



c.a.p. 63832 - COMUNE di MAGLIANO di TENNA
Provincia di Fermo

-Piazza A. Gramsci n. 25 - tel. 0734.632172 - fax 0734.631751 - cf e p. Iva 00169370442

Allegato 2



CAPITOLATO TECNICO

PER L'APPALTO DEI LAVORI

DELLA DISTRIBUZIONE

SU IMPIANTI MT-BT FUORI TENSIONE

Il Responsabile dell'Area Tecnica
Settore LL. PP., Patrimonio e Ambiente
Servizio Distribuzione Energia Elettrica-
-f.to geom. Aroldo LEONI-

Il Sindaco
f.to Dott.ssa Maria Federica PAOLONI

INDICE

Capitolo	Sezione		Pagina
		AVVERTENZE GENERALI	5
	A	Prescrizioni per la fornitura dei materiali da parte dell'Appaltatore	5
	B	Prescrizioni per la realizzazione degli impianti ed il montaggio dei materiali	5
	C	Prescrizioni per l'esecuzione in sicurezza dei lavori	5
	D	Consegna e riconsegna materiali	7
	E	Smontaggi, recuperi e demolizioni	8
	F	Norme tecniche non richiamate	10
	G	Tosap	11
1		SCAVI - DISFACIMENTO E RIFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI	12
	1.1	Scavi per fondazioni	12
	1.2	Scavi per canalizzazioni (cavidotti) - rinterri	13
	1.3	Disfacimento di pavimentazioni stradali	14
	1.4	Rifacimento di pavimentazioni stradali	14
2		CALCESTRUZZI ED OPERE MURARIE PER PICCOLI MANUFATTI E CABINE. CANALIZZAZIONI ED OPERE ACCESSORIE PER LA POSA DEI CAVI INTERRATI	15
	2.1	Calcestruzzi per fondazioni di sostegni e cabine	15
	2.2	Opere murarie per piccoli manufatti e cabine	18
	2.3	Opere accessorie per la protezione meccanica supplementare dei cavi interrati	19
	2.4	Cavidotti	21
3		SOSTEGNI - ARMAMENTI ED OPERE ACCESSORIE	22
	3.1	Pali di legno o vetroresina	22
	3.2	Pali c.a.c.	22
	3.3	Pali tubolari metallici o in lamiera saldata (ottagonali e poligonali a tronchi innestabili)	23
	3.4	Sostegni a traliccio	23
	3.5	Armamento dei sostegni e tiranti	24
4		CONDUTTORI E RELATIVI ACCESSORI	25
	4.1	Tesatura di conduttori nudi	25
	4.2	Posa conduttori in cavo	26
	4.3	Opere connesse alla posa cavi ed opere accessorie	30

Capitolo	Sezione		Pagina
5		APPARECCHIATURE DI CABINA	32
	5.1	Montaggio delle apparecchiature	32
	5.2	Impianti provvisori e lavori complementari	32
	5.3	Montaggio di apparecchiature per l'automazione della cabina e la telegestione dell'utenza	33
6		POSTO DI TRASFORMAZIONE SU PALO	35
	6.1	Posti di trasformazione su palo	35
7		IMPIANTI DI TERRA	36
	7.1	Impianti di terra per sostegni, scaricatori, linee, posti di trasformazione su palo, cabine	36
8		PREDISPOSIZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEI GRUPPI DI MISURA	37
	8.1	Predisposizioni per l'installazione dei gruppi di misura	37
9		VERNICIATURA - ABBATTIMENTO ALBERI	38
	9.1	Verniciatura	38
	9.2	Abbattimento alberi e deramificazione	39
10		TRASPORTI	41
	10.1	Materiali forniti dall'Appaltatore	41
	10.2	Materiali forniti dall'Enel, materiali resi o di recupero	41
	10.3	Sostegni	41
	TABELLA 1	Tipologie di canalizzazioni	42
	TABELLA 2	Tabella per il calcolo della lunghezza dei conduttori da considerare agli effetti del bilancio materiali per le linee aeree MT e BT in mancanza della lunghezza effettiva	43

AVVERTENZE GENERALI

Il presente documento contiene le principali prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori in appalto inerenti la costruzione, la manutenzione e lo smantellamento di impianti elettrici a media e bassa tensione fuori tensione; contiene inoltre richiami a provvedimenti o scelte di carattere tecnico per le quali è prescritto il preventivo benestare o l'autorizzazione dell'Enel Distribuzione SpA, nel seguito indicata con Enel..

Le norme sono divise in 10 capitoli; le prescrizioni per l'esecuzione in sicurezza dei lavori, per la consegna e la riconsegna dei materiali e quelle per il recupero o lo smantellamento degli impianti sono contenute nelle presenti avvertenze generali.

Ai fini del presente Capitolato Tecnico, con il termine “Impianti” si intendono tutte le installazioni dell'Enel utilizzate per la distribuzione, consegna e misura dell'energia elettrica.

A. Prescrizioni per la fornitura di materiali da parte dell'Appaltatore

I materiali a qualsiasi titolo forniti dall'Appaltatore devono essere rispondenti alla Unificazione Enel e, ove non unificati Enel, alle Norme Tecniche vigenti.

I materiali unificati devono essere forniti dietro presentazione di dichiarazione di rispondenza alla Unificazione Enel da parte dei Fornitori titolari di omologazione Enel.

Per i materiali non unificati la rispondenza alle Norme Tecniche dovrà essere dimostrata con l'apposizione del marchio IMQ sul materiale stesso o da dichiarazione del Fornitore.

Quanto sopra non esime l'Appaltatore dalla verifica della qualità del materiale fornito di cui rimane pienamente responsabile.

L'Enel si riserva di accertare la qualità dei materiali forniti eseguendo, a campione, prove di tipo sui materiali indicati prelevandoli direttamente in cantiere, presso la sede dell'Appaltatore o presso il Fornitore, e di adottare i provvedimenti opportuni in caso di difformità.

B. Prescrizioni per la realizzazione degli impianti ed il montaggio dei materiali

Gli impianti devono essere realizzati nel rispetto della documentazione tecnica dell'Enel.

I materiali dovranno essere installati rispettando le prescrizioni o raccomandazioni del Fornitore sia per la posa in opera sia per le attrezzature da utilizzare.

C. Prescrizioni per l'esecuzione in sicurezza dei lavori

L'Appaltatore deve adempiere a tutte le prescrizioni di tipo organizzativo ed operativo contenute nella legislazione e normativa tecnica vigenti; in particolare devono essere

rispettate le disposizioni dei D.P.R. 547/55, D.P.R. 164/56, D.Lgs. 626/94 e successive modifiche, D.Lgs. 494/96 e la Norma CEI 11-48 “Esercizio degli impianti elettrici”

In relazione alle attività da eseguire il personale dovrà essere “comune”, “formato ed istruito” o “formato ed esperto”, come definite nella citata Norma CEI 11-48.

Il rappresentante dell’Impresa, cui verranno consegnati gli impianti per l’esecuzione di attività e che quindi sarà responsabile della loro esecuzione, deve essere idoneo a svolgere la funzione di “Persona preposta alla conduzione dell’attività lavorativa” (vedi Norma CEI 11-48).

La consegna degli impianti per l’esecuzione dei lavori sarà effettuata secondo le procedure e la relativa modulistica previste dall’Enel. Il rappresentante dell’Impresa, al quale verranno consegnati gli impianti per l’esecuzione di attività, e che quindi sarà responsabile della loro esecuzione, deve essere idoneo a svolgere la funzione di “Persona preposta alla conduzione dell’attività lavorativa”; tale persona deve essere sempre una “Persona formata ed esperta”. Il rappresentante dell’Impresa, al quale verranno consegnati gli impianti per l’esecuzione di attività, e che quindi sarà responsabile della loro esecuzione, deve essere idoneo a svolgere la funzione di “Persona preposta alla conduzione dell’attività lavorativa”; tale persona deve essere sempre una “Persona formata ed esperta”.

Il nominativo del rappresentante dell’Impresa incaricato della presa in consegna degli impianti deve essere compreso nell’elenco, allegato all’offerta, delle persone dichiarate dall’Appaltatore idonee ad assolvere la funzione di “Preposto alla conduzione dell’attività lavorativa”.

L’Impresa deve disporre di idonei dispositivi di protezione individuale (d.p.i.) ed attrezzature aventi le caratteristiche previste dalle norme CEI 11-48.

Tutti i dispositivi e le attrezzature utilizzati per il controllo del rischio elettrico devono essere dimensionati in base ai valori delle grandezze elettriche (tensione nominale, corrente di guasto a terra, corrente e durata di corto circuito) che caratterizzano la rete elettrica su cui si va ad operare e che sono evidenziati all’atto della consegna dei lavori.

La consegna degli impianti oggetto dei lavori, per cui l’Enel assolve la funzione di “Preposto alla conduzione degli impianti”, secondo la definizione della norma CEI 11-48, sarà effettuata con la modulistica e le procedure previste dall’Enel solo dopo che gli stessi saranno identificati dall’Enel.

In tal caso il Rappresentante dell'Enel incaricato dell'individuazione potrà chiedere al rappresentante dell'Impresa di installare in sua presenza, per verificare la corretta individuazione delle linee aeree, dispositivi di messa a terra e di corto circuito di proprietà dell'Impresa stessa, o nel caso di cavi interrati, di procedere alla loro tranciatura mediante tranciacavo idraulico ad alto isolamento.

Nel rispetto delle prescrizioni del paragrafo 6.2.3 della norma CEI 11-48 gli addetti dell'Impresa prima di procedere all'installazione del dispositivo di messa a terra, dovranno effettuare la verifica di assenza di tensione con idonee attrezzature.

I dispositivi di messa a terra installati per verificare la corretta individuazione della linea dovranno essere mantenute in opera, a cura dell'impresa, per tutta la durata dei lavori.

D. Consegna e riconsegna dei materiali

- Difetti o anomalie eventualmente riscontrati dall'Appaltatore sui materiali di fornitura Enel devono essere tempestivamente segnalati.
- I materiali forniti in eccesso dall'Enel e non utilizzati nella costruzione di impianti, ad eccezione degli sfridi appresso indicati, devono essere riconsegnati dall'Appaltatore, suddivisi per matricola di magazzino Enel, al magazzino o presso la sede indicata dall'Enel.
- Le bobine devono essere restituite nei tempi e nei modi indicati dall'Enel e nelle stesse condizioni in cui si trovavano all'atto della consegna.
- Per stabilire la quantità di conduttore posto in opera o recuperato, ai soli fini del consuntivo materiali, la valutazione deve essere effettuata in base alla sua lunghezza effettiva tenendo conto delle losanghe, dei dislivelli, delle catenarie, ecc.
- Qualora non fosse possibile determinare la lunghezza effettiva del conduttore, la stessa verrà valutata come somma delle proiezioni orizzontali delle singole campate, applicando i coefficienti correttivi indicati nella tabella allegata al presente Capitolato Tecnico, per tenere conto delle catenarie e di eventuali dislivelli.
- Agli effetti dello scarico contabile dei materiali non è consentito all'Appaltatore produrre una percentuale di sfridi sul materiale posto in opera superiore alle seguenti quantità:
 - conduttori in alluminio - acciaio 2% in peso
 - conduttori di lega di alluminio 2% in peso
 - conduttori nudi di rame 1% in peso

- cavi aerei fino a 10 mm² 10% in lunghezza
- cavi aerei di oltre 10 mm² 3% in lunghezza
- cavi interrati fino a 10 mm² 3% in lunghezza
- cavi interrati oltre 10 mm² 1,5% in lunghezza
- Gli spezzoni devono in ogni caso essere restituiti all'Enel.
- Per gli isolatori e la morsetteria sono tollerate le seguenti percentuali di sfrido:
 - isolatori 1% in quantità
 - morsetteria 0,5% in quantità
- Per le protezioni meccaniche dei cavi, eventualmente forniti dall'Enel (profili copricavo in p.v.c., tubi in p.v.c.), è tollerata una percentuale di sfrido pari al 2% in quantità.

E. Smontaggi, recuperi e demolizioni

La demolizione degli impianti e/o linee elettriche è divisa in tre fasi logiche distinte:

- E.1.** la prima fase comprende lo smontaggio di apparecchiature e materiali riutilizzabili per la loro originaria destinazione d'uso (esempio: trasformatori, pali c.a.c. e metallici e tralicci, quadri elettrici MT e BT, conduttori nudi di linee aeree e cavi isolati, contenitori in vetroresina, ecc.);
- E.2.** la seconda fase comprende lo smontaggio di apparecchiature e materiali non riutilizzabili (esempio: materiali ferrosi, tralicci, pali metallici, isolatori, quadri elettrici MT e BT, sezionatori, interruttori, materiali in vetroresina o plastica, ecc.);
- E.3.** la terza fase comprende la demolizione delle residue parti d'impianto e/o linea.

I materiali derivanti dall'attività di cui al punto E.1, riutilizzabili per la loro originaria destinazione d'uso, saranno riconsegnati ai magazzini o depositi indicati dall'Enel nei documenti contrattuali richiamati nella lettera d'Ordine.

I materiali derivanti dall'attività di cui al punto E.2, non riutilizzabili, non saranno oggetto di riconsegna all'Enel da parte dell'Appaltatore.

I "rifiuti" speciali non pericolosi (esempio: detriti, macerie derivanti dalla demolizione di fondazioni e/o sostegni c.a.c. valutati dall'Enel non riutilizzabili per la loro originaria destinazione d'uso, ecc.) ed i materiali derivanti dalle attività di cui ai punti E.2 e E.3, siano essi rifiuti speciali non pericolosi che pericolosi, ad esclusione delle apparecchiature contaminate da PCB in quantità superiore a 25 p.p.m. e dei rifiuti contenenti amianto, saranno smaltiti secondo la legislazione vigente dall'Appaltatore, che ne è il produttore,

direttamente se in possesso delle iscrizioni e/o autorizzazioni previste dalla legislazione vigente o tramite soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti dallo stesso incaricati.

All'Impresa è fatto obbligo di conferire i materiali di risulta degli scavi agli stabilimenti di recupero (riutilizzo) dei materiali stessi o, in via subordinata, alle discariche autorizzate, entrambi abilitati alla gestione della specifica categoria di rifiuti.

L'Impresa, unitamente al Bilancio Materiali riepilogativo dell'intero Contratto, dovrà fornire una dichiarazione formale di avere provveduto al conferimento dei rifiuti a soggetti autorizzati al recupero degli stessi o a discarica autorizzata, dovrà inoltre indicare, nella dichiarazione stessa, i destinatari finali ai quali avrà conferito i materiali di cui al punto E.2 con particolare riferimento ai materiali che portino impresso il marchio Enel o che siano facilmente identificabili come materiali utilizzati dall'Enel..

La demolizione delle fondazioni in calcestruzzo deve avvenire fino alla profondità indicata di volta in volta dall'Enel. Il terreno deve essere sistemato analogamente a quello circostante; il materiale di risulta deve essere conferito a soggetti autorizzati alle attività di gestione dei rifiuti.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc. devono essere eseguite con le precauzioni atte a preservare le restanti strutture.

Il recupero della carpenteria metallica infissa (mensole, puntoni, ganci, ecc.) deve essere effettuato mediante smuratura o taglio alla profondità necessaria per poter eseguire un perfetto ripristino dei manufatti..

I materiali di cui al punto E.1, riutilizzabili per la loro originaria destinazione d'uso, di cui l'Enel chiede la riconsegna, devono essere recuperati in modo da consentirne il riutilizzo ottimale. In particolare per tali materiali l'Appaltatore dovrà rispettare le seguenti indicazioni appresso precisate:

- **Apparecchiature**

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire con particolare cura e secondo le indicazioni dell'Enel lo smontaggio di apparecchiature elettriche.

- **Conduttori**

I conduttori nudi vanno di norma recuperati in modo da ottenere spezzoni della maggiore lunghezza possibile; detti spezzoni debbono essere avvolti, ad uno ad uno, in matasse di diametro conveniente.

Qualora l'Enel richiede il recupero dei conduttori nudi integri, durante l'operazione di distacco dagli isolatori e l'operazione di avvolgimento, l'Appaltatore deve prendere tutti i provvedimenti atti ad evitare il danneggiamento; in tal caso ciascuna matassa deve portare un cartellino con le indicazioni del peso e del tipo di conduttore.

I giunti e la morsetteria devono essere separati dai conduttori e consegnati a parte.

- **Cavi**

Di norma i cavi vanno recuperati in spezzoni della maggiore lunghezza possibile; normalmente sono ammessi tagli soltanto in corrispondenza dei giunti e dei terminali che sono, comunque, da smaltire come rifiuti.

Il cavo recuperato da riutilizzare deve essere di norma avvolto su bobine di conveniente diametro, lasciando accessibili le estremità delle varie pezzature; inoltre per i cavi MT le estremità devono essere opportunamente protette con terminazioni, termorestringenti o in piombo.

Quando sulla stessa bobina vengono avvolti più spezzoni, le due estremità di ciascun spezzone debbono essere unite con una legatura, dovranno inoltre essere adottati idonei accorgimenti atti ad evitare la fuoriuscita di miscela.

Ogni spezzone recuperato deve essere consegnato ai magazzini dell'Enel corredato di un cartellino indicante il tipo e la lunghezza.

- **Sostegni**

Di norma i sostegni da riconsegnare all'Enel devono essere recuperati per intero senza intaccarne l'integrità; lo smantellamento con taglio al piede deve essere esplicitamente disposto dall'Enel.

Nel recupero dell'armamento deve essere effettuata la separazione dei vari elementi, salvo diversa richiesta dell'Enel.

- **Cabine**

L'Appaltatore è tenuto a smontare con particolare cura tutti i componenti (porte, scale, finestre, infissi, serrature, ecc.) che l'Enel ritenga reimpiegabili per la loro originaria destinazione d'uso.

F. Norme tecniche non richiamate

Per tutto quanto non previsto nel presente capitolato e nella documentazione tecnica dell'Enel valgono le disposizioni di Legge, le norme CEI e le altre norme vigenti per ogni categoria di lavoro.

G. Tosap

Nel caso sia demandata all'Impresa l'incarico di redigere integralmente l'istanza, di presentarla alle Amministrazioni competenti per ottenere l'autorizzazione alla occupazione temporanea del suolo pubblico per l'esecuzione di lavori, di procedere al ritiro dell'autorizzazione contestualmente al versamento della corrispondente tassa, l'Impresa stessa dovrà attenersi alla regola di massimo contenimento degli oneri relativi alla corrispondente tassa (Tosap) da corrispondere alla Amministrazione concedente. Pertanto l'Impresa dovrà richiedere l'occupazione del suolo pubblico per la minor superficie possibile e per il periodo strettamente necessario alla esecuzione dei lavori.

L'Impresa dovrà tenere analogo comportamento nel caso venga incaricata solo di ritirare, presso le Amministrazioni competenti, l'autorizzazione alla occupazione temporanea del suolo pubblico per l'esecuzione di lavori, ove l'Impresa stessa debba indicare, all'atto del ritiro e del relativo pagamento della tassa, le aree oggetto dell'occupazione nonché il periodo di validità della stessa.

Non saranno rimborsati all'Impresa gli oneri relativi a proroghe dei termini di validità delle autorizzazioni alle occupazioni di suolo pubblico, se le motivazioni che hanno reso necessaria la proroga non vengono riconosciute dall'Enel.

CAPITOLO 1

SCAVI - DISFACIMENTO E RIFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI

L'Appaltatore deve porre particolare cura nell'esecuzione degli scavi onde evitare franamenti e danni provvedendo, ove necessario, alla messa in opera di idonee sbatacchiature.

Si definisce di sbancamento lo scavo che non abbia le caratteristiche dello scavo a sezione obbligata.

Il materiale scavato deve essere allontanato dai bordi dello scavo qualora ciò sia espressamente richiesto dal proprietario del fondo o della strada.

Nel corso dei lavori stradali l'Appaltatore deve predisporre il cantiere delimitandolo e segnalandolo adeguatamente in conformità alle prescrizioni del Codice della strada e del relativo regolamento di attuazione, assicurare la circolazione stradale e mantenere agibili i transiti e gli accessi carrai o pedonali con la posa di idonee strutture (passerelle, ecc.); l'Appaltatore, inoltre, deve porre in opera ai bordi degli scavi a difesa dell'incolumità dei pedoni tutte le protezioni necessarie.

Gli scavi possono essere eseguiti a mano, con attrezzature meccaniche e anche con eventuali demolitori.

1.1. Scavi per fondazioni

Gli scavi per fondazioni devono corrispondere alle dimensioni previste nella documentazione tecnica dell'Enel.

L'Appaltatore deve usare particolare cura nel tracciamento delle fondazioni per palificazioni, onde assicurare l'allineamento dei sostegni e dei blocchi.

I volumi risultanti da eccessivo scavo o da smottamenti devono essere riempiti con terreno opportunamente costipato, previa esecuzione del getto (nelle misure commissionate) con l'ausilio dei casseri.

Negli scavi per fondazioni con riseghe è prescritto di norma il taglio del terreno nella misura massima della platea.

Gli scavi per la diretta infissione nel terreno dei sostegni, se a pianta rettangolare, devono avere normalmente il lato maggiore parallelo all'asse della linea e quello minore della larghezza minima possibile.

1.2. Scavi per canalizzazioni (cavidotti) - rinterri

L'Appaltatore deve provvedere ad individuare, in accordo con i proprietari delle reti di servizio interrate (rete idrica, rete di distribuzione gas, rete fognaria, reti elettriche e di segnalazione, reti telefoniche e di trasmissione dati, ecc.), la posizione presunta di tali servizi a meno che tale posizione presunta non risulti già dalla documentazione predisposta dall'Enel ed in possesso dell'Impresa.

L'Appaltatore è inoltre tenuto ad individuare in cantiere, preventivamente all'inizio dei lavori, la posizione esatta delle interferenze con condutture metalliche e cavi interrati insistenti sul tracciato di posa avvalendosi di apposita idonea strumentazione ed eseguendo i necessari sondaggi di individuazione delle condutture non metalliche ed opere fognarie.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni che dovesse, per qualsiasi motivo, arrecare agli impianti interferenti.

Nel caso di scavi in prossimità di gallerie, negli attraversamenti di muri, passi pedonali o carrai, ecc. o quando gli scavi corrano paralleli ed a breve distanza da muri o fondazioni, l'Appaltatore deve prendere tutti i provvedimenti atti a garantire la stabilità delle opere preesistenti.

Per scavi in forte pendenza si devono lasciare diaframmi di terra che impediscano all'acqua di scorrere lungo tutta la trincea; i diaframmi devono essere demoliti soltanto al momento della posa dei cavi o dei tubi.

L'Appaltatore deve effettuare lo spostamento provvisorio o la rimozione di manufatti, ostacoli e relitti che non richiedano l'intervento diretto dei proprietari, previa autorizzazione degli stessi.

L'Appaltatore deve segnalare immediatamente agli Enti, Società o Terzi proprietari interessati, per gli interventi del caso, ogni eventuale guasto riscontrato o provocato a cavi e condutture sotterranei, ecc.; di tali segnalazioni deve essere data in pari tempo notizia all'Enel.

Per quanto riguarda eventuali danni procurati, l'Appaltatore deve provvedere, a sua cura e spese, ai necessari rifacimenti e ripristini ed alla liquidazione di eventuali richieste di risarcimento.

A lavoro ultimato, lo scavo deve presentare un fondo piatto, privo di asperità e compresso.

La prima parte del rinterro deve essere eseguita, di norma, con terreno omogeneo e privo di pietre o, se richiesto, con sabbia, pozzolana o altro inerte, per uno spessore minimo di 20 cm, comunque fino a 10 cm oltre l'estradosso del cavo o del tubo più alto.

La successiva parte del rinterro deve essere, di norma, effettuata in più strati dello spessore massimo di 30 cm ciascuno, con il materiale proveniente dallo scavo. Quando è espressamente richiesto dall'Enel o dal Proprietario della strada, il riempimento dello scavo dovrà essere

effettuato, in modo analogo, con materiale prescritto dal Proprietario stesso. Per il riempimento dello scavo, ove consentito, può essere riutilizzato il materiale proveniente dalla demolizione della pavimentazione stradale a seguito di lavorazione con idonea macchina fresatrice e/o proveniente da stabilimenti autorizzati al recupero.

I materiali utilizzati per il riempimento devono essere fortemente compressi ed eventualmente irrorati in modo da evitare cedimenti.

Quando il rifacimento della pavimentazione non è stato commissionato all'Appaltatore, questi deve segnalare tempestivamente all'Enel l'ultimazione delle opere di rinterro; resta a carico dell'Appaltatore l'obbligo di mantenere la delimitazione e la segnalazione del cantiere, di effettuare le eventuali ricariche fino al rifacimento della pavimentazione e gli oneri derivanti da eventuali cedimenti della stessa per il periodo di garanzia.

1.3. Disfacimento di pavimentazioni stradali

Il disfacimento delle pavimentazioni in conglomerato, comunque costituito, deve essere preceduto da taglio eseguito con apposite attrezzature, nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari.

L'Appaltatore è responsabile degli eventuali ammanchi come pure è responsabile della mancata osservanza delle prescrizioni degli Enti proprietari.

1.4. Rifacimento di pavimentazioni stradali

Salvo diverse esplicite disposizioni dell'Enel, i ripristini delle pavimentazioni stradali e della segnaletica orizzontale saranno eseguiti in conformità alle norme di esecuzione riportate nei Capitolati, Regolamenti e Tariffari adottati dai Proprietari delle strade interessate dai lavori utilizzando i materiali previsti negli stessi documenti, fatte salve diverse prescrizioni imposte nell'atto autorizzativo.

L'Appaltatore è tenuto a rimettere in sito i cippi, i segnali ed i cartelli indicatori rimossi nel corso dei lavori; è tenuto altresì, salvo disposizioni in contrario, al ripristino della segnaletica orizzontale.

L'Appaltatore deve effettuare con tempestività gli interventi resi necessari da eventuali cedimenti o rotture delle pavimentazioni rifatte.

CAPITOLO 2

CALCESTRUZZI ED OPERE MURARIE PER PICCOLI MANUFATTI E CABINE CANALIZZAZIONI ED OPERE ACCESSORIE PER LA POSA DEI CAVI INTERRATI

2.1. Calcestruzzi per fondazioni di sostegni e cabine

Il calcestruzzo da impiegare deve essere conforme a quanto disposto dalle norme vigenti e deve avere resistenza caratteristica (R_{ck}) non inferiore a quella prescritta dall'Enel.

I materiali inerti (sabbia di dimensioni fino a 3 mm, ghiaietto o pietrischetto di dimensioni da 3 a 7 mm, ghiaia o pietrisco di dimensioni fino a 50 mm) devono essere lavati con acqua dolce, devono essere privi di sostanze organiche, limose ed argillose, gessose, ecc.; la sabbia deve essere naturale; la ghiaia ed il pietrisco devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili.

L'acqua di impasto deve essere limpida, priva di sali (in particolare solfati o cloruri) in percentuali dannose; deve essere inoltre priva di sostanze che influiscono negativamente sull'indurimento del calcestruzzo quali: zuccheri, oli, grassi, ecc.

Di regola deve essere impiegato calcestruzzo "preconfezionato" "a prestazione garantita" (UNI 9858 - Maggio 1991), cioè calcestruzzo fornito a piè d'opera allo stato "fresco" da centrale di produzione mediante trasporto con autobetoniere; la classe di consistenza del calcestruzzo da ordinare, secondo la "Denominazione corrente" indicata in UNI 9858 – Maggio 1991, sarà non inferiore a:

- "S3" - "Semifluida" per pavimentazioni in calcestruzzo nonché rinterro cavi stradali, per fondazioni di pali monostelo e tralicci;
- "S4" - "Fluida" per murature in calcestruzzo e per solette di cemento armato.

In casi particolari può essere impiegato calcestruzzo confezionato in cantiere; l'impasto dei materiali si effettua di norma con betoniere. Nel caso di lavorazione a mano l'impasto va effettuato in vicinanza del posto di impiego su lamiere di ferro o su assito di legno, ed in quantità corrispondente al fabbisogno immediato. Prima si devono mescolare a secco ripetutamente il cemento e la sabbia finché la miscela assume colore uniforme, poi vanno aggiunte la ghiaia ed in seguito l'acqua con ripetute aspersioni, continuando a mescolare l'impasto fino ad ottenere la consistenza necessaria.

In questo caso le dosature minime di cemento in chilogrammi per m^3 d'impasto debbono essere le seguenti:

Dosatura minima di cemento per m ³ di calcestruzzo		
Rck	Cemento classe 325	Cemento classe 425
≥ 10 N/mm ²	200 kg/m ³	-----
≥ 15 N/mm ²	230 kg/m ³	180 kg/m ³
≥ 20 N/mm ²	260 kg/m ³	230 kg/m ³
≥ 25 N/mm ²	350 kg/m ³	300 kg/m ³
≥ 30 N/mm ²	400 kg/m ³	350 kg/m ³

Prescrizione per l'impiego

Rck	APPLICAZIONE
≥ 10 N/mm ²	Platee di sottofondo non armate e rinforzo (bauletto) di tubazioni leggere
≥ 15 N/mm ²	Fondazioni monolitiche senza gradini per sostegni di linee aeree MT, BT Illuminazione Pubblica
≥ 20 N/mm ²	Fondazioni monolitiche a gradini o a piedini separati per sostegni di linee aeree MT e BT. Fondazioni leggermente armate di tipo CR per sostegni di linee AT
≥ 25 N/mm ²	Fondazioni armate di tipo CS e pali trivellati per sostegni di linee AT

Gli inerti per calcestruzzi confezionati dall'Appaltatore sul luogo di impiego, dosati a volume, devono essere presenti nella miscela nelle seguenti proporzioni di massima:

- 0,4 m³ di sabbia;
- 0,8 m³ di ghiaietto e ghiaia, o pietrischetto e pietrisco.

La quantità di acqua di impasto deve essere commisurata alla umidità propria degli inerti in modo da ottenere un rapporto acqua cemento ottimale.

Il calcestruzzo deve essere posto in opera appena confezionato; se del tipo preconfezionato, trasportato con autobetoniera o automezzo dotato di agitatore, deve essere posto in opera non più tardi di 1 ora e mezzo dopo l'aggiunta di acqua di impasto e comunque prima dell'inizio del fenomeno di presa; va steso a strati orizzontali di spessore non superiore a 30 cm, simultaneamente su tutta l'estensione del getto; deve essere ben battuto e costipato oppure, se richiesto dall'Enel, vibrato.

Il getto deve essere condotto a termine nel più breve tempo possibile e senza soluzione di continuità. Qualora una ripresa del getto sia inevitabile, essa deve essere eseguita con la massima cura al fine di ottenere il perfetto collegamento fra le due parti, adoperando se necessario adatti ferri da ripresa od altri mezzi idonei.

Per il contenimento del getto di regola devono essere impiegati idonei casseri in legno o in lamiera di ferro e comunque tali da resistere senza apprezzabili deformazioni al peso del calcestruzzo e da potersi rimuovere a getto ultimato senza danneggiare l'opera. L'Enel potrà peraltro autorizzare od eventualmente richiedere, in relazione al tipo di fondazione da realizzare ed alle caratteristiche del terreno, il getto contro terra senza l'ausilio dei casseri; in tale caso, in funzione del tipo di terreno, i getti dovranno essere opportunamente maggiorati in modo da garantire le dimensioni nominali commissionate delle fondazioni.

Le superfici in vista dei calcestruzzi e quelle sottostanti il piano di campagna per una profondità di 10 cm devono essere accuratamente lisce, a getto ancora fresco, con strato di malta di cemento dello spessore di circa 0,5 – 1 cm; la superficie superiore delle fondazioni deve essere conformata con una adeguata pendenza atta ad impedire il ristagno dell'acqua.

L'impostazione delle fondazioni per i sostegni può effettuarsi soltanto dopo adeguato controllo del livello del piano di fondazione, delle caratteristiche del terreno, dell'orientamento e dell'esatto tracciamento dello scavo.

Per i pali c.a.c., tubolari metallici o in lamiera saldata:

- nelle fondazioni deve essere ricavata, mediante apposita forma o tubo, una cavità delle dimensioni prescritte destinata ad accogliere il sostegno.

Per i sostegni di acciaio a traliccio:

- a base montata, prima di iniziare il getto di calcestruzzo, devono essere accuratamente verificati l'orientamento e l'allineamento della base stessa, la verticalità dell'asse, la pendenza dei montanti e l'uguaglianza delle diagonali; il getto di fondazione deve essere successivamente eseguito con la massima cura al fine di evitare ogni spostamento delle membrature;
- prima, durante e dopo il getto si devono effettuare frequenti controlli del tronco di base con speciale riguardo alla sua livellazione ed al suo orientamento.

Non è consentito, salvo casi eccezionali e comunque previa autorizzazione dell'Enel, eseguire getti di fondazione prima che sia stata completamente eliminata l'eventuale acqua presente nello scavo. L'Appaltatore deve usare mezzi idonei a mantenere drenato lo scavo per tutta la durata delle operazioni di getto. Lo scavo dovrà essere inoltre mantenuto asciutto per almeno 8 ore dalla fine dell'esecuzione del getto.

I getti da eseguirsi con temperature medie molto basse (prossime o inferiori a 0°C) devono essere caso per caso autorizzati dall'Enel. In tal caso devono essere eseguiti con particolari accorgimenti, quali:

- impasto con acqua calda (40 – 60°C);
- impiego di additivi chimici anticongelanti approvati dall'Enel;
- impiego di cemento di tipo B (D.M. 9.1.1996);
- protezione dei getti con coperture di materiali coibenti, ecc.

Questi provvedimenti non escludono altri provvedimenti che la buona tecnica o le circostanze possono, di volta in volta, suggerire.

L'autorizzazione dell'Enel deve essere pure richiesta dall'Appaltatore per eseguire getti a temperature superiori a 30°C; in tali circostanze l'Appaltatore deve prendere tutte le precauzioni per evitare conseguenze negative al fenomeno di presa.

Le fondazioni devono essere eseguite come previsto nei disegni forniti dall'Enel; qualora si manifesti la necessità di apportare modifiche, l'Appaltatore deve richiedere opportune autorizzazioni all'Enel.

I ferri da impiegare per l'eventuale armamento del calcestruzzo devono avere le caratteristiche prescritte dall'Enel ed essere piegati a freddo. Non si deve procedere ad alcun disarmo prima di aver accertato che il conglomerato abbia raggiunto un grado di sufficiente maturazione.

L'Enel ha facoltà di verificare la resistenza caratteristica del calcestruzzo impiegato, mediante prelievi di impasto da sottoporre a prove di rottura a compressione; l'Enel inoltre ha facoltà di verificare i documenti di consegna del calcestruzzo preconfezionato nei quali deve essere indicato il valore della resistenza caratteristica “Rck” del calcestruzzo fornito.

Tutti gli oneri per il prelievo dei provini, del loro accatastamento per la stagionatura e delle prove di laboratorio sono a carico dell'Appaltatore.

Qualora i risultati delle prove diano valori di resistenza caratteristica (Rck) inferiori a quelli prescritti dalle vigenti normative l'opera dovrà, a insindacabile giudizio dell'Enel, essere regolarizzata anche con l'eventuale rifacimento della fondazione.

2.2. Opere murarie per piccoli manufatti e cabine

Strutture in calcestruzzo semplice od armato

Valgono le disposizioni di cui al paragrafo 2.1, in quanto applicabili ed, in ogni caso, le disposizioni di cui alle norme tecniche e di legge in vigore ai sensi della legge n° 1086 del 5.11.1971.

I manufatti relativi ad opere stradali (pozzetti, solette di copertura, ecc.) tanto da gettare in opera, quanto prefabbricati dall'Appaltatore, devono corrispondere alle esigenze tecniche indicate

dall'Enel ed inoltre devono possedere i requisiti costruttivi conformi alle categorie delle strade interessate ed alle eventuali prescrizioni degli Enti proprietari delle stesse.

Su richiesta dell'Enel, l'Appaltatore deve fornire idonea documentazione comprovante la suddetta conformità.

Intonaci

Gli intonaci di qualsiasi genere devono essere eseguiti in periodi non soggetti a gelate, dopo aver rimosso la malta poco aderente dai giunti delle murature e dopo aver pulito e abbondantemente bagnato la superficie della parete. Le superfici delle strutture di calcestruzzo di cemento devono essere opportunamente preparate, prima di essere intonacate, con sbruffatura di cemento,.

Gli intonaci di qualunque specie siano, lisci o a superficie rustica, non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentino la necessaria aderenza alle murature, devono essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore.

La calce da usarsi negli intonaci deve essere spenta da almeno sei mesi per evitare bottaccioli, fioriture e screpolature.

Ad opera ultimata l'intonaco deve avere uno spessore non inferiore a 1,5 cm.

Tinteggiature

La tinteggiatura deve essere preceduta dalla raschiatura, dalla stuccatura e dalla preparazione con idoneo fissativo della superficie.

Il numero di mani deve essere sufficiente per garantire una completa e perfetta copertura.

I prodotti ed il colore devono essere approvati dall'Enel.

Carpenteria metallica e serramenti

Tutte le opere in ferro devono essere eseguite a perfetta regola d'arte, avere regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo disegni approvati dall'Enel.

Le saldature devono essere protette contro l'ossidazione.

I fori devono essere eseguiti con trapano; le chiodature, le ribattiture, ecc. devono essere perfette, senza sbavature; i tagli rifiniti a regola d'arte.

A lavorazioni ultimate le opere in profilati o in lamiera devono essere zincate a caldo a norme CEI, a meno che, in alternativa, l'Enel non richieda espressamente la verniciatura.

2.3. Opere accessorie per la protezione meccanica supplementare dei cavi interrati

La costruzione delle canalizzazioni alle profondità previste dalla norma CEI 11-17 per sistemi di categoria 0, 1 e 2 deve avvenire di norma con tubi in materiale termoplastico conformi alla Norma

CEI 23-46 con marchio IMQ, di diametro interno non inferiore rispettivamente a 145 e 105 mma seconda che il cavidotto sia per cavi MT o BT.

Tubi con caratteristiche meccaniche inferiori potranno essere utilizzati solo se rinforzati con bauletto di calcestruzzo: in tal caso è ammessa anche la posa a profondità inferiori ai minimi previsti; per particolari esigenze possono essere adottati tubi in ferro.

Gli elementi di dette canalizzazioni devono susseguirsi con andamento per quanto possibile rettilineo e con pendenze tali da evitare ristagni d'acqua.

Le giunzioni tra i vari tronchi di tubazione devono essere eseguite con la massima cura al fine di evitare possibili spostamenti ed infiltrazioni di acqua o materiale di altro genere.

Le giunzioni vanno effettuate di regola con appositi manicotti e comunque avendo cura che al loro interno non si producano protuberanze o sbavature che potrebbero scalfire la guaina del cavo.

Quando è richiesta la posa di tubazioni con bauletto di calcestruzzo, deve essere eseguito un manufatto composto da sottofondo, rinfianchi e getto superiore in calcestruzzo; il sottofondo, formato da una platea dello spessore di 10 cm, deve essere convenientemente armato nei punti in cui il fondo dello scavo non dia sufficienti garanzie di stabilità. La gettata di calcestruzzo lateralmente e superiormente deve avere uno spessore di almeno 10 cm per tubi di materiale termoplastico; nella parte superiore il manufatto va formato a spiovente.

Nella costruzione delle polifore, tanto in sabbia quanto in bauletto di calcestruzzo, le tubazioni in materiale termoplastico vanno posate di regola con l'interposizione di idonee selle distanziatrici per il corretto assetto delle tubazioni stesse; va assicurato inoltre il completo riempimento degli interstizi tra tubo e tubo.

Durante la posa delle tubazioni e durante le operazioni di getto dei manufatti in calcestruzzo, lo scavo deve essere mantenuto asciutto; particolare cura deve essere prestata per evitare la penetrazione di materiale all'interno delle tubazioni.

Ad opere ultimate l'Appaltatore deve provvedere ad ispezionare ed a pulire le tubazioni ed a munire le imboccature di adeguate protezioni contro la penetrazione di materiali e conseguenti possibili otturazioni.

Per la protezione meccanica dei cavi direttamente interrati vengono impiegati di norma, profili in resina sintetica od altro materiale con equivalente funzione da collocarsi a 10 cm dall'estradosso degli stessi avendo cura di costipare il materiale di riempimento interposto.

Salvo diversa indicazione dell'Enel, i chiusini stradali dei pozzetti d'ispezione devono essere di tipo carrabile.

2.4 Cavidotti

Le canalizzazioni (cavidotti) dovranno essere eseguite in conformità di quanto riportato nella Tabella 1 ("Tipologia di canalizzazioni") allegata in calce al presente Capitolato Tecnico.

I cavidotti devono essere segnalati ponendo, all'interno dello scavo e a non meno di 20 cm dalla generatrice superiore del tubo, l'apposito nastro di segnalazione.

CAPITOLO 3

SOSTEGNI, ARMAMENTI ED OPERE ACCESSORIE

Il rizzamento dei sostegni deve essere eseguito curando che in ciascun tronco di linea essi risultino allineati ed orientati; la responsabilità dell'allineamento e dell'orientamento è in ogni caso dell'Appaltatore.

I sostegni devono risultare a piombo, salvo leggeri scostamenti dalla verticale da assegnare ai sostegni di capolinea e di angolo per compensare la freccia di inflessione.

I sostegni d'angolo devono essere orientati, salvo diversa disposizione dell'Enel, in modo che le mensole o le traverse risultino disposte secondo la bisettrice dell'angolo compreso fra le campate adiacenti.

Si deve evitare di sottoporre il materiale a sforzi anormali; i punti di attacco delle funi, per la movimentazione dello stesso devono essere pertanto scelti con oculatezza.

Quando i sostegni vengono direttamente interrati, la profondità di infissione deve risultare, salvo diversa prescrizione, pari a $0,12 L + 0,30$ m (L è la lunghezza del sostegno in metri). In questo caso la posa dei sostegni deve essere effettuata su conci di base ed il riempimento degli scavi stessi deve essere eseguito con terra e sassi costipati.

L'introduzione dei sostegni nei blocchi di fondazione deve avvenire dopo che il calcestruzzo ha raggiunto un sufficiente indurimento.

L'interstizio fra sostegno e blocco va riempito di norma con sabbia molto fine ed umida, il più possibile costipata; superiormente, per un'altezza di 10 cm circa, deve essere effettuata la sigillatura con malta di cemento, previa rimozione dei cunei di legno impiegati per ottenere la verticalità del sostegno.

3.1. Pali di legno o vetroresina

Sui pali di legno o di vetroresina non devono essere praticati tagli o scanalature che possono favorire la penetrazione dell'acqua.

Il riempimento dello scavo va fatto con strati alterni di terra e di ciottoli o pietrisco, il tutto ben costipato onde assicurare la stabilità del palo ed il conveniente drenaggio.

3.2. Pali di c.a.c.

Durante il maneggio devono essere evitati gli urti e l'impiego di attrezzi che possano ledere l'integrità dei sostegni; è vietato gettare i pali a terra dalle cataste o dagli automezzi, manovrarli

per la punta facendo perno sulla base, trascinarli e rotolarli su terreni non completamente privi di asperità.

3.3. Pali tubolari metallici o in lamiera saldata (ottagonali e poligonali a tronchi innestabili)

Durante il maneggio devono essere evitati urti e sollecitazioni tali da compromettere l'efficienza dei pali o tali da danneggiarne la zincatura. A tal fine è vietato l'uso di funi o catene metalliche prive di idoneo rivestimento.

Per pali poligonali a tronchi innestabili l'innesto va effettuato adottando i dispositivi di trazione e tecniche che assicurino ad operazione ultimata il completo fissaggio dei tronchi, rispettando i contrassegni di incastro apposti sui tronchi di base. Il fissaggio si ritiene concluso dopo la verifica del rifiuto d'innesto determinato dall'effetto combinato dei dispositivi di trazione e dei colpi di mazza.

L'Appaltatore è tenuto durante il trasporto e la movimentazione ad adottare gli accorgimenti necessari ad evitare lo sfilamento accidentale dei tronchi.

Al fine di evitare effetti corrosivi tutti i sostegni, devono essere protetti nella zona di incastro con apposite fasciature di almeno 50 cm. Per i pali in opera che ne siano sprovvisti la protezione nella zona di incastro deve essere realizzata scalzando il palo fino ad una profondità di 10 cm e ripristinando successivamente la superficie alla base. In alternativa alla fasciatura, se consentito dall'Enel, può essere realizzato un collarino di cemento delle dimensioni prescritte dall'Enel e, comunque, di spessore non inferiore a 5 cm e sporgente almeno 20 cm dal piano di campagna o calpestio.

3.4. Sostegni a traliccio

I sostegni metallici sono forniti in membrature sciolte o in tronchi; il montaggio deve essere eseguito in conformità agli schemi forniti dall'Enel.

L'Appaltatore deve avere cura che la parte filettata dei bulloni sia completamente esterna agli elementi da serrare; per il serraggio si devono pertanto impiegare le rondelle e le imbottiture previste.

Qualora il montaggio di qualche elemento si riveli difficoltoso per difetti di lavorazione od altro, l'Appaltatore deve informare immediatamente l'Enel; nessun aggiustaggio o modifica deve essere effettuato senza preventiva autorizzazione.

A montaggio ultimato tutte le superfici in contatto devono risultare perfettamente combacianti; tutti i bulloni devono essere stretti a fondo e, salvo diversa indicazione dell'Enel, successivamente cianfrinati.

Ultimato il montaggio e revisionato il sostegno in ogni suo elemento, l'Appaltatore deve ricoprire con vernice indicata dall'Enel tutte quelle parti che abbiano perduto la protezione della zincatura.

3.5. Armamento dei sostegni e tiranti

Armamento dei sostegni

Le mensole e/o traverse dei pali devono risultare orizzontali e correttamente orientate rispetto all'asse della linea.

Nella posa in opera di isolatori si deve porre particolare attenzione affinché non si provochino incrinature o lesioni.

Gli assi degli isolatori rigidi devono essere perfettamente verticali.

Tiranti

I tiranti devono essere posti in opera in modo da non arrecare intralcio o pericolo al transito di persone, veicoli od animali; il punto di attacco dei tiranti ai sostegni deve essere il più vicino possibile al punto di applicazione della risultante dei tiri da equilibrare; la retta d'azione del tirante deve giacere sul piano individuato dalla retta di applicazione della risultante dei tiri e dell'asse del sostegno.

Per la posa in opera dei tiranti a terra devono essere eseguite le prescrizioni Enel, in particolare deve essere curato il rinterro dello scavo che accoglie il blocchetto di calcestruzzo, costipando il terreno, strato per strato, con sassi e terra.

Le estremità delle funi metalliche devono essere sempre conformate ad occhiello con adeguate redance; devono essere altresì adottati opportuni accorgimenti per evitare l'apertura dei trefoli.

CAPITOLO 4

CONDUTTORI E RELATIVI ACCESSORI

4.1. Tesatura di conduttori nudi

Il trasporto, lo stendimento, la tesatura ed il fissaggio dei conduttori devono essere effettuati con tutte le precauzioni atte a evitare danneggiamenti o sprechi.

L'Appaltatore deve usare allo scopo idonee attrezzature, in particolare le carrucole devono essere a gola ampia e rivestite di materiale che non danneggi il conduttore.

E' vietato lo strisciamento dei conduttori contro il suolo, i muri, le mensole, ecc.; per i conduttori in alluminio o sue leghe ed in alluminio-acciaio è vietato qualsiasi contatto con il terreno. In particolare nello stendere i conduttori è fondamentale che l'operazione si svolga con la massima regolarità, senza strappi e senza arresti bruschi, coordinando il tiro di stendimento dell'argano con il momento di frenatura del conduttore, in modo tale da evitare che, arrestando il tiro, il conduttore continui a svolgersi dalla bobina stessa. La fune da impiegare per lo stendimento dei conduttori deve essere del tipo girevole.

L'Appaltatore deve predisporre tutte le opere di protezione necessarie in corrispondenza degli attraversamenti con ferrovie, strade, linee telefoniche ed elettriche, ecc.

La tesatura dei conduttori deve essere regolata in relazione alla temperatura ambiente, seguendo scrupolosamente le tabelle di tesatura fornite dall'Enel di volta in volta.

In ogni caso per la posa in opera dei conduttori è valido quanto meglio specificato dalla normativa Enel vigente.

I sostegni in opera eventualmente utilizzati durante la tesatura per l'ammarraggio provvisorio dei conduttori devono essere sufficientemente robusti od opportunamente controventati; l'Appaltatore è comunque responsabile di ogni danno che possa derivare ai sostegni stessi ed all'armamento da sollecitazioni anormali.

In corrispondenza delle giunzioni e delle derivazioni, i conduttori devono essere preventivamente puliti; si deve provvedere anche alla loro rattivatura nel caso si riscontrino parti ossidate.

Le losanghe devono essere formate con conduttori uguali a quelli di linea.

Per i giunti, le losanghe e le derivazioni deve essere impiegata la morsetteria prescritta dall'Enel; è vietato l'uso di coppiglie di recupero.

Il serraggio della morsetteria a bulloni deve essere eseguito con idonee attrezzature (esempio: chiavi dinamometriche) e con la forza di serraggio stabilita dall'unificazione Enel.

Per i connettori a compressione, devono essere impiegate pinze, presse e matrici conformi alle prescrizioni del costruttore dei connettori.

Nell'armamento rigido, conduttori e fili di legatura devono essere costituiti da materiale della stessa natura.

4.2. Posa conduttori in cavo

Per la posa in opera dei cavi l'Appaltatore è tenuto all'osservanza ed a provvedere in merito alle seguenti prescrizioni:

- le bobine vanno maneggiate con cura per essere restituite in buono stato;
- prima di svolgere i cavi vanno verificate le loro estremità che devono risultare chiuse con cappucci di materiale termorestringente o di piombo; se il cappuccio risultasse deteriorato l'Appaltatore è tenuto a segnalarlo all'Enel per i provvedimenti del caso;
- durante lo svolgimento dei cavi deve essere effettuato un controllo a vista del buono stato dei cavi stessi, ogni anomalia deve essere tempestivamente segnalata;
- le estremità dei cavi tagliati devono essere protette, subito dopo il taglio, con cappucci di materiale termorestringente ;
- i cavi devono essere utilizzati nel modo migliore per ridurre al minimo gli sfridi;
- i cavi non devono subire brusche piegature, ammaccature, scalfitture e stiramenti della guaina;
- per effettuare le operazioni di posa, la temperatura dei cavi per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati non deve essere inferiore a quella indicata dalle norme CEI in vigore;
- durante la posa, i cavi non devono essere sottoposti a curvature che abbiano raggio inferiore a quanto indicato dalle Norme CEI in vigore;
- è vietato incorporare i cavi, anche per brevi tratti, direttamente nelle murature; gli attraversamenti di strutture murarie vanno effettuati esclusivamente previa posa di idonee tubazioni protettive.

In generale tutte le operazioni di posa e di svolgimento dovranno essere eseguite rispettando le disposizioni relative all'installazione prescritte dalle norme CEI in vigore e l'eventuale documentazione tecnica dell'Enel.

Posa in canalizzazioni , in trincea, in cunicoli, in intercapedini ed in cabina

Tiro con argano

Generalità

Lo stendimento del cavo deve avvenire seguendo le modalità più idonee, in relazione alle caratteristiche del tracciato, al sistema di posa adottato ed alle condizioni ambientali, per ridurre al minimo le sollecitazioni meccaniche del cavo.

La bobina deve essere posizionata con l'asse di rotazione perpendicolare al tracciato di posa ed in modo che lo svolgimento del cavo avvenga dalla parte inferiore della bobina.

Quando il tiro è effettuato meccanicamente è prescritto l'impiego di un argano a motore con frizione automatica a sgancio; lo stesso deve essere munito di apparecchiatura per il controllo continuo dello sforzo di trazione e la registrazione del tiro applicato.

E' vietato l'impiego di mezzi meccanici non rispondenti ai suddetti requisiti.

L'applicazione del tiro deve avvenire in modo graduale e per quanto possibile continuo, evitando le interruzioni.

Durante tutta la fase di stendimento non devono essere applicati sforzi di tiro superiori a quanto raccomandato dalle norme CEI in vigore e comunque da quanto prescritto dalla documentazione tecnica dell'Enel.

Gli sforzi di tiro non devono determinare scorrimenti tra i conduttori e gli isolanti del cavo; allo scopo vanno impiegate idonee calze di tiro autostringenti collegate ai giunti snodati atti a scaricare i momenti torcenti che si sviluppano nella fune di trazione.

Lo svolgimento del cavo dalla bobina deve avvenire mediante rotazione meccanica o manuale della stessa.

E' vietata la rotazione della bobina tramite il tiro del cavo stesso al fine di evitare anormali sollecitazioni al cavo.

Altre metodologie di tiro possono essere utilizzate dall'Appaltatore previa specifica autorizzazione dell'Enel.

I parallelismi e gli incroci con cavi e condutture sotterranee devono essere effettuati osservando le distanze minime ed interponendo i dispositivi di protezione secondo la documentazione tecnica dell'Enel e nel rispetto delle norme vigenti.

L'Appaltatore, su richiesta dell'Enel, è tenuto a mantenere scoperta l'interferenza per permettere le verifiche dell'Autorità competente, restando a proprio carico ogni responsabilità.

Posa in tubazioni (cavidotti)

Lo stendimento del cavo in tubazione deve essere preceduto dall'ispezione e dalla pulizia del condotto.

L'imbocco delle tubazioni deve essere munito di idoneo dispositivo atto ad evitare lesioni alla guaina del cavo.

Nelle tratte di canalizzazione comprensive di curve in tubo p.v.c. posato in sabbia, la tesatura del cavo deve essere realizzata con modalità di tiro che non produca lesioni al condotto di posa; è escluso l'uso della fune metallica.

Per limitare gli sforzi di trazione è prescritta la lubrificazione della guaina esterna del cavo con materiale non reagente con la stessa.

Posa in intercapedini e cunicoli

Lo scorrimento del cavo deve avvenire su appositi rulli in modo da escludere il contatto con il terreno ed in modo da distribuire convenientemente il peso del cavo.

A tal fine deve accertarsi che i rulli:

- siano ben stabili ed abbiano una interdistanza non superiore a 3 m;
- risultino ben allineati longitudinalmente ed in altezza e siano disposti perfettamente a 90° rispetto al cavo;
- scorrano liberamente, provvedendo se necessario alla loro pulizia e/o lubrificazione dell'asse di rotazione.

L'armamento delle curve deve avvenire con sagome metalliche o rulliere di guida in grado di garantire i raggi di curvatura non inferiori a quelli prescritti dalla norma CEI 11-17 e contenere le sollecitazioni radiali. Tali attrezzature devono venire adeguatamente vincolate a parti stabili per evitare spostamenti durante il tiro del cavo.

In caso di posa entro intercapedini o cunicoli ciascun cavo deve essere collocato sugli appoggi allo scopo predisposti, nelle posizioni indicate dall'Enel.

Posa meccanizzata

Per posa meccanizzata si intende un sistema di lavorazione che, mediante l'utilizzo di apposite attrezzature quali quelle ad aratro, a catena o con altra soluzione analoga, consente di effettuare la posa di un cavo o di un tubo flessibile contemporaneamente allo scavo.

Gli scavi di canalizzazione per la posa di cavi MT realizzati con il sistema meccanizzato richiedono preventivamente: studio del tracciato di posa, saggi sul terreno, localizzazione degli

incroci e dei parallelismi con altri cavi di energia, rilevamento di altri servizi ed, in genere di tutti gli ostacoli sotterranei.

Se il cavo o il tubo vengono posati in terreni coltivati, la profondità di posa non deve essere inferiore a 1,80 m; in tal caso non è necessaria la protezione meccanica del cavo o del tubo.

La posa del cavo o del tubo in altri tipi di terreno può essere effettuata alla profondità e con le protezioni previste per i cavi posati in canalizzazioni realizzate con metodi tradizionali. In particolare il tubo in materiale plastico non deve essere rinforzato con bauletto in calcestruzzo se è conforme alla Norma CEI 23-46 e marcato IMQ.

E' sempre necessario posare l'apposito nastro che segnala la presenza di un cavidotto.

Gli attraversamenti di fossi, canali, carrarecce, strade che non comportano notevoli e ripide variazioni altimetriche del profilo di posa sono realizzabili con transito diretto della macchina.

In tali attraversamenti può essere necessario proteggere con piastre di cemento il cavo posato sotto il fondo della via d'acqua. Gli attraversamenti superiori di piccole e medie vie d'acqua sono realizzabili in tubazioni autoportanti ispezionabili.

In vicinanza di ponti o viadotti gli attraversamenti possono essere realizzati entro tubazioni ispezionabili, posizionate a fianco del manufatto.

Gli attraversamenti di ferrovie, autostrade, strade importanti e di tutte le aree in cui non è possibile effettuare scavi, saranno realizzati posando il cavo in tubazioni preventivamente installate con macchina spingitubo, con trivellazione orizzontale od altro sistema meccanizzato.

Oleodotti e metanodotti sono generalmente sovrapassabili concordando il tipo di protezione (piastre in cemento) e servitù con i concessionari di tali impianti.

Con l'impiego della macchina a catena, in siti di tipo agricolo-coltivato, è necessario asportare temporaneamente lo strato superficiale di terreno, per uno spessore di circa 0,60 m, e riposizionarlo successivamente a posa ultimata.

I giunti diritti tra pezzature successive di cavo devono essere realizzati, di norma, in corso d'opera.

Ai margini del tracciato dello scavo dovrà essere apposta idonea segnaletica di presenza nel sottosuolo del cavo MT. Tale segnaletica sarà realizzata con cippi, se il tracciato è su strada,

oppure con cartelli su paletti se il tracciato attraversa terreni; i cartelli dovranno riportare anche la distanza e la profondità d'interramento.

Posa su sostegni, su muro od altre strutture

L'installazione dei cavi cordati deve essere eseguita con attrezzature appropriate e secondo la documentazione tecnica dell'Enel.

L'installazione dei cavi cordati sulle murature è prevista con modalità di "Posa" oppure di "Tesatura"; comunque, prima di procedere a qualsiasi lavoro su murature l'Appaltatore deve assicurarsi che queste offrano le necessarie garanzie di stabilità.

I cavi posati vanno semplicemente appoggiati su appositi collari posti ad intervalli di circa 0,6 m per tratti orizzontali e di circa 1 m per tratti verticali.

I cavi tesati vanno amarrati alle pareti e sostenuti da ganci o selle; le campate di norma non devono superare i 5 m.

Il percorso delle linee lungo i fabbricati deve, di regola, avere andamento orizzontale o verticale; si devono seguire, per quanto possibile, i divisori dei fabbricati o le modanature e gli aggetti architettonici.

Nella scelta del tracciato si deve curare che gli attraversamenti vengano realizzati con tesate orizzontali, seguendo il percorso più breve.

Le linee devono risultare, secondo la documentazione tecnica dell'Enel, inaccessibili da finestre, balconi, terrazze; ove ciò non fosse possibile devono essere adeguatamente protette.

Devono essere evitati parallelismi ravvicinati con altre condutture o con parti metalliche di edifici (ringhiere, grondaie, pluviali, ecc.); in ogni caso i cavi devono essere adeguatamente distanziati da tali elementi al fine di evitare ogni contatto diretto.

4.3. Opere connesse alla posa cavi ed opere accessorie

Le derivazioni e le giunzioni nei cavi BT aerei eseguite senza l'ausilio di cassette di derivazione devono esser effettuate con appositi morsetti previsti nella documentazione tecnica dell'Enel.

L'eventuale ricostruzione dell'isolamento deve essere effettuata con idoneo materiale retraibile (termorestringenti o autorestringenti)

Nel caso di derivazioni di un cavo da linea BT in conduttori nudi, l'estremità del cavo, oltre ad essere protetta con idoneo materiale retraibile, deve essere rivolta verso il basso in modo da evitare infiltrazioni di acqua lungo il cavo stesso.

Nel caso di più derivazioni monofasi, le stesse devono essere opportunamente ripartite fra le fasi.

Le cassette di derivazione e sezionamento vanno poste in posizione non accessibile da finestre, balconi, terrazze e piani di calpestio, tale peraltro da consentire il sicuro accesso per i successivi interventi di manutenzione. Le cassette di derivazione e sezionamento relative ai cavi interrati devono essere posizionati a filo del fabbricato e comunque in posizione tale da non ostacolare il movimento dei pedoni.

L'ingresso dei cavi nelle cassette deve essere conformato in modo tale da impedire infiltrazioni di acqua; in particolare la foratura dei tappi di gomma all'uopo forniti deve essere eseguita a mezzo delle apposite attrezzature. Le cassette ad incasso vanno posate in modo che il coperchio sia agevolmente manovrabile.

Esecuzione di giunzioni e terminazioni

Il personale responsabile della esecuzione di giunti e terminali di media tensione deve essere in possesso di attestato di idoneità riconosciuto dall'Enel.

Le giunzioni e le terminazioni dei cavi interrati sia di media tensione che di bassa tensione, devono essere eseguite con i materiali forniti dall'Enel, seguendo fedelmente le istruzioni date dalle ditte costruttrici dei medesimi sia per le modalità di confezionamento sia per le attrezzature da utilizzare.

Al ricevimento dei materiali, l'Appaltatore è tenuto a riscontrare l'integrità delle confezioni, la validità temporale delle stesse, la completezza e la conformità delle dotazioni.

Detti materiali devono essere conservati secondo le modalità prescritte dalle ditte costruttrici.

I terminali ed i giunti non devono essere sottoposti a sforzi di trazione o altre sollecitazioni meccaniche.

Ad operazione conclusa devono essere applicate targhe identificatrici o compilate schede identificatrici per ciascun giunto o terminale, secondo le prescrizioni fornite dall'Enel.

Tutti i residui delle lavorazioni devono essere raccolti in adeguati contenitori e smaltiti dall'Appaltatore.

CAPITOLO 5

APPARECCHIATURE DI CABINA

5.1. Montaggio delle apparecchiature

La disposizione dei vari componenti e delle apparecchiature necessarie al montaggio elettromeccanico della cabina deve essere eseguita secondo la documentazione tecnica dell'Enel. Nella movimentazione e nel montaggio delle apparecchiature l'Appaltatore deve seguire le istruzioni del costruttore delle medesime. Gli interruttori di manovra sezionatori (IMS) da parete, i quadri MT di ogni tipo, sia isolati in aria che in SF6, i trasformatori ed i quadri BT devono essere posizionati controllando la verticalità delle apparecchiature ed il perfetto funzionamento degli organi di manovra, del sezionatore di terra, degli interblocchi, dei sistemi di sicurezza, ecc. Particolare attenzione deve essere posta nel rispettare le distanze di isolamento verso terra e fra le fasi previste nel montaggio delle apparecchiature, secondo le istruzioni di montaggio e la documentazione tecnica dell'Enel.

L'Appaltatore deve verificare il perfetto serraggio di tutti i bulloni ed i morsetti

I collegamenti tra le varie apparecchiature devono essere eseguiti rispettando le indicazioni fornite dall'Enel con particolare riguardo alla disposizione delle fasi MT e BT.

I cavi devono essere posizionati nelle sedi predisposte rispettando le prescrizioni relative ai raggi di curvatura ed alle temperature di posa.

Nella fase di connessione o sconnessione dei terminali gli stessi non devono essere sottoposti a sforzi di trazione ma si deve operare direttamente sul cavo utilizzando, nel caso di giunti sconnettibili, gli appositi attrezzi.

Il trasformatore deve essere movimentato senza urti, con adatte imbracature nel caso di calate in botola o movimentazione su piani inclinati. Durante la movimentazione del trasformatore, se necessario, devono essere predisposte opportune opere accessorie (palancati, lamiere striate, ecc.) atte ad evitare danni a terzi.

5.2. Impianti provvisori e lavori complementari

Installazione di cabina mobile

L'Appaltatore, per evitare danni alla struttura della cabina ed alle apparecchiature in essa contenute, deve utilizzare mezzi di trasporto idonei e deve porre particolare cura nell'effettuare le operazioni di carico, scarico e posizionamento della cabina nel sito indicato dall'Enel.

L'Appaltatore deve porre in atto tutti gli accorgimenti necessari per posizionare la cabina in maniera stabile, convenientemente sopraelevata dal suolo al fine di consentire l'ingresso dei cavi MT e BT. L'intercapedine tra il fondo della cabina ed il suolo deve essere resa inaccessibile mediante tamponatura lungo il perimetro della cabina.

La presenza della cabina mobile deve essere regolarmente segnalata.

Gruppi elettrogeni forniti dall'Appaltatore

La richiesta di impiego del gruppo elettrogeno sarà formalizzata dall'Enel per iscritto; in tale richiesta sarà indicato il valore in kVA della potenza massima necessaria per alimentare la rete BT, il tempo previsto di utilizzo nonché il valore della tensione concatenata del sistema di distribuzione.

I gruppi elettrogeni da installare saranno del tipo insonorizzato, con caratteristiche tali da consentire il funzionamento anche notturno, nel rispetto delle disposizioni di legge, dei regolamenti e delle prescrizioni delle Autorità competenti.

Il gruppo deve garantire un valore di frequenza in rete di 50 Hz con scostamento non superiore al 2% e un valore nominale di tensione con scostamento non superiore al 5%; il gruppo deve essere dotato delle adeguate protezioni di sovraccarico e cortocircuito.

Il collegamento del gruppo alla rete BT va concordato con l'Enel rispettando il senso ciclico delle tensioni sulla rete e garantendo il collegamento a terra del neutro.

La presenza del gruppo elettrogeno deve essere segnalata secondo le normative di Legge.

Impianti elettrici per servizi ausiliari

L'impianto elettrico per i servizi ausiliari di cabina deve essere realizzato secondo lo schema indicato dall'Enel con materiali con marchio IMQ o altri approvati dall'Enel.

5.3. Montaggio apparecchiature per l'automazione della cabina e la telegestione dell'utenza

Le apparecchiature devono essere collegate tra loro secondo la documentazione tecnica dell'Enel. I "corredi" per la realizzazione dei collegamenti fra le apparecchiature forniti dall'Appaltatore devono avere le caratteristiche richieste dall'Enel.

I cavi devono essere posti all'interno di tubi, canaline e cassette che ne garantiscano un'adeguata protezione meccanica; in particolare i tubi e le canaline devono essere del tipo resistente al calpestio e realizzati in materiale autoestinguente. Tubi e canaline devono seguire tracciati orizzontali o verticali.

La messa a terra delle apparecchiature deve essere eseguita, seguendo le indicazioni dell'Enel, con cavi flessibili o piattina in rame da collegare all'impianto di terra.

CAPITOLO 6

POSTI DI TRASFORMAZIONE SU PALO

6.1. Posti di trasformazione su palo

Il montaggio dei sostegni e del relativo armamento deve essere eseguito secondo le modalità contenute nei precedenti capitoli 1, 2 e 3; la posa in opera dei cavi secondo le modalità del Capitolo 4.

I dispositivi di protezione contro le sovratensioni (scaricatori, ICS e spinterometri) devono essere installati e collegati all'impianto di terra del Posto di trasformazione su palo seguendo le indicazioni contenute nella documentazione tecnica dell'Enel.

CAPITOLO 7

IMPIANTI DI TERRA

7.1. Impianti di terra per sostegni, scaricatori, linee, posti di trasformazione su palo, cabine

I conduttori ed i dispersori di terra devono essere messi in opera in conformità ai disegni ed alle prescrizioni contenute nella documentazione tecnica dell'Enel. I dispersori di terra devono essere posati lontano da corsi d'acqua, da altre condutture o strutture metalliche.

Negli impianti di terra per scaricatori, i conduttori di collegamento con i dispersori non devono presentare brusche piegature e non devono correre all'interno di tubi di ferro.

I conduttori di terra accessibili devono essere adeguatamente protetti.

CAPITOLO 8

PREDISPOSIZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEI GRUPPI DI MISURA

8.1. Predisposizioni per l'installazione dei gruppi di misura

L'installazione dei contenitori, dei quadri centralizzati e delle tavolette e dei relativi accessori per l'installazione dei gruppi di misura deve essere eseguita curandone il perfetto posizionamento secondo piani verticali ortogonali tra loro, secondo le indicazioni fornite nella documentazione tecnica dell'Enel.

Prima di procedere a qualsiasi lavoro su murature l'Appaltatore deve assicurarsi che queste offrano le necessarie garanzie di stabilità, adottando di conseguenza le opportune modalità di installazione.

L'Appaltatore non può variare l'ubicazione dei gruppi di misura se non autorizzato dall'Enel.

Per le forniture trifasi i cavi di alimentazione devono essere attestati sulla morsettiera di ingresso esistente sul contenitore, quadro centralizzato e tavoletta rispettando le posizioni previste per il neutro.

CAPITOLO 9

VERNICIATURA - ABBATTIMENTO ALBERI

9.1. Verniciatura

Preparazione delle superfici

Prima di procedere alla verniciatura, le superfici metalliche devono essere ripulite accuratamente dalla ruggine mediante raschiatura e/o spazzolatura con spazzola d'acciaio, o con trattamenti chimici (per esempio applicazione di convertitori, passivanti, primer o prodotti di lavaggio nel caso di superfici zincate nuove), od altri mezzi idonei.

Verniciatura

Le vernici devono essere applicate con idonei pennelli su superfici perfettamente asciutte e prive di umidità dovuta a condensa o nebbia. Salvo diverse prescrizioni relative ai prodotti impiegati, le verniciature possono essere eseguite solo a temperature superiori a 5° C ed in atmosfera con saturazione di umidità non superiore all'85%.

Se non diversamente previsto dai diagrammi di sovraverniciabilità dei prodotti impiegati presentati dall'Appaltatore, ogni mano di vernice deve essere perfettamente essiccata prima di procedere all'applicazione della successiva.

Il colore della mano di fondo deve essere tale da differenziarsi notevolmente da quello degli strati successivi onde permettere un effettivo e facile controllo di ogni strato.

Ogni strato di vernice deve essere steso uniformemente su tutta la superficie in modo che lo spessore risulti regolare, senza accumuli o formazioni di gocce.

Gli elementi identificativi delle terne e dei sostegni, cancellati o rimossi in relazione ai lavori effettuati, devono essere ripristinati dall'Appaltatore in conformità alle indicazioni che verranno fornite dall'Enel.

L'Appaltatore deve adottare tutte le precauzioni e i mezzi necessari per evitare spruzzi di vernice sui materiali circostanti, in particolare sugli isolatori, sui supporti e sui contatti degli eventuali organi di manovra; ogni traccia di vernice deve essere rimossa in modo da evitare un imperfetto funzionamento delle apparecchiature.

Le vernici devono essere di norma fornite ed impiegate nei loro recipienti originali, muniti dei marchi o dei sigilli di garanzia, senza aggiunte incontrollate di diluenti.

Caratteristiche e controllo dei prodotti impiegati

I prodotti impiegati devono essere conformi alle normative di legge vigenti in materia e fabbricati da Ditte qualificate a garantirne la qualità, le caratteristiche di protezione anticorrosiva, l'elasticità, la tenacità e l'inalterabilità dei colori sotto l'azione dei raggi ultravioletti e degli agenti atmosferici.

I prodotti che l'Appaltatore utilizza devono essere preventivamente approvati dall'Enel.

L'Enel ha facoltà di verificare la rispondenza dei prodotti utilizzati alle caratteristiche dichiarate dall'Appaltatore mediante prelievi dei prodotti utilizzati.

Tutti gli oneri per il prelievo dei provini, compresa la fornitura di idonei contenitori, e per le prove di laboratorio sono a carico dell'Appaltatore.

Se i prodotti utilizzati non sono conformi alle caratteristiche dichiarate dall'Appaltatore dovranno essere sostituiti e l'Enel potrà disporre, a suo insindacabile giudizio, il rifacimento delle parti già eseguite.

9.2. Abbattimento alberi e deramificazione

L'abbattimento delle piante e la deramificazione devono essere effettuati da personale esperto ed in conformità alle indicazioni fornite dall'Enel.

Salvo diverse disposizioni dell'Enel, si intendono escluse dall'abbattimento le piante pregiate, le piante protette e le piante da frutto.

Salvo diverse disposizioni dell'Enel, il legname tagliato dovrà essere ripulito dai rami, tagliato in pezzature commerciali e comunque atte al trasporto e lasciato accatastato a margine della zona di taglio a disposizione dei proprietari e/o conduttori dei fondi o dell'Enel. Se richiesto dall'Enel, lo stesso dovrà essere trasportato al domicilio dei proprietari e/o conduttori dei fondi.

La potatura o la deramificazione delle piante lasciate a dimora dovrà essere fatta a regola d'arte, comunque rasente al tronco ed in modo da non danneggiare la corteccia.

Per le zone boschive

Nelle zone soggette a vincolo forestale le operazioni di abbattimento e deramificazione devono effettuarsi nel pieno rispetto delle leggi vigenti in materia di tutela del patrimonio forestale e dei territori montani (prescrizioni di massima e di polizia forestale).

Il taglio dei boschi dovrà essere strettamente limitato alle aree indicate dall'Enel e potrà essere eseguito solo ed esclusivamente dopo l'avvenuta autorizzazione dell'Autorità competente che l'Appaltatore deve richiedere all'Enel.

A taglio avvenuto, tutta la ramaglia ed i prodotti del taglio stesso devono essere sgomberati il più prontamente possibile in modo da non danneggiare il novellame, in conformità alle disposizioni impartite dall'Autorità competente.

Se richiesto, i prodotti del taglio dovranno essere conferiti a soggetti autorizzati alle attività di gestione dei rifiuti o cippati e sparsi in loco contestualmente al taglio stesso.

Qualora ne venisse richiesta la carbonizzazione, la stessa dovrà essere effettuata in spazi privi di vegetazione, non esposti al vento, con presidio del personale esperto in modo da prevenire ed evitare incendi.

All'interno dei boschi, od all'esterno degli stessi per una fascia di rispetto di 200 metri, non si dovrà tassativamente accendere fuochi liberi per bruciare le sterpaglie o altro.

Eventuali sanzioni amministrative che dovessero essere notificate all'Enel a seguito della non ottemperanza di una qualsiasi delle prescrizioni di cui sopra verranno addebitate all'Appaltatore.

CAPITOLO 10

TRASPORTI

10.1. Materiali forniti dall'Appaltatore

Il trasporto dei calcestruzzi preconfezionati deve essere effettuato a mezzo delle apposite autobetoniere.

10.2. Materiali forniti dall'Enel, materiali resi o di recupero

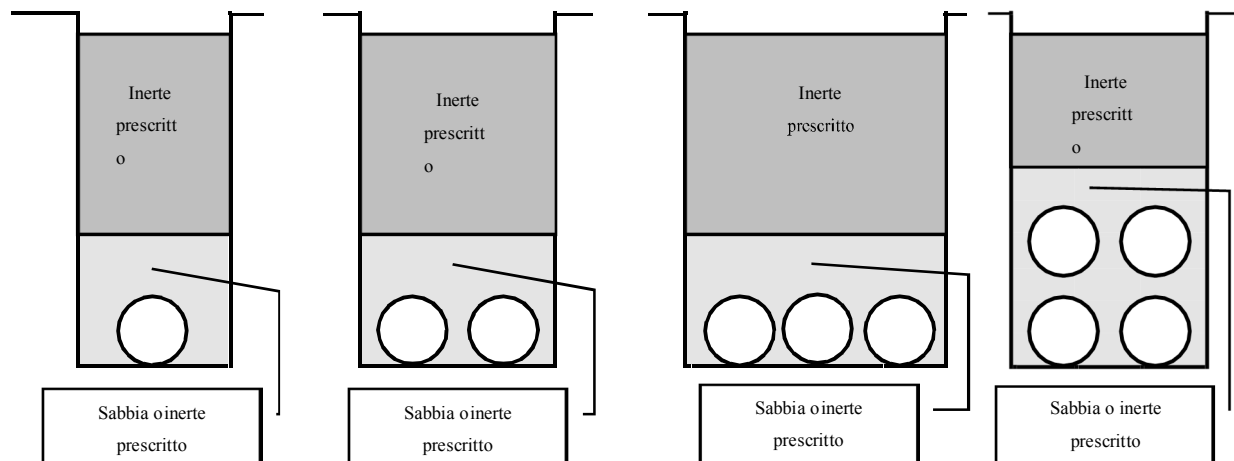
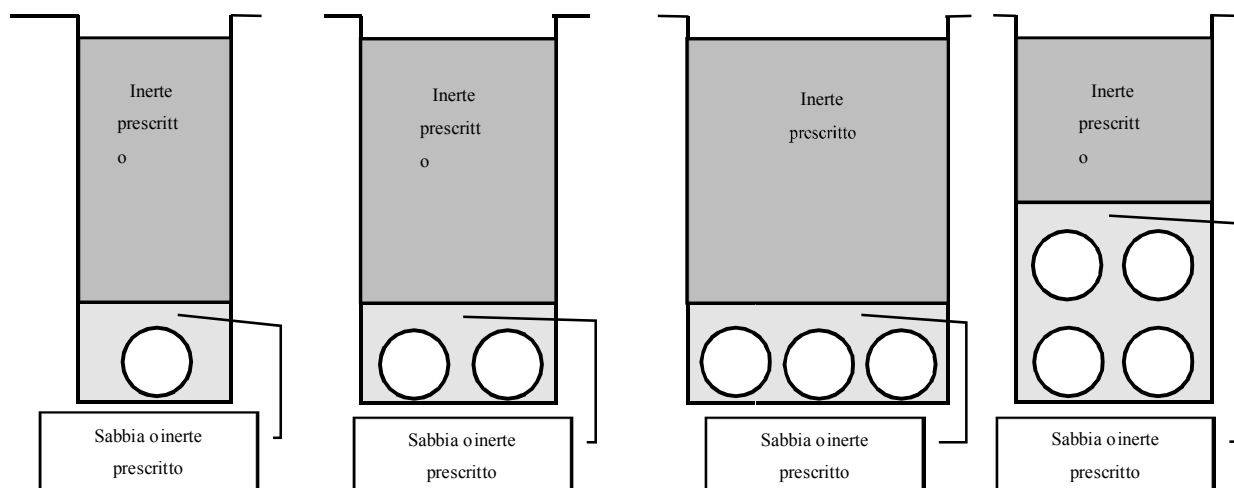
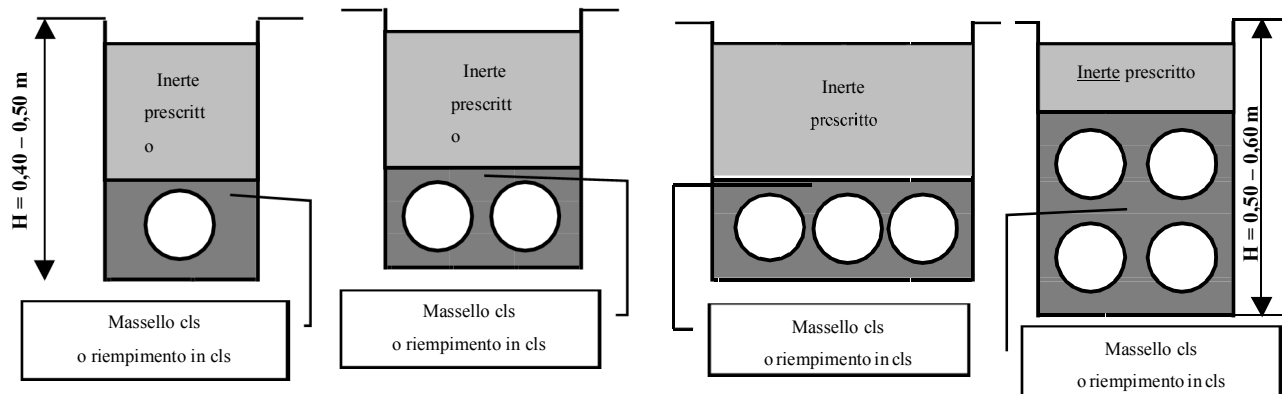
L'Appaltatore deve utilizzare mezzi idonei al tipo di materiali e di apparecchiatura da trasportare e deve porre particolare cura nell'effettuare le operazioni di carico e scarico. Durante il trasporto i materiali devono essere opportunamente vincolati.

10.3. Sostegni

L'Appaltatore, onde evitare che sul mantello dei sostegni di c.a.c. si producano incrinature, che la zincatura dei sostegni metallici di acciaio sia danneggiata e che le aste dei sostegni a traliccio si deformino, deve utilizzare mezzi di trasporto idonei e deve porre particolare cura nell'effettuare le operazioni di carico, scarico, accatastamento (quando necessario) e accostamento apicchetto.

Tabella 1
TIPOLOGIA DI CANALIZZAZIONI

Se non diversamente specificato nell'Ordine le tipologie di canalizzazioni ammesse sono:

— Canalizzazione - tipo A - Profondità da 0,60 a 1,00 metri

— Canalizzazione - tipo B - Profondità oltre 1,00 fino a 1,40 metri

— Canalizzazione ad altezza ridotta causa sottoservizi, su specifica richiesta Enel)


Nota: Nella sezione a tubi sovrapposti, il tubo superiore deve rispettare la profondità minima prevista nella canalizzazione di riferimento.

TABELLA 2

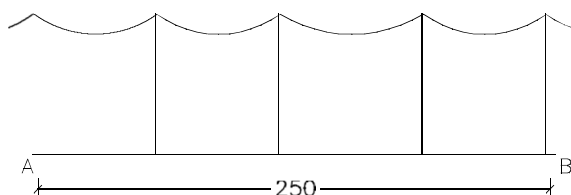
COEFFICIENTI K PER IL CALCOLO DELLA LUNGHEZZA DEI CONDUTTORI DA CONSIDERARE AGLI EFFETTI DEL BILANCIO MATERIALI PER LE LINEE AEREE MT E BT IN MANCANZA DELLA LUNGHEZZA EFFETTIVA

P = PENDENZA DELLA LINEA ESPRESSA IN PERCENTO

P	K
$\leq 15\%$	1,0049
$15\% < P \leq 30\%$	1,0270
$30\% < P \leq 40\%$	1,0605
$40\% < P \leq 50\%$	1,0985
$50\% < P \leq 60\%$	1,1450

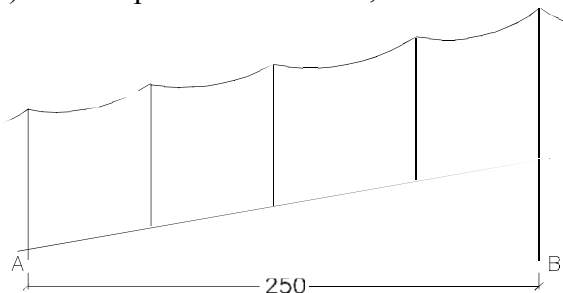
Esempi:

1) Linea in piano, $P\% = 0$



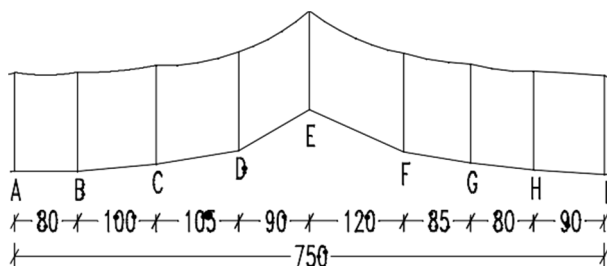
DISTANZA SOSTEGNI	PENDENZA	K	LUNGHEZZA CONDUTTORE
m	P%		m
A-B 250	0	1,0049	251,225

2) Linea a pendenza costante, $P\% = 18$



DISTANZA SOSTEGNI	PENDENZA	K	LUNGHEZZA CONDUTTORE
m	P%		m
A-B 250	18	1,0270	256,750

3) Linea a pendenza variabile



DISTANZA SOSTEGNI	PENDENZA	K	LUNGHEZZA CONDUTTORE
m	P%		m
A-B 80	0	1,0049	80,392
B-C 100	6	1,0049	100,490
C-D 105	10	1,0049	105,515
D-E 90	32	1,0605	95,445
E-F 120	25	1,0270	123,240
F-G 85	9	1,0049	85,416
G-H 80	6	1,0049	80,392
H-I 90	3	1,0049	90,441
A-I 750			761,330