

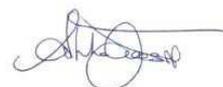
IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG MARCO POLO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 29.73 MWp - COMUNE DI CANARO (RO)

Proponente

EG MARCO POLO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11769710960 – PEC: egmarcopolo@pec.it



Progettazione



Ing. Alberto Rizzioli

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rizzioli@incico.com



Collaboratori



P.ind. Michele Lambertini

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: m.lambertini@incico.com

Coordinamento progettuale



SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiaptec.it
Tel.: +390425 072 257 – email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

RELAZIONE TECNICA INTERFERENZA CAVIDOTTO CON RETE FERROVIARIA: ATTRAVERSAMENTO

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL31	IT-2021-0130_PD_REL31.01-Relazione RFI-attraversamento_.docx	24/05/2022

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	21/11/21	EMISSIONE PER PERMITTING	MB	MB	EG
1	24/05/22	INCREMENTO POTENZA	LBO	MLA	AFA



COMUNE DI CANARO (RO)
REGIONE VENETO



RELAZIONE TECNICA INTERFERENZA CAVIDOTTO CON RETE FERROVIARIA: ATTRAVERSAMENTO

INDICE

Contenuto del documento

1. PREMESSA.....	1
2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO E DELL'INTERFERENZA.....	1
3. DESCRIZIONE DELLE OPERA DI ATTRAVERSAMENTO	2
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	3
5.1. Caratteristiche del cavidotto	3
5.1. Caratteristiche tecniche parte in cavo.....	3
4.1.1 <i>Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia</i>	3
4.1.2 <i>Composizione dell'elettrodotto in cavo</i>	4
4.1.3 <i>Modalità di posa dell'attraversamento ferroviario con Trivellazione Orizzontale Controllata</i>	4
5. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
6. CRONOPROGRAMMA.....	6
7. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'INTERFERENZA	6
8. PIANO DI DISMISSIONE DELL'INTERFERENZA.....	7
9. PIANO DI SPOSTAMENTO DELL'INTERFERENZA	7
10. PIANO DI SICUREZZA.....	7
11. BONIFICA ORDIGNI BELLICI.....	10

1. PREMESSA

La società EG MARCO POLO S.r.l., ha in programma la costruzione di un nuovo impianto fotovoltaico ed opere connesse di potenza 29,73 MWp da realizzarsi nel Comune di Canaro (RO).

Al fine di immettere tale energia nella Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) sarà realizzata una nuova linea elettrica in cavo alla tensione nominale di esercizio di 30 kV (MT) che collega l'impianto alla RTN tramite realizzazione di una nuova Sotto Stazione Utente collegata in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV della Stazione Elettrica (SE) "Canaro" di proprietà della società TERNA S.p.A.

Al fine della posa della nuova linea elettrica è necessario eseguire un attraversamento della linea ferroviaria Bologna-Padova nel tratto compreso tra le stazioni di Canaro e Polesella di proprietà del Gruppo Ferrovie dello Stato

La presente Relazione Tecnica, redatta ai fini dell'art. 120 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, descrive le modalità dell'attraversamento dell'impianto ferroviario sopra indicato da parte della nuova linea elettrica interrata.

L'interferenza che sarà del "TIPO 1 – Interferenze meno complesse" e riguarderà "attraversamenti interrati realizzati con tecnologia teleguidata, posti a profondità ≥ 3 m misurata a partire dalla quota del piano del ferro e diametro massimo del tubo di protezione $\varnothing \leq 500$ mm".

2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO E DELL'INTERFERENZA

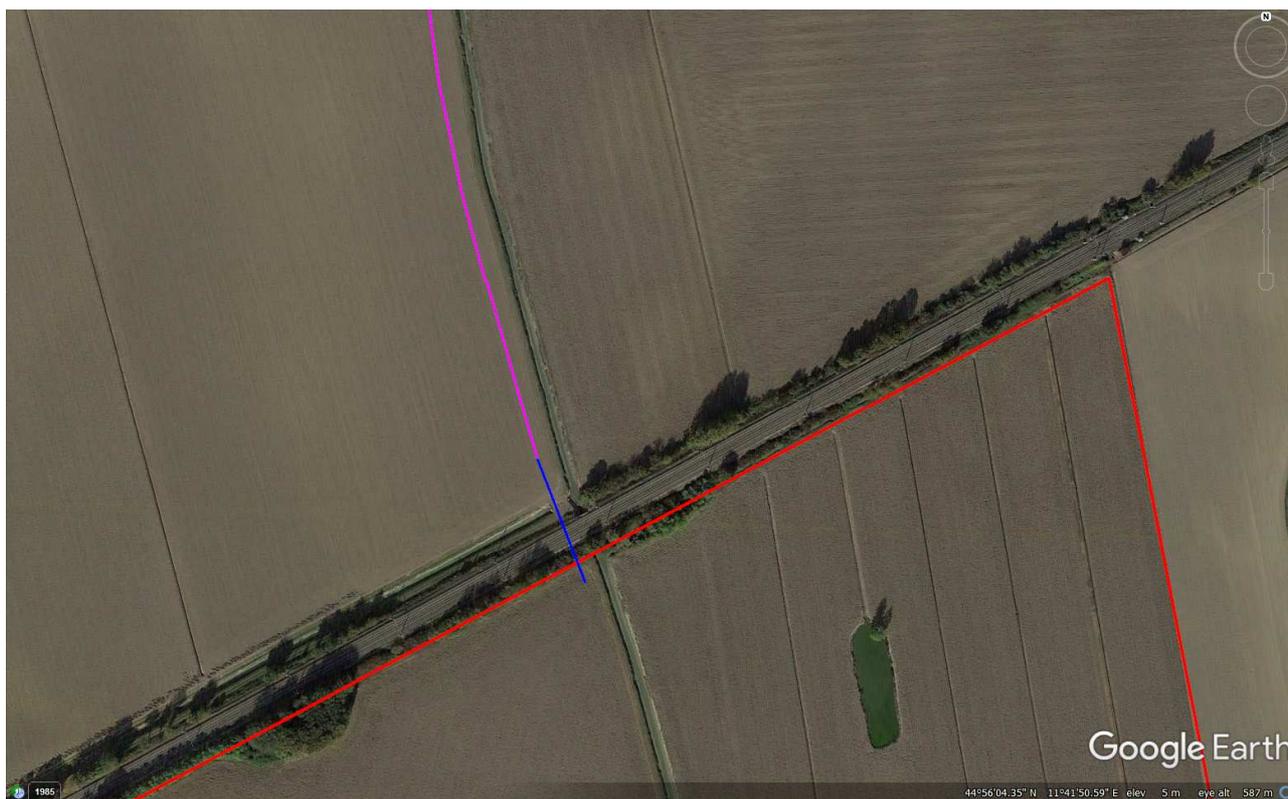
Rispetto all'agglomerato urbano della città di Canaro l'area di impianto è ubicata in un'area individuata nella zona periferica a Sud Est dell'abitato della cittadina ad una distanza media di circa 1,5 km in linea d'aria dal suo centro.

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG MARCO POLO
LATITUDINE	44,9306
LONGITUDINE	11,7008
QUOTA s.l.m.	3 m
FOGLIO CATASTALE	26 e 28
PARTICELLE	vedi PD_REL17

Nell'immagine satellitare di cui sotto, l'area occupata dall'impianto fotovoltaico è evidenziata in rosso, mentre è indicato con una linea tratteggiata l'elettrodotta, ovvero la linea elettrica in cavo alla tensione nominale di esercizio di 30 kV (MT) che collega l'impianto alla RTN tramite realizzazione di una nuova Sotto Stazione Utente collegata in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV della Stazione Elettrica (SE) "Canaro".



La linea elettrica in cavo alla tensione nominale di esercizio di 30 kV (MT) che collega l'impianto alla RTN attraverserà la tratta ferroviaria compresa tra le stazioni di Canaro e Polesella. Nell'immagine che segue si riporta il dettaglio del posizionamento dell'interferenza in cui si evidenzia il tratto di interferenza della nuova linea elettrica che sarà realizzata in teleguidata (in blu).



3. DESCRIZIONE DELLE OPERA DI ATTRAVERSAMENTO

Il tracciato del nuovo elettrodotto nella parte iniziale del suo percorso interesserà l'area di proprietà della società RFI SpA.

In particolare, a partire dalla cabina di interfaccia presente all'interno dell'area d'impianto, è prevista la posa della terna di cavi a 30 kV attraverso l'impiego della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) che permetterà di attraversare n. 2 binari facenti parte della linea ferroviaria Bologna-Padova, nel tratto sopra descritto e ad una profondità di circa 3 metri sotto il piano di posa della cabina di interfaccia dell'impianto fotovoltaico (ovvero ad una quota di superiore ai 3 metri rispetto al piano del ferro della suddetta linea ferroviaria).

La perforazione teleguidata consente di praticare fori nel terreno in orizzontale e il successivo passaggio di tubazioni ad alta resistenza PEHD di vario diametro, entro i quali successivamente vengono posati i cavi di energia e altri servizi.

In particolare si prevede che in un unico foro saranno posizionati n° 5 tubi PEHD di diam. 180/200 mm. In 2 di questi saranno posizionati i cavi di energia in XLPE, in uno saranno ubicati un tritubo e nell'altro sarà ubicato un bitubo PEHD diam 50 mm per il passaggio di eventuale cavo di terra e di un cavo a fibre ottiche di servizio all'elettrodotto, il quinto tubo sarà destinato a riserva.

Qualora la progettazione esecutiva o la consistenza e la natura del terreno rilevata evidenziassero difficoltà nell'esecuzione di un foro unico come previsto, si potrà optare per soluzioni diverse quale l'esecuzione di n° 5 singoli fori, opportunamente distanziati, ciascuno per ogni tubo PEHD. In ogni caso il lavoro sarà eseguito a regola d'arte, nel pieno rispetto delle norme vigenti e nella salvaguardia dei servizi sotto attraversati.

Nel nostro particolare caso saranno dunque realizzati attraversamenti posti a profondità ≥ 3 m misurata a partire dalla quota del piano del ferro e diametro massimo del tubo di protezione $\varnothing \leq 500$ mm.

Per la segnalazione della presenza dell'elettrodotto, dove possibile lungo il tracciato di questo, saranno ubicati dei cartelli posti su sostegni metallici infissi nel terreno.

I sistemi di protezione e le interferenze con le altre infrastrutture, saranno conformi a quanto prescritto dalla norme CEI di cui sopra, ed alla norma CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto".

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

5.1. Caratteristiche del cavidotto

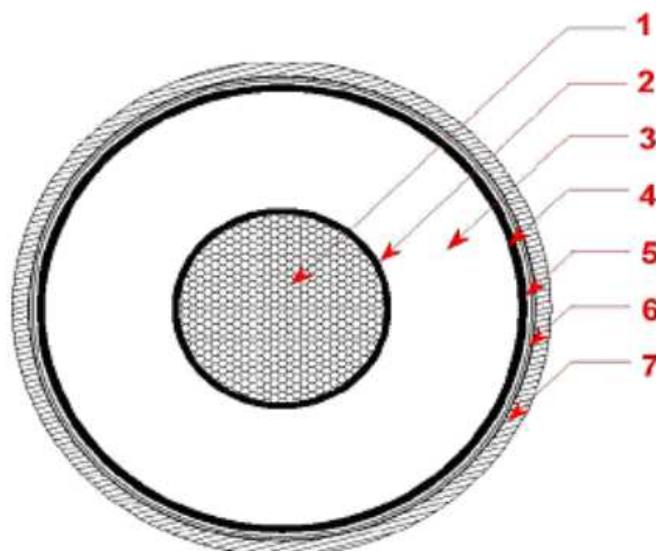
Nel seguito si riportano le caratteristiche elettriche e tecniche principali dei cavi e le sezioni tipiche. Tali dati potranno subire adattamenti, comunque, non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

Sistema di corrente	Alternata trifase
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	30 kV
Tensione di esercizio	30 kV
Corrente nominale	500 A
Potenza nominale	26.015 MVA
Sezione nominale del conduttore	630 mm ²
N. conduttori per-fase	2
N. conduttori complessivi	3
N. Terne	2
Disposizione dei cavi	tipicamente "a trifoglio"
Diametro esterno dei cavi (approssimato)	58 mm
Isolante	XLPE o HEPR
Lunghezza tratto elettrodotto in proprietà FS	circa 100 m

5.1. Caratteristiche tecniche parte in cavo

4.1.1 Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia

L'elettrodotto a 30 kV sarà realizzato con una terna di cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE) o etilenpropilenica (HEPR), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 630 mm². Di seguito si riporta a titolo illustrativo la sezione del cavo che verrà utilizzato:



- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Conduttore | 5. Rivestimento impermeabile |
| 2. Strato semiconduttivo interno | 6. Guaina metallica |
| 3. Isolante | 7. Guaina protettiva esterna |
| 4. Strato semiconduttivo esterno | |

Il conduttore è generalmente tamponato per evitare la accidentale propagazione longitudinale dell'acqua. Sopra il conduttore viene applicato prima uno strato semiconduttivo estruso, poi l'isolamento XLPE o HEPR e successivamente un nuovo semiconduttivo estruso; su quest'ultimo viene avvolto un nastro semiconduttivo igroespandente, anche in questo caso per evitare la propagazione longitudinale dell'acqua.

Gli schermi metallici intorno ai conduttori di fase dei cavi con isolamento estruso hanno la funzione principale di fornire una via di circolazione a bassa impedenza alle correnti di guasto in caso di cedimento di isolamento. Pertanto essi saranno dimensionati in modo da sostenere le massime correnti di corto circuito che si possono presentare.

Sopra lo schermo di alluminio viene applicata la guaina aderente di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva ed infine la protezione esterna meccanica.

Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori

4.1.2 *Composizione dell'elettrodotta in cavo*

Per il collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

- Conduttori di energia
- Giunti diritti
- Terminali per esterno
- Casette di sezionamento
- Casette unipolari di messa a terra
- Sistema di telecomunicazioni
- Sostegno portaterminali

4.1.3 *Modalità di posa dell'attraversamento ferroviario con Trivellazione Orizzontale Controllata*

In corrispondenza dell'attraversamento sotto la rete ferroviaria sarà eseguito l'interramento del cavidotto mediante l'impiego della Trivellazione Orizzontale Controllata

In particolar modo Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

INDAGINE DEL SITO DEI SOTTOSERVIZI ESISTENTI

L'indagine del sito e l'attenta analisi dell'eventuale presenza di sottoservizi e/o qualsiasi impedimento alla realizzazione della perforazione, è una fase fondamentale per la corretta progettazione di una perforazione orizzontale. Per analisi dei sottoservizi, e per la mappatura degli stessi, soprattutto in ambiti urbani fortemente compromessi, è consigliabile l'utilizzo del sistema "Georadar". Mentre in ambiti suburbani, dove la presenza di sottoservizi è minore è possibile, mediante indagini da realizzare c/o gli enti proprietari dei sottoservizi, saperne anticipatamente l'ubicazione.

REALIZZAZIONE DEL FORO PILOTA

La prima vera e propria fase della perforazione è la realizzazione del "foro pilota", in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia "pilotata". La "sonda radio" montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa. I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono:

- Altezza;
- Inclinazione;
- Direzione;
- Posizione della punta.

Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all'altro dell'impedimento che si vuole attraversare (strada, ferrovia, canale, pista aeroportuale ecc.). La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche.

All'interno delle aste viene fatta scorrere dell'aria ad alta pressione ed eventualmente dell'acqua. L'acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l'aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello "fondo-foro". Generalmente la macchina teleguidata viene posizionata sul piano di campagna ed il foro pilota emette geometricamente una "corda molla" per evitare l'intercettazione dei sottoservizi esistenti. In alcuni casi però, soprattutto quando l'impianto da posare è una condotta fognaria non in pressione, è richiesta la realizzazione di una camera per il posizionamento della macchina alla quota di perforazione desiderata.

ALLARGAMENTO FORO PILOTA

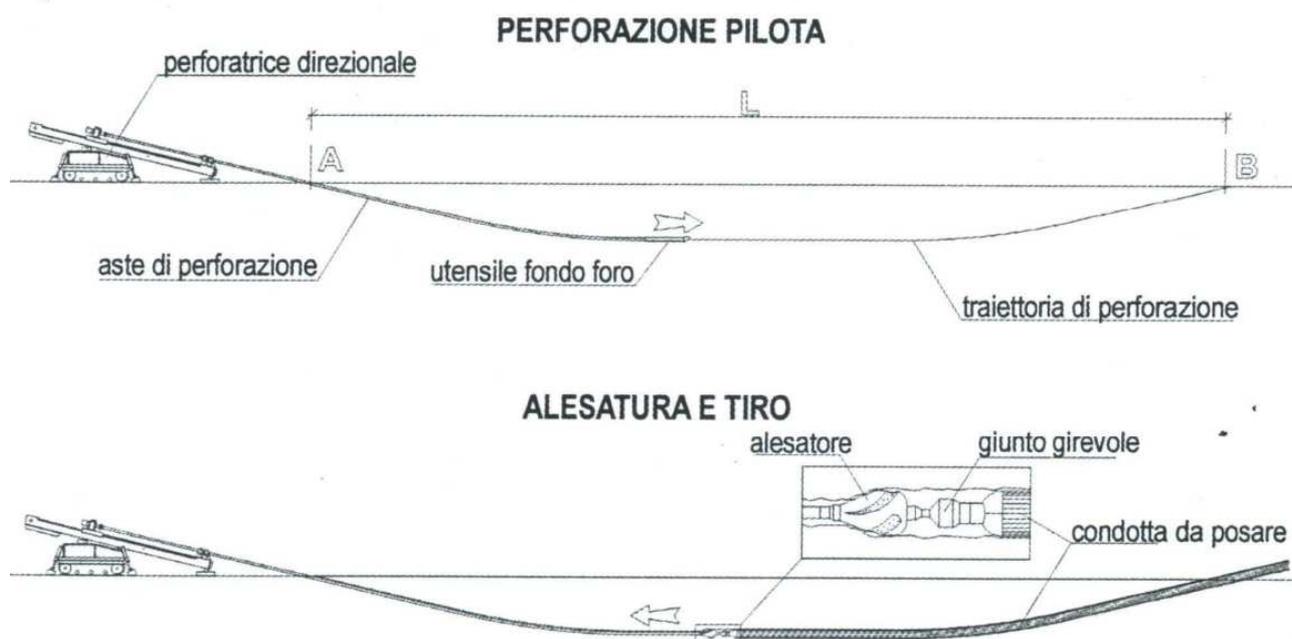
La seconda fase della perforazione teleguidata è l'allargamento del "foro pilota", che permette di posare all'interno del foro, debitamente aumentato, un tubo camicia o una composizione di tubi camicia generalmente in PEAD.

L'allargamento del foro pilota avviene attraverso l'ausilio di strumenti chiamati "Alesatori" che sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l'aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.

POSA IN OPERA DEL TUBO CAMICIA

La terza ed ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di "alesaggio", è l'infilaggio del tubo camicia all'interno del foro alesato.

La tubazione camicia, generalmente in PEAD, viene saldata a caldo preventivamente, e ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all'asta di rotazione. Questo strumento, chiamato anche "girella", evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all'interno del foro insieme alle aste di perforazione.



5. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi:

- RD 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- L.R. 24/02/2005 n° 39 "Disposizioni in materia di energia"
- D.lgs. 29/12/2003 n° 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica Linee in cavo"
- Norma CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto"

6. CRONOPROGRAMMA

Il programma di massima dei lavori è illustrato nell'elaborato "IT-2021-0130_PD_REL13.01-Cronoprogramma"

7. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'INTERFERENZA

Gli impianti elettrici devono essere sottoposti a regolare manutenzione periodica così come previsto dalle vigenti disposizioni legislative e normative che, ad ogni buon conto, si elencano di seguito

- DECRETO LEGISLATIVO del 9 APRILE 2008, N. 81 – Testo coordinato con il Decreto
- Legislativo 3 agosto 2009, n. 106 – "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 Maggio 2006 (direttiva macchine).
- CEI EN 50110 – "Esercizio degli impianti elettrici".
- CEI 11-27 – "Lavori su impianti elettrici".
- Guide INAIL (ex ISPELS) e di Buona Prassi

Per quanto riguarda l'interferenza in oggetto si tratta di eseguire manutenzioni su un cavidotto interrato posato all'interno di corrugato flessibile.

MANUTENZIONE DEI CAVI

Caratteristiche e dati tecnici:

Cavidotto corrugato flessibile in polietilene a doppia parete, conforme alle Norme CEI EN 50086-1-2-4, con posa interrata.

Modalità d'uso:

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le eventuali operazioni devono essere effettuate dopo aver tolto tensione all'impianto. Devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI). Nell'eventualità di lavori in terra in prossimità di cavidotti, porre particolare attenzione onde evitare il danneggiamento degli stessi.

Principali anomalie:

Decadimento dei materiali a causa delle condizioni di posa e di esercizio.

MANUTENZIONE DEI GIUNTI

Caratteristiche e dati tecnici:

Giunto autorestringente in gomma siliconica, con controllo del campo elettrico, per cavi estrusi fino a 18/30 kV.

Modalità d'uso:

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le eventuali operazioni devono essere effettuate dopo aver tolto tensione all'impianto. Devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI). Nell'eventualità di lavori in terra in prossimità di cavidotti, porre particolare attenzione onde evitare il danneggiamento degli stessi.

Principali anomalie:

Decadimento dei materiali a causa delle condizioni di posa e di esercizio.

8. PIANO DI DISMISSIONE DELL'INTERFERENZA

Non vi sono rischi legati alla presenza dei cavi interrati e considerata la loro profondità di posa (posati indicativamente ad una profondità di 1.2 m, per i cavi posati in trincea, e a profondità maggiore di 3 m, per i cavi posati in TOC), questi non interferiscono con le normali attività di coltivazione o con le attività di transito dei trasporti ferroviari e viari.

In ogni caso, il cavo interrato all'interno dei tubi camicia della TOC, saranno rimossi attraverso una semplice azione di sfilatura del cavidotto. L'alluminio recuperato sarà rivenduto

9. PIANO DI SPOSTAMENTO DELL'INTERFERENZA

In fase esecutiva sarà realizzato un Piano della Sicurezza e Coordinamento in fase di progettazione che

10. PIANO DI SICUREZZA

In fase esecutiva sarà realizzato un Piano della Sicurezza e Coordinamento in fase di progettazione nel quale saranno

descritte in dettaglio le indicazioni delle precauzioni e misure da adottare per non arrecare danno alla sede ferroviaria ed intralcio alla circolazione dei treni e completo dell'indicazione dei tempi e dei mezzi che verranno impiegati.

In particolare, per tutta la durata dei lavori bisognerà attenersi alle norme generali indicate nel manuale di "Istruzione per la protezione cantieri" emessa dal Ministero dei Trasporti – ente Ferrovie dello Stato, con O.S. n°24/1992 e s.m.i., di seguito denominata IPC. Per non arrecare disturbo alla libera circolazione dei treni sarà vietato accendere fuochi in vicinanza della linea ferroviaria o fare depositi anche temporanei di materiale a meno di 6 metri dalla più vicina rotaia salvo diversi e precisi accordi con RFI.

Per le attività svolte dall'Impresa Appaltatrice dei lavori, che interessano direttamente la sede ferroviaria attiva, stanti le normali regole di sicurezza da adottare nella esecuzione dei lavori e le indicazioni fornite dal presente piano per ciascuna lavorazione, si dovrà quindi sottostare a quanto sarà indicato con opportuno "verbale accordi" tra RFI, gestore del traffico ferroviario e Impresa.

Le attività di coordinamento e cooperazione per la sicurezza del lavoro tra RFI da una parte e la Committenza e sua Impresa principale dall'altra, saranno basate sulla reciproca informazione relativa a rischi specifici dell'ambiente interessato dai lavori, rischi indotti dal cantiere nell'ambiente ferroviario, rischi derivanti dall'interferenza/contemporaneità di lavori di rispettiva competenza, e saranno espletate attraverso l'attuazione, promossa dal CSE e concordata tra le parti, delle necessarie misure di prevenzione e protezione.

Ai fini dei rapporti con RFI si richiama l'art. 10 comma 6 della "Istruzione per la protezione dei cantieri" "Regimi di esecuzione dei lavori agli effetti della sicurezza":

"Si definisce "regime di esecuzione dei lavori agli effetti della sicurezza" il modo con il quale sono regolati i lavori agli effetti della protezione del cantiere. Sono previsti i seguenti regimi:

- a. *regime di interruzione del binario, quando durante l'esecuzione dei lavori la circolazione dei treni e delle manovre è interrotta in una delle forme regolamentari di cui all'articolo 2, comma 21, e la sicurezza del cantiere è garantita dai rapporti istituiti con il DM/DCO, in base ai quali per un periodo determinato il binario in lavorazione non sarà impegnato da treni, se non a seguito di specifico nulla osta alla ripresa della circolazione da parte del titolare dell'interruzione, secondo le norme di cui all'art. 11, comma 4;*
- b. *regime di protezione su avvistamento con agente di copertura (per i binari adiacenti), quando, eseguendosi i lavori in presenza dell'esercizio, la protezione del cantiere è organizzata in maniera autonoma e indipendente dalla conoscenza della circolazione, sulla base dell'avvistamento tempestivo dei treni e sulla liberazione della zona prospiciente il tratto di binario sede delle lavorazioni quando i treni si presentino ad una distanza dal cantiere preventivamente stabilita;*
- c. *regime di protezione su avvistamento senza agente di copertura, da attuare nei seguenti casi:*
 - *agenti isolati che operino secondo quanto riportato al successivo articolo 16, quando, eseguendosi i lavori in presenza dell'esercizio, la protezione del cantiere sia organizzata in maniera autonoma e indipendente dalla conoscenza della circolazione, sulla base dell'avvistamento tempestivo dei treni e sulla liberazione del binario sede delle lavorazioni, quando i treni si presentino ad una distanza dal cantiere preventivamente stabilita;*
 - *lavorazioni per le quali è prevista l'installazione dei dispositivi di cui al successivo art. 12, comma 2, e che prevedono l'operatività di macchine rumorose."*

In alternativa alla all'interruzione di binari per la conduzione di lavori in adiacenza all'area di cantiere si fa riferimento a quanto riportato nell'estratto normativo di seguito.

" 1. Rispetto ai binari adiacenti a quello interessato dai lavori, in alternativa all'interruzione di cui al comma 2 dell'articolo 10, può essere adottata una delle seguenti procedure:

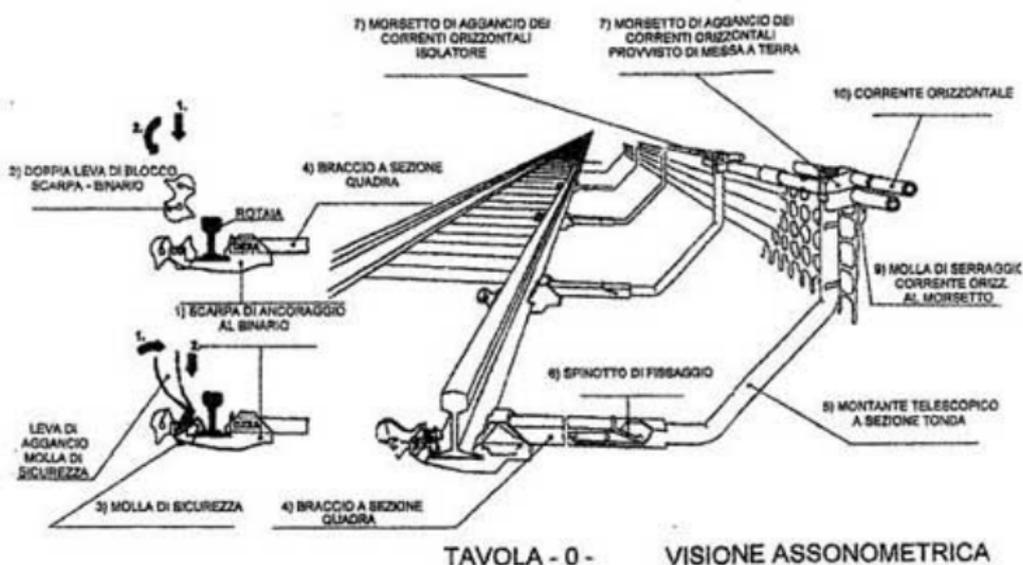
- *installazione di dispositivi finalizzati a rendere chiaramente percepibile il limite dell'area interessata dai lavori, secondo quanto indicato al successivo comma 2;*
- *realizzazione del regime di protezione su avvistamento con agente di copertura con le modalità*

descritte al successivo comma 3.

2. L'individuazione della zona interessata dai lavori può essere realizzata mediante barriere mobili, di tipo omologato in base alle specifiche procedure di RFI, che hanno la funzione di creare una delimitazione visiva e fisica tra le aree entro le quali vengono eseguiti i lavori e i binari limitrofi in esercizio.

La delimitazione dell'area di lavoro è finalizzata a evitare l'accesso involontario ai binari in esercizio del personale che opera nel cantiere.

Tali barriere sono munite di specifico sistema di fissaggio alla rotaia che ne garantisce la stabilità. Le barriere mobili devono essere impiegate secondo quanto previsto nelle specifiche istruzioni tecniche emanate a parte e, una volta montate sulla rotaia, devono garantire il transito dei rotabili nel rispetto del profilo minima degli ostacoli, ammesso dalla linea.



Cantieri di limitata estensione e complessità

In caso di cantieri che, in base a specifici accertamenti da parte dell'Organizzatore della protezione del cantiere di lavoro, possono essere ritenuti di limitata estensione e modesta complessità, per individuare chiaramente e rendere percepibile il confine tra area interessata ai lavori e binari in esercizio, possono essere utilizzate anche barriere rimovibili con bandella bianca/rossa di più semplice impiego, costituite da semplici picchetti e nastro antinfortunistico.

Impiego di macchine rumorose

Quando le lavorazioni prevedono l'operatività di macchine rumorose, in aggiunta alla posa in opera di tali dispositivi, deve essere segnalato l'avvicinarsi dei treni che percorrono (anche nel senso di circolazione illegale) il binario adiacente a quello di lavoro, adottando una protezione basata sull'avvistamento senza agente di copertura. Poiché si tratta di pura misura prudenziale, la distanza di sicurezza deve essere determinata sulla base di un tempo di sicurezza non inferiore a 15 secondi. Al momento della segnalazione deve essere sospesa l'operatività delle macchine rumorose esistenti in cantiere, fintanto che i treni non siano completamente transitati.

3. La protezione su avvistamento con agente di copertura si realizza esponendo sul binario interessato (fisicamente adiacente a quello interrotto nel tratto oggetto di lavorazione), per tutte le possibili provenienze dei treni (anche dal senso di circolazione illegale), un segnale d'arresto (luminoso o a mano, art. 26 RS) in un punto definito "posto di esposizione del segnale d'arresto", ubicato alla distanza di almeno 1200 metri dall'area interessata dai lavori, eventualmente sussidiato da apposito Punto Informativo SCMT/SSC. Agli effetti della presente procedura, per "agente di copertura" viene definito l'agente al quale, nell'ambito dell'organizzazione del cantiere di lavoro, viene affidata la responsabilità dell'esposizione del suddetto segnale d'arresto nel punto individuato. (omissis).

ATWS

*Le modalità di protezione con agente di copertura possono essere realizzate anche tramite l'utilizzo di **Sistemi Automatici di Annuncio Treni (ATWS: Automatic Track Warning System)**, di cui al successivo comma 8 dell'art.13, in grado di rilevare automaticamente l'avvicinamento di rotabili all'area di cantiere e garantirne la tempestiva segnalazione di sgombero del cantiere stesso e lo spegnimento del segnale d'arresto, ad avvenuta liberazione della tratta protetta, secondo le specifiche norme emanate a parte.*

11. BONIFICA ORDIGNI BELLICI

La necessità di verifica degli ordigni bellici sarà oggetto di opportuna valutazione da parte del CSE in fase di redazione di Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di esecuzione. Qualora questo dovesse ritenere la necessità di eseguire indagini di rilevamento ferromagnetico per l'identificazione di ordigni esplosivi.