

In ottemperanza a quanto previsto dall'edizione 2005 della Norma CEI 11-27 e allo scopo di definire con chiarezza ruoli, responsabilità e procedure aziendali, l'articolo disegna un quadro di corretta impostazione dei concetti base di prevenzione antinfortunistica, applicabili alle realtà aziendali di medie e grandi dimensioni

RUOLI E PROCEDURE NELLA PIANIFICAZIONE DEI LAVORI ELETTRICI

di Enrico Grassani

Tra le novità contenute nell'edizione 2005, la terza, della Norma CEI 11-27: "Lavori su impianti elettrici", una posizione di rilievo è occupata da due aspetti, tra loro interconnessi:

- la pianificazione dei lavori;
- le comunicazioni, prima, durante e dopo l'esecuzione dei lavori.

Non di rado l'organizzazione o la scarsa organizzazione aziendale sorvolano su entrambi questi aspetti o li affrontano e li assolvono in modo superficiale e, in quanto tale, del tutto insufficiente dal punto di vista antinfortunistico.

A volte ci si maschera dietro una paventata eccessiva burocratizzazione, allo scopo di sottrarsi all'impegno richiesto dal proprio ruolo aziendale e con la recondita speranza che, in assenza di documenti scritti, la responsabilità, anche in caso di incidente, possa ritenersi alleggerita o del tutto eludibile.

Niente di più illusorio, ovviamente. La responsabilità c'è sempre.

Semmai, la presenza di documenti che testimoniano di una condotta diligente e della messa in atto delle idonee misure di prevenzione può essere portata a sostegno della tesi secondo cui il proprio comportamento è stato impostato secondo i crismi della regola dell'arte.

Questo non significa che le procedure aziendali e, nello specifico, quelle inerenti i lavori su impianti elettrici, debbano essere appesantite da schede, questionari e piani d'intervento inutili o prolissi. Significa appurare, in via preventiva:

- quando tali documenti sono necessari o, quanto meno, utili;
- in che modo tali documenti debbano essere impostati;
- chi è tenuto a redigerli e a chi costui deve farli pervenire, seguendo una prassi che salvaguardi la ricezione *certa, tempestiva e inequivocabile* della comunicazione.

Tutto ciò è un qualcosa che attiene l'*organizzazione aziendale* ed ha lo scopo di porsi come *barriera di sicurezza*, destinata ad evitare il verificarsi di *errori e fraintendimenti*, dai quali po-

trebbero derivare infortuni anche gravi. Questa importante attività di *prevenzione* deve essere impostata e gestita in comune accordo e collaborazione tra il Servizio Prevenzione e Protezione ed i Servizi Manutenzione e/o Impianti.

■ VALUTAZIONE DEI RISCHI

In ottemperanza al D.Lgs. 626/94 (articoli 3 e 4), il datore di lavoro deve aver provveduto a far effettuare una esauriente valutazione dei rischi, inerente tutti i possibili posti di lavoro che si vengono a configurare durante l'attività dei manutentori e degli impiantisti elettrici.

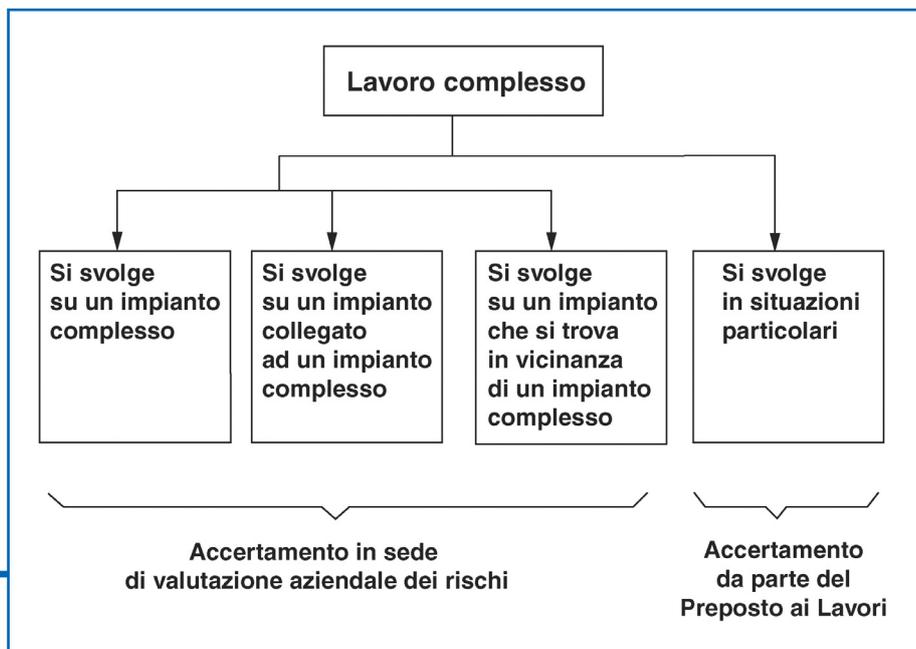
Questo tipo di analisi, destinata ad essere costantemente aggiornata in relazione alle modifiche intercorse sugli impianti, nonché alla necessità di inserirvi interventi e situazioni di nuovo tipo (dovute, ad esempio, al verificarsi di guasti o anomalie inattese), è semplicemente *necessaria*.

Essa è la base di lavoro (di raccolta dati) da cui partire per redigere, in modo *preventivo*, un *piano operativo* che, attraverso l'integrazione di competenze, attrezzature, procedure, coordinamenti e quant'altro ipotizzabile grazie all'esperienza e al dettato normativo, possa conseguire l'abbattimento dei rischi e mantenerlo attivo ad un elevato livello di affidabilità.

La sicurezza si consegue e si conserva grazie soprattutto alla prevenzione e quest'ultima ha necessità di una pratica intellettuale, condivisa tra i vari attori aziendali coinvolti, che mantenga costantemente aggiornata nella sua dinamicità⁽¹⁾ l'analisi delle situazioni, anche del tutto particolari, che solitamente contraddistinguono l'attività dei manutentori e degli impiantisti elettrici.

Da tale analisi devono emergere non solo i *rischi elettrici*, dei quali si occupa la Norma CEI 11-27, ma anche quelli di altro genere, dovuti per esempio alla presenza di superfici calde, di parti meccaniche in movimento, di dislivelli, di carenza d'illuminazione, di eccessiva rumorosità e via dicendo.

Anche di tali rischi occorre tener conto, nel momento in cui s'individuano tutti gli interventi uti-



◀ **Figura 1:** Situazioni in cui si configura il verificarsi di un lavoro complesso

li per abbattearli totalmente o ad un livello minimo che possa essere tenuto sotto controllo grazie alla competenza e all'esperienza del personale impiegato. Resta valido, sempre, il criterio dettato dalla Legge, per cui tutto ciò che può essere messo in atto per ridurre i rischi a ridosso della fonte di pericolo, *deve* essere fatto, lasciando all'operatore una gestione agevole e minimale del rischio residuo.

■ LAVORO ELETTRICO

Secondo la definizione che ne dà la Norma CEI 11-27⁽²⁾, per *lavoro elettrico* si intende un intervento su impianti o apparecchiature elettriche, con accesso alle parti attive, fuori o sotto tensione. La dicitura "elettrico" gli deriva dal fatto che, in occasione di tale intervento, se non vengono adottate idonee misure di sicurezza, si configura il verificarsi per l'operatore di un *rischio elettrico*. Esempi di lavori elettrici sono quelli durante i quali si eseguono ispezioni, prove, misure, riparazioni, modifiche, sostituzioni, ampliamenti e montaggi.

Non è un lavoro elettrico la costruzione di un nuovo impianto elettrico, purché non richieda di operare in vicinanza di parti attive già funzionanti e non sufficientemente protette, e fintanto che detto nuovo impianto si trova a non essere ancora allacciato alla fonte di alimentazione.

Non è un lavoro elettrico la manovra di apparecchiature elettriche costruite e installate a regola d'arte.

Non sono, infine, da considerarsi lavori elettrici quelli di carattere edile, meccanico, di carpenteria o altro, anche se eseguiti in prossimità di parti attive, purché queste siano dotate di un'adeguata protezione contro i contatti diretti e non possano in alcun modo essere fisicamente coinvolte dallo svolgersi dell'attività non elettrica. Se le precauzioni di cui sopra non sono rispettabili, l'impianto elettrico deve essere *messo in sicurezza* da una persona responsabile, la quale

provvederà a svolgere anche attività di supervisione o sorveglianza durante lo svolgimento dei lavori non elettrici.

■ LAVORO COMPLESSO

La Norma cerca di definire, all'articolo 3.27, senza per altro riuscirvi in modo inequivocabile, quando un lavoro elettrico si debba ritenere *complesso* (figura 1). Ciò avviene allorché si interviene su un *impianto complesso* o su un impianto che si trova collegato ad un impianto complesso, oppure su un impianto che si trova in vicinanza di un impianto complesso.

Il verificarsi o meno di una delle tre situazioni di cui sopra deve essere appurato in modo preventivo, grazie alla *valutazione dei rischi* fatta eseguire dal datore di lavoro.

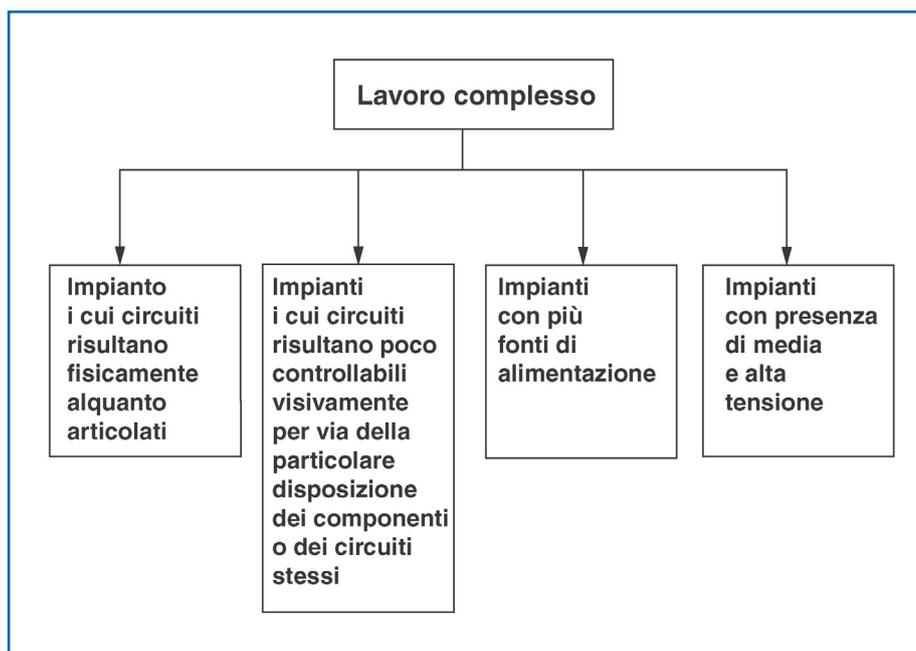
È altresì da ritenersi un lavoro complesso quello che si svolge in situazioni particolari, ovvero critiche sotto il profilo della sicurezza. A stabilire tale criticità, dice la Norma, deve essere la persona proposta alla conduzione dell'intervento.

Il normatore, su questo tema, s'è mantenuto molto sul generico, lasciando comunque ben intendere che la soglia di complessità viene superata allorché si configurano situazioni di *incertezza*. E questo è molto importante che lo sappia chi è chiamato a decidere, tecnicamente, circa la complessità o meno del lavoro.

Un impianto si deve ritenere complesso (figura 2), ovvero con margini di incertezza antinfortunistica, quando:

- i suoi circuiti sono molto articolati e come tali passibili di errori di valutazione;
- i circuiti o i componenti risultano poco controllabili visivamente, a causa della loro collocazione rispetto a chi si trova impegnato in un intervento;
- le fonti di alimentazione sono più d'una, perché l'impianto prevede linee o utenze privilegiate, oppure perché comprende gruppi elettrogeni o soccorritori statici;

► **Figura 2:**
Situazioni
in cui si
configura
la presenza
di un impianto
complesso



■ vi è presenza di impianti e componenti in media o alta tensione.

In situazioni impiantistiche del genere o ad esse assimilabili, i margini di incertezza devono essere ovviati mediante:

- 1) l'eshaustività della documentazione di supporto (schemi e quant'altro);
- 2) la competenza e l'esperienza del personale impegnato negli interventi;
- 3) la rigorosità delle procedure aziendali preconstituite.

Come già detto, l'individuazione degli impianti complessi e, di conseguenza, l'individuazione dei lavori complessi che su di essi si potranno configurare deve essere svolta in sede di valutazione dei rischi, ovvero di stesura del dossier richiesto dal D.Lgs. 626/94.

In tale dossier devono essere presi in esame tutti i posti di lavoro in cui si potranno trovare ad operare i manutentori e gli impiantisti elettrici, comprendendo anche i rischi non specificatamente elettrici. Tali situazioni, allorché critiche, devono essere risolte preventivamente, riducendo al minimo l'ipotesi che a stabilire la complessità del lavoro debba essere il preposto all'atto in cui si trova a dover coordinare un intervento in cui si manifestano "situazioni particolari" di incertezza antinfortunistica.

■ I RESPONSABILI

La Norma CEI 11-27 individua due figure cardine nella pianificazione e nella realizzazione dei lavori elettrici. Esse sono:

- il *Responsabile dell'Impianto* (RI), cui è assegnato primariamente il ruolo di conduzione dell'impianto, ma che entra in gioco, a pieno titolo, anche in caso di interventi di vario genere sull'impianto stesso;
- il *Responsabile ai Lavori* (PL), cui è assegnato il compito di coordinare gli interventi.

È attorno a questi due attori che si concretizzano le barriere di sicurezza, le quali risultano at-

tuabili grazie alla loro competenza, alla qualità e continuità delle interazioni, nonché alla scrupolosa osservanza delle procedure aziendali preconstituite.

Sia il Responsabile dell'Impianto, sia il Preposto ai lavori, possono essere persone interne o esterne all'azienda in cui l'impianto si trova a funzionare. L'importante è che esse vengano sempre identificate in modo inequivocabile.

La suddivisione dei ruoli e delle responsabilità è compito delle disposizioni aziendali, le quali sono tenute ad integrare il modello proposto dalla Norma CEI 11-27 nella propria organizzazione.

Il Responsabile dell'Impianto (RI)

Il Responsabile dell'Impianto deve essere formalmente individuato, per iscritto, dal datore di lavoro.

In relazione alla complessità e all'estensione degli impianti, in una stessa azienda possono essere individuati più RI. In tal caso, l'organizzazione aziendale deve garantire due aspetti di fondamentale importanza:

- 1) l'individuazione dei compiti e delle responsabilità che ogni RI viene ad assumere in occasione di lavori sugli impianti;
- 2) l'individuazione di un solo RI che si interfacerà col Proposto ai Lavori, dal momento in cui l'impianto viene consegnato (perché si dia inizio ai lavori), fino al momento della sua restituzione.

Compete all'RI di assolvere, nel migliore dei modi, a quanto segue:

- a) pianificazione e programmazione dei lavori;
- b) redazione del *Piano di Lavoro* (PdL), ove se ne configura la necessità o l'opportunità;
- c) programmazione ed esecuzione delle modifiche gestionali (tarature, predisposizioni, neutralizzazioni, ecc.) e delle manovre sull'impianto elettrico oggetto dei lavori;
- d) esecuzione dei sezionamenti, degli interblocchi, dell'apposizione dei cartelli moni-

tori e della messa in opera delle eventuali terre di sezionamento⁽³⁾, in occasione dei lavori fuori tensione;

- e) individuazione della parte o delle parti di impianto elettrico interessata/e dai lavori e delimitazione dell'area entro la quale il lavoro potrà essere svolto secondo le modalità previste;
- f) comunicazione scritta al Preposto ai Lavori circa la presenza di rischi ambientali ed elettrici connessi all'impianto oggetto dei lavori;
- g) consegna dell'impianto elettrico al Preposto ai Lavori.

Eventuale delega

Perché l'RI possa ottemperare di persona agli aspetti tecnici di cui sopra, egli deve essere competente di lavori elettrici. Se così è, di problemi non ne sussistono. Altrimenti, la Norma CEI 11-27, nel caso ad esempio in cui l'RI non fosse un competente elettrico, gli consente, *in occasione di lavori*, di delegare il proprio ruolo di RI ad una persona esperta di sua fiducia, oppure allo stesso Preposto ai Lavori. In questo caso, però, resta inteso che manovre, alimentazioni e limiti di utilizzo dell'impianto divengono compito dell'RI delegato.

La delega deve avvenire sempre per iscritto, almeno per quanto riguarda gli interventi nei luoghi di lavoro. Resta inteso che la validità della delega e la sua accettabilità da parte della persona coinvolta rimane subordinata alla messa a disposizione della documentazione, delle chiavi, delle procedure e di quant'altro sia indispensabile all'RI per svolgere al meglio il proprio compito.

Avvicendamento tra più RI

Nel caso in cui, durante l'effettuazioni del lavoro, si avvicendino nel ruolo di RI persone fisiche diverse, è necessario che, organizzativamente, si ottemperi a quanto segue:

- annotazione (ad esempio, sull'eventuale Piano di Lavoro) del trasferimento di responsabilità dell'impianto da una persona ad un'altra;
- annotazione del trasferimento di responsabilità sul documento di consegna dell'impianto;
- trasferimento di informazioni dall'RI uscente a quello subentrante, circa le condizioni in cui si trova l'impianto e le misure di sicurezza adottate;
- trasferimento di tutta la documentazione tecnica disponibile.

Il Preposto ai Lavori (PL)

Il Preposto ai Lavori si assume la responsabilità di coordinare gli interventi e di garantire la sicurezza del personale operativo a lui subordinato, ovvero di evitare interventi in assenza delle condizioni necessarie per abbattere i rischi e tenere sotto controllo quelli residui.

L'individuazione del PL deve essere effettuata formalmente a livello di organigramma aziendale. Ciò non di meno, chi si dovesse assumere l'onere di coordinare altri lavoratori senza

averne ricevuto formalmente l'incarico, si verrebbe ad assumere anche la responsabilità giuridica, come *preposto di fatto*, circa la loro integrità psicofisica.

Compete al PL di assolvere, nel migliore dei modi, a quanto segue:

- a) preparazione degli interventi;
- b) pianificazione delle attività, mediante la definizione della sequenza più opportuna delle azioni;
- c) stesura del *Piano di Intervento* (PdI), ove ne ricorra la necessità o l'opportunità;
- d) presa in carico dall'RI dell'intero impianto elettrico o di una sua parte e successiva riconsegna;
- e) in caso di lavori fuori tensione, verifica dell'assenza di tensione nell'impianto ed apposizione (ove ne ricorra la necessità) delle terre di lavoro⁽⁴⁾;
- f) verifica che le masse circostanti non presentino valori di tensione dovuti a guasti in atto;
- g) verifica e controllo delle condizioni ambientali favorevoli, prima e durante lo svolgimento dei lavori;
- h) eventuale adozione delle procedure previste per i lavori in prossimità di parti attive non adeguatamente protette;
- i) gestione e trasferimento al personale a lui subordinato delle informazioni necessarie per il lavoro e per la sicurezza;
- j) messa in opera di ulteriori misure di protezione a fronte dell'insorgenza di rischi elettrici o di altro genere non valutati preventivamente; in alternativa, sospensione dei lavori, in caso si ritenesse di non poter far fronte in modo affidabile ai rischi previsti;
- k) organizzazione delle risorse lavorative assegnate o necessarie, compreso il coordinamento di eventuali lavoratori autonomi che interferiscono nell'attività lavorativa che si svolge all'interno della zona di lavoro, rendendoli edotti dei rischi ai quali sono esposti e adottando le eventuali misure di sicurezza necessarie per evitarli;
- l) accertamento che le attrezzature di lavoro, la strumentazione e gli eventuali mezzi speciali siano adeguati rispetto al lavoro da svolgere.

Competenza ed esperienza devono, insomma, consentire al PL di, valutare se le condizioni di prevenzione stabilite in seguito alla valutazione dei rischi fatta fare dal datore di lavoro siano sufficienti oppure no a garantire la sicurezza di tutte le persone coinvolte nell'intervento.

Ciò significa che al PL è richiesta un'ottima conoscenza delle Norme (in particolare della CEI 11-27) e la capacità di implementarne i contenuti.

Eventuale delega

La Norma prevede che il PL, inteso come persona investita della più alta responsabilità nella conduzione dei lavori (ad esempio, il capo della manutenzione elettrica), possa transitoriamente delegare ad altre persone esperte, di

sua fiducia, il ruolo di PL in occasione di determinati interventi.

In questi casi, è indispensabile che la suddivisione delle responsabilità venga individuata, in modo chiaro, mediante idonee procedure aziendali. Il PL deve essere comunque unico, anche se, in occasione di interventi particolarmente complessi, può essere coadiuvato da persone esperte di sua fiducia (che rendono comunque conto sempre a lui, direttamente).

Avvicendamento tra più PL

Nel caso in cui più persone dovessero avvicinarsi nel ruolo di PL durante l'effettuazione di uno stesso lavoro, è necessario che, organizzativamente, si ottemperi a quanto segue:

- annotazione degli avvicendamenti sul documento di consegna dell'impianto;
- trasferimento di informazioni dal PL uscente a quello subentrante, circa le condizioni in cui si trova l'impianto, lo stato di avanzamento dei lavori e le misure di sicurezza adottate;
- trasferimento di tutta la documentazione tecnica disponibile.

■ PIANIFICAZIONE DEI LAVORI

Qualsiasi intervento di tipo elettrico, per semplice che possa essere o apparire, deve essere *pianificato*.

Questo al fine di evitare o limitare al massimo il verificarsi di tutti quegli *imprevisti* che, in special modo se affrontati con *improvvisazione* o *fretta*, possono porsi all'origine di infortuni o di danni gravi all'impianto.

La *prevenzione*, come sempre, deve potersi avvalere di una corretta *analisi dei rischi*, da effettuarsi con razionalità ed ipotizzando tutti i possibili eventi negativi che potrebbero verificarsi nelle fasi di preparazione e di messa in atto dell'intervento.

In caso di *lavoro complesso*, si manifesta la *necessità* di prevedere barriere di sicurezza integrative⁽⁵⁾, di natura documentale e procedurale. A tale proposito, è buona cosa ricordare che la stessa Norma CEI 11-27, oltre ad esemplificare (seppure in modo generico) i casi in cui l'impianto e, di conseguenza, anche il lavoro debbano definirsi complessi (figure 1 e 2), prevede che il PL, grazie alla propria competenza ed esperienza, possa rilevare situazioni che, per via della loro particolarità, richiedano l'attivazione della procedura prevista per i lavori complessi, a partire dal documento di pianificazione, la cui stesura è a carico dell'RI.

Conoscenza degli impianti

La *conoscenza* degli impianti non giustifica mai alcuna forma di *confidenza* con essi.

La pianificazione di un lavoro presuppone che dell'impianto, o della sua parte che dovrà essere oggetto d'intervento, se ne conoscano:

- a) l'architettura circuitale;
- b) l'assetto delle apparecchiature e delle protezioni.

Tale conoscenza si realizza:

- evitando di dare per scontato che l'impianto conservi le condizioni riscontrate in occasione di un precedente intervento;
- rilevando tutto ciò che occorre sapere (perché in qualche modo connesso con l'esecuzione dei lavori), attingendolo dalla documentazione di supporto;
- riscontrando, a vista e, ove necessario, per via strumentale, la congruità tra quanto rappresentato virtualmente dalla documentazione e la situazione reale.

Perché ciò si possa assolvere nel migliore dei modi, è necessario appurare, come minimo, i seguenti aspetti:

- a) lo schema dei circuiti di potenza;
 - b) lo schema e la funzionalità dei circuiti ausiliari di controllo, comando e misura;
 - c) l'eventuale presenza di alimentazioni sussidiarie;
 - d) i punti di sezionamento;
 - e) le messe a terra di sezionamento;
 - f) la taratura delle protezioni e l'impostazione logica degli automatismi;
 - g) la presenza e la valenza degli avvisi monitori.
- In fase di pianificazione si realizza insomma una *fotografia* dell'impianto e del suo modo di funzionare, partendo poi da questa, intesa come *data base*, per individuare le *modifiche* che si renderanno necessarie durante l'esecuzione dei lavori, nonché quelle che eventualmente ridisegneranno l'impianto a lavori ultimati.

Tutto questo lavoro è di competenza dell'RI, il quale in caso di lavori complessi o su esplicita e motivata richiesta del PL, oppure su decisione propria, redige un apposito documento chiamato *Piano di Lavoro*.

Il Piano di Lavoro (PdL)

Il Piano di Lavoro⁽⁶⁾ è un documento cartaceo che nasce allo scopo di *individuare l'assetto che l'impianto deve assumere e mantenere durante il lavoro, allo scopo di ridurre i rischi elettrici durante l'espletamento delle modalità operative preordinate, grazie alla presenza e all'affidabilità delle misure di prevenzione adottate*.

L'obbligo di redazione del PdL si configura solo in caso di *lavoro complesso*. Non si tratta di un documento "*pro forma*", bensì di una precisa assunzione di responsabilità da parte dell'RI che, per il tramite di questo documento:

- rende trasparenti ed inequivocabili le misure di sicurezza predisposte;
- informa ufficialmente il PL, cui il documento va consegnato, circa l'assetto dell'impianto;
- si rende garante che tutte le misure di sicurezza di sua competenza rimangano attive ed affidabili durante il periodo di esecuzione dei lavori.

La redazione del PdL da parte dell'RI deve essere fatta dopo aver consultato il PL cui il lavoro verrà affidato e tenendo conto delle sue osservazioni.

Ciò significa che il PL, anche se dipendente da

un'impresa esterna, deve essere conosciuto in anticipo; prova ne sia che il suo nome va indicato sul PdL.

Individuazione della zona di lavoro

L'RI individua la zona di lavoro in collaborazione con il PL. Entro tale zona l'RI assicura le misure di abbattimento del rischio elettrico dettate nel PdL.

L'eventuale delimitazione fisica della zona (con catenelle, bandelle, recinzioni o altro) può essere predisposta dall'RI, oppure, previo accordi e precise indicazioni in merito, può essere realizzata dal PL. Nessun estraneo deve entrare nella zona di lavoro e nessuno degli operatori elettrici è autorizzato a svolgere lavori fuori da quell'area, poiché è implicito che all'esterno della delimitazione l'RI non garantisce l'abbattimento dei rischi.

In caso di più lavori

Ogni lavoro elettrico complesso, ovvero gruppo di lavori su uno stesso impianto e affidati ad uno stesso PL, deve essere oggetto di un PdL a sé stante; così come ogni PdL deve riferirsi ad un unico lavoro o gruppo di lavori su uno stesso impianto.

Qualora su uno stesso impianto venissero previsti più lavori affidati a PL diversi, per ogni lavoro deve essere approntato un PdL a sé stante e i vari documenti devono essere opportunamente collegati e coordinati tra loro mediante riferimenti reciproci. Trattandosi comunque di uno stesso impianto, i vari PdL dovranno riportare la stessa firma come RI.

Documento di consegna e restituzione dell'impianto

Il documento di consegna e restituzione dell'impianto⁽⁶⁾ ha una valenza *accompagnatoria* e *probante*. Infatti:

- accompagna il PdL in fase di consegna dell'impianto al PL da parte dell'RI;
- comprova, all'atto della restituzione dell'impianto all'RI da parte del PL, che lo stesso è pronto per riprendere in sicurezza il normale esercizio.

La Norma CEI 11-27 non pare collegare l'obbligatorietà di questo documento al fatto che il lavoro sia complesso. Infatti, all'articolo 8.6, specifica che in assenza del PdL (obbligatorio solo in caso di lavoro complesso) il riferimento da riportare sulla scheda può essere

“una sommaria descrizione dell'attività lavorativa prevista”. L'impiego di questo documento in occasione di *qualsiasi tipo di intervento*, anche estremamente semplice e ricorrente, appare eccessivo. Una soluzione valida può essere quella di stabilirne l'obbligo o meno in fase di valutazione dei rischi. Certo è che la scelta non deve essere lasciata alla discrezione del momento.

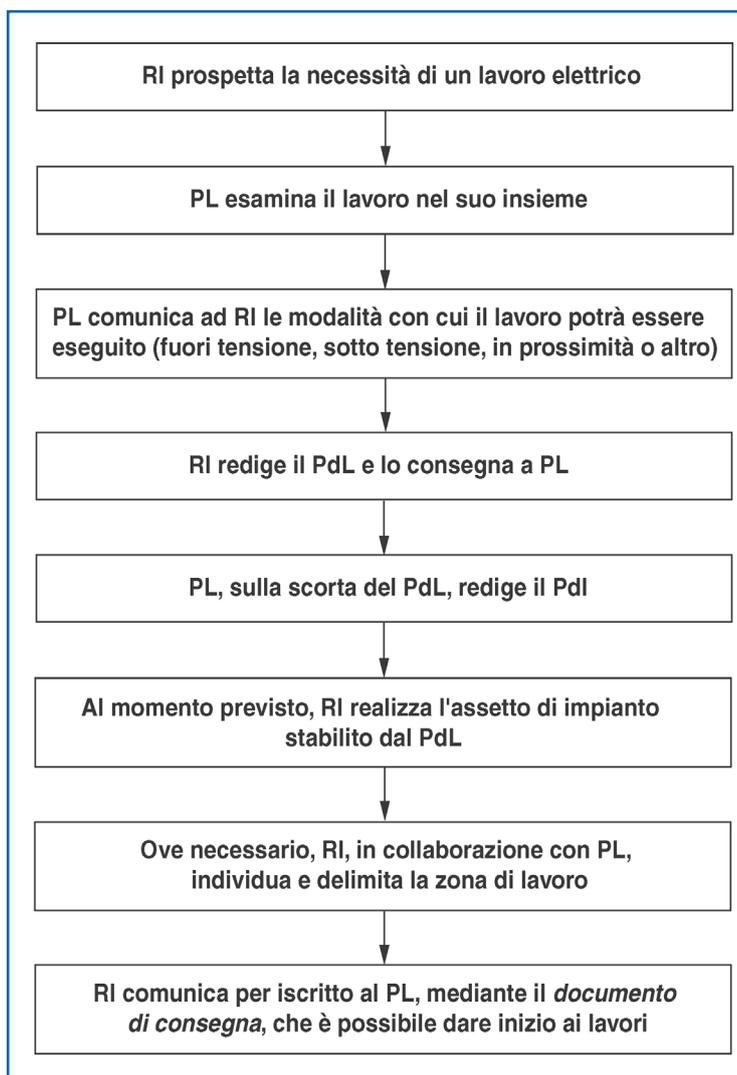
Il documento di consegna e di riconsegna dell'impianto deve essere cartaceo, oppure registrato su supporto magnetico o CD, il che però presenta problemi in ordine alla *firma*, e la sua fine deve essere l'*archiviazione*, a costituire uno *storico* dell'attività svolta.

Il documento può essere ovviamente omesso quando le figure dell'RI e del PL s'incarnano in una stessa persona.

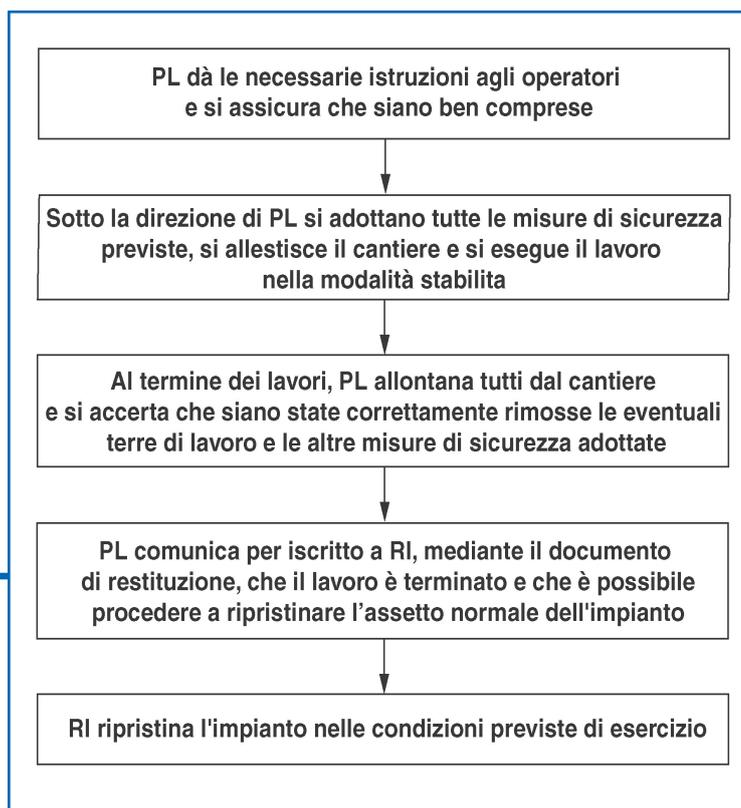
Il Piano di Intervento (PdI)

Il Piano di Intervento⁽⁶⁾ deve riportare:

- l'identificazione univoca dell'impianto o della sua parte oggetto di intervento;
- il riferimento al PdL corrispondente e all'RI che l'ha redatto;
- l'individuazione del PL (che deve essere sempre uno solo);



▲ **Figura 3:** Iter procedurale tipico per la pianificazione di un lavoro elettrico complesso



▲ **Figura 4:** Iter procedurale tipico per l'esecuzione di un lavoro elettrico complesso e la rimessa in funzione dell'impianto

- la programmazione dell'intervento, ovvero la sua durata stimabile;
- la delimitazione di quella che dovrà essere considerata zona di intervento e quella di cantiere, così come indicate dall'RI nel PdL;
- il dettaglio dei punti in cui verranno realizzate le terre di lavoro ed i collegamenti equipotenziali;
- il dettaglio delle distanze che dovranno essere osservate e/o delle altre misure di sicurezza in caso di intervento *in prossimità*;
- il dettaglio degli eventuali rischi non elettrici presenti nella zona;
- l'individuazione degli operatori, della loro qualifica (PES, PAV e PEC), nonché del loro ruolo;
- la sequenza delle fasi operative.

La redazione del PdL, obbligatoria in caso di lavoro complesso, spetta al PL che lo firma, assumendosene la completa responsabilità.

Ad uno stesso PdL, quando questo è articolato e protratto nel tempo, possono corrispondere più Pdl. Quando RI e PL sono una stessa persona, PdL e Pdl possono confluire in un unico documento.

Lavori ripetitivi

In caso di lavoro ripetitivi - ma che lo siano effettivamente! - il Pdl può assumere la forma semplificata di una *scheda di intervento*, impostata ricalcando il fac simile riportato nell'Allegato A della Norma CEI 11-27.

■ ITER PROCEDURALE

Gli schemi a blocchi delle figure 3 e 4 riassumono l'iter procedurale tipico di un lavoro elettrico com-

plesso, con indicate le competenze in termini di responsabilità. Ovviamente, alcune delle varie fasi potrebbero non risultare pertinenti in relazione alla tipologia del lavoro.

Ciò che preme sottolineare è la *collaborazione* che deve sempre essere stabilita e mantenuta tra RI e PL.

Il primo consulta preventivamente il PL e non si astiene dal seguire l'evolversi dei lavori. Il secondo esamina nel dettaglio ciò che gli viene trasmesso dall'RI, per mezzo del PdL, e lo traduce nel Pdl secondo le modalità concordate.

L'intero iter risulta semplificato, almeno per quanto attiene gli aspetti relazionali, nel caso in cui l'RI, per via della sua incompetenza in materia di lavori elettrici o per altri motivi, decide di *delegare* il suo ruolo al PL.

Nel qual caso è responsabilità di quest'ultimo la redazione sia del PdL, sia del Pdl (che

possono confluire in un unico documento) e viene meno la necessità del documento di consegna e restituzione dell'impianto.

Occorre ribadire che una delega del genere va sempre formalizzata per iscritto.

■ NOTE

1) Cfr. E. Grassani: "La dinamica del rischio. Analisi integrale della sicurezza nei luoghi di lavoro", Editoriale Delfino, Redeciesio di Segrate (MI), 2003.

2) Norma CEI 11-27, articolo 3.8

3) La terra di sezionamento si realizza collegando tutti i conduttori attivi in cortocircuito e all'impianto di terra, immediatamente a valle del punto di sezionamento.

4) La terra di lavoro consiste nel collegare in cortocircuito e all'impianto di terra tutti i connettori attivi, nel punto in cui si esegue il lavoro. Le terre di lavoro possono essere più d'una, a discrezione del PL. Negli impianti con tensione non superiore a 1.000 V, la terra di lavoro può essere evitata quando la rialimentazione accidentale degli impianti può essere esclusa o quando la terra di sezionamento si trova a ridosso del cantiere e rimane sotto stretto controllo del PL.

5) Cfr. E. Grassani: "Prove tecniche di sicurezza sul lavoro. Progettazione e verifica delle barriere di sicurezza", Editoriale Delfino, Redeciesio di Segrate (MI), 2005.

6) Un modello del documento è riportato nell'Allegato A della Norma CEI 11-27