



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

“ Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT ”

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	00	15/10/2021	Prima emissione	L.Fasciani GPI-SVP-ATS	N. Rivabene GPI-SVP-ATS

NUMERO E DATA ORDINE:	3000069066 /	15.04.2019
MOTIVO DELL'INVIO:	<input checked="" type="checkbox"/> PER ACCETTAZIONE	<input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE
CODIFICA ELABORATO		 T E R N A G R O U P
RGCR19001B2315675		

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
1.1	PREMESSA	4
1.2	BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
1.3	SCHEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE	7
1.4	OGGETTI DEL MONITORAGGIO	13
1.5	CRITERI BASE PER IL PIANO DI MONITORAGGIO	14
1.6	GESTIONE E RESTITUZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO	14
2	STRUTTURA DEL PIANO E DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	16
2.1	ARTICOLAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO PROPOSTO	16
2.2	COMPONENTI OGGETTO DI MONITORAGGIO	17
3	PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	19
3.1	COMPONENTE ATMOSFERA	19
3.1.1	<i>Obiettivi del monitoraggio</i>	19
3.1.2	<i>Normativa di riferimento</i>	19
3.1.3	<i>Parametri di monitoraggio</i>	20
3.1.4	<i>Identificazione dei punti di monitoraggio</i>	21
3.1.5	<i>Programma delle attività</i>	23
3.2	COMPONENTE CAMPI ELETTROMAGNETICI	25
3.2.1	<i>Obiettivi del monitoraggio</i>	25
3.2.2	<i>Normativa di riferimento</i>	25
3.2.3	<i>Parametri di monitoraggio</i>	28
3.2.4	<i>Identificazione dei punti di monitoraggio</i>	30
3.2.5	<i>Programma delle attività</i>	33
3.3	COMPONENTE RUMORE	34
3.3.1	<i>Obiettivi del monitoraggio</i>	34
3.3.2	<i>Normativa di riferimento</i>	34
3.3.3	<i>Parametri di monitoraggio</i>	35
3.3.4	<i>Identificazione dei punti di monitoraggio</i>	36
3.3.5	<i>Programma delle attività</i>	38
3.4	COMPONENTE VEGETAZIONE E FLORA	40
3.4.1	<i>Obiettivi del monitoraggio</i>	40
3.4.2	<i>Normativa di riferimento</i>	40
3.4.3	<i>Descrizione delle indagini</i>	41
3.4.4	<i>Programma delle attività</i>	47
3.5	COMPONENTE FAUNA	48
3.5.1	<i>Obiettivi del monitoraggio</i>	48

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.5.2	Normativa di riferimento	48
3.5.3	Descrizione delle indagini.....	50
3.5.4	Programma delle attività.....	52

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

1 Introduzione

1.1 Premessa

Il presente documento costituisce la proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo all'intervento di connessione Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT.

Per garantire la stesura di un documento il più possibile coerente con le esternalità e le criticità prodotte dal progetto, ci si avvarrà di una guida metodologica stilata dal Ministero della Transizione ecologica (MiTE.) che rappresenta un compendio tecnico/legale per la redazione di un monitoraggio coerente e condiviso.

Il Piano è stato sviluppato sulla base degli aspetti maggiormente significativi delle condizioni ambientali dell'area, cercando di garantire allo stesso tempo la significatività d'insieme delle rilevazioni con la loro sostenibilità ambientale. La stesura di un piano di monitoraggio presenta diversi fattori di complessità, in quanto richiede una grande conoscenza delle matrici e delle dinamiche ambientali, un'esperienza consolidata nella gestione dei sistemi di informazione territoriale, la capacità di addentrarsi in un quadro di riferimento normativo spesso complesso e capzioso, e l'integrazione di un consistente numero di contributi disciplinari. Inoltre, la definizione di uno schema operativo di acquisizione ed elaborazione dati dovrà presentare degli standard condivisi, vista la necessità di integrarne i contributi con quelli delle autorità preposte alla gestione del territorio.

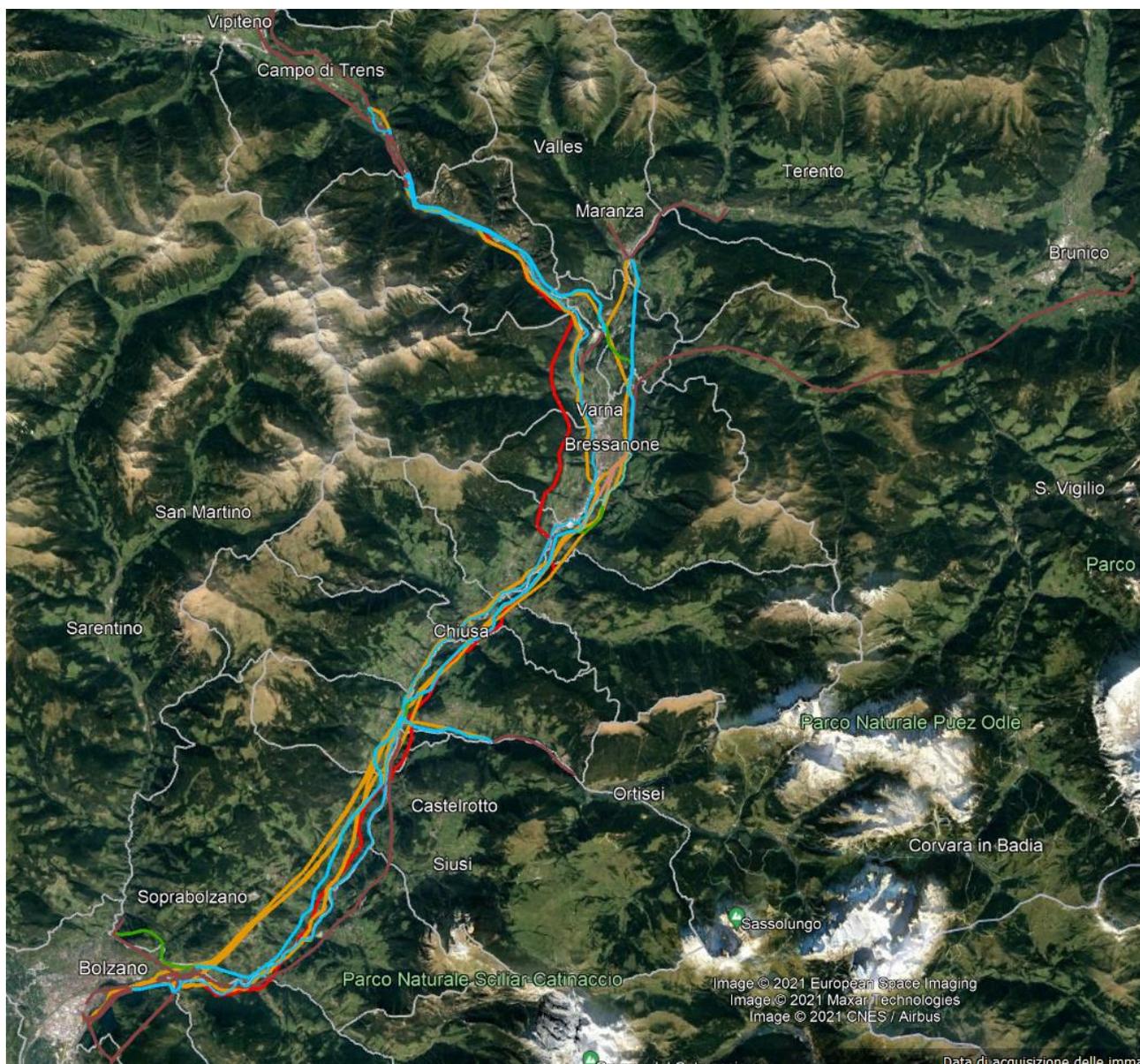


Figura 1.1 Inquadramento su ortofoto del progetto lungo la Val di Isarco

1.2 Breve descrizione del progetto

Le opere in progetto si estendono da nord a sud della Provincia Autonoma di Bolzano, lungo la Val d'Isarco, tra Campo di Trens e Bolzano, e si suddividono principalmente in opere di realizzazione di nuove stazioni elettriche, elettrodotti aerei, elettrodotti in cavo interrato, modifiche a stazioni esistenti e demolizioni di elettrodotti aerei esistenti.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

La porzione della Valle di Isarco interessata dall'intervento comprende i territori comunali dei seguenti 19 comuni: Campo di Trens, Fortezza, Rio di Pusteria, Rodengo, Varna, Naz-Sciaves, Bressanone, Velturino, Funes, Chiusa, Villandro, Laion, Barbiano, Ponte Gardena, Castelrotto, Renon, Fiè allo Sciliar, Bolzano e Cornedo all'Isarco.

Gli interventi in progetto nascono da una esigenza funzionale di assicurare la connessione in sicurezza ed il potenziamento dell'alimentazione elettrica della direttrice ferroviaria lungo l'asse del Brennero (Brenner Basis Tunnel) che la società Rete Ferroviaria Italiana S.p.A ha sviluppato nell'ambito delle Opere Infrastrutturali Strategiche per il Paese.

Per rispondere alla richiesta di connessione formulata da RFI, in accordo con la Provincia Autonoma di Bolzano, sono state individuate soluzioni atte ad ottimizzare le infrastrutture elettriche sul territorio con lo scopo di migliorare la situazione ambientale.

La soluzione proposta da Terna integra il potenziamento dell'alimentazione elettrica per RFI con un vasto piano di razionalizzazione delle linee elettriche in Val di Isarco; a fronte della costruzione delle due nuove dorsali 220/132 kV, necessarie per la connessione con la rete ferroviaria, si prevede un'ampia razionalizzazione delle linee elettriche presenti in Val d'Isarco.

Si stima che saranno demoliti circa 263 km di elettrodotti esistenti a 132 kV.

Il progetto prevede infatti la realizzazione di diverse opere tra le SE di Cardano e Le Cave, tra cui:

- Direttrice in Singola Terna 220 kV resiliente
- Direttrice in Doppia Terna 220/132 kV
- Direttrice in cavo interrato 132 kV

A fronte della realizzazione di queste ultime, garantendo affidabilità e sicurezza alla rete, potranno essere dismesse:

- n.6 direttrici 132 kV tra Bolzano e Bressanone
- n.3 direttrici 132 kV tra Bressanone e Le Cave

Per una descrizione di dettaglio degli interventi si rimanda agli elaborati specifici del PTO; di seguito si riassumono i principali interventi che caratterizzano l'Opera nel suo complesso:

Le opere principali previste nel presente progetto sono le seguenti:

1. Opera A - Nuova SE Le Cave;
2. Opera B - Ricostruzione SE Bressanone;
3. Opera C - Direttrice 220 kV ST resiliente "Le Cave-Fortezza-Cardano";
4. Opera D - Direttrice 220 kV "SE Le Cave-SE Bressanone",
5. Opera E - Direttrice 220 kV "SE Bressanone-SE Ponte Gardena RFI",

6. Opera F - Direttrice 220 kV "SE Ponte Gardena RFI- SE S. Antonio",
7. Opera G - Direttrice 132 kV in cavo "SE Le Cave-SE Cardano",
8. Opera H - Raccordi elettrodotti 132 kV alla SE Le Cave,
9. Opera L - Nuovo collegamento 132 kV "Aica-Varna RT",
10. Opera M - Ricostruzione elettrodotto 132 kV "Premesa-Barbiano",
11. Opera N - Variante elettrodotto aereo 132 kV "SE Cardano-SE Bolzano",
12. Opera P - Variante elettrodotto 132 kV "CP Prati Vizzate-CP Mules",
13. Opera T - Raccordi alla SE Bressanone,
14. Opera S - Adeguamenti Stazioni Elettriche esistenti,
15. Opera R - Demolizioni elettrodotti.

Le tipologie di interventi che descrivono l'insieme delle suddette Opere possono essere così riassunte:

- Nuove realizzazioni: elettrodotti aerei (opere C, D, E, F, H, L, M, N, P, T);
- Nuove realizzazioni: cavi interrati (opere C, E, F, G, H, L, P,);
- Stazioni Elettriche (Nuova costruzione, ricostruzioni e adeguamenti);
- Demolizioni.

In ottemperanza a quanto previsto dalla legge 339/86 i nuovi elettrodotti verranno realizzati in rispondenza del DM 449 del 21/03/1988 e successivo aggiornamento con DM del 16/01/1991, con riferimento agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del citato Decreto del 21/03/1988.

1.3 Schema della cantierizzazione

Al fine di redigere un Piano di Monitoraggio in grado di monitorare tutte le attività potenzialmente impattanti correlate alla realizzazione dell'Opera, sia nella fase di corso d'opera che nella fase post operam, risulta fondamentale conoscere nel dettaglio i criteri con cui verranno organizzate le lavorazioni durante la costruzione dell'Opera, oltre alle caratteristiche tecniche dell'Opera durante il suo esercizio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, si evidenzia come le attività potenzialmente impattanti saranno concentrate all'interno dei microcantieri destinati alla costruzione delle nuove fondazioni dei tralicci e all'interno dei microcantieri destinati alla demolizione delle fondazioni esistenti. Sono poi presenti ulteriori attività lungolinea, ma caratterizzate da un impatto generalmente minore,

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

soprattutto in merito alla durata temporale delle stesse. Per quanto riguarda invece le tratte interrate, si evidenzia un potenziale impatto derivante dai cantieri lineari del caso.

Per quanto riguarda invece l'accesso ai cantieri, questo potrà avvenire secondo le seguenti modalità:

- utilizzando la viabilità esistente: in questo caso si prevede l'accesso alle aree di lavorazione mediante l'utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrà presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazione del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere;
- attraverso aree/campi coltivati/aree a prato: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi;
- a mezzo di piste di cantiere di nuova realizzazione: considerata la complessità dell'opera e la morfologia dei luoghi, si prevede, laddove la viabilità esistente o le pendenze del suolo e la natura litologica dello stesso non lo consentano, l'apertura di piste provvisorie per l'accesso alle aree di lavorazione;
- mediante l'utilizzo dell'elicottero: si prevede l'utilizzo dell'elicottero laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi (pendenza, presenza di aree in dissesto, presenza di canali o valli difficilmente superabili), e l'entità delle eventuali opere di sostegno provvisoria, rendano di fatto non conveniente l'apertura di nuove piste in termini di tempi, lavorazioni, interferenze ambientali e costi. Per quanto riguarda gli interventi all'interno dei Siti Natura 2000, o in aree protette particolarmente sensibili, il più delle volte i sostegni non direttamente raggiungibili da strade forestali esistenti vengono serviti dall'elicottero. L'apertura di brevi percorsi d'accesso ai siti di cantiere viene limitata al massimo al fine di ridurre le interferenze con gli habitat e gli habitat di specie.

In linea generale, l'insieme del "cantiere di lavoro" per la realizzazione di un elettrodotto è composto da un'area centrale (o campo base o area di cantiere base) e da più aree di intervento (aree di micro-cantiere e aree di linea) ubicate in corrispondenza dei singoli sostegni.

Se definiscono di seguito alcune espressioni:

 <small>TERNA GROUP</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

- **Area centrale:** rappresenta l'area principale del cantiere, denominata anche Campo base, dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera. Nella fase di progettazione di un elettrodotto si individuano, in via preliminare, le aree da adibire a campo base (o aree centrali). La reale disponibilità delle aree viene poi verificata in sede di progettazione esecutiva. Le aree centrali individuate rispondono generalmente alle seguenti caratteristiche:
 - destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotto, aree agricole;
 - aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
 - morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
 - assenza di vincoli ambientali, dove possibile;
 - lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

- **Aree di intervento:** sono i luoghi ove vengono realizzati i lavori veri e propri afferenti all'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura, smontaggi e demolizioni) nonché i lavori complementari; sono ubicati in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:
 - **Area sostegno o micro-cantiere:** è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio/palo dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte; ne sarà realizzato uno in corrispondenza di ciascun sostegno. Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. I microcantieri sono di dimensione media di norma pari a 25x25 m per sostegni 220 kV e 20x20 m per i sostegni 132 kV;
 - **Area di linea:** è l'area interessata dalle attività di tesatura, di recupero dei conduttori esistenti, ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc.

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Il cantiere viene organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

Le tabelle che seguono riepilogano, per ogni struttura del cantiere sopra descritta, le attività svolte presso ogni area e i rispettivi macchinari utilizzati:

Tabella 1.3-1 Elenco attività e mezzi per il campo base

Aree Centrale o Campo Base		
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari / Automezzi
Area Centrale o Campo base	Carico / scarico materiali e attrezzature; Movimentazione materiali e attrezzature; Formazione colli ed eventuale premontaggio di parti strutturali	Autocarro con gru; Autogru; Muletto; Carrello elevatore; Compressore/generatore

Tabella 1.3-2 - Elenco attività e mezzi per l'area sostegno

Aree di intervento		
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e mezzi
Aree Sostegno	Attività preliminari: tracciamenti, recinzioni, spianamento, pulizia	
	Movimento terra, scavo di fondazione	Escavatore; Generatore per pompe acqua (eventuale)
	Montaggio tronco base del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare) Autobetoniera Generatore
	Casseratura e armatura fondazione	
	Getto calcestruzzo di fondazione	
	Disarmo	
	Rinterro scavi, posa impianto di messa a terra	Escavatore
	Montaggio a piè d'opera del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
	Montaggio in opera sostegno	
		Autogru; Argano di sollevamento (in alternativa all'autogru/gru) o in casi particolari elicottero tipo Erickson
Movimentazione conduttori	Autocarro con gru (oppure autogru o similare); Argano di manovra	

Tabella 1.3-3 - Elenco attività e mezzi per l'area di linea

Aree di linea

Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e mezzi
Aree di linea	Stendimento conduttori / Recupero conduttori esistenti	Elicottero
		Argano / freno
		Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
	Lavori in genere afferenti la tesatura: ormeggi, giunzioni, movimentazione conduttori varie	Argano di manovra
		Autocarro con gru (oppure autogru o similari)
	Realizzazione opere provvisorie di protezione e loro ripiegamento	Argano di manovra
	Sistemazione/spianamento aree di lavoro/realizzazione vie di accesso	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)
		Escavatore
	Autocarro	

Si riportano di seguito i tipologici delle aree di lavoro:

- *pianta dell'Area centrale;*
- *pianta "tipo" dell'Area sostegno con l'indicazione degli spazi riservati allo svolgimento delle attività, ed al deposito temporaneo a piè d'opera;*
- *pianta "tipo" dell'Area di linea.*

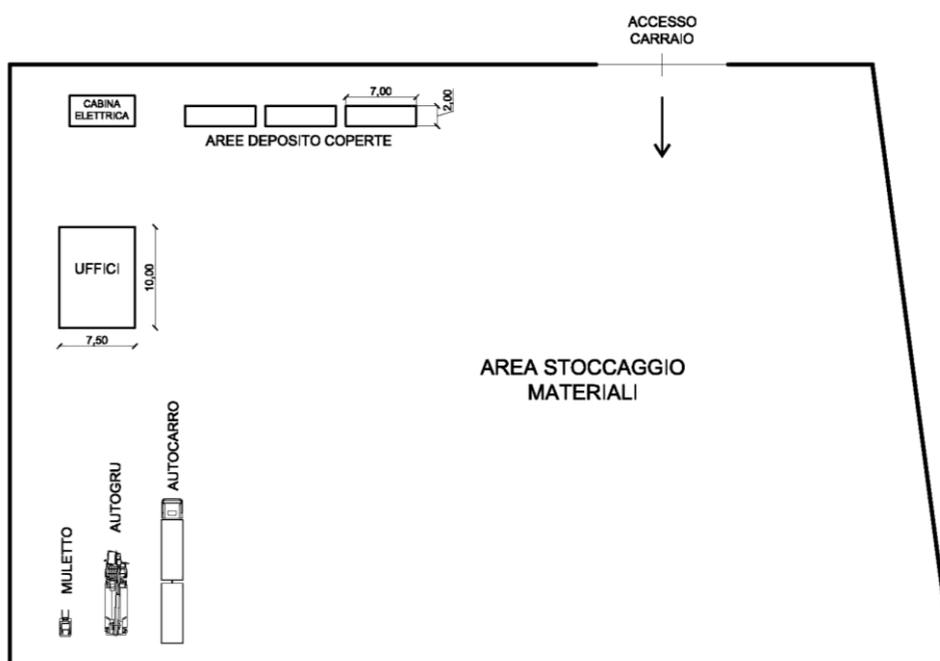


Figura 1.3-1 Planimetria dell'Area centrale – Tipologico

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

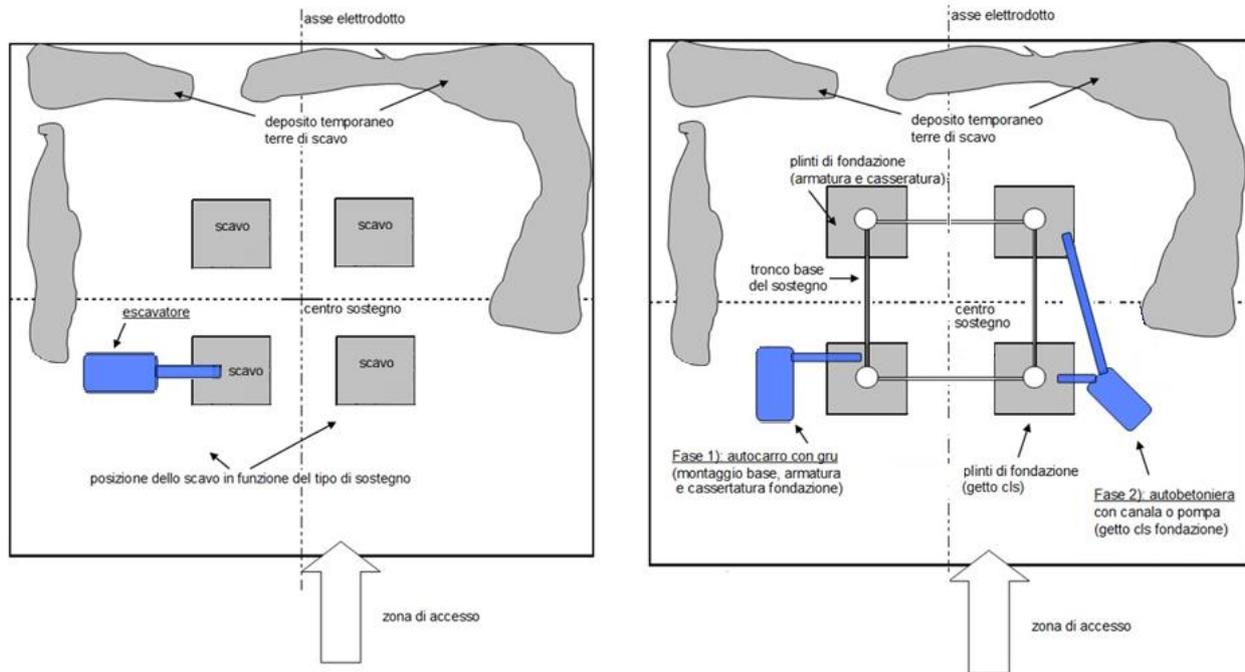


Figura 1.3-2 Planimetria dell'Area Sostegno (scavo di fondazione - getto e basi) - Tipologico

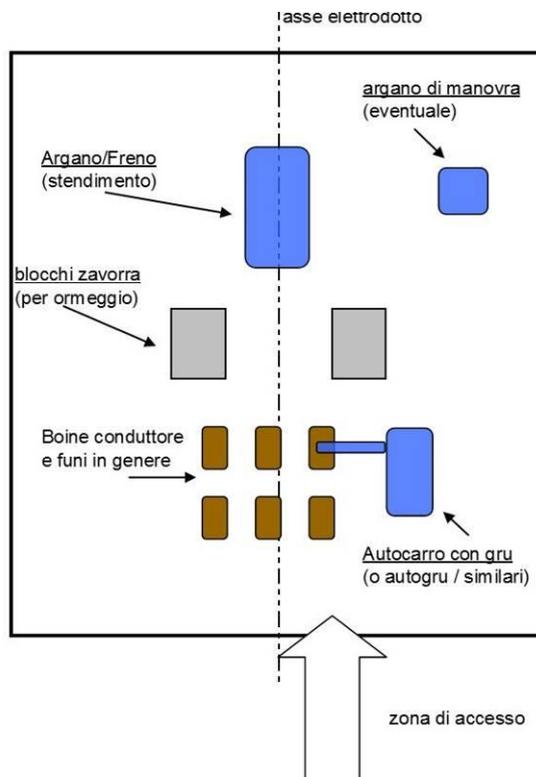


Figura 1.3-3 Planimetria dell'Area Sostegno (montaggio sostegno) - Planimetria dell'Area di linea - Tipologico

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

1.4 Obiettivi del Monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) ha lo scopo di definire le attività di monitoraggio necessarie per individuare le possibili alterazioni indotte sull'ambiente, dovute alla realizzazione delle opere.

In particolare, gli obiettivi del monitoraggio ambientale sono:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento descritto nello SIA e nella documentazione prodotta nel corso dell'iter di VIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio;
- verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA mediante la rilevazione dei parametri considerati per le componenti rilevanti per il progetto in esame;
- verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati nella fase di cantiere e/o esercizio;
- individuazione di eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmazione delle opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- comunicazione degli esiti del monitoraggio alle Autorità preposte ad eventuali controlli.

Sulla base di quanto sopra, il PMA prevede attività di monitoraggio nelle seguenti fasi:

- fase ante-operam (AO), prima della fase esecutiva dei lavori: il monitoraggio è volto alla definizione dei parametri di qualità ambientale di "background" utile alla costituzione di un database rappresentativo dello stato "zero" dell'ambiente nell'area che verrà interessata dalle opere in progetto prima della loro realizzazione. La definizione dello stato "zero" consente il successivo confronto con i controlli effettuati in corso d'opera (durante la fase di cantiere) e successivamente al completamento;
- fase in corso d'opera (CO), durante la realizzazione delle opere: al fine di analizzare l'evoluzione degli indicatori ambientali, rilevati nella fase precedente e rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione delle opere in progetto nelle aree protette saranno condotti monitoraggi dei parametri significativi;
- fase post-operam (PO), dopo il completamento delle attività di cantiere: si prevede la realizzazione del monitoraggio finalizzato al confronto dello stato post-operam con quello antecedente la realizzazione. I dati rilevati in questa fase saranno utilizzati per effettuare un confronto con quelli definiti durante la fase ante-operam e verificare la compatibilità ambientale delle opere realizzate.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

1.5 Criteri Base per il Piano di Monitoraggio

Il presente documento contiene la proposta del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per la realizzazione delle opere in progetto, redatto sulla base delle informazioni progettuali e delle valutazioni ambientali effettuate nell'ambito del SIA e/o di specifiche considerazioni effettuate appositamente nell'ambito del PMA stesso.

La proposta di PMA tiene conto della normativa generale e di settore esistente a livello nazionale e comunitario ed è volto a fornire risposte riguardo ai potenziali impatti prodotti principalmente dalle attività di cantiere delle opere a progetto. Si evidenzia, difatti, che l'esercizio dell'opera non produrrà impatti significativi sull'ambiente.

Il PMA deve essere considerato come uno strumento "flessibile", soggetto a possibili modifiche e integrazioni in relazione:

- ai risultati di futuri approfondimenti progettuali;
- al processo di condivisione da parte delle Autorità Competenti;
- ai risultati delle prime indagini di monitoraggio.

Nello sviluppo concettuale e nella redazione della presente proposta di PMA sono state tenute in considerazione le indicazioni presenti nelle seguenti linee guida:

- "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)", Capitoli 1-5, Rev.1 del 16 giugno 2014, per gli indirizzi metodologici generali;
- "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)", Capitolo 6.1, Rev. 1 del 16 giugno 2014, per quanto concerne l'Atmosfera;
- "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)", Capitolo 6.4, Rev.1 del 13 marzo 2015, per quanto concerne la biodiversità (vegetazione, flora e fauna);
- "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)", Capitolo 6.5, Rev.1 del 30 dicembre 2014, per quanto concerne gli agenti fisici (Rumore).

1.6 Gestione e restituzione dei dati di monitoraggio

La struttura del PMA risulta flessibile e ridefinibile in Corso d'Opera, in modo da soddisfare le esigenze di approfondimenti in itinere, miglioramenti e/o variazioni normative non definibili a priori. In conseguenza di ciò, la frequenza e la localizzazione dei rilevamenti potranno essere modificate

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

in funzione dell'evoluzione e dell'organizzazione effettiva dei cantieri, nonché dell'obiettivo di indagine.

Per i valori limite dei parametri monitorati si fa riferimento alle indicazioni normative vigenti al momento della stesura del piano. Per quanto riguarda la definizione dei valori delle soglie di anomalia, invece, e le relative modalità di gestione, si rimanda agli opportuni gruppi di lavoro e tavoli tecnici che saranno indetti in fase di definizione delle attività prima dell'inizio del monitoraggio della fase ante-operam.

In tali sedi saranno inoltre definite le tempistiche di trasmissione dei dati monitorati, le modalità ed i format della reportistica e le modalità di gestione delle anomalie.

Prima dell'inizio delle attività di monitoraggio, inoltre, saranno definite, in accordo con il Committente, le modalità di restituzione dei dati, che in linea generale prevedono la restituzione di schede di campagna, con i dati rilevati durante la fase di indagine in campo, e di report di campagna, contenenti le elaborazione dei dati rilevati, i confronti con i limiti normativi del caso e le considerazioni finali sullo stato della componente indagata. Le specifiche dei format dei documenti per la restituzione dei dati indagati saranno fornite dal Committente o proposti dall'esecutore del monitoraggio, in ogni caso condivisi con il Committente prima dell'inizio delle attività.

Oltre alla modalità di restituzione dei dati come sopra descritto, sia in formato cartaceo che in formato digitale, sarà cura del monitore caricare i dati rilevati su una piattaforma informatica realizzata a tale scopo (SIT). Tale piattaforma andrà realizzata ad hoc per il monitoraggio del caso, definendone l'architettura in accordo con il Committente, oppure in alternativa il monitore utilizzerà, nel caso in cui il Committente ne fosse provvisto, una piattaforma SIT esistente.

 T E R N A G R O U P	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 > Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:	

2 Struttura del piano e definizione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio

2.1 Articolazione del Piano di Monitoraggio proposto

Il Monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione delle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam (MAO);
- Monitoraggio in Corso d'Opera (MCO);
- Monitoraggio Post Operam (MPO).

Il compito del Monitoraggio Ante Operam (MAO) è quello di:

- fornire una descrizione dello stato dell'ambiente (naturale ed antropico) prima dell'intervento ("situazione di zero") individuando le criticità presenti ancor prima che l'opera venga costruita;
- rilevare un adeguato scenario di indicatori ambientali cui riferire l'esito dei rilevamenti in corso d'opera e ad opera finita;
- fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e l'esercizio, proponendo le eventuali contromisure.

Il compito del Monitoraggio in Corso d'Opera (MCO) è quello di:

- documentare l'evolversi della situazione ambientale rispetto allo stato ante operam al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell'opera.

Il compito del Monitoraggio Post Operam (MPO) è quello di:

- verificare gli impatti ambientali intervenuti per effetto della realizzazione dell'opera;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti sull'ambiente naturale ed antropico;
- indicare eventuali necessità di ulteriori misure per il contenimento degli effetti non previsti.

La struttura con cui si sono modulate le proposte d'attuazione dei monitoraggi per le singole componenti ambientali è stata impostata tenendo in considerazione principalmente l'obiettivo di adottare un PMA il più possibile flessibile e ridefinibile in corso d'opera, in grado di soddisfare le esigenze di approfondimenti in itinere, non definibili a priori, stante la durata e la complessità del progetto in attuazione.

2.2 Componenti oggetto di monitoraggio

In considerazione delle valutazioni sugli impatti riportati nel documento Studio di Impatto Ambientale, i monitoraggi proposti riguarderanno le seguenti componenti:

- Atmosfera;
- Campi Elettromagnetici;
- Rumore;
- Vegetazione e Flora;
- Fauna (avifauna).

Per ciascuna delle componenti sopracitate sono definiti i punti di indagine sul territorio su planimetrie allegate al presente documento, le metodiche per le misure ed i controlli, la programmazione delle attività e la durata dei rilievi.

I criteri per l'individuazione delle aree di monitoraggio e dei punti di misura, le indagini previste, l'articolazione temporale degli accertamenti e la normativa di riferimento sono definite, per ogni componente ambientale.

Tutti punti di monitoraggio sono stati identificati attraverso un codice identificativo dei punti di monitoraggio, riportato nelle planimetrie di localizzazione dei punti di monitoraggio relative alle singole componenti ambientali.

Per ogni punto di monitoraggio il codice identificativo è così strutturato:

XXX – YY

dove **XXX** rappresenta la componente ambientale monitorata e **YY** è il numero progressivo del punto di monitoraggio per ogni componente ambientale.

ACRONIMO	COMPONENTE
ATM	Atmosfera
CEM	Campi Elettromagnetici
RUM	Rumore
VEG	Vegetazione e Flora
FAU	Fauna (avifauna)

Tabella 2-1 Componenti ambientali monitorate e relativo acronimo

La scelta e l'ubicazione finale delle stazioni di campionamento sarà definita in dettaglio preliminarmente alla fase esecutiva, sulla base del tracciato di dettaglio di progetto e delle reali sensibilità ambientali emerse (Siti Natura 2000, recettori antropici più vicini, corsi d'acqua principali attraversati, etc.).

Per ciascuna delle componenti ambientali da monitorare gli indici e gli indicatori ambientali presi a riferimento in funzione dello specifico obiettivo di monitoraggio di ognuna di esse, sono di seguito riportati:

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVO DI MONITORAGGIO	INDICI ED INDICATORI AMBIENTALI
Atmosfera	Monitoraggio delle emissioni prodotte dalle attività costruttive.	Concentrazione polveri sottili (PM ₁₀ e PM _{2,5}) ed elementi gassosi e parametri meteorologici.
Campi Elettromagnetici	Monitoraggio dei potenziali effetti impattanti in fase di esercizio.	Valore efficace del campo elettrico (in kV/m); Valore efficace dell'induzione magnetica (in µT).
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere.	Livelli di pressione sonora (Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22); Limite differenziale diurno; Limite di immissione diurno).
Vegetazione e Flora	Valutazione di habitat di pregio, presenza di esotiche invasive, esiti dei ripristini a verde.	Tecniche utilizzate: rilievi floristici e floristico-vegetazionali.
Fauna (avifauna)	Definizione della comunità ornitica e valutazione del tasso di mortalità per collisione.	Tecniche utilizzate: censimento al canto da punti di ascolto e osservazioni dirette

Tabella 2-2 Obiettivi di Monitoraggio ed indicatori ambientali

Nella seguente tabella si riassumono le fasi di monitoraggio relative a ciascuna componente ambientale analizzata:

COMPONENTE	Fase AO	Fase CO	Fase PO
Atmosfera	X	X	-
Campi Elettromagnetici	X	-	X
Rumore	X	X	-
Vegetazione e Flora	X	X	X
Fauna	X	-	X

Tabella 2-3 Fasi di monitoraggio per ciascuna componente ambientale

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

L'ubicazione dei punti di monitoraggio di seguito individuati per ciascuna della componente sopra elencate è riportata nell'elaborato grafico allegato (cod. *DGCR19001B2316001 Piano di Monitoraggio Ambientale - planimetria dei punti di monitoraggio*)

3 Programma e descrizione delle attività

3.1 Componente Atmosfera

3.1.1 Obiettivi del monitoraggio

La componente in esame ha come obiettivo il controllo delle emissioni derivanti dalle attività cantieristiche correlate all'opera di progetto. Come già detto durante lo studio di impatto della componente, l'Opera in oggetto di studio potrà essere in grado di alterare lo stato attuale della qualità dell'aria unicamente durante la fase di cantierizzazione, in quanto l'esercizio di un elettrodotto non produce emissioni inquinanti durante il suo esercizio. Pertanto, tale componente sarà monitorata unicamente durante le fasi ante-operam e corso d'opera.

Le finalità del monitoraggio ambientale per la componente atmosfera sono:

- valutare l'effettivo contributo connesso alle attività di cantiere in termini di emissione sullo stato di qualità dell'aria complessivo;
- fornire ulteriori informazioni evidenziando eventuali variazioni intervenute rispetto alle valutazioni effettuate in fase di progettazione, con la finalità di procedere per iterazioni successive in corso d'opera ad un aggiornamento della valutazione delle emissioni prodotte in fase di cantiere;
- verificare l'efficacia delle procedure operative per il contenimento degli impatti connessi alle potenziali emissioni prodotte nella fase di cantierizzazione dell'opera.

I parametri rilevati durante il monitoraggio, opportunamente acquisiti ed elaborati, permetteranno nella fase di cantiere una corretta e tempestiva gestione della componente ambientale in oggetto.

3.1.2 Normativa di riferimento

I principali riferimenti sono rappresentati da:

- D.P.C.M. 28/3/1983 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno;
- D.P.R. 203/88 (relativamente agli impianti preesistenti) ed altri decreti attuativi - Attuazione Direttive n. 80/779, 82/884, 84/360, 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali ai sensi dell'art. 15 della Legge 16/4/87 n. 183;

- D.M. 15/4/1994 - Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli artt. 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 e dell'art. 9 del D.M. 20 maggio 1991;
- D.M. 25/11/1994 - Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994;
- D.M. 16/5/1996 - Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono;
- D.Lgs. 4/8/99 n. 351 - Attuazione della direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- D.M. 1/10/2002 n.261 - Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;
- D. Lgs. 3/8/2007 n.152 - Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- D. Lgs. 13/8/2010 n.155, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- D. Lgs. 250/2012, Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;
- UNI-EN 12341:2014 - Aria ambiente - Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM₁₀ o PM_{2,5}.

Come anticipato in premessa, inoltre, il progetto di monitoraggio della componente atmosfera, descritto di seguito, è stato redatto in conformità delle "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV. 1 del 16 giugno 2014".

3.1.3 Parametri di monitoraggio

La campagna di monitoraggio sarà svolta mediante l'utilizzo di campionatori a norma di legge, gestiti da tecnici competenti.

Con riferimento alla legislazione vigente, si ripota l'elenco degli inquinanti che saranno monitorati durante le campagne di misura:

- Polveri sottili PM₁₀;
- IPA sul PM₁₀;
- Metalli sul PM₁₀;
- Polveri sottili PM_{2,5};
- Monossido di Carbonio (CO);

- Monossido di Azoto (NO);
- Biossido di Azoto (NO₂);
- Benzene (C₆H₆).

I campionamenti dovranno essere eseguiti secondo quanto indicato nel D.lgs. 155/2010 (cfr. allegato I al D.Lgs 155, che definisce gli obiettivi di qualità dei dati per misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative).

Sarà inoltre prevista la misura dei parametri meteorologici necessari a valutare i fenomeni di diffusione e di trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico:

- velocità del vento;
- direzione del vento;
- umidità relativa;
- temperatura;
- precipitazioni atmosferiche;
- pressione barometrica;
- radiazione solare;
- componente verticale del vento (anemometro tridimensionale).

3.1.4 Identificazione dei punti di monitoraggio

Vista l'ampia dimensione del tracciato dell'Opera in oggetto, al fine di definire un adeguato numero di postazioni di misura, si è scelto di indagare delle postazioni interessate da lavorazioni tra loro differenti per tipologia e durata, vale a dire principalmente le attività di scavo per linee interrato, per la demolizione di piattaforme esistenti e per la costruzione di nuovi tralicci. Si è data priorità di indagine agli abitati residenziali a media/alta densità, in particolare ad eventuali ricettori sensibili.

In funzione, inoltre, della mobilità delle aree di lavorazione, i punti di monitoraggio sono stati scelti presso quei ricettori che risultano maggiormente vicini alle aree ospitanti le operazioni di scavo e di movimentazione delle relative terre.

La rete di monitoraggio sarà complessivamente composta da 7 postazioni di misura, di cui di seguito si riportano delle localizzazioni indicative. Il posizionamento di dettaglio dei punti di monitoraggio viene riportato nella tavola "Planimetria dei punti di monitoraggio" (codice elaborato DGCR19001B2316001). Tali posizionamenti dovranno tuttavia essere condivisi ed approvati dagli Enti di controllo del caso.

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

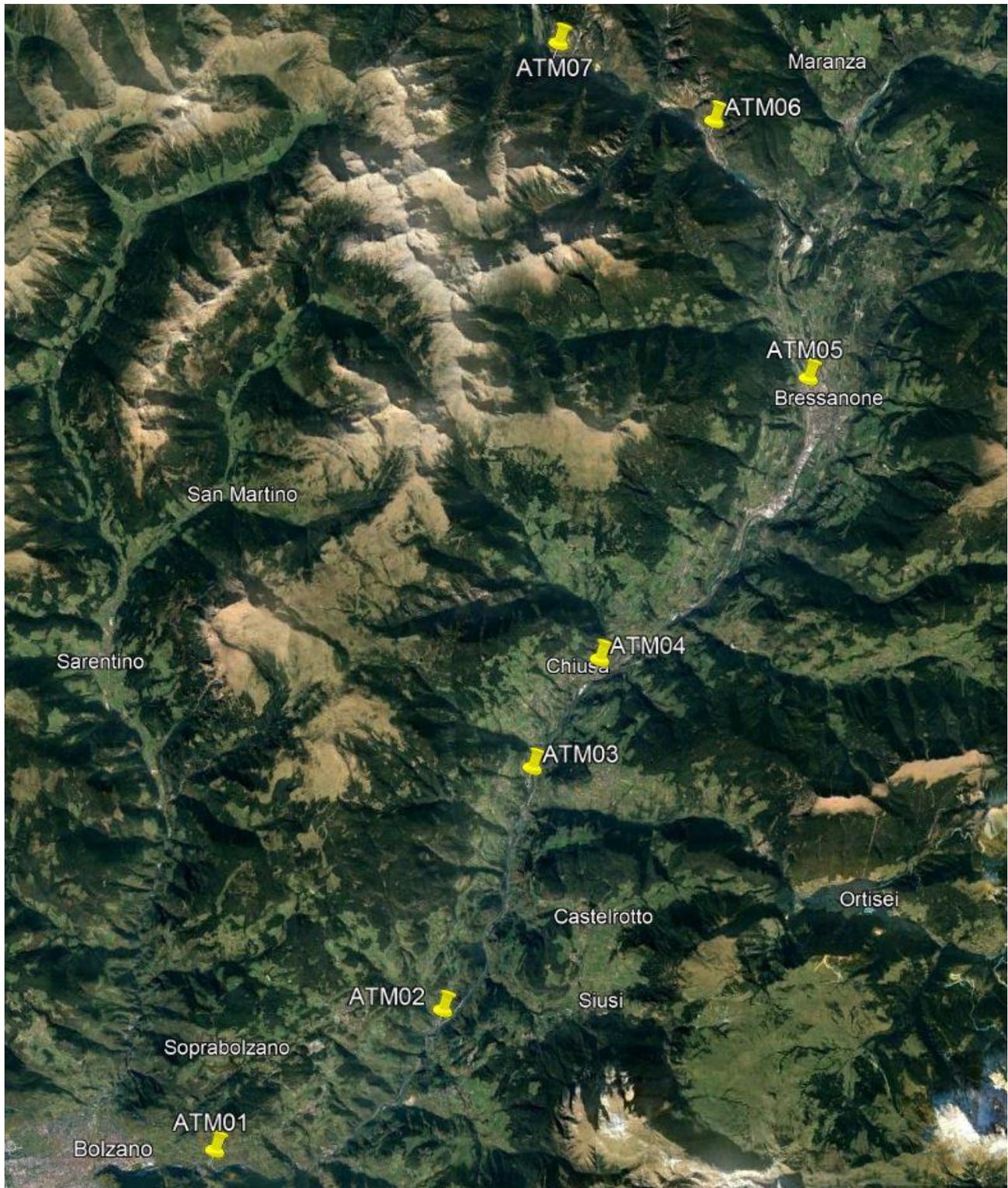


Figura 3-1 Localizzazione approssimativa della postazione di monitoraggio componente atmosfera

 <small>TERN A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.1.5 Programma delle attività

Le misure relative alla fase di cantierizzazione dovranno avere periodicità tale da poter caratterizzare le principali macro-fasi che caratterizzano le lavorazioni in esame.

Monitoraggio ante-operam (AO)

Le attività previste per lo svolgimento del monitoraggio nella fase di AO sono da eseguirsi durante l'anno precedente all'apertura dei cantieri e sono quindi così definite:

- analisi bibliografica e conoscitiva;
- sopralluogo e identificazione dei punti di monitoraggio;
- espletamento di tutte le attività relative al reperimento in situ delle connessioni alle reti necessarie alla strumentazione e all'ottenimento dei permessi necessari;
- esecuzione delle campagne di rilievo;
- analisi ed elaborazione dei risultati;
- restituzione dei risultati secondo quanto indicato nelle schede di rilevamento;
- produzione del rapporto descrittivo e inserimento dei dati nel sistema informativo.

Si prevede di effettuare le misure della fase ante operam entro la fase di prima cantierizzazione e comunque non oltre l'effettivo inizio delle lavorazioni nei cantieri.

Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Le attività previste per lo svolgimento del monitoraggio nella fase di CO sono da eseguirsi durante la fase di maggiore impatto, vale a dire, per ognuno dei ricettori individuati sul territorio, nel momento in cui le lavorazioni saranno localizzate nella postazione di cantiere maggiormente vicina al punto di misura.

La misura, pertanto, dovrà essere eseguita tenendo conto dei seguenti fattori:

- verifica della tempistica di campionamento in funzione delle fasi di costruzione dell'opera e delle relative attività di lavorazione;
- espletamento di tutte le attività relative al reperimento in situ delle connessioni alle reti necessarie alla strumentazione e all'ottenimento dei permessi necessari;
- esecuzione delle campagne di rilievo secondo quanto descritto nelle specifiche tecniche;
- restituzione dei risultati nelle schede di rilievo;
- valutazione dei risultati;
- inserimento dei risultati nel Sistema Informativo;
- redazione del rapporto annuale.

Dal confronto, quindi, dei valori rilevati durante la fase ante-operam e quelli rilevati durante la fase di corso d'opera, sarà possibile stimare l'entità dell'impatto delle lavorazioni monitorate sulla componente in esame.

Riassumendo, quindi, il monitoraggio della componente atmosfera sarà realizzato presso 7 postazioni di misura, localizzate nelle vicinanze delle aree dei cantieri; la localizzazione precisa di ogni postazione, in ogni caso, dovrà essere esaminata e concordata nel dettaglio con l'ente preposto a tale attività di controllo.

Tabella 3-1: Programma di monitoraggio della componente Atmosfera

POSTAZIONE	Comune	TIPOLOGIA ANALISI E DURATA	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 5 anni)		
			AO	CO	PO	AO	CO	PO
ATM01	Bolzano	Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
ATM02	Renon	Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
ATM03	Barbiano	Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
ATM04	Chiusa	Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
ATM05	Bressanone	Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
ATM06	Fortezza	Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
ATM07	Fortezza	Monitoraggio in continuo di durata pari a 14 giorni	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-

Come si evince dalla tabella, per la caratterizzazione della fase ante operam si prevede una campagna di misura di durata pari a 14 giorni in continuo, da effettuare una volta durante l'anno precedente l'inizio delle lavorazioni.

Per la fase di corso d'opera si prevede 1 misura per ogni ricettore individuato, ciascuna della durata di 14 giorni in continuo, da effettuare durante la massima vicinanza dei cantieri costruttivi.

Non si prevedono campagne di misura durante la fase post-operam.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.2 Componente Campi Elettromagnetici

3.2.1 Obiettivi del monitoraggio

Scopo del monitoraggio della componente CEM è quello di valutare l'eventuale variazione di esposizione ai campi elettromagnetici a cui potrebbero essere esposti alcuni ricettori. Il monitoraggio dei campi elettromagnetici costituisce infatti una attività di carattere precauzionale, svolta con particolare riferimento all'esposizione umana con lo scopo di tutelare la salute della popolazione residente nell'area.

In linea generale, i fenomeni legati all'esistenza di cariche elettriche e i fenomeni magnetici, sono tra loro dipendenti; la concatenazione di un campo elettrico e di un campo magnetico origina il campo elettromagnetico. Mentre il campo elettrico generato dalle linee elettriche è facilmente schermato dalla maggior parte degli oggetti, non solo tutti i conduttori, ma anche la vegetazione e le strutture murarie, il campo magnetico è invece poco attenuato da quasi tutti gli ostacoli normalmente presenti, per cui la sua intensità si riduce soltanto al crescere della distanza dalla sorgente. L'intensità del campo magnetico è direttamente proporzionale alla quantità di corrente che attraversa i conduttori che lo generano e pertanto, nel caso degli elettrodotti, non è costante ma varia al variare della potenza assorbita. Pertanto, non risulta possibile determinare con precisione una distanza di sicurezza uguale per tutti gli impianti ed in tutte le situazioni, proprio perché non tutte le linee trasportano la stessa quantità di energia. Da queste considerazioni emerge la necessità di eseguire il monitoraggio per tale componente.

3.2.2 Normativa di riferimento

Di seguito sono elencate e brevemente descritte, con particolare riferimento ai limiti di esposizione, le normative nazionali per i campi elettromagnetici a bassa frequenza. Sono inoltre citati alcuni documenti tecnici emanati da organismi o enti preposti, ai quali fare riferimento per il rispetto dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici e per le metodologie da utilizzare per l'esecuzione delle misure.

- L. 22.02.2001, n. 36 (GU 07.03.2001 n. 55): "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*" - Tale legge disciplina la protezione dalle esposizioni a tutti i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici per frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz e fissa i principi fondamentali e le competenze per la tutela dell'ambiente e della salute dei cittadini. Essa definisce i concetti di limite di esposizione, valore di attenzione e obiettivo di qualità, introducendo nel panorama normativo italiano la protezione della popolazione ai campi elettromagnetici con riferimento agli effetti cronici oltre che agli effetti acuti. La determinazione di tali limiti è demandata a successivi decreti attuativi emessi nel 2003.

- D.P.C.M. 08.07.2003 (GU 29.08.2003 n. 200): “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”. - Il decreto è indirizzato alla protezione della popolazione, ed è volto a tutelare la popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici a frequenze comprese fra 0 Hz (campi statici) e 100 kHz. In questo intervallo di frequenze, che comprende quello di interesse della specifica, il decreto attuativo indica che per tutte le sorgenti non riconducibili agli elettrodotti si applica l'insieme completo delle restrizioni stabilite nella Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 12 luglio 1999, cioè i limiti di base e i livelli di riferimento proposti dall'ICNIRP. Tale decreto abroga i precedenti DPCM 23 aprile 1992 e DPCM 28 settembre 1995. La scelta dei parametri da rilevare e delle modalità di esecuzione del monitoraggio nel presente PMA fa riferimento al DPCM 08.07.2003. Le limitazioni introdotte dal Decreto agiscono su due livelli: sono stabiliti i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per l'intensità massima del campo elettrico e dell'induzione magnetica alla quale la popolazione può essere esposta.

Tabella 3-2 Parametri da rilevare ai sensi del D.P.C.M. 08/07/2003.

	Campo Elettrico (kV/m)	Induzione Magnetica (T)
Limite di esposizione	5	100
Valore di attenzione	-	10 (mediana dei valori nell'arco di 24 h)
Obiettivo di qualità	-	3 (mediana dei valori nell'arco di 24 h)

- DPCM dell'8 luglio 2003 – “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”. - Il Decreto, come previsto dalla Legge 36 del 22/02/2001 e recependo le indicazioni della raccomandazione del Consiglio Europeo, fissa i limiti di esposizione e i valori di attenzione (vedi tabelle seguenti) per la prevenzione degli effetti a breve termine e dei possibili effetti a lungo termine nella popolazione dovuti alla esposizione ai campi elettromagnetici generati da sorgenti fisse con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz. Il presente decreto fissa, inoltre, gli obiettivi di qualità ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi e l'individuazione delle tecniche di misurazione dei livelli di esposizione. Gli obiettivi di qualità, valutati come media su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano all'aperto e su qualsiasi intervallo di sei minuti, sono indicativi per aree intensamente frequentate, intese come superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi. Viene inoltre indicata una procedura di normalizzazione nel caso di calcolo di esposizioni multiple generate da più impianti. Il Decreto infine indica come tecniche di misurazione da adottare quelle indicate dalla norma CEI 211-7 “Guida del Comitato Elettrotecnico Italiano per la misura e la valutazione dei campi elettromagnetici

nell'intervallo di frequenza 10 KHz – 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana" e successivi aggiornamenti.

Tabella 3-3 – Limiti di esposizione da DPCM 8 luglio 2003.

Banda di frequenza	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza [W/m ²]
0.1 < f ≤ 3 MHz	60	0.2	-
3 < f ≤ 3000 MHz	20	0.05	1
3 < f ≤ 300 GHz	40	0.01	4

Tabella 3-4 - Valori di attenzione da DPCM 8 luglio 2003.

Banda di frequenza	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza [W/m ²]
0.1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0.016	0.10 (3 MHz - 300 GHz)

Tabella 3-5 Obiettivi di qualità da DPCM 8 luglio 2003.

Banda di frequenza	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza [W/m ²]
0.1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0.016	0.10 (3 MHz - 300 GHz)

- D. 29.05.2008 (GU 05.07.2008 n. 156 del - Suppl. Ordinario n. 160) - Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare: "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti". - Definisce la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, sentite le varie Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), e dietro approvazione del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio. La metodologia di calcolo proposta ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. Tale metodologia non si applica invece: alle linee a frequenza diversa da quella di rete (50 Hz), alle linee definite di classe zero o di prima classe secondo il D. Min. 449/1988, alle linee in MT in cavo cordato ad elica, sia interrate che aeree. In tutti questi casi appena elencati le fasce di rispetto hanno ampiezza ridotta, inferiori alle distanze previste dai DD. Min. 449/1988 e 16.1.1991.
- D. 29.05.2008 (GU 02.07.2008 n. 153) - Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare: "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica". - Questo documento definisce la procedura di misura e valutazione dell'induzione magnetica generata da elettrodotti nel rispetto dei principi della Legge vQuadro n. 36/2001 e del D.P.C.M. 8 luglio 2003. Le procedure individuate rivestono carattere di ampia generalità e risultano applicabili anche a casi particolari. Il presente

documento si riferisce a valutazioni dell'induzione magnetica basate su misure e non su simulazioni modellistiche. A tale scopo dovranno essere definiti criteri di standardizzazione e validazione adeguati. Si intende, inoltre, uniformare le modalità di fornitura dei dati necessari alla valutazione dell'esposizione da parte degli esercenti degli elettrodotti alle autorità competenti per il controllo. Le procedure sono state proposte al Ministero dell'Ambiente dal sistema agenziale APAT-ARPA/APPA, come previsto dall'articolo 5, comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003. La presente procedura, ai sensi dell'art. 5, comma 2, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione e la valutazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità. La presente procedura si applica a tutti gli elettrodotti come definiti dalla legge 22 febbraio 2001, n. 36 (art. 3, lett.e).”

3.2.3 Parametri di monitoraggio

Il monitoraggio su tali punti sarà articolato in due fasi temporali distinte:

- fase ante operam (AO), durante la quale saranno valutati i valori di campo elettromagnetico di fondo;
- fase post operam (PO), in cui saranno valutati i campi elettromagnetici presenti nei 4 ricettori indagati al termine delle lavorazioni in oggetto di studio. Il monitoraggio in fase PO dovrà fornire le informazioni necessarie a verificare il rispetto dei limiti di legge.

Durante le attività di misura saranno rilevate, con modalità e tempistiche differenti, le seguenti grandezze di interesse:

- valore efficace del campo elettrico (in kV/m);
- valore efficace dell'induzione magnetica (in μ T).

Secondo quanto riportato dalla normativa vigente (DPCM 08/07/2003 che disciplina, a livello nazionale, i livelli di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza - 50 Hz), è necessario verificare:

- i limiti per il campo elettrico (5 kV/m);
- i limiti per l'induzione magnetica (100 μ T);
- i valori di attenzione (10 μ T) e gli obiettivi di qualità (3 μ T) per l'induzione magnetica.

Tutte le misure dovranno essere eseguite nel rispetto di quanto indicato dalla normativa vigente e dalla norma tecnica CEI 211-6 “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0Hz-10kHz, con riferimento all'esposizione umana”.

Durante il monitoraggio della fase ante operam, sarà necessario verificare l'eventuale presenza di sorgenti di campo elettromagnetico a bassa frequenza (50 Hz) sul territorio interessato dal monitoraggio. L'individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti preesistenti dovrà estendersi per un raggio pari a 100 m da ciascun recettore. Tutte le caratteristiche strutturali ed elettriche

 <small>TERNA GROUP</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

(tensione e corrente nominale, corrente e tensione massima di esercizio normale, numero terre in esercizio, caratteristiche tecniche di configurazione della linea, numero e caratteristiche dei conduttori, numero sostegni, numero e diametro delle funi di guardia, disposizione e altezza dei conduttori ecc.) di ciascuna sorgente individuata saranno riportate su apposite schede.

Le misurazioni dovranno essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e in condizioni climatiche (temperatura e umidità) compatibili con il corretto funzionamento degli strumenti di misura; a tal proposito sarà fornita una dichiarazione di conformità di esecuzione delle misure con le condizioni atmosferiche per il corretto funzionamento della strumentazione.

Nell'individuazione delle postazioni di misura esterne si avrà cura di mantenersi ad adeguata distanza da elementi conduttivi (ringhiere/cancellate metalliche, pali metallici, muri, ecc.) per non influenzare la bontà e significatività della misura. Le misure di campo elettrico nella postazione individuata saranno effettuate ad una altezza da terra di 1.5 m. Durante la misura l'operatore si manterrà ad almeno 2.5 m di distanza dalla sonda di rilevamento ed opererà mediante controllo remoto. La durata delle misure del campo elettrico durante la fase ante operam avranno una durata limitata e saranno eseguite con metodologia SPOT (3 misure con durata pari a circa 2 minuti ciascuna). Nella fase post operam, le misure avranno durata pari a 24 ore, al fine di rilevare le eventuali variazioni che potrebbero verificarsi durante l'arco della giornata.

 Terna Rete Italia T E R N A G R O U P	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.2.4 Identificazione dei punti di monitoraggio

Le postazioni oggetto del monitoraggio sono state definite tenendo conto di quanto indicato nell'elaborato RGCR19001B2276979, in cui viene riportata la descrizione di tutti gli edifici ricadenti all'interno dell'Area di Prima Approssimazione (APA). Presso tali edifici, a destinazione sia residenziale che terziaria, si prevede di effettuare misurazioni sia in fase ante operam sia in fase post operam.

Le postazioni di monitoraggio previste sono quindi pari a 10,, ovvero presso tutti quei luoghi in cui si possa ragionevolmente attendere che individui della popolazione trascorrono una parte significativa della giornata, selezionati sulla base di criteri di prossimità al sistema di alimentazione e rappresentatività.

Di seguito si riporta un'immagine indicativa della localizzazione delle 10 postazioni di misura. Il posizionamento di dettaglio dei punti di monitoraggio viene riportato nella tavola "Planimetria dei punti di monitoraggio" (codice elaborato DGCR19001B2316001). Le postazioni definitive, infine, dovranno essere concordate con gli Enti di controllo del caso.



Figura 3-2 Localizzazione indicativa delle postazioni di monitoraggio da 1 a 2 – Componente CEM

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

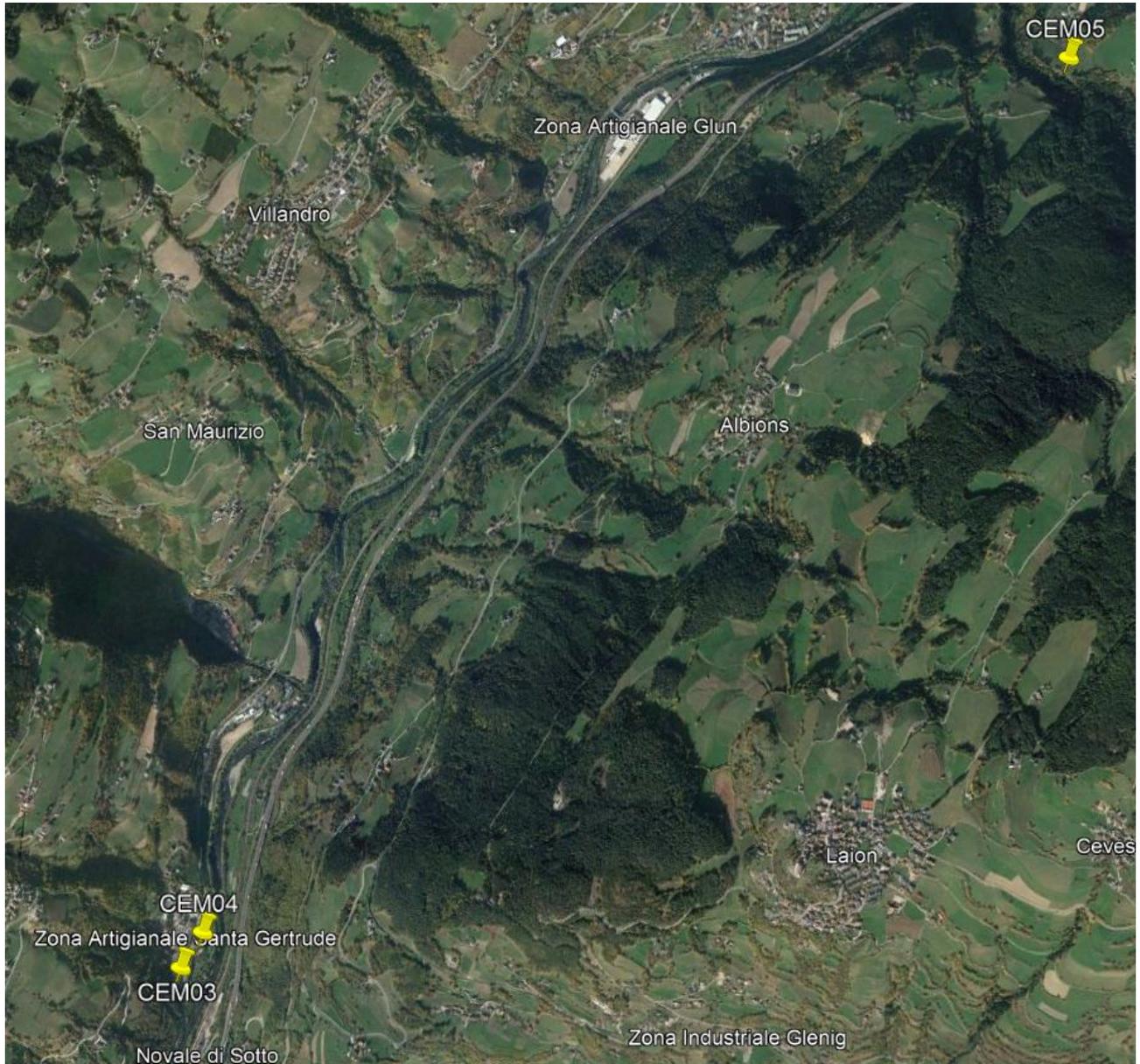


Figura 3-3 Localizzazione indicativa delle postazioni di monitoraggio da 3 a 5 – Componente CEM

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Figura 3-4 Localizzazione indicativa delle postazioni di monitoraggio 6 – Componente CEM



Figura 3-5 Localizzazione indicativa delle postazioni di monitoraggio da 7 a 10 – Componente CEM

3.2.5 Programma delle attività

Il monitoraggio dei Campi Elettromagnetici nelle diverse fasi (ante operam e post d'opera) si svolgerà, a grandi linee, secondo i seguenti stadi:

- sopralluoghi, acquisizione permessi e posizionamento strumentazione;
- monitoraggio per il rilievo in corrispondenza dei punti di misura;
- elaborazione dei dati;
- emissione di reportistica ed inserimento in banca dati.

Complessivamente sono stati previsti 10 punti di monitoraggio. Ciascuna postazione sarà indagata per la verifica dell'eventuale variazione dei livelli dei CEM.

Nella seguente tabella si riassumono le misure complessivamente previste.

Tabella 3-6: Programma di monitoraggio della componente CEM

POSTAZIONE	Comune	TIPOLOGIA ANALISI E DURATA	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 5 anni)		
			AO	CO	PO	AO	CO	PO
CEM_01	Bolzano	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_02	Bolzano	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_03	Barbiano	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_04	Barbiano	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_05	Chiusa	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_06	Bressanone	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_07	Fortezza	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_08	Fortezza	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_09	Fortezza	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1
CEM_10	Fortezza	Monitoraggio SPOT in AO Monitoraggio 24 ore in PO	Una tantum	-	Una tantum	1	-	1

Come si evince dalla tabella, per ciascuna postazione di misura, si prevede una misura SPOT (3 misure distribuite nell'arco della giornata) durante la fase ante operam e una misura di durata di 24 ore durante la fase post operam.

 TERN A G R O U P	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00	

3.3 Componente Rumore

3.3.1 Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio della componente Rumore ha l'obiettivo di controllare l'evolversi della situazione ambientale per la componente in oggetto nel rispetto dei valori imposti dalla normativa vigente.

Il monitoraggio per lo stato corso d'opera è finalizzato a verificare il disturbo sui ricettori nelle aree limitrofe alle aree di lavoro ed eventualmente, in caso di sfioramento dei limiti normativi, intervenire tempestivamente con misure idonee da introdurre durante la fase costruttiva. Per la fase post operam l'obiettivo del monitoraggio è quello di verificare gli impatti acustici dell'esercizio dell'Opera, ma trattandosi di livelli di emissione trascurabili, non si prevede la realizzazione di un monitoraggio durante la fase di esercizio.

accertare la reale efficacia degli interventi di mitigazione e predisporre le eventuali nuove misure per il contenimento del rumore.

Le misure dovranno essere effettuate pertanto unicamente nella fase ante operam e nella fase di corso d'opera.

3.3.2 Normativa di riferimento

I principali riferimenti sono rappresentati da:

- D. Lgs. 19/08/05 n. 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005) Testo coordinato del Decreto-Legge n. 194 del 19 agosto 2005 (G.U. n. 239 del 13/10/2005) Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194, recante: «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale», corredato delle relative note. (Decreto legislativo pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 222 del 23 settembre 2005);
- Presidenza del Consiglio dei Ministri 30 giugno 2005: Parere ai sensi dell'art.9 comma 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n.281 sullo schema di decreto legislativo recante recepimento della Direttiva 2002/49CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale;
- Circolare 6 Settembre 2004 – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004);
- Decreto 1° aprile 2004 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale (GU n. 84 del 9-4-2004);
- DECRETO LEGISLATIVO 4 settembre 2002, n.262 Attuazione della direttiva 2000/14/CE

concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;

- Decreto Presidente della Repubblica n.142, in data 30 marzo 2004, che fissa le "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 -Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO";
- Il DPCM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

3.3.3 Parametri di monitoraggio

L'esecuzione dei rilievi avviene mediante l'utilizzo di fonometri di Classe 1, in grado di registrare nel tempo i livelli di potenza sonora (espressi in dBA) e le frequenze a cui il rumore viene emesso. Nella tabella seguente sono indicati i principali parametri acustici oggetto del monitoraggio.

Tabella 3-7: Parametri acustici oggetto del monitoraggio

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Distanza	distanza del microfono dalla sorgente
Altezza	altezza del microfono rispetto al piano campagna
LAeq,TR	<p>è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento. Si calcola dalla formula seguente:</p> $L_{Aeq,TR} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{AFi})} - k$ <p>dove:</p> <p>TR è il periodo di riferimento diurno o notturno;</p> <p>n è il numero di transiti avvenuti nel periodo TR;</p> <p>k = 47,6 dB(A) nel periodo diurno (06:00 ÷ 22:00) e k = 44,6 dB(A) nel periodo notturno (22:00 ÷ 06:00).</p>
LA	<p>(livello di rumore ambientale) è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. Esso deve essere distinto tra periodo diurno (06:00 ÷ 22:00) e periodo notturno (22:00 ÷ 06:00).</p>

PARAMETRO	DESCRIZIONE
LR	(livello di rumore residuo) è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Durante le rilevazioni acustiche saranno indagati anche i principali parametri meteorologici, quali la temperatura, la velocità e la direzione del vento, la piovosità e l'umidità relativa.

3.3.4 Identificazione dei punti di monitoraggio

Vista l'ampia estensione del tracciato dell'Opera in oggetto, al fine di definire un adeguato numero di postazioni di misura, si è scelto di indagare delle postazioni interessate da lavorazioni tra loro differenti per tipologia e durata, vale a dire principalmente le attività di scavo per linee interrato, per la demolizione di piattaforme esistenti e per la costruzione di nuovi tralicci. Si è data priorità di indagine agli abitati residenziali a media/alta densità, in particolare ad eventuali ricettori sensibili.

In funzione, inoltre, della mobilità delle aree di lavorazione, i punti di monitoraggio sono stati scelti presso quei ricettori che risultano maggiormente vicini alle aree ospitanti le operazioni potenzialmente più impattanti nella cantierizzazione del caso.

La rete di monitoraggio sarà complessivamente composta da 9 postazioni di misura, di cui di seguito si riportano delle localizzazioni indicative. Il posizionamento di dettaglio dei punti di monitoraggio viene riportato nella tavola "Planimetria dei punti di monitoraggio" (codice elaborato DGCR19001B2316001). Tali posizionamenti, in una fase più avanzata dell'iter di studio, dovranno essere presi in esame e validati dagli Enti di controllocompetenti.

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

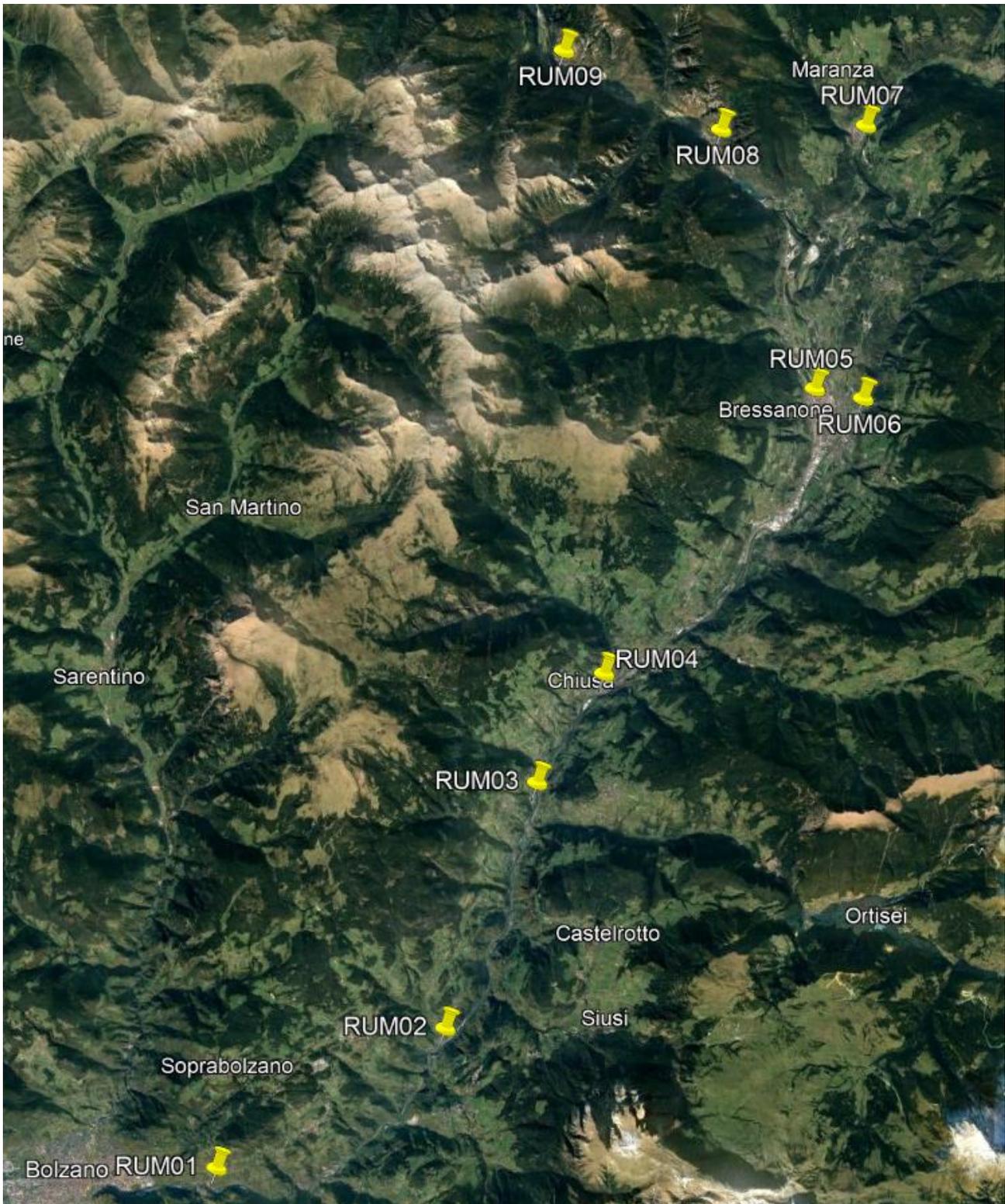


Figura 3-6 Localizzazione indicativa delle postazione di monitoraggio componente rumore

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.3.5 Programma delle attività

Il monitoraggio acustico nelle diverse fasi (ante operam e corso d'opera) si svolge secondo i seguenti stadi:

- sopralluoghi, acquisizione permessi e posizionamento strumentazione;
- monitoraggio per il rilievo in corrispondenza dei punti di misura;
- elaborazione dei dati;
- emissione di reportistica ed inserimento in banca dati.

Nel corso delle campagne di monitoraggio acustico verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici (temperatura, velocità e direzione del vento, piovosità, umidità);
- parametri di inquadramento territoriale (localizzazione, classificazione acustica prevista dalla zonizzazione, documentazione fotografica, principali caratteristiche territoriali).

La strumentazione di base richiesta per il monitoraggio del rumore è, pertanto, composta dai seguenti elementi:

- analizzatori di precisione real time o fonometri integratori;
- microfoni per esterni con schermo antivento;
- calibratori;
- cavalletti, stativi o aste microfoniche;
- minicabine o valigette stagne, antiurto, complete di batterie e per il ricovero della strumentazione;
- centralina meteorologica.

Complessivamente sono stati previsti 9 punti di monitoraggio. Ciascuna postazione sarà indagata unicamente per la verifica dei livelli acustici prodotti dalle lavorazioni in corso d'opera e durante la fase ante-operam.

Nella seguente tabella si riassumono le misure complessive relative alla componente rumore.

Tabella 3-8: Programma di monitoraggio della componente Rumore

POSTAZIONE	Comune	TIPOLOGIA ANALISI E DURATA	FREQUENZA			TOTALE ANALISI (C.O. 5 anni)		
			AO	CO	PO	AO	CO	PO
RUM01	Bolzano	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM02	Renon	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM03	Barbiano	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM04	Chiusa	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM05	Bressanone	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM06	Bressanone	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM07	Rio di Pusteria	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM08	Fortezza	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-
RUM09	Fortezza	Misura in continuo di 24 ore	Una tantum	Una tantum	-	1	1	-

Come si evince dalla tabella, per la caratterizzazione della fase ante operam si prevede una campagna di misura di durata pari a 24 ore in continuo, da effettuare in ciascuno dei 9 punti di monitoraggio individuati, per una sola volta durante l'anno precedente l'inizio delle lavorazioni.

Per la fase di corso d'opera si prevede 1 misura per ogni ricettore individuato, ciascuna della durata di 24 ore in continuo, da effettuare durante la massima vicinanza dei cantieri costruttivi.

Non si prevedono campagne di misura durante la fase post-operam.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.4 Componente Vegetazione e Flora

3.4.1 Obiettivi del monitoraggio

L'obiettivo del monitoraggio sulla componente Vegetazione e Flora è quello, in primis, di valutare gli effetti delle opere in Progetto sulle comunità vegetali, in un territorio di particolare interesse, soprattutto per quanto riguarda le formazioni forestali. Tra queste, assumono un particolare significato conservazionistico quelle legate ai corsi d'acqua, per il loro carattere relittuale all'interno di un contesto di relativa forte antropizzazione qual è il fondovalle.

Un altro tema di interesse emerso dalle analisi è quello delle piante esotiche invasive, che potrebbero essere disperse durante la fase di cantierizzazione, ma anche in seguito per la manutenzione delle nuove linee elettriche aeree. Tra queste specie, assumono un ruolo preminente quelle di cui al Regolamento UE 2016/1141 e in particolare *Ailanthus altissima*, specie forestale che potrebbe essere involontariamente favorita nella dispersione.

Infine, il monitoraggio su flora e vegetazione riguarda anche una valutazione dei ripristini a verde, ovvero i rimboschimenti e i rinverdimenti. Nello specifico, l'obiettivo è quello di verificare i risultati di questi interventi e, se il caso, di suggerire azioni correttive per migliorare e quindi raggiungere un soddisfacente livello di recupero a verde.

3.4.2 Normativa di riferimento

Si riporta in seguito i principali elementi normativi di interesse considerati per la redazione del presente progetto di monitoraggio.

Normativa comunitaria

- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997: G.U.C.E. n. L 305 dell'8/11/97, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione, del 13 luglio 2016, che adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Normativa nazionale

Il principale riferimento normativo che ha guidato l'elaborazione del presente PMA è costituito dalle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163" (norme tecniche di

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

attuazione dell'allegato XXI) REV.2 del 23 luglio 2007" predisposte dalla Commissione Speciale VIA e dagli aggiornamenti del 2014: "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014".

Per la componente analizzata, il riferimento specifico è il seguente: "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/ fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV.1 del 13 marzo 2015".

Oltre alle linee guida Ministeriali, sono stati considerati i seguenti riferimenti metodologici:

- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- 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.

3.4.3 Descrizione delle indagini

Sono proposte 4 indagini sulla componente Vegetazione e Flora:

- VEG1-Boschi ripariali;
- VEG2-Specie vegetali esotiche invasive;
- VEG3-Impianti arboreo-arbustivi;
- VEG4-Rinverdimenti.

L'ubicazione delle aree di monitoraggio (VEG1 e VEG2) è da intendersi individuata in via preliminare e dovrà essere oggetto di una verifica in situ per la fattibilità tecnica.

Per le altre indagini (VEG3 e VEG4) allo stato attuale non si dispone di informazioni sufficienti per una individuazione delle aree di monitoraggio, anche in via preliminare. La collocazione delle aree di monitoraggio si rimanda quindi alla fase di progettazione esecutiva degli interventi di ripristino.

VEG1-Boschi ripariali

- Componente monitorata: boschi ripariali riconducibili in prevalenza alle classi fitosociologiche Salici-Populetea e Salicetea purpureae.

- Area di monitoraggio: in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo del F. Isarco (in subordine sul F. Rienza) da parte dei nuovi elettrodotti aerei; in totale, 9 aree (v. Figura 3.4.1).
- Punti/aree di campionamento: 1 plot permanente su ciascuna sponda fluviale (se tecnicamente possibile).
- Obiettivi: valutare eventuali alterazioni della composizione floristico-vegetazionale tipica della comunità forestale.
- Durata: ante-operam (un anno prima dell'inizio dei lavori); post-operam (2 periodi: dopo 1 anno dal termine delle opere di cantierizzazione; dopo 3 anni dal termine delle opere di cantierizzazione).
- Frequenza: una campagna per ciascun periodo (in totale 3 campagne).
- Periodo di rilevamento: estate.
- Indicatori: dominanza e frequenza delle specie tipiche, dominanza e frequenza delle specie esotiche, livello di emerobia.
- Verifica: confronto statistico di ciascun indicatore rispetto al suo stato nell'ante-operam.

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

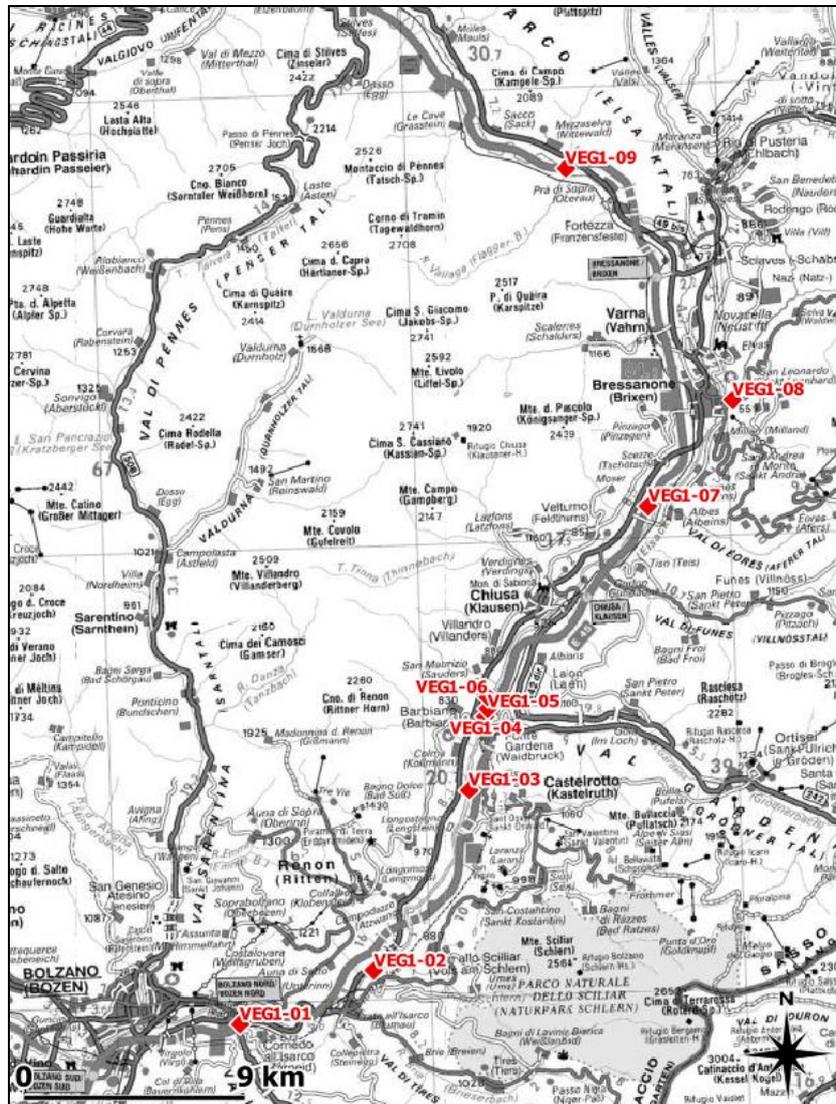


Figura 3.4.1 Ubicazione di massima delle 9 aree dell'indagine VEG1-Boschi ripariali

VEG2-Specie vegetali esotiche invasive

- Componente monitorata: specie esotiche vegetali a carattere invasivo, con particolare riferimento a quelle del Regolamento UE 2016/1141: *Ailanthus altissima*.
- Area di monitoraggio: indicativamente su 20 aree ubicate nelle comunità vegetali forestali e prative in ambienti in ambienti aridi naturali, nelle aree di realizzazione dei sostegni (v. Figura 3.4.2).
- Punti/aree di campionamento: l'area del sostegno e la relativa fascia perimetrale entro 10 metri.

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- Obiettivi: rilevare la presenza e la distribuzione delle specie esotiche vegetali di carattere invasivo, in particolare di *Ailanthus altissima*, al fine di orientare gli interventi, se tecnicamente possibili, di eradicazione o eventualmente di controllo.
- Durata: ante-operam (un anno prima dell'inizio dei lavori); corso d'opera (1 sola campagna); post-operam (2 periodi: dopo 1 anno dal termine delle opere di cantierizzazione; dopo 3 anni dal termine delle opere di cantierizzazione).
- Frequenza: una campagna per ciascun periodo (in totale 4 campagne).
- Periodo di rilevamento: tarda primavera.
- Indicatori: numero di specie esotiche vegetali per area di campionamento; numero di nuclei (popolazioni) di specie esotiche vegetali per area di campionamento.
- Verifica: significatività statistica nella variazione di ciascun indicatore tra due campagne consecutive.

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

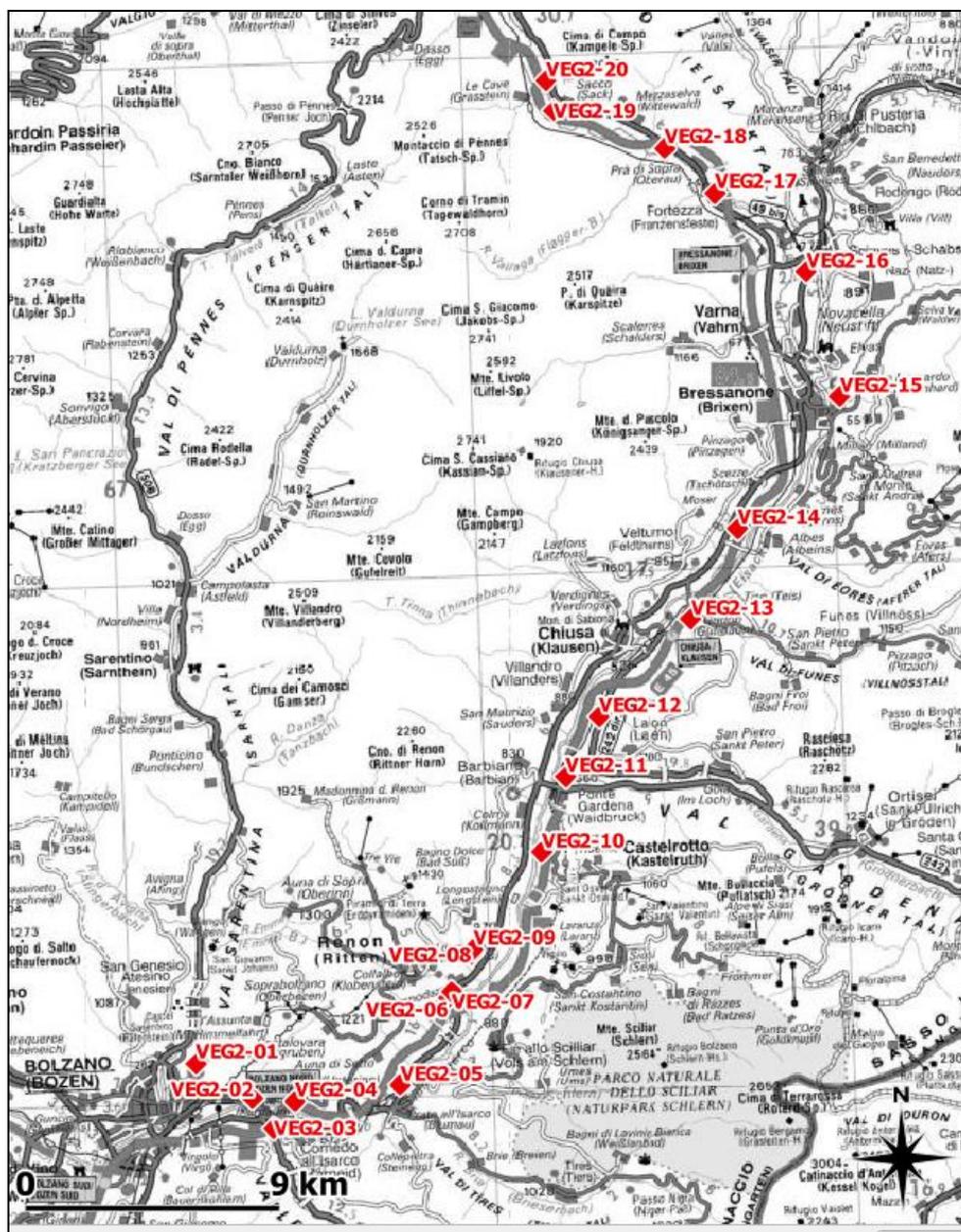


Figura 3.4.2 Ubicazione di massima delle 20 aree dell'indagine VEG2-Specie vegetali esotiche invasive

VEG3-Impianti arboreo-arbustivi

- Componente monitorata: impianti artificiali di alberi e arbusti nelle aree oggetto di ripristino.
- Area di monitoraggio: indicativamente sul 20% di tutte le aree di cantiere in cui è avvenuto il ripristino.
- Punti/aree di campionamento: l'intera superficie oggetto di ripristino o, nel caso di grandi superfici, una porzione ritenuta rappresentativa.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

- Obiettivi: valutare la composizione e lo stato fitosanitario di alberi e arbusti; eventualmente orientare la manutenzione degli impianti.
- Durata: post-operam (per i 5 anni seguenti all'impianto).
- Frequenza: una campagna per ciascun anno della durata. In totale, 5 campagne.
- Periodo di rilevamento: settembre-ottobre.
- Indicatori: (suddivisi per specie) tasso di mortalità; grado di crescita; condizioni fitosanitarie (presenza di patologie/parassitosi, alterazioni della crescita, ecc.).
- Verifica: tasso di mortalità significativamente inferiore a 33% per la maggior parte delle specie; significatività statistica nella variazione del grado di crescita tra due campagne consecutive; valutazione qualitativa delle condizioni fitosanitarie.

VEG4-Rinverdimenti

- Componente monitorata: rinverdimenti realizzati in sede di ripristino.
- Area di monitoraggio: indicativamente sul 20% di tutte le aree di cantiere in cui è avvenuto il ripristino.
- Punti/aree di campionamento: l'intera superficie oggetto di ripristino o, nel caso di grandi superfici, una porzione ritenuta rappresentativa.
- Obiettivi: valutare il grado di sviluppo della componente erbacea; orientare eventuali interventi migliorativi.
- Durata: post-operam (per i 3 anni seguenti all'esecuzione del rinverdimento).
- Frequenza: una campagna per ciascun anno della durata. In totale, 3 campagne.
- Periodo di rilevamento: settembre-ottobre.
- Indicatori: copertura percentuale del rinverdimento; copertura percentuale delle infestanti; presenza di fenomeni di erosione.
- Verifica: copertura percentuale del rinverdimento significativamente maggiore a 75%; copertura percentuale delle infestanti significativamente inferiore a 10%; valutazione qualitativa della presenza di fenomeni di erosione.

Il posizionamento di dettaglio di tutti i punti di monitoraggio viene riportato nella tavola "Planimetria dei punti di monitoraggio" (codice elaborato DGCR19001B2316001).

3.4.4 Programma delle attività

Il monitoraggio floristico-vegetazionale nelle diverse fasi (ante operam e post operam) si svolgerà secondo i seguenti stadi:

- Verifica dei luoghi mediante fotointerpretazione
- Scelta degli ambiti territoriali nei quali eseguire i rilievi
- Rilievi floristico-vegetazionali in campo
- Elaborazione dei dati ed emissione di reportistica

Si riporta di seguito l'articolazione temporale delle indagini floristico-vegetazionali relativamente alle fasi di monitoraggio proposte. I periodi indicati sono indicativamente i periodi più consoni all'esecuzione delle attività.

Indagini	FASI	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
VEG1 Boschi ripariali	AO PO						X	X	X				
VEG2 Specie vegetali esotiche invasive	AO CO PO					X	X						
VEG3 Impianti arboreo-arbustivi	PO									X	X		
VEG4 Rinverdimenti	PO									X	X		

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.5 Componente Fauna

3.5.1 Obiettivi del monitoraggio

Il piano di monitoraggio della fauna è relativo al popolamento avifaunistico, poiché il tracciato in progetto intercetta un ambito territoriale di pregio per la presenza di numerose specie ornitiche di interesse conservazionistico.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di definire la comunità ornitica presente nei suddetti ambiti, che entra in relazione con il progetto, e valutare il tasso di mortalità per collisione per l'entrata in esercizio dell'elettrodotto.

Per verificare l'effettiva "sensibilità" delle aree individuate nell'ambito dello studio di impatto ambientale e la reale presenza di specie ornitiche con particolare riferimento a quelle di interesse comunitario, sarà eseguito un monitoraggio nella fase ante operam e nella fase post operam.

In fase ante operam le indagini hanno lo scopo principale di appurare la presenza/assenza delle specie ornitiche nidificanti nelle aree di studio e di verificare la tipologia di fruizione degli habitat presenti. I rilievi prenderanno in considerazione tutte le specie potenzialmente presenti nell'area di studio, adottando specifiche tecniche di monitoraggio.

Il monitoraggio del popolamento avifaunistico, per entrambe le fasi ante e post operam, sarà svolto utilizzando la tecnica del censimento al canto da punti di ascolto, associata alle osservazioni dirette. Tali attività permetteranno di caratterizzare la comunità ornitologica presente nell'area di studio.

Il piano di monitoraggio relativo al popolamento ornitico in fase post operam sarà eventualmente rimodulato in funzione dei risultati ottenuti nel corso della campagna di monitoraggio ante operam.

Il monitoraggio, oltre che all'individuazione delle specie gravitanti nell'area indagata, sarà finalizzato alla stima dell'eventuale collisione da parte dell'avifauna con i conduttori lungo la linea in progetto e, quindi a valutare l'eventuale necessità di messa in opera di dissuasori.

3.5.2 Normativa di riferimento

Si riporta in seguito i principali elementi normativi di interesse considerati per la redazione del presente progetto di monitoraggio:

Normativa comunitaria

- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997: G.U.C.E. n. L 305 dell'8/11/97, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;

Codifica Elaborato Terna:

< RGCR19001B2315675 >

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- Direttiva CEE 79/409 del Consiglio, 2 aprile 1979, G.U.C.E 25 aprile 1979, n. L 103 (e ss.mm.ii. Conservazione degli uccelli selvatici (ora Direttiva 2009/147/CE);
- Regolamento CEE 1390/97 della Commissione del 18/07/97 (G.U.C.E. 19/07/97, L. 190) che modifica il Regolamento CEE 1021/94 della Commissione relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CEE 1091/94 della Commissione del 29/04/94 (G.U.C.E 18/06/94 L.126) relativo, alle modalità di applicazione del Regolamento CEE 3528/89 del Consiglio sulla protezione foreste delle Comunità contro l'inquinamento atmosferico;
- Regolamento CEE 2157/92 del Consiglio del 23/07/92 (G.U.C.E. 31/07/92, L. 217) che modifica il Regolamento CEE 3528/89 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico;

Normativa nazionale

Il principale riferimento normativo che ha guidato l'elaborazione del presente PMA è costituito dalle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163" (norme tecniche di attuazione dell'allegato XXI) REV.2 del 23 luglio 2007" predisposte dalla Commissione Speciale VIA e dagli aggiornamenti del 2014:

- "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014",
- "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV.1 del 16 giugno 2014",
- "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente / fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV.1 del 30 dicembre 2014"
- "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/ fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV.1 del 13 marzo 2015".

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato inoltre redatto in conformità alle principali normative nazionali applicabili alle finalità del presente studio.

In particolare, il riferimento normativo a tutte le componenti ambientali è rappresentato dal Testo Unico Ambientale D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE <i>Riassetto RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	
Codifica Elaborato Terna: < RGCR19001B2315675 >	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>:

3.5.3 Descrizione delle indagini

Sono proposte 2 indagini sulla componente Fauna:

- FAU1-censimento ornitologico;
- FAU2-Tasso di mortalità;

L'ubicazione delle aree di monitoraggio (FAU1 e FAU2) è da intendersi individuata in via preliminare e dovrà essere oggetto di una verifica in situ per la fattibilità tecnica.

In via preliminare le stazioni FAU1 e FAU2 si considerano coincidenti.

FAU1-censimento ornitologico

- Componente monitorata: ornitofauna.
- Area di monitoraggio: indicativamente in 29 stazioni, così come riportato nella figura successiva.
- Punti/aree di campionamento: 1 punto di ascolto di 15/20 min, e di osservazione, per ogni stazione di campionamento.
- Obiettivi: definire il popolamento ornitico presente.
- Durata: ante-operam (un anno prima dell'inizio dei lavori); post-operam (dopo 1 anno dal termine delle opere di cantierizzazione).
- Frequenza: 6 campagne all'anno.
- Periodo di rilevamento: primaverile-estivo ed autunnale.
- Indicatori: presenza, numero individui, altezza di volo, atteggiamento (trofico, riproduttivo, ecc.), ecc...
- Verifica: confronto i dati bibliografici (se disponibili).

FAU2- Tasso di mortalità

- Componente monitorata: ornitofauna.
- Area di monitoraggio: indicativamente in 29 stazioni, così come riportato nella figura successiva.
- Punti/aree di campionamento: transetti di 100 metri da percorrere sotto la linea (buffer di almeno 25 metri per lato).
- Obiettivi: verificare l'eventuale presenza di carcasse di uccelli.
- Durata: dopo 1 anno dal termine delle opere di cantierizzazione.
- Frequenza: quattro campagne all'anno.
- Periodo di rilevamento: primaverile ed autunnale.

- Indicatori: condizioni di ritrovamento del reperto, identificazione in termini di specie, età e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino, tracce sul corpo, ecc.
- Verifica: confronto con i dati bibliografici (se disponibili).

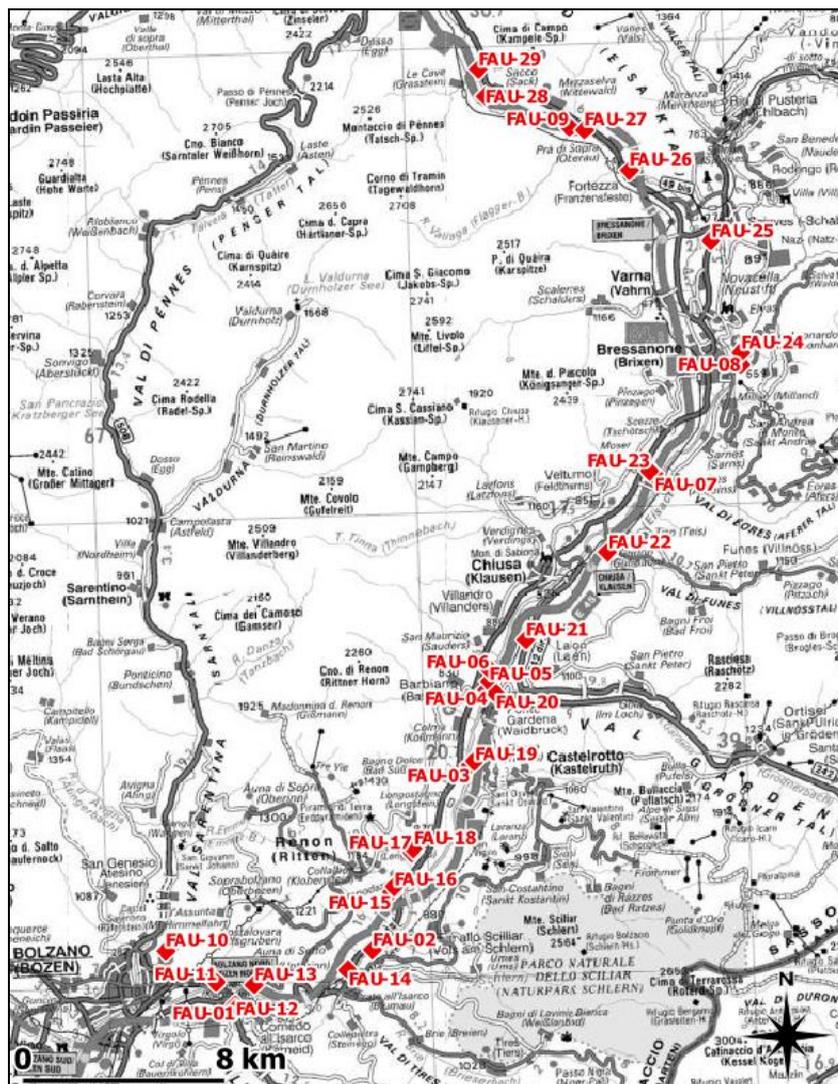


Figura 3.5.1 Ubicazione di massima delle 29 stazioni di monitoraggio FAU1 e FAU2

Il posizionamento di dettaglio dei punti di monitoraggio viene riportato nella tavola "Planimetria dei punti di monitoraggio" (codice elaborato DGCR19001B2316001).

3.5.4 Programma delle attività

Il monitoraggio avifaunistico nelle diverse fasi (ante operam e post operam) si svolgerà secondo i seguenti stadi:

- Verifica dei luoghi mediante fotointerpretazione
- Scelta degli ambiti territoriali nei quali eseguire i rilievi
- Rilievi avifaunistici in campo
- Elaborazione dei dati ed emissione di reportistica

In ciascuna postazione di monitoraggio saranno svolte le campagne di indagine sia durante la fase ante operam che post operam.

Si riporta di seguito l'articolazione temporale delle indagini avifaunistiche relativamente alle fasi ante e post operam. I periodi indicati permetteranno di osservare i popolamenti ornitici nelle diverse componenti dei nidificanti, dei rapaci diurni e notturni nidificanti e dei migratori. Il periodo indicato per i rilevamenti della mortalità degli uccelli in fase post operam coincide con le fasi prevalenti dei flussi migratori.

Indagini	FASI	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
Indagine avifaunistica (punti di ascolto)	AO PO				X	X	X	X		X	X		
Rilevamenti mortalità uccelli	PO				X	X				X	X		