prossimità del comune di Ponte, ove prosegue in affiancamento alle condotte ACAM e Curti-Benevento con un DN 1700 fino al comune di Teles. Il terzo tratto con DN 1200 procede verso Ovest e termina in prossimità dell'esistente impianto di sollevamento che alimenta le vasche di Grassano, in tenimento del Comune di S. Salvatore Telesino.

Nel dettaglio:

- In un primo tratto lungo circa 2,5 km la condotta, in uscita dal partitore a monte dell'impianto di potabilizzazione, segue l'area dello stesso impianto per affiancarsi, poi, alla strada comunale con posa in campagna congiunta alla condotta 1500 dell'ACAM e al 600 di scarico del potabilizzatore.
- Fino al picchetto 254 (TAV. I.05.01 e TAV. M.02.05) la condotta irrigua segue lo stesso tracciato del 1500 ACAM per cui si rimanda al paragrafo 5.3.1.
- Infine da via Vigne Vecchie la condotta passerà seguendo il sottopasso della SS.372 che ricollega la strada al tratto terminale di via Pugliano e da qui,

seguito la strada esistente, fino alla interconnessione con le condotte di servizio alle vasche. In quest'ultimo tratto la quota più alta è fissata a 147 m, la più bassa a quota 70 m a fronte di una quota finale pari a 122,75m (sempre considerando la quota asse). In corrispondenza di tali vasche si realizzerà un'interconnessione tra la condotta di progetto e le tubazioni di alimentazione esistenti provenienti dall'impianto di sollevamento.

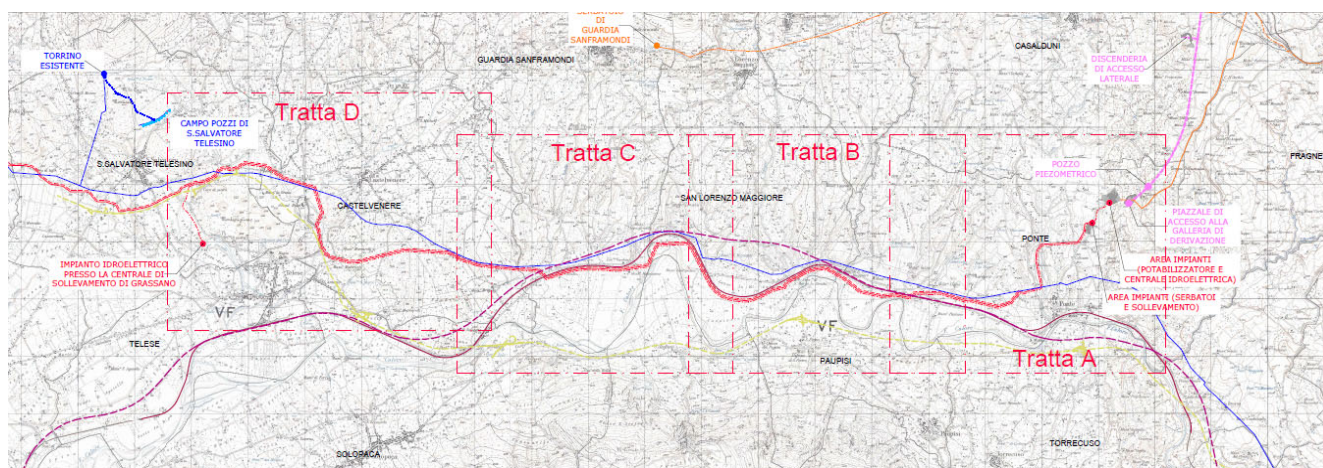


Fig. 4.6– Individuazione condotta irrigua

Come prima descritto e rappresentato dalle sezioni sotto riportate la condotta irrigua (posta a circa 1,50 m di profondità), sarà per gran parte del suo sviluppo posata in parallelo con la condotta ACAM e quella a servizio dell'area beneventana.

TRATTO IN PARALLELO CON DN 1500 ACAM E DN 700 PER BENEVENTO

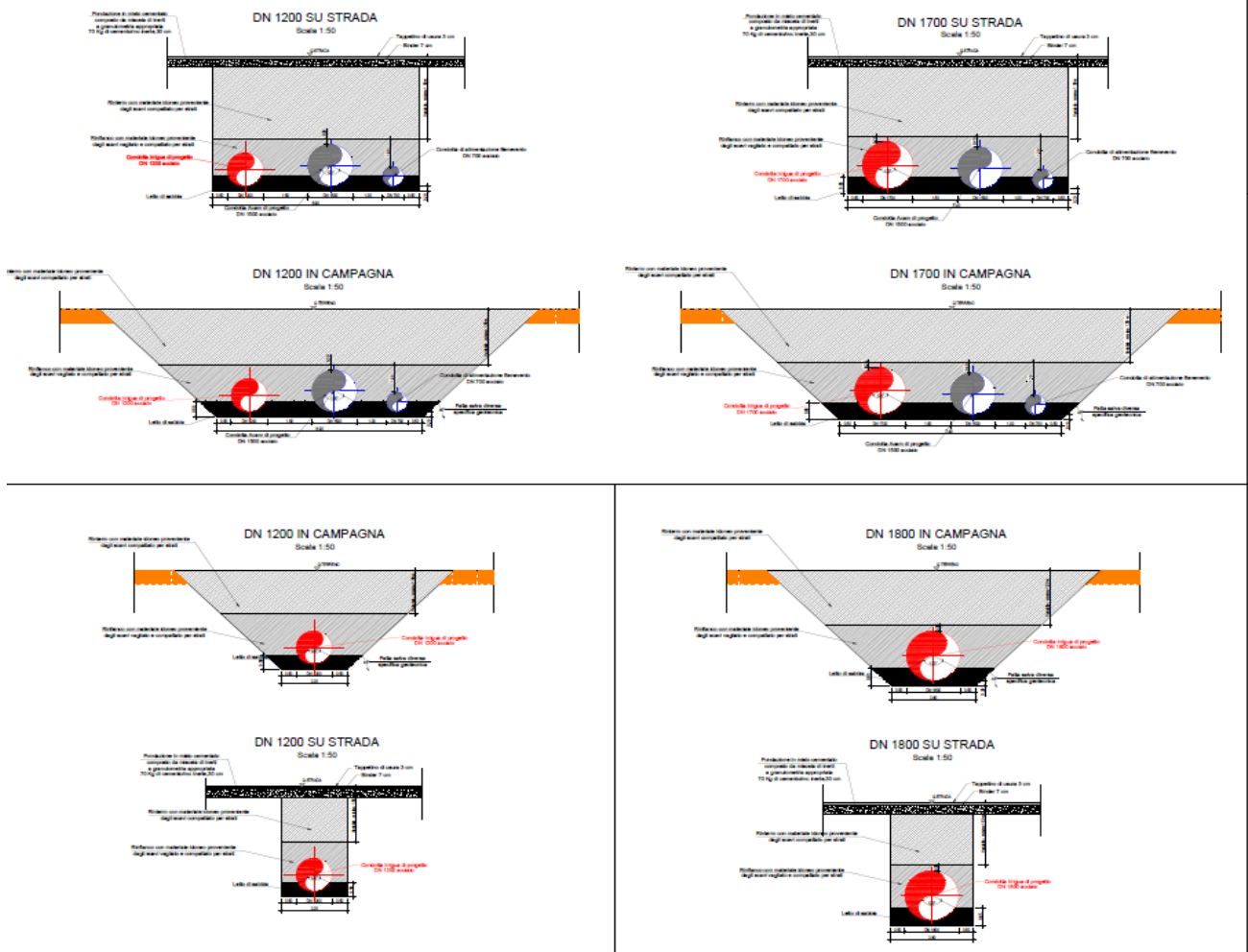


Fig. 4.7– Condotte irrigue - Sezioni tipo posa in parallelo delle tre condotte

1.1.12 Impianto idroelettrico opere irrigue

Tra le opere volte a sfruttare le potenzialità idroelettriche dell'acqua che dalla diga di Campolattaro alimenta le vasche esistenti di Grassano del Consorzio di Bonifica del Sannio Alifano di Piedimonte Matese (CE) a San Salvatore Telesino (Benevento) è prevista la realizzazione di nuova centrale idroelettrica, posta in adiacenza dell'impianto di sollevamento esistente, dove termina la condotta irrigua.

Le opere esistenti che saranno riutilizzate sono:

le 2 vasche di Grassano: la vasca bassa a 127,1 mslm e la vasca alta con sfioro a 147,1 mslm;

le condotte prementi esistenti DN1000 per 545 m e DN800 per 635 m che congiungono l'impianto di sollevamento alle 2 rispettive vasche di Grassano.

L'impianto di Grassano verrà utilizzato secondo due scenari:

Transitorio: dove il volume di risorsa derivata verrà utilizzato per i fabbisogni attuali delle aree attrezzate a valle delle vasche esistenti di Grassano a San Salvatore Telesino durante il periodo irriguo e per la produzione di energia elettrica durante tutto l'anno;

A regime: ovvero durante la stagione irrigua, dove le risorse idriche dell'invaso di Campolattaro serviranno anche i distretti di Faicchio alto, di Fossolagno e della Sinistra del Titerno, secondo lo schema irriguo definitivo, sotto riportato. L'intero volume derivato per il comparto irriguo verrà utilizzato solamente nei mesi da maggio a settembre per irrigare i circa 15.000 ha di aree attrezzate (completa espansione irrigua) ed il fabbisogno irriguo sarà quello riferito al "Clima Futuro" con una sensibile riduzione della piovosità media.

La soluzione scelta per l'impianto è quella che possa cogliere i seguenti obiettivi:

- che possa utilizzare energeticamente, sia l'intero volume di 46.552.000 m³/anno concesso al Consorzio di Bonifica Sannio Alifano durante l'intero anno nel primo scenario TRANSITORIO, che i circa 12.700.000 m³ che invece saranno deputati al distretto di Grassano nello scenario A REGIME.
- che durante il periodo irriguo da maggio a settembre di ogni anno, possa alimentare in contropressione le vasche esistenti del distretto irriguo di Grassano con le portate ottimali definite dal Consorzio di Bonifica Sannio Alifano, rispettivamente di:
 - 1.100 l/s per la vasca bassa;
 - 900 l/s per la vasca alta;
 - in maniera intermittente fino al riempimento delle stesse.
- che durante il TRANSITORIO possa utilizzare energeticamente le eccedenze di portate disponibili che si determineranno in seguito al riempimento delle vasche di Grassano, utilizzando il maggior salto idraulico disponibile rappresentato dalla restituzione nel Canale Consortile Portella ad una quota altimetrica inferiore delle vasche di Grassano, per cui con una potenzialità idroelettrica maggiore.

4.5 AREE DI CANTIERE

L'insieme delle attività correlate alla costruzione delle opere previste costituisce potenziale alterazione degli assetti paesaggistici e percettivi, nonché di intrusione/impatto con i beni culturali e storico architettonici interferiti e/o posti nelle immediate vicinanze.

Di seguito si descrive la struttura organizzativa della cantierizzazione delle opere, le aree impegnate a supporto dei lavori e della logistica dei lavori e le principali azioni che caratterizzano l'esecuzione delle opere.

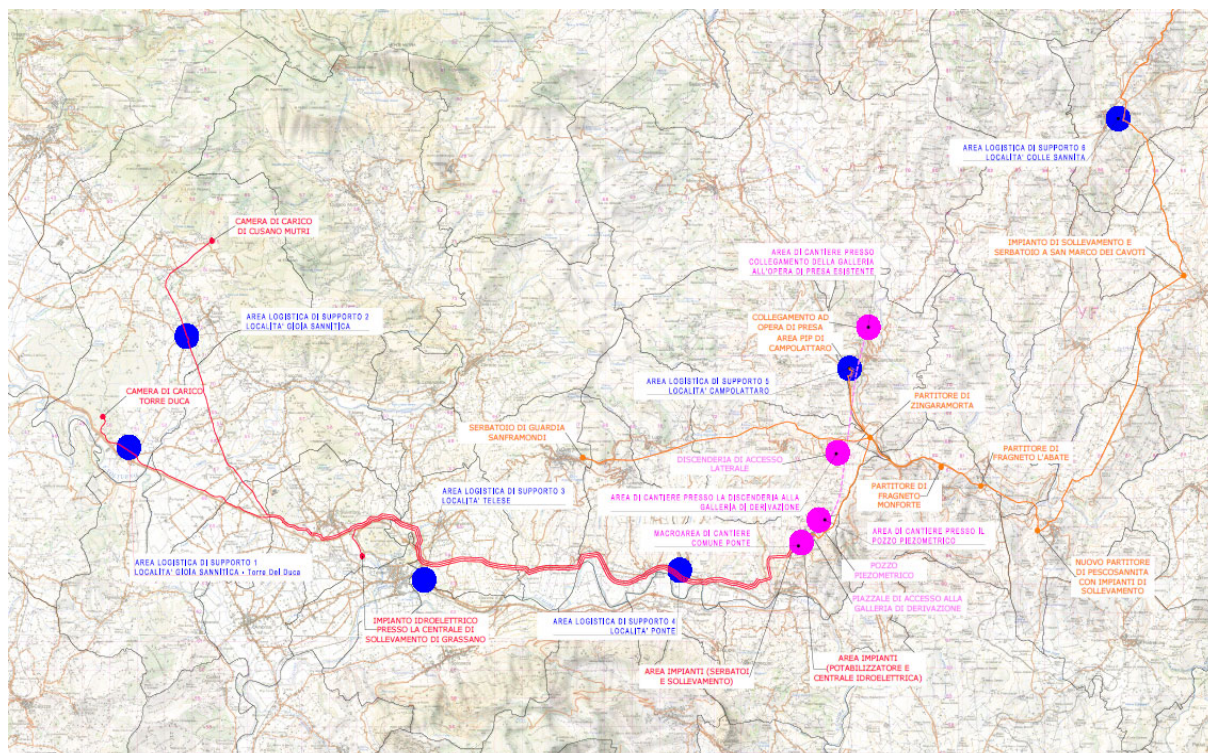


Fig. 4.8– Planimetria generale di cantierizzazione

Sulla base della suddivisione delle attività caratteristiche dell'opera è stato possibile individuare le seguenti tipologie di cantiere:

- N.1 Campo base (CB) dal quale verranno gestite tutte le attività previste nel presente progetto. Vista l'esigenza logistica di rimanere il più possibile baricentrico rispetto alle molteplici attività, il campo base sarà ubicato presso il piazzale di accesso dello scavo meccanizzato.

- N.4 Cantieri operativi/industriali per le opere in sotterraneo (COS). Questi cantieri saranno adibiti alla realizzazione della galleria di derivazione comprese tutte le opere accessorie. E' stata pertanto individuata un'area di cantiere presso l'imbocco della galleria necessaria per la realizzazione dello scavo meccanizzato (COS 1), un cantiere presso l'imbocco della galleria trasversale detto "discenderia" (COS 2), un cantiere limitrofo al COS 1 per la realizzazione del pozzo piezometrico (COS 3), e un quarto cantiere presso l'arrivo della galleria all'innesto della condotta di presa esistente (COS4) per la realizzazione delle opere di consolidamento massivo e realizzazione pozzo di servizio.

- N.1 Cantiere operativo di superficie (COI) dedicato alla realizzazione dell'area impianti comprendente l'impianto idroelettrico, l'impianto di potabilizzazione, la palazzina servizi ed il serbatoio di accumulo.

- N.n Cantieri operativi di linea (COL) per la realizzazione della rete di distribuzione idrica ubicati temporaneamente lungo il tracciato delle condotte. Terri cantieri si sposteranno man mano con l'avanzare della posa delle condotte e avranno a servizio delle aree tecniche in aree baricentriche.

- N.n Aree tecniche suppletive (AT) ai cantieri operativi di linea da realizzare temporaneamente in adiacenza ai cantieri di linea in corrispondenza di parti d'opera per le

quali siano necessari l'installazione di particolari presidi o apparecchiature di supporto (attraversamenti interferenze);

- N.4 Aree logistiche di supporto (AL) ai cantieri operativi di linea ubicati in aree baricentriche presso i comuni di Campolattaro, di S. Salvatore Telesina, di Gioia Sannitica e Colle Sannita.

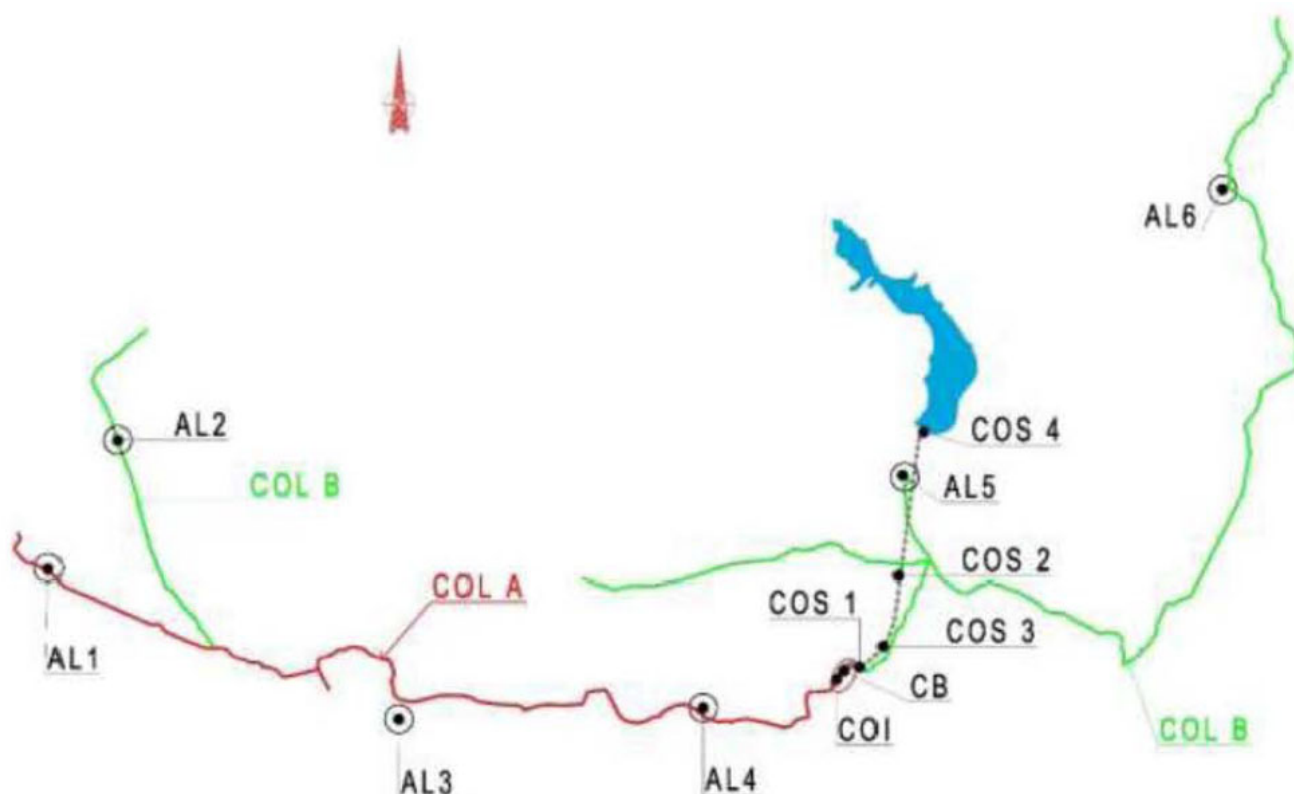


Fig. 4.9– Layout progetto con individuazione dei cantieri

4.6 INTERFERENZE

Al fine di dare una visione completa delle opere e dei relativi possibili impatti che queste generano sull'ambiente, si segnalano le varie tipologie di interferenze lungo tutto il tracciato considerato.

Nello specifico, gli attraversamenti riguardano sia corsi d'acqua, principali e secondari, che infrastrutture viarie; tali interferenze, laddove possibile, saranno affrontate mediante scavo tradizionale, secondo quanto disposto dal regolamento vigente.

Qualora una soluzione di posa tradizionale non fosse applicabile, si provvederà ad impiegare la tecnologia "no dig" (microtunneling).

Le principali interferenze avvengono lungo queste infrastrutture:

- strade sterrate;
- strade comunali (tra cui Strada Comunale di Puglianello);
- strade provinciali (tra cui SP102 Ex SS88 – Benevento – Fragneto - Campolattaro);
- strade statali (tra cui SS87 – Sannitica);
- fossi;
- canali;
- torrenti (tra cui T.Titerno);

- corsi d'acqua secondari;
- corsi d'acqua principali (tra cui Vallone degli Zingari);

Gli attraversamenti delle strade provinciali sono previsti in posa tradizionale, ossia con scavo a cielo aperto e successivo rinterro in misto granulare stabilizzato, compattato per strati. Vista l'importanza di alcuni attraversamenti però, al posto dello scavo tradizionale, si prevede la posa delle condotte mediante la tecnica del "microtunneling".

Questa tecnica di posa, prevede la realizzazione di un foro tra due pozzi, uno nella zona di partenza, detto "pozzo di spinta", ed un altro previsto nella zona di arrivo. Questi servono alle necessarie manovre degli elementi della tubazione.

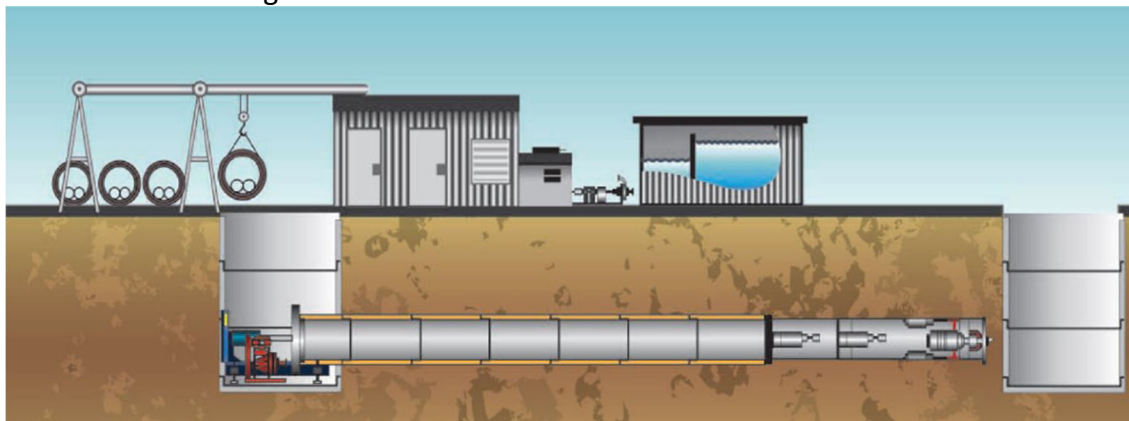


Fig. 4.10– Tecnologia Microtunneling

Il vantaggio dell'uso di questa tecnologia consiste nel non interferire in maniera diretta, in tutte quelle aree dove insistono dei vincoli specifici (paesaggistici, idrogeologici, ecc...), tali per cui la tecnica di scavo tradizionale, non garantirebbe la salvaguardia e la tutela dei suddetti vincoli.

Lungo il tracciato, la tecnologia del microtunneling è usata per superare due interferenze specifiche: quella col Torrente Titerno, e quella con la SS87 – Sannitica. Trattandosi di condotte di grande diametro, tale tecnica consentirà il superamento degli ostacoli, minimizzando l'impatto ambientale.

Per quanto riguarda gli attraversamenti dei canali, questi saranno realizzati "in sottopasso" mediante un unico tronco di condotta annegato in idoneo blocco in calcestruzzo, che ne assicurerà la protezione. Il rinterro dell'area sovrastante il blocco avverrà mediante materiale opportunamente vagliato e compattato per strati, e successivamente sarà ripristinata la continuità del canale preesistente.

5 LE AREE NATURALI TUTELATE NELL'AMBITO DI AREA VASTA

5.1 SITI DELLA RETE NATURA 2000

Nell'ambito d'area vasta dell'opera progettuale si individuano sette siti della Rete Natura 2000, così come indicato nella tabella seguente e individuabili sulla cartografia seguente.

Codice Sito	Nome sito	Tipo Sito	Distanza minima (m) dalle opere in progetto (in linea d'aria)
IT8020015	Invaso del Fiume Tammaro	ZPS	Interne
IT8020001	Alta valle del Fiume Tammaro	ZSC	Esterne e distanti circa 420 m
IT8020014	Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia	ZSC	Esterne e distanti circa 2500 m
IT8020009	Pendici meridionali del Monte Mutria	ZSC	Esterne e distanti circa 1500 m
IT8010026	Matese	ZPS	Esterne e distanti circa 800 m
IT8010027	Fiume Volturno e Calore Beneventano	ZSC	Interne
IT8020007	Camposauro	ZSC	Esterne e distanti circa 1.600 m

Gli unici siti che, in ragione della tipologia d'opera e delle distanze relative, potranno essere interessati dagli interventi previsti, sia direttamente che indirettamente nella fase di cantiere e di esercizio, sono i seguenti:

- ZPS IT8020015 *Invaso del Fiume Tammaro*;
- ZSC IT8020001 *Alta valle del Fiume Tammaro*;
- ZSC IT8010027 *Fiume Volturno e Calore Beneventano*.

Come anticipato in premessa, la presente relazione si occupa esclusivamente del sito ZSC IT8010027 *Fiume Volturno e Calore Beneventano*, in quanto lo studio di incidenza delle aree protette relative al Fiume Tammaro è stato svolto dall'Università di Napoli (cfr. All. REL.V3.2).

L'elaborazione seguente, realizzata con un programma GIS, individua cartograficamente gli ambiti della Rete Natura 2000 e gli interventi progettuali (fig. seguente).

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

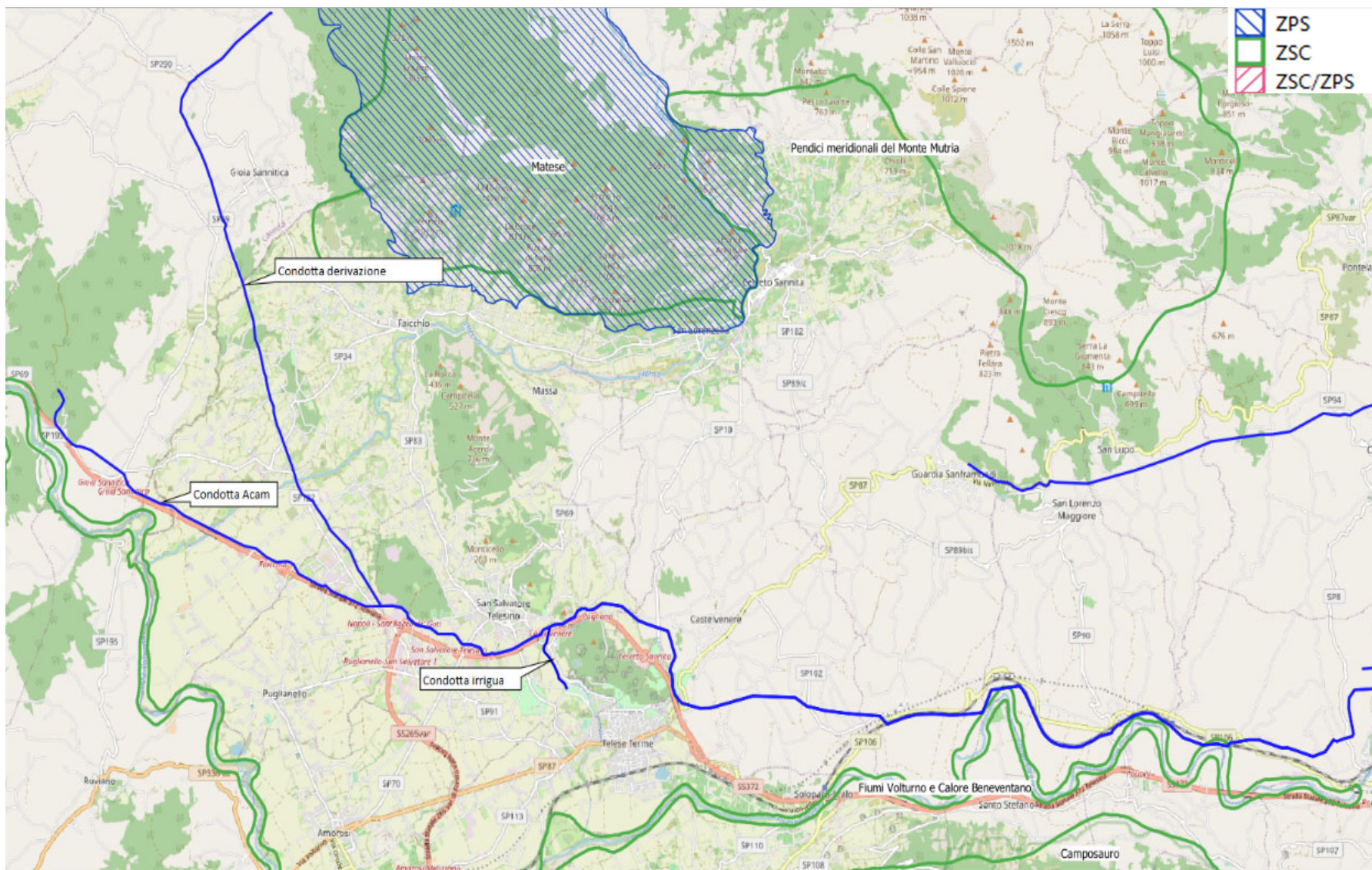


Fig. 5.1– Individuazione dei siti della Rete Natura 2000 e degli interventi progettuali

1.1.13 Formulare standard dei siti della Rete Natura 2000 interessati dalle opere in progetto

In riferimento all'individuazione dei siti della Rete Natura 2000 dell'area di studio, di cui al paragrafo precedente, di seguito, si riportano sinteticamente le informazioni relative ai formulari standard dei siti della Rete Natura 2000 aggiornati al 2019 pubblicati sul sito della Regione Campania e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Di seguito le specifiche per la lettura dei formulari standard.

Le informazioni ecologiche, relative ai Siti presenti nell'area di interesse, sono distinte in habitat e specie. Per quanto riguarda i primi, sono riportati gli habitat presenti e le percentuali di superficie coperta, gli habitat di interesse comunitario, ossia quelli elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, evidenziandone il codice Natura 2000, la percentuale di copertura all'interno del singolo sito e gli habitat prioritari con un asterisco accanto al codice.

Gli habitat di interesse comunitario presenti sono classificati rispetto a tre parametri in base ai formulari standard: "rappresentatività", "superficie relativa", e "grado di conservazione". Il grado di rappresentatività indica quanto tipico sia un determinato habitat in base alla seguente classificazione:

- A- Rappresentatività eccellente;
- B- Buona rappresentatività;
- C-Rappresentatività significativa;
- D-Presenza non significativa.

La superficie relativa rappresenta la percentuale di superficie coperta dal quel tipo di habitat nel sito in esame rispetto alla superficie totale coperta dallo stesso tipo di habitat sul territorio nazionale, in base alla seguente classificazione:

- A- percentuale maggiore del 15%;
- B- percentuale compresa tra il 2% ed il 15%;
- C- percentuale compresa tra lo 0% ed il 2%.

Il grado di conservazione è valutato in base a tre sottocriteri: "grado di conservazione della struttura", "grado di conservazione delle funzioni" e "possibilità di ripristino". Combinando tali criteri si ottiene un unico risultato espresso in base a tale ripartizione:

- A- conservazione eccellente;
- B- buona conservazione;
- C- conservazione media o ridotta.

Ciascun habitat, tenendo conto dei differenti parametri sopra evidenziati, è poi valutato con un giudizio globale espresso secondo il seguente sistema di classificazione:

- A-Valore eccellente;
- B-Valore buono;
- C-Valore significativo.

Per ciò che concerne le specie, identificate con il codice natura 2000 corrispondente, sono indicati gli uccelli migratori abituali, la cui protezione è oggetto della Direttiva 79/409/CEE e che non sono elencati nell'Allegato I di tale Direttiva, le specie di interesse comunitario presenti nel Sito ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE suddivise in mammiferi, anfibi e rettili ed invertebrati. Ciascuna specie è classificata secondo tre criteri: "popolazione", "conservazione" ed "isolamento". La popolazione rappresenta il rapporto percentuale tra la densità di popolazione presente sul Sito in esame rispetto a quella del territorio nazionale, in base alla seguente

classificazione:

- A- percentuale maggiore del 15%;
- B- percentuale compresa tra il 2% ed il 15%;
- C- percentuale compresa tra lo 0% ed il 2%;
- D- popolazione non significativa.

Il criterio della conservazione include due sottocriteri: “grado di conservazione degli elementi dell’habitat importanti per le specie” e “possibilità di ripristino”. Combinando tali sottocriteri si ottiene la seguente classificazione:

- A- conservazione eccellente;
- B- buona conservazione;
- C- conservazione media o limitata.

L’isolamento valuta il contributo di una data popolazione alla diversità genetica della specie ed al grado di fragilità di questa popolazione specifica:

- A- popolazione in gran parte isolata;
- B- popolazione non isolata ma ai margini dell’area di distribuzione;
- C- popolazione non isolata all’interno di una vasta fascia di distribuzione.

In base ai criteri sopra riportati ciascuna specie è valutata con un giudizio globale così espresso:

- A- valore eccellente;
- B- valore buono;
- C- valore significativo.

Vengono, inoltre, individuate alcune specie importanti di flora e fauna presenti nei Siti e non contenute negli allegati delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE. Di seguito sono riportate le mappe di ciascun SIC e ZPS con le relative perimetrazioni dei Siti e le schede con le caratteristiche rilevate nei formulari standard Natura 2000.

1.1.13.1 ZSC IT8010027 “Fiume Volturno e Calore Beneventano”



Regione: Campania

Codice sito: IT8010027

Superficie (ha): 4924

Denominazione: Fiumi Volturno e Calore Beneventano



Data di stampa: 06/12/2010

0 3 6

Scala 1:250'000



Legenda

sito IT8010027

altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

Fig. 5.2– “Fiumi Volturno e Calore Beneventano” IT8010027 (www.minambiente.it)

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

Codice sito	Regione bio-geografica	Area [ha]	Latitudine	Longitudine	Altezza minima [m.s.l.m.]	Altezza massima [m.s.l.m.]
IT8010027	Mediterranea	4924	41 16 12	E 14 22 21	2	220

Caratteristiche generali	Descrizione
Qualità ed importanza	Tratti di foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> a stretto contatto con i coltivi. interessante avifauna migratrice e comunità di anfibi
Vulnerabilità	Immissione di reflui fognari agrari e piccole industrie . Immissione di ittiofauna alloctona. Cementificazione degli argini
Altre caratteristiche del sito	Importante corso fluviale situato, a nord, tra il versante sud-occidentale del Matese ed il complesso del Roccamonfina e del Monte Maggiore. Riceve le acque del Calore Beneventano; la parte terminale del fiume scorre su terreni prevalentemente argillosi limosi

Tipi di habitat presenti	Superficie coperta
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	47%
Altri seminativi	13%
Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	1%
Altri habitat (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	11%
Aree non forestali coltivate con piante legnose (inclusi frutteti, oliveti, vigneti, pascoli arborati)	28%
Copertura totale habitat	100%

Habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)						
Codice	Tipo	Superficie coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	33%	C	C	C	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	14%	A	C	C	C
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. <i>Bidention</i> p.p.	10%	B	C	C	B
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> ec on filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	5%	A	C	B	B

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	1%	B	C	C	C
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	1%	B	C	C	C

Uccelli migratori abituali (non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE)

Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	C	B	C	B
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	C	B	C	B
A166	<i>Tringa glareola</i>	C	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	C	B	C	B
A246	<i>Lullula arborea</i>	C	B	C	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>	C	B	C	B
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	C	C	C	C
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	C	B	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>	C	B	C	B
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	C	C	C	C
A073	<i>Milvus migrans</i>	C	B	C	B
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C	B	C	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	C	B	C	B
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>	C	B	C	B
A338	<i>Lanius collurio</i>	C	B	C	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	C	B	C	B

Uccelli migratori abituali (non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE)

A247	<i>Alauda arvensis</i>	C	B	C	B
A208	<i>Columba palumbus</i>	C	B	C	B
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	C	B	C	B
A286	<i>Turdus iliacus</i>	C	C	C	C
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	C	B	C	B
A283	<i>Turdus merula</i>	C	B	C	B
A285	<i>Turdus philomelos</i>	C	B	C	B
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	C	B	C	B

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

A153	<i>Gallinago gallinago</i>	C	B	C	B
A184	<i>Larus argentatus</i>	C	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>	C	B	C	B

Mammiferi (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	C	A	C	A
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C	A	C	A
1324	<i>Myotis myotis</i>	C	A	C	A
1355	<i>Lutra lutra</i>	C	B	B	B
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	C	A	C	A
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	C	A	C	A
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	C	A	C	A
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	C	A	C	A

Anfibi e rettili (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1193	<i>Bombina variegata</i>	C	B	C	B
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	C	B	C	B
1167	<i>Triturus carnifex</i>	C	B	C	B
1220	<i>Emys orbicularis</i>	C	B	C	B

Pesci (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	C	B	B	B
1120	<i>Alburnus albidus</i>	B	B	B	A
1137	<i>Barbus plebejus</i>	C	B	B	B
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	C	C	C	B
1103	<i>Alosa fallax</i>	C	B	C	A
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	D			
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	D			
1149	<i>Cobitis taenia</i>	C	B	B	B
1096	<i>Lampetra planeri</i>	C	B	B	B

Invertebrati (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1078	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	C	A	C	A
1043	<i>Lindenia tetraphylla</i>	B	B	A	B
1062	<i>Melanargia arge</i>	C	B	C	B
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	C	B	B	B

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

Altre specie importanti di flora e fauna		
Gruppo	Specie	Popolazione
Anfibi	<i>Triturus italicus</i>	Comune
	<i>Bufo viridis</i>	Rara
	<i>Hyla italica</i>	Presenza
	<i>Rana dalmatina</i>	Presenza
Rettili	<i>Coluber viridiflavus</i>	Comune
	<i>Lacerta bilineata</i>	Comune
	<i>Podarcis sicula</i>	Comune
Invertebrati	<i>Sympecma fusca</i>	Presenza
	<i>Ceragrion tenellum</i>	Presenza
	<i>Lestes dryas</i>	Presenza
	<i>Lucanus tetraodon</i>	Presenza
	<i>Scarites bubarius</i>	Presenza

1.1.13.2 ZSC IT8020001 “Alta Valle del Fiume Tammaro”



Regione: Campania

Codice sito: IT8020001

Superficie (ha): 360

Denominazione: Alta Valle del Fiume Tammaro



Data di stampa: 06/12/2010

0 0.5 1 Km

Scala 1:50'000



Legenda

- sito IT8020001
- altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Fig. 5.3-- ZCS “Alta Valle del Fiume Tammaro” IT8020001 (www.minambiente.it)

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

Codice sito	Regione bio-geografica	Area [ha]	Latitudine	Longitudine	Altezza minima [m.s.l.m.m]	Altezza massima [m.s.l.m.m]
IT8020001	Mediterranea	360.0	41 20 44	E 14 42 20	350	600

Caratteristiche generali	Descrizione
Qualità ed importanza	Interessante ittiofauna, erpetofauna ed ornitofauna nidificante (<i>Alcedo atthis</i>) e migratoria (<i>Ciconia ciconia</i>)
Vulnerabilità	Rischi potenziali: modifiche del sistema idrografico (Diga); eccessivo prelievo irriguo, immissione reflui fognari e ittiofauna alloctona
Altre caratteristiche del sito	Torrente affluente di destra del fiume Calore Beneventano

Tipi di habitat presenti	Superficie coperta
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	10%
Prati magri, steppe	20%
Boschi di latifoglie decidue	15%
Boschi misti	45%
Aree non forestali coltivate con piante legnose (inclusi frutteti, oliveti, vigneti, pascoli arborati)	5%
Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose, nevi e ghiacci perenni	5%
Copertura totale habitat	100%

Habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)						
Codice	Tipo	Superficie coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
6220*	Percorsi substeppici d graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	20%	B	C	C	B
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	10%	B	C	C	B

***Habitat prioritari**

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

Uccelli migratori abituali (non elencati nell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	C	B	C	B
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	C	B	C	B
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	C	B	C	B
A026	<i>Egretta garzetta</i>	C	B	C	B
A027	<i>Egretta alba</i>	C	B	C	B
A029	<i>Ardea purpurea</i>	C	B	C	B
A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	C	B	C	B
A060	<i>Aythya nyroca</i>	C	B	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	C	B	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>	C	B	C	B
A119	<i>Porzana porzana</i>	C	B	C	B
A127	<i>Grus grus</i>	C	B	C	B
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	C	B	C	B
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	C	B	C	B
A193	<i>Sterna hirundo</i>	C	B	C	B
A197	<i>Chlidonias niger</i>	C	B	C	B
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	C	B	C	B
A073	<i>Milvus migrans</i>	C	B	C	B
A074	<i>Milvus milvus</i>	C	C	C	C
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	C	B	C	B
A072	<i>Pernis apivorus</i>	C	B	C	B
A255	<i>Anthus campestris</i>	C	B	C	B
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	C	B	C	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	C	B	C	B
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	C	B	C	B
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>	C	B	C	B
A098	<i>Falco columbarius</i>	C	B	C	B
A339	<i>Lanius minor</i>	C	B	C	B
A103	<i>Falco peregrinus</i>	C	B	C	B
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	C	B	C	B
A338	<i>Lanius collurio</i>	C	B	C	B
A229	<i>Alcedo atthis</i>	C	B	C	B
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	C	B	C	B
A247	<i>Alauda arvensis</i>	C	B	C	B

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

Uccelli migratori abituali (non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE)					
A208	<i>Columba palumbus</i>	C	B	C	B
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	C	B	C	B
A286	<i>Turdus iliacus</i>	C	B	C	B
A156	<i>Limosa limosa</i>	C	B	C	B
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	C	B	C	B
A283	<i>Turdus merula</i>	C	B	C	B
A285	<i>Turdus philomelos</i>	C	B	C	B
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	C	B	C	B
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	C	B	C	B
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	C	B	C	B
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	C	B	C	B
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	C	B	C	B
A028	<i>Ardea cinerea</i>	C	B	C	B
A050	<i>Anas penelope</i>	C	B	C	B
A052	<i>Anas crecca</i>	C	B	C	B
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	C	B	C	B
A054	<i>Anas acuta</i>	C	B	C	B
A055	<i>Anas querquedula</i>	C	B	C	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	C	B	C	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	C	B	C	B
A086	<i>Accipiter nisus</i>	C	B	C	B
A099	<i>Falco subbuteo</i>	C	B	C	B
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	C	B	C	B
A136	<i>Charadrius dubius</i>	C	B	C	B
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	C	B	C	B
A143	<i>Calidris canutus</i>	C	B	C	B
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	C	B	C	B
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	C	B	C	B
A160	<i>Numenius arquata</i>	C	B	C	B
A162	<i>Tringa totanus</i>	C	B	C	B
A164	<i>Tringa nebularia</i>	C	B	C	B
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	C	B	C	B
A184	<i>Larus argentatus</i>	C	B	C	B
A179	<i>Larus ridibundus</i>	C	B	C	B
A212	<i>Cuculus canorus</i>	C	B	C	B
A214	<i>Otus scops</i>	C	B	C	B
A226	<i>Apus apus</i>	C	B	C	B

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DEFINITIVO

Uccelli migratori abituali (non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE)					
A228	<i>Apus melba</i>	C	B	C	B
A230	<i>Merops apiaster</i>	C	B	C	B
A232	<i>Upupa epops</i>	C	B	C	B
A233	<i>Jynx torquilla</i>	C	B	C	B
A249	<i>Riparia riparia</i>	C	B	C	B
A251	<i>Hirundo rustica</i>	C	B	C	B
A253	<i>Delichon urbica</i>	C	B	C	B
A256	<i>Anthus trivialis</i>	C	B	C	B
A257	<i>Anthus pratensis</i>	C	B	C	B
A260	<i>Motacilla flava</i>	C	B	C	B
A266	<i>Prunella modularis</i>	C	B	C	B
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	C	B	C	B
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	C	B	C	B
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	C	B	C	B
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	C	B	C	B
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	C	B	C	B
A284	<i>Turdus pilaris</i>	C	B	C	B
A297	<i>Acrocephalus cirpaceus</i>	C	B	C	B
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	C	B	C	B
A304	<i>Sylvia cantillans</i>	C	B	C	B
A309	<i>Sylvia communis</i>	C	B	C	B
A319	<i>Muscicapa striata</i>	C	B	C	B
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	C	B	C	B
A341	<i>Lanius senator</i>	C	B	C	B
A347	<i>Corvus monedula</i>	C	B	C	B
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	C	B	C	B

Mammiferi (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	C	A	C	A
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C	A	C	A
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	C	A	C	A
1324	<i>Myotis myotis</i>	C	A	C	A

Anfibi e rettili (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1193	<i>Bombina variegata</i>	C	B	C	B
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	C	B	C	B
1167	<i>Triturus carnifex</i>	C	B	C	B

Pesci (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	C	B	B	B
1120	<i>Alburnus albidus</i>	B	B	B	B
1137	<i>Barbus plebejus</i>	C	B	B	B

Invertebrati (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	C	B	A	A
1043	<i>Lindenia tetraphylla</i>	B	B	A	A

Altre specie importanti di flora e fauna		
Gruppo	Specie	Popolazione
Anfibi	<i>Triturus italicus</i>	Rara
Rettili	<i>Chalcides chalcides</i>	Presenza
	<i>Coluber viridiflavus</i>	Comune
	<i>Elaphe longissima</i>	Rara
	<i>Lacerta bilineata</i>	Comune
	<i>Podarcis sicula</i>	Comune
Invertebrati	<i>Sympecma fusca</i>	Presenza

1.1.13.3 ZPS IT8020015 “Invaso del Fiume Tammaro”



MINISTERO DELL'AMBIENTE
 E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



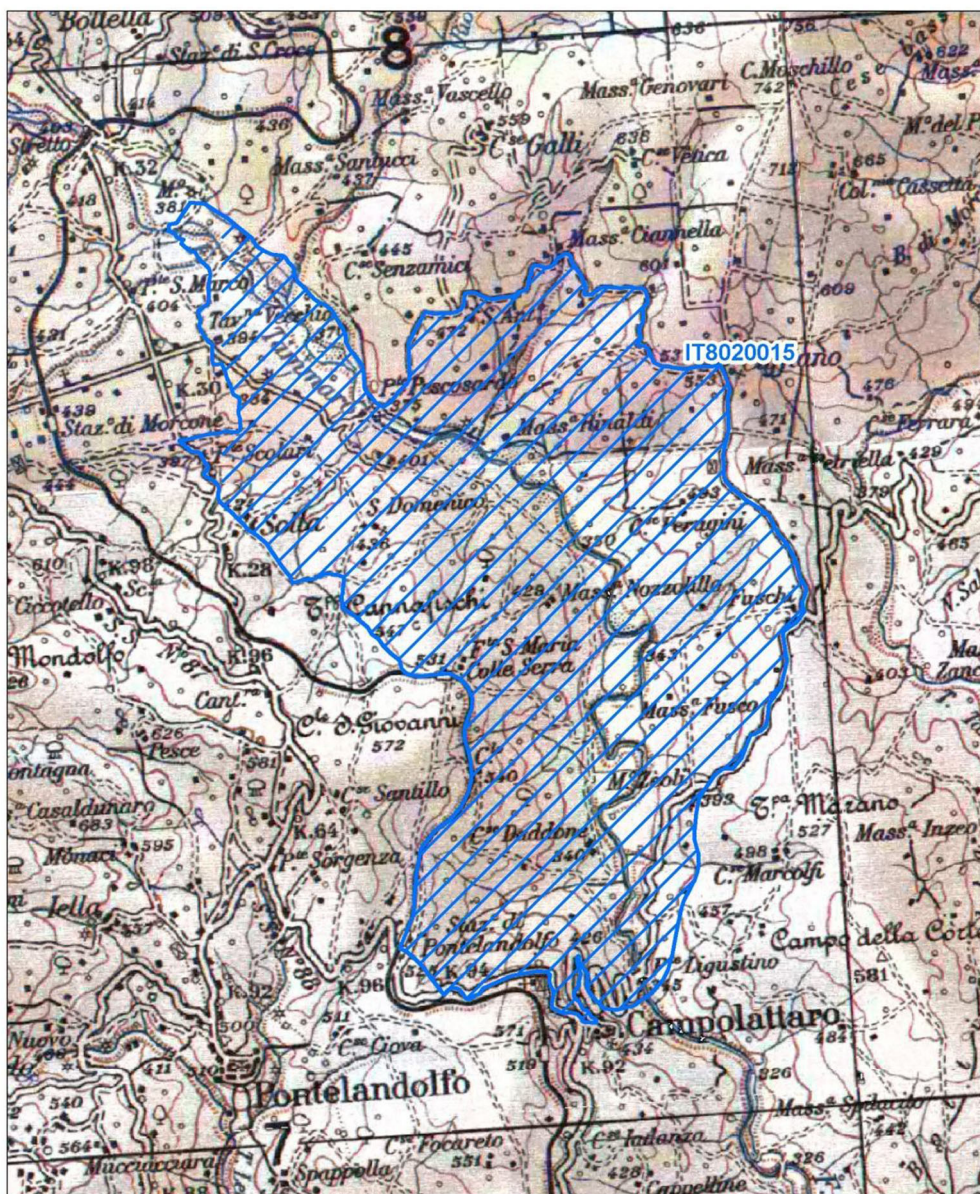
DIREZIONE PER
 LA PROTEZIONE
 DELLA NATURA

Regione: Campania

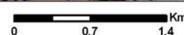
Codice sito: IT8020015

Superficie (ha): 2239

Denominazione: Invaso del Fiume Tammaro



Data di stampa: 29/11/2010




Scala 1:50'000



NATURA 2000

Legenda

 sito IT8020015

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Fig. 5.4– ZPS “Invaso del Fiume Tammaro” IT8020015

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
 UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

Codice sito	Regione bio-geografica	Area [ha]	Latitudine	Longitudine	Altezza minima [m.s.l.m.]	Altezza massima [m.s.l.m.]
IT8020015	Mediterranea	2239	41 17 46	E 14 44 10	338	546

Caratteristiche generali	Descrizione
Qualità ed importanza	Area umida interessata da importanti comunità di uccelli
Vulnerabilità	Interventi di rimboscimento con specie esotiche. Sfruttamento agricolo eccessivo, episodi di erosione del suolo. Calpestio
Altre caratteristiche del sito	Importante area umida originatasi da lago artificiale con inclusione di un tratto del fiume Tammaro. Versanti bassi collinari con interessante vegetazione igrofila

Tipi di habitat presenti	Superficie coperta
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	60%
Brughiera, macchia, macchia e gariga, phygrana	10%
Altri seminativi	10%
Aree non forestali coltivate con piante legnose (inclusi frutteti, oliveti, vigneti, pascoli arborati)	20%
Copertura totale habitat	100%

Habitat di interesse comunitario (elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)

Codice	Tipo	Superficie coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	40%	B	B	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	30%	B	B	B	B

Uccelli migratori abituali (non elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE)

Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
031	<i>Ciconia ciconia</i>	B	B	B	B
238	<i>Dendrocopos medius</i>	B	B	B	B
084	<i>Circus pygargus</i>	B	B	B	B
098	<i>Falco columbarius</i>	B	B	B	B
339	<i>Lanius minor</i>	B	B	B	B
229	<i>Alcedo atthis</i>	B	B	B	B
073	<i>Milvus migrans</i>	B	B	B	B
074	<i>Milvus milvus</i>	B	B	B	B
242	<i>Melanocorypha calandra</i>	B	B	B	B
023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	B	B	B	B
072	<i>Pernis apivorus</i>	B	B	B	B

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
 UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

027	<i>Egretta alba</i>	B	B	B	B
246	<i>Lullula arborea</i>	B	B	B	B
293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	B	B	B	B
119	<i>Porzana porzana</i>	B	B	B	B
029	<i>Ardea purpurea</i>	B	B	B	B
026	<i>Egretta garzetta</i>	B	B	B	B
024	<i>Ardeola ralloides</i>	B	B	B	B
022	<i>Ixobrychus minutus</i>	B	B	B	B
021	<i>Botaurus stellaris</i>	B	B	B	B
030	<i>Ciconia nigra</i>	B	B	B	B
032	<i>Plegadis falcinellus</i>	B	B	B	B
034	<i>Platalea leucorodia</i>	B	B	B	B
035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	B	B	B	B
094	<i>Pandion haliaetus</i>	B	B	B	B
060	<i>Aythya nyroca</i>	B	B	B	B
082	<i>Circus cyaneus</i>	B	B	B	B
081	<i>Circus aeruginosus</i>	B	B	B	B
127	<i>Grus grus</i>	B	B	B	B
132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	B	B	B	B
131	<i>Himantopus himantopus</i>	B	B	B	B
127	<i>Grus grus</i>	B	B	B	B
193	<i>Sterna hirundo</i>	B	B	B	B
197	<i>Chlidonias niger</i>	B	B	B	B
255	<i>Anthus campestris</i>	B	B	B	B
243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	B	B	B	B
224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	B	B	B	B

Uccelli migratori abituali (non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE)					
Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
A069	<i>Mergus serrator</i>	B	B	B	B
A051	<i>Anas strepera</i>	B	B	B	B
A052	<i>Anas crecca</i>	B	B	B	B
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	B	B	B	B
A054	<i>Anas acuta</i>	B	B	B	B
A056	<i>Anas clypeata</i>	B	B	B	B
A059	<i>Aythya ferina</i>	B	B	B	B
A061	<i>Aythya fuligula</i>	B	B	B	B
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	B	B	B	B
A115	<i>Phasianus colchicus</i>	B	B	B	B
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	B	B	B	B
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	B	B	B	B

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
 UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

A125	<i>Fulica atra</i>	B	B	B	B
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	B	B	B	B
A156	<i>Limosa limosa</i>	B	B	B	B
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	B	B	B	B
A143	<i>Calidris canutus</i>	B	B	B	B
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	B	B	B	B
A169	<i>Arenaria interpres</i>	B	B	B	B
A164	<i>Tringa nebularia</i>	B	B	B	B
A208	<i>Columba palumbus</i>	B	B	B	B
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	B	B	B	B
A247	<i>Alauda arvensis</i>	B	B	B	B
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	B	B	B	B
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	B	B	B	B

Mammiferi (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	C	A	C	A
1324	<i>Myotis myotis</i>	C	A	C	A

Anfibi e rettili (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	C	A	C	A

Pesci (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1136	<i>Rutilus rubilio</i>	C	B	C	B
1120	<i>Alburnus albidus</i>	C	B	C	B
1137	<i>Barbus plebejus</i>	C	B	C	B

Invertebrati (elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Codice	Specie	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	C	B	A	A
1043	<i>Lindenia tetraphylla</i>	C	B	C	A
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	C	B	A	A

Altre specie importanti di flora e fauna

Gruppo	Specie	Popolazione
Anfibi	<i>Bufo bufo</i>	Comune
	<i>Hyla intermedia</i>	Comune
	<i>Rana graeca</i>	Comune
	<i>Triturus italicus</i>	Rara

Rettili	<i>Elaphe longissima</i>	Rara
	<i>Lacerta viridis</i>	Comune
	<i>Podarcis sicula</i>	Comune
	<i>Coluber viridiflavus</i>	Comune
Mammiferi	<i>Martes martes</i>	Rara
	<i>Mustela putorius</i>	Rara

5.2 ALTRE AREE NATURALI SOGGETTE A TUTELA

1.1.14 Parco Regionale del Matese

Il Parco Regionale del Matese è interessato solo marginalmente dall'ultimo tratto dell'acquedotto "Derivazione ACAM per Benevento" compreso tra le località di Anduini e Curti, che insiste nell'area C – Area di Riserva Controllata.

Di seguito si riporta una descrizione generale delle caratteristiche salienti del Parco desunte dal sito istituzionale.

Il Parco Regionale del Matese, previsto nella Legge Regionale n. 33 del 1993, è stato istituito con Delibera di Giunta della Regione Campania n. 1407 del 12 Aprile 2002.

Il Parco occupa un'area di 33.326,53 ettari, lungo un'asse Nordest-Sudovest, che dalle valli dei fiumi Lete e Sava, corre per circa 50 km fino alla valle del Fiume Tammaro, in provincia di Benevento. Questo allineamento è seguito anche dalle principali montagne: i Monti Miletto, Gallinola e Mutria. Ciò influisce sulle caratteristiche climatiche del territorio, che, nelle zone in quota, rappresenta l'ultimo baluardo del clima continentale, mentre le zone più basse, esposte ai venti caldi che giungono dalle coste mediterranee della Campania, si caratterizzano per la presenza di paesaggi mediterranei, fatti di uliveti, leccete, cipressete e macchia mediterranea. Questa vicinanza geografica di due aree climatiche diverse ne fa uno dei luoghi più ricchi di biodiversità dell'Appennino meridionale. La ricchezza dei pascoli, in particolare, ha permesso un notevole sviluppo della pastorizia che, insieme all'agricoltura ed allo sfruttamento dei boschi, ha rappresentato nel passato la principale fonte di reddito delle popolazioni dell'area.

Tutta l'area presenta una eccezionale valenza naturalistica: i rilievi sono ammantati di faggete che coprono i versanti alle quote più elevate, soprattutto nel versante orientale. Più in basso, domina il bosco misto che spesso si interseca con i castagneti modellati dall'uomo, e con le leccete che risalgono dal piede del massiccio specialmente nei quadranti più caldi dell'area. Le essenze prevalenti sono dunque la roverella (*Quercus pubescens*), il cerro (*Quercus cerris*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), il castagno (*Castanea sativa*), e nei versanti più assolati la Macchia mediterranea. Nel sottobosco fioriscono numerose specie di orchidee selvatiche del genere "Orchis".

Le rupi, ed in particolare quelle di vetta, ospitano una interessante flora ricca di endemismi e

specie rare. Si tratta in generale di specie che denotano affinità con i popolamenti dei pascoli e delle rupi elevate dell'Appennino centrale, come le Sassifraghe, tra le quali la rara Saxifraga porophylla, le Primule montane (*Primula auricola*), le Viole dei pascoli rupestri (*V. pseudo gracilis*, *V. eugeniae*, *V. aetnensis ssp. splendida*), gli Edraianti (*Edraeanthus sp.*), la Lingua di cane appenninica (*Solenanthus apenninus*), le Pedicolari (*Pedicularis sp.*), le Creste di gallo (*Rhinanthus wettsteinii*, *R. personatus*), ed i Verbaschi (*Verbascum sp.*) solo per citare le più appariscenti.

Molto rappresentati sul Massiccio sono i prati pascoli di quota e le praterie aride che spesso ospitano interessanti entità floristiche mediterranee che qui trovano il loro limite settentrionale di espansione.

Notevole, infine, la presenza nel territorio del comune di Fontegreca di una vasta cipresseta spontanea, con alberi che raggiungono i 30 metri di altezza, ed attraversa dal corso del Fiume Sava.

Eccezionale è il patrimonio faunistico: i rilievi sono frequentati dal Lupo (*Canis lupus*) e dal Gatto selvatico (*Felis silvestris*); alle quote inferiori dominano, invece, i boschi misti in cui sono frequenti Astori (*Accipiter gentilis*), Sparvieri (*A. nisus*), Colombacci (*Columba palumbus*) e Poiane (*Buteo buteo*), che non di rado si spingono verso le pareti rocciose, regno di rapaci come il Lanario (*Falco biarmicus*), l'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) ed altre specie rupicole quali il Gracchio corallino (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), il Codirossone (*Monticola saxatilis*) il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*) e lo Spioncello (*Anthus spinoletta*).

Nei boschi è particolarmente frequente il Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*). La fauna alata che sorvola questi ambienti in primavera è costituita, tra gli altri, da Nibbio reale (*Milvus milvus*) e Pellegrino (*Falco peregrinus*). La presenza degli specchi d'acqua fa sì che il birdwatching possa essere molto fruttuoso per la presenza di nidificanti come Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), Moretta tabaccata (*Aythya niroca*) e Germano reale (*Anas platyrhynchos*). Durante i passi si avvistano anche Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), Cicogna bianca e Cicogna nera (*Ciconia ciconia*, *C. nigra*) Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Combattente (*Philomachus pugnax*) e Marzaiola (*Anas querquedula*). In inverno diverse specie di anatre cercano rifugio tra i chiari nei canneti.

Ed ancora va ricordata la presenza nel Parco della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) e tra i Rettili dell'ormai raro Orbettino (*Anguis fragilis*).

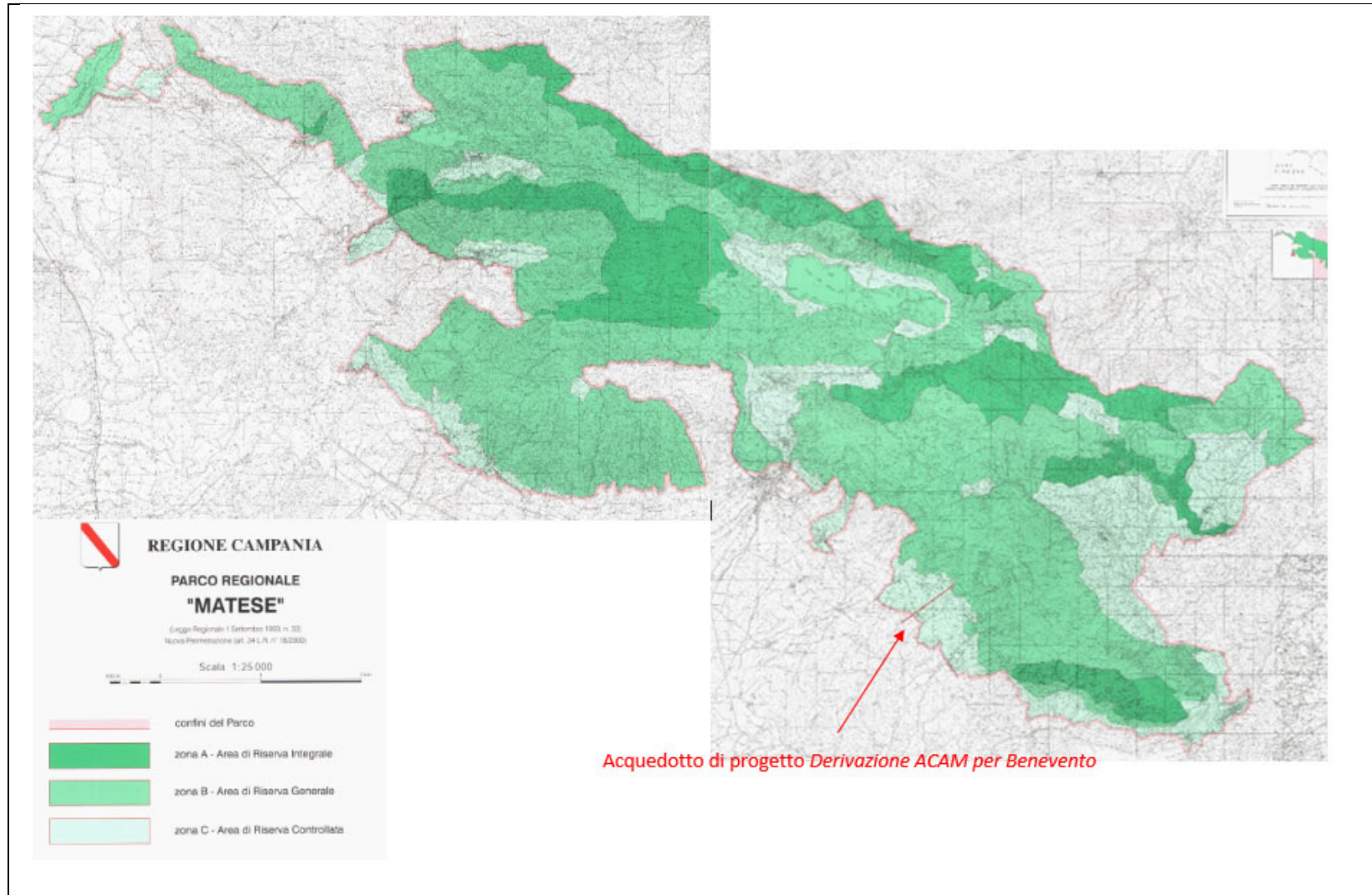


Fig. 5.5– Stralcio della cartografia del Parco Regionale del Matese

1.1.15 Parco Naturale Regionale Taburno- Camposauro

Il Parco Naturale Regionale Taburno - Camposauro non è interessato direttamente dall'opera, dalla quale dista in linea d'aria almeno 1.600 m.

Il Parco Naturale Regionale Taburno - Camposauro, istituito il 6 novembre 2002 per la tutela del massiccio Taburno-Camposauro, fa parte dell'Appennino Campano ed esteso per 12.370 ettari nella provincia di Benevento. Il massiccio culmina nelle vette del Taburno (m. 1394), Camposauro (m. 1388) e Pentime (m. 1170); la valle del Calore o Valle Telesina ne rappresenta il suo limite settentrionale.

Oltre che per la rigogliosa vegetazione dei campi coltivati a frutteti, vigneti e oliveti, il territorio del Parco, si caratterizza per la vegetazione spontanea della macchia mediterranea, completata da piante officinali, robinia, querce, ginestre, castagni, lecci, faggi, pini, abeti, acero e carpino.

Le conche (Campo Cepino, Campo Trellica e Piano Melaino), in maggio inoltrato ospitano stupende fioriture di Viole e di Orchidee.

Il paesaggio è molto vario: pareti verticali solcate da profondi canali, pietraie e banchi di tufo, doline e conche carsiche. Boschi misti di ornelli, carpini, aceri e roverelle si estendono fino a 900 m, in contatto sui versanti più freschi con faggete ricche di agrifogli. Verso nord abbondano i rimboschimenti effettuati dal Corpo Forestale, con pini domestici, marittimi e d'Aleppo. Ugualmente introdotto l'abete bianco, presente sopra i 1.000 m in particolare nella foresta demaniale del Taburno, impiantata dai Borbone nel 1846.

Per quanto riguarda la fauna, le specie più comuni presenti nel Parco si annoverano: il cinghiale, la volpe, la lepre, il fagiano, lo scoiattolo, la cornacchia grigia, il merlo, il riccio, la talpa, la poiana e il gheppio.

Molte le specie di uccelli presenti, tra cui calandro, succiacapre, falco pecchiaiolo, falco pellegrino, grillaio, balia dal collare, quaglia, nibbio reale, una colonia di corvo imperiale, e tra quelli più comuni, la Cincia Mora, la Cinciallegra, lo Scricciolo, il Pettiroso, il Colombaccio ed il Tordo sassello.

Interessanti sono anche le popolazioni di anfibi e rettili, tra cui l'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), il Biacco o il Saettone.

1.1.16 IBA – Important Bird Areas

Le *Important Bird Areas* o *IBA*, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International.

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ✓ ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- ✓ fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- ✓ essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi, è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

La previsione del nuovo acquedotto raggiungerà il serbatoio di carico in località Curti ad una distanza minima di circa 300 m dal perimetro dell'IBA Matese, di cui a seguire si riporta la scheda sintetica delle caratteristiche salienti.

Nome e codice IBA 1998-2000: Matese - 124

Regione: Campania, Molise

Superficie: 71.224 ha

Descrizione e motivazione del perimetro: massiccio montuoso dell'Appennino centrale ai confini tra Molise e Campania molto importante per numerosi rapaci. Il perimetro segue diverse strade che collegano Isernia, Cantalupo nel Sannio, Bojano, Sepino, Pietraroja, Piedimonte Matese, Pratella, Prata Sannita e Capriati a Volturno.

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Biancone	<i>Circaetus biarmicus</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	B	C6
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Picchio rosso mezzano (*Picoides medius*)

Averla piccola (*Lanius collurio*)

Nell cartografia seguente l'individuazione dell'IBA Matese e delle opere progettuali.

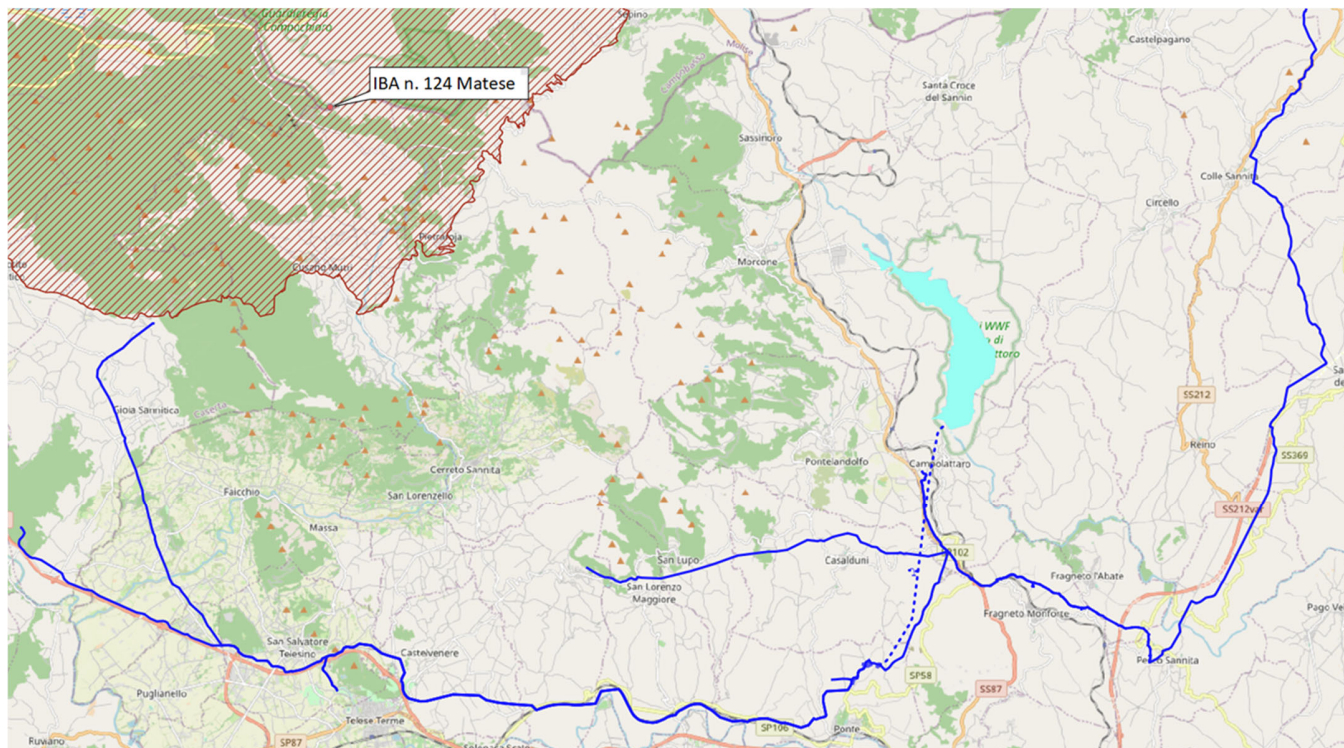


Fig. 5.6– Individuazione dell'area IBA e dell'opera in progetto

1.1.17 Oasi WWF Lago di Campolattaro

L'opera progettuale interessa direttamente l'Oasi WWF "Lago di Campolattaro".

Si tratta di una zona umida fluviale dell'alta valle del fiume Tamarro, che è divenuta un lago artificiale formatasi dal suo sbarramento. L'Oasi ha un'estensione di circa 1000 ettari e si sviluppa su un territorio collinare.

Da un punto di vista amministrativo l'area ricade nei Comuni di Campolattaro e Morcone della Provincia di Benevento. L'Oasi dal 1998 è Oasi di protezione della fauna ed è stata concessa in gestione al WWF Italia nel 2003, grazie ad una convenzione decennale stipulata con la Provincia di Benevento.

La vegetazione presente nell'oasi mostra la sequenzialità specifica definita dalla distanza dall'acqua delle formazioni. Nelle aree circostanti il lago si rinvergono canneti (*Phragmites australis* e *Typha angustifolia*) e boschi igrofilo (*Salix* sp., *Populus* sp, e *Alnus glutinosa*).

La vegetazione naturale nelle aree collinari circostanti è rappresentata da aree boscate, costituite soprattutto da querceti misti, e da praterie.

La vegetazione antropica è dovuta agli impianti di oliveto e a campi coltivati in modo estensivo

intervallati da siepi naturali campestri.

L'ecomosaico presente all'interno dell'Oasi ha dato origine ad un ambiente ideale per la permanenza di una diversificata fauna acquatica e terrestre, tra cui spicca la presenza di una ricca comunità ornitica, sia stanziale che migratoria.

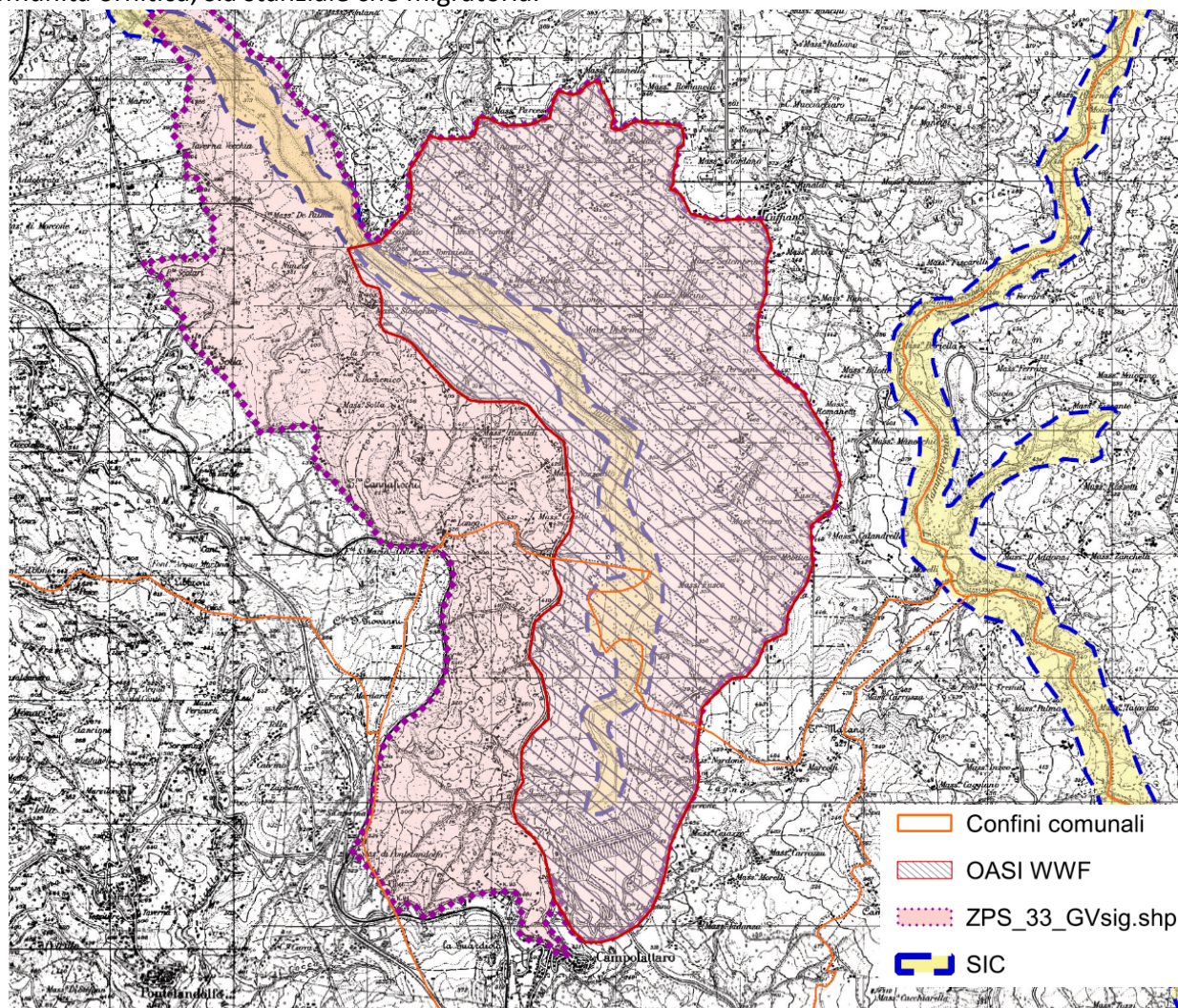


Fig. 5.7– Estratto della cartografia dell'Oasi di Lago Campolattaro (Fonte: OASI WWF)

6 INDAGINI SULLA VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI DELLE AREE DI PROGETTO

6.1 INQUADRAMENTO DELL'AMBITO DI STUDIO

Al fine di inquadrare territorialmente le aree interessate dalle opere in progetto che interferiscono con la ZSC IT8010027 “Fiume Volturno e Calore Beneventano”, sono state condotte indagini di area vasta e di livello locale, che hanno prodotto specifici elaborati cartografici ed analisi esplicitati nei seguenti paragrafi.

L'analisi territoriale è stata condotta mediante l'ausilio di un sistema informativo geografico (QGIS) che ha permesso di sovrapporre i tematismi delle opere in progetto con quelli delle tematiche ambientali. L'obiettivo dell'analisi è stato quello di verificare con la visualizzazione e la possibilità di effettuare query spaziali le tipologie ambientali interessate dal progetto.

Le opere in progetto che interferiscono con l'area protetta “Fiume Volturno e Calore Beneventano” riguardano le condotte che scorrono lungo la valle Telesina, e sono relative all'acquedotto ACAM, di derivazione Benevento e irriguo, che si sviluppano per quasi metà percorso in adiacenza alla ZSC, pertanto, gli inquadramenti e gli elaborati cartografici e le indagini si riferiscono strettamente a questo ambito.

Di seguito si riporta l'individuazione su foto aerea dell'ambito di studio relativamente alle opere in progetto che interferiscono con l'area protetta.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

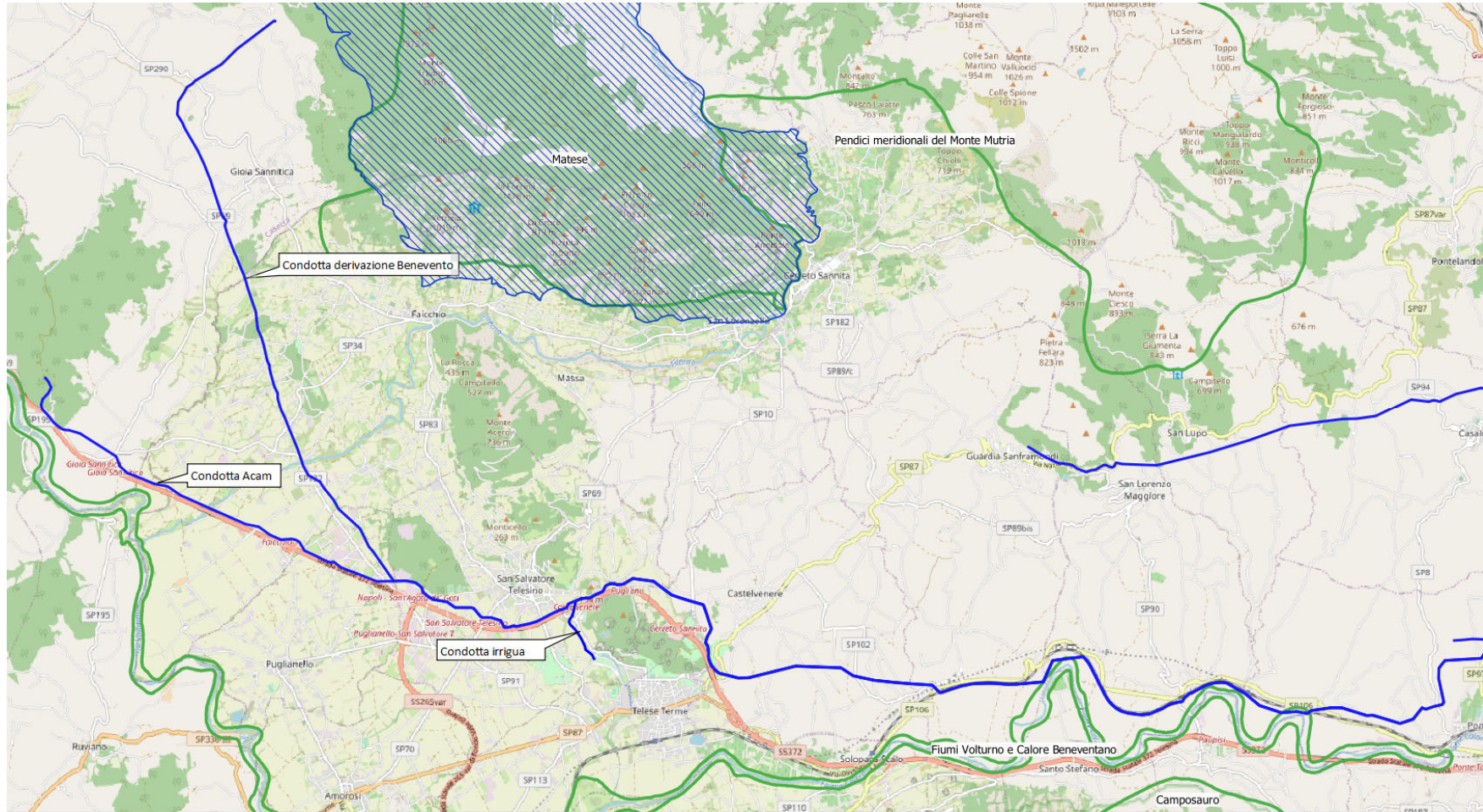


Fig. 6.1– Inquadramento delle opere che interferiscono con la ZSC Fiume Volturno e Calore Beneventano

6.2 CAMPAGNE DI MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

In sede di approvazione del progetto di fattibilità tecnico – economica per *l'Utilizzo idropotabile delle acque dell'invaso di Campolattaro e potenziamento dell'alimentazione potabile per l'area beneventana* di cui alla relazione istruttoria del RUP (PG/2020/0281004 del 16/06/2020) la Regione Campania ha richiesto che ai fini della Valutazione di Incidenza Ambientale vengano iniziate le opportune attività di monitoraggio della fauna e degli habitat nell'aree interessate dal progetto al fine di produrre dati di campo aggiornati.

È stata, pertanto, avviata un'attività di monitoraggio (anno 2020/2021) faunistico-vegetazionale che si propone di aggiornare il quadro delle conoscenze delle specie faunistiche e vegetali e degli habitat delle specie faunistiche e vegetali presenti negli ambiti protetti relativamente all'invaso di Campolattaro.

Il monitoraggio suddetto non interessando specificatamente la ZSC in questione non potrà essere utile ai fini dell'aggiornamento delle conoscenze faunistico-vegetazionali dell'area indagata.

6.3 USO DEL SUOLO

Per approfondire la conoscenza a vasta scala della copertura del suolo nelle aree interessate dalle opere progettuali, si è proceduto con un'analisi spaziale basata sui tematismi "*Uso del suolo Corine Land Cover*" del Ministero dell'Ambiente (MATT) e *l'Uso Agricolo di Utilizzazione dei Suoli* prodotto dalla Regione Campania.

L'analisi territoriale è stata condotta mediante l'ausilio di un sistema informativo geografico (QGIS) che ha permesso di sovrapporre i tematismi delle opere in progetto con quelli degli usi del suolo. L'obiettivo dell'analisi è stato quello di verificare, con la visualizzazione e la possibilità di effettuare query spaziali, le tipologie di copertura del suolo interessate dal progetto.

1.1.18 Uso del suolo (Corine Land Cover)

Il progetto CORINE (COoRdination de l'INformation sur l'Environnement) Land Cover (CLC) 2012 è uno dei dataset prodotti nell'ambito delle operazioni iniziali sul monitoraggio del terreno del programma Copernicus. Il CLC fornisce informazioni coerenti sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nell'uso del suolo in tutta Europa. I prodotti CLC derivano da un lavoro di fotointerpretazione di immagini satellitari a cui partecipano i team di ogni Stato Membro dell'Agenzia Europea per l'Ambiente e i paesi cooperanti. Il processo produttivo ha seguito una metodologia e una nomenclatura standard con i seguenti parametri di base: nomenclatura Corine con tre livelli gerarchici e 44 classi; unità di mappatura minima (MMU) di 25 ettari; la larghezza minima degli elementi lineari è 100 metri. Gli inventari nazionali sulla copertura del suolo derivati da questo lavoro sono stati successivamente integrati creando una mappa della copertura del suolo continua su tutta Europa con risoluzione al 1:100.000.

L'elaborato *Uso del suolo (Corine Land Cover)* (Elab. 6.3.1a), realizzato con QGIS, deriva dall'intersezione dei tematismi del Ministero dell'ambiente Corine Land Cover Anno 2012 IV livello e delle opere progettuali previste nell'ambito della ZSC indagata.

La disamina dell'intersezione del database del Corine Land Cover con le aree di intervento ha individuato i seguenti uso del suolo presenti.

Usi del suolo principalmente interessati dalle opere progettuali.

Cod. 221
Superfici agricole utilizzate
Livello 1: Colture permanenti
Livello 2: Vigneti
Cod. 2111
Superfici agricole utilizzate
Livello 1: Seminativi
Livello 2: Seminativi in aree non irrigue
Livello 3: Colture intensive
Cod. 223
Superfici agricole utilizzate
Livello 1: Colture permanenti
Livello 2: Oliveti
Cod. 242
Superfici agricole utilizzate
Livello 1: Zone agricole eterogenee
Livello 2: Sistemi colturali e particellari complessi
Cod. 243
Superfici agricole utilizzate
Livello 1: Zone agricole eterogenee
Livello 2: Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
Cod. 112
Superfici artificiali
Livello 1: Zone urbanizzate di tipo residenziale
Livello 2: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
Cod. 121
Superfici artificiali
Livello 1: Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali
Livello 2: Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati


Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

Legenda

1. SUPERFICI ARTIFICIALI

-  1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo
-  1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
-  1.2.1. Aree industriali o commerciali
-  1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
-  1.2.3. Aree portuali
-  1.2.4. Aeroporti
-  1.3.1. Aree estrattive
-  1.3.2. Discariche
-  1.3.3. Cantieri
-  1.4.1. Aree verdi urbane
-  1.4.2. Aree ricreative e sportive

2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE

-  2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
-  2.1.2. Seminativi in aree irrigue
-  2.1.3. Risaie
-  2.2.1. Vigneti
-  2.2.2. Frutteti e frutti minori
-  2.2.3. Oliveti
-  2.3.1. Prati stabili
-  2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
-  2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
-  2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
-  2.4.4. Aree agroforestali





3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI

-  3.1.1. Boschi di latifoglie
-  3.1.2. Boschi di conifere
-  3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie
-  3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
-  3.2.2. Brughiere e cespuglieti
-  3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
-  3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
-  3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
-  3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
-  3.3.3. Aree con vegetazione rada
-  3.3.4. Aree percorse da incendi
-  3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni

4. ZONE UMIDE

-  4.1.1. Paludi interne
-  4.1.2. Torbiere
-  4.2.1. Paludi salmastre
-  4.2.2. Saline
-  4.2.3. Zone intertidali

5. CORPI IDRICI

-  5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
-  5.1.2. Bacini d'acqua
-  5.2.1. Lagune
-  5.2.2. Estuari

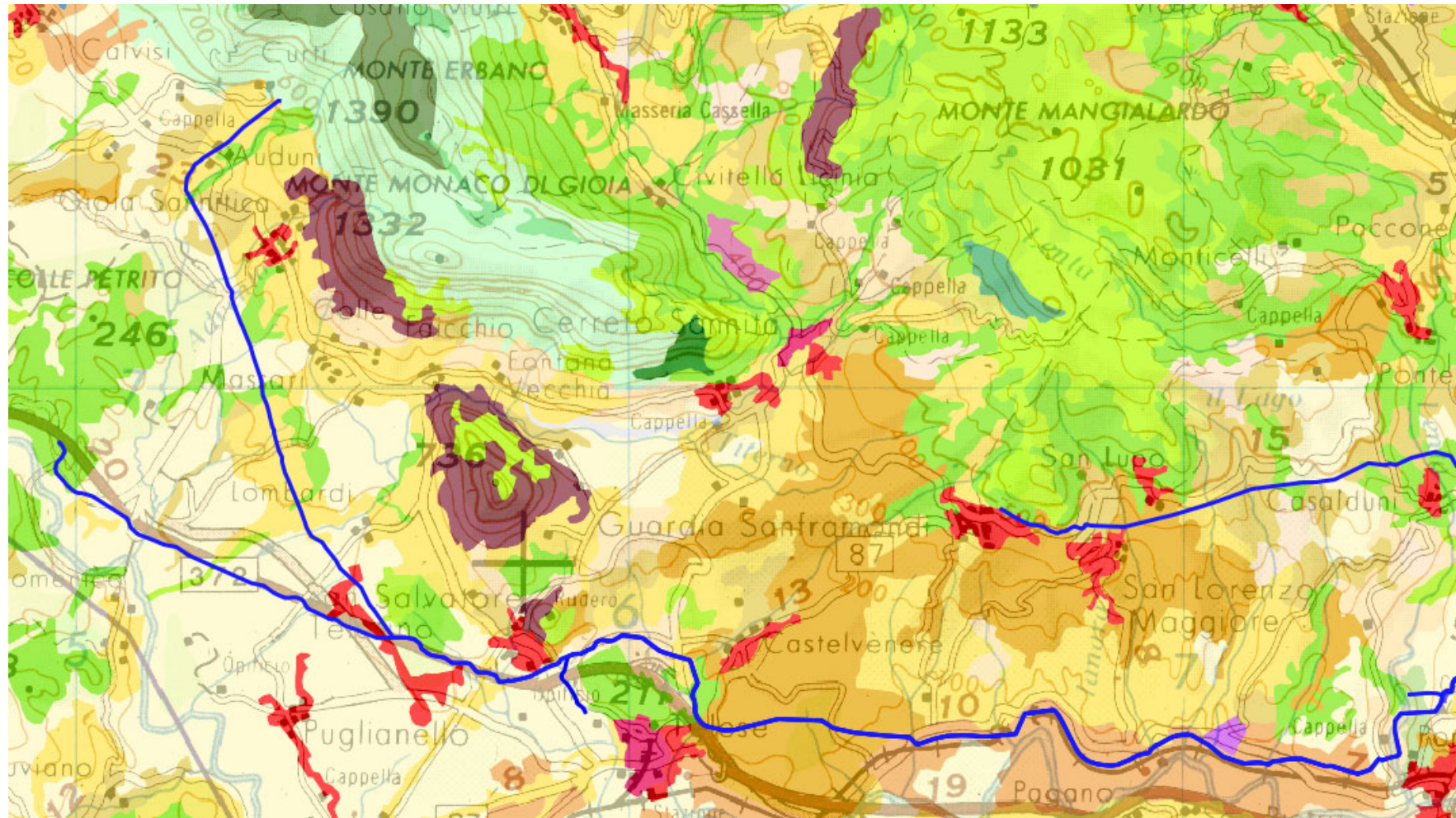


Fig. 6.2– Uso del suolo (Corine cover) con individuazione delle opere progettuali
Fonte: Corine Land Cover Anno 2012 IV livello Ministero dell'Ambiente

)

1.1.19 Utilizzazione agricola dei suoli

Il Progetto CUAS “Carta di Utilizzo Agricolo dei Suoli” della Regione Campania è stato avviato nel 2009, quando, l’Assessorato regionale all’Agricoltura ha provveduto all'aggiornamento del tematismo dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli della Campania, al fine di permettere una conoscenza più approfondita della realtà agricola campana. I dati derivano dalla foto interpretazione di immagini satellitari del 2001 poi aggiornate con immagini del 2009. La risoluzione del dato è restituita alla scala 1:25,000, i dati di base del lavoro sono stati incrociati con dati provenienti da altre fonti, come ortofoto, dati puntuali a terra, altre informazioni d'uso del suolo.

L’elaborato seguente (Elab. 6.3.2), realizzato con QGis, deriva dalla sovrapposizione del tematismo *Utilizzazione Agricola dei Suoli* della Regione Campania con i tracciati delle opere progettuali previste.

Le condotte intersecano maggiormente aree antropizzate dovuti all’intensa attività agricola del territorio, di seguito vengono elencate in ordine di rappresentatività le coltivazioni interessate:

- Vigneti - Il tappeto di vigneti sorge su terreni in massima parte argilloso-calcareo-silicei, ma non mancano zone in cui si trovano tracce di una primordiale attività vulcanica. I vitigni coltivati sono per la maggior parte Aglianico (28%), Falanghina (12%), seguono Sangiovese e Barbera (6%), Malvasia bianca di Candia (5%) e Greco (4%). Il 39% del vigneto è occupato da un misto di altre varietà, alcune delle quali costituiscono delle vere e proprie rarità.
- Oliveti - il territorio delle Colline Beneventane, che comprende 52 comuni ubicati dalle Colline alte del Tammaro e del Fortore, attraverso la Piana del Calore, fino ai primi contrafforti del Taburno e del Partenio, è zona di produzione di un olio pregiatissimo: l'extravergine di oliva Sannio colline Beneventane.
- Prati avvicendati - Le colture foraggere sono specie o consociazioni di specie il cui prodotto principale è utilizzato nell'alimentazione del bestiame. Le specie più utilizzate appartengono alle graminacee ed alle leguminose.
- Cereali di granella -

LEGENDA (contiene solo le categorie visibili nella cartografia)

-  Opere progettuali previste
-  invaso di Campalattaro
- Utilizzazione Agricola dei Suoli (Versione 2009)
 -  acque interne e costiere
 -  altre colture perm. o da frutto
 -  ambiente urbanizzato e superf. arti
 -  aree a ricoloniz. artificiale
 -  aree pascolo naturale alta quota
 -  aree vegetazione rada
 -  boschi di conifere
 -  boschi latifoglie
 -  castagneti da frutto
 -  cereali da granella
 -  cereali granella autunno-vernini
 -  cespuglieti e arbusteti
 -  colture foraggere
 -  colture industriali
 -  colture temp.ass. a colture perm.
 -  erbai
 -  floricole, vivai
 -  frutteti e frutti minori
 -  oliveti
 -  prati avvicendati
 -  prati permanenti e pascoli
 -  rocce nude e affioramenti
 -  sistemi colturali complessi
 -  vigneti

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

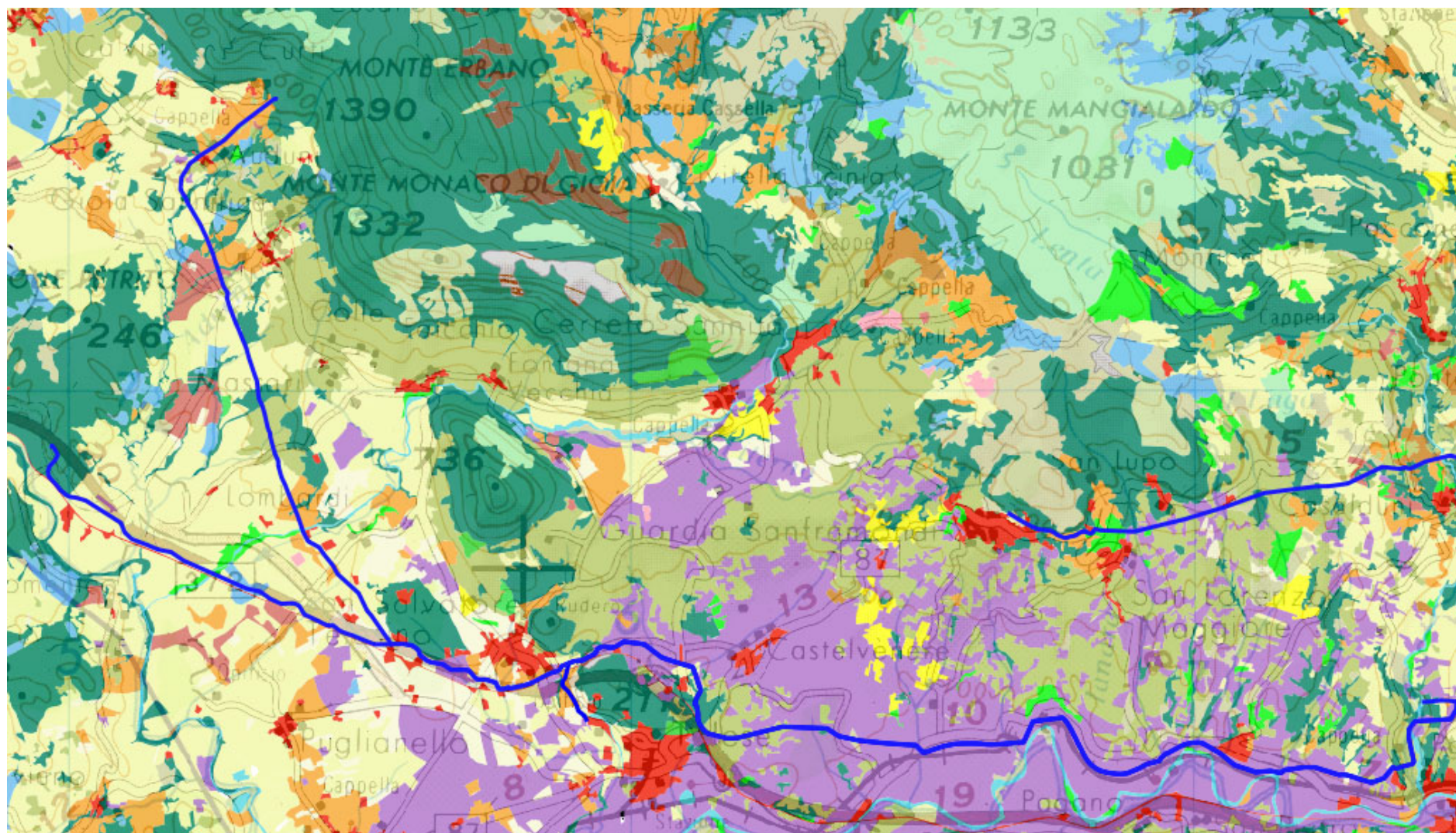


Fig. 6.3– Carta dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli (Fonte: tematismi della Regione Campania)

6.4 HABITAT

1.1.20 Habitat di area vasta - Carta della Natura

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394 «Legge quadro sulle aree protette» all'articolo 3, comma 2 e 3 recita che la "Carta della Natura" è uno strumento necessario per definire "le linee fondamentali dell'assetto del territorio con riferimento ai valori naturali ed ambientali" ed "individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale", introducendo così un elemento di novità nella gestione delle problematiche relative al territorio.

Il progetto della Carta della Natura è oggi un sistema multiscalare strutturato a differenti dettagli cartografici (1:250.000, 1:50.000, maggiore dettaglio).

I lavori per Carta della Natura alla scala 1:50.000 nella Regione Campania sono iniziati durante la fase sperimentale del progetto, nell'ambito di una Convenzione con l'Università degli Studi di Parma che interessava aree distribuite su tutto il territorio nazionale, con il coinvolgimento di diverse università italiane. In particolare per la Campania l'Università degli Studi di Napoli, con il supporto dell'Università degli Studi di Trieste, ha realizzato tra il 2000 ed il 2004 la carta degli habitat di una vasta area della porzione appenninica del territorio campano.

Dal 2004 ad oggi i lavori per la realizzazione di Carta della Natura in Campania sono proseguiti attraverso una fattiva collaborazione tra APAT-ISPRA ed ARPA Campania, sviluppatasi nel tempo in forme diverse.

Iniziata già nel dicembre del 2003 con la stipula di un Protocollo di Intenti tra APAT (ora ISPRA) ed una serie di Agenzie Regionali, questa collaborazione è proseguita dal 2005 al 2009 nell'ambito di una specifica Convenzione e dal 2010 al 2014 all'interno di accordi informali riguardanti porzioni specifiche di territorio di interesse regionale. Infine ha avuto il suo completamento con la Convenzione del 2015-2017, i cui lavori hanno portato alla realizzazione della Carta degli Habitat di tutto il territorio regionale secondo criteri cartografici omogenei e standard di livello nazionale.

La carta degli habitat, con l'utilizzo di molteplici indicatori opportunamente selezionati, è la base per il calcolo della qualità ambientale e della vulnerabilità territoriale al fine di produrre:

- ✓ la Carta del Valore Ecologico,
- ✓ la Carta della Sensibilità Ecologica,
- ✓ la Carta della Pressione Antropica,
- ✓ la Carta della Fragilità Ambientale.

Attraverso i tematismi forniti dall'ISPRA è stato possibile realizzare le cartografie contestualizzate con l'individuazione dell'opera progettuale, tramite un software GIS.

Carta degli Habitat

Il riconoscimento e la delimitazione degli habitat alla scala 1:50.000 si effettua essenzialmente sulla base dell'analisi della copertura del suolo (elementi vegetazionali ed antropici) e delle caratteristiche lito-geomorfologiche, ad un dettaglio che può comportare la loro aggregazione in mosaici con pattern caratteristico, come nei casi di territori molto compositi.

Distinguendo i sistemi ecologici in tre grandi gruppi sulla base della naturalità, in via preliminare possiamo dire che per i sistemi naturali o prossimo naturali la classificazione viene fatta essenzialmente sulla base della composizione e struttura della vegetazione e degli elementi lito-geomorfologici, per gli habitat seminaturali alla vegetazione si affiancano gli aspetti dell'uso del suolo, mentre per sistemi antropizzati la distinzione viene fatta in primo luogo sulla base dell'uso del suolo. Questo non significa che per ogni tipologia di habitat vengono considerate una categoria di caratteristiche in via esclusiva, ma solo che nella discriminazione è più comodo usare come chiave prioritaria quegli aspetti fisionomico-strutturali del territorio che più facilmente identificano il sistema da cartografare.

Come legenda della carta degli Habitat si usa il sistema classificatorio "CORINE Biotopes", realizzato in ambito Europeo (European Commission, 1991), basato sulle fitocenosi, integrato quando necessario da informazioni di tipo litologico, geomorfologico, di uso del suolo e biogeografico. Inoltre è strutturato in modo gerarchico, il che permette di avere un sistema generale che può essere utilizzato sia per produrre carte derivate di minore dettaglio che per impostare studi a scale maggiori. La nomenclatura CORINE Biotopes rende la Carta versatile ai fini dell'inserimento dei prodotti realizzati in progetti transnazionali e per il riconoscimento anche dal punto di vista "istituzionale" in ambito comunitario, per quanto riguarda eventuali utilizzi nei campi della difesa e della conservazione dell'ambiente naturale.

A scala regionale/locale le "unità ambientali" cartografate sono gli habitat "entità spaziale tridimensionale che includa almeno un'interfaccia tra aria, acqua e suolo che comprenda sia l'ambiente fisico sia le comunità di piante e animali che lo occupano" (Devillers et al., 2004).

Questa definizione rende possibile una cartografia degli habitat avvicinandone il significato al concetto di ecosistema.

La realizzazione cartografica è avvenuta attraverso: foto interpretazione di immagini aeree e satellitari; utilizzo di cartografie tematiche esistenti (carte di uso del suolo, carte della vegetazione, carte forestali, etc.); rilievi di campo sia nella fase di produzione che di controllo finale; consultazione di dati bibliografici.

I recenti sviluppi del Sistema Carta della Natura a livello nazionale, a seguito della disponibilità di dati di maggiore risoluzione e dei nuovi rilevamenti effettuati, hanno condotto a:

- revisione della Legenda degli habitat;
- ridefinizione della scala di lavoro e di restituzione cartografica.

Nella Carta degli habitat della Campania sono stati quindi inseriti nuovi habitat e la stessa Carta è stata realizzata alla scala 1:25.000.

La Carta degli habitat, sotto riportata (Fig. 6.4.1), **evidenzia che le opere progettuali attraversano maggiormente habitat antropizzati, relativi prevalentemente alle colture agricole specializzate e a seminativo.**

Di seguito vengono riportati gli habitat maggiormente rappresentativi nei corridoi progettuali, desunte dalla pubblicazione dell'ISPRA.

Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente (24.1)

Corpo idrico interno di acque correnti e permanenti. Dal momento che di norma, alla nostra scala di studio, non vengono cartografati poligoni di larghezza minima inferiore ai 20 metri, a questa categoria vengono attribuiti fiumi di grandi o medie dimensioni, nei tratti in cui il corso d'acqua raggiunge queste ampiezze, generalmente nei suoi segmenti planiziali.

Habitat vicariante e di norma strettamente mosaicato con i codici degli habitat delle acque correnti (macrocategoria 24) e quelli delle formazioni ripariali (macrocategoria 44), per cui non è infrequente che nella cartografia inglobi o venga inglobato in qualcuno di questi, a seconda della dominanza in estensione.

Querceti a roverella dell'Italia centro-meridionale (41.732)

Boschi e boscaglie dominate, o con presenza sostanziale, di *Quercus pubescens*. Spesso si presentano come una boscaglia di ricolonizzazione del bosco di ambienti arbustivi, a loro volta stadi evolutivi di ex pascoli o coltivi. Privilegiano substrati calcarei e sono caratterizzate dalla presenza di specie mediterranee. Sono diffusi nell'Italia centrale e meridionale ed in Sicilia.

Ostrieti, carpineti, frassineti, acereti e boschi misti termofili (41.8)

Categoria di boschi e boscaglie decidue o semidecidue termofile ad ampia valenza, che occupano fasce di versante generalmente acclivi, scarpate, forre, valli e vallecole dei rilievi collinari e montuosi dal margine meridionale dell'arco alpino a tutta l'Italia peninsulare e insulare.

A differenza della classe 41.4 ("Boschi misti forre, scarpate e versanti umidi"), che si sviluppa su forre e pendii umidi, questi boschi privilegiano versanti e scarpate più caldi, asciutti e xerici. Comprende boschi misti delle specie xero-termofile dei carpini, frassini, aceri, come *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Cercis siliquastrum*, nonché boschi puri o dominati da ciascuna delle specie citate.

Boschi ripariali a pioppi (44.61)

Foreste alluvionali multi-stratificate dell'Italia peninsulare ed insulare con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono boschi ripariali generalmente misti caratterizzati dalla presenza dominante di pioppi, con *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*.

Colture intensive (82.1)

Coltivazioni a seminativo in cui le attività sono del tutto meccanizzate, si fa abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci e le superfici agricole sono vaste e spesso monoculturali. Sono comprese in questo habitat tutte le colture in serra. Lo sfruttamento agricolo è massimizzato con più raccolte nel corso dell'anno e generalmente i terreni non sono sottoposti a riposo.

La inesistenza o l'estrema scarsità in questi agro-ecosistemi di aree naturali residuali e la rilevante semplificazione della composizione biologica dovuta anche al forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati dal punto di vista ambientale.

Le colture intensive si sviluppano di norma in aree di pianura alluvionale, dove esiste una buona disponibilità di acqua per l'irrigazione e la morfologia piana favorisce l'uso di macchinari, oppure in ambito collinare a morfologia dolce, in caso di presenza di estese monoculture a cereali.

Colture estensive e sistemi agricoli complessi (82.3)

Aree coltivate a carattere misto. Comprendono sistemi agricoli tradizionali e/o a bassa

intensità, sia seminativi che orti, con appezzamenti in genere di piccole e medie dimensioni. Di norma si presentano frammentati ed a mosaico con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili, campi incolti lasciati a rotazione o tenuti a sfalcio. Pur essendo ambienti antropici mantengono un certo grado di naturalità, soprattutto se confrontati con gli altri agro-ecosistemi.

Oliveti (83.11)

Coltivazioni ad olivo in attualità di coltura gestite sia in modo tradizionale che intensivo.

La naturalità e l'impatto ambientale dei singoli oliveti varia localmente a seconda del tipo di gestione agraria e del contesto agro-ecosistemico nei quali sono inseriti.

Vigneti (83.21)

Coltivazioni di vite, gestite sia in modo tradizionale che intensivo. La naturalità e l'impatto ambientale dei singoli vigneti varia localmente a seconda del tipo di gestione agraria e del contesto agro-ecosistemico nei quali sono inseriti.

Centri abitati (86.1)

Aree edificate e residenziali comprese le infrastrutture viarie: il suolo risulta in gran parte coperto o rimaneggiato ed impermeabilizzato da costruzioni o infrastrutture; laddove è ancora presente si rinviene in maniera limitata, frammentata e marginale in coincidenza di piccoli giardini pertinenti ad edifici e zone residuali comprese tra edifici ed infrastrutture viarie. Nella Carta degli habitat della Campania sono stati quindi inseriti nuovi habitat e la stessa Carta è stata realizzata alla scala 1:25.000. La Carta degli habitat, sotto riportata, evidenzia che le opere progettuali attraversano maggiormente habitat antropizzati, relativi prevalentemente alle colture agricole arboree e a seminativo. Di seguito vengono riportati gli habitat maggiormente rappresentativi nei corridoi progettuali, desunte dalla pubblicazione dell'ISPRA.

Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente (24.1)

Corpo idrico interno di acque correnti e permanenti. Dal momento che di norma, alla nostra scala di studio, non vengono cartografati poligoni di larghezza minima inferiore ai 20 metri, a questa categoria vengono attribuiti fiumi di grandi o medie dimensioni, nei tratti in cui il corso d'acqua raggiunge queste ampiezze, generalmente nei suoi segmenti planiziali.

Habitat vicariante e di norma strettamente mosaicato con i codici degli habitat delle acque correnti (macrocategoria 24) e quelli delle formazioni ripariali (macrocategoria 44), per cui non è infrequente che nella cartografia inglobi o venga inglobato in qualcuno di questi, a seconda della dominanza in estensione.

Querceti a roverella dell'Italia centro-meridionale (41.732)

Boschi e boscaglie dominate, o con presenza sostanziale, di *Quercus pubescens*. Spesso si presentano come una boscaglia di ricolonizzazione del bosco di ambienti arbustivi, a loro volta stadi evolutivi di ex pascoli o coltivi. Privilegiano substrati calcarei e sono caratterizzate dalla presenza di specie mediterranee. Sono diffusi nell'Italia centrale e meridionale ed in Sicilia.

Ostrieteti, carpineti, frassineti, acereti e boschi misti termofili (41.8)

Categoria di boschi e boscaglie decidue o semidecidue termofile ad ampia valenza, che occupano fasce di versante generalmente acclivi, scarpate, forre, valli e vallecicole dei rilievi collinari

e montuosi dal margine meridionale dell'arco alpino a tutta l'Italia peninsulare e insulare.

A differenza della classe 41.4 ("Boschi misti forre, scarpate e versanti umidi"), che si sviluppa su forre e pendii umidi, questi boschi privilegiano versanti e scarpate più caldi, asciutti e xerici. Comprende boschi misti delle specie xero-termofile dei carpini, frassini, aceri, come *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Cercis siliquastrum*, nonchè boschi puri o dominati da ciascuna delle specie citate.

Boschi ripariali a pioppi (44.61)

Foreste alluvionali multi-stratificate dell'Italia peninsulare ed insulare con digitazioni nella parte esterna della Pianura Padana. Sono boschi ripariali generalmente misti caratterizzati dalla presenza dominante di pioppi, con *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*.

Colture intensive (82.1)

Coltivazioni a seminativo in cui le attività sono del tutto meccanizzate, si fa abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci e le superfici agricole sono vaste e spesso monoculturali. Sono comprese in questo habitat tutte le colture in serra. Lo sfruttamento agricolo è massimizzato con più raccolte nel corso dell'anno e generalmente i terreni non sono sottoposti a riposo.

La inesistenza o l'estrema scarsità in questi agro-ecosistemi di aree naturali residuali e la rilevante semplificazione della composizione biologica dovuta anche al forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati dal punto di vista ambientale.

Le colture intensive si sviluppano di norma in aree di pianura alluvionale, dove esiste una buona disponibilità di acqua per l'irrigazione e la morfologia piana favorisce l'uso di macchinari, oppure in ambito collinare a morfologia dolce, in caso di presenza di estese monoculture a cereali.

Colture estensive e sistemi agricoli complessi (82.3)

Aree coltivate a carattere misto. Comprendono sistemi agricoli tradizionali e/o a bassa intensità, sia seminativi che orti, con appezzamenti in genere di piccole e medie dimensioni. Di norma si presentano frammentati ed a mosaico con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili, campi incolti lasciati a rotazione o tenuti a sfalcio. Pur essendo ambienti antropici mantengono un certo grado di naturalità, soprattutto se confrontati con gli altri agro-ecosistemi.

Oliveti (83.11)

Coltivazioni ad olivo in attualità di coltura gestite sia in modo tradizionale che intensivo.

La naturalità e l'impatto ambientale dei singoli oliveti varia localmente a seconda del tipo di gestione agraria e del contesto agro-ecosistemico nei quali sono inseriti.

Vigneti (83.21)

Coltivazioni di vite, gestite sia in modo tradizionale che intensivo. La naturalità e l'impatto ambientale dei singoli vigneti varia localmente a seconda del tipo di gestione agraria e del contesto agro-ecosistemico nei quali sono inseriti.











































Centri abitati (86.1)

Aree edificate e residenziali comprese le infrastrutture viarie: il suolo risulta in gran parte coperto o rimaneggiato ed impermeabilizzato da costruzioni o infrastrutture; laddove è ancora presente si rinviene in maniera limitata, frammentata e marginale in coincidenza di piccoli giardini

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTenziAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA*

pertinenti ad edifici e zone residuali comprese tra edifici ed infrastrutture viarie.

Legenda della Carta degli Habitat (relativa alle categorie presenti in cartografia)

-  Boschi ripariali a pioppi
-  Boschi a Castanea sativa
-  Boschi di latifoglie esotiche o fuori dal loro areale
-  Boschi ripariali mediterranei di salici
-  Campi a Pteridium aquilinum
-  Campi di doline e/o morenici con dossi, vallecole e piccole conche
-  Canali e bacini artificiali di acque dolci
-  Castagneti da frutto
-  Cave dismesse
-  Cave e sbancamenti
-  Centri abitati
-  Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi
-  Colture estensive e sistemi agricoli complessi
-  Colture intensive
-  Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente
-  Faggete dell'Italia meridionale
-  Frutteti
-  Ginestreti a Spartium junceum
-  Ginestreti collinari e submontani
-  Ginestreti termomediterranei
-  Greti mediterranei
-  Laghi e pozze di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente
-  Leccete supramediterranee
-  Leccete termomediterranee
-  Oliveti
-  Ostrieti, carpineti, frassineti, acereti e boschi misti termofili
-  Parchi, giardini e aree verdi
-  Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente
-  Pendio terrigeno in frana
-  Piantagioni di conifere
-  Praterie aride dell'Italia centro-meridionale
-  Praterie da sfalcio collinari e montane
-  Praterie mesiche temperate e supramediterranee
-  Praterie mesofile pascolate
-  Praterie subnitrofile
-  Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale
-  Querceti a roverella dell'Italia centro-meridionale
-  Roveti
-  Rupi carbonatiche dell'Appennino centro-meridionale e dei rilievi delle grandi isole
-  Saliceti arbustivi ripariali mediterranei
-  Siti produttivi e commerciali
-  Vigneti

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

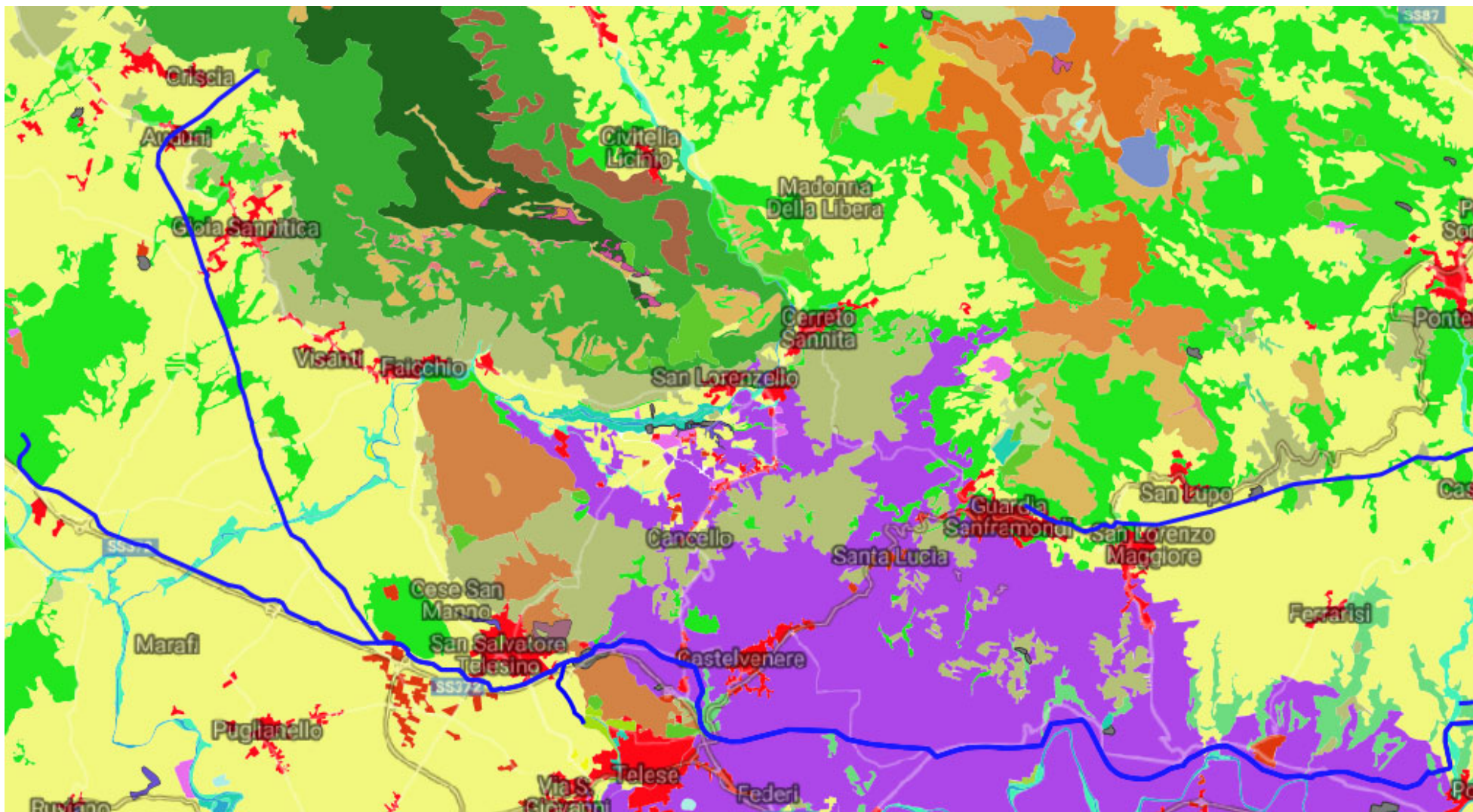


Fig. 6.4– Carta della natura – *Carta degli habitat* Fonte: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

Carta del Valore Ecologico

Il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

Il valore ecologico delle aree attraversate dalle opere progettuali nella valle Telesina è quasi esclusivamente omogeneo ovunque e risulta di valore "basso".

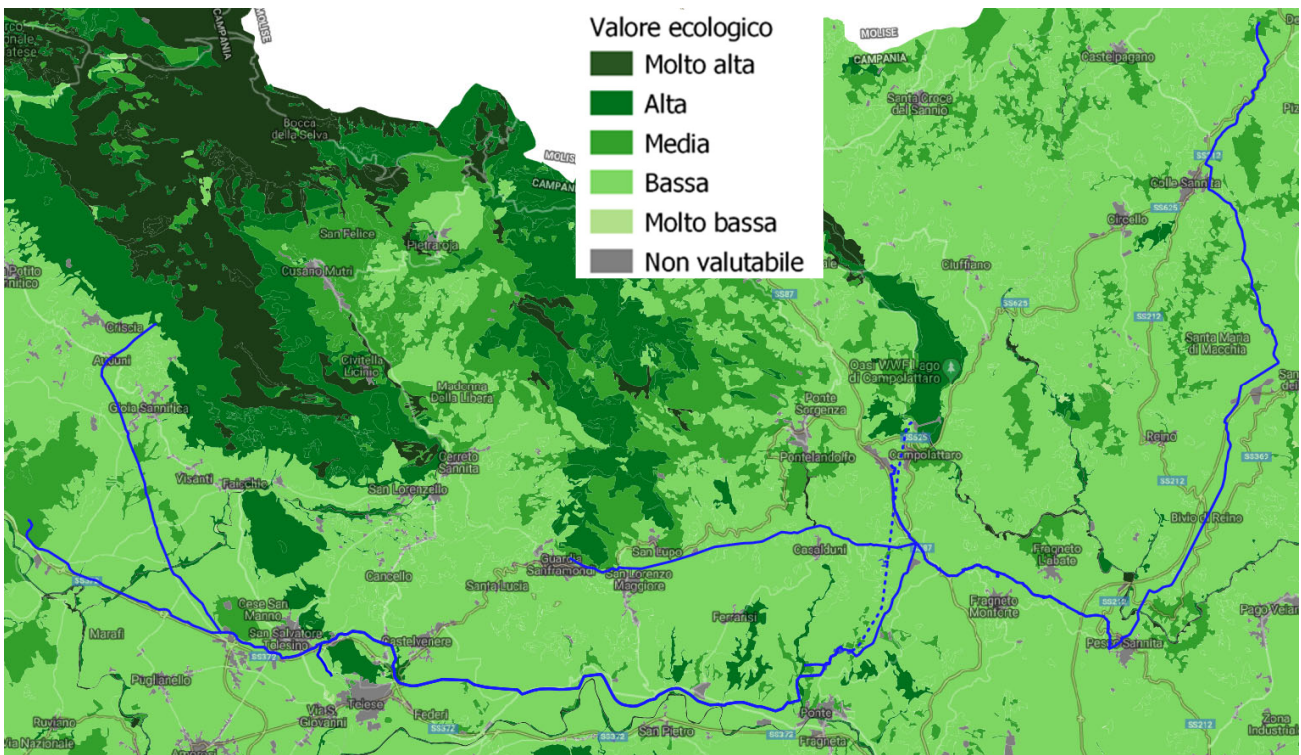


Fig. 6.5– Carta della natura – *Carta del valore ecologico*
Fonte tematismo: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

Carta della Sensibilità Ecologica

La stima della Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto.

Anche gli indicatori utilizzati per la stima della Sensibilità Ecologica sono riconducibili alle tre categorie precedentemente descritte per il calcolo del Valore Ecologico; ne ricalcano i contenuti, ma mirano ad evidenziare i fattori di vulnerabilità.

La sensibilità ecologica delle aree attraversate mostrano due distinte situazioni.

Le aree attraversate dall'opera progettuale nella valle Telesina prevalentemente un valore "molto basso" della sensibilità ecologica.

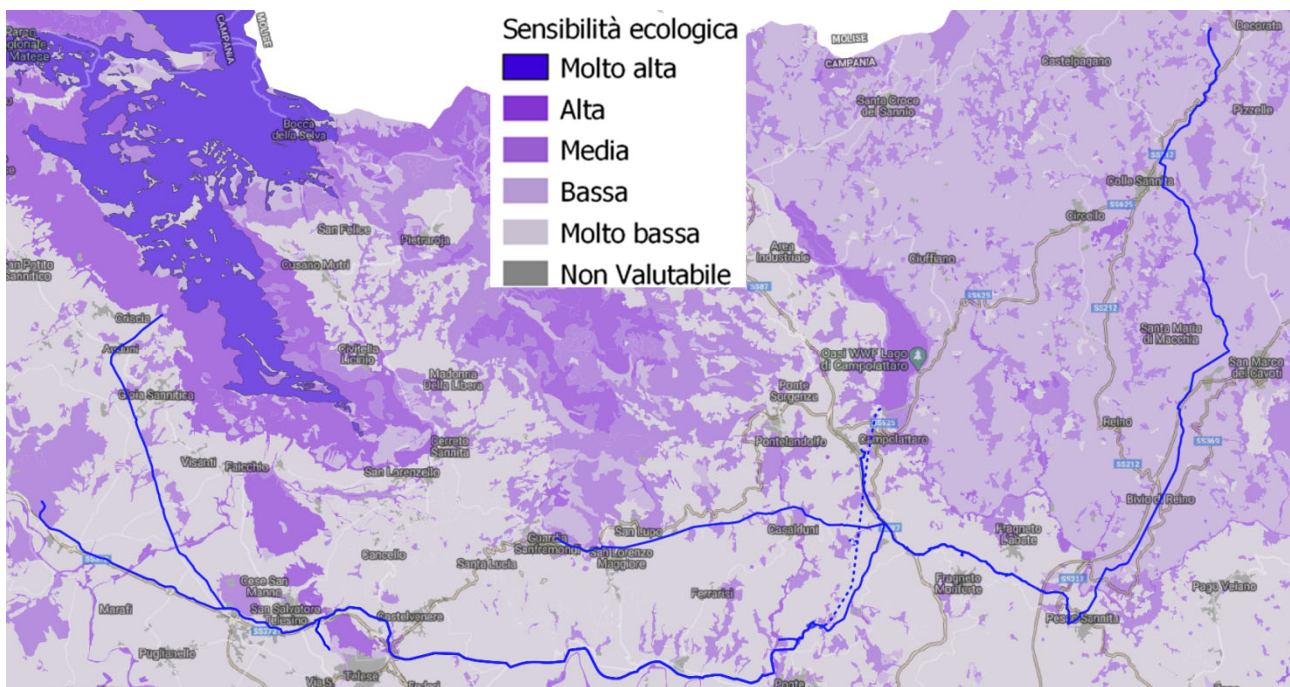


Fig. 6.6– Carta della natura – Carta della Sensibilità ecologica
 Fonte tematismo: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

Carta della Pressione Antropica

Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione del disturbo antropico. Gli effetti dell'inquinamento da attività agricole, zootecniche e industriali non sono stimati in modo diretto poiché i dati Istat, disponibili per l'intero territorio nazionale, forniscono informazioni a livello comunale o provinciale e il loro utilizzo, rapportato a livello di biotopo, comporterebbe approssimazioni eccessive, tali da compromettere la veridicità del risultato.

Gli indicatori che concorrono alla valutazione della pressione antropica sono:

- carico inquinante complessivo calcolato mediante il metodo degli abitanti equivalenti
- impatto delle attività agricole
- impatto delle infrastrutture di trasporto (stradale e ferroviario)
- sottrazione di territorio dovuto alla presenza di aree costruite
- presenza di aree protette, inteso come detrattore di pressione antropica

1pa) Grado di frammentazione di un biotopo, prodotto dalla rete viaria.

L'indicatore rappresenta la lunghezza di infrastrutture viarie che attraversano ogni biotopo (autostrade, strade statali, strade provinciali e ferrovie) rispetto all'ampiezza del biotopo.

DATI DI BASE UTILIZZATI

- Carta degli habitat (in formato vettoriale);
- Rete Viaria (in formato vettoriale): contenente le strade e le ferrovie presenti sul territorio italiano.

PROCEDURA DI CALCOLO: per ciascun biotopo si prendono in considerazione solo i tratti di

rete viaria che lo intersecano. Per ciascun tratto si calcola la lunghezza e si moltiplica questa lunghezza per il peso relativo all'infrastruttura, secondo la seguente tabella:

TIPO INFRASTRUTTURA	PESO
Autostrada	3
Strada statale e/o provinciale	2
Ferrovia	1

Per ciascun biotopo, infine, l'indicatore assume il valore numerico pari alla somma delle lunghezze pesate di tutti i tratti stradali o ferroviari che lo attraversano diviso l'area del poligono.

Analogamente a quanto evidenziato per la sensibilità ecologica anche per la pressione antropica si evidenziano due distinte situazioni. **Le condotte che attraversano la valle della Telesina, presentano pressoché ovunque un valore "medio-alto" della pressione antropica.**

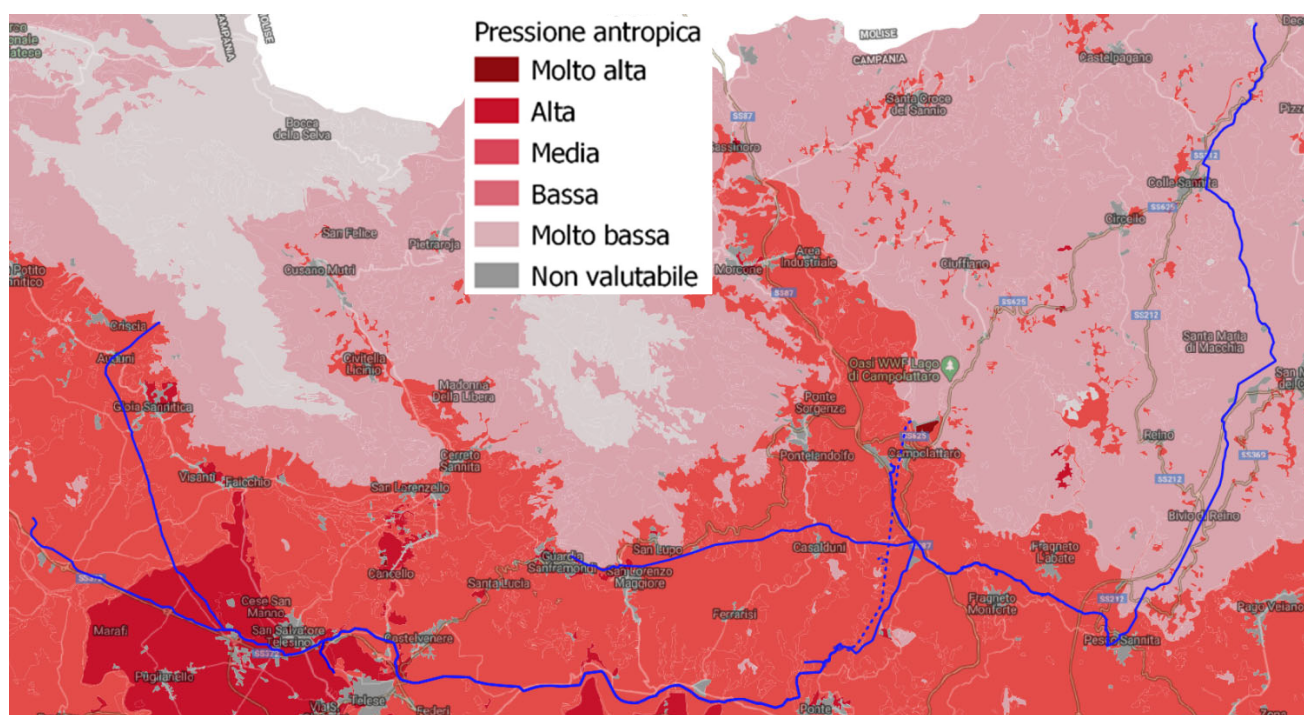


Fig. 6.7– Carta della natura – Carta della Pressione antropica
 Fonte tematismo: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

Carta della Fragilità Ambientale

La Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica, secondo una matrice che mette in relazione le rispettive classi, combinate nel seguente modo:

		SENSIBILITÀ ECOLOGICA				
		Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
PRESSIONE ANTROPICA	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Media
	Bassa	Molto bassa	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta	Molto alta
	Molto alta	Media	Alta	Molto alta	Molto alta	Molto alta

Ai fini dell'interpretazione dei risultati, si specifica che, mentre per il Valore Ecologico le più importanti valenze naturali ricadono nella classe 'molto alta', per quel che riguarda la Sensibilità Ecologica e la Pressione Antropica, sono da considerarsi migliori, dal punto di vista ecologico, le condizioni dei biotopi ricadenti nella classe 'molto bassa'.

Nella fase di interpretazione è anche utile confrontare la distribuzione delle aree a maggiore Fragilità Ambientale con quelle di maggior Valore Ecologico.

Da tale confronto infatti, possono scaturire importanti considerazioni in merito a possibili provvedimenti da adottare, qualora biotopi di alto valore e al tempo stesso di alta fragilità dovessero risultare non ancora sottoposti a tutela.

In generale **si evidenzia che le opere progettuali attraversano aree che presentano maggiormente un valore della Fragilità Ambientale "molto basso".**

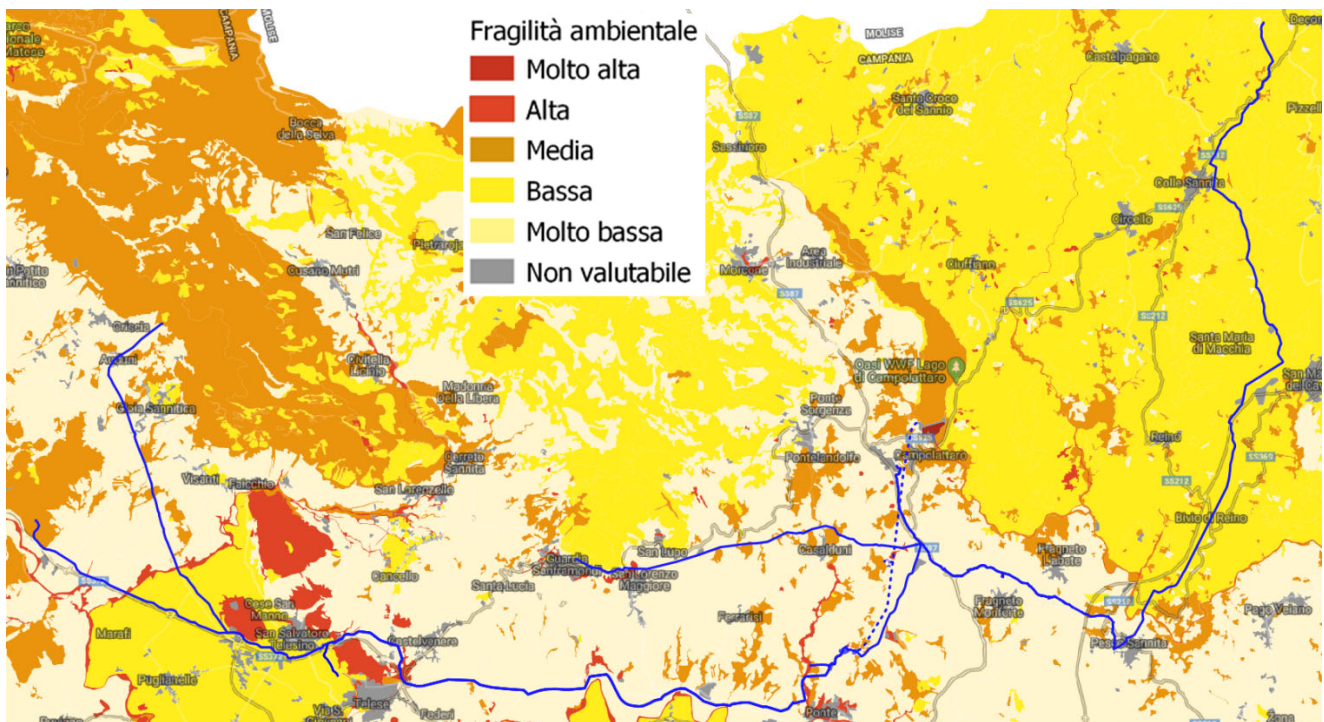


Fig. 6.8– Carta della natura – Carta della Fragilità Ambientale
Fonte tematismo: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

1.1.21 Habitat della Rete Natura 2000

Il Piano di Gestione della ZSC, e quindi la relativa "Carta degli habitat" non è disponibile; pertanto, la presenza o meno degli habitat di interesse comunitario nell'ambito interessato dalle opere in progetto è stata stimata sulla base del sopralluogo effettuato, è evidente, quindi, che tale indicazione non può essere considerata come dato esaustivo.

In generale gli habitat indicati nel Formulario Standard sono vegetazioni caratteristiche di corsi d'acqua, in contatto catenale tra loro e dipendenti da due gradienti decrescenti, rispettivamente di acqua nel suolo e di disturbo connesso con l'attività erosiva e di deposito del fiume.

Si riporta di seguito la tabella del formulario standard Natura 2000 della ZSC "Fiumi Voltumo e Calore Beneventano", in cui sono elencati 6 habitat dell'allegato I della direttiva 92/43/CEE, con la relativa valutazione; nessuno dei suddetti habitat è indicato come "prioritario".

Tipi di habitat					Valutazione nel Sito			
Codice		Copertura [ha]	Grotte [numero]	Qualità del dato	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Globale
3250	<i>Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum</i>	1624,94			C	C	C	C
3270	<i>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodium rubri p.p e Bidention p.p.</i>	492,4			B	C	C	B
3280	<i>Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.</i>	246,2			A	C	B	B
6430	<i>Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile</i>	49,24			B	C	C	C
91F0	<i>Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)</i>	49,24			B	C	C	C
92A0	<i>Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba</i>	689,36			A	C	C	C

Rappresentatività - quanto l'habitat è "tipico" all'interno del sito, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C significativa D non significativa

Superficie relativa - superficie del sito coperta dall'habitat rispetto alla superficie totale coperta da questo habitat sul territorio nazionale: A100% B15-20% C20-50% D>50%

Grado di conservazione - la struttura e le funzioni (ovvero le prospettive future di conservazione)

dell'habitat, nonché le possibilità di ripristino, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C media o ridotta

Valutazione globale - il valore del sito per la conservazione dell'habitat, con i seguenti giudizi sintetici: A eccellente B buona C significativa

L'habitat 92A0 afferente alle *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*, è un habitat che trova le condizioni ambientali ideali per il loro sviluppo lungo il fiume Volturno ed il fiume Calore.

Dalla lettura della tabella precedente si evince che l'habitat risulta avere un grado di conservazione medio o ridotto. Nell'ambito interessato dalle opere progettuali ciò è confermato anche dai sopralluoghi in cui si rinviene una ridotta superficie ripariale del fiume Calore e situazioni di degrado.

Le informazioni ecologiche e di status dei suddetti habitat vengono esplicitate nelle schede seguenti desunte dal "Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) – Contributo tematico, Strategia Nazionale per la Diversità del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Mare (<http://vnr.unipg.it/habitat/>).

Habitat 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*. Si tratta di una vegetazione erbacea che si sviluppa in tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative. Le specie erbacee hanno carattere pioniero, ma sono in maggior parte emicriptofite scapose (es. *Glaucium flavum*, *Scrophularia canina*, *Oenothera biennis*) solo raramente si tratta di terofite (es. *Melilotus albus*). Si instaurano su alvei ghiaiosi o ciottolosi, soggetti all'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. La combinazione fisionomica di riferimento è costituita da *Glaucium flavum*, *Myricaria germanica*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Oenothera biennis*, *Scrophularia canina*, *Chenopodium botrys*, *Melilotus albus*. Come accennato nella premessa, contatti catenali si osservano con la vegetazione terofitica dell'habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri p.p.* e *Bidention p.p.*" e con i boschi ripariali dell'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", entrambi presenti nella ZSC. La rappresentatività dell'Habitat nel sito viene valutata come "significativa", mentre la superficie relativa è in generale poco rappresentativa, dal momento che probabilmente l'habitat ha una superficie complessiva sul territorio nazionale molto ampia. Il grado di conservazione è stimato come "medio o ridotto".

Habitat 3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri p.p.* e *Bidention p.p.* L'habitat, come il precedente, si sviluppa in tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative. Le differenze fondamentali di tipo ecologico tra i due habitat risiedono nel tipo di substrato, che in questo caso è costituito da suoli fangosi e ricchi di nitrati, e nella longevità delle specie, in questo caso in maggior parte annuali (terofite). In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. La combinazione fisionomica di riferimento è costituita da *Chenopodium rubrum*, *C. botrys*, *C. album*, *Bidens frondosa*, *B. cernua*,

B. tripartita, Xanthium sp., Polygonum lapathifolium, P. persicaria, Persicaria dubia, P. hydropiper, P. minor, Rumex sanguineus, Echinochloa crus-galli, Alopecurus aequalis, Lepidium virginicum, Alisma plantago-aquatica, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Cyperus fuscus, C. glomeratus, C. flavescens, C. michelianus. Queste specie, essendo a ciclo annuale, producono una gran quantità di semi, motivo per cui la vegetazione si presenta molto rigogliosa nei brevi momenti dell'anno in cui il letto del fiume consente il loro attecchimento, prima della successiva stagione di inondazione. Proprio il controllo permanente dovuto all'azione del fiume impedisce alla vegetazione di espandersi in senso spaziale e di evolversi in senso temporale. All'interno di questo habitat molto spesso e assai elevata la partecipazione di specie aliene, anch'esse pioniere e ben adattate a condizioni di forte disturbo meccanico. Tra esse le già citate *Bidens frondosa, Xanthium italicum, Lepidium virginicum*, che fanno parte del corteggio floristico diagnostico dell'habitat, nonché altre specie esotiche come *Aster novi-belgii agg., Helianthus tuberosus, Impatiens balfourii, I. glandulifera, I. parviflora, Solidago canadensis, S. gigantea, Erigeron annuus, Conyza canadensis, Amaranthus retroflexus, A. cruentus, A. tuberculatus, Ambrosia artemisiifolia*. La vegetazione è in contatto catenale con altre vegetazioni segnalate nel Formulario Standard, tra cui la vegetazione erbacea del *Paspalo-Agrostidion (3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba")*, la vegetazione di megaforie igrofile dell'habitat 6430 *"Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile"* e le fasce boschive igrofile del 92A0 *"Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba"*.

La rappresentatività dell'Habitat nel sito viene valutata come "buona", mentre la superficie relativa è poco rappresentativa, così come il grado di conservazione, che è stimato come "medio o ridotto".

Habitat 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba. Si tratta di vegetazioni erbacee a forte sviluppo fogliare (megaforbietti) dovuto alla massiccia presenza di nutrienti nel suolo. La differenza con gli altri due habitat risiede sia nel carattere fortemente nitrofilo della vegetazione, sia nella presenza pressoché costante di acqua nel suolo. Lungo le rive semi-sommerse o periodicamente inondate si sviluppano così prati perenni, paucispecifici e dominati da poche graminacee. Il suolo è a granulometria fine, limosa, ricco di materiale organico. La combinazione fisionomica di riferimento è data da *Paspalum paspaloides (= P. distichum), P. vaginatum, (presente in Sardegna, Toscana e Liguria), Polypogon viridis (= Agrostis semiverticillata), Lotus tenuis, Saponaria officinalis, Elymus repens, Ranunculus repens, Rumex sp., Cynodon dactylon, Cyperus fuscus, Salix sp. pl., Populus alba, P. nigra*.

La vegetazione è in contatto catenale con la vegetazione di megaforie igrofile dell'habitat 6430 *"Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile"* e può costituire vegetazione di sostituzione dell'habitat 92A0 *"Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba"*, 91B0 *"Frassineti termofili a Fraxinus angustifolia"*. La rappresentatività dell'Habitat nel sito viene valutata come "eccellente", la superficie relativa è poco rappresentativa, mentre il grado di conservazione è

stimato come "buono". Nel complesso l'habitat si presenta tra i meglio valutati all'interno della ZSC.

Habitat 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile. Anche in questo caso si tratta di un habitat erbaceo, caratterizzato da megaforbie perenni e tendenzialmente nitrofile, adattate ad un suolo umido e ad una relativa ombrosita. L'habitat si puo instaurare infatti sia lungo le sponde dei corsi d'acqua, sia al margine di boschi meso-igrofilo. La vegetazione ha un range altitudinale molto ampio, dal momento che va dalla pianura all'ambito alpino. La composizione specifica e naturalmente diversa a seconda che si tratti di vegetazioni planiziali-collinari o di vegetazioni montane-alpine. In ogni caso la combinazione fisionomica di riferimento e plurispecifica e, nel caso della fascia planiziale-collinare, si contano piu di 50 specie diagnostiche. Le piu comuni sono: *Glechoma hederacea*, *G. hirsuta*, *Epliohium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Petasites hybridus*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Silene dioica*, *Lamium album*, *Lysimachia punctata*, *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Calystegia sepium*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Symphytum officinale*, *Peucedanum verticillare*, *Circaea lutetiana*, *Heracleum sphondylium*. La rappresentativita dell'Habitat nel sito viene valutata come "buona", mentre la superficie relativa e poco rappresentativa, cosi come il grado di conservazione che è stimato come "medio o ridotto".

Habitat 91 FO Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*). Si tratta di boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo dei tratti terminali dei corsi d'acqua, soggetti a inondazione durante le piene principali. Lungo il gradiente di igrofilia che va dalla riva del fiume verso l'esterno, questi boschi rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale". Si tratta di boschi con una buona diversita specifica ed anche la combinazione fisionomica di riferimento e costituita da un nutrito numero di specie. Le specie legnose sono *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Ulmus laevis*, *Salix cinerea*, *Ribes rubrum*, *Ulmus glabra*, *Sambucus nigra*, mentre tra quelle erbacee si osservano *Aristolochia clematidis*, *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Typhoides arundinacea*, *Asparagus tenuifolius*, *Aristolochia pallida*, *Polygonatum multiflorum*, *Phalaris arundinacea*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Equisetum hyemale*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Viburnum opulus*, *Leucojum aestivum*, *Rubus caesius*, *Comus sanguinea*, *Circaea lutetiana*. Ben rappresentato anche il corteggio floristico delle lianose, tra cui *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, *Tamus communis*, *Hedera helix*. Questi boschi meso-igrofilo possono essere in contatto catenale con i boschi ripariali a pioppi e salici dell'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". La rappresentativita dell'Habitat nel sito viene valutata come "buona", mentre la superficie relativa e poco rappresentativa, cosi come il grado di conservazione che è stimato come "medio o ridotto".

Habitat 92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. Al contrario dell'habitat precedente, in questo caso si tratta di boschi igrofilo a distribuzione strettamente mediterranea.

Esistono a tal proposito due varianti a seconda che la dominanza sia del salice o del pioppo. La variante dei saliceti mediterranei si sviluppa su suolo sabbioso e periodicamente inondato dalle piene ordinarie del fiume, e pertanto quasi privo di uno strato di humus, dal momento che è bloccata l'evoluzione pedogenetica dalle nuove deposizioni di alluvioni. La variante dei pioppeti è caratterizzata dalla dominanza di *Populus alba* e *P. nigra*, che occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto alla variante precedente, soprattutto nei corsi d'acqua mediterranei a regime torrentizio. Si tratta di vegetazioni plurispecifiche, con una combinazione fisionomica di riferimento che comprende oltre 40 specie: *Salix alba*, *S. oropotamica* (endemismo aspromontano), *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *P. canescens*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Iris foetidissima*, *Arum italicum*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *C. viticella*, *Galium mollugo*, *Humulus lupulus*, *Melissa officinalis subsp. altissima*, *Ranunculus repens*, *R. ficaria*, *R. ficaria subsp. ficariiformis*, *Symphytum bulbosum*, *S. tuberosum*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera S. I.*, *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Cardamine amporitana*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Thalictrum lucidum*, *Aegopodium podagraria*, *Calystegia sepium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Salix arrigonii* e *Hypericum hircinum*. Sono inoltre molto diffuse le specie alloctone, tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Parthenocissus quinquefolia*, *P. tricuspidata*, *Lonicera japonica*, *Phytolacca americana*. La rappresentatività dell'Habitat nel sito viene valutata come "eccellente", mentre la superficie relativa è poco rappresentativa, così come il grado di conservazione che è stimato come "medio o ridotto".

6.5 FLORA E VEGETAZIONE

1.1.22 Carta delle risorse naturali e agro - forestali

La caratterizzazione agricolo-forestale a scala vasta è stata indagata mediante l'ausilio di un sistema informativo geografico (QGIS) che ha permesso la sovrapposizione del tematismo regionale *risorse naturali agro - forestali* con il tracciato delle opere progettuali.

La cartografia elaborata ha lo scopo di illustrare la distribuzione territoriale nell'area di studio dei differenti tipi di ecosistemi naturali e seminaturali, forestali ed agricoli individuando gli ambiti fisiografici che condizionano le qualità specifiche e le potenzialità evolutive delle coperture del suolo.

In generale le analisi svolte hanno evidenziato che le aree interessate dalle opere progettuali sono caratterizzate soprattutto da aree agricole a forte determinismo antropico, nello specifico si rinvengono:

- aree agricole della pianura,
- mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale
- aree agricole delle colline.

Legenda (contiene solo le categorie visibili nella cartografia)

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA*

— Opere Progettuali

invaso di Campalattaro

Risorse naturali agroforestali

A1 - Aree forestali dei rilievi montani

A2 - Praterie dei rilievi montani

A3 - Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi montani, ed aree agricole a più elevata complessità strutturale

B1 - Aree forestali dei rilievi collinari

B2 - Praterie dei rilievi collinari

B3 - Aree agricole dei rilievi collinari

D1 - Aree forestali della pianura

D2 - Praterie della pianura

D3 - Aree agricole della pianura

D4 - Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale

E - Ambiti di più diretta influenza dei sistemi urbani e della rete infrastrutturale

G - Corpi idrici

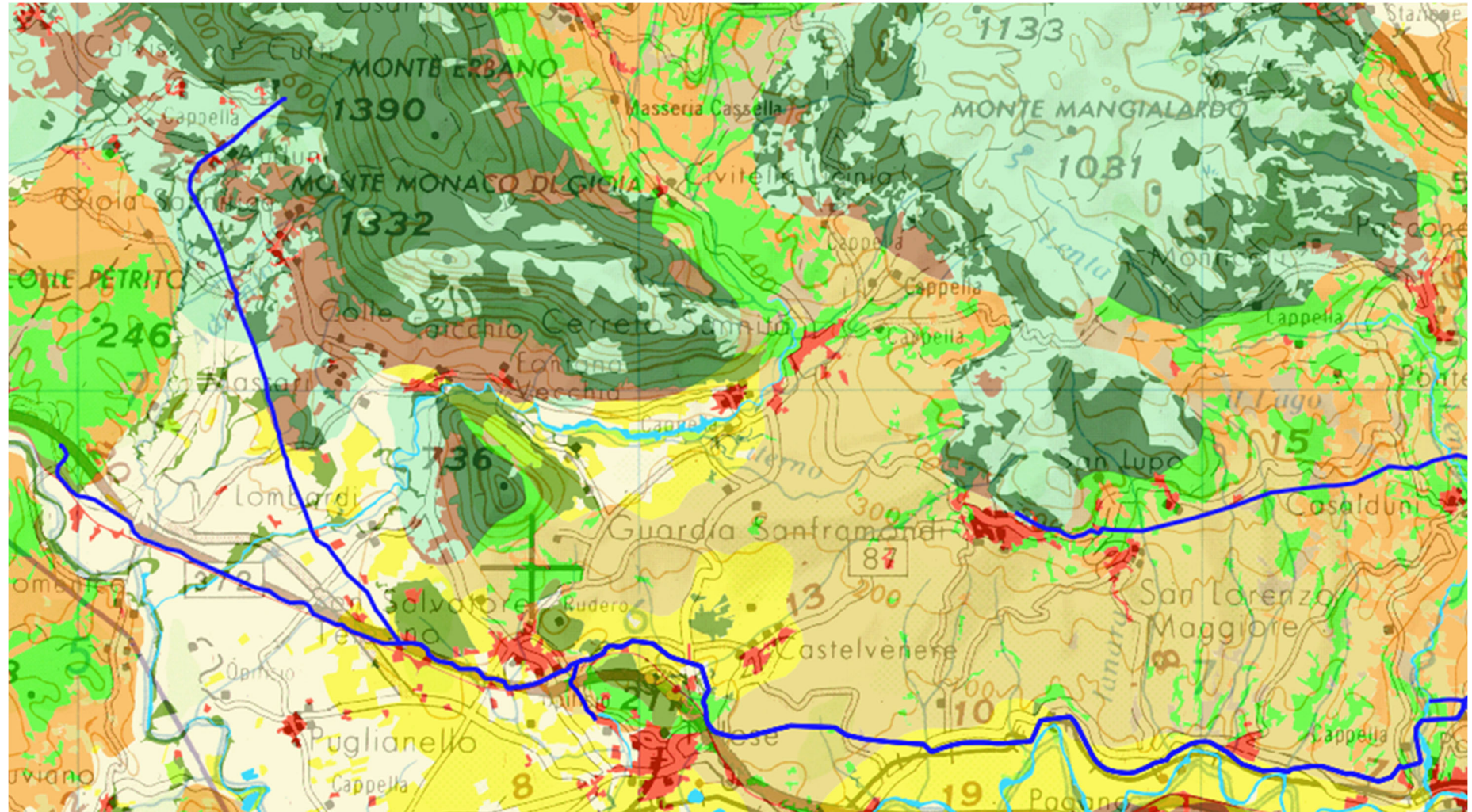


Fig. 6.9– Carta delle risorse naturali agroforestali con individuazione delle opere progettuali

1.1.23 Carta della vegetazione

Dalle analisi vegetazionali svolte nei precedenti paragrafi e partendo dal tematismo della *Carta degli habitat* dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), con l'utilizzo di un programma GIS, è stata elaborata la Carta della Vegetazione. Il corridoio di analisi è stato impostato con un buffer di 1 Km rispetto ai tracciati dell'acquedotto, di seguito la legenda delle caratteristiche fisionomiche delle categorie vegetazionali individuate.

Come più volte ribadito dalle analisi precedenti, il tracciato delle condotte si sviluppano in una matrice agricola, in specifico le condotte in avvicinamento al fiume Calore, insistono quasi esclusivamente in zone coltivate a vigneto, mentre l'ultimo tratto della condotta di integrazione all'ACAM parallela al fiume Volturno insiste in zone a colture estensive.


Legenda

1. Vegetazione degli ambienti umidi e lacustri


 **Aggruppamenti idrofittici**

Acque riferibili soprattutto a fiumi, laghi e bacini artificiali, con eventuale presenza di aggruppamenti di idrofite natanti e sommerse, a prevalenza di *Hydrocharis morsus-ranae* o di specie appartenenti ai generi *Lemna* e *Potamogeton*.
HYDROCHARITEALIA, LEMNETALIA MINORIS E POTAMOGETONETALIA PECTINATI.

- Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali


 **Boschi ripariali a pioppi**

Formazioni arboree a prevalenza di pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), *Populus canescens*, con ontano nero (*Alnus glutinosa*), *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *Ulmus minor*. Presenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) in aggruppamenti, soprattutto presso gli argini.

 **Boschi ripariali a salici**

Formazioni arboree a prevalenza di salice bianco (*Salix alba*), con ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), salice rosso (*Salix purpurea*) e salice di ripa (*Salix eleagnos*). Presenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*) in aggruppamenti, soprattutto presso gli argini.

2. Vegetazione arborea

 **Querceti a cerro dell'Italia centro - meridionale**


Formazioni miste a prevalenza di cerro (*Quercus cerris*), con carpino orientale (*Carpinus orientalis*), *Ostrya carpinifolia*, carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), roverella (*Quercus pubescens*).

 **Querceti a roverella dell'Italia centro - meridionale**


Formazioni dominate da roverella (*Quercus pubescens*), con carpino orientale (*Carpinus orientalis*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e ligustro (*Ligustrum vulgare*).

 **Faggete dell'Italia centro - meridionale**

Formazioni a fustaia di faggio (*Fagus sylvatica*), con *Ilex aquifolium* e *Daphne laureola*, elementi sempreverdi come *Ruscus aculeatus*.

 **Leccete supramediterranee**

Formazioni a leccio (*Quercus ilex*), con *Acer monspessulanum*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*.

 **Ostietri e boschi misti termofili**

Formazioni miste a prevalenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) di caducifoglie collinari e submontane.

 **Piantagioni di conifere**

Impianti artificiali di conifere a prevalenza di pino nero (*Pinus nigra*), pino marittimo (*Pinus pinaster*), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), pino domestico (*Pinus pinea*) e altre specie.

 **Impianti artificiali di latifoglie esotiche**

3. Vegetazione arbustiva

 **Vegetazione submediterranea a *Rubus ulmifolius***

Formazioni submediterranee dominate da rosaceae sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono aspetti di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostietri, querceti e carpineti termofili.


 **Ginestreti collinari e sub montani**

Formazioni arbustive dell'alleanza *Cytision* dei generi *Cytisus*, *Genista*, fra cui *Cytisus sessifolius* e *Cytisus scoparius* e formazioni a *Spartium juceum* montane e submontane legate alle formazioni del Pruno-Rubion.


 **Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi**

Formazioni caducifoglie a contatto con i boschi di faggio o stadi di incespugliamento su pascoli abbandonati. *Buxus sempervirens*, *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, accompagnate da specie dei Prunetalia spinosae quali *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*.


4. Vegetazione erbacea

 *Praterie mesiche temperate e supramediterranee*

Formazioni dominate da *Brachypodium rupestre* o *Brachypodium caespitosum* che sono diffuse nella fascia collinare su suoli primitivi.

 *Praterie mesofile pascolate*

Praterie ad ampia valenza tipiche di situazioni postcolturali *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Phleum pratense*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium dubium*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia*.

 *Praterie subnitrofile*

Formazioni ruderali subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali dominate dai generi *Bromus*, *Triticum* sp.pl. e *Vulpia* sp. pl..

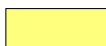
5. Colture agrarie

Vegetazione sinantropica a carattere infestante delle aree agricole a seminativo e/o a colture legnose permanenti (seminativi, colture in serra, sistemi colturali e particellari complessi, vigneto e oliveto). CENTAURETALIA CYANI.

 *Vigneti*

 *Oliveti*

 *Frutteti*


 *Colture estensive e sistemi agricoli complessi*

 *Colture intensive*


6. Aree antropizzate

 *Vegetazione nitrofila delle aree urbanizzate (centri abitati, siti produttivi e commerciali)*

Vegetazione sinantropica a carattere ruderale a copertura ridotta delle superfici artificiali, con presenza di elementi arborei ed arbustivi da impianto. PARIETARIETALIA JUDAICAE, ARTEMISSETALIA VULGARIS.

 *Vegetazione pioniera su suoli alterati (cave e sbancamenti)*

Aree a vegetazione assente o a copertura ridotta in aree estrattive e cantieri, con presenza di poche specie ad elevata capacità di ricolonizzazione spontanea su terreni privati degli strati fertili del suolo.

 *Vegetazione da impianto dei giardini, aree verdi e parchi*

Aree con vegetazione arborea ed arbustiva di impianto, in genere posta nelle pertinenze di aree residenziali. La vegetazione spontanea è generalmente ridotta.

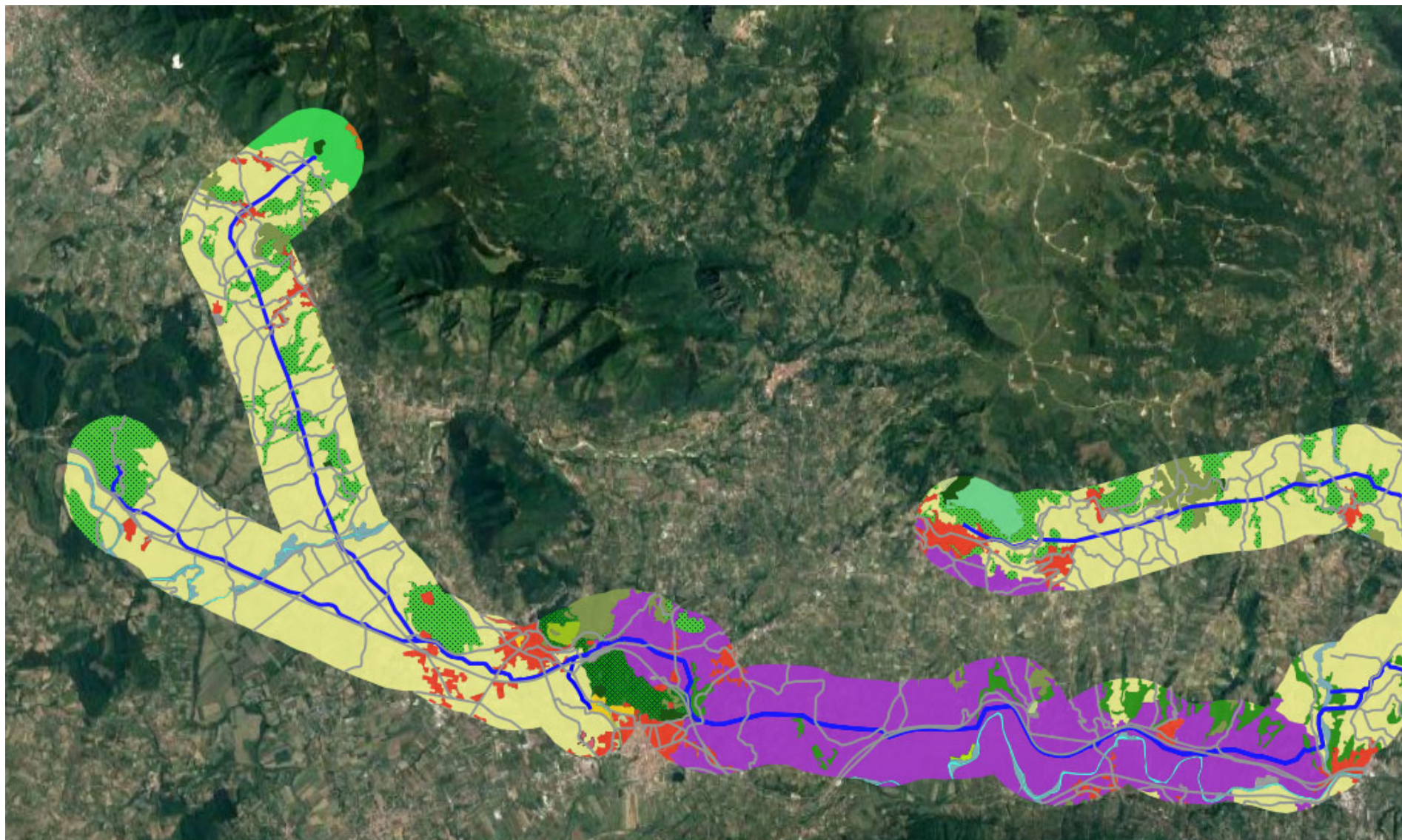


Fig. 6.10– Carta della vegetazione

1.1.24 Analisi vegetazionale dell'area di studio e di intervento

Le analisi per la componente flora e vegetazione è stata condotta attraverso fotointerpretazioni, sopralluoghi ad hoc condotti nei mesi di settembre e ottobre 2020, ed indagini bibliografiche. Quest'ultime hanno riguardato in particolare il monitoraggio condotto tra il periodo Gennaio 2012-Settembre 2012, per il progetto "Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) e Elettrodotto di Connessione alla RTN".

Il corridoio di progetto che attraversa l'ambito di studio presenta una vegetazione mediterranea, grazie ad un clima caratterizzato da inverni generalmente miti ed estati molto calde con fenomeni di aridità estiva, che si caratterizza per la presenza alle quote più basse di formazioni sempreverdi a leccio e a quelle più elevate a formazioni di latifoglie a dominanza di roverella. Il clima caratterizza soprattutto lo strato arbustivo delle formazioni boschive con specie tipicamente della macchia mediterranea.

Nel corridoio di studio la superficie a bosco risulta particolarmente frammentaria a causa dell'antropizzazione, dovuta in particolare dalle infrastrutture e dalle coltivazioni. Si individuano lungo il corridoio di studio macchie boscate ascrivibili alle seguenti formazioni:

- ✓ Formazioni termofile a caducifoglie a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) riferibile all'alleanza *Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis* (Biondi 1986). L'associazione identifica una fitocenosi costituita nel piano dominante da *Quercus pubescens* e subordinatamente da *Fraxinus ornus*; a queste si associano specie termofile di sottobosco quali *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius*, etc. Le formazioni arboree a roverella (*Quercus pubescens*) rappresentano una testimonianza della presenza del bosco prima che l'azione antropica diradasse notevolmente sostituendolo con coltivi in particolare oliveti e vigneti. Oltre alla consociazione con orniello (*Fraxinus ornus*), si rinviene acero campestre (*Acer campestre*), Sorbo domestico (*Sorbus domestica*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e carpino comune (*Carpinus betulus*). Talvolta ai margini di tali boschi si rileva la specie alloctona ed invasiva robinia (*Robinia pseudoacacia*).
- ✓ Bosco termofilo sempreverde a dominanza di *Quercus ilex*. La vegetazione in terreni aridi si arricchisce di vegetazione xerica ove spiccano specie tipiche della macchia mediterranea, in particolare cisti (*Cistus salvifolius* e *C. incanus*), terebinto (*Pistacia terebinthus*) e asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*), a volte si consocia anche il leccio (*Quercus ilex*). Nell'area di studio il bosco a dominanza di *Quercus ilex* occupa aree molto limitate. Esso si caratterizza da un tipico mantello arbustivo di specie tipiche della macchia mediterranea quali *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus incanus*, *Cytisus scoparius*, con il tipico il sottobosco a *Ruscus aculeatus*.
- ✓ Querceti a dominanza di cerro ascrivibile all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis*. Si tratta di formazioni boschive tipiche dell'Appennino meridionale in cui il cerro (*Quercus*

cerris) domina nettamente che si sviluppano prevalentemente su suoli arenacei e calcarei. Le specie arboree principalmente presenti sono: *Quercus cerris*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, e *Quercus pubescens* (codominanti), *Coronilla emerus*, *Malus sylvestris*, *Vicia cassubica*, *Aremonia agrimonoides*, *Anemone apennina*, *Crataegus monogyna*, *Cyclamen hederifolium*, *Daphne laureola*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus venetus*, *Primula vulgaris*, *Rosa canina*.

Le aree incolte si caratterizzano per la presenza di cespuglieti, che nel corridoio di studio sono dominate da specie termofile sempreverdi a dominanza di *Spartium junceum*, *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia* e *Arbutus unedo*.

Il tracciato progettuale delle condotte acquedottistiche si snoda principalmente lungo la valle del Fiume Calore, che fa da spartiacque fra i due sistemi montuosi, quello del Matese a nord e quello del Taburno a sud, e ricade marginalmente in alcuni tratti nell'ambito della ZSC Fiumi Volturno e Calore Beneventano.

Da un punto di vista vegetazionale queste aree si caratterizzano dalla serie azonale edafo – igrofila ripariale e dei fondivalle alluvionali della regione mediterranea.

Il tratto del f. Calore in adiacenza alle opere in progetto ha risentito nel tempo fortemente dell'azione antropica che si manifesta con la coltivazione dei campi, con la costruzione di opifici e di abitazioni a ridosso dell'alveo con relativi scarichi di reflui, fattori che nel tempo hanno degradato la vegetazione potenziale dell'ambito fluviale.

La fascia ripariale risulta ridotta, anche in senso ortogonale, cioè non si realizza la successione delle comunità vegetali tipicamente definita dalla variazione dei gradienti dei principali fattori ecologici, inoltre, a tratti risulta completamente assente, poiché le coltivazioni si spingono sino quasi alle sponde. Le specie che la caratterizzano sono *Salix alba* e *Populus alba*, con presenza della specie alloctona *Robinia pseudoacacia*.

Nelle aree adiacenti al fiume Calore si individuano in maniera preponderante aree agricole e in minima parte aree con vegetazione spontanea. Le aree agricole sono caratterizzate da una coltivazione spinta a vite ed ulivo, che costituisce un'orditura dei campi ordinata e geometrica. Tali colture raggiungono spesso le sponde dei corsi d'acqua presenti nell'ambito di studio.

La vegetazione spontanea, invece, risulta limitata a piccole aree isolate, che si rinvengono in particolare a ridosso delle sponde e sono caratterizzate da salici e da pioppi.

Il sito ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" è formato da una parte di zone d'acqua, dall'alveo di scorrimento dei fiumi, dalle zone di inondazione relative e dalle zone umide limitrofe al corso d'acqua. Esso è caratterizzato da tratti di foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* a stretto contatto con i coltivi.

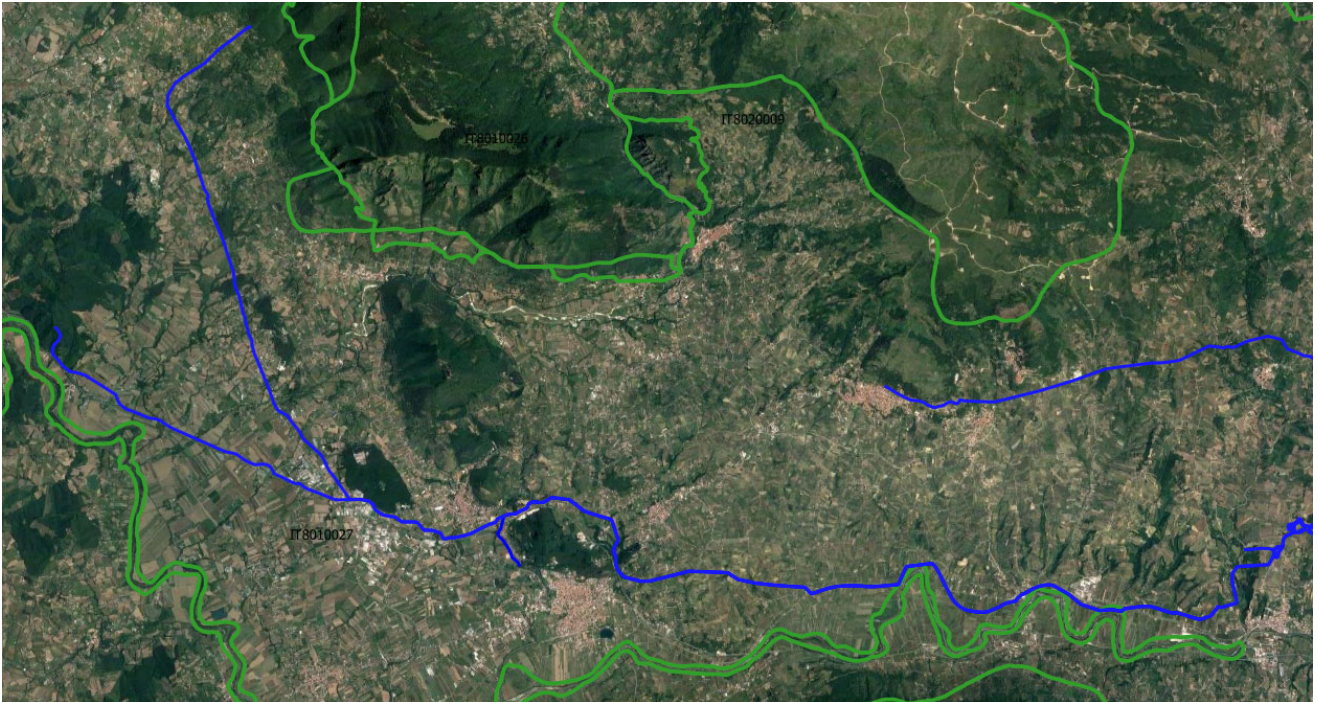


Fig. 6.11– Individuazione delle condotte che interferiranno con la ZSC Fiume Volturno e Calore Beneventano.

Nel tratto in adiacenza al Calore le tre condotte che verranno alloggiate in parallelo (integrazione ACAM , nuova condotta Curti-Benevento e irriguo) intersecano marginalmente la ZSC solo in due punti (punti 1 e 3) per circa 640 m complessivi, mentre al punto 2 le condotte saranno poste in adiacenza e distanti circa 30 m. dalla ZSC si veda immagine seguente.

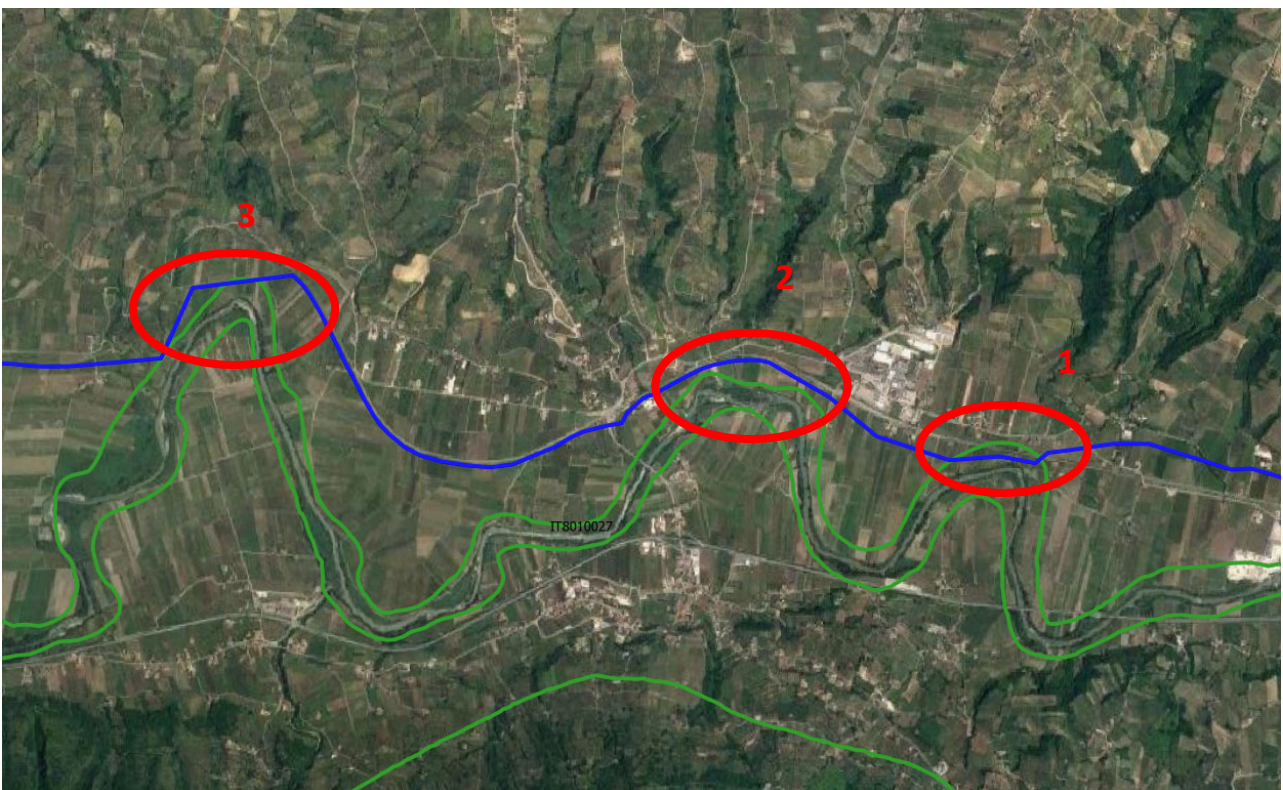


Fig. 6.12– Individuazione delle condotte che interferiranno con la ZSC Fiume Volturno e Calore Beneventano.

Nell'ambito del tratto 1, di cui all'immagine successiva, le condotte intersecano il torrente Vallone del Corpo, affluente in destra idrografica del Fiume Calore. L'area si presenta fortemente antropizzata a causa soprattutto della presenza di infrastrutture viarie (S.P.106 e linea ferroviaria esistente), oltre a diverse attività industriali e ad un nucleo abitato poste nelle vicinanze, immagine seguente.



L'area oggetto di intervento rientra marginalmente nella ZSC, per circa 500 m, limitatamente all'ultimo tratto del Vallone del Corpo.

La matrice territoriale è prettamente agricola e le superfici limitrofe al tratto dove è previsto l'attraversamento del Vallone del Corpo presentano una coltivazione spinta di vigneti, si rinvencono, inoltre nell'area alberi isolati di *Populus nigra* e alcune *Robinia pseudocacacia*. Le specie erbacee sono quasi esclusivamente ruderali e nitrofile, di cui si citano *Agropyron repens* e *Avena fatua*, oltre ad *Artemisia vulgaris* e *Amaranthus* sp.

La vegetazione seminaturale è discontinua e di carattere residuale, essa si rinviene a tratti lungo il Vallone del Corpo in quanto le coltivazioni arrivano fino alle rive del corso d'acqua. Nello specifico dell'attraversamento della ZSC, a sud del calcavia della ferrovia esistente, la sponda destra risulta priva di vegetazione ripariale mentre la sinistra presenta una fascia esigua arborea e d'arbustiva con presenza massiva di specie alloctone in particolare di *Robinia pseudoacacia* e *Ficus carica* e in prossimità della confluenza con il Calore anche di specie autoctone di *Ulmus minor*, *Populus nigra* e *Populus alba*.

La vegetazione osservata benchè potenzialmente ascrivibile all'habitat "92A0 Foreste a

galleria di Salix alba e Populus alba”, non appare assimilabile agli habitat segnalati per la ZSC.

Nel punto 2 le condotte, che risultano parrallele ed in adiacenza alla linea ferroviaria ed esterne alla ZSC, intersecano 3 affluenti del Calore in destra idrografica che sono in connessione con l'area protetta, tali situazioni saranno attenzionate nell'analisi degli impatti .



Infine nell'ultimo tratto, punto 3, si veda immagine seguente, il tracciato , che si sviluppa a tergo di una strada comunale, attraversa un'area coltivata a vigneto ed interseca marginalmente l'area protetta ZSC *Fiume del Voltuno e del Calore Beneventano*. Tale ambito non presenta elementi di naturalità essendo quasi totalmente privo di vegetazione naturale e spontanea, si veda immagine seguente.



6.6 FAUNA

Gli habitat del sito "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" si caratterizzano principalmente per la presenza delle tipiche foreste ripariali a galleria con predominanza di pioppi e salici nello strato arboreo. Molto importanti per la fauna, in particolare per uccelli e anfibi, sono le aree umide, permanenti ma anche temporanee, create dalle anse del fiume e dagli eventi di piena che si verificano nel corso dell'anno.

Nel formulario standard del sito, per quanto riguarda i mammiferi vengono riportate 8 specie di cui 7 appartenenti all'ordine dei Chiroterri. Nell'area di progetto i chiroterri sono legati al sito per la fase trofica poichè all'interno del sito mancano o sono molto ridotte numericamente le strutture che potrebbero essere utilizzate quali rifugi nel periodo riproduttivo o in quello di svernamento. Le specie citate risultano solitamente troglofile anche se in alcuni casi possono occupare manufatti di diversa natura.

L'altro mammifero citato nel formulario è la Lontra (*Lutra lutra*), specie considerata "in pericolo" di estinzione in Italia (Rondini et al., 2013). La presenza della specie è stata peraltro recentemente confermata attraverso un survey specifico condotto nel 2014 da LUTRIA snc, Wildlife Research and Consulting (www.lutria.eu).

Per quanto riguarda i rettili, il formulario riporta la presenza di 5 specie di cui due, *Emys orbicularis* ed *Elaphe quatuorlineata* elencati nell'allegato II della Direttiva Habitat. Mentre le altre tre specie (*Hierophis viridiflavus*, *Lacerta bilineata* e *Podarcis siculus*) sono elencati nell'allegato IV della Direttiva. Tra queste specie quella maggiormente legata agli ambienti acquatici è *Emys orbicularis*. Si tratta di una specie considerata a rischio di estinzione nel nostro Paese (Rondinini et al., 2013).

Gli anfibi segnalati nel formulario standard sono 6 e due di queste sono elencate nell'allegato II alla Direttiva Habitat: *Triturus camifex* e *Bombina pachypus*. Quest'ultima specie presente nella

Direttiva Habitat come *Bombina variegata*, da cui è stata successivamente separata (Canestrelli et al., 2006).

Relativamente alla fauna ittica, essendo un sito di tipo fluviale, risulta particolarmente ricca. In particolare vengono individuate tre specie di lampreda *Lampetra planeri*, *Lampetra fluviatilis* e il *Petromyzon marinus*. Quest'ultime due sono migratrici anadrome, cioè specie che svolgono parte del loro ciclo biologico in acque marine e che per la riproduzione risalgono i corsi d'acqua dolce fino ai tratti medio-alti con presenza di acque di buona qualità e fondali ghiaiosi. I giovani, dopo aver passato alcuni anni nei tratti più a valle del fiume della riproduzione, procedono in mare dove vivono da parassiti di pesci ossei.

Per quanto riguarda l'avifauna, nel formulario sono riportate informazioni relative a 30 specie di cui 17 elencate nell'allegato I alla Direttiva Uccelli. Di queste 8 specie sono indicate come nidificanti nell'area (2 stanziali e 6 invece migratrici); tra queste vi sono 4 specie inserite nell'Allegato I alla Direttiva 2009/1471CE: *Caprimulgus europaeus* (succiacapre), *Lanius collurio* (averla piccola), *Ixobrychus minutus* (tarabusino) e *Alcedo atthis* (martin pescatore). Di queste quelle maggiormente legate all'ambiente fluviale e alle sue immediate pertinenze sono il tarabusino che nidifica prevalentemente in aree con abbondante vegetazione riparia a *Phragmites* e *Typha*; e il martin pescatore che necessita soprattutto di acque relativamente pulite in cui abbondino pesci di piccole dimensioni ma anche della presenza di pareti terrose in cui poter scavare gallerie da utilizzarsi per la nidificazione.

Per la descrizione del popolamento animale (Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi) relativi al Sito Natura 2000, si è tenuto conto di:

- Formulari standard siti della rete Natura 2000 della Campania ([ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE dicembre2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/)).
- Checklist e distribuzione della fauna italiana - Mammalia Chiroptera (Agnelli, 2005);
- Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. (Genovesi, 2014)
- I pipistrelli dell'Italia meridionale. Ecologia e conservazione (De Pasquale, 2019);
- Dati di distribuzione del 4° Rapporto Nazionale ex art. 17 della Direttiva Habitat;
- Relazione sullo stato dell'ambiente in Campania 2009 (ARPAC, 2009);
- Lista rossa dei vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania (Fraissinet e Russo, 2013);
- Il monitoraggio della biodiversità nella Rete Natura 2000 – le Oasi del WWF Italia primi risultati (Ludovici et al., 2012);
- Check - list degli Uccelli della Campania aggiornata al 31 Gennaio 2016. (ASOIM, 2016).
- I Rapaci diurni della Campania (Piciocchi et al. 2011).
- L'Avifauna della Campania (Fraissinet, 2015).
- Atlante degli Uccelli nidificanti in Campania (Fraissinet e Kalby, 1989).
- Atlante degli Uccelli svernanti in Campania (Milone, 1999).
- Banca dati del progetto MITO2000 (Ministero delle politiche agricole e LIPU).
- Banca dati del progetto Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Italia (Ornitho.it)

- Report monitoraggio *ante operam* (Varuzza *et alii*, 2012);
- Dati inediti del gruppo di lavoro relativi al monitoraggio attualmente in corso.

Per la definizione dello stato di conservazione dei *taxa* rilevati è stato fatto riferimento a:

- Direttiva 2009/143/CEE “Uccelli”
- Direttiva 92/43 CEE “Habitat”;
- Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati (Cerfolli *et alii*, 2002);
- Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Pesci Cartilaginei • Pesci d’Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi (Rondinini *et alii*, 2013);
- Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012);
- European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities (BirdLife International, 2017).

Relativamente alle Liste Rosse IUCN, è stata inserita per ciascuna specie la categoria di rischio di estinzione a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

È stato inoltre ritenuto necessario indicare lo stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo *trend* di popolazione secondo quanto desunto dal 3° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend”.

Legenda delle principali simbologie utilizzate per le specie animali protette:

Direttiva Habitat 92/43/CEE	
Allegato II	Specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
Allegato IV	Specie animali e vegetali d’interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
Allegato V	Specie animali e vegetali d’interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria
Direttiva Uccelli 79/409 CEE e 2009/143/CEE	
Allegato I	Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione
IUCN	
EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)
EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)

NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia
Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto
SPEC	
Specie di Uccelli con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2017)	
1	Presente esclusivamente in Europa
2	Concentrata in Europa
3	Non concentrata in Europa
Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace et alii, 2012)	
CR	PERICOLO CRITICO
EN	IN PERICOLO
VU	VULNERABILE
NT	QUASI MINACCIATA
LC	MINOR PREOCCUPAZIONE
DD	CARENZA DI DATI
NA	NON APPLICABILE
NE	NON VALUTATA

Di seguito vengono riportate le liste delle specie presenti nei diversi Siti relativamente ad Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

INVERTEBRATI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Cerambycide delle querce	<i>Cerambyx cerdo</i>	x	x			NT	
	<i>Ceriagrion tenellum</i>					LC	LC
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	X					
	<i>Lestes dryas</i>					LC	LC
	<i>Lindenia tetraphylla</i>	x	x		→	VU	NT
Cervo volante meridionale	<i>Lucanus tetraodon</i>					LC	LC
	<i>Melanargia arge</i>	x	x		↓	LC	
	<i>Oxygastra curtisii</i>	x	x			LC	LC
	<i>Scarites buparius</i>						

INVERTEBRATI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
-	<i>Sympecma fusca</i>					LC	LC

PESCI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Glob.	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Rovella	<i>Rutilus rubilo</i>	x			→	NT	NT
Vairone	<i>Telestes multicellus</i>	x			→	LC	LC
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	x			↓	VU	VU
Cheppia	<i>Alosa fallax</i>	x		x	↓	LC	LC
Barbo tiberino	<i>Barbus tyberinus</i>			x	↓	NT	VU
Lampreda di mare	<i>Petromyzon marinus</i>	x			↓	LC	LC
Lampreda di fiume	<i>Lampetra fluviatilis</i>	x		x	↓	LC	LC
Lampreda di ruscello	<i>Lampetra planeri</i>	x			↓	LC	VU

ANFIBI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Glob.	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	x	x		↓	LC	NT
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	x	x		↓	EN	EN
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	x				LC	VU
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>		x		↓	LC	LC
Rana esculenta	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>			x		LC	LC
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>		x		↓	LC	LC
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>		x			LC	LC

RETTILI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Glob.	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	x	x		↓	VU	EN
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		x		↓	LC	LC
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>		x			LC	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>		x			LC	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>		x			NE	LC

RETTILI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Glob.	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	X				NT	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>		X			LC	LC
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		X		↓	LC	LC

MAMMIFERI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	x	x		↓	NT	VU
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x	x		↓	LC	VU
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	x	x		↓	LC	EN
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	X		↓	VU	EN
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	x	x		↓	LC	NT
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X	X		↓	LC	VU
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X			LC	LC
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X			LC	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X			LC	LC
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		x			LC	NT
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	x	x		↓	NT	VU
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		X			LC	LC
Lontra	<i>Lutra lutra</i>	x	x			NT	EN

UCCELLI						
ID	Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	Dir. ucc. All. I	SPEC	Lista Rossa Italiana
1	Quaglia comune	<i>Coturnix coturnix</i>	B, M reg		SPEC 3	LC
2	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
3	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	E, M reg, W			LC
4	Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	M reg	x	SPEC 3	LC
5	Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	M reg, B	X	SPEC 3	LC

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

UCCELLI						
ID	Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	Dir. ucc. All. I	SPEC	Lista Rossa Italiana
6	Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg, B	X	SPEC 3	VU
7	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	SB			LC
8	Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	M reg	X	SPEC 3	EN
9	Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	M reg, B	X	SPEC 3	VU
10	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg	x		LC
11	Falco pescatore	<i>Pandion haliaeetus</i>	M reg	x		
12	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	B, M reg	X		LC
13	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B, M reg	X	SPEC 3	NT
14	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB, M reg, W	X	SPEC 1	VU
15	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	X		VU
16	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg, W	X		NA
17	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg	x		VU
18	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB			LC
19	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W			LC
20	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB		SPEC 3	LC
21	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB	X		LC
22	Gru	<i>Grus grus</i>	M reg	X		
23	Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB			LC
24	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W			
25	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg, W		SPEC 3	
26	Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>				
27	Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M reg	x		
28	Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M reg			
29	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M reg		SPEC 3	NT
30	Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg	x	SPEC 3	VU
31	Gabbiano reale mediterraneo	<i>Larus michaellis</i>	M reg, W, E			LC
32	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M reg, W			VU
33	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	SB			
34	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB, M reg, W			LC
35	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB			LC

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

UCCELLI						
ID	Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	Dir. ucc. All. I	SPEC	Lista Rossa Italiana
36	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	B, M reg			LC
37	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	B, M reg			LC
38	Assiolo	<i>Otus scops</i>	B, M reg		SPEC 2	LC
39	Gufo comune	<i>Asio otus</i>	SB		SPEC 3	VU
40	Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB		SPEC 3	LC
41	Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB			LC
42	Rondone comune	<i>Apus apus</i>	B, M reg		SPEC 3	LC
43	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	x	SPEC 3	LC
44	Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB	X	SPEC 3	LC
45	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	B, M reg			LC
46	Upupa	<i>Upupa epops</i>	B, M reg			
47	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg, B		SPEC 3	EN
48	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB			LC
49	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB			LC
50	Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	SB			LC
51	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB	X	SPEC 2	LC
52	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	VU
53	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	B, M reg		SPEC 3	NT
54	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	B, M reg		SPEC 2	NT
55	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W			NA
56	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M reg			VU
57	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB			LC
58	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB			LC
59	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB			
60	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg, W			LC
61	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg, W			LC
62	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B, M reg			LC
63	Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M, W			LC

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
 UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

UCCELLI						
ID	Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	Dir. ucc. All. I	SPEC	Lista Rossa Italiana
64	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	SB			VU
65	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg		SPEC 2	LC
66	Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W			LC
67	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	SB, M reg, W			LC
68	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg, W			
69	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W			
70	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB			LC
71	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB			LC
72	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB			LC
73	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg, B			LC
74	Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg, B			LC
75	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W			LC
76	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB			LC
77	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W			LC
78	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg	X		LC
79	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB			LC
80	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB			LC
81	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB			LC
82	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	B, M reg			LC
83	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	B, M reg	X	SPEC 2	VU
84	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB			LC
85	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB			LC
86	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB			LC
87	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	SB			LC
88	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB		SPEC 3	LC
89	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB		SPEC 2	VU
90	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB		SPEC 3	VU
91	Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	SB			LC
92	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W			LC
93	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB		SPEC 2	LC

UCCELLI						
ID	Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	Dir. ucc. All. I	SPEC	Lista Rossa Italiana
94	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB			NT
95	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB			NT
96	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W			LC
97	Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB		SPEC 2	NT
98	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB			LC
99	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	SB		SPEC 2	LC

6.7 RETE ECOLOGICA REGIONALE

Le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza per la conservazione della natura e per un assetto sostenibile di uso del territorio. Le loro fondamenta teoriche sono ben salde nella biologia della conservazione e derivano dalla constatazione che tutte le specie, vegetali ed animali, sono distribuite disomogeneamente sul territorio e che questa disomogeneità è dovuta innanzitutto a fattori naturali intrinseci sui quali si inseriscono fattori storici e antropici.

La diversità biologica è fortemente dipendente dalla qualità, dalla quantità e dalla contiguità spaziale delle aree naturali, e la frammentazione compromette gravemente l'abbondanza di specie.

Scopo della rete ecologica è quello di evitare la frammentazione degli habitat, conseguente ai fenomeni di antropizzazione e, in secondo luogo, di connettere la politica specifica delle aree protette a quella più globale della conservazione della natura.

La Rete Ecologica è intesa quindi come una rete di ecosistemi di importanza locale o globale, costituita da corridoi quali zone umide, aree boscate, prati, pascoli, corsi d'acqua naturali e artificiali, siepi, filari e viali alberati, che connettono aree naturali di maggiore estensione, che sono di fatto serbatoi di biodiversità.

Lo scopo della costruzione della Rete Ecologica Regionale (RER), redatta dal Piano Territoriale Regionale della Campania, è di garantire la conservazione e il potenziamento dell'identità dei paesaggi e dei sistemi territoriali di sviluppo campani e, nel contempo, conservare e potenziare il livello di biodiversità all'interno della regione attraverso un corretto modello gestione del territorio, sottolineando lo stretto rapporto tra i caratteri morfologici e l'uso storicamente diverso che si è fatto delle risorse ambientali.

L'identificazione delle aree con il maggior livello di biodiversità (il sistema dei parchi, delle riserve naturali e dei siti della Rete Natura 2000) e il riconoscimento dei principali fattori di frammentazione ecologica (aree urbanizzate, infrastrutture di trasporto) permette di procedere alla individuazione della struttura portante della rete ecologica regionale, facendo emergere quei luoghi che, per loro caratteristiche intrinseche strutturano lo scenario ambientale di riferimento a cui rapportare e da cui far discendere forme di sviluppo compatibili con le caratteristiche ecosistemiche.

La Rete ha come **corridoio di connessione principale** quello costituito dal sistema di parchi naturali che si snoda lungo i rilievi carbonatici posti sull'asse longitudinale regionale da nordovest

a sud-est. Questo corridoio costituisce un segmento del corridoio appenninico che si prolunga fino alla Calabria e ai Monti Nebrodi e le Madonie in Sicilia. Un secondo corridoio di grande importanza strategica fa parte del **corridoio tirrenico costiero**, risalito dall'avifauna migratoria. Esso si snoda lungo la fascia costiera e, contrariamente al primo che presenta pochi punti di crisi nell'attraversamento di alcune valli intensamente popolate che separano alcuni massicci carbonatici, è caratterizzato da numerosi punti di crisi dovuti all'eccessiva pressione insediativa lungo le coste della Campania. Pertanto, lo schema di rete ecologica segnala da un lato la presenza di luoghi di connessione biologica, che vanno tutelati e migliorati nella loro funzione, attenuando e/o rendendo compatibili le disconnessioni attuali, e, dall'altro, punta l'attenzione sui luoghi in cui le recenti dinamiche di sviluppo hanno dato luogo a forme di usi impropri delle risorse ambientali, considerate solo al fine di sostenere attività di immediato interesse economico. Il compito delle reti ecologiche alla scala provinciale sarà quello di contribuire alla costruzione del tessuto connettivo della rete, attraverso interventi più minuti e mirati, sia all'interno delle aree agricole, sia all'interno delle aree urbanizzate.

Nell'elaborato seguente, realizzato con sistema Gis (QGIS), sono individuate le opere progettuali e i tematismi della RER campana. L'interferenza delle opere è data in particolare dall'intersezione nell'attraversamento delle condotte sul corridoio appenninico principale e trasversale, come meglio esplicitato nella tabella seguente.

Rete Ecologica Regionale	Opere di progetto
corridoio appenninico principale	Acquedotto integrazione ACAM
corridoio regionale trasversale	Acquedotto irriguo Derivazione ACAM Benevento

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

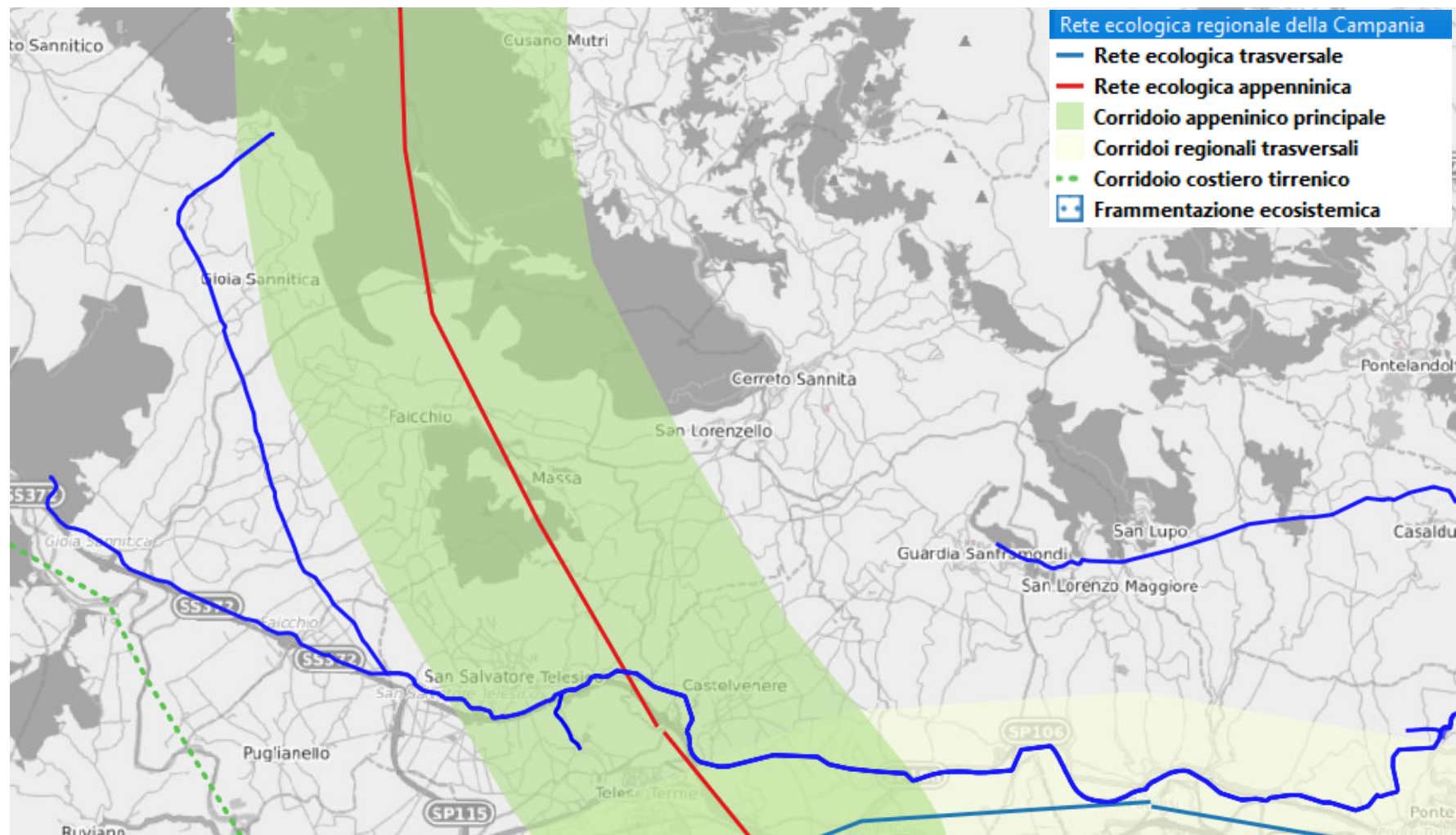


Fig. 6.13– Carta della Rete Ecologica Regionale della Campania

7 MISURE DI CONSERVAZIONE

Si riportano a seguire le *Misure di Conservazione sito specifiche*, redatte dalla Regione Campania, con il Decreto Dirigenziale n. 51 del 26/10/2016.

MINACCIA	HABITAT O SPECIE TARGET
A -Agricoltura	
A01 -Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)	3250, 3270, 3280, 91 FO, 92A0
A02 -Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose)	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus euryale</i> , <i>Myotis ernarginatus</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i>
A04 -Pascolo	<i>Melanargia arge</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Myotis myotis</i>
A07 -Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	<i>Lindenia tetraphylla</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus euryale</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i>
A08 - Fertilizzazione	<i>Triturus carnifex</i>
B- Silvicoltura	
B01-Gestione e uso di foreste e piantagioni	91 FO, 92A0, <i>Triturus carnifex</i> , <i>Cerambyx cerdo</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i>
B07-Attività forestali non elencate (es. causata dal disboscamento,	<i>Cerambyx cerdo</i>
C-Miniere, estrazione di materiali e di energia	
C01-Miniere e cave	3250, 3270, 3280, 91 FO, 92A0, <i>Lampetra planeri</i> , <i>Alosa fallax</i> , <i>Alburnus albidus</i> , <i>Miniopterus schreibersii</i>
C02-Uso di energia rinnovabile abiotica	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Miniopterus schreibersii</i>
D -Trasporti e corridoi di servizio	
D01 -Strade, sentieri e ferrovie	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Lutra lutra</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i>
D03 -Canali di navigazione, porti, costruzioni marittime	<i>Lampetra planeri</i>
E -Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale	
E01 -Aree urbane, insediamenti umani	<i>Triturus carnifex</i> , <i>Melanargia arge</i> , <i>Lutra lutra</i>

E06 -Altri tipi di urbanizzazione, attività industriali o simili	<i>Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale, Myotis emarginatus, Myotis myotis</i>
F -Utilizzo delle risorse biologiche diverso dall'agricoltura e selvicoltura	
F02 -Pesca e raccolto di risorse acquatiche (include gli effetti delle catture accidentali in tutte le categorie)	<i>Alosa fallax, Alburnus albidus</i>
F03 -Caccia e prelievo di animali (terrestri)	<i>Lutra lutra</i>
F05 -Prelievo illegale/raccolta di fauna marina	<i>Lampetra planeri</i>
G -Disturbo antropico	
G01 -Sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative	<i>Melanargia arge, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale, Miniopterus schreibersii, Myotis capaccinii, Myotis myotis, Lutra lutra</i>
G05 -Altri disturbi e intrusioni umane	<i>Cerambyx cerdo, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus euryale, Miniopterus schreibersii, Myotis capaccinii, Myotis emarginatus, Myotis myotis</i>
H-Inquinamento	
H01 -Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	<i>3250, 3270, 3280, 6430 Triturus carnifex, Petromyzon marinus, Lampetra planeri, Lampetra fluviatilis, Alosa fallax, Alburnus albidus, Rutilus rubilio, Cobitis zanandreae, Oxygastra curtisii, Lindenia tetraphylla, Myotis capaccinii, Lutra lutra, Emys orbicularis</i>
H06 -Eccesso di energia	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
I -Specie invasive, specie problematiche e inquinamento genetico	
I01 -Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	<i>Triturus carnifex, Petromyzon marinus, Lampetra fluviatilis, Alosa Alburnus albidus, Rutilus rubilio, Cobitis zanandreae, Emys orbicularis</i>
I02 -Specie indigene problematiche	<i>Triturus carnifex, Alosa fallax</i>
I03 -Materiale genetico introdotto, OGM	<i>Alburnus albidus</i>
J -Modifica degli ecosistemi naturali	
J01 -Fuoco e soppressione del fuoco	<i>Cerambyx cerdo, Elaphe quatuorlineata</i>
J02 -Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	<i>3250, 3270, 3280, 6430, 91F0, 92A0, Triturus carnifex, Petromyzon marinus, Lampetra planeri, fluviatilis, Alosa fallax, Alburnus albidus, Rutilus rubilio, Cobitis Oxygastra curtisii, Lindenia tetraphylla, Myotis capaccinii, Lutra Emys orbicularis</i>

<i>J03 -Altre modifiche agli ecosistemi</i>	<i>Triturus carnifex, Petromyzon marinus, Lampetra planeri, fluviatilis, Alosa fallax, Alburnus albidus, Rutilus rubilio, Cerambyx Lutra lutra, Emys orbicularis, Elaphe quatuorlineata</i>
K -Processi naturali biotici e abiotici (esclusi gli eventi catastrofici)	
K01 -Processi naturali abiotici (lenti)	<i>Triturus camifex</i>
K02 -Evoluzione delle biocenosi, successione (inclusa l'avanzata del cespuglieto)	<i>Cerambyx cerdo</i>
K03 -Relazioni faunistiche interspecifiche	<i>Triturus carnifex, Petromyzon marinus, Lampetra planeri, fluviatilis, Alosa fallax, Alburnus albidus, Rutilus rubilio, Emys orbicularis</i>
K05 -Riduzione della fertilità o depressione genetica (es. per popolazioni troppo piccole)	<i>Lutra lutra</i>
L -Eventi geologici e catastrofi naturali	

8 FASE I SCREENING - ANALISI DELLE INCIDENZE POTENZIALI

La realizzazione dell'intervento in questione comporta inevitabilmente l'utilizzo e la parziale trasformazione di risorse naturali, con conseguente modifica dello stato dei luoghi. In altre parole, le azioni e le opere connesse alla realizzazione dell'acquedotto come quella in progetto possono agire come fattori di pressione ambientale, determinando scenari di potenziale interferenza.

Ai fini della presente fase di screening (FASE I), vengono analizzati gli aspetti progettuali che potenzialmente possono indurre, in modo diretto o indiretto, perturbazioni e/o trasformazioni sulla ZSC "Fiume Volturno e Calore Beneventano, con l'obiettivo di valutare la significatività degli effetti stessi sul sito.

La valutazione degli eventuali impatti dovuto all'intervento su flora, fauna ed ecosistemi ha riguardato la perdita di habitat necessari allo svolgimento delle varie fasi dei cicli vitali delle specie viventi, la frammentazione del territorio e la perturbazione degli habitat.

L'opera in progetto prevede il passaggio delle condotte in adiacenza e internamente alla ZSC *Fiume Volturno e Calore Beneventano*. Gli impatti prevedibili riguardano esclusivamente la fase di cantiere, dovuti all'alloggiamento delle condotte che prevede una cantierizzazione in linea ed un supporto con aree logistiche afferenti.

Di seguito sono sintetizzati gli ambiti, le azioni di progetto correlati con i fattori di potenziale pressione ambientale e i conseguenti effetti potenziali che si potrebbero determinare.

Ambito/azione di progetto in fase di cantiere	FATTORE DI PRESSIONE POTENZIALE	TIPO IMPATTO POTENZIALE	TIPO DI INTERFERENZA
Cantiere operativo mobile per l'alloggiamento delle condotte, compresi scavi e reinterri Cantieri operativi di linea (COL)	Occupazione di suolo e scavi/Taglio della vegetazione	Sottrazione di habitat comunitario e/o formazioni vegetazionali di interesse conservazionistico	PERDITA DI HABITAT
	Taglio della vegetazione	Interruzione di corridoi ecologici	FRAMMENTAZIONE DI HABITAT
	Inquinamento acustico	Alterazione/sottrazione di habitat faunistico	PERDITA/PERTURBAZIONE DI HABITAT DI SPECIE
	Produzione di polveri e inquinanti atmosferici	Alterazione di habitat comunitario e/o formazioni vegetazionali di interesse conservazionistico	PERTURBAZIONE DI HABITAT
	Traffico veicolare	Mortalità di specie	PERDITA DI SPECIE

Ambito/azione di progetto in fase di cantiere	FATTORE DI PRESSIONE POTENZIALE	TIPO IMPATTO POTENZIALE	TIPO DI INTERFERENZA
Allestimento, conduzione e dismissione delle aree logistiche di supporto all'area operativa Aree logistiche di supporto (AL)	Occupazione di suolo e scavi/ taglio della vegetazione	Sottrazione di habitat comunitario e/o formazioni vegetazionali di interesse conservazionistico	PERDITA DI HABITAT
	Rischi di inquinamento del suolo e dell'acqua/ Scarico reflui	Alterazione di habitat comunitario e/o formazioni vegetazionali di interesse conservazionistico	PERTURBAZIONE DI HABITAT
	Inquinamento acustico	Alterazione/sottrazione di habitat faunistico	PERDITA/PERTURBAZIONE DI HABITAT DI SPECIE
	Produzione di polveri e inquinanti atmosferici	Alterazione di habitat comunitario e/o formazioni vegetazionali di interesse conservazionistico	PERTURBAZIONE DI HABITAT
	Inquinamento luminoso	Alterazione di habitat habitat faunistico	PERDITA / PERTURBAZIONE DI HABITAT DI SPECIE
	Traffico veicolare	Mortalità diretta	PERDITA DI SPECIE

8.1 PERDITA DI HABITAT

La sottrazione di habitat (sia faunistico che vegetale) può essere distinta in diretta o indiretta; la prima è connessa alla sottrazione fisica di suolo dalle aree di cantiere, stoccaggio e lavorazione (sottrazione diretta temporanea).

La seconda, riferibile solo alla sottrazione di habitat di specie, può essere parziale o totale e risulta determinata da fattori di disturbo o degrado quali inquinamento acustico, illuminazione, vibrazioni, stimoli visivi dei mezzi in movimento oltre al possibile sversamento di sostanze inquinanti che possono verificarsi in fase di cantiere.

Per valutare gli effetti in termini di sottrazione, ovvero la perdita di habitat, habitat di specie e di specie di interesse comunitario, si utilizzano i seguenti indicatori:

- distanza dal Sito
- dimensione e tipo dell'intervento
- superficie occupata

1.1.25 Occupazione di suolo

L'occupazione di suolo è dovuta alla cantierizzazione per la posa delle condotte e delle aree logistiche di supporto al cantiere in linea.

Lungo la valle Telesina, avverrà la posa di 3 condotte in parallelo, relative agli acquedotti ACAM, di derivazione per Benevento e irriguo. La cantierizzazione prevede la realizzazione di un cantiere per un tratto in linea di 100 m e consiste nel procedere con il ripristino del cantiere man mano con l'avanzare del cantiere stesso. La superficie del cantiere in linea in pianta occuperà circa 130 mq di suolo, che con l'avanzare del cantiere verrà ripristinata.

L'occupazione di suolo delle condotte è temporanea perché dopo lo scavo per l'alloggiamento delle condotte stesse avverrà il rinterro. L'area a tergo dello scavo sarà adibita a deposito temporaneo del terreno fertile, preventivamente scorticato dall'area di scavo, che verrà opportunamente riutilizzato nel rinterro, per la ricostituzione dello strato edafico e ripristinare il soprassuolo originario.

Nello specifico, la tipologia del cantiere in linea è il seguente:

Area COL-a: per tubazioni di grosse dimensioni poste in parallelo passanti prevalentemente su terreni agricoli; tale tipologia si sviluppa per circa 31 km. In funzione della tipologia di scavo questa area può raggiungere i 100 mt di lunghezza con circa 1300 mq di occupazione temporanea in pianta.

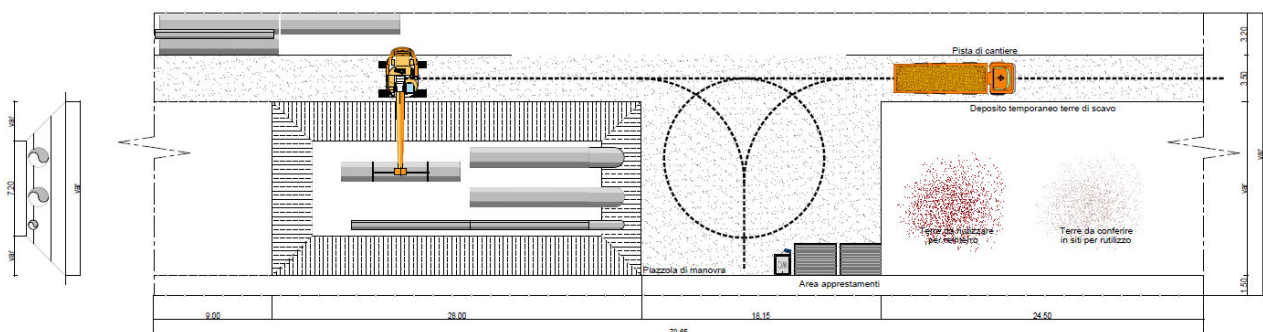


Fig. 8.1– COL – a. Tipologico per la posa di tubazioni di grandi dimensioni in parallelo.

In sede di progettazione è stato definito il tracciato di tali condotte con una certa approssimazione che si ridurrà in sede di progetto esecutivo, in ogni caso, dove ritenuto possibile le condotte verranno collocate su strade asfaltate o sterrate esistenti o su terreni coltivati.

Il tracciato si collocherà in adiacenza alla ZSC ed in avvicinamento sia al fiume Volturno che al fiume Calore, come evidente nella foto aerea sotto riportata.

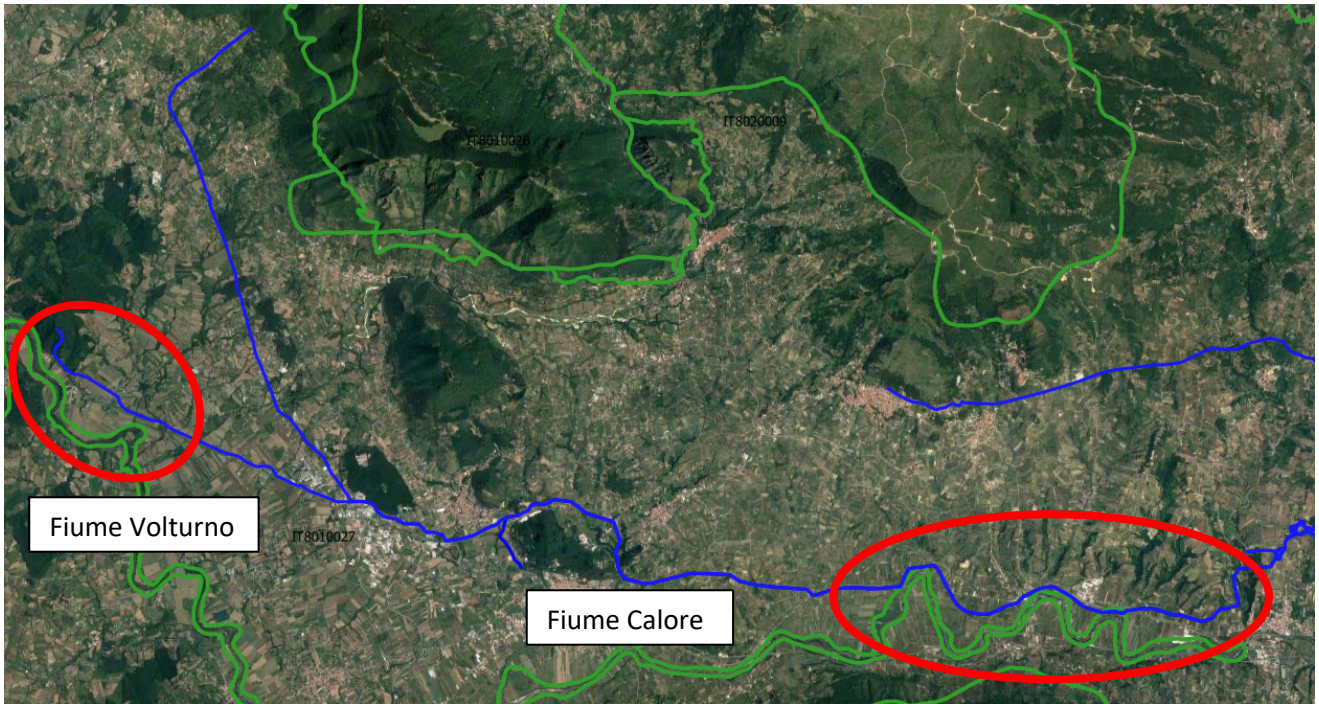


Fig. 8.2– Individuazione delle opere progettuali in adiacenza alla ZSC.

Il tracciato si snoda soprattutto in aree agricole con colture specializzate, vigneti e oliveti, ma si riscontrano anche alcune situazioni in cui verranno interferite porzioni boscate, siepi, filari e corsi d'acqua.

Le condotte che si collocano in affiancamento al fiume Calore, si sviluppano per circa 5,5 chilometri, ed intersecano l'area protetta in 2 punti per un totale di circa 620 m lineari, come si evidenzia nell'immagini sottostanti.

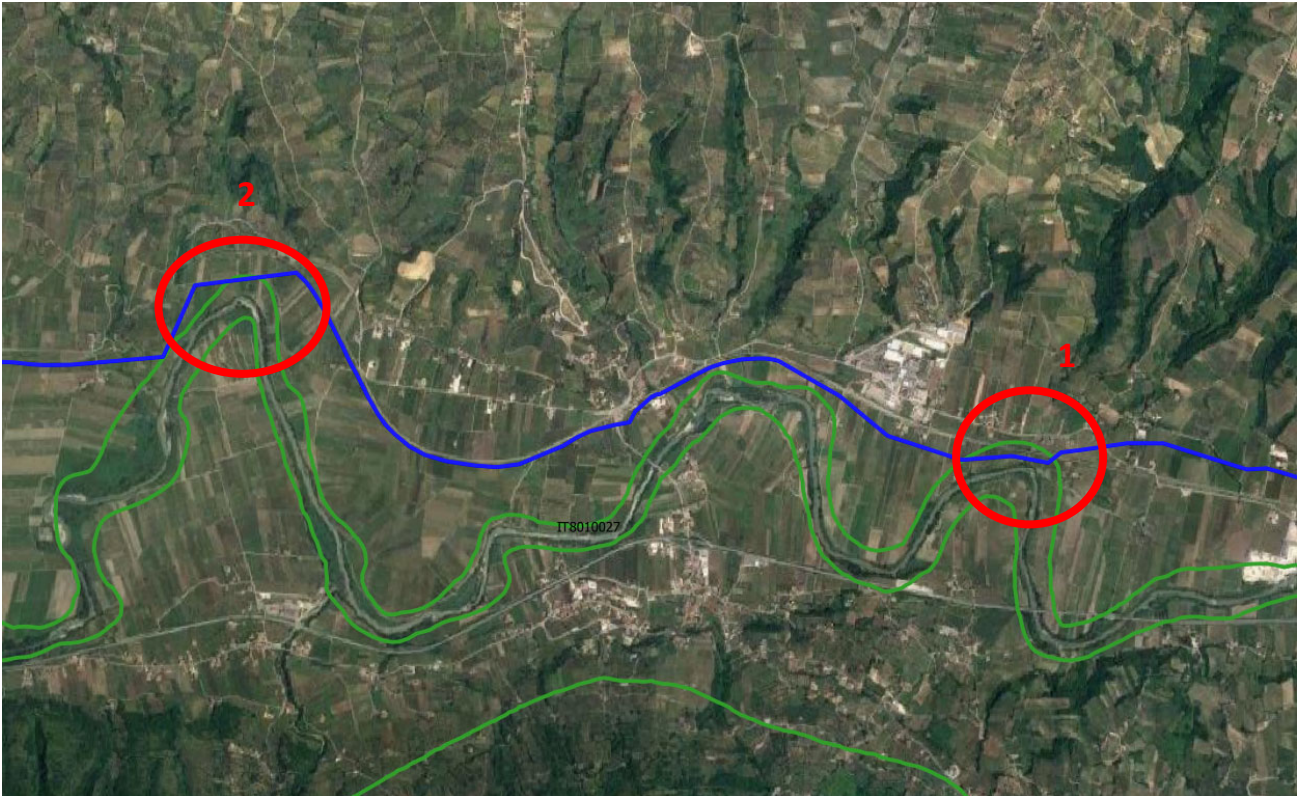


Fig. 8.3– Individuazione dei due punti di intersezione delle condotte sulla ZSC

L'area di questo tratto è connotata da una matrice agricola, quasi esclusivamente relativa a coltivazioni spinte di vigneto, ed è fortemente antropizzata a causa soprattutto della presenza di infrastrutture viarie (S.P.106 e linea ferroviaria esistente), oltre a diverse attività industriali e a nuclei abitati.

Nell'ambito del tratto 1 le condotte ricadono marginalmente nella ZSC, per circa 470 m, e attraverseranno il Vallone del Corpo affluente del Calore.

Si ribadisce, come già descritto nel par. 6.4.2, che non è disponibile la "carta degli habitat" di interesse comunitario della ZSC, perciò non è disponibile la perimetrazione ufficiale gli habitat, nonché i dati sulla presenza e la consistenza delle specie vegetali di interesse comunitario che dovranno essere contenuti nel Piano di Gestione.

Dal sopralluogo e dall'analisi vegetazionale, a cui si rinvia (Paragrafo 6.5.3), si evidenzia che l'ambito del Vallone del Corpo interessato dall'attraversamento, benchè potenzialmente ascrivibile all'habitat "92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", risulta scarsamente vegetato con presenza di specie alloctone; pertanto, la vegetazione rinvenuta non appare assimilabile agli habitat segnalati per la ZSC, tuttavia a salvaguardia del corso d'acqua e della potenziale connessione con il fiume Calore è necessaria la conservazione del corso d'acqua e la connessione con il fiume Calore.

Si prevede, pertanto, come misura di mitigazione, l'attraversamento del corso d'acqua in sottopasso con la tecnica del microtunneling, che permette di non scavare in alveo e di preservare la vegetazione spondale. Tale tecnica è già prevista dal progetto negli attraversamenti dei corsi maggiori.

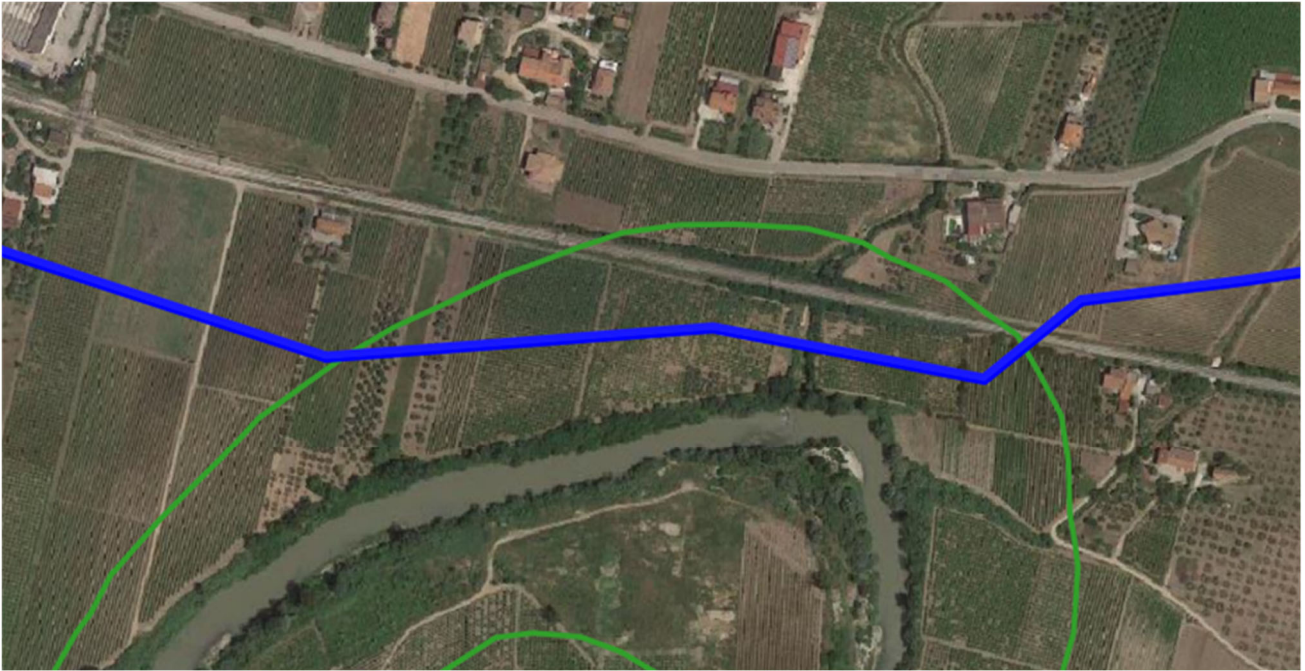


Fig. 8.4– -Punto 1 di interferenza diretta della condotte con la ZCS.

Nell'ambito del tratto 2, le tre condotte verranno poste a lato di una strada bianca ed intersecheranno marginalmente la ZSC per un tratto lungo a circa 150 m, ed interferiranno esclusivamente su aree agricole a vigneto, pertanto non verrà coinvolto nessun habitat comunitario, si veda immagine seguente.

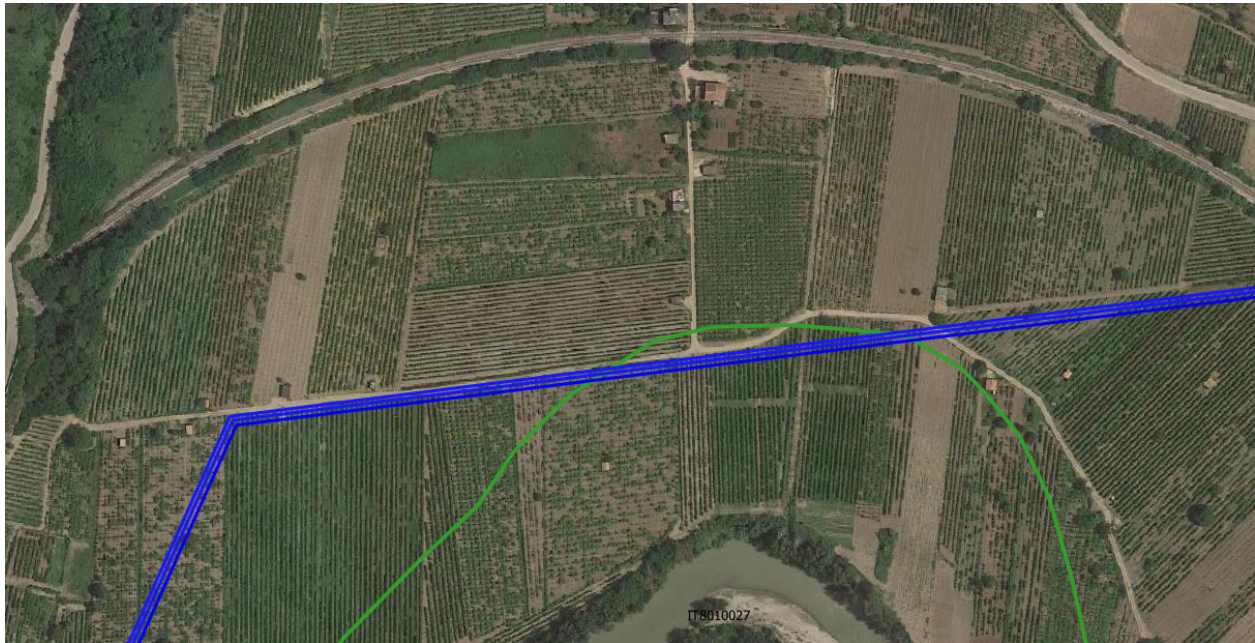
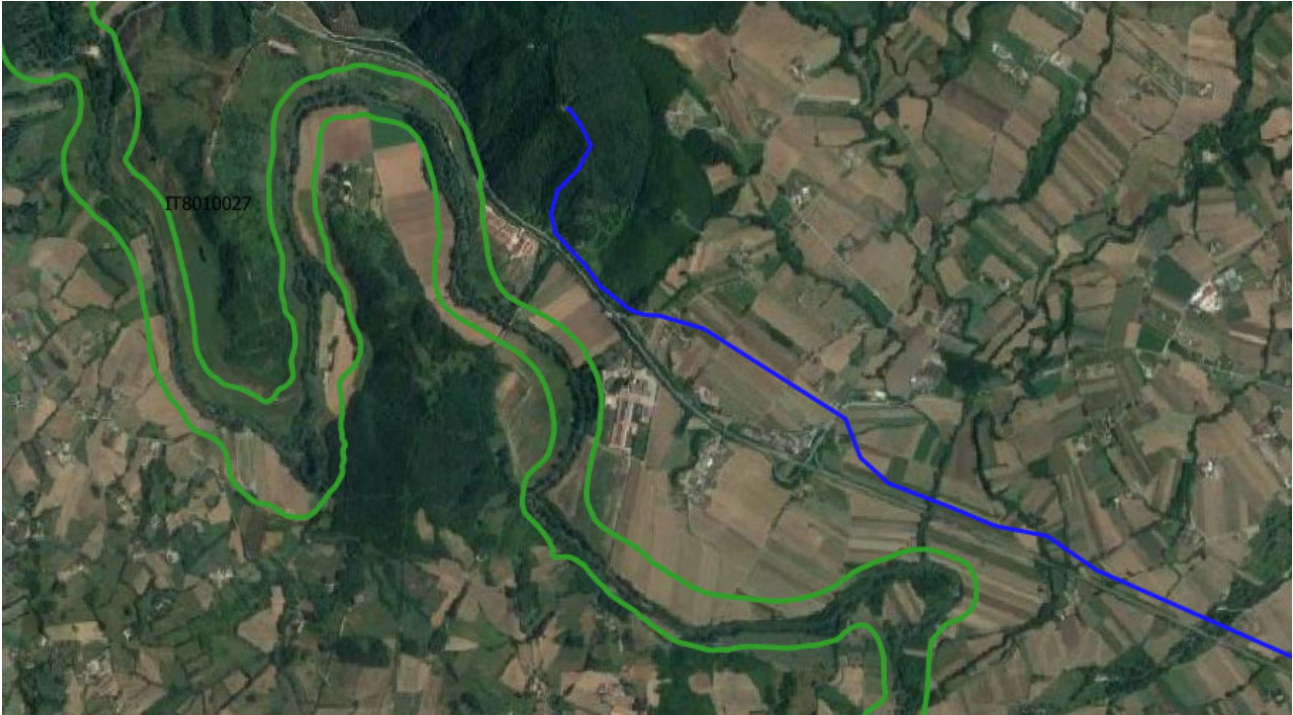


Fig. 8.5– Punto 2 di interferenza diretta della condotte con la ZCS.

Il tracciato della condotta di integrazione all'ACAM si avvicinerà al fiume Volturno, ma rimarrà sempre esterno e distante (minimo 250 m) dalla ZSC, inoltre risulta interposta la S.P. tra la condotta e l'area protetta (vedi immagine seguente), pertanto, non vi sarà alcuna sottrazione di habitat comunitario.



In generale le condotte attraverseranno alcuni corsi d'acqua affluenti del Fiume Volturno e del Calore. Nello specifico tali attraversamenti risultano interni e prossimi alla ZSC nel tratto individuato lungo il Calore, essendo i corsi d'acqua interferiti strutture connesse alla ZSC, per evitare comunque perturbazioni sul sito stesso, si prevede come misura di mitigazione la tecnica del microtunneling, come precedentemente specificato.

Da quanto sopra descritto, la cantierizzazione per l'alloggiamento delle condotte non comporterà nessuna sottrazione di habitat comunitario.

In riferimento alle 6 aree logistiche di cantiere di supporto ai cantieri operativi in linea, si specifica che tre di queste si trovano in prossimità della ZSC, come individuato nella tabella seguente, per le quali sono state svolte le analisi delle eventuali interferenze con il sito protetto.

Si tratta di aree agricole che risultano tutte esterne alla ZSC, la cui distanza dall'area protetta e superficie è indicata nella tabella seguente (Tab. 8.1.1).

Va, però, tenuto conto che, rispetto alla superficie di ciascun'area logistica, l'area effettivamente occupata dal cantiere avrà comunque una superficie fissa pari a 2.000 mq, che verrà attrezzata come individuato nell'immagine seguente.

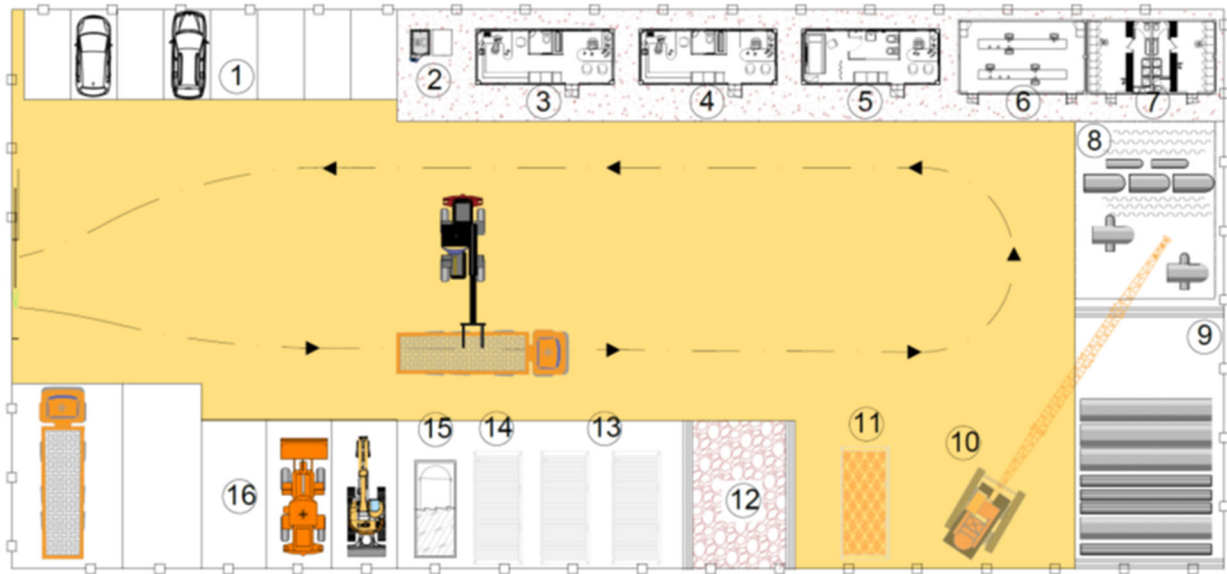




Fig. 8.6– Schema cantieristico delle aree logistiche

DOTAZIONI MINIME AREA LOGISTICA DI SUPPORTO ALL'AREA OPERATIVA min 2000 mq

- ① AREA PARCHEGGIO AUTO
- ② N° 2 WC CHIMICI (1 ogni 10 utilizzatori)
- ③ ELEMENTO PREFABBRICATO UFFICIO DL/CSE 15 mq (7,5 mq/addetto stima max 2 addetti)
- ④ ELEMENTO PREFABBRICATO UFFICIO I.A. 15 mq (7,5 mq/addetto stima max 2 addetti)
- ⑤ ELEMENTO PREFABBRICATO INFERMERIA 18 mq
- ⑥ ELEMENTO PREFABBRICATO SPOGLIATOIO 30 mq (1,5 mq/addetto stima max 20 addetti)
- ⑦ ELEMENTO PREFABBRICATO REFETTORIO 28 mq (1,4 mq/addetto stima max 20 addetti)
- ⑧ AREA DI STOCCAGGIO FORNITURE
- ⑨ AREA DI DEPOSITO CONDOTTE (l'area è delimitata con new jersey)
- ⑩ AREA MEZZI DI SOLLEVAMENTO MATERIALI (GRU, CARRELLI ELEVATORI, Ecc...)
- ⑪ SCARRABILE PER STOCCAGGIO TEMPORANEO RIFIUTI NON PERICOLOSI
- ⑫ PIAZZOLA STOCCAGGIO TEMPORANEO RIFIUTI NON PERICOLOSI (l'area è delimitata con new jersey)
- ⑬ N° 2 CONTAINER PER DEPOSITO BOMBOLE GAS COMPRESSE 30 mq
- ⑭ N° 1 BOX IN LAMIERA PER DEPOSITO ATTREZZATURE E MATERIALI 30 mq
- ⑮ N° 1 SERBATOIO METALLICO ESTERNO PER CARBURANTE
- ⑯ AREA DI RICOVERO MEZZI DI CANTIERE

Aree logistiche	Località	Uso del suolo	Superficie (mq)	Distanza dal sito	Individuazione su foto aerea
Area supporto 1	Gioia Sannitica Torre del Duca	Area agricola	10.837	600 m, ma interposta dalla superstrada Telesina	
Area supporto 3	Telese	Area agricola	7.719	900 m	
Area supporto 4	Ponte	Incolto a ridosso dell'area produttiva	6.003	170 m, ma interposta dalla ferrovia	

Tab. 8.1.1 - Descrizione aree logistiche di supporto al cantiere in linea operativa

Le aree logistiche interessano esclusivamente aree agricole e non presentano alcuna struttura di connessione (filari, corsi d'acqua, boschi) con l'area protetta, pertanto, non vi sarà alcuna sottrazione di vegetazione e nessuna sottrazione di habitat comunitario.

Concludendo, giova dare atto che, dato che nel territorio, interessato dai vari interventi relativi all'intera opera progettuale, le formazioni boschive, gli elementi caratteristici del paesaggio agrario quali siepi e filari presentano una distribuzione discontinua e frammentata in relazione all'intervento antropico che in passato ha ridotto il bosco e la vegetazione ripariale per far posto alle colture agrarie, nello SIA, si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione messe in atto per rendere l'intervento compatibile con la conservazione di tali elementi vegetazionali e paesaggistici. Nello specifico si propone che in fase di monitoraggio ante operam dovrà essere individuato, con il coinvolgimento di un esperto botanico e zoologo, sul campo il tracciato delle condotte che minimizzi le interferenze con la vegetazione prevedendo di censire la vegetazione che non potrà essere preservata. Tale puntuale monitoraggio permetterà di verificare puntualmente la vegetazione abbattuta in fase di cantiere e programmare il ripristino della stessa.

L'occupazione temporanea di suolo dovuta dalla cantierizzazione delle opere previste, da quanto sopradetto, non determinerà sottrazione di habitat comunitario, pertanto, la valutazione si ferma alla "Fase I di screening".

1.1.26 Sottrazione di habitat per le specie

La sottrazione di habitat per le specie faunistiche è connessa alla sottrazione fisica di suolo determinata ad esempio dall'ingombro delle aree di cantiere, stoccaggio e lavorazione (diretta temporanea) che potrebbero comportare occupazione e consumo di suolo con rimozione della vegetazione naturale.

Sottrazione di habitat faunistico

La descrizione delle aree occupate in fase di cantiere è stata ampiamente descritta nel paragrafo precedente verificando che l'opera in fase di cantiere non andrà a sottrarre, in maniera permanente, anche grazie alle misure di mitigazione adottate, significative porzioni di vegetazione naturale.

In riferimento alle varie tipologie di habitat di specie, le opere in progetto determinano una sottrazione temporanea, in quanto ripristinabile, prevalentemente di aree a destinazione agricola e in minor misura di vegetazione ripariale e boschi e boscaglie a dominanza di caducifoglie.

La sottrazione temporanea di superfici agricole considerando le specie presenti nell'area di intervento risulterà maggiormente a carico della componente ornitica nidificante e della chiroterofauna che frutta tali spazi aperti come aree di foraggiamento.

Per quanto riguarda l'ornitofauna, la comunità ornitica nidificante in tali ecosistemi si

compone di un peculiare gruppo di specie, influenzato dalla presenza nell'area di progetto di corsi d'acqua ed elementi arboreo arbustivi (lembi di bosco, fiepi e filari), che contribuiscono alla diversità ecologica, con un riflesso positivo sulla ricchezza della comunità.

Per quanto riguarda le specie di interesse conservazionistico segnalate dal Formulario standard quelle che nidificano in questo ambito sono le seguenti:

- Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) – specie migratrice trans-sahariana nidificante nell'area interessata dall'intervento. Specie essenzialmente legata ad aree xeriche moderatamente cespugliate, utilizzate per la nidificazione. La presenza di un'importante biomassa costituita da molteplici *taxa* di invertebrati, fa sì che i seminativi e i pascoli limitrofi costituiscano ottimali aree di caccia;
- Averla piccola (*Lanius collurio*) – specie migratrice trans-sahariana nidificante nell'area di studio con una popolazione avente consistenza ignota. Questa specie ha conosciuto un forte declino in gran parte del suo areale, con decrementi di oltre il 50% in molte aree (Campedelli et al. 2012) causati in massima parte dalle modifiche agli agro-sistemi dovuti alla riduzione di siepi e filari alberati;
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) nidifica prevalentemente dove si trovi un'abbondante vegetazione riparia a *Phragmites* e *Typha*, vicino a zone umide, come acque stagnanti, laghi, e anse di fiumi dal corso lento. E' anche molto adattabile ad una grande varietà di ambienti acquatici.
- Martin pescatore (*Alcedo atthis*) necessita invece soprattutto di acque relativamente pulite in cui abbondino pesci di piccole dimensioni ma anche della presenza di pareti terrose in cui poter scavare gallerie da utilizzarsi per la nidificazione.

Le specie maggiormente legate all'ambiente fluviale e alle sue immediate pertinenze sono il martin pescatore e il tarabusino.

Per quanto riguarda la Chirotterofauna per valutare la significatività della sottrazione di suolo si è analizzata la potenzialità dell'area d'intervento e delle aree contermini come aree idonee per l'espletamento delle esigenze ecologiche delle specie di Chirotteri segnalate.

Date le esigenze ecologiche delle specie potenzialmente presenti, gli elementi che possono determinare l'idoneità dell'area per i Chirotteri sono: cavità naturali o artificiali, specchi d'acqua, ruderi, alberi vetusti, aree aperte idonee al foraggiamento.

L'area vasta oggetto di intervento si colloca in un contesto principalmente agricolo dove risultano presenti centri abitati e diverse infrastrutture.

Inoltre dai dati bibliografici consultati e dati sopralluoghi effettuati nell'ambito di progetto non risultano noti importanti roost di Chirotteri. Le principali strutture che possono ospitare roost di Chirotteri risultano casolari o piccoli edifici in stato di abbandono.

In ogni caso l'area caratterizzata da aree aperte (incolti e coltivi) alternate a siepi, filari e lembi

di bosco e corsi d'acqua ha sicuramente una potenzialità come territorio di foraggiamento per alcune delle specie segnalate dal formulario standard, ma è altrettanto evidente come il territorio circostante offra un'ampia disponibilità di ambienti con caratteristiche analoghe a quello che potrebbe risultare interferito temporaneamente dal cantiere.

Considerando quanto esposto e la presenza di alcuni habitat faunistici che rivestono un ruolo ecologico importante per alcune specie di valore conservazionistico che potrebbero essere interferiti durante la fase di cantiere, se pur in maniera temporanea, si può considerare l'impatto non significativo se adottate misure di mitigazione volte al mantenimento della vegetazione ripariale.

A tale proposito si ritiene un' importante mitigazione l'utilizzo delle tecniche del microtunneling per evitare il taglio della vegetazione ripariale presente lungo i corsi d'acqua maggiori affluenti al Calore e al Volturno nei tratti in cui le condotte siano poste in adiacenza alla ZSC, in quanto tali habitat possono risultare fondamentali per la conservazione della qualità dei corpi idrici oltre a rivestire un ruolo ecologico estremamente importante per la comunità ornitica, fungendo da posatoio per diverse specie di grandi dimensioni (*Ardeidi* e rapaci diurni), fornendo siti di nidificazione per diverse specie (tra i quali rapaci notturni, *Piciformi*, diverse specie di *Passeriformi* come le cince), oltre (indirettamente) che come fonte di alimento.

Nel complesso, quindi, la cantierizzazione per l'alloggiamento delle condotte non comporterà sottrazione di habitat faunistico dell'area protetta, anche in relazione alla previsione di misure di mitigazione, pertanto, la valutazione si ferma alla "Fase I di screening".

1.1.27 Perdita di specie

Mortalità diretta

La principale causa di mortalità diretta connessa alla fase di cantiere è l'investimento da parte dei veicoli in transito lungo la viabilità esistente (connessa con l'aumento del traffico veicolare) o lungo la viabilità di cantiere qualora questa attraversi aree particolarmente vocate per la fauna selvatica.

Per la realizzazione dell'intervento risulta necessaria un'attività di trasporto dei materiali di risulta e di approvvigionamento di inerti, ferro, centine, ecc. oltre al trasferimento del personale dal campo base e dalle aree logistiche, verso i cantieri operativi.

I macchinari e i mezzi in movimento che genereranno flussi di traffico durante le fasi di cantiere possono essere sintetizzati in:

MACCHINE E ATTREZZATURE IN MOVIMENTO	
Autoarticolato	Autobetoniera
Autocarro leggero	Pompa CIs
Autocarro 4 assi	Autobotte acqua

Di seguito si riporta una stima dei flussi dei mezzi di cantiere separata per tipologia di cantiere eseguita nell'ipotesi di trasportare sia gli inerti sia le terre di scavo con autocarri da 20 mc ed il calcestruzzo con autobetoniere da 8 mc, mentre i conci prefabbricati e i collettori di grande diametro mediante autoarticolati:

- COL-a: Tubazioni e pezzi speciali per la posa delle condotte di grande diametro, si prevede il transito lungo le piste di cantiere di posa delle condotte, attraverso la viabilità di accesso specifica di ciascuna area, di un massimo di 6 autoarticolati giorno nelle 12 ore ma esclusivamente nella prima fase di allestimento aree per la creazione delle "pista di varo".
- COL-a: terre provenienti dagli scavi dei cantieri di linea relativi alla posa delle tubazioni dell'acquedotto. Tali materie sono da destinati parte al riutilizzo interno nell'ambito del presente intervento e parte al conferimento presso siti esterni a discarica/deposito definitivo - lungo le piste di cantiere di posa delle condotte, attraverso la viabilità di accesso specifica di ciascuna area, si prevede il transito di circa 10 camion 4 assi nelle 12 ore da ciascuna WBS attiva;
- COL-a: Sabbie in ingresso nei cantieri di linea per realizzazione letto di posa tubazioni e misto di cava destinato alla realizzazione piazzali, piste di cantiere e sottofondi; si prevede un flusso massimo di 5 camion 4 assi nelle 12 ore da ciascuna WBS attiva.

Per la valutazione della possibile incidenza andrebbero analizzati i fattori che possono determinare una maggiore o minore probabilità di investimento stradale quali:

- ✓ tipologia ambientale attraversata: la presenza di boschi, corsi d'acqua, zone umide e aree protette sono le situazioni dove c'è maggiore presenza di fauna selvatica e quindi una maggiore possibilità di attraversamento della strada da parte della stessa.
- ✓ Profili e tipologia stradale: le strade rettilinee permettono una maggiore visibilità reciproca tra automobilisti e fauna selvatica ma permettono una maggiore velocità dei veicoli, il contrario avviene per i percorsi tortuosi. Le situazioni più rischiose si verificano in presenza di curve ad ampio raggio in cui la velocità rimane elevata e la visibilità è limitata. Relativamente alla tipologia stradale per gli uccelli e chiroterteri le sezioni stradali più rischiose sono quelle in rilevato o a livello stradale (Dinetti 2012).
- ✓ Livello di traffico veicolare: un traffico elevato (superiore a 10000 veicoli/giorno) tende a far allontanare gli animali riducendo il rischio di investimento, mentre un traffico medio e intermittente risulta la situazione che causa il maggior numero di vittime.
- ✓ Frequentazione dell'area da parte delle specie: le specie faunistiche possono trovarsi ad attraversare la carreggiata per diversi motivi: attraversamento volontario per attività biologiche, invasioni accidentali per sfuggire alla predazione, alimentazione con i resti di altre specie morte in seguito ad investimento, ricerca di preda da parte di rapaci, ricerca di

rifiuti alimentari, utilizzo della superficie dura della strada per rompere i semi facendoli cadere dall'alto, attraversamento durante la migrazione, ricerca di condizioni microclimatiche favorevoli (per gli animali a sangue freddo) (Dinetti 2000, 2012; Scozzianti e Ferri 2000).

La viabilità di accesso alle aree di cantiere è costituita da piste realizzate specificatamente per l'accesso mentre la viabilità utilizzata dai mezzi coinvolti nelle lavorazioni avverrà principalmente tramite la rete stradale esistente, di tipo primario e secondario.

I punti di maggiore criticità possono risultare quelli dove si determinano punti di tangenza tra la viabilità secondaria o quella di nuova realizzazione e i principali elementi della rete ecologica e i tratti di viabilità in prossimità dei corsi d'acqua; in quanto se si considera il popolamento faunistico presente nell'area vasta del bacino del calore la specie a carico della quale l'impatto potrebbe determinare impatti significativi è esclusivamente la lontra (*Lutra lutra*), che frequenta regolarmente i principali corsi d'acqua che caratterizzano il reticolo idrografico del comprensorio.

In ogni caso considerando l'elevata visibilità che le strade di cantiere presentano, la ridotta velocità imposta dai limiti di cantiere e l'assenza di traffico notturno (periodo in cui la fauna selvatica è maggiormente attiva), si può ritenere che la viabilità di cantiere e il traffico indotto durante la realizzazione dell'opera non possa determinare un significativo livello di incidenza sulla fauna presente connesso con il rischio di investimento, pertanto, la valutazione si ferma alla "Fase I di screening".

8.2 PERTURBAZIONE DI HABITAT

Per perturbazione si intende una alterazione della struttura e del funzionamento dei sistemi ambientali, generata da una fonte di disturbo, definibile come un evento discreto nel tempo che altera la struttura degli ecosistemi, delle comunità e delle popolazioni e modifica il substrato e l'ambiente fisico.

Gli indicatori considerati per verificare la sussistenza e la significatività dell'incidenza generata per perturbazione di Habitat e di habitat specie sono:

- dimensione e durata della perturbazione;
- variazione rispetto allo stato originario.

1.1.28 Inquinamento luminoso e acustico

Le attività di cantiere possono comportare emissioni sonore e luminose, che potenzialmente possono sottrarre o alterare gli habitat a seguito di cambiamenti delle condizioni naturali.

Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso, in riferimento alle specie segnalate per l'area vasta va considerata la possibile incidenza sui Chiroterri che frequentano potenzialmente l'area di

intervento.

In realtà il rapporto fra illuminazione artificiale notturna e la chiroterofauna ha varie sfaccettature anche se è ormai risaputo che l'illuminazione può essere un fattore negativo per la conservazione dei Chiroteri in quanto può:

- ridurre gli ambienti di attività notturna (sottrazione di habitat per il foraggiamento) e interferire sugli spostamenti,
- alterare la qualità dei rifugi,
- avere effetti sulla base alimentare dei chiroteri, ossia sull'entomofauna.

Per quanto riguarda la possibile sottrazione di habitat per il foraggiamento e interferenza con gli spostamenti, diversi studi hanno dimostrato che alcune specie di Chiroteri sono avvantaggiate dal foraggiamento in aree illuminate da lampioni (Arlettaz et.al. 2000). Diversamente per altre specie a maggiore interesse conservazionistico, appartenenti ai generi *Rhinolophus* e *Myotis* (Rydell, 2006; Stone et al. 2009), l'illuminazione risulta un disturbo che determina il non utilizzo di tali aree. Il comportamento lucifugo è posto in relazione all'esigenza di minimizzare il rischio di predazione (Jones, 2000) e alla capacità di percezione visiva migliore in condizioni di bassa luminosità (Eklof, 2003).

Le luci artificiali possono dunque rappresentare vere e proprie barriere, che riducono gli ambienti a disposizione e obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative, come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi) e maggiori rischi a causa dell'esposizione a condizioni più ostili (predatori, fattori meteorologici sfavorevoli).

Come precedentemente indicato l'illuminazione se presenti roost può alterarne la qualità; generalmente i chiroteri utilizzano roost (siti di rifugio) di grandi volumi quali grotte, miniere o edifici che sono caratterizzati da completa oscurità oppure roost di piccolo volume quali cavità e fessure all'interno di pareti rocciose, costruzioni e alberi.

Vari studi e indagini, hanno dimostrato che l'illuminazione nei pressi dei roost può determinare un decremento numerico delle colonie e abbandono dei rifugi (Beck, 2005).

L'illuminazione dei siti di rifugio e in particolare degli accessi che gli esemplari utilizzano per andare e venire, oltre a generare un disturbo diretto dovuto all'assimilazione delle luci a barriere, determina un'errata percezione del ritmo notte/dì. Ciò provoca alterazione dei ritmi di attività dei pipistrelli: il periodo di alimentazione viene accorciato, con conseguenze sulla speranza di vita degli esemplari. È stato dimostrato come l'accrescimento dei piccoli di colonie di *Myotis emarginatus* e *Myotis oxygnathus* ospitate in siti illuminati fosse significativamente inferiore a quello registrato in colonie delle stesse specie, ubicate in rifugi vicini, ma non illuminati (Boldogh et al. 2007).

A causa dell'illuminazione, intere colonie possono abbandonare i siti di rifugio, disgregarsi e rischiare l'estinzione. Infine l'illuminazione può interferire anche con l'alimentazione dei Chiroteri in quanto può avere effetti sulla base alimentare dei chiroteri, ossia sull'entomofauna.

Per quanto riguarda l'entomofauna la conseguenza certamente più nota dell'illuminazione artificiale notturna sugli insetti è l'effetto attrattivo. Esso varia a seconda della lunghezza d'onda della luce, essendo massimo in corrispondenza degli ultravioletti (UV).

Le conseguenze dell'attrazione sono molteplici, la più evidente è la mortalità diretta causata da ustioni, intrappolamento all'interno dei lampioni, perdita di energie a causa dell'attività protratta intorno alle luci o cattura da parte di predatori, attratti sul posto dalla concentrazione di insetti (come avviene per certe specie di pipistrelli) e dalle condizioni di visibilità (predatori diurni - ad esempio gheppi e balestrucci – attivi nottetempo grazie alla luce artificiale). L'attrazione verso le sorgenti luminose artificiali determina inoltre diversione dagli habitat e dai comportamenti naturali e, conseguentemente, riduzione dell'attività di alimentazione e riproduttiva. Anche tali fattori si risolvono in decrementi demografici.

Nel caso specifico sono previsti fari di illuminazione su pedane zavorrate per le varie tipologie di cantiere, sia per i cantieri operativi in linea (nell'area baraccamenti e nelle zone di lavorazione all'interno dello scavo) che per i cantieri base. L'illuminazione sarà utile nei mesi invernali in quanto le attività lavorative potrebbero protrarsi anche dopo il tramonto o in condizioni di scarsa visibilità.

Per valutare le interferenze vanno verificate l'idoneità dell'area interessata dagli interventi per la componente Chiroterri. L'area interessata dall'intervento, intendendo tutta l'area soggetta alle lavorazioni per la realizzazione dell'opera, in generale è caratterizzata da un contesto principalmente agricolo privo di importanti cavità. Come esposto in precedenza l'area può rivestire un'importanza esclusivamente come area di foraggiamento per i Chiroterri e, pertanto, considerando l'assenza di roost noti e di siti di particolare idoneità per gli stessi, l'esigua porzione di territorio che verrà illuminata rispetto all'ampio contesto agricolo in cui si colloca, la temporaneità dell'impatto in quanto i punti di illuminazione verranno rimossi con il ripristino delle aree di cantiere, l'utilizzo dell'illuminazione principalmente in periodo invernale e tutti gli accorgimenti tecnici che possono essere messi in campo per ridurre l'impatto luminoso (vedi mitigazioni) è possibile concludere che la presenza di dispositivi luminosi nelle aree di cantiere non comporta perdita di rifugi, disturbo di siti di svernamento e non altera in maniera significativa i siti di caccia per le specie di Chiroterri presenti.

Per quanto riguarda invece il disturbo di tipo acustico rispetto alle specie potenzialmente interferite dal fenomeno, avendo escluso la presenza di roost per i Chiroterri e data la non elevata idoneità riproduttiva per mammiferi non chiroterri dell'area vasta, si ritiene che l'incidenza possa risultare esclusivamente a carico dell'ornitofauna che frequenta gli ambienti agricoli e, nelle porzioni in cui il tracciato si avvicina ai corsi d'acqua principali, per la lontra (*Lutra lutra*).

Da diversi studi è stato dimostrato come l'esposizione a vari livelli di rumore possa alterare la fisiologia e la struttura dei vertebrati terrestri, oltre ovviamente a determinare l'abbandono e il conseguente spostamento delle aree disturbate (Fletcher e Busni, 1978; Saunders *et al.* 1991; Kaseloo, 2004; Warren *et al.* 2006; Shannon, 2015).

Rispetto alle specie faunistiche potenzialmente presenti, avendo escluso la presenza di roost

per i Chirotteri e data la non elevata idoneità riproduttiva per mammiferi non chirotteri del contesto dell'opera, si ritiene che l'incidenza possa risultare esclusivamente a carico dell'ornitofauna.

Diversi studi condotti a riguardo hanno dimostrato che gli uccelli tollerano rumori continui fino a un massimo di 110 dB (A) senza subire danni permanenti all'udito, con rumori tra 93 e 110 dB (A) si possono avere danni temporanei variabili tra pochi secondi e qualche giorno in base all'intensità e alla durata dell'esposizione a cui l'animale è sottoposto (Dooling e Popper, 2007).

Considerando quanto sopra esposto si ritiene sicuramente necessario che la fauna selvatica, che verosimilmente trova rifugio nelle aree limitrofe alle aree di cantiere non sia sottoposta a livelli sonori soglia oltre i quali si possano avere impatti fisiologici anche temporanei fissato a 93 dB (A).

Tale condizione sarà rispettata nella fase di cantiere come dimostrato dallo studio di impatto acustico.

Appurato il rispetto dei valori soglia sopra esposti va considerato l'impatto dovuto al disturbo causato dal fatto il nuovo clima acustico, anche se temporaneo possa essere percepito inizialmente come una fonte di pericolo e possa causare un'interferenza tra la comunicazione tra gli individui e una distorta percezione dei suoni naturali.

Alcuni studi indicano come la densità di coppie nidificanti di molte specie sia correlata negativamente con l'intensità di rumore provocato misurata in decibel.

Uno studio condotto per conto del Ministero dei Trasporti olandese ha evidenziato che ogni specie ornitica ha un valore soglia di intensità di rumore, oltre il quale la densità di coppie decresce in maniera proporzionale con l'aumento di intensità (Reijnen et al. 1996). Per una specie di ambienti agricoli come l'Allodola, per esempio, questa intensità è 48 db.

La riduzione di densità dovuta al disturbo acustico in bibliografia è indicata per varie specie (Reijnen et al. 1996; Forman et al. 2002, 2003) e risulta chiaramente maggiore in ambienti aperti (Dinetti 2000). Secondo Reijnen (1996) e Ciabò e Fabrizio (2012) il valore soglia oltre il quale, in ambienti aperti, si può registrare una diminuzione numerica nelle specie presenti è 50 dB.

Le specie che possono risentire della maggiore incidenza sono quelle nidificanti in quanto è stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo è quella di allontanarsi, in un primo momento, dalle fasce di territorio circostanti, a questa prima fase segue poi un periodo in cui le specie tenderanno a rioccupare tali habitat principalmente a scopo trofico. Inoltre diversi studi hanno dimostrato che quando gli uccelli vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress.

Considerando la soglia di 50 dB, come evidente dalla previsione di impatto acustico acui si rinvia (cfr. SIA) le aree disturbate risultano quelle relative all'intorno dell'area di cantiere pur un buffer variabile da un minimo di 10 m ad un massimo di 30 m.

Detto ciò, va specificato, che l'entità e la sussistenza dell'impatto dipendono principalmente dalle caratteristiche e dall'idoneità faunistica degli habitat e dal contesto ambientale in cui la fonte di disturbo si colloca. Nel caso specifico tale impatto risulta di scarsa significatività nel contesto agricolo in quanto pur interessando potenziali aree di nidificazione di specie di interesse conservazionistico si veda par. 8.1.2 (sottrazione di habitat per la specie, le aree interferite si collocano un territorio che presenta aree con caratteristiche analoghe a quelle interferite di notevole estensione. Va, invece, posta maggiore attenzione quando le aree di cantiere mobile si avvicinano agli ambiti fluviali, in cui in periodo riproduttivo il disturbo potrebbe determinare impatti significativi, per tale motivo in adiacenza ed in particolare internamente alla ZSC *Fiume Volturno e Calore Beneventano*, si propone di sospendere i lavori nel periodo tra il 1 aprile e il 31 luglio.

Nell'ambito del bacino del Calore è accertata anche la presenza della lontra (*Lutra lutra*), pertanto, tale mitigazione garantirà la minimizzazione del disturbo e l'idoneità dei corsi d'acqua per la suddetta specie.

Detto tutto ciò, si ritiene che le opere non comporteranno sottrazione di habitat di specie e, pertanto, la valutazione si ferma alla Fase I di screening.

1.1.29 Sversamento o emissione di sostanze inquinanti o nocive in fase di costruzione e in fase di esercizio

La presenza della viabilità di cantiere (fase di esercizio) e il traffico indotto dal cantiere possono determinare inquinamento atmosferico a causa dell'emissione dei gas di scarico. Nel caso in esame considerando il traffico stimato si ritiene che questo non possa comportare un inquinamento atmosferico tale da alterare la componente vegetale né alterare in maniera significativa la qualità dell'aria, tale fenomeno è stato evidenziato principalmente su strade ad elevato traffico veicolate (Ciabò e Fabrizio, 2015).

Un altro fenomeno che può determinarsi durante la conduzione di un cantiere è l'inquinamento chimico delle acque superficiali e sotterranee connesso con lo sversamento in ambienti sensibili delle acque di dilavamento dei piazzali di cantiere e dei rilevati stradali e con possibili sversamenti accidentali durante le lavorazioni.

Le acque derivanti dal dilavamento dei cantieri e della superficie stradale possono risultare contaminate trasportando le sostanze accumulate sul manto stradale durante il periodo asciutto, pertanto, possono determinare una rilevante incidenza negativa sulla qualità del suolo e dell'acqua con alterazione di habitat acquatici.

Tali fenomeni possono essere ridotti a livelli di non significatività con una corretta conduzione del cantiere che preveda una corretta regimazione e trattamento delle acque, uno stoccaggio in sicurezza delle sostanze pericolose e una manutenzione corretta dei mezzi d'opera.

Per quanto riguarda il cantiere mobile lungo il Calore nell'ambito della ZSC, in particolare per

l'attraversamento dei corpi idrici in cui la conduzione del cantiere dovrà garantire la massima attenzione a evitare potenziali sversamenti (vedi misure di mitigazione).

Le mitigazioni proposte sono sufficienti a rendere non significativi gli impatti potenziali determinati dai possibili fenomeni di inquinamento che la realizzazione dell'opera possono determinare sulla ZSC, pertanto le analisi si fermano alla "Fase 1 di screening".

8.3 FRAMMENTAZIONE DI HABITAT

Una conseguenza della realizzazione delle opere può essere rappresentata dalla frammentazione degli habitat e corridoi ecologici, cioè di aree che, per determinate caratteristiche fisiche e strutturali intrinseche, assicurano il passaggio delle specie da una patch all'altra del mosaico ambientale.

Dall'analisi della Rete Ecologica Regionale (RER) si possono evidenziare nell'area vasta di progetto i principali elementi di connettività a scala regionale, nello specifico:

- *corridoio appenninico principale;*
- *corridoio regionale trasversale;*

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale per la redazione della rete ecologica provinciale di Benevento ha rielaborato la rete ecologica regionale definendo principalmente due tipologie di habitat come fondamentali per la connettività ecologica locale: i massicci montuosi che coincidono con l'istituzione di Parchi Naturali Regionali e i corpi idrici (invasi e principali corsi d'acqua). Tali habitat, per tutti i gruppi faunistici presenti, fungono a diversa scala da corridoi ecologici garantendo la dispersione delle specie nel territorio ed il mantenimento degli scambi genetici fra popolazioni locali.

Il progetto, in fase di cantiere, interessa mediante il passaggio delle condotte e la presenza di alcune aree logistiche sia il corridoio appenninico principale che il corridoio regionale trasversale.

Nonostante questa evidenza va specificato che il fiume Calore che rappresenta il corridoio regionale trasversale non viene mai interferito dal passaggio della condotta che corre per un tratto parallelamente al fiume.

Inoltre considerando la tipologia di intervento che permette il completo ripristino delle aree naturali interessate dal passaggio della condotta, l'avanzamento dei cantieri mobili di 100 m in 100 m, modalità che consente di non mantenere cantieri mobili troppo estesi, si ritiene che l'intervento, se pur esteso non sia di dimensioni tali da poter compromettere o alterare i macro elementi della rete ecologica come quelli individuati a scala regionale e provinciale.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

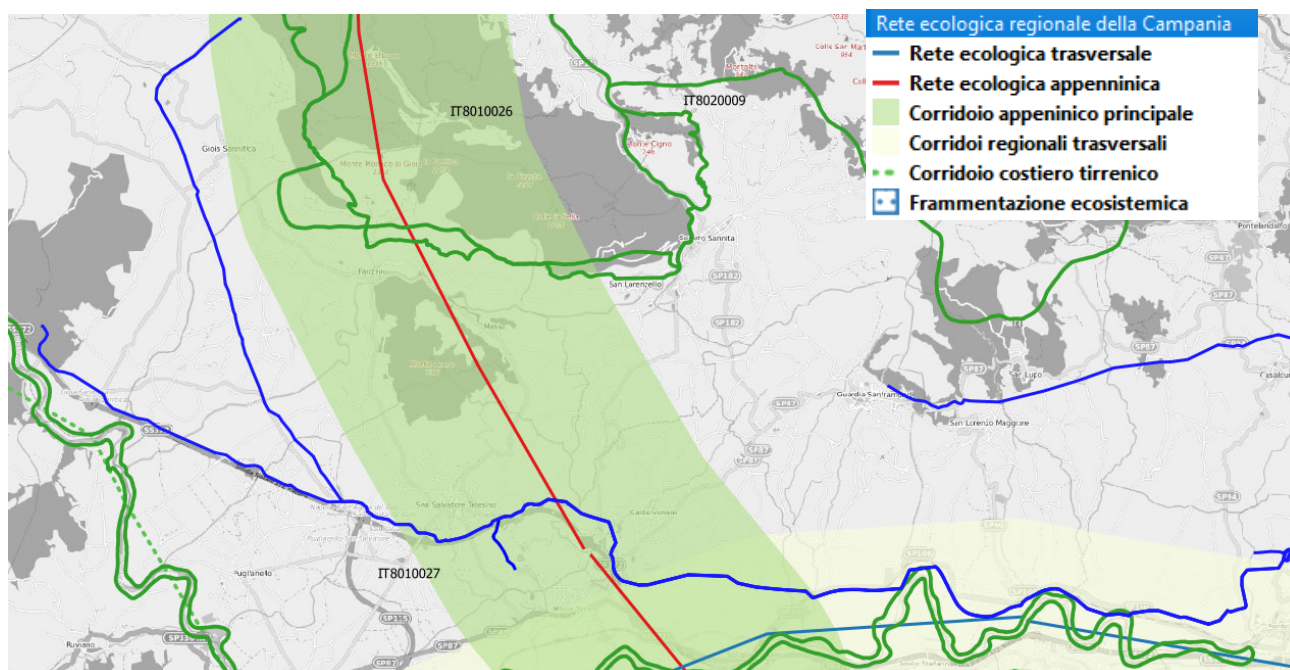


Fig. 8.7– Carta della Rete Ecologica Regionale della Campania

A scala locale la posa delle condotte prevede l'attraversamento di piccoli fossi e interessa alcune siepi e filare, elementi che contribuiscono a garantire una permeabilità a scala locale del territorio.

Nonostante questo si può ritenere che l'intervento non comporterà un'alterazione permanente della microconnettività in quanto la vegetazione rimossa o alterata verrà ripristinata e a ultimazione dell'intervento sul territorio le strutture che risulteranno permanenti e visibili sono limitate all'impianto di potabilizzazione e a quello idroelettrico.

Inoltre per quanto riguarda l'attraversamento dei corsi d'acqua maggiori in adiacenza o ricadenti all'interno della ZSC, essi avverranno con la metodologia in sottopasso con la tecnica del microtunneling. La metodologia in sottopasso con la tecnica del microtunneling, permetterà la conservazione del corridoio ecologico in quanto, durante la fase di cantiere, non verrà interrotta la continuità ecologica del corso d'acqua e non verrà sottratta vegetazione ripariale.

Per quanto sopra dettato si valuta che la cantieristica delle opere in progetto non creeranno frammentazione di habitat, pertanto, la valutazione si ferma alla "Fase I di screening".

9 MISURE DI MITIGAZIONE

9.1 MITIGAZIONI PER L'INQUINAMENTO LUMINOSO DEGLI IMPIANTI

Recenti studi hanno dimostrato che la tipologia di luci che determina minore impatto negativo sui Chiroteri e su tutte le specie faunistiche notturne sono i LED bianchi caldi (giallo – arancioni) (600 nm) (Fure, 2012). In uno studio di Falchi et al., 2011 citato in Stone et al., 2015, si evidenzia che i potenziali impatti negativi su pipistrelli e insetti possono essere minimizzati evitando luci "blu" a lunghezza d'onda corta.

Secondo la Dark-Sky Svizzera i LED ambrati sono attualmente il miglior compromesso tra ecocompatibilità ed efficienza energetica, mentre LED > 3000 K dovrebbero in ogni caso essere evitati.

Nella più recente bibliografia sulla tematica, è indicata la soglia di 3000 K, come temperatura del colore, per limitare l'impatto e renderlo non significativo nei confronti della fauna selvatiche che svolge le principali attività di notte.

In considerazione di quanto appena esposto il progetto adeguerà gli impianti di illuminazione previsti per determinare il minor inquinamento luminoso possibile prevedendo l'impiego di corpi illuminati a led a luce bianca caldi, con temperatura di colore inferiore o uguale a 3000° Kelvin, del tipo cut-off, cioè che non emetteranno flusso luminoso-verso l'alto.

9.2 ATTRAVERSAMENTO CORPI IDRICI PRINCIPALI

Per i corsi d'acqua di maggiori dimensioni che presentano vegetazione ripariale la modalità di attraversamento prevista per mitigare i potenziali impatti connessi con la rimozione delle vegetazione e con la conservazione delle qualità dell'habitat, anziché realizzare scavi in trincea, avverrà con la posa della condotta in sottopasso, mediante la tecnica del "microtunneling".

Questa tecnica di posa prevede la realizzazione di un foro tra due pozzi, uno nella zona di partenza, detto pozzo di spinta, ed un altro nella zona di arrivo, necessari per la manovra degli elementi della tubazione.

Il procedimento di perforazione inizia dal pozzo di partenza, dove vengono posizionate tutte le attrezzature necessarie per lo scavo della microgalleria e la successiva spinta dei vari tratti di tubo; l'avanzamento della macchina perforatrice e delle tubazioni viene realizzato per mezzo di 2 o 4 martinetti idraulici montati su un telaio meccanico. Lo scavo procede fino al pozzo di arrivo, dove vengono recuperati i dispositivi di perforazione e gli eventuali tubi di acciaio usati come protezione provvisoria.

Si propone che tale tecnica sia estesa ai corsi d'acqua affluenti del Calore ricadenti

internamente (Vallone del Corpo) e limitrofo alla ZSC, per il tratto individuato di cui al par. 8.1.1 e figura 8.1.1b.

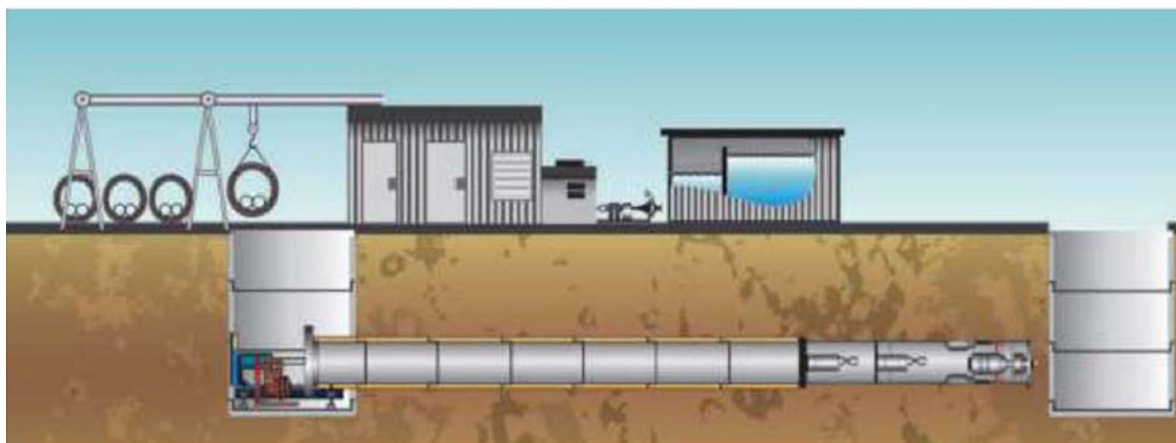


Fig. 9.1– Schema di funzionamento micro-tunneling

9.3 INDIVIDUAZIONE IN FASE ESECUTIVA DEI TRACCIATI DI CONDOTTA CHE MINIMIZZI IL TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

Nei tratti in adiacenza e ricadenti nell'area della ZSC Fiume Volturno e Calore Beneventano, la direzione lavori nella fase di cantiere dovrà essere affiancata da figure specialistiche (un esperto botanico e zoologo), in modo tale da definire nel dettaglio e sul campo il tracciato delle condotte e valutare le modalità di rimozione della vegetazione naturale.

9.4 CORRETTA GESTIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In fase di cantiere saranno adottate le seguenti specifiche misure organizzative e gestionali atte alla tutela le acque, il suolo e gli habitat:

➤ **Corretta gestione dei materiali e liquidi di risulta**

È prevista una corretta gestione dei materiali e dei liquidi di risulta attraverso la raccolta, il trattamento e lo smaltimento che avverranno in linea con le vigenti normative. In particolare:

- i fluidi ricchi di idrocarburi ed olii oltre che di sedimenti terrigeni, derivanti da lavaggio dei mezzi meccanici o dai piazzali delle aree operative, compatibilmente con le esigenze cantieristiche, prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione; i residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata;
- le acque nere, provenienti dagli scarichi di tipo civile, dovranno essere trattate a norma di legge in impianti di depurazioni, oppure immessi in fosse settiche a tenuta, spurgate periodicamente.

➤ **Corretto stoccaggio dei rifiuti**

Sarà effettuato un corretto stoccaggio dei rifiuti, in particolare, dovranno essere organizzati lo stoccaggio e l'allontanamento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti:

- differenziando il deposito per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- garantendo adeguate modalità di trattamento e smaltimento, al fine del recupero o dello smaltimento dei materiali.

➤ **Utilizzo di sistema di impermeabilizzazione dei cantieri operativi**

Si propone, ove possibile, l'impermeabilizzazione provvisoria mediante superficie asfaltata o guaine in PVC, delle piattaforme dei cantieri e dei siti di stoccaggio temporaneo al fine di prevenire dispersioni nel suolo e nelle acque sotterranee di fluidi potenzialmente inquinanti.

➤ **Utilizzo di idoneo sistema di canalizzazione delle acque**

Dovrà essere previsto un idoneo sistema di canalizzazione delle acque, in corrispondenza dei cantieri fissi (aree logistiche di supporto).

➤ **Installazione di presidi idraulici per il trattamento delle acque**

Dovrà essere prevista la predisposizione di presidi idraulici per la gestione delle acque di dilavamento della piattaforma di cantiere e per la gestione della raccolta di acque derivanti da sversamenti accidentali, in corrispondenza dei cantieri e delle aree tecniche di lavorazione dell'imbocco della galleria.

➤ **Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare**

Per limitare l'impatto acustico dovranno essere:

- utilizzati macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
- impiegate macchine per il movimento di terra e operatrici, dove possibile, gommate, piuttosto che cingolate;
- installati silenziatori sugli scarichi;
- usati gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione
- mantenuti i mezzi e le attrezzature, eliminando eventuali attriti, attraverso operazioni di lubrificazione, sostituzione dei pezzi usurati, controllo e serraggio delle giunzioni, ecc.
- utilizzati basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;

➤ **Tempi di lavorazione**

Si cercherà di limitare, allo stretto necessario, le attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 e tra le 20 e le 22). L'esecuzione delle lavorazioni inerenti l'attraversamento dei corsi d'acqua all'interno dell'area protetta e nell'immediato intorno, si programmerà al di fuori del periodo riproduttivo, ovvero si eseguiranno le lavorazioni possibili prima del mese di marzo oppure dopo il mese di luglio.

➤ **Bassa velocità dei mezzi di cantiere**

Per limitare la probabilità di investimento della fauna selvatica durante gli spostamenti dei mezzi di cantiere, questi dovranno transitare sempre a bassa velocità in modo da permettere alla fauna di percepire l'arrivo del mezzo. Inoltre le basse velocità permetteranno anche di minimizzare il rumore e la produzione di polvere.

10 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

Allo scopo di definire i *limiti* del concetto di significatività di un determinato impatto, è necessario chiarire i concetti di perturbazione e degrado.

In linea generale è possibile affermare che:

- Qualsiasi evento che contribuisca a ridurre le superfici di un habitat naturale per il quale questo sito è stato designato può essere considerato un degrado.
- Qualsiasi alterazione negativa dei fattori necessari per il mantenimento a lungo termine degli habitat può essere considerata un degrado.
- Qualsiasi evento che contribuisce al declino a lungo termine della popolazione della specie sul sito può essere considerato una perturbazione significativa.
- Qualsiasi evento che contribuisce alla riduzione o al rischio di riduzione della gamma di specie nel sito può essere considerato come una perturbazione significativa.
- Qualsiasi evento che contribuisce alla riduzione delle dimensioni dell'habitat e della specie nel sito può essere considerato una perturbazione significativa.

Sulla base di queste precisazioni e delle informazioni a nostra disposizione, l'impatto del progetto sul sito Natura 2000, in termini di significatività determinata a partire dagli indicatori individuati, può essere valutato prendendo in considerazione quattro livelli di giudizio:

- **non significativo**: il progetto, relativamente all'indicatore considerato, non è suscettibile di causare alcuna incidenza significativa sul sito della Rete Natura 2000;
- **poco significativo**: relativamente all'indicatore considerato, esistono delle incertezze circa le incidenze che potrebbero derivare dalla realizzazione del progetto;
- **significativo**: il progetto, relativamente all'indicatore considerato, può avere delle incidenze sul sito della Rete Natura 2000 che richiedono la predisposizione di opportune misure di mitigazione;
- **molto significativo**: il progetto, relativamente all'indicatore considerato, avrà sicuramente delle incidenze sul sito della Rete Natura 2000.

Da quanto emerso dalle analisi e dalle valutazioni relative alle problematiche agli interventi in progetto, di cui al precedente paragrafo, di seguito si riporta una matrice degli eventuali impatti sulle componenti ambientali considerate.

L'incidenza delle opere previste sulle componenti ambientali, in relazione alle previsioni della Variante in termini di significatività, può essere valutata prendendo in considerazione i seguenti cinque livelli di giudizio.

GRADO DELL'INCIDENZA - LIVELLI DI GIUDIZIO		
	incidenza positiva	apporta incidenze positive sul sito della Rete Natura 2000;
	incidenza non significativa	non è suscettibile di causare alcuna incidenza negativa sul sito della Rete Natura 2000;
	incidenza poco significativa	esistono delle incertezze circa le incidenze negative che potrebbero derivare dalla realizzazione del progetto;
	incidenza significativa	può avere delle incidenze negative sul sito della Rete Natura 2000 che richiedono la predisposizione di opportune misure di mitigazione;
	incidenza negativa	avrà sicuramente delle incidenze negative molto significative sul sito della Rete Natura 2000.

La scalarità dei livelli di giudizio sopra riportati viene di seguito correlata con gli impatti riscontrati nelle analisi di cui al capitolo “Fase I di screening” (cap. § 8) e a seguito delle mitigazioni (cap. §9). Nel quadro sottostante viene definito il grado di incidenza degli interventi progettuali dell’opera sulla *ZSC Fiume Volturno e Calore Beneventano*.

Le analisi delle interferenze hanno evidenziato **che non vi saranno sottrazioni/alterazioni/perturbazioni né di habitat comunitari e né di habitat di specie relativamente alla ZSC, in ragione sia della tipologia d’opera che della posizione rispetto al sito, ciò grazie anche alle mitigazioni proposte, il tutto come sintetizzato nella tabella seguente.**

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
 UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

FATTORE DI PRESSIONE POTENZIALE	INTERFERENZA AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE E SOLUZIONI PROGETTUALI	TIPO DI INCIDENZA AMBIENTALE	GRADO DELL'INCIDENZA
Occupazione di suolo e taglio della vegetazione	Occupazione di suolo e scavi di esigua entità su terreno agricolo Nessun taglio di vegetazione di Habitat e/o di interesse conservazionistico	MITIGABILE Limitazione degli scavi alla sola porzione di terreno destinato alle opere in questione, contenimento della superficie dei cantieri Utilizzo della tecnica del microtunneling nei corsi affluenti maggiori del Calore e del Volturno nei tratti interni ed in adiacenza alla ZSC.	PERDITA DI HABITAT COMUNITARIO E DI HABITAT SPECIE	NON SIGNIFICATIVA
	Non verrà tagliata né alterata la vegetazione ripariale del Fiume Calore. Verrà salvaguardata la vegetazione degli affluenti del Fiume Calore.	MITIGABILE Utilizzo della tecnica del microtunneling nei corsi maggiori affluenti del Calore e del Volturno, in particolare nei tratti interni ed in adiacenza alla ZSC.	FRAMMENTAZIONE DI HABITAT	NON SIGNIFICATIVA
Produzione polveri	Si tratta di un disturbo temporalmente breve e spazialmente localizzato in fase di cantiere	MITIGABILE Provvedendo alla eventuale bagnatura dei materiali lavorati e delle superfici di transito dei mezzi.	PERTURBAZIONE DI HABITAT COMUNITARIO E DI HABITAT DI SPECIE	NON SIGNIFICATIVA
Inquinamento acustico	Nella fase di cantiere il rumore prodotto è limitato spazialmente e localmente, completamente reversibile a fine lavori	MITIGABILE Sospensione dei lavori nel periodo riproduttivo dal 01 aprile al 31 luglio nell'ambito della ZSC.		
Inquinamento luminoso	Si tratta di un disturbo spazialmente localizzato e facilmente mitigabile	MITIGABILE Impiego di sistemi di illuminazione a basso impatto, schermati verso l'alto		
Produzione di rifiuti e rischi di inquinamento idrico e del suolo	Eventuale rischio di sversamento di olii e carburante	MITIGABILE Secondo le buone pratiche di cantiere, per come definito al par. 9.4		

11 CONCLUSIONI

La presente relazione, come specificato già dalla premessa, si riferisce unicamente allo studio di incidenza ambientale relativamente alla ZSC IT8010027 “Fiume Volturno e Calore Beneventano”.

Le interferenze determinate dall’opera in progetto nell’ambito dell’area protetta, ascrivibili alla sola fase di cantiere, risultano limitate spazialmente e temporalmente, e totalmente reversibile ai fine lavori.

Tali interferenze, non hanno evidenziato fenomeni di criticità specifica di cui alla Direttiva Habitat 92/43/CEE, si valuta, pertanto, che gli interventi previsti dal progetto non genereranno effetti in grado di pregiudicare l’integrità della ZSC.

In considerazione, quindi, dell’esito delle analisi degli impatti che hanno individuato livelli d’incidenze non significative, grazie anche alle mitigazioni messe in atto dal progetto e proposte dal presente studio, si valuta che l’intervento, se correttamente attuato, sia compatibile con il mantenimento della conservazione della biodiversità complessiva dell’area e con il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale della ZSC IT8010027 “Fiume Volturno e Calore Beneventano”.

12 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2010 Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE pubblicato on line sul sito <http://vnr.unipg.it/habitat>. Blasi C., Mazzoleni S., Paura B., 1988. Proposta per una regionalizzazione fitoclimatica della regione Campania. Atti del 2° colloquio su Approcci metodologici per la definizione dell'ambiente fisico e biologico mediterraneo. Lecce, 15-17 novembre 1988.
- AAW., 2007. Interpretation Manual of European Habitats. European Commission DG Environment - Nature protection, coastal zones and tourism.
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Biondi E., Blasi C., 2010. Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. Disponibile solo on-line sul sito <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- Blasi C. (ed.), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000.
- Calvario E., Sebasti S., Copiz R., Salomone F., Brunelli M., Tallone G. e Blasi C. (a cura di), 2008b. Habitat e specie di interesse comunitario nel Lazio. Edizioni ARP Agenzia regionale Parchi. Roma.
- Commissione Europea DG Ambiente, 2001. Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE.
- Commissione Europea DG Ambiente, 2013. Manuale di interpretazione degli habitat dell'Unione Europea.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., Bonacquisti S., Scassellati E., 2005b. La flora vascolare italiana: ricchezza e originalità a livello nazionale e regionale. In: Scoppola A. e Blasi C. (Eds.) Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma ISBN 88-7621-513-1.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia. Ass. it. per il WWF e Soc. Bot. It. Camerino.
- Debinski D.M., Holt R.D., 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. *Conserv. Biol.*, 14: 342-355.
- Di Cristo, C., Liberato, C., De Luise, G., Di Cosmo, A, Paolucci, M. Preliminary data on the distributio of the autochthonous crayfish in the Provence of Benevento (South of Italy). CRAYNET Irish Meeting, 22nd - 24th June 2003Kilkenny, Ireland. pp. 4
- Ercole S., Filesi L., 2001. Aggiornamento alla lista dei syntaxa segnalati per la Regione

Campania. Fitosociologia, 38 (2) - Suppl. 1: 89-92.

- Filesi L., Rosati L., Paura B., Cutini M., Strumia S., Blasi C., 2010. Le Serie di Vegetazione della regione Campania. In Blasi C. (Ed.) La Vegetazione d'Italia : 351-373 . Palombi & Partners S.r.l. Roma.
- Formulario standard del SIC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano"
- Formulario standard della ZPS IT8020015 " Invaso del Fiume Tammaro "
- Formulario standard del SIC IT8020001 " Alta valle del Fiume Tammaro "
- Formulario standard del SIC IT8010014 " Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia"
- Formulario standard del SIC IT8010009 " Pendici meridionali del Monte Mutria"
- Formulario standard della ZPS IT8010026 " Matese "
- Formulario standard del SIC IT8010007 " Camposauro "
- Fraissinet M., Kalby M. (a cura di), 1989. Atlante degli Uccelli nidificanti in Campania (1983-1987). Monografia ASOIM. Tipolitografia Incisivo, Salerno.
- Fraissinet M., Milone M. (A CURA DI). 1992. Migrazione e inanellamento degli Uccelli in Campania. Monografia n. 2 dell'ASOIM. Incisivo, Salerno.
- Fraissinet M. (a cura di), 2015. L'avifauna della Campania. Monografia n. 12 dell'ASOIM.
- Fraissinet M. (a cura di), 2016. Check-list degli uccelli della Campania aggiornata al 31 gennaio 2016. ASOIM Onlus.
- Fraissinet M., Russo D., 2013. Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulciacquicoli della Campania. Strategia Nazionale per la Biodiversità. Industria Grafica Letizia Capaccio Scalo (SA).
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014
- Guglielmi R. e Garofano F., 2002. Importanza avifaunistica dell'Oasi dei Variconi in relazione ai cambiamenti stagionali di diversità della sua comunità ornitica. Gli Uccelli d'Italia, XXVII: 60-71.
- Guglielmi R. e Garofano F., 2002 – Importanza avifaunistica dell'Oasi dei Variconi in relazione ai cambiamenti stagionali di diversità della sua comunità ornitica. Gli Uccelli d'Italia, 27: 60 – 68.
- La Valva V., 1992. Aspetti corologici della flora di interesse biogeografico nell'Appennino meridionale. Giorn. Bot. Ital., 126 (2): 131-144.
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).
- Ludovici A. (a cura). Il monitoraggio della biodiversità nella Rete Natura 2000 – le Oasi del WWF Italia primi risultati. WWF e Ministero dell'Ambiente.
- Palombi & Partner s.r.l. Roma. Celesti-Grappow L., Pretto F., Carli E., Blasi C., 2010. Flora alloctona e invasiva d'Italia. Università La Sapienza Edizioni.

- Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C., 2005. Libro rosso degli habitat d'Italia della Rete Natura 2000. WWF Italia Onlus e Ministero dell'Istruzione, dell'università e della Ricerca.
- Pignatti S. (a cura di), 1995. Ecologia vegetale. UTET, Torino.
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Volumi I, 11, III. EdAgricole, Bologna.
- Pignatti S., 1998. 1 boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversita. UTET.
- Pirola A., 1970. Elementi di fitosociologia. CLUEB, Bologna
- Piciocchi S., Mastronardi D., Fraissinet M. (a cura di), 2011. I rapaci diurni della Campania (Accipitridi, Pandionidi, Falconidi). Monografia n. 10 dell'ASOIM Onlus. ASOIM e Regione Campania ed. Napoli.
- Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012)
- Rosati L, Surbera F., 2007. Aggiornamento dei syntaxa segnalati per la Regione Campania (2000 - 2004). Fitosociologia, 44 (1), suppl. 1: 81-86.
- Ruffo S., Stoch F (eds), 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona.
- S. e Oliveri Del Castello M., 1988 – Rapporto preliminare sullo stato delle zone umide della Campania e di alcune aree limitrofe e sulla presenza di anatidi e folaghe svernanti. Diana, 14: 30 – 35.
- Strumia S., Santangelo A., Esposito A., Salvati C., Ricciardi M., La Valva V., 2005. Carta dello stato delle conoscenze floristiche in Campania. In: Scoppola A. e Blasi C. (Eds.) Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia. Palombi & Partner S.r.l., Roma ISBN 88-7621-513-1.
- Strumia S., Santangelo A., 2010. Campania. In: Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E., Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma 224pp. ISBN 978897091004.
- Tuxen R., 1956. Die heutige potentielle natuerliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. - Angew. Pflanzensoziol. (Stolzenau) 13: 5-42.
- Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE
- Documento di lavoro della Commissione Natura 2000 del 27/12/2002
- Interpretation Manual of European Union habitats EUR 27 - Luglio 2007
- UE - Decisione - numero 484 del 11/07/2011 Natura 2000 Formulario standard per la raccolta dei dati - note esplicative
- Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti".

- Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della Direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici
- Key Concepts document on Period of Reproduction and pre-nuptial Migration of huntable bird Species in the EU
- Valutazione dello stato di conservazione delle specie di avifauna italiana particolarmente protette dalla Direttiva Uccelli (Allegato I)
- Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Le specie nidificanti e svernanti in Italia non inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli Volume I - Introduzione e metodi generali - Non Passeriformes
- Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Le specie nidificanti e svernanti in Italia non inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli Volume II - Passeriformes - Valori FRV e conclusioni
- Zerunian, S. 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quaderni di conservazione della natura, n. 20. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la protezione della natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.
- Zerunian, S. 2013. Lista Rossa dei Vertebrati Italiani: considerazioni critiche relative ai Pesci d'acqua dolce. *Biologia Ambientale*, 27(2):78-85.
- WWF Ricerche e progetti S.r.l., 2008 (b). Oasi del Lago di Campolattaro (includente parte del SIC IT8020001 "Alta Valle del Fiume Tammaro").. PARTE III Piano di Gestione.
- Studio e Monitoraggio sull'avifauna. Regione Campania, P.O.R. Campania
- Varuzza P., Carletti S., Di Domenico M., Fulco E., Napolitano F., Montioni F., Petrucci E., Romano A., Spilinga C., 2012. Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC srl relativo ad un impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse. Rapporto tecnico conclusivo.
- Convenzione di Berna del 19/09/79 - "Vita selvatica e ambiente naturale in Europa"
- D.P.R. 08.09.1997, n. 357 – Regolamento di attuazione della Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
- Direttiva UCCELLI 91/244/CEE, applicata in Italia con la legge 157/92;
- Tucker G.M., Heath M.F., 1994 - Birds in Europe: their conservation status;
- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini et alii, 2013);
- Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Rondinini et alii, 2012).