

1

Normativa e legislazione nei settori elettrico ed elettronico

1 Concetti introduttivi

In qualsiasi ambito tecnico si impone, per realizzare *impianti a regola d'arte*, il rispetto di tutte le norme giuridiche e tecniche di pertinenza.

► Il termine **impianti a regola d'arte** viene utilizzato per definire impianti che sono stati realizzati nel rispetto di tutte le norme giuridiche e tecniche di pertinenza.

La conoscenza delle norme e la distinzione tra *norma giuridica* e *norma tecnica* è il presupposto fondamentale per un approccio corretto alle problematiche degli impianti elettrici; questi devono essere realizzati conseguendo un *livello di sicurezza accettabile* che, con il progredire della tecnologia, viene determinato e regolato dal *legislatore* e dal *normatore*.

2 Norme giuridiche

► Le **norme giuridiche** sono tutte le norme dalle quali nascono le regole di comportamento dei soggetti che si trovano nell'ambito della sovranità dello Stato.

Le fonti dell'ordinamento giuridico possono essere classificate nel modo indicato in FIGURA 1.

Di particolare importanza nell'ordinamento giuridico italiano sono le *fonti primarie dell'ordinamento* giuridico ovvero:

- le *leggi ordinarie*, emanate dal Parlamento;
- i *decreti legge* (DL), emanati dal Governo;
- i *decreti del Presidente della Repubblica* (DPR).

► Le **leggi ordinarie** sono le leggi deliberate dal Parlamento secondo il procedimento disciplinato, nelle sue linee essenziali, dagli articoli 70 e seguenti della Costituzione.

Le leggi ordinarie approvate dal Parlamento sono denominate *leggi*, senza ulteriori specificazioni, per distinguerle dalle *leggi regionali* approvate dai

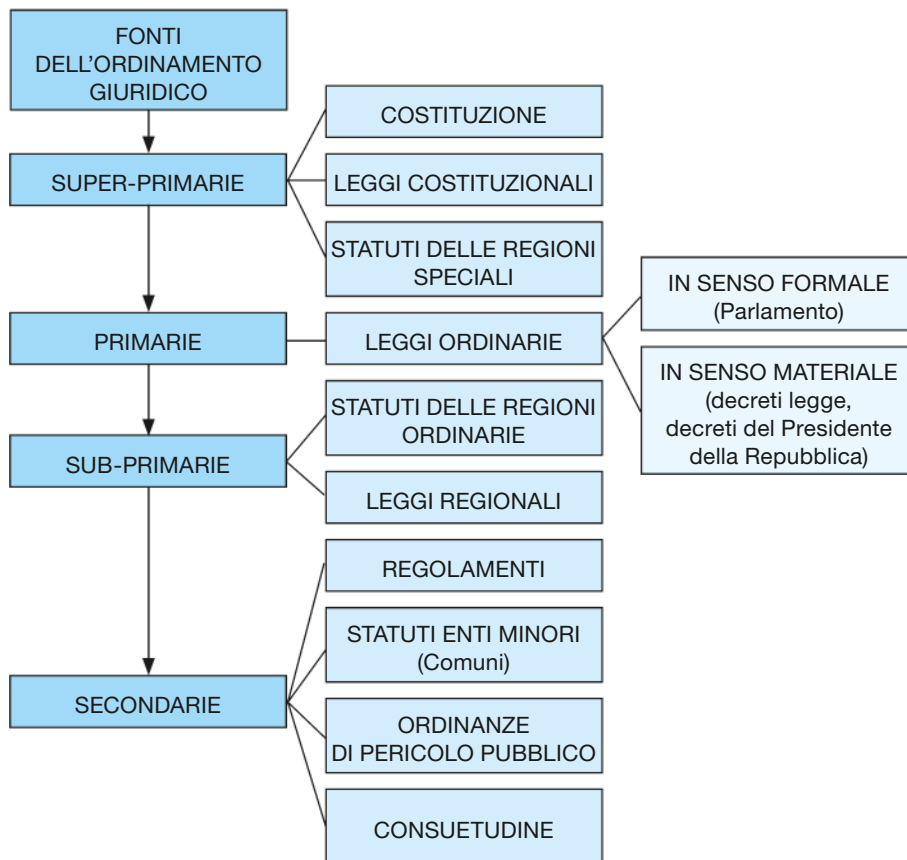


FIGURA 1
Fonti dell'ordinamento giuridico.

consigli regionali e dalle *leggi provinciali* approvate dai *consigli provinciali* di Trento e Bolzano.

Allo stato attuale ogni proposta di legge, approvata da una Camera, deve essere approvata, nello stesso testo, anche dall'altra; lo stesso vale per eventuali modifiche.

► I **decreti legge** sono atti normativi di carattere provvisorio aventi forza di legge adottati in casi straordinari di necessità e urgenza dal Governo, ai sensi dell'articolo 77 della Costituzione.

Il DL entra in vigore immediatamente dopo la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana che, in quanto fonte ufficiale di conoscenza delle norme in vigore in Italia, è uno strumento di diffusione, informazione e ufficializzazione di testi legislativi, atti pubblici e privati che devono giungere con certezza a conoscenza dell'intera comunità.

Gli effetti prodotti dai DL sono però provvisori in quanto questi perdono efficacia se il Parlamento non li converte in legge entro 60 giorni dalla loro pubblicazione.

Il decreto legge deve essere deliberato dal Consiglio dei ministri, emanato dal Presidente della Repubblica e immediatamente pubblicato sulla GU.

Il giorno stesso della pubblicazione il DL deve essere presentato alle Camere, che, anche se sciolte, vengono appositamente convocate e si riuniscono entro 5 giorni; infatti la *conversione del DL* rientra tra i poteri delle Camere

in *regime di prorogatio*; una volta presentato il DL il Governo chiede al Parlamento di produrre la *legge di conversione* per cui il DL viene presentato come allegato di un disegno di legge.

Il procedimento di conversione presenta, rispetto al procedimento legislativo ordinario, alcune variazioni dovute, in parte, dall'esigenza di assicurare in tempi certi e brevi l'approvazione del disegno di legge e, in parte, dall'esigenza di consentire alle Camere di svolgere un controllo attento sulla sussistenza dei presupposti di necessità e urgenza.

► I **decreti del Presidente della Repubblica** vengono definiti un atto del Presidente della Repubblica.

Prima della legge sull'ordinamento del Governo datata 1988 veniva fatta una distinzione tra *atti formalmente presidenziali*, ma sostanzialmente governativi, in quanto la decisione viene presa unicamente dal Governo e il presidente si limita a trasformarlo in decreto presidenziale controfirmato dai ministri competenti, e *atti formalmente e sostanzialmente presidenziali*, come per esempio le nomine dei giudici costituzionali.

La normativa precedente al 1988 disponeva che venissero emanati nella forma del DPR sia i decreti legislativi sia i regolamenti governativi.

Dal 1988 in poi i nuovi atti legislativi frutto di esecuzione di una legge delega sono stati chiamati *decreti legislativi*, mentre la forma del DPR è rimasta, per quanto concerne gli atti normativi, esclusivamente per i regolamenti governativi.

3 Norme tecniche

► Le **norme tecniche** sono l'insieme delle prescrizioni di riferimento per progettare, costruire e collaudare macchine, apparecchiature, materiali e impianti in modo tale da garantirne l'efficienza e la sicurezza di funzionamento.

Le norme tecniche, emanate da organismi nazionali e internazionali, sono redatte in modo molto particolareggiato e possono assumere rilevanza giuridica quando la stessa viene loro attribuita da un provvedimento legislativo. Un prospetto dei principali enti preposti alla redazione delle norme nei diversi settori dell'ambiente elettrico ed elettronico viene riportato in FIGURA 2.

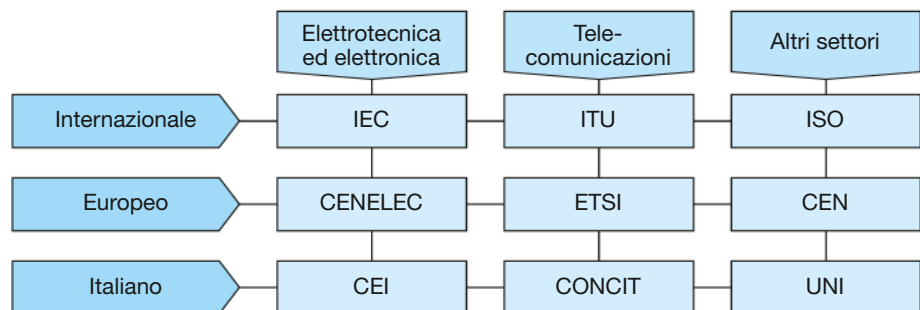


FIGURA 2
Prospetto degli enti normatori in ambiente elettrico ed elettronico.

4 Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)

Il CEI (*Comitato Elettrotecnico Italiano*), costituito nel 1909, è l'ente italiano che si occupa di normativa e di unificazione nei settori elettrico ed elettronico a livello nazionale; i compiti del CEI sono i seguenti:

- studiare i problemi di carattere scientifico e tecnico dei materiali e delle apparecchiature elettriche;
- studiare i problemi relativi all'esecuzione degli impianti elettrici;
- redigere la normativa che riguarda la produzione, l'installazione, il collaudo e l'esercizio degli impianti elettrici;
- coordinare la normativa con quanto proposto da analoghi enti internazionali.

In particolare ha il compito di stabilire:

- i requisiti di sicurezza che devono avere i materiali, le macchine, le apparecchiature e gli impianti elettrici;
- i criteri per realizzare tali requisiti.

Con il DPR dell'11/7/1967 n. 822 il CEI è stato riconosciuto come associazione privata con personalità giuridica; lo statuto del CEI è stato approvato, nella versione definitiva, con il DPR del 9/9/1972 n. 837.

Gli impianti elettrici costruiti nel rispetto delle norme CEI si considerano *a regola d'arte*.

L'inosservanza di tali norme da parte del costruttore può essere causa di responsabilità di carattere civile e penale.

Tutte le norme e le pubblicazioni CEI sono protette dalla legge sul diritto d'autore (legge del 22/4/1941 n. 633 e successive modificazioni); senza preventiva autorizzazione da parte del CEI è vietata la loro riproduzione in qualsiasi forma, anche parziale.

Il CEI è il comitato nazionale che rappresenta l'Italia in sede internazionale partecipando ai lavori comunitari per la stesura delle norme relative ai seguenti comitati:

- IEC (*Commissione Elettrotecnica Internazionale*);
- CENELEC (*Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica*);
- CEE (*Comunità Economica Europea*).

Le norme CEI sono strutturate in oltre 5000 fascicoli suddivisi in circa 80 comitati tecnici; nella **TABELLA 1** viene riportato l'elenco (comprensivo di numero e argomento di cui si occupa il comitato stesso) di alcuni dei principali Comitati Tecnici (CT) del CEI.

Il CEI collabora anche con altri due enti interessati nel settore, l'UNEL (*Unificazione Elettrotecnica Italiana*) e l'UNI (*Ente Nazionale Italiano di Unificazione*).

L'UNEL ha il compito di produrre la normativa relativa alle dimensioni e alle caratteristiche costruttive dei materiali e dei componenti di un impianto elettrico da cui derivano le tabelle CEI-UNEL.

Dalla collaborazione con l'UNI deriva la stesura di norme e tabelle di reciproco interesse.

Comitati tecnici	Argomenti
0	Applicazione di norme e testi di carattere generale
1/24/25	Terminologia, grandezze e unità
2	Macchine rotanti
3	Documentazione e segni grafici
7	Materiali conduttori
8/28	Tensioni, correnti e frequenze normali / coordinamento dell'isolamento
11	Impianti elettrici di alta tensione e di distribuzione pubblica a bassa tensione
14	Trasformatori
17	Grossa apparecchiatura
20	Cavi per energia
21	Accumulatori e pile
22	Elettronica di potenza
23	Apparecchiatura a bassa tensione
32	Fusibili
33	Condensatori
34	Lampade e relative apparecchiature
36	Isolatori
37	Scaricatori
38	Trasformatori di misura
62	Apparecchiature elettriche per uso medico
64	Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione
70	Involucri di protezione
81	Protezione contro i fulmini
96	Trasformatori di sicurezza e isolamento
107	Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare
110	Compatibilità elettromagnetica
116	Rilevatori di gas

TABELLA 1
Comitati tecnici del CEI.

5 Conformità alle norme vigenti

La *marcatatura CE* e il *marchio IMQ* vengono attribuiti ai prodotti del settore elettrico per attestarne la qualità; i simboli relativi vengono riportati in FIGURA 3.

Per attestare che un elemento costitutivo di un impianto elettrico soddisfa i requisiti essenziali imposti da tutte le direttive europee è stato introdotto in Italia, a partire dal 1996, l'obbligo della **marcatatura CE** che viene applicata da chi ha costruito o da chi ha messo in commercio il prodotto.

La marcatatura CE viene apposta, in alternativa, sul prodotto, sull'imballo, sulle avvertenze d'uso o sulla garanzia; deve essere visibile, leggibile e indelebile. La marchiatura è un'ulteriore attestazione della qualità di prodotti di grande serie che viene richiesta dal costruttore a enti appositamente preposti; per l'Italia è fornita dall'*Istituto per il marchio di qualità IMQ*.

Il **marchio IMQ** è previsto per l'impiego di materiale elettrico destinato a utenti non addestrati, per fornire loro la massima garanzia di utilizzo; il marchio viene concesso soltanto a specifiche condizioni.

In particolare, l'aver sostenuto una serie di prove secondo la normativa eu-

FIGURA 3
Simboli della marcatatura CE e del marchio IMQ



ropea presso un laboratorio riconosciuto per ottenere il marchio di qualità, abilita alla concessione del marchio presso un altro paese CEE senza che vengano effettuate prove supplementari.

Si precisa che marchio di qualità e marcatura CE possono coesistere.

Il marchio, infatti, attesta la conformità alle norme tecniche e si rivolge al mercato, mentre la marcatura CE attesta la conformità ai requisiti essenziali delle direttive europee e si rivolge prevalentemente all'autorità di controllo e/o giudiziaria.

6 Provvedimenti legislativi

Alcuni esempi di provvedimenti legislativi inerenti il settore elettrico ed elettronico vengono citati nella TABELLA 2.

TABELLA 2

Esempi di disposizioni legislative proprie dei settori elettrico ed elettronico.

Provvedimenti legislativi	Argomenti
DPR n. 302 19/3/1956	<i>Norme generali per l'igiene del lavoro.</i>
Legge n. 1341 13/12/1964	<i>Linee elettriche aeree esterne.</i>
Legge n. 186 01/3/1968	<i>Disposizioni concernenti materiali e impianti elettrici.</i>
Legge n. 791 18/10/1977	<i>Attuazione della direttiva CEE n. 72/23/CEE relativa alle garanzie di sicurezza che, possedere il materiale elettrico destinato a essere utilizzato entro determinati limiti di tensione.</i>
DM 15/12/1978	<i>Designazione del Comitato Elettrotecnico Italiano di Normalizzazione Elettrotecnica ed Elettronica.</i>
DM 5/10/1984	<i>Attuazione della direttiva CEE n. 47 del 16/1/1984 che adegua al progresso tecnico la precedente direttiva CEE n. 196 del 6/2/1979 concernente il materiale elettrico destinato a essere impiegato in atmosfera esplosiva già recepito con il DPR 21/7/1982 n. 675.</i>

In particolare alcuni esempi di provvedimenti legislativi che riguardano la sicurezza vengono riportati nella TABELLA 3.

Provvedimenti legislativi	Argomenti
DM 27/3/1985	<i>Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendio ai fini del rilascio del nulla osta provvisorio di cui alla legge 7/12/1894 n. 818.</i>
DM 27/3/1985	<i>Modificazioni al Decreto Ministeriale 16/2/1982 contenente l'elenco di depositi e industrie pericolosi soggetti a visite e controlli di prevenzione incendi.</i>
DM 20/2/1992	<i>Modello di dichiarazione di conformità dell'impianto a regola d'arte.</i>
Direttiva 93/68 CEE 22/7/93	<i>Marcatura CE del materiale elettrico.</i>
DPR n. 392 18/4/1994	<i>Emendamenti alla legge 46/90 e al DPR n. 447.</i>
DPR n. 459 24/7/1996	<i>Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alle macchine.</i>

TABELLA 3

Leggi e norme preposte per la sicurezza.

7 Legge 46/90

La legge 46/90 riprende, nell'ambito elettrico ed elettronico, la legge 186/68 che, costituita da due soli articoli, stabiliva che:

- tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere costruite a regola d'arte;
- le apparecchiature realizzate seguendo le norme CEI si intendono a regola d'arte.

La legge è stata emanata per regolamentare la sicurezza di impianti:

- elettrici, radiotelevisivi ed elettronici;
- di riscaldamento e climatizzazione;
- idrosanitari e idrici;
- per il trasporto e l'utilizzazione di gas, ascensori, scale mobili;
- di protezione antincendio.

Per la prima volta viene sancito l'obbligo di possesso di requisiti tecnico-professionali per coloro che a titolo professionale usino questi impianti. Prima infatti, chiunque, anche senza specifica esperienza, poteva intraprendere l'attività di installatore o di manutentore di impianti.

La legge determina quali siano questi requisiti, l'obbligo di munirsi di un certificato di riconoscimento rilasciato da un'apposita commissione nominata dalla giunta della Camera di Commercio e le condizioni per il riconoscimento.

Inoltre la legge dispone che la redazione di ogni progetto per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti sia esclusiva competenza di professionisti iscritti in albi professionali; il progetto deve essere redatto nei soli casi previsti nell'articolo 4 della medesima legge e completato e definito dall'articolo 4 del DPR 447/91.

La legge riconosce il valore di alcune normazioni tecniche private riguardanti la sicurezza con particolare riferimento all'UNI e al CEI.

Si stabilisce inoltre il diritto del committente (e l'obbligo dell'installatore artigiano o impresa) a una dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui alla legge medesima; tale dichiarazione diviene elemento necessario della procedura di rilascio del certificato di abitabilità, di agibilità e per grandi strutture anche del *Certificato Prevenzione Incendi CPI*.

All'articolo 14 la norma dispone che i collaudi e gli accertamenti di conformità possano essere effettuati anche da liberi professionisti, che gli enti pubblici preposti hanno pertanto facoltà di chiamare a collaborare.

Sulla norma si è espresso in due occasioni il Ministero per l'Industria, il Commercio e l'Artigianato:

- nella Circolare 3282/c del 30/4/1992 recante chiarimenti circa la natura dei soggetti abilitati e i loro requisiti tecnico professionali;
- nella Circolare 3439/c del 27/3/1998 precisandone l'ambito di applicazione e specificando i criteri per l'accertamento e il riconoscimento dei requisiti, la tassa per l'iscrizione all'elenco dei verificatori, dettagli burocratici e misura delle sanzioni.

La materia è stata in seguito:

- integrata dal DPR 392 del 18/4/1994 (*regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini dell'installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza, contenente però anche disposizioni per gli utilizzatori*);
- ricompresa nel DPR 380 del 6/6/2001 (*testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*).

8 Decreto Ministeriale 37/08

La legge 46/90 è stata abrogata dall'articolo 3, comma 1 del DL 300/2006 e sostituita dal DM 37/08; di essa sono rimasti in vigore soltanto gli articoli 1, 8 e 16.

Il nuovo decreto estende il proprio campo di applicazione a tutti gli impianti in tutti gli edifici, aggiungendo altresì gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere.

Nella TABELLA 4 vengono sintetizzati i contenuti degli articoli da 1 a 10.

TABELLA 4
Articoli del DM 37/08 da
1 a 10.

Articoli	Argomenti
1 e 2	<p><i>Definizioni e ambito di applicazione</i></p> <p>Classificazione degli impianti a cui si applica il decreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli, barriere; - impianti radiotelevisivi, antenne e impianti elettronici in genere; - impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione e aerazione dei locali; - impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie; - impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione e aerazione dei locali; - impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili; - impianti di protezione antincendio.
3	<p><i>Imprese abilitate</i></p> <p>Ogni impresa installatrice deve avere un responsabile tecnico che deve essere in possesso dei requisiti tecnico professionali; il responsabile tecnico può essere l'imprenditore individuale, un legale rappresentante dell'impresa installatrice o una persona preposta con atto formale a tale incarico.</p>
4 e 5	<p><i>Requisiti tecnico-professionali e progettazione degli impianti</i></p> <p>Tutti i nuovi impianti, nonché gli interventi di ampliamento o trasformazione di impianti esistenti, devono essere progettati, a esclusione di ascensori, impianti di cantiere e installazione di apparecchi per usi domestici.</p> <p>Gli impianti di maggior complessità, i cui limiti dimensionali e/o di potenza elettrica sono indicati all'articolo 5, devono essere progettati da un professionista regolarmente iscritto all'albo; per gli altri impianti il progetto può essere eseguito dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice.</p>
6 e 7	<p><i>Dichiarazione di conformità e rispondenza</i></p> <p>L'articolo 6, dopo aver precisato che la realizzazione e l'installazione degli impianti deve essere effettuata a regola d'arte, ribadisce, per gli impianti antecedenti al 13/3/1990, i requisiti minimi già contenuti nel DPR 447/91:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sezionamento e protezione contro le sovracorrenti posti all'origine dell'impianto; - protezione contro i contatti diretti; - protezione contro i contatti indiretti e protezione con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA. <p>L'articolo 7 introduce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - due distinti moduli per la dichiarazione di conformità, uno per le imprese installatrici e uno per gli uffici tecnici interni; - la dichiarazione di rispondenza per tutti quegli impianti che pur essendo stati realizzati dopo il 13/03/1990 ne sono provvisti.
8 e 9	<p><i>Obblighi del committente e/o proprietario</i></p> <p>Rendono obbligatoria per il committente e/o proprietario dell'impianto la presentazione della dichiarazione di conformità o quella di rispondenza ogni qual volta richiede una nuova fornitura (o un potenziamento di quella esistente) di acqua, gas, energia elettrica, nonché venga richiesto il certificato di agibilità per un determinato ambiente.</p> <p>Ai fini del rispetto degli obblighi di presentazione della dichiarazione di conformità e di rispondenza previsti dagli articoli 8 e 9 lo schema a blocchi riportato in FIGURA 4 precisa le diverse possibilità che si possono verificare in relazione alla data di realizzazione dell'impianto e alla potenza installata.</p>
10	<p><i>Manutenzione degli impianti</i></p> <p>Precisa che il proprietario dell'impianto ha l'obbligo della manutenzione dello stesso e che l'impresa installatrice deve fornire tutte le necessarie istruzioni per l'uso e la corretta manutenzione dell'impianto.</p>

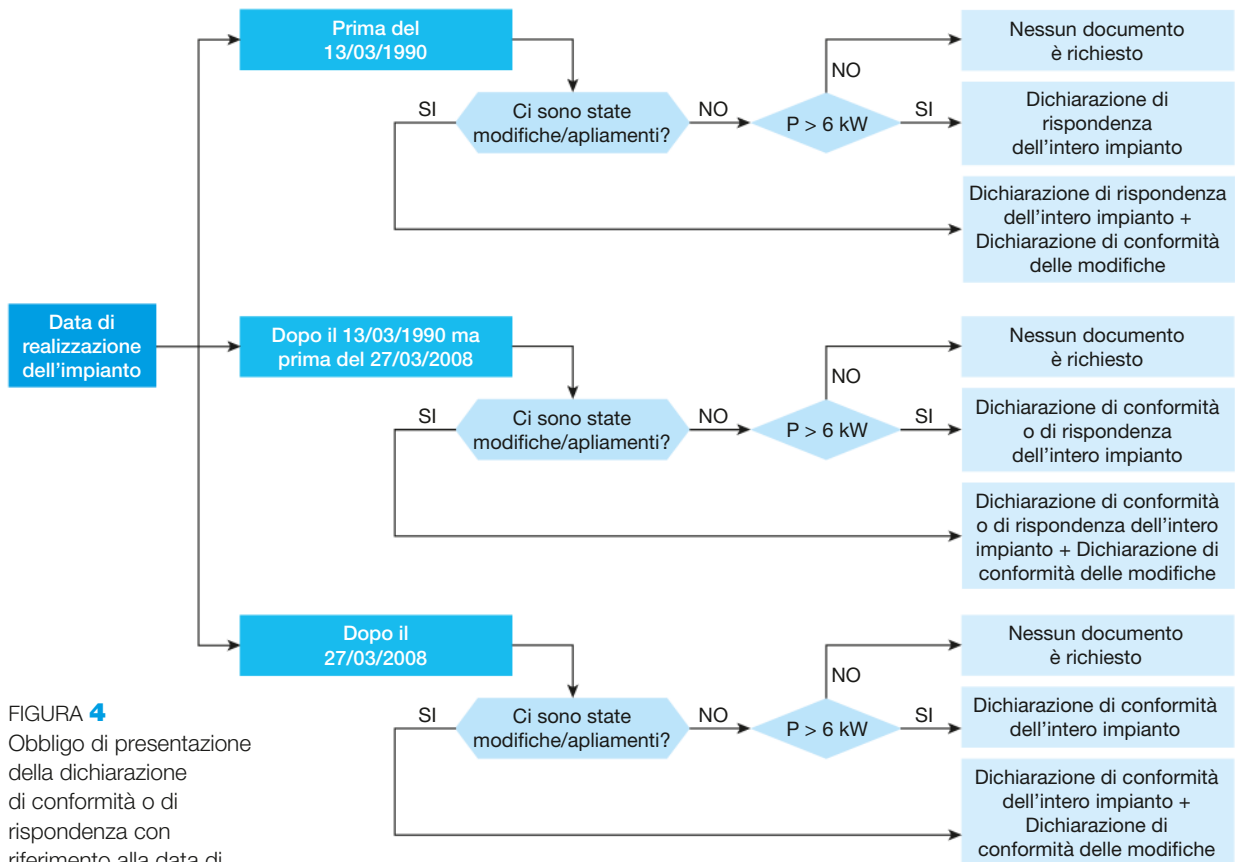


FIGURA 4
Obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità o di rispondenza con riferimento alla data di realizzazione dell'impianto.

TABELLA 5
Articoli del DM 37/08 da 11 a 15.

Nella **TABELLA 5** vengono sintetizzati i contenuti degli articoli da 11 a 15.

Articoli	Argomenti
11	<i>Deposito del progetto e della dichiarazione di conformità</i> Nei casi in cui c'è obbligo di progetto da parte di un professionista progetto e dichiarazione di conformità a impianto ultimato devono essere depositati presso lo sportello unico per l'edilizia del Comune. La dichiarazione di conformità deve essere depositata dall'impresa installatrice entro trenta giorni dalla data di fine lavori.
12	<i>Cartello informativo</i> Vi è l'obbligo dell'impresa installatrice di affiggere, all'inizio dei lavori, un cartello contenente i dati identificativi dell'impresa e il nome del progettista nei casi in cui il progetto è previsto.
13	<i>Abrogato con DL 25 giugno 2008 n. 112.</i>
14	<i>Finanziamento dell'attività di normazione tecnica</i> Ribadisce il contenuto dell'articolo 8 della legge 46/90 in merito al contributo spettante al CEI e all'UNI per l'attività di normazione tecnica.
15	<i>Sanzioni</i> Tra le varie sanzioni previste dall'articolo si evidenziano le seguenti: – sanzione amministrativa da 100 € a 1000 € per mancato rilascio della dichiarazione di conformità; – sanzione amministrativa da 1000 € a 10000 € per tutte le altre violazioni del decreto; – sospensione temporanea dal registro delle imprese in caso di violazioni reiterate per più di tre volte; – nullità dei patti stipulati da imprese non abilitate nonché il risarcimento di eventuali danni.

9 Norma CEI 64/8

La norma CEI 64/8 definisce le caratteristiche che devono possedere gli impianti elettrici in bassa tensione (quelli con tensione nominale fino a 1000 V in alternata e a 1500 V in continua).

Rientrano nei campi di questa norma anche gli impianti elettrici posti a servizio degli edifici civili.

► Un **impianto elettrico utilizzatore in bassa tensione** viene testualmente definito dalla norma CEI 64/8 come *l'insieme di componenti elettrici elettricamente associati al fine di soddisfare a scopi specifici e aventi caratteristiche coordinate*.

Sempre secondo la definizione fanno parte dell'impianto elettrico tutti i componenti elettrici non alimentati tramite prese a spina e gli apparecchi utilizzatori fissi alimentati tramite prese a spina destinate unicamente alla loro alimentazione.

► Nella realtà con il termine **impianto elettrico** si intende un *impianto utilizzatore* che comprende circuiti di distribuzione, circuiti terminali, apparecchiature di protezione, sezionamento e comando, quadri elettrici e prese a spina per l'allacciamento degli utilizzatori mobili.

La presente norma stabilisce inoltre che gli impianti elettrici devono garantire la protezione delle persone e dei beni e un corretto funzionamento in conformità all'uso previsto.

Quanto sopra viene assolto mediante un'attenta progettazione e una corretta installazione che prevede, tra l'altro, l'impiego di prodotti di qualità e pienamente rispondenti alle relative norme e/o certificazioni.

Una corretta progettazione deve avvenire nel rispetto della *Guida CEI 0-2* che indica, in funzione del tipo di impianto elettrico, la documentazione di progetto necessaria.

Il testo della norma CEI 64/8 era stato inizialmente redatto con lo scopo prevalente di garantire la sicurezza delle persone e dei beni; non veniva infatti fatto riferimento alcuno ai livelli minimi in termini di prestazione che gli impianti dovevano offrire e questo era un limite della norma; per superarlo è stata approntata una variante della norma stessa pubblicata nel marzo del 2011.

Con questa modifica si vuole assicurare agli utenti un *livello standard di riferimento* per le dotazioni degli impianti stessi; la nuova variante supera il puro concetto di sicurezza dell'impianto elettrico, in quanto introduce dei *livelli minimi di dotazioni impiantistiche* e di prestazioni funzionali che devono essere rispettati; questo a garanzia dell'utilizzatore che disporrà di un impianto sicuro e al contempo rispondente a livelli minimi in termini di prestazioni; la variante definisce in proposito livelli crescenti che sono rispettivamente:

- il *livello base*;
- il *livello standard*;
- *livello domotico*.

DOMANDE a risposta aperta

- 1** Spiegare il significato del termine *impianto a regola d'arte*.
- 2** Evidenziare la differenza tra i termini *legge ordinaria* e *decreto legge*.
- 3** Definire le caratteristiche delle norme tecniche.
- 4** Evidenziare sinteticamente i compiti del CEI.
- 5** Spiegare la differenza tra marcatura CE e marchio IMQ.
- 6** Analizzare sinteticamente le caratteristiche della legge 46/90.
- 7** Analizzare sinteticamente le caratteristiche del Decreto Ministeriale 37/08.
- 8** Analizzare sinteticamente le caratteristiche della norma CEI 64/8.
- 9** Rappresentare graficamente i simboli relativi alla marcatura CE e al marchio IMQ.
- 10** Completare il prospetto riportato in FIGURA 5 inserendo l'ente normatore corrispondente.

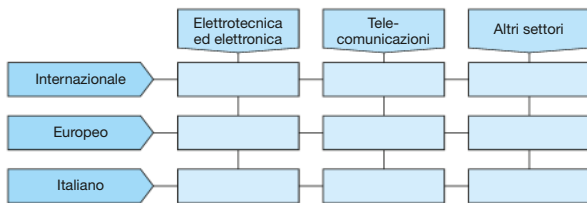


FIGURA 5

DOMANDE a risposta multipla

- 1** Alla sigla CEI viene attribuito il significato di:
A Comitato Elettrotecnico Italiano
B Comitato Elettrico Italiano
C Comitato Elettronico Italiano
D Comitato Elettrotecnico Internazionale
- 2** Alla sigla CENELEC viene attribuito il significato di:
A Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrica
B Comitato Europeo di Normalizzazione Elettrotecnica
C Comitato Europeo di Normalizzazione
D Comitato Europeo di Elettrotecnica

- 3** Una legge primaria rappresenta:
A una fonte secondaria dell'ordinamento giuridico
B una fonte sub-primaria dell'ordinamento giuridico
C una fonte primaria dell'ordinamento giuridico
D una fonte super-primaria dell'ordinamento giuridico

- 4** La legge 46/90 è stata sostituita:
A dal DPR n. 459 del 24/7/1996
B dalla legge 186/68
C dalla norma CEI 64/8
D dal DM 37/08

- 5** Il CT20 del CEI ha come argomento:
A cavi per energia
B accumulatori e pile
C isolatori
D scaricatori

- 6** Il CT21 del CEI ha come argomento:
A rivelatori di gas
B accumulatori e pile
C fusibili
D cavi per energia

- 7** Per impianti con $P = 3$ kW sussiste l'obbligo della presentazione della dichiarazione di conformità o di rispondenza:
A se sono stati realizzati dopo il 1990
B sempre
C mai
D se sono stati realizzati prima del 1990

- 8** Della legge 46/90 sono rimasti in vigore soltanto gli articoli:
A 1-8
B 1-2-16
C 1-2-8-16
D 1-8-16