




	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

# LAVORI SOTTOTENSIONE

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## INDICE

SCOPO.....	3
DEFINIZIONI.....	3
PRESCRIZIONI RISCHIO ELETTRICO.....	3
0. VALUTAZIONE DEI RISCHI E SCHEDA DI SINTESI DEI RISCHI.....	4
PREMESSA.....	19
1. POSA TELI ISOLANTI – LAVORO A CONTATTO.....	19
2. SOSTITUZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE CON GRUPPO INTEGRATO .....	20
3. SOSTITUZIONE, RIMOZIONE O INSTALLAZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE SU SUPPORTO SINGOLO O QUADRO CENTRALIZZATO .....	21
4. SOSTITUZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE IN CONTENITORE DA INCASSO O ARMADIETTO .....	22
5. INSTALLAZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE SU UNITÀ DI DERIVAZIONE TRIFASE DI QUADRO CENTRALIZZATO.....	23
6. SOSTITUZIONE DI LIMITATORE BIPOLARE SU GRUPPO DI MISURA PER FORNITURE MONOFASI COMPRESI GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI .....	25
7. INSTALLAZIONE DI LIMITATORE BIPOLARE SU GRUPPO DI MISURA PER FORNITURA MONOFASI CON CONTATORE GIÀ INSTALLATO COMPRESI I GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI.....	26
8. SOSTITUZIONE O SOLA RIMOZIONE DI CONTATORE SU GRUPPO DI MISURA PER FORNITURE MONOFASI,COMPRESI I GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI .....	27
9. INSTALLAZIONE SU TAVOLETTA ESISTENTE DI CONTATORE PER FORNITURE MONOFASI, COMPRESI GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI .....	28
10. ESCLUSIONE PROVVISORIA DI LIMITATORE.....	29
11. DISATTIVAZIONE UTENZA SU GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE.....	30
12. RIATTIVAZIONE UTENZA GIÀ DISTACCATA, SU GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE.....	31
13. CASSETTE DI DERIVAZIONE DI SEZIONAMENTO .....	32
14. SOSTITUZIONE O INSTALLAZIONE DI TAVOLETTA PER GRUPPO DI MISURA MONOFASE CON O SENZA MORSETTIERA D'INGRESSO LINEA ALIMENTAZIONE .....	33
15. SOSTITUZIONE O INSTALLAZIONE DI TAVOLETTA PER GRUPPO DI MISURA TRIFASE AD INSERZIONE DIRETTA.....	34
16. ATTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA CASSETTE DI SEZIONAMENTO DI LINEE IN CAVO QUANDO NON SIA NECESSARIO L'USO DI CAPICORDA .....	36
17. DISTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA CASSETTE DI SEZIONAMENTO DI LINEE IN CAVO QUANDO NON SIA NECESSARIO L'USO DI CAPICORDA .....	37
18. ATTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA SCATOLE DI DERIVAZIONE DI LINEE IN CAVO INSTALLATE SU PARETE .....	38
19. DISTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA SCATOLE DI DERIVAZIONE INSTALLATE SU PARETE.....	39
20. ATTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA LINEE IN CAVO AEREO A PARETE O CAVI PRECORDATI AUTOPORTANTI .....	40
21. DISTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA LINEE IN CAVO AEREO A PARETE O CAVI PRECORDATI AUTOPORTANTI.....	41
22. DISTACCO DI DERIVAZIONI DA LINEE IN CAVO AEREO A PARETE O SU PALI, SENZA RIMOZIONE DELL'ISOLANTE, CON TAGLIO DEL CAVO DI DERIVAZIONE E RIPRISTINO DELL'ISOLAMENTO .....	42
23. MESSA IN OPERA DI MORSETTI A PERFORAZIONE DI ISOLANTE PER CORTOCIRCUITAZIONE DI CAVI BT.....	43
24. INSTALLAZIONE DI MORSETTI A PERFORAZIONE DI ISOLANTE PER LA CORTOCIRCUITAZIONE DEI CAVI BT.....	44
DPI (CFR. IS 4.1) .....	45

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## SCOPO

Questa istruzione operativa di sicurezza (IS) è parte integrante del Sistema di Gestione Integrato di Arcobaleno Consorzio Stabile. Come tale, costituisce requisito a cui debbano attenersi le Consorziati.

Individua le modalità operative che il Consorzio ha specificato per la realizzazione del lavoro, in essa è contenuta la valutazione dei rischi che l'attività comporta nonché le istruzioni di lavoro in sicurezza, di facile comprensione per gli addetti in cantiere. Le opere di ingegneria civile (strade, scavi, ecc) sono in **IS 1.4 – Opere civili**.

La presente IS deve essere contenuta nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) dell'azienda Consorziata o comunque il POS della Consorziata deve essere coerente con la stessa.

Il POS deve essere inoltre conforme alle prescrizioni dei Committenti, contenute nei Piani di Sicurezza e Coordinamento (D. Lgs. 81/08) o, in assenza di questi, nella documentazione attinente la segnalazione dei rischi specifici di cui all'art. 26 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (DUVRI, MArt26\_XX, ecc) o nei documenti contrattuali.

Il personale che esegue lavori elettrici è qualificato Persona Esperta o Persona Avvertita ai sensi della Norma CEI 11-27 ed. 2014 ed è stato oggetto di formazione specifica.

Il personale è tenuto ad operare nel rispetto assoluto delle disposizioni e procedure dei Committenti (norme contrattuali, piani di sicurezza, piani di lavoro e di intervento, note tecniche, regolamenti di esercizio, note informative sui rischi specifici) e delle Norme CEI EN 50110 e CEI 11-27 ed. 2014.

**Il personale è formato e informato sulle corrette modalità di utilizzo dei mezzi d'opera e delle attrezzature. Per ciò che riguarda la tipologia dei DPI e la loro modalità d'uso è effettuata una specifica formazione in relazione ai pericoli individuati e ai relativi rischi presenti.** Nelle procedure dei singoli lavori di cui alla presente istruzione, sono individuate le attrezzature, i mezzi in uso per la corretta esecuzione nonché i dispositivi di protezione individuale necessari. I rischi e le relative misure di controllo del rischio relativi al loro utilizzo sono contenuti in apposite istruzioni di sicurezza: **IS 1.3 Mezzi e Attrezzature, IS 4.1 DPI**. Il cantiere, anche stradale, deve essere installato seguendo le indicazioni contenute in **IS 1.5 – Installazione cantiere e segnaletica stradale**.

Le istruzioni operative da adottare nelle situazioni di emergenza (infortuni, incidenti, incendi, malori, presenze animali o insetti, ecc) e in condizioni particolari (luoghi ristretti, confinati, ecc) sono contenute nella **IS 3.1 – Emergenze, modalità operative**.

Il personale è obbligato ad utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti per le singole attività.

## DEFINIZIONI

Sono contenute nella istruzione di sicurezza **IS 1.1 – Rischio elettrico: valutazione, prescrizioni e misure di prevenzione**.


## PRESCRIZIONI RISCHIO ELETTRICO

Per le prescrizioni sul rischio elettrico si rimanda alla **IS 1.1 – Rischio elettrico: valutazione, prescrizioni e misure di prevenzione**, tuttavia si schematizzano di seguito le seguenti regole base per la prevenzione del rischio elettrico.

**E' fatto ASSOLUTO DIVIETO all'impresa di accedere agli impianti elettrici prima di avere ottenuto la disponibilità SCRITTA da parte del Responsabile dell'impianto del Committente.**

Il preposto ai lavori della impresa (PL), nel caso di lavori in cui sussiste rischio elettrico, deve essere Persona Esperta (PES) ai sensi della CEI 11-27. Prima dell'inizio delle lavorazioni, il PL deve essere UNIVOCAMENTE INDIVIDUATO.

**È VIETATO AGLI ADDETTI AI LAVORI ACCEDERE A IMPIANTI ELETTRICI, O VICINO A ESSI, PER L'ESECUZIONE DI ATTIVITÀ LAVORATIVE, SENZA AVERE RICEVUTO L'ORDINE DAL PREPOSTO AI LAVORI.**

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## 0. VALUTAZIONE DEI RISCHI E SCHEDA DI SINTESI DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata condotta **individuando i pericoli e i rischi** connessi all'attività lavorativa, mediante:


- Ispezione del posto di lavoro;
- Consultazione dei lavoratori e rappresentanti per la conoscenza dei problemi;
- Considerazione pericoli per la salute a lungo termine (rumore, vibrazioni ecc);
- Statistiche su infortuni;
- Informazioni da altre fonti (schede tecniche, organismi ed enti, norme e prassi).

Le successive fasi hanno consentito di **valutare e attribuire un ordine di priorità ai rischi**, mediante la creazione della matrice del rischio e la relativa determinazione della precedenza delle azioni correttive decise.

Il rischio è **calcolato analiticamente**, come segue. Si considera il **Pericolo** come la proprietà o qualità intrinseca di determinati fattori, per esempio materiali o attrezzature da lavoro, metodi e pratiche di lavoro aventi il potenziale di causare danni alle persone ovvero ai beni di queste nonché all'ambiente o combinazione di queste e il **Rischio** come una combinazione del prodotto del danno causato (magnitudo) di un determinato evento pericoloso e della probabilità che tale evento si verifichi.

Si distinguono i **Livelli di Probabilità** e i **Danni** in quattro fasce decrescenti (dalla 4 alla 1), come da tabella seguente:

PROBABILITA'		
VALORE	LIVELLO	DEFINIZIONI
4	Altamente probabile	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fonti di dati interne (cfr. analisi infortuni e incidenti) confermano che in azienda si sono molte volte verificati eventi simili connessi alle situazioni critiche riscontrate nei luogo di lavoro o legate all'attività;</li> <li>2. Le fonti di dati confermano che si sono verificati danni per stessa mancanza rilevata nell'azienda o in altra azienda o in situazioni operative simili (fonti inail - ispesl ecc.)</li> <li>3. Il verificarsi del danno ipotizzato non susciterebbe alcuno stupore per l'azienda, perché è nota la correlazione fra la mancanza rilevata e il danno stesso</li> </ol>
3	Probabile	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fonti di dati interne (cfr. analisi infortuni e incidenti) confermano che in azienda si sono alcune volte verificati eventi simili connessi alle situazioni critiche riscontrate nei luogo di lavoro o legate all'attività;</li> <li>2. È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno.</li> <li>3. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una modesta sorpresa per l'azienda.</li> </ol>
2	Poco probabile	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fonti di dati interne (cfr. analisi infortuni e incidenti) confermano che in azienda molto raramente si sono verificati eventi simili connessi alle situazioni critiche riscontrate nei luogo di lavoro o legate all'attività;</li> <li>2. La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanza.</li> <li>3. Il verificarsi del danno susciterebbe grande sorpresa.</li> </ol>
1	Improbabile	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fonti di dati interne (cfr. analisi infortuni e incidenti) confermano che in azienda non si sono verificati eventi simili connessi alle situazioni critiche riscontrate nei luogo di lavoro o legate all'attività;</li> <li>2. La mancanza rilevata può provocare un danno solo per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti.</li> <li>3. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.</li> </ol>

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

DANNO		
VALORE	LIVELLO	DEFINIZIONI
4	Gravissimo	1. Infortunio gravissimo con effetti letali o di invalidità totale; 2. Esposizione cronica con effetti letali totalmente invalidante.
3	Grave	1. Infortunio grave con effetti di invalidità parziale; 2. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
2	Medio	1. Infortunio con inabilità reversibile grave; 2. Esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	1. Infortunio con inabilità rapidamente reversibile; 2. Esposizione reversibile con effetti rapidamente reversibili.

La **Matrice di rischio**, ottenuta dal prodotto  $R = P \times D$  tra la probabilità che l'evento accada e il danno conseguente, ci permette di identificare le aree di rischio omogenee.

<b>PROBABILITA'</b>	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
		<b>DANNO</b>			


Successivamente all'analisi del rischio vengono analizzate le possibili **misure di prevenzione** da adottare per ridurre al minimo i rischi. A seguito di questa analisi viene calcolato il **rischio residuo**, ottenuto come prodotto fra la probabilità di accadimento dell'evento considerate tutte le possibili misure e il danno ipotizzato ( $R' = P' \times D'$ ).

Nelle **misure di prevenzione e protezione** sono compresi:

1. Le procedure richiamate;
2. Le istruzioni richiamate;
3. I metodi di lavoro adottati e descritti nei capitoli delle istruzioni;


laddove il rischio non è attenuabile, sono indispensabili, come misura di protezione, i **Dispositivi di Protezione Individuale** richiamati e nella scheda di rischio e nei singoli metodi di lavoro.

**La scheda di sintesi dei rischi sotto riportata costituisce indicazione per il Datore di lavoro di ciascuna Consorziata per la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, in adempimento a quanto prescritto dalla legislazione vigente.**

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


### SCHEDA DI SINTESI DEI RISCHI

DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
TUTTE LE ATTIVITA'	Lavori in prossimità di corsi d'acqua	Annegamento	2	4	8	Macchine operatrici	Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale (sistemi di protezione, parapetti, imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta, ecc). I lavori in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Devono essere disponibili in cantiere giubbotti insommergibili. Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.	Gestione della formazione  Gestione delle emergenze	Calzature di sicurezza (stivali)  Guanti Indumenti protettivi,  Imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta	1	3	3
LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Attività di cantiere, Conduzione autoveicoli, conduzione macchine movimento merci (sostanze stupefacenti)	Bevande e sostanze stupefacenti	2	2	4	Autovetture e mezzi aziendali; Macchine movimentazione merci	Divieto di assunzione, obbligo sorveglianza sanitaria per chi guida mezzi di movimentazione merci.	Gestione della formazione e addestramento  IS 1.3 - Mezzi e Attrezzature	Calzature di sicurezza	1	2	2
TUTTE LE ATTIVITA'	Presenza di qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura	Biologico	2	2	4	Macchine operatrici	Effettuazione indagine ambientale seguita da una eventuale bonifica del sito; Porre cura nell'organizzazione dei lavori, durante i lavori di manutenzione in canali, pozzi e gallerie, in impianti di depurazione,	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI	Calzature di sicurezza Maschere per la protezione	1	1	1

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
	cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.						<p>in ambito cimiteriale e ospedaliero, in sedi ferroviarie e stradali.</p> <p>Dove vi sia la possibilità di un inquinamento da microrganismi, è necessario eseguire un attento esame preventivo dell'ambiente e dei luoghi circostanti.</p> <p>Sulla base dei dati riscontrati e con il parere del medico competente è possibile individuare le misure igieniche e procedurali da adottare.</p> <p>Quando si fa uso di sostanze chimiche per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori; l'applicazione deve essere effettuata da personale competente e la zona deve essere segnalata e segregata con le indicazioni del tipo di pericolo ed il periodo di tempo necessario al ripristino dei corretti parametri ambientali.</p> <p>È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;</p> <p>Scrupolosa igiene personale dopo il lavoro che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante.</p>		delle vie respiratorie Guanti a protezione chimica Indumenti protettivi (tipo 6)			
LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Posizionamento in elevazione	Caduta dall'alto Suspension e inerte	3	3	9	Autocestelli, PLE, Parapetti, scale, trabattelli, opere provvisionali in genere	<p>Presenza di parapetti, addestramento sul corretto utilizzo delle imbracature di sicurezza (DPI III categoria) e sui casi in cui ne è necessario l'utilizzo,</p> <p>Verifica periodica della presenza di parapetti se si adotta tale soluzione, eventuale integrazione ed implementazione segnaletica di sicurezza</p>	<p>Gestione della formazione Gestione dei DPI</p> <p>IS 1.2 - Operazioni MAT e CC</p> <p>IS 4.1 - DPI</p>	Calzature di sicurezza  Casco con sottogola Imbracatura di sicurezza e dispositivo anticaduta	2	2	4




	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Movimentazione dei carichi, sollevamento dei carichi, spostamento o stoccaggio materiali, posizionamento al di sotto di operatori in elevazione	Caduta di oggetti	2	3	6	Scale, ponteggi, opere provvisorie, autocarri, autocestelli, PLE, autogrù, funi, apparecchi di sollevamento	Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico e i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. In alcuni casi i dispositivi di trattenuta degli oggetti possono risultare insufficienti anche solo per cause accidentali, quindi impedirne l'avvenimento attraverso segnalazione o impedimenti all'accesso o l'avvicinamento (es. impedire accesso sotto lavoratori in quota). Tenere in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) le attrezzature, che non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da non ostacolare la normale viabilità.	Gestione della formazione Gestione dei DPI IS 4.1 - DPI	Calzature di sicurezza  Casco con sottogola	1	2	2
TUTTE LE ATTIVITA'	Sforzo fisico, posture incongrue, movimentazione manuale dei carichi, ecc	Differenze genere, età, provenienza	2	3	6		Evitare la MMC per genere femminile (max 20kg) e per età elevate	Gestione della formazione	Elmetto Guanti Scarpe	1	2	2
TUTTE LE ATTIVITA'	Equipaggiamento elettrico delle macchine e attrezzature, impianti elettrici di	Elettrocuzione, ustione	2	4	8	Attrezzature elettriche (trapani, generatori, ecc)	Verificare l'idoneità dell'impianto elettrico di cantiere (dichiarazione di conformità rilasciata da elettricista abilitato); Verificare l'idoneità della macchina / attrezzatura alla specifica lavorazione (es.	Gestione della formazione  IS 1.1 - Prescrizioni rischio elettrico	Casco Guanti Scarpe	1	3	3




	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
	cantiere.						<p>grado di protezione IP in ambiente bagnato);            Verificare il corretto collegamento della macchina / attrezzatura alla linea di alimentazione (cavi, interruttori , quadri, ecc);            Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;            Verificare che il collegamento elettrico avvenga tramite giunto maschio fisso su parte stabile della macchina;            Verificare la presenza di dispositivi contro il riavviamento della macchina in caso di interruzione e ripresa dell'alimentazione elettrica.            Non intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;            Non compiere riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;            Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;            Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;            Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);            Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il</p>	IS 4.1 - DPI				

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
					<b>8</b>		responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.					<b>3</b>
TUTTE LE ATTIVITA'	Manutenzione, vicinanza o contatto con impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata, FUORI TENSIONE	Elettrocuzione, ustione	2	4	<b>8</b>	Impianti elettrici e di trasformazione e linee elettriche BT; Verificatori di assenza di tensione, fioretti isolanti, dispositivi di messa a terra e cc	Identificazione del personale che può operare su parti in tensione, individuazione di personale esperto (PES) e personale avvertito (PAV), formazione specifica su norme CEI-EN, messa in cc e al neutro	Gestione della formazione Gestione dei DPI  Gestione delle emergenze IS 1.1 - Prescrizioni rischio elettrico IS 1.2 - Operazioni MAT e CC  IS 4.1 - DPI	Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici classe 0 o 00 – Vestiaro resistente all'arco elettrico per effetti di arco elettrico.	1	3	<b>3</b>
TUTTE LE ATTIVITA'	Manutenzione, vicinanza o contatto con impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata, IN PROSSIMITA' O VICINANZA	Elettrocuzione, ustione	2	4	<b>8</b>	Impianti elettrici e di trasformazione e linee elettriche BT; Verificatori di assenza di tensione, fioretti isolanti, dispositivi di messa a terra e cc, protettori isolanti	Identificazione del personale che può operare su parti in tensione, individuazione di personale esperto (PES) e personale avvertito (PAV), formazione specifica su norme CEI-EN, Identificazione e circoscrizione dell'area, messa in cc e al neutro, assistenza.	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 1.1 - Prescrizioni rischio elettrico IS 1.2 - Operazioni MAT e CC IS 1.3 - Mezzi e Attrezzature IS 4.1 - DPI IS 1.5 - Installazione cantiere e segnaletica stradale	Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici classe 0 o 00 – Vestiaro resistente all'arco elettrico per effetti di arco elettrico.	1	3	<b>3</b>
TUTTE LE ATTIVITA'	Manutenzione, vicinanza o contatto con impianti per la	Elettrocuzione, ustione	2	4	<b>8</b>	Impianti elettrici e di trasformazione e linee elettriche BT;	Identificazione del personale che può operare su parti in tensione, individuazione di personale esperto (PES) e personale	Gestione della formazione Gestione dei DPI	Casco protettivo con visiera	1	3	<b>3</b>

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'	
	produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata, IN TENSIONE					Verificatori di assenza di tensione, fioretti isolanti, dispositivi di messa a terra e cc, attrezzi isolati e isolanti	avvertito (PAV), formazione specifica su norme CEI-EN, Identificazione e circoscrizione dell'area, messa in cc e al neutro, assistenza.	IS 1.1 - Prescrizioni rischio elettrico  IS 4.1 - DPI	- Guanti dielettrici classe 0 o 00 - Vestiaro resistente all'arco elettrico per effetti di arco elettrico.				
TUTTE LE ATTIVITA'	Manutenzione, vicinanza o contatto con impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata, DAVANTI ALLA ZONA LAVORO CON IMPIANTO IN TENSIONE	Elettrocuzione, ustione	2	4	8	Macchine/attrezzature, impianti elettrici e di trasformazione e linee elettriche AT, MT, BT; Verificatori di assenza di tensione, fioretti isolanti, dispositivi di messa a terra e cc	Identificazione del personale che può operare su parti in tensione, individuazione di personale esperto (PES) e personale avvertito (PAV), formazione specifica su norme CEI-EN, Identificazione e circoscrizione dell'area, messa in cc e al neutro, posizionamento con i piedi ben saldi e le mani libere	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 1.1 - Prescrizioni rischio elettrico  IS 4.1 - DPI	Casco protettivo con visiera - Guanti dielettrici classe 0 o 00 - Vestiaro resistente all'arco elettrico per effetti di arco elettrico.	1	3	3	
POSA TELI ISOLANTI RIMOZIONE, INSTALLAZIONE O SOSTITUZIONE DI GM, LIMITATORI, CASSETTE DI DERIVAZIONE. MISURE ELETTRICHE	Lavori in ambienti con possibile presenza di gas.	Esplosioni, incendio, asfissia (rischio ATEX)	2	4	8		Valutare, in relazione al luogo di lavoro, il rischio esplosioni causate da polveri, gas, vapori o nebbie. Assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (estintori, etc.); Delimitare gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione e corredarli di idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere). Scegliere attrezzature compatibili con	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI	Elmetto, abiti che non producono scariche elettrostatiche	1	3	3	

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
							<p>l'ambiente nel quale si opera (evitare quelle a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione). Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze; Prevedere e rendere possibile l'evacuazione dei lavoratori e segnalare le vie di esodo. Negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, etc.);</p>					
RIMOZIONE, INSTALLAZIONE O SOSTITUZIONE DI GM, LIMITATORI, CASSETTE DI DERIVAZIONE. MISURE ELETTRICHE LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU	Attività e utilizzo mezzi e attrezzature che comportano per il lavoratore una esposizione personale pari o superiore ad 80 dB(A).	Esposizione a rumore	3	3	9	Attrezzature manuali, macchine utensili	<p>Progettazione e programmazione di interventi tecnici per la riduzione del rumore Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai capisquadra);</p>	<p>Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI</p>	Otoprotettori (Tappi, cuffie, archetti)	1	2	2

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
PARETE O SU PALI							Tenere chiuse le cabine delle macchine operatrici, i carter e i rivestimenti degli organi motore; Stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni e spegnere i motori durante le soste prolungate di lavorazione; Evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri nelle eventuali operazioni di getto;					
RIMOZIONE, INSTALLAZIONE O SOSTITUZIONE DI GM, LIMITATORI, CASSETTE DI DERIVAZIONE. MISURE ELETTRICHE LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Attività e utilizzo mezzi e attrezzature che comportano per il lavoratore una esposizione personale pari o superiore a: A(8) > 2,5 m/sec <sup>2</sup> A(8) > 0,5 m/sec <sup>2</sup> corpo intero	Esposizione a vibrazioni	3	2	6	Autovetture, autocestelli, automezzi, macchine operatrici; Attrezzi vibranti	Ripetizione periodica della valutazione (quadriennale); Valutare la possibilità di effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore; Ridurre al minimo l'utilizzo di macchine ed attrezzature a rischio; Scegliere gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare tra quelle meno dannose per l'operatore: quelle dotate di soluzioni tecniche efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, sedili ammortizzanti, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza; Predisporre i percorsi, per i mezzi semoventi, in modo da limitare i sobbalzi; Durante l'impiego di utensili vibranti, utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antivibranti) in particolar modo se si è esposti a particolari condizioni di lavoro (es. basse temperature); Assumere posizioni tali da non accentuare gli effetti delle vibrazioni;	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI	Guanti antivibranti se non è possibile la turnazione del lavoro o altre misure organizzative	2	1	2


	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
							Percorrere con i mezzi semoventi, a velocità ridotta, le strade predisposte all'interno del cantiere; Analizzare l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.					
RIMOZIONE, INSTALLAZIONE O SOSTITUZIONE DI GM, LIMITATORI, CASSETTE DI DERIVAZIONE. MISURE ELETTRICHE LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Presenza di agenti chimici potenzialmente pericolosi per l'uomo, perché utilizzati nelle lavorazioni, perché prodotti dalle stesse o perché già esistenti nell'ambiente di lavoro.	Esposizione ad agenti chimici	1	3	3		Sostituzione agenti chimici in uso con agenti chimici con inferiori caratteristiche di pericolosità, progettazione interventi tecnici, Attenersi alle indicazioni della scheda di sicurezza. Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori, la quantità dell'agente chimico da impiegare; Non accumulare le sostanze o i prodotti in attesa di essere impiegati Isolare, quando possibile, le lavorazioni durante le quali si deve fare uso di agenti chimici. Utilizzare misure di protezione collettive: ventilatori, aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi di risulta È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro; Conseverare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro; Smaltire i residui della lavorazione come da procedura; Pulire i locali, le attrezzature ed egli impianti in particolar modo in presenza di agenti cancerogeni/mutageni; Scrupolosa igiene personale.	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI	Calzature di sicurezza Occhiali Maschere per la protezione delle vie respiratorie Guanti a protezione chimica Indumenti protettivi (tipo 6)	1	2	2
TUTTE LE ATTIVITA'	Lavori in ambienti con possibile presenza di	Inalazione fibre di amianto	2	4	8		E' necessario ricercare durante la verifica preventiva dei siti, l'eventuale presenza di amianto in matrice libera o fissato insieme	Gestione della formazione Gestione dei DPI	Casco Calzature di sicurezza	1	3	3


	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
	materiale contenete amianto.						ad altro materiale. In caso venga determinata la presenza di amianto, le operazioni devono essere precedute dalla bonifica degli ambienti in conformità alle indicazioni contenute nel piano di lavoro appositamente predisposto e presentato alla ASL di competenza la quale formulerà eventuali osservazioni e/o prescrizioni.	IS 4.1 - DPI	Occhiali Maschere per la protezione delle vie respiratorie Guanti Indumenti protettivi			
RAGGIUNGIMENTO DEL CANTIERE	Utilizzo autovetture e mezzi	Incidente in itinere	3	2	6	Autovetture, autocestelli, automezzi, ecc	Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; Garantire la visibilità del posto di guida; Rispettare i limiti di velocità e ogni altro obbligo del codice della strada; Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti. Eeguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiogo, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.	Gestione della formazione IS 1.3 - Mezzi e Attrezzature		2	2	4
SPOSTAMENTO OGGETTI PESANTI	Trasporto o sostegno di un carico, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, MMC, sforzi fisici, posture incongrue	Lesioni a carico delle strutture osteomiote ndinee e nervovascolari a livello dorso lombare	3	2	6	Attrezzature manuali per il sollevamento, attrezzature manuali (carricole, carrucole, transpallet, ecc)	Ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti; Organizzare le lavorazioni in modo tale da ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento (carricole, carrucole, ecc)	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI	Guanti durante la movimentazione dei pezzi	2	2	4




	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
							Non effettuare manualmente operazioni che comportano la manipolazione e la movimentazione manuale di pesi maggiore di 25 Kg. Verificare che i carichi siano movimentati in modo corretto.					
TUTTE LE ATTIVITA'	Permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli.	Microclima e intemperie, malessere termico, insolazioni e colpi di calore nel periodo estivo, raffreddamento, congelamento nel periodo invernale	3	2	6		Realizzare un ambiente il più possibile confortevole nel caso di luoghi chiusi. Indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici. In caso di caldo severo, installare appositi schermi per l'irraggiamento diretto, somministrare acqua e sali minerali. In caso di freddo con temperatura inferiore ai 15°C, sospendere le lavorazioni. Non lavorare su installazioni o impianti ghiacciati. In caso di pioggia non intervenire sugli impianti e sulle linee elettriche.	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI	Indumenti protettivi intemperie Copricapo Guanti	2	1	2
RIMOZIONE, INSTALLAZIONE O SOSTITUZIONE DI GM, LIMITATORI, CASSETTE DI DERIVAZIONE. MISURE ELETTRICHE LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Aggressione di insetti o di animali di altra natura	Punture, morsi, ecc	3	1	3		In caso di nidi, alveari, ecc, far eseguire le operazioni di disinfestazione da personale esperto. Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato	Gestione della formazione   IS 4.1 - DPI		2	1	2

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
TUTTE LE ATTIVITA'	Sforzo fisico, posture incongrue, agenti fisici, chimici, biologici, movimentazione manuale dei carichi, ecc	Rischio per lavoratrici madri	3	3	9		Divieto di effettuare le attività	Gestione della formazione		2	2	4
RIMOZIONE, INSTALLAZIONE O SOSTITUZIONE DI GM, LIMITATORI, CASSETTE DI DERIVAZIONE. MISURE ELETTRICHE LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Utilizzo attrezzature e macchine, movimentazione carichi,	Schiacciamenti, tagli, proiezione di pezzi/schegge, impigliamento, urto contro oggetti in movimento	4	2	8	Attrezzature manuali, macchine utensili	Verificare la conformità delle macchine e attrezzature, con riguardo alla presenza di protezioni; Non sostare nel campo di azione dell'organo in tiro e delle parti mobili di macchine e elementi fissi delle medesime; Deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Installare se necessario una segnaletica appropriata; Osservare opportune distanze di rispetto. Impedire ogni attività a terra in prossimità delle macchine di movimento terra.	Gestione della formazione Gestione dei DPI IS 4.1 - DPI	Elmetto, Scarpe, Guanti occhiali, indumenti senza parti svolazzanti	3	1	3
TUTTE LE ATTIVITA'	Asperità di aree e terreni, pendenza del terreno elevata, presenza di ostacoli nei percorsi, presenza di cunicoli e buche	Scivolamento	4	2	8	Attrezzature manuali, macchine utensili	Mantenere sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro i percorsi pedonali e le vie di accesso ai posti di lavoro; Gli ostacoli fissi devono essere segnalati e/o protetti. Individuare la via di fuga più agevole e vicina, individuare il sicuro accesso al luogo dei lavori; Effettuare le operazioni sui terreni scivolosi o in forte pendenza solo se ritenuti sicuri, in caso contrario consultare il preposto o il responsabile di cantiere e indossare i DPI previsti. Utilizzo di sistemi anticaduta (es.: funi di	Gestione della formazione Gestione dei DPI IS 4.1 - DPI  IS 1.5 - Installazione cantiere e segnaletica stradale	Scarpe	3	1	3

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

DURANTE LE ATTIVITA' DI	SORGENTE DI RISCHIO, PERICOLO	RISCHIO	P	D	R	Mezzi e Attrezzature coinvolte	Misure di prevenzione e protezione	Procedure - Istruzioni	DPI	P'	D'	R'
							posizionamento, cinture di sicurezza, idonei parapetti, ecc.)					
TUTTE LE ATTIVITA'	Esperienze piacevoli e positive/ negative; situazioni reali o mentali	Stress	2	2	4		Fornire una descrizione chiara del lavoro da svolgere e delle condizioni in cui deve essere svolto; commisurare il grado di responsabilità al grado di autorità del lavoratore; Esplicitare gli obiettivi e i valori dell'organizzazione del lavoro e adeguarli il più possibile agli obiettivi e valori personali del lavoratore; Favorire il controllo del lavoratore sul prodotto finale del proprio lavoro e stimolare il giusto orgoglio per il risultato ottenuto; Promuovere la tolleranza, la sicurezza e la giustizia sul posto di lavoro	Gestione della formazione		1	2	2
RIMOZIONE, INSTALLAZIONE O SOSTITUZIONE DI GM, LIMITATORI, CASSETTE DI DERIVAZIONE. MISURE ELETTRICHE LAVORI SU LINEE INSTALLATE SU PARETE O SU PALI	Utilizzo attrezzature manuali, movimentazione carichi, circolazione in cantiere	Urti da/contro oggetti fermi	4	2	8	Attrezzature manuali, macchine utensili	Porre attenzione nella organizzazione e disposizione dei mezzi, attrezzature, materiali e macerie in cantiere; Garantire la normale circolazione delle persone. Fare in modo che le attrezzature e gli oggetti non ingombrino i posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità. Gli ostacoli fissi devono essere segnalati e/o protetti.	Gestione della formazione Gestione dei DPI  IS 4.1 - DPI IS 1.5 - Installazione cantiere e segnaletica stradale	Elmetto, Scarpe, Guanti	3	1	3

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## PREMESSA

Sono vietati i lavori sotto tensione allorché si svolgano in almeno una delle seguenti condizioni:

- sotto forte pioggia o neve;
- in presenza di temporali con scariche atmosferiche;
- in presenza di forte vento o temperature molto basse, tali da rendere difficoltoso l'utilizzo degli attrezzi e dell'equipaggiamento;
- in presenza di scarsa visibilità, tale da impedire agli operatori di distinguere chiaramente le installazioni e i componenti su cui essi operano ed al PL di svolgere il proprio compito.

Le misure di sicurezza nei lavori sotto tensione sono essenzialmente rappresentate da aspetti fondamentali quali:

- organizzazione del lavoro, che può esplicitarsi in un documento nei lavori complessi;
- rispetto delle normative e delle relative procedure di lavoro;
- utilizzo dei DPI che proteggono contro gli effetti dannosi del cortocircuito e/o isolano l'operatore dalle parti in tensione. I DPI devono rispondere alle relative norme di prodotto;
- una doppia protezione isolante verso terra che si ottiene con l'utilizzo dei guanti isolanti e degli attrezzi isolanti e/o isolati oppure, in alternativa degli attrezzi isolati, da un isolamento verso terra (tappeto isolante o tronchetti isolanti). Gli attrezzi utilizzati devono essere conformi alla Norma CEI EN 60900 (CEI 11-16);
- adeguata preparazione del lavoro da eseguire;
- adeguata informazione agli operatori relativa al tipo di lavoro da eseguire ed alle misure di sicurezza predisposte;
- formazione ed esperienza del personale.

## 1. POSA TELI ISOLANTI – LAVORO A CONTATTO

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Posa di teli isolanti a protezione della morsettiere superiore di interruttori BT a scatto rapido assemblati con morsettiere superiore d'ingresso cavi scoperta ed in tensione a coperchio rimosso.

### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITA'

1/2 operatori.

### ATTREZZATURE

#### Utensili

Pinze isolanti a molla

#### Diversi

Rilevatore di tensione – Teli isolanti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

#### Rischio elettrico


Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici classe 0 o 00 – Vestiario resistente all'arco elettrico.

#### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

### FASI OPERATIVE

1 Eseguire la manovra di apertura dell'interruttore.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.
- 3 Applicare il telo isolante a cavallo dei ponticelli/sbarra superiori in modo che il telo arrivi leggermente al di sopra della maniglia di manovra dell'interruttore stesso.
- 4 Fermare il telo con le pinze isolanti a molla.
- 5 Asportare il coperchio dell'interruttore.
- 6 Con il rivelatore di tensione, verificare l'assenza di tensione a valle dell'interruttore in prossimità del bullone superiore di serraggio dei fusibili.

#### **Recupero del telo isolante**

- 7 Tenendo leggermente sollevato il telo rimettere in sito il coperchio dell'interruttore.
- 8 Rimuovere il telo isolante.

## **2. SOSTITUZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE CON GRUPPO INTEGRATO**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Sostituzione di gruppo di misura monofase o trifase.

### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ

1/2 operatori.

### ATTREZZATURE

#### Utensili

Pinza spellafili, cacciaviti e tronchesi isolate.

#### Diversi

Rilevatore di tensione – Indicatore di senso ciclico.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

### MATERIALI

Connettori isolanti a molla – Nastro isolante – Mastice, telo, cappucci isolanti – Tasselli ad espansione.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

#### Rischio elettrico


Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici classe 0 o 00 – Vestiario resistente all'arco elettrico.

#### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

### FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto o, in assenza di questo, far distaccare il carico dall'utente.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.
- 3 Distaccare i cavi dell'utente e contrassegnarli.
- 4 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi utente (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

- 5 Rimuovere le viti di fissaggio della tavoletta a muro; se una delle viti è posizionata sotto il coprimorsetto del contatore, applicare preventivamente il mastice isolante sulle parti scoperte in tensione della morsettiera.
- 6 Staccare la tavoletta dal muro.
- 7 Sconnettere il conduttore di fase del cavo di presa dalla morsettiera d'ingresso posteriore o, in mancanza di questa, se il cavo di presa è di sezione non superiore a 6 mmq, nel caso di presa singola 10 mmq, tagliarlo con tronchese isolata e spellarne l'estremità con pinza spellafili isolata per una lunghezza adeguata all'inserimento nella morsettiera d'ingresso del supporto.
- 8 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.
- 9 Predisporre i fori con i tasselli ad espansione per il fissaggio del supporto del gruppo integrato.
- 10 Collegare, utilizzando cacciavite isolato, il cavo di presa della morsettiera del supporto iniziando dal conduttore di neutro e rispettando i contrassegni.
- 11 Fissare il supporto alla parete e rimuovere la calotta di protezione della presa per innestare l'apparecchio.
- 12 Portare il limitatore in posizione di aperto, applicare nella morsettiera posteriore gli spinotti ed innestare l'apparecchio di supporto.
- 13 Portare il limitatore in posizione di chiuso e verificare col rivelatore sulla morsettiera di uscita la presenza di tensione e con l'indicatore la corretta sequenza delle fasi.
- 14 Portare il limitatore in posizione di aperto e collegare i cavi dell'utente rispettando i contrassegni dopo aver rimosso i connettori isolati.

### **3. SOSTITUZIONE, RIMOZIONE O INSTALLAZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE SU SUPPORTO SINGOLO O QUADRO CENTRALIZZATO**

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Sostituzione, rimozione o installazione di gruppo di misura monofase o trifase su supporto singolo o quadro centralizzato.

OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITA: 1 operatore.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili

Cacciavite con impugnatura isolata.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Indicatore di senso ciclico.

##### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

#### MATERIALI

Calotta coprimorsetti.


#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

##### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all'arco elettrico.

##### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

#### FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Distaccare i cavi dell'utente e contrassegnare la/le fase/i e il neutro.
- 4 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi utente (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.
- 5 Rimuovere la vite dell'apparecchio da sostituire.
- 6 Rimuovere l'apparecchio spingendo verso l'alto.
- 7 Togliere dall'apparecchio rimosso gli spinotti della morsettiera posteriore e applicarli al nuovo apparecchio.
- 8 Inserire il nuovo apparecchio con il limitatore in posizione di aperto.
- 9 Portare il limitatore in posizione di chiuso e verificare col rivelatore sui morsetti di uscita la presenza di tensione e con l'indicatore la corretta sequenza delle fasi.
- 10 Portare il limitatore in posizione di aperto e collegare i cavi dell'utente rispettando i contrassegni dopo aver rimosso i connettori isolati.

#### NOTE

- 1 Nel caso di sola rimozione, dopo la fase 5, procedere nel modo seguente:
  - se si tratta di gruppo monofase su supporto singolo, applicare sull'unità di derivazione l'apposita calotta e sigillare insieme alla vite di fissaggio del supporto stesso.
  - se si tratta di gruppo monofase o trifase su quadro centralizzato o gruppo trifase supporto singolo, coprire con nastro isolante i fori di presa dell'unità di derivazione, togliere gli spinotti dall'apparecchio rimosso e inserirli nell'apposita sede dell'unità di derivazione, quindi applicare l'apposita calotta e sigillare.
  - in alternativa, in luogo degli spinotti possono essere utilizzati, se disponibili, gli appositi elementi isolanti.
- 2 Nel caso di sola installazione si inizia dalla fase 7 dopo aver rimosso la calotta di protezione dall'unità di derivazione del supporto o del quadro, ferme restando le fasi 1 e 2.

#### **4. SOSTITUZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE IN CONTENITORE DA INCASSO O ARMADIETTO**

##### CAMPO DI APPLICAZIONE

Sostituzione di gruppo di misura monofase o trifase in contenitore da incasso o armadietto.

##### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ

1 operatore.

##### ATTREZZATURE

###### Utensili

Pinza, cacciavite e tronchese isolata.


###### Diversi

Rilevatore di tensione – Indicatore di senso ciclico.

###### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.



	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Connettori isolati a molla.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Distaccare i cavi dell’utente e contrassegnare la/le fase/i e il neutro.
- 4 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi utente (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.
- 5 Rimuovere la vite di fissaggio e staccare l’apparecchio dal fondo del contenitore.
- 6 Sconnettere il conduttore di fase del cavo di presa dalla morsettiera posteriore dell’apparecchio, applicare il connettore isolato e contrassegnarlo. Ripetere la stessa operazione per le altre fasi ed il neutro.
- 7 Collegare il cavo di presa al nuovo apparecchio con il limitatore in posizione di aperto, iniziando dal neutro e rispettando i contrassegni.
- 8 Fissare l’apparecchio al contenitore.
- 9 Portare il limitatore in posizione di chiuso e verificare col rivelatore la presenza di tensione e con l’indicatore la corretta sequenza delle fasi.
- 10 Portare il limitatore in posizione di aperto e collegare i cavi dell’utente rispettando i contrassegni dopo aver rimosso i connettori isolati.

## **5. INSTALLAZIONE DI GRUPPO DI MISURA MONOFASE SU UNITÀ DI DERIVAZIONE TRIFASE DI QUADRO CENTRALIZZATO**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Installazione di gruppo di misura integrato monofase su unità di derivazione trifase di quadro centralizzato (trasformazione di unità di derivazione trifase mediante l’impiego della tavola per 2 gruppi di misura integrati monofase).

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITÀ

- 1 operatore per ipotesi di intervento A.
- 2 operatori per ipotesi di intervento B.

### ATTREZZATURE

#### Utensili


Pinza, cacciavite e tronchese isolata.

#### Diversi

Rilevatore di tensione.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Tavola per due gruppi di misura integrati monofase completa di placca di chiusura, di due cavetti da 6 mmq e di un cavetto doppio da 6 mmq.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

### **A Intervento con un operatore**

- 1 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 2 Togliere il coperchio di protezione dell’unità di derivazione trifase con cacciavite isolato ed asportare gli esuberanti di plastica.
- 3 Regolare la vite di fissaggio superiore, agganciare la tavola adattatrice e fissarla.
- 4 Asportare il cappuccio isolante del cavetto del neutro, inserire il cavetto e fissarlo nell’apparecchio monofase integrato contrassegnato con N; ripetere la stessa operazione per il collegamento della fase.
- 5 Agganciare l’apparecchio monofase integrato alla vite superiore della tavola e fissarlo con la vite sigillabile nell’apposito grano in corrispondenza del vano di destra, avendo cura di passare gli spinotti dei due cavetti (fase e neutro) nel vano di sinistra.
- 6 Portare il limitatore dell’apparecchio monofase integrato in posizione di aperto.
- 7 Inserire gli spinotti terminali dei cavetti nelle apposite boccole dell’unità di derivazione trifase, avendo cura di inserire quello del cavetto doppio (neutro) nella boccola contrassegnata con N (prima a destra) e l’altro in una boccola di una fase.
- 8 Chiudere e sigillare il vano di sinistra con l’apposito coperchio, avendo cura di collocare all’interno il cavetto della fase per il collegamento del secondo apparecchio monofase integrato.
- 9 Portare il limitatore in posizione di chiuso.
- 10 Verificare la presenza di tensione.
- 11 Portare il limitatore in posizione di aperto.


## NOTE

Le successive fasi operative riguardano il montaggio del secondo apparecchio monofase integrato.

- 1 Aprire il vano di sinistra se sigillato ed estrarre il cavetto della fase collocato all’intero.
- 2 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 3 Asportare il cappuccio isolante del cavetto del neutro (già collegato all’unità di derivazione), inserire il cavetto e fissarlo nel morsetto dell’apparecchio monofase integrato contrassegnato con N.
- 4 Inserire lo spinotto terminale del cavetto della fase in una delle boccole dell’unità di derivazione trifase rimaste libere.
- 5 Agganciare l’apparecchio monofase integrato alla vite superiore della tavola e fissarlo con la vite sigillabile nell’apposito grano.
- 6 Verificare la presenza di tensione.
- 7 Portare il limitatore in posizione di aperto.

### **B Intervento con due operatori**

- 1 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.

- 2 Togliere il coperchio di protezione dell'unità di derivazione trifase con cacciavite isolato ed asportare gli esuberanti di plastica.
- 3 Inserire gli spinotti terminali dei cavetti di corredo nelle apposite boccole dell'unità di derivazione trifase, avendo cura di inserire quello del cavetto doppio nella boccola contrassegnata con N e gli altri nelle boccole delle fasi.
- 4 Regolare la vite di fissaggio superiore, agganciare la tavola adattatrice e fissarla, avendo cura di far uscire i cavetti dall'apposita apertura.
- 5 Nel caso che il secondo apparecchio monofase integrato venga installato in tempi successivi, posizionare i cavetti per l'allacciamento ed applicare il coperchio di chiusura della tavola adattatrice.
- 6 Portare il limitatore dell'apparecchio monofase integrato in posizione di aperto.
- 7 Asportare il cappuccio isolante del cavetto del neutro, inserire il cavetto e fissarlo nel morsetto dell'apparecchio monofase integrato contrassegnato con N; ripetere la stessa operazione per il collegamento della fase.
- 8 Agganciare l'apparecchio monofase integrato alla vite superiore della tavola e fissarlo con la vite sigillabile nell'apposito grano.
- 9 Portare il limitatore in posizione di chiuso.
- 10 Verificare la presenza di tensione.
- 11 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 12 Per l'installazione del secondo apparecchio monofase integrato, ripetere le operazioni dalla 6 alla 11.

## **6. SOSTITUZIONE DI LIMITATORE BIPOLARE SU GRUPPO DI MISURA PER FORNITURE MONOFASI COMPRESI GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Sostituzione di limitatore bipolare su gruppo di misura per forniture monofasi compresi i gruppi di misura centralizzati.

### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ

1 operatore.

### ATTREZZATURE

#### Utensili

Pinza, cacciavite e tronchese isolata – Pinza isolante.

#### Diversi

Rilevatore di tensione.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

### MATERIALI


Connettori isolati a molla – Nastro isolante – Mastice isolante.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

#### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici – Vestiario resistente all'arco elettrico.

#### Rischi diversi

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

Guanti da lavoro – Calzature.

#### FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Verificare l'assenza di tensione sui morsetti di uscita del limitatore.
- 4 Distaccare i conduttori di uscita con la pinza isolante.
- 5 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi utente (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.
- 6 Asportare il coprimorsetti di entrata del limitatore ed interporre mastice isolante fra i morsetti se non provvisti di idonei setti separatori.
- 7 Staccare i conduttori di entrata e applicare i connettori isolati; operare su un conduttore per volta sconnettendo per ultimo il neutro.
- 8 Rimuovere il limitatore da sostituire ed installare il nuovo in posizione di aperto.
- 9 Interporre mastice isolante fra i morsetti di entrata del limitatore se non provvisto di idonei setti separatori (isolanti).
- 10 Togliere il connettore isolato al conduttore neutro di entrata, inserirlo con pinza isolata nel corrispondente morsetto e serrare con cacciavite isolato; procedere analogamente per il conduttore di fase.
- 11 Asportare eventuale mastice isolante ed applicare il coprimorsetti.
- 12 Verificare l'assenza di tensione sui morsetti in uscita.
- 13 Inserire i conduttori di uscita nei corrispondenti morsetti con pinza isolante e serrare con cacciavite isolato dopo aver rimosso i connettori isolati.
- 14 Portare il limitatore in posizione di chiuso.
- 15 Verificare la presenza di tensione sui morsetti di uscita.
- 16 Applicare il coprimorsetti dopo aver riportato il limitatore in posizione di aperto.

### **7. INSTALLAZIONE DI LIMITATORE BIPOLARE SU GRUPPO DI MISURA PER FORNITURA MONOFASI CON CONTATORE GIÀ INSTALLATO COMPRESI I GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI**

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Installazione di limitatore bipolare su gruppo di misura per forniture monofasi con contatore già installato, compresi i gruppi di misura centralizzati.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ

1 operatore.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili


Pinza, cacciavite, tronchese isolata, spellafili isolate – Pinza isolante.

##### Diversi

Rilevatore di tensione.

##### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Connettori isolati a molla – Nastro isolante – Mastice isolante.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Far distaccare il carico dell’utente.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Tagliare con tronchese il conduttore neutro cablato sul fronte della tavoletta e asportare l’isolante dalla estremità per una lunghezza pari alla profondità dei morsetti del limitatore. Applicare il connettore isolato sul conduttore di entrata. Eseguire la medesima operazione sul conduttore di fase.
- 4 Installare il limitatore in posizione di aperto.
- 5 Interporre il mastice isolante fra i morsetti di entrata del limitatore se non provvisto di idonei setti separatori.
- 6 Togliere il connettore isolato al conduttore neutro di entrata, inserirlo con pinza isolante nel corrispondente morsetto e serrare con cacciavite isolato; procedere analogamente per il conduttore di fase.
- 7 Asportare eventuale mastice isolante ed applicare il coprimorsetti.
- 8 Verificare l’assenza di tensione sui morsetti in uscita.
- 9 Inserire i conduttori di uscita nei corrispondenti morsetti con pinza isolante e serrare con cacciavite isolato.
- 10 Portare il limitatore in posizione di chiuso.
- 11 Verificare la presenza di tensione sui morsetti di uscita.
- 12 Applicare il coprimorsetti dopo aver riportato il limitatore in posizione di aperto.

## **8. SOSTITUZIONE O SOLA RIMOZIONE DI CONTATORE SU GRUPPO DI MISURA PER FORNITURE MONOFASI, COMPRESI I GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Sostituzione o sola rimozione di contatore su gruppo di misura per forniture monofasi, compresi i gruppi di misura centralizzati.

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA

1 operatore.

### ATTREZZATURE

#### Utensili


Pinza, cacciavite e tronchese isolata – Pinza isolante.

#### Diversi

Rilevatore di tensione.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Connettori isolati a molla – Nastro isolante – Mastice isolante – Calotta copriconduttori.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Togliere il coprimorsetti del contatore ed applicare il mastice isolante fra il conduttore di fase in uscita e l’ingresso del conduttore neutro qualora fuoriescano dalla morsettiera parti scoperte dei conduttori.
- 4 Allentare la vite di serraggio del morsetto di fase in entrata, sfilare il conduttore con pinza isolante e applicare il connettore isolato sul conduttore di entrata; procedere analogamente per gli altri conduttori togliendo per ultimo il neutro in uscita.
- 5 Rimuovere il contatore e recuperare il mastice.
- 6 Fissare il nuovo contatore sulla tavoletta.
- 7 Applicare il mastice isolante come al punto 3.
- 8 Togliere il connettore isolato al conduttore neutro di uscita, inserirlo con pinza isolata nel corrispondente morsetto e serrare con cacciavite isolato; procedere analogamente per il conduttore di fase in entrata e quindi con gli altri conduttori serrando per ultimo il conduttore di fase in entrata. Prima di inserire i conduttori di fase, applicare il mastice sui morsetti del neutro qualora fuoriescano dalla morsettiera parti scoperte dei conduttori già inseriti.
- 9 Applicare il coprimorsetto.

## NOTE

Nel caso di sola rimozione, dopo la fase 5 applicare sui conduttori l’apposita calotta sigillabile.

## **9. INSTALLAZIONE SU TAVOLETTA ESISTENTE DI CONTATORE PER FORNITURE MONOFASI, COMPRESI GRUPPI DI MISURA CENTRALIZZATI**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Installazione su tavoletta esistente di contatore per forniture monofasi, compresi i gruppi di misura centralizzati.

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA

1 operatore.

### ATTREZZATURE

#### Utensili


Pinza, spellafili, cacciavite e tronchese isolata – Pinza isolante.

#### Diversi

Rilevatore di tensione.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Connettori isolati a molla – Nastro isolante – Mastice isolante.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Togliere la sigillatura ed asportare la calotta copriconduttori; se le estremità dei conduttori non sono protette applicare sul neutro in entrata il connettore isolato.
- 4 Spellare con pinza spellafilì isolata l’estremità del conduttore di fase d’ingresso e proteggere la parte nuda con l’apposito connettore isolato.
- 5 Fissare il contatore sulla tavoletta.
- 6 Togliere il connettore isolato al conduttore neutro di uscita, inserirlo con pinza isolante nel corrispondente morsetto e serrare con cacciavite isolato; procedere analogamente per gli altri conduttori serrando per ultimo il conduttore di fase in entrata. Prima di inserire i conduttori di fase, applicare il mastice isolante sui morsetti del neutro qualora fuoriescano dalla morsettiera parti scoperte dei conduttori già inseriti.
- 7 Applicare il coprimorsetto.

## **10. ESCLUSIONE PROVVISORIA DI LIMITATORE**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Esclusione provvisoria di limitatore.

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA

1 operatore.

### ATTREZZATURE

#### Utensili

Pinza, cacciavite e tronchese isolata.

#### Diversi

Rilevatore di tensione.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

## MATERIALI

Connettori isolati a molla – Nastro isolante – Mastice isolante.


## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi



	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

Guanti da lavoro – Calzature.

#### FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto e/o far distaccare il carico all'utente.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Verificare l'assenza di tensione sui morsetti di uscita del limitatore.
- 4 Allentare le viti di serraggio dei conduttori in uscita dal limitatore e sfilarli; il neutro deve essere sfilato per ultimo.
- 5 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi utente (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.
- 6 Asportare il coprimorsetto di entrata del limitatore ed applicare il mastice isolante fra i morsetti se non provvisto di idonei setti separatori (isolanti).
- 7 Sui conduttori in entrata allentare la vite di serraggio del morsetto di fase, sfilarlo e applicare il connettore isolato a molla; procedere analogamente per gli altri conduttori (il neutro deve essere sfilato per ultimo).
- 8 Rimuovere il limitatore.
- 9 Preparare dei ponticelli con cavo di adeguata sezione e con le estremità opportunamente sagomate e spellate, per il collegamento diretto dei conduttori sconnessi dal limitatore.
- 10 Collegare con i connettori isolati il primo ponticello (l'uscita del neutro con l'entrata del neutro); procedere analogamente per i conduttori di fase dopo aver rimosso i connettori isolati.

### 11. DISATTIVAZIONE UTENZA SU GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Disattivazione utenza su gruppo di misura monofase o trifase con possibilità di eseguire la disalimentazione del carico dell'utente operando su: a) contatore, b) morsettiera quadripolare di sezionamento provvista di setti isolanti, c) portafusibili in bachelite unipolari.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITA

1 operatore.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili

Pinza e cacciavite isolate – Pinza isolante.

##### Diversi

Rilevatore di tensione.

##### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

#### MATERIALI


Mastice isolante.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

##### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all'arco elettrico.

##### Rischi diversi

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

Guanti da lavoro – Calzature.

#### FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto e/o far distaccare il carico all'utente.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.

#### 3a Distacco dal contatore.

- togliere il coprimorsetto ed applicare il mastice fra le eventuali parti scoperte dei conduttori attestati alla morsettiera.
- allentare le viti di serraggio del primo conduttore di fase in uscita.
- sfilare il conduttore e applicare il connettore isolato a molla.
- procedere analogamente per gli altri conduttori (il neutro deve essere sfilato per ultimo).
- togliere l'eventuale mastice, applicare il coprimorsetto e sigillare.

#### 3b Distacco dalla morsettiera di sezionamento.

- togliere il coperchio della morsettiera ed effettuare il sezionamento con cacciavite isolato.
- applicare il coperchio e sigillare.

#### 3c Distacco dai portafusibili unipolari in bachelite.

- togliere il coperchio del portafusibili.
- rimuovere con pinza isolante il fusibile.
- richiudere il coperchio e sigillare.
- procedere analogamente sugli altri portafusibili unipolari nelle forniture trifasi.

#### NOTE

E' vietato effettuare interruzioni sotto carico di circuiti senza adeguati organi di manovra. In assenza di tali organi possono tollerarsi interruzioni di piccoli carichi effettuate su conduttori di sezione non superiore a:

- per il rame, 6 mm<sup>2</sup> o, nel caso di prese singole, 10 mm<sup>2</sup>;
- per l'alluminio, 10 mm<sup>2</sup> o, nel caso di prese singole, 16 mm<sup>2</sup>.

## 12. RIATTIVAZIONE UTENZA GIÀ DISTACCATA, SU GRUPPO DI MISURA MONOFASE O TRIFASE

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Riattivazione di utenza già distaccata, su gruppo di misura monofase o trifase nel caso in cui la disalimentazione del carico dell'utente sia stata effettuata operando su: a) contatore, b) morsettiera quadripolare di sezionamento provvista di setti isolanti, c) portafusibili in bachelite unipolari.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ

1 operatore.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili


Pinza e cacciavite isolate – Pinza isolante.

##### Diversi

Rilevatore di tensione.

##### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Mastice isolante.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

1 Accertare che il limitatore sia in posizione di aperto.

2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.

### **3a Riattivazione dal contatore.**

- rimuovere il coprimorsetti ed applicare il mastice su eventuali parti scoperte dei conduttori già attestati alla morsettiera.
- togliere la protezione isolante dal conduttore da ricollegare, inserirlo con pinza isolante nel proprio morsetto e serrare (nel caso sia stato sconnesso il neutro, iniziare le operazioni da questo).
- procedere analogamente per gli altri conduttori.
- togliere l’eventuale mastice, applicare il coprimorsetto e sigillare.

### **3b Riattivazione dalla morsettiera di sezionamento.**

- togliere il coperchio della morsettiera e richiudere il sezionamento con cacciavite isolato.
- applicare il coperchio e sigillare.

### **3c Riattivazione dai portafusibili unipolari in bachelite.**

- togliere il coperchio del portafusibili.
- inserire con pinza isolante il ponticello nella propria sede e serrare con cacciavite isolato.
- richiudere il coperchio e sigillare.
- procedere analogamente sugli altri portafusibili unipolari nelle forniture trifasi.

## **13. CASSETTE DI DERIVAZIONE DI SEZIONAMENTO**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Attivazione o disattivazione di prese tramite ponticelli su morsettiera alloggiata in cassette di derivazione/sezionamento. (lavoro a contatto).

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA

1 operatore.

### ATTREZZATURE

#### Utensili


Pinza isolante - Cacciavite isolata – Chiave a T isolata.

#### Diversi

Rilevatore di tensione.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Setti isolanti - Mastice isolante.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che il/i limitatore/i sia/siano in posizione di aperto o in mancanza di questo/i far aprire il/i carico/carichi al/agli utente/i.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera.
- 3 Aprire lo sportello della cassetta di derivazione/sezionamento.
- 4 Applicare, ove mancanti, il/i setto/i isolante/i sui morsetti adiacenti a quello dove si deve intervenire.
- 5 Inserire o disinserire con pinza isolante il ponticello di sezionamento nella propria sede.
- 6 Procedere analogamente sugli altri morsetti.
- 7 Asportare il/gli eventuale/i setto/i isolante/i provvisorio/i e chiudere lo sportello della cassetta.

## NOTE

E’ vietato effettuare interruzioni sotto carico di circuiti senza adeguati organi di manovra. In assenza di tali organi possono tollerarsi interruzioni di piccoli carichi effettuate su conduttori di sezione non superiore a:

- per il rame, 6 mm<sup>2</sup> o, nel caso di prese singole, 10 mm<sup>2</sup>;
- per l’alluminio, 10 mm<sup>2</sup> o, nel caso di prese singole, 16 mm<sup>2</sup>.

## **14. SOSTITUZIONE O INSTALLAZIONE DI TAVOLETTA PER GRUPPO DI MISURA MONOFASE CON O SENZA MORSETTIERA D’INGRESSO LINEA ALIMENTAZIONE**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

1. Sostituzione o installazione di tavoletta per gruppo di misura monofase con o senza morsettiera d’ingresso linea di alimentazione.
2. Sostituzione o installazione di tavoletta per 2 o più gruppi di misura monofase dotata di morsettiera d’ingresso linea di alimentazione.

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA

2 operatori.

### ATTREZZATURE

#### Utensili


Pinza, pinza spellafili, cacciaviti e tronchese isolata.

#### Diversi

Rilevatore di tensione.

#### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Connettori isolanti a molla – Nastro isolante – Mastice isolante.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Portare il limitatore in posizione di aperto o, in assenza di questo, far distaccare il carico dall’utente.
- 2 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l’attività sotto tensione.
- 3 Distaccare i cavi dell’utente e contrassegnarli.
- 4 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi utente (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.
- 5 Rimuovere le viti di fissaggio della tavoletta a muro; se una delle viti è posizionata sotto il coprimorsetto del contatore, applicare preventivamente il mastice isolante sulle parti scoperte in tensione della morsettiera; staccare la tavoletta dal muro.
- 6 Sconnettere il conduttore di fase del cavo di presa dalla morsettiera d’ingresso posteriore o, in mancanza di questa, se il cavo di presa è di sezione non superiore a 6 mm<sup>2</sup>, nel caso di presa singola 10 mm<sup>2</sup> (**rame**), o non superiore a 10 mm<sup>2</sup> nel caso di presa singola 16 mm<sup>2</sup> (**alluminio**), tagliarlo con tronchese isolata e spellarne l’estremità con pinza spellafili isolata per una lunghezza adeguata all’inserimento nella morsettiera d’ingresso della nuova tavoletta; applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sul conduttore di neutro.
- 7 Collegare, utilizzando cacciavite isolato, il cavo di presa della morsettiera del supporto iniziando dal conduttore di neutro.
- 8 Fissare la nuova tavoletta alla parete.
- 9 Portare il limitatore in posizione di chiuso.
- 10 Verificare col rivelatore la presenza di tensione.
- 11 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 12 Collegare i cavi dell’utente rispettando i contrassegni dopo aver rimosso i connettori isolati.

## NOTE

Per la sola installazione, considerare le fasi da 6 a 11.


## **15. SOSTITUZIONE O INSTALLAZIONE DI TAVOLETTA PER GRUPPO DI MISURA TRIFASE AD INSERZIONE DIRETTA**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Sostituzione o installazione di tavoletta per gruppo di misura trifase ad inserzione diretta.

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA

2 operatori.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## ATTREZZATURE

### Utensili

Pinza, pinza spellafili, cacciaviti e tronchese isolata- Pinza isolante.

### Diversi

Rilevatore di tensione – Indicatore di senso ciclico.

### Accesso in elevazione

Scaletto a tre gradini.

## MATERIALI

Connettori isolanti a molla – Nastro isolante segnafase – Mastice isolante.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico


Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici- Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l’attività sotto tensione.
- 2 Verificare il senso ciclico delle fasi dei cavi in uscita e contrassegnarli.
- 3 Applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sulle altre fasi utente (se il gruppo è trifase) e sul conduttore di neutro.
- 4 Portare il limitatore in posizione di aperto o, in mancanza di questo fare aprire il carico all’utente; distaccare i cavi dell’utente.
- 5 Rimuovere le viti di fissaggio della tavoletta a muro; se una delle viti è posizionata sotto il coprimorsetto del contatore, applicare preventivamente il mastice isolante sulle parti scoperte in tensione della morsettiera; staccare la tavoletta dal muro.
- 6 Contrassegnare tutti i conduttori del cavo di presa e sconnettere il primo conduttore di fase dalla morsettiera d’ingresso posteriore o, in mancanza di questa, se il cavo di presa è di sezione non superiore a 6 mmq, nel caso di presa singola 10 mmq, tagliarlo con tronchese isolata e spellarne l’estremità con pinza spellafili isolata per una lunghezza adeguata all’inserimento nella morsettiera d’ingresso della nuova tavoletta; applicare il connettore isolato e ripetere le stesse operazioni sugli altri conduttori, agendo per ultimo sul neutro.
- 7 Collegare, con pinza isolante, il cavo di presa alla morsettiera d’ingresso della nuova tavoletta iniziando dal conduttore di neutro e serrare con cacciavite isolato.
- 8 Fissare la nuova tavoletta alla parete.
- 9 Portare il limitatore in posizione di chiuso.
- 10 Verificare sulla morsettiera di uscita la presenza di tensione e con l’indicatore la corretta sequenza delle fasi.
- 11 Portare il limitatore in posizione di aperto.
- 12 Inserire e serrare i cavi dell’utente nella morsettiera di uscita rispettando i contrassegni dopo aver rimosso i connettori isolati.
- 13 Portare il limitatore in posizione di chiuso e accertarsi della corretta sequenza delle fasi nei confronti dell’utente.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## NOTE

Per la sola installazione, considerare le fasi da 6 a 12.

### **16. ATTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA CASSETTE DI SEZIONAMENTO DI LINEE IN CAVO QUANDO NON SIA NECESSARIO L'USO DI CAPICORDA**

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Attacco di derivazioni temporanee o permanenti da cassette di sezionamento di linee in cavo quando non sia necessario l'uso di capicorda.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITA

2 operatori.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili

Pinza, tronchese e cacciaviti isolati – Chiave a T isolata – Coltello spellacavi.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Pinza amperometrica – Fune di servizio – Indicatore di senso ciclico.

##### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina - Autocestello.

#### MATERIALI

Cappucci isolanti - Nastro isolante.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

##### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici – Vestiario resistente all'arco elettrico.


##### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature – Imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta – Borsa porta attrezzi.

#### FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che la derivazione da allacciare sia attestata ad organi di manovra in posizione di aperto (es. morsettiera di sezionamento o interruttori); se l'operazione è effettuata utilizzando morsetti ai quali siano già attestati altri cavi è necessario che questi ultimi siano senza carico.
- 2 Se il lavoro è in elevazione, predisporre il mezzo di accesso all'installazione e portarsi in posizione utile; nel caso di impiego di scale, posizionare le stesse con la sommità sotto la cassetta per 20/30 cm.
- 3 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.
- 4 Nelle linee su corda di acciaio, verificare l'assenza di tensione sulla corda.
- 5 Qualora i cavi da allacciare siano stati posati in tempi diversi, verificare l'assenza di tensione; se trattasi di cavi interrati, verificare strumentalmente anche l'isolamento fra i conduttori e verso massa.
- 6 Spellare l'estremità dei cavi da collegare per una lunghezza pari alla profondità dei morsetti ai quali devono essere attestate e isolarle con cappucci isolanti.
- 7 Aprire con chiave isolata gli eventuali ponticelli di sezionamento dei morsetti a cui si devono attestare i cavi della derivazione.
- 8 Introdurre i cavi all'interno della cassetta.



	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

- 9 Togliere il cappuccio isolante al conduttore neutro, introdurlo nel morsetto corrispondente e con la chiave isolata serrarlo unitamente all'eventuale conduttore già presente nel morsetto medesimo; procedere analogamente per gli altri conduttori.
- 10 Chiudere, serrandoli, i ponticelli di sezionamento precedentemente aperti.
- 11 Chiudere lo sportello della cassetta.
- 12 Qualora fosse necessaria l'inversione dei cavi per avere la giusta sequenza delle fasi, scambiare la connessione ai morsetti della cassetta.

#### **NOTE**

Una eventuale presenza di tensione sulla fune portante comporta la sospensione del lavoro.

### **17. DISTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA CASSETTE DI SEZIONAMENTO DI LINEE IN CAVO QUANDO NON SIA NECESSARIO L'USO DI CAPICORDA**

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Distacco di derivazioni temporanee o permanenti da cassette di sezionamento di linee in cavo quando non sia necessario l'uso di capicorda.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITA

2 operatori.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili

Pinza, tronchese e cacciaviti isolate – Chiave a T isolata – Coltello spellacavi.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Pinza amperometrica – Fune di servizio – Indicatore di senso ciclico.

##### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina - Autocestello.

#### MATERIALI

Cappucci isolanti - Nastro isolante.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

##### Rischio elettrico


Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici – Vestiario resistente all'arco elettrico.

##### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature – Imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta – Borsa porta attrezzi.

#### FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che la derivazione da sconnettere sia attestata ad organi di manovra in posizione di aperto (es. morsettiera di sezionamento o interruttori); se l'operazione è effettuata utilizzando morsetti ai quali siano già attestati altri cavi è necessario che questi ultimi siano senza carico.
- 2 Se il lavoro è in elevazione, predisporre il mezzo di accesso all'installazione e portarsi in posizione utile; nel caso di impiego di scale, posizionare le stesse con la sommità sotto la cassetta per 20/30 cm.
- 3 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.
- 4 Nelle linee su corda di acciaio, verificare l'assenza di tensione sulla corda.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

- 5 Aprire con chiave isolata gli eventuali ponticelli di sezionamento dei morsetti a cui sono attestati i cavi da sconnettere.
- 6 Allentare la vite di serraggio del morsetto di una fase della morsettiera e sfilare il conduttore con la pinza isolante, applicare il cappuccio isolante; serrare la vite precedentemente allentata; procedere analogamente per gli altri conduttori., sconnettendo il neutro per ultimo.
- 7 Chiudere, serrandoli, i ponticelli di sezionamento precedentemente aperti.
- 8 Chiudere lo sportello della cassetta.

#### **NOTE**

Una eventuale presenza di tensione sulla fune portante comporta la sospensione del lavoro.

### **18. ATTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA SCATOLE DI DERIVAZIONE DI LINEE IN CAVO INSTALLATE SU PARETE**

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Attacco di derivazioni temporanee o permanenti da scatole di derivazione di linee in cavo installate su parete (operazione consentita soltanto se non si interviene sui morsetti ai quali è interessata la linea dorsale).

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITA

2 operatori.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili

Pinza, tronchese e cacciaviti isolate – Chiave a T isolata – Coltello spellacavi.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Pinza amperometrica – Fune di servizio – Indicatore di senso ciclico.

##### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina - Autocestello.

#### MATERIALI

Cappucci isolanti - Nastro isolante – Schermo isolante.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

##### Rischio elettrico


Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici – Vestiario resistente all'arco elettrico.

##### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature – Imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta – Borsa porta attrezzi.

#### FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che la derivazione da allacciare sia attestata ad organi di manovra in posizione di aperto (es. morsettiera di sezionamento o interruttori); se l'operazione è effettuata utilizzando morsetti ai quali siano già attestati altri cavi è necessario che questi ultimi siano senza carico.
- 2 Se il lavoro è in elevazione, predisporre il mezzo di accesso all'installazione e portarsi in posizione utile; nel caso di impiego di scale, posizionare le stesse con la sommità sotto la scatola per 20/30 cm.
- 3 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

- 4 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Il secondo addetto, se viene a trovarsi a meno di 15 cm dagli elementi in tensione su cui si lavora deve adottare le stesse misure di sicurezza; in ogni caso, anche se a distanza superiore a 15 cm e inferiore a 1,5 m dagli elementi in tensione deve proteggersi con visiera e guanti dielettrici o da lavoro.
- 5 Nelle linee su corda di acciaio, verificare l'assenza di tensione sulla corda.
- 6 Qualora i cavi da allacciare siano stati posati in tempi diversi, verificare l'assenza di tensione.
- 7 Spellare l'estremità dei cavi da collegare per una lunghezza pari alla profondità dei morsetti ai quali devono essere attestate e isolarle con cappucci isolanti.
- 8 Aprire il coperchio della scatola e, se necessario, applicare uno schermo isolante.
- 9 Individuare con il rivelatore di tensione il neutro e introdurre il cavo nella scatola.
- 10 Togliere il cappuccio isolante al conduttore neutro, introdurlo nel morsetto corrispondente e con la chiave isolata serrarlo unitamente all'eventuale conduttore già presente nel morsetto medesimo; procedere analogamente per gli altri conduttori.
- 11 Rimuovere l'eventuale schermo isolante e richiudere la scatola.
- 12 Qualora fosse necessaria l'inversione dei cavi per avere la giusta sequenza delle fasi, scambiare la connessione ai morsetti della scatola.

#### **NOTE**

Una eventuale presenza di tensione sulla fune portante comporta la sospensione del lavoro.

### **19. DISTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA SCATOLE DI DERIVAZIONE INSTALLATE SU PARETE**

#### **CAMPO DI APPLICAZIONE**

Distacco di derivazioni temporanee o permanenti da scatole di derivazione installate su parete (l'operazione è consentita se non si interviene sui morsetti ai quali è interessata la linea dorsale).

#### **OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ**

2 operatori.

#### **ATTREZZATURE**

##### Utensili

Pinza e cacciaviti isolati – Chiave a T isolata.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Pinza amperometrica – Fune di servizio.

##### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina - Autocestello.

#### **MATERIALI**

Cappucci isolanti - Nastro isolante – Schermo isolante.


#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI**

##### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici classe 0 o 00 – Vestiario resistente all'arco elettrico.

##### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature – Imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta – Borsa porta attrezzi.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

#### FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che la derivazione da sconnettere sia attestata ad organi di manovra in posizione di aperto (es. morsettiera di sezionamento o interruttori); se l'operazione è effettuata utilizzando morsetti ai quali siano già attestati altri cavi è necessario che questi ultimi siano senza carico.
- 2 Se il lavoro è in elevazione, predisporre il mezzo di accesso all'installazione e portarsi in posizione utile; nel caso di impiego di scale, posizionare le stesse con la sommità sotto la scatola per 20/30 cm.
- 3 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.
- 4 Nelle linee su corda di acciaio, verificare l'assenza di tensione sulla corda.
- 5 Aprire il coperchio della scatola e, se necessario, applicare uno schermo isolante.
- 6 Allentare la vite di serraggio del morsetto di una fase della morsettiera e sfilare il conduttore con la pinza isolante, applicare il cappuccio isolante; serrare la vite precedentemente allentata; procedere analogamente per gli altri conduttori, sconnettendo il neutro per ultimo.
- 7 Rimuovere l'eventuale schermo isolante e richiudere lo sportello la scatola.

#### NOTE

Una eventuale presenza di tensione sulla fune portante comporta la sospensione del lavoro.

### **20. ATTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA LINEE IN CAVO AEREO A PARETE O CAVI PRECORDATI AUTOPORTANTI**

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Attacco di derivazioni temporanee o permanenti da linee in cavo aereo a parete o cavi precordati autoportanti.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITA

2 operatori.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili

Pinza isolata – Chiave a T isolata.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Divaricatore – Fune di servizio – Indicatore di senso ciclico.

##### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina – Autocestello.

#### MATERIALI

Morsetti unipolari di derivazione a perforazione d'isolante - Cappucci isolanti - Nastro isolante – Cinturini di resina.


#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

##### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici– Vestiario resistente all'arco elettrico.

##### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature – Imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta – Borsa porta attrezzi.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

#### FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che la derivazione da allacciare sia attestata ad organi di manovra in posizione di aperto (es. morsetti di sezionamento o interruttori).
- 2 Se il lavoro è in elevazione, predisporre il mezzo di accesso all'installazione e portarsi in posizione utile; nel caso di impiego di scale, posizionare le stesse con la sommità sotto il punto in cui deve essere eseguita la connessione per 20/30 cm.
- 3 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.
- 4 Nelle linee su corda di acciaio, verificare l'assenza di tensione sulla corda.
- 5 Allargare con il divaricatore i cavi precordati o liberare per il tratto necessario i cavi unipolari della corda portante.
- 6 Isolare la testa dei cavi da connettere con cappucci isolanti provvisori.
- 7 Posizionare il primo morsetto sul neutro della linea; dopo aver tolto il cappuccio isolante, inserire il cavo derivato completo di isolante e agire sui bulloni di serraggio con la chiave a T isolata; procedere analogamente per gli altri conduttori.
- 8 Ripristinare la posizione dei cavi di linea e disporre correttamente i cavi derivati.
- 9 Qualora fosse necessaria l'inversione dei cavi per avere la giusta sequenza delle fasi, scambiare la connessione ai morsetti della scatola.

#### NOTE

Una eventuale presenza di tensione sulla fune portante comporta la sospensione del lavoro.

### **21. DISTACCO DI DERIVAZIONI TEMPORANEE O PERMANENTI DA LINEE IN CAVO AEREO A PARETE O CAVI PRECORDATI AUTOPORTANTI**

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Distacco di derivazioni temporanee o permanenti da linee in cavo aereo a parete o cavi precordati autoportanti.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ

2 operatori.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili

Pinza isolata – Chiave a T isolata.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Divaricatore – Fune di servizio.

##### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina – Autocestello.

#### MATERIALI


Cappucci isolanti - Nastro isolante – Cinturini di resina – Fascetta reggicavo.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

##### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici classe 0 o 00 – Vestiario resistente all'arco elettrico.

##### Rischi diversi

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

Guanti da lavoro – Calzature – Imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta – Borsa porta attrezzi.

#### FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che la derivazione da sconnettere sia attestata ad organi di manovra in posizione di aperto (es. morsetti di sezionamento o interruttori).
- 2 Se il lavoro è in elevazione, predisporre il mezzo di accesso all'installazione e portarsi in posizione utile; nel caso di impiego di scale, posizionare le stesse con la sommità sotto il punto in cui deve essere eseguita la connessione per 20/30 cm.
- 3 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l'attività sotto tensione.
- 4 Nelle linee su corda di acciaio, verificare l'assenza di tensione sulla corda.
- 5 Allargare con il divaricatore i cavi precordati o liberare per il tratto necessario i cavi unipolari della corda portante.
- 6 Allentare completamente le viti di serraggio del morsetto (per il morsetto a T agire sulle viti di serraggio del cavo passante); durante l'operazione sostenere il cavo con una mano.
- 7 Rimuovere il morsetto dal cavo passante aiutandosi eventualmente con un cacciavite isolato.
- 8 Proteggere con cappuccio isolante la testa del cavo se sconnessa da morsetto di tipo "parallelo"; se il morsetto è di tipo a T, una volta rimosso dal cavo passante riapplicare il coperchietto di pressione sul morsetto stesso; i morsetti dovranno essere tolti dai cavi della derivazione solo dopo aver effettuato tutte le sconnessioni della linea.
- 9 Ripristinare l'isolamento del cavo passante ricoprendo con nastro isolante le fessure lasciate dai denti del morsetto di perforazione.
- 10 Effettuare le operazioni da 6 a 9 su un conduttore alla volta, sconnettendo il neutro per ultimo.
- 11 Ripristinare la posizione dei cavi di linea.

#### NOTE

Una eventuale presenza di tensione sulla fune portante comporta la sospensione del lavoro.

## 22. DISTACCO DI DERIVAZIONI DA LINEE IN CAVO AEREO A PARETE O SU PALI, SENZA RIMOZIONE DELL'ISOLANTE, CON TAGLIO DEL CAVO DI DERIVAZIONE E RIPRISTINO DELL'ISOLAMENTO

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

Distacco di derivazioni da linee in cavo aereo a parete o su pali, senza rimozione dell'isolante, con taglio del cavo di derivazione e ripristino dell'isolamento sulle estremità del cavo tagliato.

#### OPERATORI NECESSARI PER L'ATTIVITÀ

2 operatori.

#### ATTREZZATURE

##### Utensili


Pinza e tronchese isolate.

##### Diversi

Rilevatore di tensione – Divaricatore – Fune di servizio – Apparecchio per termorestringere.

##### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina – Autocestello.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Cappucci isolanti - Nastro isolante – Cinturini di resina – Fascetta reggicavo – Calotte isolanti termorestringenti – Staggia scanalata.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici – Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature – Imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta – Borsa porta attrezzi.

## FASI OPERATIVE

- 1 Accertare che la derivazione da sconnettere sia attestata ad organi di manovra in posizione di aperto (es. morsetti di sezionamento o interruttori).
- 2 Predisporre il mezzo di accesso all’installazione e portarsi in posizione utile; nel caso di impiego di scale, posizionare le stesse con la sommità sotto il punto in cui deve essere eseguita la connessione per 20/30 cm.
- 3 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l’attività sotto tensione.
- 4 Nelle linee su corda di acciaio, verificare l’assenza di tensione sulla corda.
- 5 Allargare con il divaricatore i cavi precordati o liberare per il tratto necessario i cavi unipolari della corda portante proteggendola poi con staggia scanalata.
- 6 Verificare che fra il punto in cui sarà effettuato il taglio del cavo di derivazione e le parti conduttrici non protette ci sia una distanza superiore a 10 cm.
- 7 Tagliare il conduttore della derivazione con tronchese isolata ad una distanza tale dalla linea passante che consenta l’applicazione della calotta termorestringente sulla coda tagliata.
- 8 Applicare sulla coda la calotta e proteggere la testa di cavo disattivato con cappuccio isolante; effettuare quindi con l’apposito apparecchio a gas il bloccaggio della calotta termorestringente.
- 9 Procedere alle altre disattivazioni con le stesse modalità e operando sempre su un cavo alla volta, sconnettendo il neutro per ultimo.
- 10 Togliere i cappucci isolanti e l’eventuale staggia scanalata, ripristinare la posizione dei cavi di linea e disporre le code isolate in posizione esteticamente corretta.

## NOTE

Una eventuale presenza di tensione sulla fune portante comporta la sospensione del lavoro.

## **23. MESSA IN OPERA DI MORSETTI A PERFORAZIONE DI ISOLANTE PER CORTOCIRCUITAZIONE DI CAVI BT**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Messa in opera di morsetti a perforazione di isolante per cortocircuitazione di cavi BT (cavi in entrata e uscita di quadri BT e/o interruttori a scatto rapido o magnetotermici assemblati).

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA


2 operatori.

### ATTREZZATURE

#### Utensili

Chiave a T isolata.



	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## MATERIALI

Morsetti a perforazione di isolante per cortocircuitazione di cavi BT.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici classe 0 o 00 – Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature.

## FASI OPERATIVE

- 1 Infilare i guanti dielettrici e abbassare la visiera. Nelle attività in cui, oltre a chi sta eseguendo lavori sotto tensione, sia necessaria la presenza di altri operatori, qualora questi operino ad una distanza inferiore a 1,50 m dagli elementi in tensione sui quali sta operando il primo operatore, essi devono comunque adottare tutti i DPI previsti per l’attività sotto tensione.
- 2 Predisporre su tutti i cavi i morsetti a perforazione senza effettuare il serraggio.
- 3 Con la chiave a T isolata serrare a fondo le viti fino a raggiungere la battuta dei due elementi che compongono il morsetto.
- 4 Ripetere la fase 3 per tutti i morsetti predisposti.

## **24. INSTALLAZIONE DI MORSETTI A PERFORAZIONE DI ISOLANTE PER LA CORTOCIRCUITAZIONE DEI CAVI BT**

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Installazione di morsetti a perforazione di isolante per corto circuitazione dei cavi BT. Cavi in uscita di quadri BT unificati e/o batteria di interruttori a scatto rapido o magnetotermici. Cavi aerei BT unipolari isolanti in gomma su corda portante o cavi precordati autoportanti.

### OPERATORI NECESSARI PER L’ATTIVITA’

2 operatori.

### ATTREZZATURE

#### Utensili

Chiave a “T” isolata o Cricchetto isolato con bussole isolate - Divaricatore.

#### Diversi

Rilevatore di tensione - Fune di servizio - Telo isolante - Morsetti per fissaggio telo isolante.

#### Accesso in elevazione

Scala in legno o vetroresina - Autocestello.

## MATERIALI

Morsetti a perforazione di isolante per cortocircuitazione di cavi BT.


## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

### Rischio elettrico

Casco protettivo con visiera – Guanti dielettrici – Vestiario resistente all’arco elettrico.

### Rischi diversi

Guanti da lavoro – Calzature di sicurezza – Cintura di posizionamento – Borsa porta attrezzi.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

## FASI OPERATIVE

- a) Cavi in uscita di quadri BT unificati e/o batteria di interruttori a scatto rapido o magnetotermici
- 1 Calzare i guanti isolanti e calare la visiera sul casco protettivo.
  - 2 Predisporre su tutti i cavi i morsetti a perforazione senza effettuare il serraggio.
  - 3 Con la chiave a "T" isolata (o con il cricchetto isolato con bussole isolate) serrare a fondo le viti fino a raggiungere la battuta dei due elementi che compongono il morsetto.
  - 4 Ripetere la fase 1.2 per tutti i morsetti predisposti.
- b) Cavi aerei BT unipolari isolati in gomma su corda portante o cavi precordati autoportanti
- 1 Predisporre il mezzo di accesso all'installazione e portarsi in posizione utile di lavoro. Nel caso di impiego di scale posizionare le stesse con la sommità 20-30 cm sotto il punto in cui deve essere eseguita l'installazione.
  - 2 Calzare i guanti isolanti e calare la visiera del casco protettivo;
  - 3 Verificare con l'apposito rilevatore l'assenza di tensione sulle eventuali masse metalliche. Per linee su corde d'acciaio verificare, in particolare, l'assenza di tensione anche sulla corda (una eventuale presenza di tensione sulla corda portante comporta la sospensione del lavoro).
  - 4 Posizionare quindi il telo isolante sulle masse metalliche (eventuale corda d'acciaio, etc.), e nella parte posta all'interno della zona di lavoro.
  - 5 Allargare con l'apposito divaricatore i cavi precordati o liberare per il tratto necessario i cavi unipolari dalla corda portante.
  - 6 Predisporre su tutti i cavi i morsetti perforazione senza effettuare il serraggio.
  - 7 Con la chiave a "T" isolata (o con il cricchetto isolato con bussole isolate) serrare a fondo le viti fino a raggiungere la battuta dei due elementi che compongono il morsetto.
  - 8 Ripetere la fase 6 per tutti i morsetti predisposti.

### DPI (cfr. IS 4.1)

Oltre ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), obbligatori per il rischio generico costituiti da:

- Vestiario da lavoro di dotazione,
- Calzature di sicurezza,
- Casco con sottogola EN397,
- Guanti da lavoro,


e a quelli previsti per la protezione di altri eventuali rischi presenti, come DPI di protezione dalle **cadute dall'alto** (es. imbracature EN813-362-358, cordini di posizionamento EN358, assorbitore di energia EN355, connettori/moschettoni EN362), DPI di **protezione dell'udito** (Cuffie, tappi, inserti auricolari ecc), DPI di protezione delle vie respiratorie (Filtri antipolvere EN143 ecc), è obbligatorio, in funzione dell'attività da svolgere, l'impiego di DPI specifici per il controllo del rischio elettrico:

#### Guanti isolanti

L'impiego di detto DPI, oltre a costituire il primo livello di isolamento nell'esecuzione dei lavori BT sotto tensione, è previsto in tutte le attività nel corso delle quali l'operatore è esposto al rischio elettrico derivante dall'accidentale contatto diretto con parti attive BT, dal contatto con parti che possono trovarsi a potenziale differente a causa di tensioni trasferite sul posto di lavoro, da correnti di dispersione superficiali.

#### Visiera

L'impiego di detto DPI è previsto in tutte le attività nel corso delle quali l'operatore è esposto al rischio di arco elettrico .

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

### **Vestiario resistente all'arco elettrico**

L'obbligo di impiego del Vestiario resistente all'arco elettrico è previsto in tutte le attività nel corso delle quali l'operatore sia esposto ai rischi derivanti da un arco elettrico.

Tale tipo di vestiario è costituito da:


- a) vestito da lavoro (giubbotto + pantalone) resistente all'arco elettrico, di tipo leggero o pesante;
- b) sovragiaccone resistente all'arco elettrico.

Ciascuno di tali DPI deve essere indossato, completamente abbottonato, sopra ad altro vestiario non resistente all'arco elettrico e ricoprirlo completamente.

### **Tronchetti elettricamente isolanti**

L'impiego di detto DPI è stato previsto nelle attività nel corso delle quali l'operatore sia esposto al rischio di tensioni pericolose verso terra o di differenze di potenziale pericolose tra punti diversi del terreno.

Nelle tabelle seguenti, *estratte dalla procedura Enel "PRE - Prescrizioni Integrative per la Prevenzione del Rischio Elettrico" REV. 04 del 01/10/2011.*, sono riportati i DPI da utilizzare nelle varie attività lavorative su impianti elettrici per la protezione dal rischio elettrico, laddove applicabili per lavori sottotensione BT.

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	


**Tabella 1 – DPI OBBLIGATORI PER IL CONTROLLO DEL RISCHIO ELETTRICO  
NELL'ESECUZIONE DI MANOVRE**

(oltre ai DPI per il rischio generico e per altri eventuali rischi presenti)

Attività	Impianto /Elemento di Impianto elettrico	Tensione	DPI obbligatori				
			Guanti isolanti		Visiera	Vestario resistente all'arco elettrico	Tronchetti elettricamente isolanti
			Classe 0	Classe 00			
Manovre in Cabina Primaria	Quadro protetto o blindato	MT / AT					
	Apparecchiatura a giomo manovrata non a distanza	MT / AT			X		
	Sezionatore a giomo con comando rinviato	MT / AT			X		
	Sezionatore manovrato con fioretto senza possibilità di contatto con parti in tensione	MT			X		
	Sezionatore manovrato con fioretto con possibilità di contatto con parti in tensione	MT	X		X		
	Quadro SA	BT					
Manovre in Cabina Secondaria	Apparecchiatura manovrata con fioretto con possibilità di contatto dello stesso con parti in tensione	MT	X		X		
	Apparecchiatura manovrata con fioretto senza possibilità di contatto dello stesso con parti in tensione	MT			X		
	Apparecchiatura a giomo con comando rinviato al suolo	MT			X		
	Quadro protetto o blindato	MT					
	Quadro di distribuzione (1)	BT					
Manovre in linea	Apparecchiatura manovrata con fioretto	MT	X		X		
	Apparecchiatura con comando rinviato al suolo	MT	X		X		X
	Interruttore installato in linea	BT		X (2)			
	Quadro di distribuzione di PTP (1)	BT		X (2)			

(1) restano salve tutte le disposizioni, comprese quelle impartite localmente ed ancora vigenti, inerenti alle modalità di manovrare alcuni ben individuati tipi di interruttori BT di vecchie unificazioni, nonché, in particolare, la responsabilità che la vigente normativa pone in capo al PL di valutare l'esistenza delle condizioni di sicurezza sul luogo di lavoro.

(2) da impiegarsi in caso di interruttori BT in cassette metalliche

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

**Tabella 2 – DPI OBBLIGATORI PER IL CONTROLLO DEL RISCHIO ELETTRICO  
NELL'ESECUZIONE DI LAVORI**

(oltre ai DPI per il rischio generico e per altri eventuali rischi presenti)


Attività	Impianto /Elemento di Impianto elettrico	Tensione	DPI obbligatori					
			Guanti isolanti		Visiera	Vestiaro resistente all'arco elettrico	Tronchetti elettricamente isolanti	
			Classe 0	Classe 00				
Lavori fuori tensione MT e AT	Lavori su linee e cabine	Linee ed elementi di impianto in cabina messi in cortocircuito e a terra su tutti i lati del posto di lavoro con equipotenzialità sul posto di lavoro	MT / AT	X (1)				
	Lavori in trincea o su sostegni	Linee in cavo i cui terminali e guaine siano metallicamente <u>sconnessi ed isolati</u> dalle terre delle cabine agli estremi	MT					
	Esecuzione di giunti in trincea	Linee in cavo collegate alle cabine agli estremi, <u>senza</u> equipotenzialità con dispersore locale	MT	X (2)				X (3)
	Esecuzione di giunti in cabina	Linee in cavo collegate alle cabine agli estremi, <u>senza</u> continuità metallica di almeno un conduttore o di una guaina e/o <u>non collegati</u> all'impianto di terra locale	MT	X				
	Esecuzione di terminali in cabina o su sostegni	Linee in cavo collegate alle cabine agli estremi, <u>in assenza</u> di connessione metallica della guaina o di almeno un conduttore all'impianto di terra locale o all'armatura del sostegno	MT					
Lavori fuori tensione BT	Lavori su linee	Linee con neutro <u>sezionato</u> e a terra nel tratto in cui si lavora	BT					
		Linee con neutro <u>non sezionato</u> o non a terra nel tratto in cui si lavora	BT		X			
	Lavori in cabina	Linee ed elemento di impianto tra TR MT/BT e quadro BT (incluso), all'interno di cabine con neutro <u>collegato</u> all'impianto di terra di cabina	BT					
		Linee ed elemento di impianto tra TR MT/BT e quadro BT (incluso), all'interno di cabine con neutro <u>non collegato</u> all'impianto di terra di cabina	BT		X			
Lavori sotto tensione (4)	Linee, cabine e gruppi di misura	BT 400 V		X	X	X		
		BT 900 V	X		X	X		

(1) solo nel caso di calata a terra di conduttori di una linea in conduttori nudi per loro taglio o giunzione, qualora non sia stato possibile realizzare la condizione di equipotenzialità sul posto di lavoro e purché sia assicurata la continuità di almeno uno dei tre conduttori.

(2) solo in assenza di continuità metallica di almeno un conduttore o di una guaina

(3) da impiegare unitamente ai teli isolanti lungo le pareti dello scavo, per attività eseguite in trincea all'esterno di impianti;

(4) con riferimento esclusivamente alle attività di cui alla IST OP 3.03.01

	<b>SISTEMA QSA</b> ISTRUZIONI SICUREZZA	<b>IS 1.6</b> Rev. 04 – GIUGNO 2015
	<b>LAVORI SOTTOTENSIONE</b>	

**Tabella 3 – DPI OBBLIGATORI PER IL CONTROLLO DEL RISCHIO ELETTRICO  
NELL'ESECUZIONE DI MISURE ED ATTIVITÀ DI MESSA IN SICUREZZA**

(oltre ai DPI per il rischio generico e per altri eventuali rischi presenti)

Attività	Impianto /Elemento di Impianto elettrico	Tensione	DPI obbligatori					
			Guanti isolanti		Visiera	Vestitario resistente all'arco elettrico	Tronchetti elettricamente isolanti	
			Classe 0	Classe 00				
Misure e rilievi	Misure e rilievi di grandezze elettriche effettuate a distanza con l'uso di fioretti (inclusa la concordanza fasi)	Linee e cabine	MT	X		X		
	Verifica della concordanza fasi	Quadri in SF6 in cabina	MT	X				
	Misure e rilievi di grandezze elettriche (1)	Linee e cabine	BT 400 V BT 900 V		X	X	X	
Attività di messa in sicurezza	Verifica assenza tensione a distanza con dispositivo montato su aste isolanti	Linee e Cabine Primarie	AT	X		X		
	Messa a terra e in c.c. con dispositivo mobile	Elementi di impianto in cabina	AT					
	Rilevazione di tensione e messa a terra e in c.c. con dispositivo mobile	Linee aeree in conduttori nudi ed elementi di impianto in cabina	MT	X		X		
	Installazione e rimozione dispositivo di continuità e/o di equipotenzialità	Linee aeree in conduttori nudi	MT	X (2)				
		Linee in cavo	MT	X				X (3)
	Rilevazione di tensione e messa in c.c. ed a terra con dispositivo mobile	Linee ed elementi di impianto in cabina	BT		X	X	X	
	Individuazione mediante tranciatura	Linee in cavo	MT/BT			X		X

(1) con riferimento esclusivamente alle attività di cui alla IST OP 3.03.01

(2) solo se non si utilizza un fioretto isolato

(3) da impiegarsi, unitamente ai teli isolanti, per attività eseguite in trincea all'esterno di impianti.