

MISURE DI MITIGAZIONE	
<i>(Per una descrizione di dettaglio vedere cap. 4 dello Studio di Impatto Ambientale)</i>	
1*	Fondazioni profonde
	I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica e ad elevata pericolosità geologica verranno realizzati su fondazioni profonde il cui piano di fondazione verrà approfondito al di sotto della quota massima di erosione, nel primo caso, e al raggiungimento del substrato roccioso, nel secondo caso.
2*	Opere di protezione da eventi alluvionali
	I sostegni ricadenti in aree di vulnerabilità idrologica - idraulica verranno realizzati con piedini (o parte superiore della fondazione nel caso di sostegni monostelo) sporgenti dal piano campagna rialzati fino alla quota di riferimento della piena di progetto.
3*	Opere di protezione spondale
	Verranno realizzate opere di difesa spondale quali: scogliere con massi ciclopici, gabbionate, interventi di ingegneria naturalistica.
4*	Opere di protezione passiva dei sostegni da eventi alluvionali
	Realizzazione di cunei dissuasori a protezione dei sostegni nel caso di eventi alluvionali.
5*	Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni di crollo
	Realizzazione di barriere paramassi di tipo elastoplastico a difesa dei sostegni da eventuali fenomeni di crollo.
6*	Opere di difesa attiva per fenomeni valanghivi
	Realizzazione di opere lungo il pendio a monte dei sostegni atte ad impedire la formazione di fenomeni valanghivi (Es: Muretti in pietra, rastrelliere, Ponti da neve, Barriere elastoplastiche).
7*	Opere di difesa passiva dei sostegni da fenomeni valanghivi
	Realizzazione di cunei spartivanga in pietra e calcestruzzo a difesa passiva dei sostegni.
8	Riduzione del rumore e delle emissioni
	In caso d'attivazione di cantieri, le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale, per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio: carenatura, scudi posizionamenti nel cantiere, ecc.). Impiegare apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione o dotati di filtri anti-pollutante.
9	Ottimizzazione trasporti
	Verrà ottimizzato il numero di trasporti previsti sia per l'elicottero ed i mezzi pesanti.
10	Abbinamento polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione
	Riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento; Localizzazione delle aree di deposito in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; Copertura dei depositi con stuoie o teli; Bagnatura del materiale scisto stoccato.
11	Abbinamento polveri dovuto alla movimentazione di terra del cantiere
	Movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita; Copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto; Riduzione dei lavori di riporto del materiale scisto; Bagnatura del materiale.
12	Abbinamento polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere
	Bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi; Bassa velocità di circolazione dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto; Realizzazione dell'eventuale pavimentazione all'interno dei cantieri base, già tra le prime fasi operative.
13	Abbinamento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate
	Bagnatura del terreno; Bassa velocità di intervento dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto; Predispozione di barriere mobili in corrispondenza dei recettori residenziali localizzati lungo la viabilità di accesso al cantiere.
14	Abbinamento polveri dovuti alla circolazione di mezzi su strade pavimentate
	Realizzazione di varche o cunette per la pulizia delle ruote; Bassa velocità di circolazione dei mezzi; Copertura dei mezzi di trasporto.
15	Recupero aree non pavimentate
	Intervento di inerbimento e recupero a verde nelle aree non pavimentate al fine di ridurre il sollevamento di polveri dovuto al vento in tali aree, anche dopo lo smantellamento del cantiere stesso.
16	Corretta scelta del tracciato
	Dislocazione e allontanamento delle linee dai centri abitati, centri storici, strade, strade panoramiche, piste ciclabili ecc.; Localizzazione delle linee trasversalmente al versante e non lungo la linea di massima pendenza al fine di diminuire la percezione delle linee e per mitigare l'effetto taglio piante; Localizzazione degli elettrodoti a "mezza costa" evitando le zone di crista per avere come quinta il versante boscato diminuendo in tal modo la visibilità dell'opera. Posizionamento dell'elettrodotto, in aree di versante, a monte rispetto ai centri abitati/nuovi inerti.
17	Dimensione e tipologia dei sostegni
	Contenimento, per quanto possibile, dell'altezza dei sostegni ed utilizzo, laddove possibile, di sostegni tubolari monostelo.
18	Verniciatura sostegni
	Verniciatura sostegni. Si prevede che tutti i sostegni che interessano aree a bosco vengono verniciati con una colorazione mimetica ed in particolare secondo il colore della scala RAL che verrà richiesto dagli Enti competenti, al fine di mimare l'impatto visivo. Si ricorda in tal senso che, in caso di verniciatura la "traspiranza" dei tralicci produce un minore impatto rispetto al monostelo.
19	Scelta e posizionamento aree di cantiere
	Per quanto riguarda l'attenuazione dell'interferenza con la componente vegetazionale (in particolare con gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno dei Siti Natura 2000), si cerca, ove tecnicamente possibile, di collocare i sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada, soprattutto quando il tracciato attraversa zone caratterizzate da habitat forestali. Si prevede inoltre l'ottimizzazione del posizionamento dei sostegni in relazione all'uso del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio posizionandoli ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali.
20	Cronoprogramma dei lavori all'interno dei Siti Natura 2000
	All'interno delle aree Natura 2000, al fine di non arrecare disturbo all'avifauna nidificante, verrà prestata particolare attenzione ai periodi di nidificazione delle specie di interesse comunitario presenti. Si terrà in ogni caso ben presente la difficoltà di carattere tecnico-logistico legata alla quota altimetrica (impossibilità apertura cantieri almeno 7-8 mesi all'anno). Sempre nello stesso periodo non verranno effettuati tagli e sfoltimenti della vegetazione lungo le campate dei conduttori.
21	Accessi alle aree dei sostegni e sopralluoghi
	L'accesso alle piazzole dei sostegni in fase di cantiere avviene attraverso la viabilità esistente (comprese le strade forestali) o, nel caso dei microcantieri difficilmente raggiungibili dagli automezzi di trasporto, tramite elicottero. Si limiterà l'apertura di nuove piste di accesso soprattutto all'interno dei Siti Natura 2000, dove è previsto, per quasi tutti i microcantieri, l'utilizzo dell'elicottero. In sede di progetto esecutivo potrebbero comunque verificarsi degli aggiornamenti in seguito a valutazioni di natura tecnica. Con riferimento alle nuove piste di cantiere, all'interno dei Siti della Rete Natura 2000, si provvederà, al momento della tracciatura delle piste, ad effettuare un sopralluogo con esperto faunistico al fine di individuare ed evitare eventuali alberi che possano ospitare siti di nidificazione di specie di uccelli di interesse comunitario.

MISURE DI MITIGAZIONE	
<i>(Per una descrizione di dettaglio vedere cap. 4 dello Studio di Impatto Ambientale)</i>	
22	Tutela specie floristiche di interesse comunitario
	In fase di progettazione esecutiva è necessaria una verifica di dettaglio, a seguito della quale si potranno eventualmente proporre ottimizzazioni progettuali riguardanti la localizzazione dei sostegni. Così, con piccoli spostamenti, si potranno preservare le aree con caratteristiche migliori. Prima di procedere all'apertura dei cantieri sarà effettuato un sopralluogo ad hoc per verificare che nelle aree destinate ai microcantieri o interessate dall'apertura di eventuali nuove piste d'accesso, non siano presenti specie floristiche di interesse comunitario. La verifica sarà effettuata nei cantieri ricadenti all'interno delle aree Natura 2000 interessate dalle opere. Il sopralluogo sarà effettuato nel periodo primaverile (od all'inizio del periodo estivo nelle zone più in quota), in cui si possono osservare le fasi fenologiche più utili per la classificazione delle specie. Anche in questo caso si potranno proporre eventuali ottimizzazioni progettuali riguardanti la localizzazione delle opere.
23	Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei microcantieri
	Nei microcantieri (piti di cantiere adibiti al montaggio dei singoli sostegni) l'area di ripulitura della vegetazione o delle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive compattazioni del terreno, mentre l'utilizzo di calcestruzzi prefabbricati eliminerà il pericolo di contaminazione del suolo. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.
24	Trasporto dei sostegni effettuato per parti
	Con tale accorgimento si eviterà così l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste di accesso più ampie; per quanto riguarda l'apertura di nuove piste di cantiere, tale attività sarà limitata a pochissimi sostegni (un numero limitato soprattutto per quanto riguarda le aree all'interno dei Siti Natura 2000) e riguarderà al massimo brevi raccordi non pavimentati, in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale. I pezzi di sostegno avranno dimensione compatibile con piccoli mezzi di trasporto, in modo da ridurre la larghezza delle stesse piste necessarie.
25	Limitazione del danneggiamento della vegetazione durante la posa e testatura dei conduttori
	La posa e la testatura dei conduttori verranno effettuate evitando per quanto possibile il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. La posa dei conduttori e il montaggio dei sostegni eventualmente non accessibili saranno eseguiti, laddove necessario, anche con l'ausilio di elicottero, per non interferire con il territorio sottostante.
26	Installazione dei dissuasori visivi per attenuare il rischio di collisione dell'avifauna
	Si tratta di misure previste in fase di progettazione, previa consultazione di tecnici specialisti che hanno valutato, sulla base della conoscenza dei Siti Natura 2000, dell'avifauna presente e della morfologia del paesaggio, i tratti di linea maggiormente sensibili al rischio elettrico (nella fattispecie i tratti di linea più sensibili al rischio di collisione contro cavi aerei). Per l'intervento di razionalizzazione oggetto del presente studio, è stata prevista la messa in opera di segnalatori ottici e acustici per l'avifauna lungo specifici tratti individuati all'interno dei Siti Natura 2000 e negli ambiti a questi esterni con specifiche caratteristiche di naturalità. Tali dispositivi (ad es., spirali mosso dal vento) consentiranno di ridurre la possibilità di impatto degli uccelli contro elementi dell'elettrodotto, perché producono un rumore percepibile dagli animali e avvertono della presenza dei sostegni e dei conduttori durante il volo notturno.
27	Ripristino vegetazione nelle aree dei microcantieri e lungo le nuove piste di accesso
	A fine attività, lungo le piste di cantiere provvisorie, nelle piazzole dei sostegni e nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e testatura dei conduttori, si procederà alla pultitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione agli usi originari. Sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-opera, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo. Le superfici interessate dalle aree di cantiere e piste di accesso verranno ripristinate prevedendo tre tipologie di intervento: <ul style="list-style-type: none"> • ripristino all'uso agricolo; • ripristino a prato; • ripristino ad area boscata. Per singoli casi di interventi in zone SIC e 2PS verrà inoltre effettuata la ricostruzione di elementi della rete ecologica utilizzando aree e fasce ricavate: <ul style="list-style-type: none"> • nell'ambito dei recuperi delle piste ed aree dei cantieri; • nelle previste demolizioni di vecchie linee.
28	Ripristino vegetazionali nelle aree di demolizione all'interno dei Siti Natura 2000
	Gli interventi di razionalizzazione in progetto ed in particolare le numerose demolizioni previste rappresentano opportunità di ripristini ambientali, grazie alla liberazione di ampi tratti di superficie precedentemente disboscata per consentire l'esercizio delle linee elettriche. La superficie recuperata riguarda sia gli spazi precedentemente occupati dai sostegni demoliti su le fasce di taglio sotto i conduttori.
29	Limitazioni agli impianti di illuminazione
	In caso si renda necessario il posizionamento di impianti di illuminazione nelle aree di cantiere principali per necessità tecniche, questi saranno limitati alla potenza strettamente necessaria e posizionati secondo la normativa vigente al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso.
30	Realizzazione di fasce arbustive - arboree
	Lungo il perimetro delle costruzioni stazioni elettriche verranno realizzate delle fasce tamponi arbustive - arboree, in parte su rilevato, al fine di mitigare l'impatto visivo dei nuovi impianti. Si adatteranno in particolare le metodologie dell'ingegneria Naturalistica mediante uso esclusivo di specie autoctone.
31	Riutilizzo integrale del materiale scavato
	Il materiale in eccesso scavato in corrispondenza dei sostegni e delle aree delle future stazioni elettriche, derivante dalle attività di scavo per la costruzione delle fondazioni, verrà integralmente riutilizzato in sito. Nel primo caso (aree sostegno) il materiale verrà riutilizzato in loco al fine di rimediare e rigrappare il terreno limitrofo allo scavo, nel secondo caso (aree stazioni elettriche di Pallanzeno e di Baggio) il materiale in esubero verrà riutilizzato al fine della realizzazione dei terrapieni riverditi di cui al punto 30. Tale mitigazione inoltre permetterà, indirettamente, di diminuire sensibilmente il numero dei trasporti in ingresso ed uscita dai cantieri con un evidente beneficio ambientale in termini di emissioni di fumi e polveri in atmosfera, di perturbazione del clima acustico e di incidenza sul normale traffico viario in corrispondenza delle arterie viabilistiche principali nelle aree limitrofe ai cantieri.
Note	
	Per l'individuazione di dettaglio dei sostegni/comate/linee cui si riferiscono le opere di mitigazione, si faccia riferimento al capitolo 4.11 dello Studio di Impatto Ambientale
*	La necessità di tali interventi mitigativi dovrà essere verificata in fase di progettazione esecutiva sulla base di appropriate campagne di indagini geognostiche - geomeccaniche - verifiche idrauliche.

MATRICE DEGLI IMPATTI - STAZIONI ELETTRICHE			
OPERE IN PROGETTO	CARATTERISTICHE DISTINTIVE DELL'AMBITO	AREA ALPINA dal confine italo-svizzero al Comune di Ornavasso (Provincia di Verbano-Cusio-Ossola)	AREA DI PIANURA dal Comune di Mezzomerico al Comune di Settimo Milanese (Province di Novara e Milano)
	NOME STAZIONE ELETTRICA INTERESSATA	Sezione 380 kV stazione di Pallanzeno (INTERCONNECTOR) Stazione elettrica di conversione alternata/continua Pallanzeno (INTERCONNECTOR)	Stazione elettrica di conversione alternata/continua Baggio (INTERCONNECTOR)
FASE DI REALIZZAZIONE	APERTURA CANTIERE (Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)		
	REALIZZAZIONE OPERE CIVILI, DRENAGGI E MAGLIA DI TERRA (Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	31	31
FASE DI ESERCIZIO	MONTAGGIO APPARECCHI ELETTROMECCANICI (Utilizzo mezzi - Rumore - Creazione ingombro volumetrico)		
	REALIZZAZIONE SERVIZI AUSILIARI DI COMANDO E CONTROLLO (Utilizzo mezzi - Rumore)		
FASE DI DIMISSIONE	FUNZIONAMENTO (Rumore - Campi elettromagnetici)		
	MANUTENZIONE (Utilizzo mezzi - Rumore)		
FASE DI DIMISSIONE	APERTURA CANTIERE (Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)		
	DISMISSIONE SERVIZI AUSILIARI (Utilizzo mezzi - Rumore)		
FASE DI DIMISSIONE	DISMISSIONE APPARECCHI ELETTROMECCANICI (Utilizzo mezzi - Rumore - Eliminazione ingombro volumetrico)		
	DISMISSIONE OPERE CIVILI, DRENAGGI E MAGLIA DI TERRA (Movimento terra - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)		
FASE DI DIMISSIONE	RECUPERO E CONFERIMENTO MATERIALE IN DISCARICA (Utilizzo mezzi - Rumore)		
	RINATURAZIONE DEL SITO (Movimento terra - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)		
VALORE COMPLESSIVO		31	31

MATRICE DEGLI IMPATTI - NUOVI ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO		
OPERE IN PROGETTO	CARATTERISTICHE DISTINTIVE DELL'AMBITO	AREA ALPINA dal confine italo-svizzero al Comune di Ornavasso (Provincia di Verbano-Cusio-Ossola)
	NOME ELETTRODOTTO - TRATTO DI LINEA INTERESSATA	Elettrodotto interrato 132 kV T.427 Ponte-Fondovalle (RAZIONALIZZAZIONE VAL FORMAZZA) Elettrodotto interrato 132 kV T.426 Morasco-Ponte (RAZIONALIZZAZIONE VAL FORMAZZA)
FASE DI REALIZZAZIONE	APERTURA CANTIERE (Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
	REALIZZAZIONE SCAVI E RINTERRI (Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	31
FASE DI ESERCIZIO	REALIZZAZIONE BUCHE GIUNTI (Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
	POSA DEI CAVI (Utilizzo mezzi - Rumore)	
FASE DI ESERCIZIO	RIPRISTINO MANTO STRADALE (Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
	OPERE PARTICOLARI (Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
FASE DI DIMISSIONE	FUNZIONAMENTO (Campi elettromagnetici)	
	MANUTENZIONE (Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
FASE DI DIMISSIONE	APERTURA CANTIERE (Occupazione suolo - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
	REALIZZAZIONE SCAVI E RINTERRI (Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
FASE DI DIMISSIONE	DISMISSIONE BUCHE GIUNTI (Scavi - Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
	RECUPERO E CONFERIMENTO DEI MATERIALI IN DISCARICA (Utilizzo mezzi - Rumore - polveri)	
FASE DI DIMISSIONE	RIPRISTINO MANTO STRADALE (Utilizzo mezzi - Rumore - Polveri)	
	VALORE COMPLESSIVO	31

LEGENDA - LIVELLO DI IMPATTO STIMATO		POSITIVO A LIVELLO NAZIONALE
		POSITIVO A LIVELLO REGIONALE
		POSITIVO A LIVELLO LOCALE
		NON RILEVANTE
		POCO SIGNIFICATIVO
		SIGNIFICATIVO
		MOLTO SIGNIFICATIVO

NOTA: Il livello di impatto è stato stimato senza tener conto delle Misure di Mitigazione, che con la loro azione riducono l'impatto stimato nei vari comparti ambientali.

 		 	
REVISIONI			
00	10 gennaio 2014	prima emissione	
N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO
		GEOTECH	A.ZOCICALI INGEG. SA
			N.RIVABENE INGEG. SA
			VERIFICATO
			APPROVATO
PROGETTISTA  GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA 20138 Baggio (MI) Tel. 02/907011 Fax 02/907012 Web: www.geotech.it		CODIFICA DELL'ELABORATO DEAR10004BSA00337_18	
PROGETTO RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE A 220KV DELLA VAL FORMAZZA INTERCONNECTOR SVIZZERA - ITALIA "All'Acqua - Pallanzeno - Baggio"		TITOLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Matrice degli impatti Stazioni elettriche - Elettrodotto in cavo interrato Suolo e sottosuolo	
RICEVATO DAL DOC. TERNA		CLASSIFICAZ. DI SICUREZZA	
NOME DEL FILE DEAR10004BSA00337_18_17_MATRICE DEGLI IMPATTI		SCALA -	FOGLIO 17/21
Questo documento contiene informazioni di proprietà TERNA SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o divulgazione senza l'esplicito consenso di TERNA SpA. This document contains information proprietary to TERNA S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whoever shape of spreading or reproduction without the written permission of TERNA S.p.A. is prohibited.			