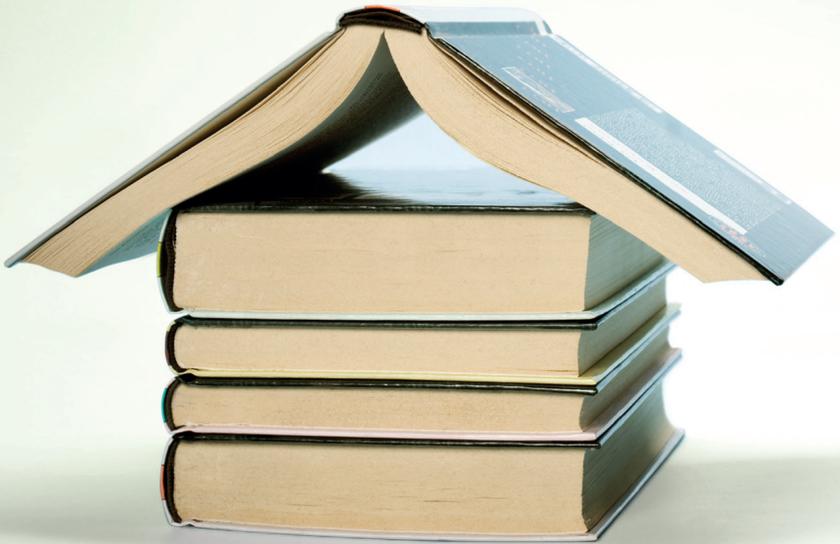


# *L'acquisto* **CeRTIFICATO** *di un immobile*



Trattazione di tutte le informazioni per il cittadino sull'acquisto di un immobile.

Vademecum per i professionisti e per le imprese di costruzione e vendita.

L'importanza della progettazione integrata e della conformità delle opere.

Con il Patrocinio di:



PATROCINIO  
REGIONE DEL VENETO



# Indice

## 1

	<b>AUTORIZZAZIONI, PROGETTI E RUOLI</b>	7
1.1	Importanza del Progetto	7
1.2	Progetto e Progettista	7
1.3	Ruolo chiave della Direzione Lavori	8
1.4	Responsabilità e Compiti del Direttori Lavori	8
1.5	Documenti obbligatori per un "Immobile Certificato": CERTIFICATO DI AGIBILITÀ	9
1.6	Documenti obbligatori per un "Immobile Certificato": DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ	11
1.7	Documenti obbligatori per un "Immobile Certificato": CERTIFICATO DI COLLAUDO	14
1.8	Autorizzazioni e Permessi	15
1.8.1	Attività Edilizia Libera	15
1.8.2	Attività Edilizia Libera con Comunicazione di Inizio Lavori	16
1.8.3	Segnalazione Certificata di Inizio Attività	17
1.8.4	Denuncia di Inizio Attività	18
1.8.5	Permesso di Costruire	20
1.9	Prontuario degli interventi edilizi	21
1.10	Autorizzazioni per impianti da fonti rinnovabili	32
1.11	Incentivi: detrazione fiscale e conto energia termico	33
1.12	Manutenzione Ordinaria e Straordinaria	34

## 2

	<b>STRUTTURE</b>	39
2.1	Realizzazione di un edificio nel rispetto delle Norme antisismiche	39

## 3

	<b>IMPIANTI TERMICI</b>	45
3.1	Impianti termici ed efficienza energetica degli edifici	45
3.2	Progettazione dell'involucro edilizio	46
3.3	Progettazione degli impianti termici	46
3.4	Assorbimenti elettrici degli utilizzatori	47
3.5	Obbligo di utilizzo dell'energia da fonti rinnovabili	48
3.6	Realizzazione degli impianti termici	49
3.7	Manutenzione degli impianti termici	49
3.8	Certificazione energetica: normativa, scopi e funzioni	53
3.9	Principali normative di riferimento	56

**4****IMPIANTI ELETTRICI** 59

- 4.1 Competenze dell'ingegnere 59
- 4.2 Descrizione della fase progettuale e della documentazione necessaria per la costruzione di un nuovo edificio 60
- 4.3 Descrizione degli interventi di manutenzione 62

**5****ACUSTICA IN EDILIZIA** 65

- 5.1 Introduzione 65
- 5.2 Riferimenti normativi 65
- 5.3 Progettazione 66
- 5.4 Esecuzione e direzione lavori 67
- 5.5 Collaudo e misure in opera: classificazione acustica 67
- 5.6 Considerazioni relative all'acustica edilizia 68
- 5.7 Cenni sulla documentazione di impatto acustico 68

**6****PREVENZIONE INCENDI** 73

- 6.1 Definizione e inquadramento generale 73
- 6.2 Procedure di prevenzione incendi - rapporti con i VVF 76
- 6.3 S.C.I.A. e Certificato di Prevenzione Incendi 77
- 6.4 Attestazione di rinnovo periodico di conformità antincendio 79
- 6.5 Obblighi di esercizio per la sicurezza antincendio 80

**7****SICUREZZA IN EDILIZIA** 85

- 7.1 Premessa 85
- 7.2 Introduzione 85
- 7.3 Obblighi del Committente 86
- 7.4 Lavori di manutenzione dell'immobile 88
- 7.5 Apprestamenti fissi e permanenti 89
- 7.6 Documentazione 90
- 7.7 Principali riferimenti legislativi 90

**8****ASCENSORI** 93

- 8.1 Autorizzazioni e licenze all'installazione e all'esercizio 93
- 8.2 Manutenzioni e verifiche 94

# Autori

Ing. Ilaria Segala  
*Presidente Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia*

Responsabile del Progetto:  
Ing. Andrea Falsirolo  
*Consigliere dell'Ordine*  
*Coordinatore Commissione Energie Rinnovabili*

Ing. Enrico Alberghini  
*Coordinatore Commissione Antincendio*

Ing. Michele Ferrari  
*Consigliere dell'Ordine*  
*Coordinatore Commissione Acustica*

Ing. Matteo Limoni  
*Commissione Impianti Termici*

Ing. Luca Lonardi  
*Commissione Rapporti Enti Pubblici*

Ing. Giovanni Nicolò  
*Consigliere dell'Ordine*  
*Coordinatore Commissione Strutture*

Ing. Enrico Pedretti  
*Coordinatore Commissione Impianti Termici*

Ing. Andrea Redaelli  
*Commissione Acustica*

Ing. Mirko Sauro  
*Ingegnere iscritto all'Ordine*

Ing. Alberto Spellini  
*Coordinatore Commissione Impianti Elettrici*

Ing. Raffaello Tezzon  
*Coordinatore Commissione Sicurezza*

Ing. Marino Zanardo  
*Consigliere dell'Ordine*  
*Commissione Impianti Elettrici*



Gentile lettore,

questa pubblicazione permette di avvicinare i cittadini al mondo delle costruzioni attraverso un "vademecum" necessario in quanto la complessità dell'involucro edilizio è aumentata vertiginosamente negli ultimi tempi con l'avvento di tecnologie sempre più evolute a salvaguardia del benessere del fruitore, dall'acustica al risparmio energetico passando per gli impianti e senza trascurare la sicurezza antisismica della struttura dell'edificio.

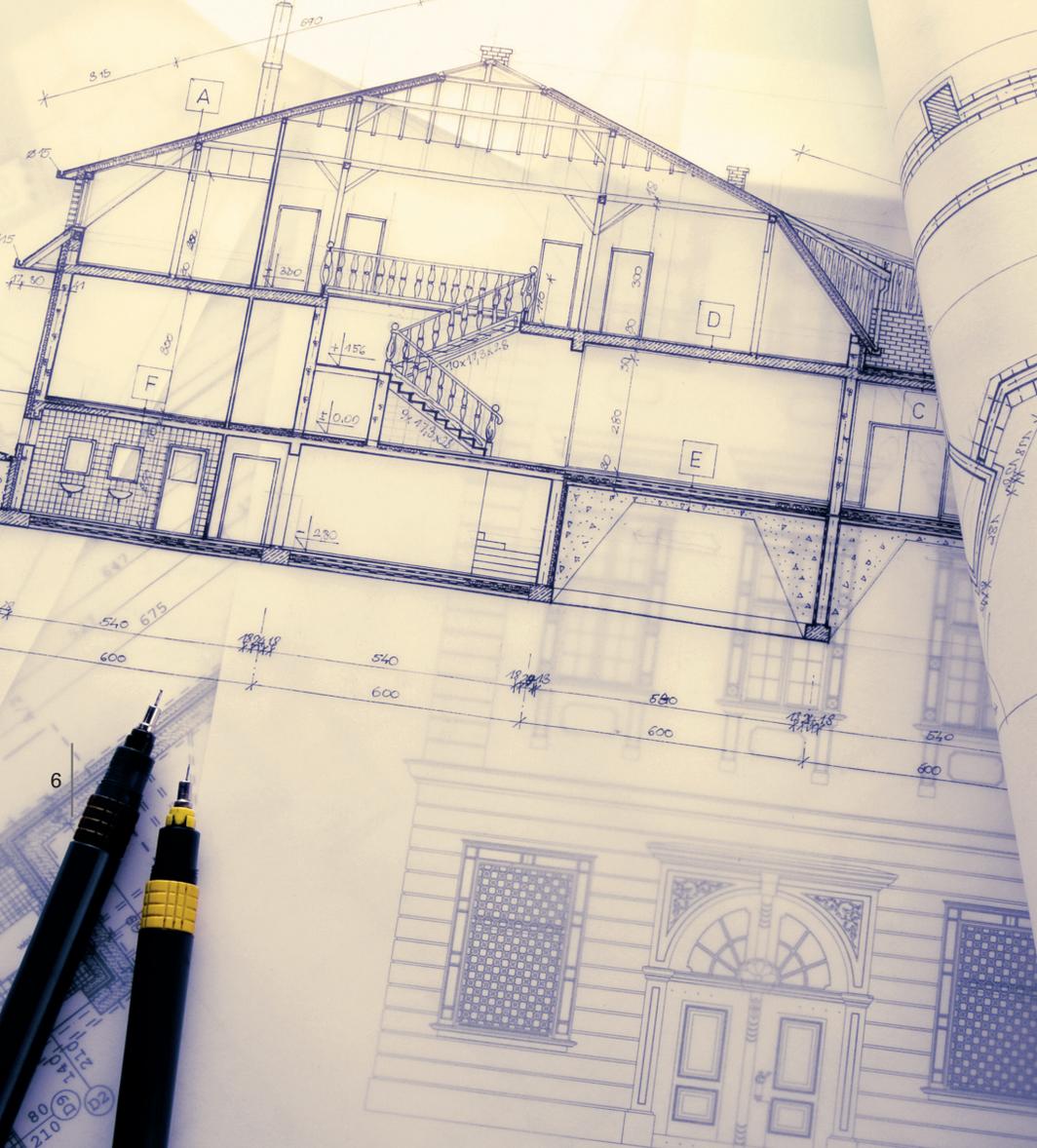
Di seguito verranno trattati tutti gli argomenti che intervengono nella fase progettuale e costruttiva, verrà altresì messo in evidenza la documentazione necessaria e obbligatoria a corredo di ogni unità immobiliare.

Contestualmente si vuol sottolineare il ruolo delle varie figure professionali, il loro operato, la loro utilità, a fronte di un prodotto "la casa" che risponda ai requisiti di sicurezza, di affidabilità, di comfort, di eco sostenibilità, con basse spese di gestione e manutenzione.

Tale lavoro nasce dalla volontà del Consiglio dell'Ordine di Verona unito all'ingente lavoro della Commissione Rapporto con gli Enti pubblici di questo Ordine di promuovere la cultura del progetto attraverso iniziative divulgative facendo conoscere la figura dell'ingegnere, professione intellettuale al servizio della collettività.

Presidente Ordine degli Ingegneri di Verona  
Ing. Ilaria Segala





# Autorizzazioni, progetti e ruoli

## 1.1 Importanza del Progetto

Il punto di partenza per la costruzione di qualsiasi fabbricato è sicuramente il progetto.

La progettazione riguarda sia la parte strutturale sia i diversi aspetti coinvolti nella realizzazione dell'edificio: impiantistica idro-termica, delle energie rinnovabili, elettrica, acustica, sicurezza e per la prevenzione incendi. Proprio per prevedere preliminarmente tutti gli aspetti funzionali e le difficoltà realizzative dell'opera/edificio, tutte le progettazioni sopra citate devono essere coordinate e integrate tra loro al fine di ridurre non solo il rischio di errori costruttivi, ma anche per armonizzarle tra loro, sempre nel rispetto delle normative vigenti per ogni specifico aspetto.

Alla luce delle nuove norme ed esigenze di mercato il comfort abitativo e gli aspetti legati al risparmio energetico rivestono un ruolo chiave per il mondo "del buon costruire".

Le normative e le leggi vigenti guidano il tecnico nella progettazione e gli impongono il rispetto di standard che assicurano il comfort, le caratteristiche prestazionali e di sicurezza: da qui l'importanza del progetto.

Come da definizione etimologica della stessa parola "pro-getto", questa attività deve avvenire prima dell'esecuzione dell'opera al fine di poter studiare l'intervento nella sua globalità e poterne prevedere e risolvere gli aspetti critici, difficilmente gestibili e risolvibili correttamente in corso d'opera.

## 1.2 Progetto e Progettista

**La realizzazione delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica, deve avvenire in modo tale da assicurare la perfetta stabilità e sicurezza delle strutture ed in modo da evitare qualsiasi pericolo per la pubblica incolumità.**

Per questo motivo la costruzione delle opere **deve avvenire in base ad un progetto esecutivo redatto da un tecnico abilitato, iscritto nel relativo Albo professionale**, nei limiti delle proprie competenze stabilite dalle leggi sugli Ordini e Collegi Professionali.

Il progettista ha la responsabilità diretta della progettazione di tutte le strutture dell'opera comunque realizzate.

**Anche per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti è obbligatoria la redazione del progetto** da parte di professionisti, iscritti negli Albi Professionali, nell'ambito delle rispettive competenze.

**La redazione del progetto** per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento degli impianti **è obbligatoria per:**

- a. impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica** all'interno degli edifici;
- b. impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere**, le antenne e gli impianti di protezione da scariche atmosferiche;
- c. impianti di riscaldamento e di climatizzazione** azionati da fluido liquido, aeriforme, gassoso e di qualsiasi natura o specie;
- d. impianti per il trasporto e l'utilizzazione di gas allo stato liquido o aeriforme** all'interno degli edifici;
- e. impianti di protezione antincendi.**

## 1.3 Ruolo chiave della Direzione Lavori

Il Direttore dei Lavori riveste un ruolo fondamentale nella costruzione di un edificio in quanto ha il compito di garantire l'esecuzione del progetto in opera così come definito nel progetto ed, eventualmente, risolvere quegli aspetti e gestire quelle problematiche non prevedibili durante la progettazione, sempre nel rispetto dei requisiti progettuali richiesti.

Il Direttore dei Lavori verifica la rispondenza dei materiali, le loro quantità e la loro corretta posa in opera in base alle specifiche citate nel progetto e nel computo metrico. Questo risulta essere di tutela anche per la committenza in quanto è a conoscenza dei corretti quantitativi coinvolti nella realizzazione. Un importante ruolo il Direttore Lavori lo riveste nell'acustica nel quale anche piccole differenze tra progetto ed esecuzione possono avere importanti ricadute prestazionali.

## 1.4 Responsabilità e Compiti del Direttori Lavori

L'esecuzione delle opere deve aver luogo sotto la direzione di un tecnico abilitato, iscritto nel relativo Albo, nei limiti delle proprie competenze stabilite dalle leggi sugli Ordini e Collegi Professionali.

Nei cantieri, dal giorno di inizio delle opere a quello di ultimazione dei lavori, devono essere conservati:

- a. il progetto dell'opera in triplice copia, firmato dal progettista, dal quale risultino in modo chiaro ed esauriente le calcolazioni eseguite, l'ubicazione, il tipo, le dimensioni delle strutture;
- b. una relazione illustrativa in triplice copia firmata dal progettista e dal direttore dei lavori, dalla quale risultino le caratteristiche, le qualità e le dosature dei materiali che verranno impiegati nella costruzione.
- c. una copia del progetto e della relazione con l'attestazione dell'avvenuto deposito.

## 1.5

### I documenti obbligatori per un "Immobile Certificato": CERTIFICATO DI AGIBILITÀ

Un immobile certificato deve avere, prima di tutto, il Certificato di Agibilità. Questo è un documento necessario per poter occupare ed iniziare a vivere un'abitazione. Infatti attesta la sussistenza delle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità, risparmio energetico degli edifici e degli impianti negli stessi installati, valutati secondo quanto dispone la normativa vigente.

**Il Certificato di Agibilità viene rilasciato** dal dirigente o dal responsabile del competente ufficio comunale nel caso di:

- a. **nuove costruzioni;**
- b. **ricostruzioni** o sopraelevazioni, totali o parziali;
- c. **interventi sugli edifici esistenti** che possano influire sulle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità, risparmio energetico degli edifici o degli impianti negli stessi installati.



*La procedura per ottenere il Certificato di Agibilità è definita dall'art. 25 del Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 e, nel caso di impianti, dall'art. 9 del Decreto Ministeriale n. 37 del 2008.*

La procedura prevede che:

1. entro **quindici giorni dall'ultimazione dei lavori** di finitura dell'intervento il titolare del permesso di costruire o di altro abilitativo l'intervento edilizio **presenti allo Sportello Unico la domanda di rilascio del Certificato di Agibilità, corredata** della seguente documentazione:
  - a) richiesta di accatastamento dell'edificio che lo Sportello Unico provvede a trasmettere al catasto;
  - b) dichiarazione sottoscritta dallo stesso richiedente il Certificato di Agibilità di conformità dell'opera rispetto al progetto approvato,

- nonché in ordine alla avvenuta prosciugatura dei muri e della salubrità degli ambienti;
- c) dichiarazione dell'impresa installatrice che attesta la conformità degli impianti installati negli edifici e/o certificato di collaudo degli stessi (Talvolta il Regolamento Comunale può richiederli entrambi).
2. Lo Sportello Unico comunica al richiedente, entro dieci giorni dalla ricezione della domanda, il nominativo del responsabile del procedimento.
3. **Entro trenta giorni dalla ricezione della domanda** di cui al comma 1, il dirigente o il responsabile del competente ufficio comunale, previa eventuale ispezione dell'edificio, rilascia il Certificato di Agibilità verificata la seguente documentazione:
- a) Certificato di Collaudo Statico;
  - b) certificato del competente ufficio tecnico della Regione attestante la conformità delle opere eseguite nelle zone sismiche;
  - c) richiesta di accatastamento dell'edificio;
  - d) conformità dell'opera al progetto approvato;
  - e) conformità degli impianti e/o certificato di collaudo;
  - f) Dichiarazione di Conformità delle opere realizzate alla normativa vigente in materia di accessibilità e superamento delle barriere architettoniche.
  - g) Attestato di Certificazione Energetica dell'edificio.
  - h) Certificato di Collaudo Acustico (se richiesto dal Regolamento Comunale).
  - i) Certificato di Prevenzione Incendi (se richiesto da Regolamento Comunale).
4. Trascorso inutilmente il termine di trenta giorni, l'Agibilità si intende attestata nel caso sia stato rilasciato il parere dell'ASL. In caso di autodichiarazione, il termine per la formazione del silenzio assenso è di sessanta giorni.
5. Il termine di trenta giorni dalla richiesta di rilascio del Certificato di Agibilità può essere interrotto una sola volta dal responsabile del procedimento, entro quindici giorni dalla domanda, esclusivamente per la richiesta di documentazione integrativa, che non sia già nella disponibilità dell'amministrazione o che non possa essere acquisita autonomamente. In tal caso, il termine di trenta giorni ricomincia a decorrere dalla data di ricezione della documentazione integrativa.

Inoltre in base alla nuova disposizione di Legge n.98/2013, ove l'interessato non presenti allo Sportello Unico la domanda di rilascio del certificato di Agibilità, fermo restando l'obbligo di presentazione della presente

documentazione:

- a. Certificato di Collaudo Statico;
- b. certificato del competente ufficio tecnico della regione attestante la conformità delle opere eseguite nelle zone sismiche;
- c. Dichiarazione di Conformità delle opere realizzate alla normativa vigente in materia di accessibilità e superamento delle barriere architettoniche;
- d. il parere della azienda sanitaria locale (ASL), nel caso in cui non possa essere sostituito da una dichiarazione;

**presenta la dichiarazione del direttore dei lavori** o, qualora non nominato, di un professionista abilitato, con la quale si attesta la conformità dell'opera al progetto presentato e la sua Agibilità, corredata dalla seguente documentazione:

- a) richiesta di accatastamento dell'edificio che lo Sportello Unico provvede a trasmettere al catasto;
- b) dichiarazione dell'impresa installatrice che attesta la conformità degli impianti installati negli edifici alle condizioni di sicurezza, igiene, salubrità, risparmio energetico.

*Fonti: art.24 e 25 D.Lgs. 380/2001, D.P.C.M. 5/12/97, D.M. 26/06/2009, L. 98/2013*

## 1.6 Documenti obbligatori per un "Immobile Certificato": DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La Dichiarazione di Conformità fa riferimento al D.M. n.37/08 e si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l'impianto è connesso a reti di distribuzione si applica a partire dal punto di consegna della fornitura.

Gli impianti ricadenti nell'applicazione del D.M. n.37/08 sono:

- gli impianti elettrici, di automazione e di protezione scariche atmosferiche;
- gli impianti radiotelevisivi, antenne ed elettronici in genere;
- gli impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento, refrigerazione, evacuazione prodotti della combustione e delle condense, ventilazione ed aerazione dei locali;
- impianti idrici e sanitari;
- impianti gas;
- impianti di sollevamento;
- impianti di protezione antincendio.

Questo decreto trova sicura applicazione in tutti gli immobili, compresi in quelli di tipo residenziale.

Ai sensi del D.M. n. 37/08, le ditte installatrici, al termine dei lavori, devono rilasciare al committente la Dichiarazione di Conformità per ogni tipologia di impianto realizzato, su apposita modulistica in rispetto degli allegati I e II dello stesso decreto.

Perciò gli acquirenti o i costruttori, hanno il diritto di ricevere le dichiarazioni di conformità, che per essere valide, devono anche essere corredate di tutti gli allegati obbligatori, tra cui:

- progetto;
- visura camerale;
- relazione contenente la tipologia dei materiali utilizzati.

Il progetto deve essere esclusivamente redatto e firmato da un tecnico abilitato, come un ingegnere iscritto all'Albo Professionale secondo la specifica competenza tecnica richiesta, nei casi seguenti come previsto dall'art.5 punto 2 dello stesso decreto:

- a. impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a) (impianti elettrici, scariche atmosferiche ed automazione), per tutte le utenze condominiali e per utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq;
- b. impianti elettrici realizzati con lampade fluorescenti a catodo freddo, collegati ad impianti elettrici, per i quali e' obbligatorio il progetto e in ogni caso per impianti di potenza complessiva maggiore di 1.200 VA resa dagli alimentatori;
- c. impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a) (impianti elettrici, scariche atmosferiche ed automazione), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kw o qualora la superficie superi i 200 mq;
- d. impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc;
- e. impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b) ) (impianti radio-televisivi, antenne ed elettronici), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione;
- f. impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera c) ) (impianti riscaldamento, climatizzazione e condizionamento), dotati di canne fumarie collettive ramificate, nonché impianti di climatizzazione per tutte le utilizzazioni aventi una potenzialità frigorifera pari o superiore a

40.000 frigorije/ora;

- g. impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera e) (impianti del gas), relativi alla distribuzione e l'utilizzazione di gas combustibili con portata termica superiore a 50 kW o dotati di canne fumarie collettive ramificate, o impianti relativi a gas medicali per uso ospedaliero e simili, compreso lo stoccaggio;
- h. impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera g) (impianti di protezione incendio), se sono inseriti in un'attività soggetta al rilascio del certificato prevenzione incendi e, comunque, quando gli idranti sono in numero pari o superiore a 4 o gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiore a 10.

Negli altri casi il progetto può essere redatto dal tecnico responsabile della ditta installatrice, oppure, in qualsiasi caso, da un tecnico abilitato iscritto agli albi professionali. Ovviamente i progetti degli impianti sono elaborati secondo la regola dell'arte. I progetti elaborati in conformità alla vigente normativa e alle indicazioni delle guide e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano redatti secondo la regola dell'arte.

I progetti contengono almeno gli schemi dell'impianto e i disegni planimetrici nonché una relazione tecnica sulla consistenza e sulla tipologia dell'installazione, della trasformazione o dell'ampliamento dell'impianto stesso. Nei casi in cui il progetto è redatto dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice l'elaborato tecnico è costituito almeno dallo schema dell'impianto da realizzare, integrato con la necessaria documentazione tecnica attestante le varianti introdotte in corso d'opera.



***Per gli impianti termici va, inoltre, ricordato che negli articoli ancora in vigore della Legge n.10/91 (art. n.26 commi 3 e 6) e del D.P.R. n.412 (art. n.5 commi 7 e 11) viene specificato che gli impianti ed in particolare modo gli impianti di riscaldamento hanno obbligo di progetto da parte di tecnico abilitato.***

Non va poi dimenticato il collaudo degli impianti, le cui modalità di esecuzione sono descritte nelle normative tecniche di riferimento e che dovrà essere notificato mediante apposito verbale di collaudo a firma dell'esecutore.

Il collaudo va effettuato sempre prima della messa in servizio degli impianti e prima del rilascio della Dichiarazione di Conformità, al fine di attestare la corretta funzionalità degli stessi ed il rispetto delle normative vigenti. E' perciò utile che l'utente finale oltre alle dichiarazioni di conformità ed ai progetti sopra menzionati, faccia richiesta di avere anche copia dei verbali di collaudo degli impianti.

## 1.7 Documenti obbligatori per un "Immobile Certificato": CERTIFICATO DI COLLAUDO

Per certificato di collaudo si intende sia quello relativo agli impianti installati nell'immobile (termico, elettrico etc..) che quello relativo alla struttura (Certificato di Collaudo Statico, Acustico, etc.). Ciascun certificato di collaudo è sottoposto ad una diversa disciplina.

Per quanto riguarda il collaudo degli impianti, questo va effettuato prima della messa in esercizio, al fine di attestarne il corretto funzionamento; ciascun collaudo è effettuato secondo le norme tecniche previste dalla tipologia di impianto. L'esecutore del collaudo ha l'obbligo di rilasciare il certificato di collaudo al committente. Al fine del rilascio del Certificato di Agibilità, invece, il certificato di collaudo degli impianti non è obbligatorio (per legge statale è sufficiente la Dichiarazione di Conformità) a meno che non lo richieda il Regolamento Comunale: in tal caso va depositato insieme alla Dichiarazione di Conformità.

Qualora nuovi impianti vengano installati in edifici per i quali è già stato rilasciato il Certificato di Agibilità, l'impresa installatrice deposita presso lo Sportello Unico, entro trenta giorni dalla conclusione dei lavori, il progetto di rifacimento dell'impianto e la Dichiarazione di Conformità con il certificato di collaudo degli impianti installati (se richiesti entrambi dal Regolamento Comunale).

In caso di rifacimento parziale di impianti, il progetto e la Dichiarazione di Conformità o il certificato di collaudo, ove previsto, si riferiscono alla sola parte degli impianti oggetto dell'opera di rifacimento. Nella Dichiarazione di Conformità deve essere espressamente indicata la compatibilità con gli impianti preesistenti.

Per quanto riguarda il collaudo delle strutture, il collaudo statico ne costituisce l'esempio più importante: eseguito al termine della realizzazione dell'edificio, ha per scopo il controllo della stabilità delle strutture e il rispetto della normativa antisismica. Il certificato di collaudo è redatto da ingegnere o architetto iscritto all'Albo da almeno 10 anni e che non abbia partecipato alla realizzazione o alla progettazione dell'opera. Il Certificato di Collaudo Statico è un documento assolutamente necessario per il rilascio del Certificato di Agibilità.

Il certificato di collaudo acustico invece, che mira ad assicurare un corretto isolamento acustico della struttura, non è sempre richiesto ai fini del rilascio del Certificato di Agibilità: diverse discipline si rinviengono in ciascun regolamento comunale, al quale si rimanda.

Un cenno al Certificato di Prevenzione Incendi, che non è rilasciato a seguito di collaudo, ma è comunque necessario se:

- l'immobile è destinato a fini abitativi ed ha un'altezza in gronda superiore a 24 m;
- nonché per una serie di attività elencate nel D.M. Del 16/02/1982.

Il certificato attesta la capacità della struttura di resistere al fuoco sulla base dei materiali utilizzati, ed è rilasciato dal Comando dei vigili del fuoco. Il Regolamento Comunale può stabilirne l'obbligatorio deposito ai fini del rilascio del certificato di Agibilità.

Fonti: D.M. 16/02/1982 d.Lgs. 380/2001, D.Lgs. 139/2006, D.M. 37/2008

## 1.8 Autorizzazioni e Permessi

I titoli abilitativi in edilizia, secondo quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001, dal Decreto Legislativo n. 40 del 25 marzo 2010 coordinato con la legge di conversione 22 maggio 2010, n. 73, dal Decreto Legislativo n. 78 del 31 maggio 2010 dalla Legge n. 122 del 30 luglio 2010 e dalla Legge della Regione Veneto n.14/2009, sono di cinque tipologie:

- attività edilizia totalmente libera (art. 6, comma 1, T.U. 380/2001);
- attività di edilizia libera previa comunicazione inizio lavori (art. 6, commi 2,3,4, T.U. 380/2001);
- attività edilizia soggetta a segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) (artt. 22 e 23, T.U. 380/2001 e art. 5 comma 2 DL 70/2011);
- denuncia di inizio attività (nella variante cosiddetta Super DIA e nelle disposizioni del Piano Casa) (artt. 22 e 23, T.U. 380/2001 e art. 5 comma 2 DL 70/2011);
- attività edilizia soggetta a permesso di costruire (artt. Da 10 a 21, T.U. 380/2001).

### 1.8.1 Attività Edilizia Libera

Fatte salve le prescrizioni della disciplina regionale, degli strumenti urbanistici comunali e, comunque, nel rispetto delle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia in particolare, delle norme antisismiche, di sicurezza, antincendio, igienicosanitarie, di quelle relative all'efficienza energetica nonché delle disposizioni contenute nel codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, riguarda gli interventi di manutenzione ordinaria, quelli volti all'eliminazione delle barriere architettoniche che non comportino la realizzazione di rampe o ascensori esterni o di manufatti che alterino la sagoma dell'edificio, le opere temporanee per attività di ricerca del sottosuolo che abbiano carattere geognostico eseguite in aree esterne al centro edificato, ma con l'esclusione di attività di ricerca di idrocarburi, i movimenti terra pertinenti all'attività agricola, gli interventi su impianti idraulici agrari, le serre mobili stagionali sprovviste di strutture in muratura sono eseguiti senza alcun titolo abilitativo.

Fonti: art. 6.1 D.Lgs.380/2001

**1.8.2****Attività Edilizia Libera con Comunicazione di Inizio Lavori**

Nel rispetto dei medesimi presupposti suddetti, possono essere eseguiti attraverso una comunicazione di inizio lavori senza alcun titolo abilitativo gli interventi:

1. di manutenzione straordinaria, ivi compresa l'apertura di porte interne o lo spostamento di pareti interne, sempre che non riguardino le parti strutturali dell'edificio, non comportino aumento del numero delle unità immobiliari e non implicino incremento dei parametri urbanistici;
2. le opere dirette a soddisfare obiettive esigenze contingenti e temporanee e ad essere immediatamente rimosse al cessare della necessità e, comunque, entro un termine non superiore a novanta giorni;
3. le opere di pavimentazione e di finitura di spazi esterni, anche per aree di sosta, che siano contenute entro l'indice di permeabilità ivi compresa la realizzazione di intercedepedini interamente interrati e non accessibili, vasche di raccolta delle acque, locali tombati;
4. i pannelli solari, fotovoltaici a servizio degli edifici, da realizzare al di fuori della zona A) di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444 ovvero le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi;
5. le aree ludiche senza fini di lucro e gli elementi di arredo delle aree pertinenziali degli edifici.

Alla comunicazione di inizio dei lavori si devono, eventualmente, allegare le autorizzazioni obbligatorie ai sensi delle normative di settore e, nel caso di manutenzione straordinaria, si devono allegare anche i dati identificativi dell'impresa alla quale si intende affidare la realizzazione dei lavori. Sempre nel caso di manutenzione straordinaria, unitamente alla comunicazione di inizio dei lavori, si deve trasmettere all'amministrazione comunale una relazione tecnica provvista di data certa e corredata degli opportuni elaborati progettuali, a firma di un tecnico abilitato (il DECRETO DEL FARE ha eliminato la dichiarazione di indipendenza da impresa e committente) che asseveri, sotto la propria responsabilità, che i lavori sono conformi agli strumenti urbanistici approvati e ai regolamenti edilizi vigenti e che, per essi, la normativa statale e regionale non prevede il rilascio di un titolo abilitativo.

Ovviamente, ove previsto, si deve provvedere alla presentazione degli atti di aggiornamento catastale entro 30 giorni dal momento della variazione, secondo quanto previsto dall'articolo 34-quinquies, comma 2, lettera b), della Legge 80 del 2006.

Gli interventi descritti ai punti 2, 3, 4, 5 descritti in questo paragrafo vanno sotto il nome di comunicazione preventiva.

Fonti: art. 6.2. D.Lgs. 380/2001 e art. 34 quinquies comma 2, lettera b) L. 80/2006

### 1.8.3 Segnalazione Certificata di Inizio Attività

La segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) è utilizzabile nel caso di interventi di manutenzione straordinaria che comportino:

- **la modifica di elementi strutturali** (per esempio: demolizione e/o spostamento di muri portanti);
- **l'aumento della superficie o della volumetria**, ovvero il cambio della destinazione d'uso dell'unità immobiliare oggetto di intervento;
- **il frazionamento in più unità immobiliari.**

Si utilizza la SCIA anche nel caso di varianti a permessi di costruire che non incidono sui parametri urbanistici e sulle volumetrie, che non modificano la destinazione d'uso, che non alterano la sagoma dell'edificio e non violano le eventuali prescrizioni contenute nel permesso di costruire.

Infine, la SCIA può essere presentata anche nei casi di ristrutturazione cosiddetta "leggera", ossia per gli interventi di ristrutturazione edilizia che non portino ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente: nel volume, nella sagoma e nella destinazione d'uso.

Chi intende realizzare l'opera lo segnala al Comune, allegando le attestazioni e asseverazioni di tecnici abilitati che certifichino che il progetto è conforme alle norme urbanistiche e può essere realizzato con SCIA; tali attestazioni e asseverazioni sono corredate dagli elaborati tecnici necessari per consentire le verifiche di competenza dell'amministrazione. Entro 60 giorni il Comune può, con motivato provvedimento, impedire il proseguimento dell'attività e anche ordinare la riduzione in ripristino dei manufatti. Come detto, nel caso sia necessario munirsi di nulla osta, valutazioni di impatto ambientale etc. questi debbono essere ottenuti dalle Amministrazioni competenti prima di procedere con SCIA.

In base alla nuova Legge 98/2013 (Decreto del Fare), chi è interessato a realizzare opere edilizie soggette a SCIA o CIA, prima della presentazione della segnalazione stessa, può richiedere allo Sportello Unico comunale per l'edilizia di acquisire tutti gli atti di assenso necessari per realizzare l'intervento. Lo sportello dovrà ottenere gli atti dagli uffici competenti e comunicarne l'avvenuta acquisizione, e se non sono acquisiti entro 60 giorni dalla domanda, lo Sportello Unico deve convocare una conferenza di servizi tra le amministrazioni competenti.

Nei casi sopra citati, in alternativa alla SCIA si può sempre proporre il Permesso di Costruire.

Fonti: art. 49 della L. 122/2010, L. 98/2013

### 1.8.4 Denuncia di Inizio Attività

L'articolo 49 della legge 122/2010 ha generalmente sostituito la DIA con la nuova procedura della SCIA. Tuttavia la disciplina della DIA continua a sopravvivere in due casi: nell'ambito della cosiddetta Super DIA, cioè la DIA sostitutiva del permesso di costruire prevista dall'art. 22 comma 3 del D.Lgs. 380/2001, e nell'ambito di alcune leggi regionali: per il Veneto, la Legge 14/2009 (Legge Piano Casa).

La super DIA è quella procedura che consente in tempi brevi la realizzazione di determinati interventi edilizi, in alternativa alla più onerosa disciplina del permesso di costruire.

Le opere per cui è tuttora necessaria la DIA (cosiddetta Super DIA) sono:

- a. gli interventi di ristrutturazione cosiddetta "pesante," cioè gli interventi di ristrutturazione edilizia che portino ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente e che comportino aumento di unità immobiliari, modifiche del volume, della sagoma, dei prospetti o delle superfici, ovvero che, limitatamente agli immobili compresi nelle zone omogenee A, comportino mutamenti della destinazione d'uso;
- b. gli interventi di nuova costruzione o di ristrutturazione urbanistica purchè siano disciplinati da piani urbanistici attuativi;
- c. gli interventi di nuova costruzione qualora siano in diretta esecuzione di strumenti urbanistici generali recanti precise disposizioni planovolumetriche.

Nei casi sopra citati, in alternativa alla DIA si può sempre proporre il Permesso di Costruire.

L'altro caso in cui, per espressa disposizione regionale, la disciplina della DIA rimane in vita, è la normativa del Piano Casa (Legge Regionale Veneto 14/2009 e Legge Regionale Veneto 13/2011). Si ricorda che questa disciplina è "temporanea" anche se sono previste delle proroghe.

La Legge Regionale 13/2011 prevede che gli interventi siano consentiti in quei casi in cui il progetto o richiesta di titolo abilitativo edilizio siano stati presentati al Comune entro il 30 novembre 2013. Gli interventi per cui questa legge prevede la DIA sono:

- a. ampliamento degli edifici esistenti nei limiti del 20 per cento del volume se destinati ad uso residenziale e del 20 per cento della superficie coperta se adibiti ad uso diverso (30 per cento nel caso di contestuale o precedente installazione di impianto alimentato a rinnovabili non inferiore a 3 kWh). La percentuale del 20% è elevata di un ulteriore 15% per gli edifici residenziali, purchè vi sia un contestuale intervento di riqualificazione dell'intero edificio che ne porti la prestazione energetica alla corrispondente classe B.

- b. Rinnovamento degli edifici realizzati anteriormente al 1989 con interventi di demolizione e ricostruzione anche parziali che prevedano aumenti fino al 40% del volume se destinati ad uso residenziale e del 40% della superficie coperta se adibiti ad uso diverso nel caso di integrale demolizione e ricostruzione degli edifici, purchè situati in zona territoriale propria e solo qualora vengano utilizzate tecniche costruttive di cui alla LR 4/2007 "Iniziative ed interventi a favore dell'edilizia sostenibile," integrate dall' allegato A) DGR 2499/2009. Tale norma riguarda anche edifici demoliti o in corso di demolizione purchè all'entrata in vigore della legge non sia già avvenuta la ricostruzione. La percentuale del 40% può essere elevata al 50% nel caso in cui l'intervento di demolizione/ricostruzione comporti una ricomposizione planivolumetrica con forme architettoniche diverse da quelle esistenti comportanti la modifica dell'area di sedime nonché delle sagome degli edifici originari e sia oggetto di un piano attuativo.
- c. Ampliamento, nei limiti del 20 per cento, di stabilimenti balneari con strutture fisse, campeggi, impianti sportivi e ricreativi, anche se ricadenti in area demaniale.
- d. Costruzione di pensiline e tettoie finalizzate all'installazione di impianti solari e fotovoltaici, di tipo integrato o parzialmente integrato, con potenza non superiore a 6 kW o di impianti aderenti, non aderenti, integrati e non integrati con potenza di picco non superiore a 6 kW, realizzabili anche in zona agricola.

La procedura prevede che il proprietario dell'immobile o chi abbia titolo per presentare la denuncia di inizio attività, almeno trenta giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, presenti allo Sportello Unico la denuncia, accompagnata da una dettagliata relazione a firma di un progettista abilitato e dagli opportuni elaborati progettuali, che asseveri la conformità delle opere da realizzare agli strumenti urbanistici ed ai regolamenti edilizi, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e di quelle igienico-sanitarie. Trascorsi 30 giorni senza che il Comune si sia pronunciato, si può procedere con l'intervento. Nel caso sia necessario munirsi di un nulla osta, questo va ottenuto prima di richiedere la DIA ed allegato alla documentazione; in mancanza, sarà il Comune ad attivarsi per richiederlo, convocando una Conferenza di servizi, ma in tal caso il termine dei 30 giorni decorrerà dall'esito della Conferenza di Servizi. Ultimo l'intervento, il progettista o un tecnico abilitato rilascia un certificato di collaudo finale.

Fonti: art. 22.3 e 23 D.Lgs. 380/2001, Legge Regione Veneto 14/2009



### COME POTREBBE DIVENTARE IL NUOVO PIANO CASA

*Con il disegno di legge regionale n. 335 la Giunta Regionale del Veneto intende dare applicazione al Piano Casa senza fissare un termine di scadenza. Il testo prevede una riscrittura completa dell'attuale legge regionale 14/2009. Il disegno di legge, suddiviso in quattro capi, definisce al primo di questi una serie di principi generali, al secondo norme specifiche per il settore edilizio (Nuovo Piano Casa), al terzo affronta i temi della riqualificazione delle aree urbane degradate riprendendo in parte alcune specifiche disposizioni dettate dal "decreto sviluppo" ed al quarto infine una serie di norme di coordinamento con altre leggi regionali. Rispetto all'attuale Piano Casa sono stati proposti dei correttivi in modo da evitare il contenzioso venutosi a creare con la derogabilità delle distanze.*

*Viene, inoltre, proposta la possibilità della messa in sicurezza degli edifici esistenti in aree a rischio idraulico e geologico con la possibile demolizione e ricostruzione in altre aree non soggette a rischio, situate all'interno del territorio Comunale e con un aumento sino al 50% del volume e della superficie coperta.*

## 1.8.5 Permesso di Costruire

Il permesso di costruire viene utilizzato nel caso di interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio, nel caso di interventi di nuova costruzione, nel caso di interventi di ristrutturazione urbanistica e nel caso di interventi di ristrutturazione edilizia che portino ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente, anche per mutazione di destinazione d'uso quando queste insistano in zona A) di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444 ovvero le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi. La domanda di permesso di costruire va presentata allo sportello unico corredata da un'attestazione concernente il titolo di legittimazione, dagli elaborati progettuali richiesti, dalla dichiarazione di conformità urbanistica, edilizia e tecnica del progettista, e da eventuali altri documenti previsti dalla normativa tecnica di settore.

Lo Sportello Unico per l'Edilizia comunica entro 10 giorni al richiedente il nominativo del responsabile del procedimento ai sensi della legge n. 241/90. Entro 60 giorni dalla presentazione della domanda, il responsabile del procedimento cura l'istruttoria, acquisisce i prescritti pareri e gli atti di assenso eventualmente necessari e, valutata la conformità del progetto alla normativa vigente, formula una proposta di provvedimento.

Modifiche possono essere richieste entro il termine dei suddetti 60 giorni. L'interessato si pronuncia sulla richiesta di modifica entro il termine fissato e, in caso di adesione, è tenuto ad integrare la documentazione nei successivi 15 giorni. Tale richiesta sospende, fino al relativo esito, il decorso

del termine dei 60 giorni.

Lo stesso termine può invece essere interrotto una sola volta entro 30 giorni dalla presentazione della domanda per motivata richiesta di documenti che integrino o completino la documentazione presentata. In tal caso, il termine ricomincia a decorrere dalla data di ricezione della documentazione integrativa. In caso di mancanza di qualche parere da parte di un'amministrazione o qualora tale dissenso non risulti fondato sull'assoluta incompatibilità dell'intervento, il responsabile dello sportello unico può indire una conferenza di servizi.

Il provvedimento finale, di permesso oppure di diniego, è adottato dal dirigente o dal responsabile dell'ufficio, entro il termine di 90 giorni dalla richiesta iniziale, fatti salvi eventuali periodi di interruzione/sospensione di cui sopra. Entro 100 giorni qualora sia stato comunicato il preavviso di diniego ai sensi della legge 241/90.

Dell'avvenuto rilascio del permesso di costruire è data notizia al pubblico mediante affissione all'Albo Pretorio. Gli estremi del permesso di costruire sono indicati nel cartello esposto presso il cantiere, secondo le modalità stabilite dal regolamento edilizio.

I termini dei 60 e 90-100 giorni sono raddoppiati per i comuni con più di 100.000 abitanti, nonché per i progetti particolarmente complessi secondo la motivata risoluzione del responsabile del procedimento.

Decorso inutilmente il termine per l'adozione del provvedimento conclusivo, ove il dirigente o il responsabile dell'ufficio non abbia opposto motivato diniego, sulla domanda di permesso di costruire si intende formato il silenzio-assenso, fatti salvi i casi in cui sussistano vincoli ambientali, paesaggistici o culturali, per i quali in caso di diniego dell'atto di assenso, eventualmente acquisito in conferenza di servizi, decorso il termine per l'adozione del provvedimento finale, la domanda di rilascio del permesso di costruire si intende respinta.

## 1.9 Prontuario degli interventi edilizi



### **ATTENZIONE AI VINCOLI!**

*Qualora gli interventi elencati nel presente prontuario comportino modifiche dell'aspetto esteriore dello stato dei luoghi e ricadano in zona soggetta a vincolo, paesaggistico-ambientale, necessitano di autorizzazione preventiva ai sensi all'art. 146 del D.lgs. n. 42/2004 (Autorizzazione Paesaggistica).*

Tipologia di intervento edilizio		
Descrizione	Titolo Abilitativo	Sanzione
<b>1. Abbaino</b>		
Creazione di aperture nella copertura in forma e dimensioni tradizionali	Permesso di Costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>2. Accorpamenti</b>		
Creazione di una nuova unità immobiliare mediante fusione di preesistenti	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 D.P.R. 380/01
<b>3. Allarme impianti</b>		
Sistema di segnalazione acustico e/o visivo di tentativi di intrusione	Intervento libero (a fine lavori va depositato agli Uffici il certificato di conformità dell'impianto)	Pecuniaria art. 15 D.M. 37/08
<b>4. Ampliamenti</b>		
Esterni alla sagoma dell'edificio, sia in orizzontale che in verticale	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
Ai sensi degli artt. 2 e 3 della L.R.V. n. 14/2009 (Piano Casa)	Permesso di costruire o DIA	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>5. Antenne</b>		
Installazione di antenne TV condominiali	Intervento libero	
Installazione di antenne paraboliche	Intervento libero o permesso di costruire se il diametro della parabola è superiore a 120 cm.	Demolitoria - art. 31 D.P.R. 380/01
<b>6. Arredi da giardino</b>		
Cassetta giochi bambini in materiale plastico, legno o simili, barbecue, cuccia del cane, lavatoi, altalene, scivoli e simili (escluse cassette prefabbricate per ricovero attrezzi o altro)	Intervento libero	
<b>7. Ascensore</b>		
Riparazione e/o sostituzione della cabina lasciando inalterate le caratteristiche del vano murario.	Intervento libero - deposito certificazione di conformità in caso di modifica/adeguamento degli impianti.	
Installazione di ascensore esterno (determina ampliamento volumetrico)	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01

Realizzazione del vano ascensore con opere INTERNE all'edificio	SCIA in quanto componente opere strutturali	Pecuniaria o in caso di contrasto normativo: demolitoria – art. 37 comma 6° - D.P.R. 380/01
Realizzazione del vano ascensore con opere ESTERNE all'edificio se a norma della L. n. 13/1989	SCIA o PdC in caso di deroga alle distanze	Pecuniaria – art. 37. Se in contrasto normativo: demolitoria – art. 37 comma 6 D.P.R. 380/2001. Demolitoria /pecuniaria art. 33 D.P.R. 380/01
<b>8. Asfaltatura piazzale</b>		
Trasformazione permanente del suolo ineditato	Permesso di costruire	Demolitoria - art. 31 D.P.R. 380/01
<b>9. Bacheche</b>		
Che non alterano la facciata dell'edificio	Intervento libero	
<b>10. Bagni e servizi igienici</b>		
Opere interne volte a integrare o mantenere in efficienza quelli esistenti	Intervento libero	
Opere volte alla manutenzione straordinaria di servizi igienici o modifica dimensionale di quelli esistenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
<b>11. Box non pertinenti alla residenza</b>		
Manufatto in lamiera o altro materiale utilizzato per deposito permanente di merci, attrezzi, ricovero mezzi o destinato a scopi produttivi	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>12. Cabina elettrica privata</b>		
Riparazione e/o sostituzione senza modifiche rispetto alla preesistente	Intervento libero	
Nuova realizzazione o sostituzione con altra differente	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>13. Comignoli</b>		
Riparazione e/o sostituzione preesistente	Intervento libero	
Nuova realizzazione	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
<b>14. Cambio di destinazione d'uso</b>		
Mutamento SENZA opere edilizie all'interno della stessa categoria urbanistica	Intervento libero	Pecuniaria art. 37. – Ripristino art. 33 se in contrasto con la normativa
Mutamento CON opere edilizie all'interno della stessa categoria urbanistica	SCIA – in zona A (centro Storico) permesso di costruire o super-DIA	D.P.R. 380/01 e strumenti urbanistici

Mutamento CON e SENZA opere edilizie tra categorie urbanistiche diverse (Residenziale – Commerciale – Industriale/Artigianale – Direzionale – Turistico Ricettivo – Agricolo)	SCIA – in zona A (centro Storico) permesso di costruire o super-DIA	Demolitoria - art. 31 D.P.R. 380/01
<b>15. Cancelli e cancellate</b>		
Nuova installazione	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. n. 380/01
Riparazione e sostituzione parziale mantenendo le caratteristiche preesistenti	Intervento libero	
Sostituzione totale (rimozione e reinstallazione) anche con modifiche delle caratteristiche preesistenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. n. 380/01
<b>16. Canna fumaria</b>		
Riparazione e/o rifacimento senza modificazioni rispetto al preesistente interne o esterne	Intervento libero	
Nuova costruzione o rifacimento con modificazione delle caratteristiche preesistenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
<b>17. Coibentazione esterna (cappotti)</b>		
Posa di strato di coibentazione su struttura esistente	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. n. 380/01
<b>18. Condizionatori</b>		
Installazione	Intervento libero	
<b>19. Cornicioni</b>		
Riparazione e rinnovo dei cornicioni preesistenti senza modificazioni	Intervento libero	
Nuova realizzazione di cornicioni o rifacimento con modifiche rispetto al preesistente	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 D.P.R. n. 380/01
<b>20. Costruzioni nuove</b>		
Nuova realizzazione	Permesso di costruire o super- DIA se l'intervento è disciplinato da PUA	Demolitoria art. 31. D.P.R. 380/01
<b>21. Demolizioni</b>		
Senza ricostruzione, di quanto legittimamente realizzato	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 D.P.R. n. 380/01
<b>22. Deposito GPL</b>		
Nuova realizzazione di impianto con capienza superiore a 13 mc di capacità complessiva	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria – art. 37 comma 6°D.P.R. 380/01.

Nuova realizzazione di impianto con capienza inferiore a 13 mc di capacità complessiva.	Intervento libero, con successivo deposito di certificazione di conformità.	Pecuniaria – art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
<b>23. Facciata</b>		
Opere di modeste dimensioni di riparazione parziale o rappazzi utilizzando materiali identici al preesistente	Intervento libero	
Opere di riparazione e/o rifacimento totale o parziale della facciata con o senza modificazioni rispetto alle caratteristiche preesistenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria – art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
<b>24. Finestre e porte-finestre</b>		
Nuova apertura	DIA o SCIA	Pecuniaria – art. 37 D.P.R. 380/01
Trasformazione dell'apertura esistente da finestra a portafinestra (e viceversa)	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. n. 380/01
<b>25. Finiture esterne</b>		
Riparazione, rinnovo o sostituzione (senza modifiche) delle finiture esterne degli edifici	Intervento libero	
Rinnovo o sostituzione (con modifiche) delle finiture esterne degli edifici	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
<b>26. Fioriere</b>		
Posa di elementi	Intervento libero	
<b>27. Fognature private</b>		
Riparazione e/o sostituzione delle canalizzazioni fognarie senza modifiche al percorso o alle dimensioni delle tubature	Intervento libero	
Nuova costruzione o rifacimento con modifiche del percorso e/o delle caratteristiche preesistenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria - art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01. Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>28. Foro di aerazione per il gas</b>		
Realizzazione	Intervento libero	
<b>29. Garage</b>		
Pertinenziale ad edifici residenziali ed inferiore al 20 % del volume esistente	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. Se in contrasto normativo demolitoria - art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Pertinenziale ad edifici residenziali, superiore al 20 % del volume esistente o in centro storico (di qualsiasi dimensione)	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01

## L'acquisto Certificato di un immobile

Pertinenziale ad edifici esistenti ai sensi dell'art 9 L 122/89	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. Se in contrasto normativo demolitoria - art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Uso commerciale/produttivo anche interrato, multipiano, silos e simili	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>30. Gazebo</b>		
Per uso privato, annesso alla residenza, se inferiore al 20% della superficie coperta dell'edificio principale	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Per uso privato, annesso alla residenza, se superiore al 20% della superficie coperta dell'edificio principale	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
Per uso commerciale permanente o stagionale	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>31. Grondaie e pluviali</b>		
Nuova installazione	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
Riparazione e/o sostituzione (anche con materiale diverso) senza modificazioni al preesistente	Intervento libero	
<b>32. Impermeabilizzazioni e isolamenti</b>		
Sotto manto di copertura e/o interni all'edificio	Intervento libero	
Inserimento nuovo isolamento nel pacchetto di copertura (ventilato)	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
<b>33. Inferriate</b>		
Installazione	Intervento libero	
<b>34. Infissi e serramenti</b>		
Riparazione e/o sostituzione (compreso inserimento doppio vetro) senza modifiche delle caratteristiche preesistenti	Intervento libero	
Sostituzione di infissi e/o serramenti preesistenti con modifiche delle caratteristiche preesistenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria - art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
<b>35. Linee vita</b>		
Realizzazione	Intervento libero	
<b>36. Luce: impianti di energia elettrica, faretti e luci di negozio ecc.</b>		
Riparazione di quello esistente	Intervento libero – deposito conformità D.M. 37/2008	
Nuova realizzazione o sostituzione integrale dell'esistente	Intervento libero – deposito conformità D.M. 37/2008	

<b>37. Lucernari</b>		
Rifacimento senza alterazione delle caratteristiche	Intervento libero	
Nuova installazione o sostituzione dei lucernari esistenti con altri differenti per forma e dimensione	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 – Se in contrasto normativo demolitoria – art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Nuova installazione o sostituzione dei lucernari esistenti con altri differenti per forma e dimensione, senza taglio dei travetti portanti della copertura	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
<b>38. Muri di cinta e recinzioni</b>		
Nuova realizzazione	DIA o SCIA	Pecuniaria – art. 37 D.P.R. 380/01
Rifacimento totale con modifiche rispetto al preesistente	DIA o SCIA	Pecuniaria – art. 37 D.P.R. 380/01
Riparazione o rifacimento parziale senza modifiche	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
<b>39. Muri di contenimento</b>		
Rifacimento senza alterazione delle caratteristiche	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6 – comma 7° D.P.R. 380/01
Nuova realizzazione con altezza non superiore a mt. 3	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Nuova realizzazione con altezza superiore a mt. 3	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/2001
<b>40. Opere interne</b>		
Per la trasformazione interna delle singole unità immobiliari, alla diversa distribuzione interna, senza aumenti volumetrici e di unità immobiliari, senza incremento dei parametri urbanistici e purché non riguardino parti strutturali.	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria – art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
<b>41. Parcheggio</b>		
Nuova realizzazione	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>42. Passo carraio</b>		
Nuova realizzazione e modifica dell'esistente	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>43. Pavimentazioni esterni e interni</b>		
Posa ex novo e/o sostituzione di pavimenti interni	Intervento libero	

## L'acquisto Certificato di un immobile

Riparazione e/o rifacimento di pavimenti esterni con materiali identici o simili da quelli preesistenti	Intervento libero	
Realizzazione di pavimentazione esterna nuova di estensione massima conforme alla superficie di copertura lotto stabilita dallo strumento urbanistico	Intervento libero, con comunicazione di inizio lavori	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
Pavimentazione di piazzali ad uso produttivo di rilevanti dimensioni – parcheggi	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/2001
<b>44. Pergolato vegetale</b>		
Di dimensioni e tipologia strutturali tali da non costituire costruzione	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
<b>45. Pertinenze</b>		
che superano il 20% del volume dell'edificio principale residenziale a cui sono funzionalmente collegati per servizio	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/2001
che NON superano il 20% del volume di un edificio principale a cui sono funzionalmente collegati per servizio	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 – Se in contrasto normativo demolitoria – art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>46. Piscine</b>		
Pertinenziale alla residenza (volume irrilevante) o a servizio di attività ricettiva	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>47. Ponteggi di cantiere</b>		
Finalizzati alla realizzazione di interventi edilizi	Intervento libero	
<b>48. Porte</b>		
Allargamento e spostamento porte interne	Intervento libero	
Sostituzione porte esterne, anche con modifica delle caratteristiche preesistenti	Intervento libero	
Sostituzione porte esterne con interventi strutturali sulla facciata	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>49. Prefabbricato</b>		
Casetta prefabbricata destinata a soddisfare esigenze abitative, lavorative o ricreative in modo permanente o stagionale	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
Baracca di cantiere	Intervento libero	
<b>50. Ristrutturazione con demolizione e ricostruzione</b>		
Nel rispetto di volume e all'interno della sagoma preesistente	Permesso di Costruire o SUPER-DIA	Demolitoria o Pecuniaria in alternativa alla demolitoria art. 33 D.P.R. 380/01

<b>51. Roulotte o camper</b>		
Stabilmente infissi al suolo poiché destinati in modo permanente a essere adibiti ad abitazioni, ambienti di lavoro, depositi, magazzini e simili	Permesso di costruire	Ripristinatoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>52. Scale esterne</b>		
Riparazione senza modifiche delle caratteristiche preesistenti	Intervento libero	
Sostituzione delle preesistenti SENZA modifica delle originarie caratteristiche	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Creazione di nuove qualora costituiscano aumento di volume	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01 - Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
Creazione di nuove qualora costituiscano aumento di volumetria	Permesso di costruire	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>53. Scale interne</b>		
Riparazione senza modifiche di caratteristiche preesistenti	Intervento libero	
Sostituzione, creazione di nuove o spostamenti delle preesistenti anche con modifica delle originarie caratteristiche	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>54. Solai</b>		
Riparazione o sostituzione	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Inserimento di nuovi finalizzati alla creazione di nuova superficie utile	Permesso di costruire o Super-Dia	Demolitoria o Pecuniaria in alternativa alla demolitoria art. 33 D.P.R. 380/01
<b>55. Soppalco</b>		
Nuova realizzazione	Permesso di costruire o Super-Dia	Demolitoria o Pecuniaria in alternativa alla demolitoria art. 33 D.P.R. 380/01
<b>56. Sopraelevazione</b>		
Realizzazione di nuovo volume sopra l'edificio esistente - Se in applicazione della L.R.V. n. 14/2009	Permesso di costruire - DIA	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01
<b>57. Sottotetti e soffitte</b>		
Nuova realizzazione: innalzamento di copertura esistente - Se in applicazione della L.R.V. n. 14/2009	Permesso di costruire - DIA	Demolitoria art. 31 D.P.R. 380/01

Trasformazione del sottotetto già adibito ad uso residenziale in vani abitativi e/o accessori	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>58. Taglio piante</b>		
Taglio piante	Intervento libero	
<b>59. Telecamere, citofoni e videocitofoni</b>		
Nuova installazione e sostituzione comprensive delle necessarie opere murarie	Intervento libero con deposito certificato di conformità	
<b>60. Tende parasole</b>		
Aggettanti su aree o spazi pubblici	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. 380/2001
Aggettanti su aree o spazi privati	Intervento libero	
<b>61. Terrazzi e davanzali</b>		
Riparazione delle parti in muratura e dei parapetti e/o sostituzione dei parapetti senza modificazioni rispetto al preesistente	Intervento libero	
Riparazioni e/o sostituzione con modificazione delle caratteristiche preesistenti	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Nuova costruzione	Permesso di Costruire o SUPER-DIA	Demolitoria art. 33 comma 6° D.P.R. 380/01
Riparazione e/o sostituzione dei davanzali senza modificazioni rispetto al preesistente	Intervento libero	
Sostituzione dei davanzali con altri differenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. 380/2001
Nuova realizzazione dei davanzali		
<b>62. Tetto</b>		
Riparazione e/o sostituzione delle tegole anche con guaina mantenendo inalterate le caratteristiche preesistenti (pendenza e falde)	Intervento libero	
Riparazione e/o sostituzione di parti non strutturali mantenendo inalterate le caratteristiche preesistenti (pendenza e falde)	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
Riparazione e/o sostituzione dell'intera struttura della copertura senza modifica delle preesistenti (pendenza e falde)	Permesso di costruire	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01

Sostituzione dell'intera struttura della copertura modificando la sagoma e i prospetti (comprese la modifica delle falde e del colmo o la trasformazione da copertura piana a copertura a falde e viceversa) senza aumento di volumi	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
<b>63. Tettoia e pensiline</b>		
Se nuova con sporto inferiore a mt. 1,20	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37. – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Se nuova e NON supera il 20% della superficie dell'edificio principale		
Se nuova e supera il 20% della superficie dell'edificio principale o è autonomamente utilizzabile (ricovero merci, autovetture, attrezzature, macchinari, attività produttive)	Permesso di costruire	Demolitoria artt. 31 - 33 D.P.R. 380/2001
<b>64. Tinteggiatura esterna</b>		
Parziale (rappezzi) o totale	Intervento libero	
<b>65. Tramezze interne, muri divisori</b>		
Riparazione o rifacimento dei tavolati interni nella posizione preesistente	Intervento libero	
Spostamento di tramezze finalizzato a una diversa distribuzione dei locali esistenti	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
<b>66. Verande</b>		
Chiusura di loggia già conteggiata nel volume dell'edificio	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01
Chiusura balconi, logge e verande che comporta aumento di volume	Permesso di costruire	Ripristinatoria art. 31 D.P.R. 380/2001
Come sopra: in applicazione della L.R.V. n. 14/2009	DIA	
<b>67. Vetrine</b>		
Sostituzione con materiali e forme uguali all'esistente senza modifica dei fori nei muri	Intervento libero	
Nuove installazioni e sostituzione con materiali e forme diverse senza modifica dei fori nei muri	Comunicazione inizio lavori con relazione asseverata <sup>1</sup>	Pecuniaria art. 6, comma 7° D.P.R. 380/01
Nuove installazioni e sostituzione con materiali e forme diverse con modifica dei fori nei muri	DIA o SCIA	Pecuniaria art. 37 – Se in contrasto normativo demolitoria art. 37 comma 6° D.P.R. 380/01

Aggiornamento tabella Aprile 2013

<sup>1</sup> Intervento libero, con comunicazione di inizio lavori, dei dati dell'impresa esecutrice dei lavori, relazione asseverata ed elaborati grafici.

## 1.10

## Autorizzazioni per impianti da fonti rinnovabili

Per quanto riguarda gli impianti alimentati a rinnovabili, in linea con le direttive europee 2001/77 e 2009/128, il legislatore ha previsto particolari procedure per consentirne l'autorizzazione, in modo da garantire un bilanciamento tra necessità di rapida costruzione, senza lungaggini burocratiche, ed il rispetto delle norme urbanistiche ed ambientali. Allo stato dell'arte, dopo gli interventi legislativi susseguitisi a partire dal 2003 (in particolare D.Lgs. 387/2003, Linee Guida del settembre 2010 e D.Lgs. 28/2011), la disciplina statale prevede un triplo binario: l'impianto può essere autorizzato a seguito di Comunicazione di Inizio Lavori, Procedura Abilitativa Semplificata o Autorizzazione Unica, a seconda della collocazione e della potenza. Di seguito, saranno prese in considerazione le procedure necessarie per l'installazione dei soli impianti fotovoltaici; inoltre non verranno considerati altri procedimenti, (quali nulla osta, valutazione di impatto ambientale, valutazione di incidenza ambientale etc) che possono rendersi necessari qualora l'impianto ricada in aree protette o superi determinati requisiti dimensionali.

<i>Tipologia</i>	<i>Caratteristiche</i>	<i>Titolo Abilitativo</i>
Impianti fotovoltaici	Impianti aderenti o integrati nei tetti esistenti, con stessa inclinazione e orientamento della falda e superficie pari od inferiore al tetto, indipendentemente dalla potenza installata	Attività edilizia libera con comunicazione (par. 11 e 12.1.a) Linee Guida - D.Lgs 387/03)
Impianti fotovoltaici	Impianti sui tetti dei fabbricati oltre i limiti del precedente punto – Paragrafo 12.2 delle Linee Guida di cui al D.Lgs 387/03	Procedura Abilitativa Semplificata – art. 6 del D.Lgs 28/2011 - Modulistica allegata alla DGR 827/2012
Impianti fotovoltaici	Impianti su edifici esistenti o sulle pertinenze di servizio degli stesso con potenza installata tra 0 e 200 KW (fuori dalle zone A)	Attività edilizia libera soggetta a comunicazione (paragrafo 11 e 12.1.b) delle Linee Guida di cui al D.Lgs 387/03)
Impianti fotovoltaici	Impianti sugli edifici oltre i limiti del precedente punto C) – Paragrafo 12.2 delle Linee Guida di cui al D.Lgs 387/03)	Procedura Abilitativa Semplificata – art. 6 del D.Lgs 28/2011 - Modulistica allegata alla DGR 827/2012
Impianti fotovoltaici	Altri impianti – Paragrafo 12.2 delle Linee Guida di cui al D.Lgs 387/03 tra 0 e 20 kW	Procedura Abilitativa Semplificata – art. 6 del D.Lgs 28/2011 - Modulistica allegata alla DGR 827/2012
Impianti fotovoltaici	Altri impianti – art. 10 della L.R. 13/2011 con potenza installata tra 20 kW e 1 MW	Procedura Abilitativa Semplificata – art. 6 del D.Lgs 28/2011 - Modulistica allegata alla DGR 827/2012

Impianti fotovoltaici	Altri impianti – art. 10 della L.R. 13/2011 con potenza installata tra 20 KW e 1 MW che prevedono Variante Urbanistica o che formano Parco Solare Fotovoltaico	Autorizzazione Unica Regionale
Impianti fotovoltaici	Altri impianti – art. 12 del D.Lgs 387/03 e successive modifiche	Autorizzazione Unica Regionale
Pannelli solari termici	- aderenti o integrati nei tetti di edifici esistenti con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi - la superficie dell'impianto non deve essere superiore a quella del tetto su cui viene realizzato	COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI (SENZA RELAZIONE ASSEVERATA) (art. 11 comma 3 D.Lgs 115/08)
Pannelli solari termici	- collocati su edifici esistenti o su loro pertinenze, inclusi i rivestimenti delle pareti verticali esterne agli edifici - fuori delle zone A (centro storico)	COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI CON RELAZIONE ASSEVERATA (art. 6 comma 2 lettera a) DPR 380/01)
Impianti per energia termica	- impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili diversi da pannelli solari termici e impianti geotermici, realizzati negli edifici esistenti e negli spazi liberi privati annessi e destinati unicamente alla produzione di acqua calda e di aria per l'utilizzo dei medesimi edifici	COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI CON RELAZIONE ASSEVERATA (art. 6 comma 2 lettera a) DPR 380/01)

## 1.11 Incentivi: detrazione fiscale e conto energia termico

Tutte le detrazioni fiscali che si sono susseguite, sia quelle relative alle ristrutturazioni edilizie (36%-50%) sia quelle relative al risparmio energetico (55%-65%), seguono la normale legislazione quindi gli interventi edilizi devono essere autorizzati presso i Comuni competenti.

E' requisito indispensabile essere in possesso di una autorizzazione con il quale si è eseguito l'intervento non solo per ottemperare alla legislazione italiana ma anche per poter accedere ai benefici della detrazione fiscale per ristrutturazioni edilizie. Rientrano in questi ultimi non solo i veri e propri interventi di ristrutturazione edilizia ma anche quelli relativi alla manutenzione straordinaria. Rimangono invece esclusi tutti gli interventi liberi e/o relativi alla manutenzione ordinaria.

Ovviamente bisogna sempre verificare che non esistano vincoli, comunemente di tipo paesaggistico o architettonico, nel qual caso bisognerà allegare l'autorizzazione al titolo abilitativo con il quale si esegue l'opera.

## 1.12

**Manutenzione Ordinaria e Straordinaria**

Molte volte ci si trova a discutere nel caso di affitto di chi debba sostenere alcuni tipi di spese e ci si pone se sia il locatario o il conduttore a doverle sostenere. Ovviamente le spese vanno sostenute dal locatario se sono relative a manutenzione straordinaria e dal conduttore se sono relative a manutenzione ordinaria.

Per distinguere tra manutenzione ordinaria e straordinaria bisogna far riferimento al DPR 380 del 2001 che dà le seguenti definizioni:

**“interventi di manutenzione ordinaria”** (art. 3, comma 1, lettera a del TU DPR 380/2001): gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.

Caratteristica della **manutenzione ordinaria** è il mantenimento degli elementi di finitura e degli impianti tecnologici, attraverso interventi di manutenzione a guasto e preventiva e/o periodica, atti a mantenere gli immobili oggetto della locazione, sia in condizione d'uso adeguate ed in sicurezza nei confronti del pericolo imminente e dell'insidia, sia in condizioni d'uso secondo standard prefissati in modo che possano essere utilizzati per gli scopi per i quali sono stati locati.

La **manutenzione ordinaria** comprende tutti gli interventi di riparazione, di rinnovamento o di sostituzione delle finiture degli edifici e di reintegro di modeste parti strutturali e quelli necessari per integrare e mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti, nonché ogni elemento facente parte integrante dell'unità immobiliare ovvero dell'intero complesso edilizio, comprese le aree di pertinenza, le recinzioni e passi carrabili, etc. Rientrano in questa casistica:

- opere di riparazione, di sostituzione e di adeguamento degli impianti e delle relative reti, purché tali interventi non comportino modifiche dei locali, aperture nelle facciate, modificazione o realizzazione di volumi tecnici, realizzazione di nuova superficie lorda di calpestio;
- opere di modesta entità per l'attraversamento delle strade interne con tubazioni;
- opere di realizzazione di basamenti o di incastellature per il sostegno o per l'installazione di apparecchiature all'aperto, di modesta entità, per il miglioramento di impianti esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuova superficie lorda di calpestio.

**Manutenzione straordinaria** (art. 3, comma 1, lettera b del TU DPR 380/2001): “...le opere e le modifiche necessarie per innovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni di uso”

Con **manutenzione straordinaria** si intende la serie di interventi non periodici e gli interventi volti a trasformare l'organismo edilizio.

In sostanza la **distinzione tra ordinaria e straordinaria** verte principalmente sulla causa che scatena l'intervento (a guasto o di prevenzione) che, comunque, deve portare a una condizione d'uso adeguata e di sicurezza.

**Ristrutturazione edilizia** (art. 3, comma 1, lettera d del TU DPR 328/2001):

“...gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverse dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e ricostruzione con la stessa volumetria e sagoma di quello preesistente, fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica”

**Esemplificando gli interventi di manutenzione ordinaria posso essere riconducibili a:**

- a. *riparazione o sostituzione di grondaie, pluviali e canne fumarie, canne di aspirazione, camini, senza alterazione dei materiali esistenti;*
- b. *pulitura, ripresa parziale di intonaci esterni senza alterazioni di materiali o delle tinte esistenti;*
- c. *pulitura, riparazione, sostituzione o tinteggiatura degli infissi esterni, delle recinzioni, delle pavimentazioni esterne, senza alterazioni dei tipi di materiali esistenti o delle tinte o delle tecnologie;*
- d. *rimaneggiamento manti di copertura con riparazione o sostituzione degli elementi deteriorati senza alterazione di tipi di materiali esistenti o delle tecnologie;*
- e. *refacimento parziale di rivestimenti esterni, senza modificazioni dei tipi di materiali esistenti o delle tinte o delle tecnologie;*
- f. *riparazione o rifacimento di impianti tecnici in genere (idraulico, elettrico, di riscaldamento, ventilazione, del gas, ecc.) che non comportino la costruzione o la destinazione a nuovo di locali per servizi igienici o tecnologici;*
- g. *tinteggiatura, pittura e rifacimento degli intonaci interni;*
- h. *riparazione o sostituzione di infissi interni;*
- i. *riparazione o sostituzione di pavimenti interni;*
- l. *riparazione e rifacimento degli impianti tecnologici in edifici industriali ed artigianali.*
- m. *applicazione delle tende da sole e delle zanzariere;*
- n. *pulitura delle facciate*
- o. *riparazione e sostituzione degli infissi, dei serramenti, dei portoni, dei cancelli, delle serrande e delle vetrine dei negozi (eventualmente anche utilizzando materiali diversi), senza alterarne le caratteristiche quali sagoma, colori, disegno e dimensioni delle parti apribili e trasparenti;*
- p. *ricorsa e sostituzione parziale del manto di copertura e dell'orditura secondaria del tetto, senza alcuna modifica della sagoma, della pendenza e delle caratteristiche della copertura;*

**Esemplificando gli interventi di manutenzione ordinaria posso essere riconducibili a:**

- a. *refacimento, integrazione e costruzione a nuovo di locali per servizi igienici e tecnologici senza aumento di volume;*
- b. *realizzazione dei lucernari ed abbaini, chiusura, apertura o modificazione di porte esterne o finestre;*
- c. *sostituzione o tinteggiatura di infissi esterni con modificazioni dei materiali o delle tinte esistenti;*
- d. *demolizione e sostituzione dei solai;*
- e. *realizzazione di scale interne per il collegamento verticale interni di unità immo-*

- bilare;*
- f. demolizione di pareti divisorie e/o loro spostamento senza aumento della superficie complessiva;*
  - g. edificazione di nuovi soppalchi che non determinino aumento di superficie utile, compreso quando, questi, sono assimilabili ad opere di arredo;*
  - h. adeguamento dello spessore delle murature perimetrali, delle coperture e dei solai, a fini strutturali o di coibentazione termica ed acustica;*
  - i. sostituzione di elementi architettonici con modificazioni dei materiali e/o dell'aspetto estetico;*
  - j. interventi volti all'ottenimento e rinnovo dei CPI (Certificato di Prevenzione Incendi), rifacimento ovvero modifica od integrazione, per adeguamento a norme di legge ovvero a seguito di prescrizioni degli organi preposti, degli impianti di prevenzione e spegnimento incendi;*
  - k. installazione o sostituzione integrale dell'impianto di sollevamento e di singole parti;*
  - l. installazione di cancelli, inferriate, ecc.;*
  - m. installazione di antenne paraboliche;*
  - n. installazione fissa di componenti d'impianti di condizionamento posti all'esterno dell'edificio sulle parti comuni;*
  - o. installazione e sostituzione di vetrine con alterazione dei materiali, dei colori e dell'estetica;*
  - p. costruzione di nuove canne fumarie che interessino le facciate esterne dell'edificio.*
  - q. rifacimento totale di intonaci esterni, di recinzioni, tetti, tinteggiature esterne, pavimentazioni, con modificazione dei materiali esistenti e dei colori;*
  - r. rifacimento per adeguamento a norme di legge o a norme di sicurezza per impianti tecnologici (elettrici, di riscaldamento, di condizionamento e di sollevamento);*
  - s. rifacimento di cortili, spazi esterni, aree a verde;*
  - t. rifacimento, ricostruzione, integrazione, adeguamento e sostituzione delle fognature e degli scarichi;*
  - u. sostituzione dei trasformatori, spostamento dei contatori, sostituzione o interventi generali sui quadri generali, installazione o sostituzione di impianti parafulmine;*
  - v. sostituzione o riparazione dei gruppi frigoriferi, sostituzione delle UTA, sostituzione integrale dei ventilconvettori, rifacimento o riparazione delle tubazioni di mandata o di ritorno, sostituzione delle reti di distribuzione dell'aria, installazione delle serrande tagliafuoco;*
  - w. controlli statici generali sui fabbricati;*
  - x. sostituzione di caldaia, bruciatore, rifacimento o riparazione delle tubazioni di mandata o ritorno, sostituzione integrale degli elementi radianti, adeguamento delle canne fumarie, delle canne di esalazione e della ventilazione dei locali alle norme di legge;*
  - y. rifacimento integrale dell'impianto antintrusione e videosorveglianza, sostituzione della centralina, installazione di nuovi punti di rilevazione.*

**Principali Leggi di riferimento:**

*Testo Unico per l'Edilizia*

*Legge Regionale del Veneto 14/09*

**& In collaborazione con:**

STUDIO  
ING. ANDREA FALSIROLLO

Consulenza in Autorizzazioni, Sicurezza, Antincendio  
Progettazione Impianti Termici, Elettrici ed Energetici  
Energy Manager - Sistemi Gestione Energia

via Brancon, 89 - 37054 Nogara (VR)  
cell. 320 0642944 - fax 0442 88998  
ing.andrea.falsirolo@gmail.com



**IMPROTEC S.R.L.**  
Società di Ingegneria  
via Cartiera 4, - 37057 S.G. Lupatoto, (VR)  
tel. 045 547191; improtec@improtec.it

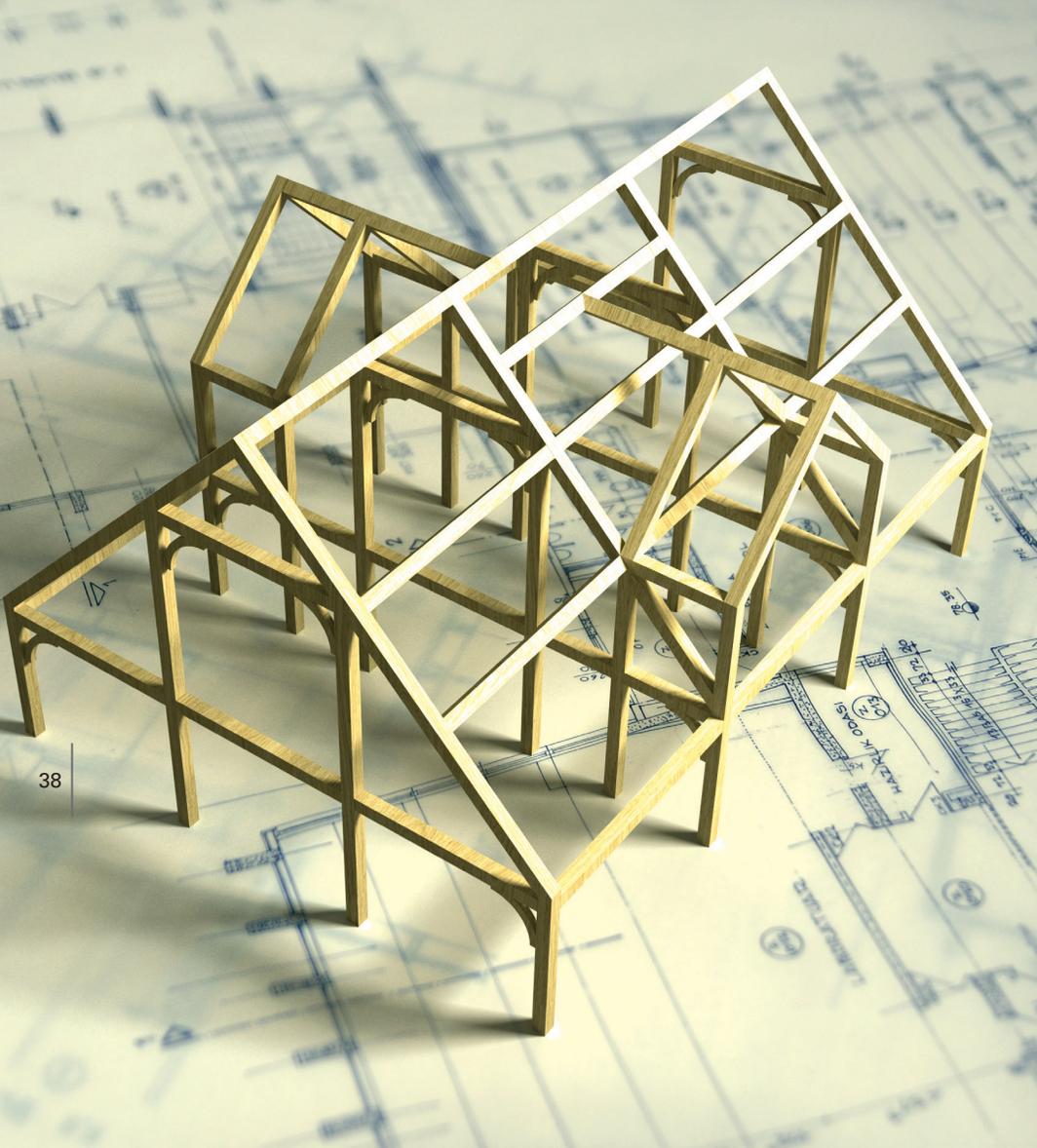


**OURTH'S**  
Engineering Your Solutions

OURTH'S S.r.l. Via G. Bozzini, 3 - 37135 Verona (VR)  
info@ourths.com ourths@gmail.com



**SINTECO**  
ENGINEERING CONSULTING  
ING. E. MAGAGNA - ING. M. FIANCO  
SOMMADAMPAGNA (VR) - 045.858.14.34  
WWW.STUDIOSINTECO.COM



# Strutture

## 2.1 Realizzazione di un edificio nel rispetto delle Norme antisismiche

Realizzare un edificio antisismico significa, in Italia, operare nel rispetto delle Nuove Norme Tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008), la cui applicazione è obbligatoria dal 1° luglio 2009 (Legge 24 giugno 2009 n. 77 e Circolare del Ministero delle Infrastrutture 5 agosto 2009). In termini semplificati e limitatamente a una costruzione ordinaria significa realizzare un edificio che, in funzione della pericolosità sismica prevista nel sito dove dovrà sorgere, sarà in grado di:

1. conservare un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali, pur subendo danni significativi alle strutture e rotture e crolli degli elementi non strutturali, per un terremoto che abbia un periodo di ritorno previsto di 475 anni, ovvero di un livello tale che abbia probabilità di verificarsi ogni 475 anni;
2. subire danni tali da non mettere a rischio gli utenti e rimanere immediatamente utilizzabile, pur con l'interruzione di uso di alcune apparecchiature, per un terremoto che abbia probabilità di verificarsi ogni 50 anni. Si tenga presente che per la normativa vigente 50 anni è anche la vita nominale di un'opera strutturale, cioè il numero di anni per i quali deve poter rimanere in uso.

Le tipologie costruttive ordinarie prese in considerazione dalla normativa tecnica sono:

- costruzioni in cemento armato (normale e precompresso)
- costruzioni in acciaio
- costruzioni composte in acciaio e calcestruzzo
- costruzioni in muratura
- costruzioni in legno

Le figure professionali, prescindendo dall'impresa costruttrice, alle quali compete la responsabilità che un edificio sia realizzato secondo le Nuove Norme Tecniche, sono principalmente: il Geologo, il Progettista delle strutture, il Direttore dei lavori e il Collaudatore statico.

La responsabilità di una corretta progettazione delle strutture di fonda-

zione è a carico del Progettista strutturale, al quale si può affiancare un ingegnere geotecnico.

Dal punto di vista temporale i soggetti intervengono nell'ordine specificato, salvo il fatto che il collaudo statico deve essere svolto in corso d'opera e quindi l'attività del Direttore dei Lavori e del Collaudatore procedono di pari passo.

E' obbligatorio predisporre una serie di elaborati, la cui redazione compete ai soggetti citati, che documentano come l'intervento sia stato svolto in ottemperanza alla normativa antisismica.

L'ufficio deputato a ricevere le pratiche edilizie è lo Sportello Unico, costituito all'interno dell'amministrazione comunale. Esso cura tutti i rapporti tra il privato e l'amministrazione in ordine all'intervento edilizio.

I documenti possono essere distinti tra quelli che vengono consegnati prima dell'inizio dei lavori e quelli che vengono depositati alla fine della realizzazione delle strutture.

I primi sono documenti che accompagnano la comunicazione di inizio lavori (CIL), la segnalazione certificata di inizio attività (SCIA), la dichiarazione di inizio attività (DIA) o la domanda per il rilascio del permesso di costruire, a seconda della tipologia di intervento. Ci si riferisce unicamente, come specificato in premessa, agli elaborati che riguardano le strutture, prescindendo da tutti gli altri aspetti che riguardano il processo edilizio.

Tali documenti sono almeno i seguenti:

- Relazione geologica e geotecnica, firmate dal Geologo e dal Progettista delle fondazioni;
- Progetto esecutivo delle opere, firmato dal Progettista delle strutture, composto da:
  - relazione di calcolo, nella quale siano esplicitate in modo esauriente e chiaro tutte le calcolazioni eseguite;
  - elaborati esecutivi, ovvero tutti i disegni e i particolari che definiscano compiutamente l'opera nei riguardi dell'esecuzione;
- Atto di nomina del Collaudatore, che viene scelto dal Committente purché quest'ultimo non esegua in proprio, e la contestuale dichiarazione di accettazione dell'incarico; in essa il professionista incaricato del collaudo dichiara di impegnarsi a espletare l'incarico entro 60 giorni dal completamento delle opere strutturali, di non prendere parte in alcun modo alla progettazione, alla direzione o all'esecuzione dei lavori e di essere iscritto da almeno dieci anni all'Albo professionale;
- Relazione illustrativa dei materiali usati, nella quale siano esplicitate le caratteristiche dei materiali che saranno impiegati nella costruzione, firmata dal Progettista e dal Direttore dei Lavori;
- Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera, nel quale sia prevista e pianificata l'attività di manutenzione, al fine di man-

tenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico della costruzione.

Oltre a questi vi possono essere altri elaborati previsti dal regolamento edilizio del Comune nel quale sarà edificata l'opera.

Il progetto dell'intervento e la relazione illustrativa devono essere conservati in cantiere dal giorno di inizio delle opere, assieme all'attestato dell'avvenuto deposito e al giornale dei lavori. Sul giornale dei lavori viene riportato in ordine cronologico tutto quanto interessa l'andamento tecnico ed economico dei lavori.

I documenti che devono essere depositati alla fine della realizzazione delle strutture sono:

- Relazione del Direttore dei Lavori a struttura ultimata, a firma del Direttore dei Lavori;
- Certificato di Collaudo Statico: può essere redatto, come già evidenziato, da un Ingegnere o da un Architetto che sia iscritto al rispettivo Albo da almeno dieci anni e che non sia intervenuto in alcun modo nella progettazione, nella direzione o nell'esecuzione dell'opera.

Si tratta quindi di un soggetto indipendente, che svolge una funzione di controllo attraverso l'esame degli elaborati progettuali, l'ispezione dell'opera e il controllo dei materiali utilizzati. Il Collaudatore può richiedere di effettuare tutti gli accertamenti utili per formarsi il convincimento della sicurezza e della durabilità dell'opera, compresa l'esecuzione di prove di carico.

I materiali utilizzati per realizzare una struttura antisismica devono rispettare precisi requisiti, che sono elencati nel capitolo 11 delle Nuove Norme Tecniche. Essi inoltre devono essere "identificati", ovvero devono essere marchiati in modo tale che siano riconoscibili le caratteristiche qualitative e sia possibile risalire allo stabilimento di produzione (rintracciabilità del prodotto).

I materiali per uso strutturale devono possedere la marcatura CE (Direttiva 89/106/CEE): è evidenziata dal simbolo CE presente sul prodotto e ne consente la libera circolazione nel mercato europeo. Il documento a valore legale che attesta la rispondenza di un materiale alla norma europea di riferimento si chiama Certificato di Conformità.

Per quanto riguarda gli aspetti strutturali, la marcatura CE indica che il prodotto rispetta i requisiti essenziali in termini di resistenza meccanica e stabilità.

E' onere del Direttore dei Lavori, che ha la responsabilità dell'accettazione dei materiali che arrivano in cantiere, verificare che il materiale utilizzato per la costruzione sia in possesso della marcatura CE.

Per i materiali per i quali non sia ancora disponibile una norma europea definitivamente approvata, il produttore dovrà richiedere un Attestato di Qualificazione al Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei Lavori Pubblici. Per i materiali innovativi il produttore dovrà richiedere al Servizio

Tecnico Centrale un certificato di Idoneità Tecnica all'impiego.

Quanto finora esposto riguarda gli edifici di nuova costruzione.

Per quanto attiene agli edifici esistenti, ovvero realizzati prima dell'avvento delle Nuove Norme Tecniche, bisogna anzitutto premettere che difficilmente potranno rispettare le prescrizioni e soddisfare alle verifiche previste dalla normativa vigente. La legislazione precedente, infatti, prevedeva di tenere in considerazione le azioni sismiche, ma con una metodologia di calcolo concettualmente differente e con prescrizioni generalmente meno severe.

E' opportuno tenere presente che, in seguito a recenti studi, è stata adottata una nuova classificazione sismica del territorio nazionale; ciò comporta la conseguenza che esistono edifici in zone attualmente sismiche, che erano stati progettati per zone non sismiche o con un grado di sismicità più basso.

E' necessario procedere ad una valutazione del livello di sicurezza di un immobile esistente ogni qual volta si esegua un intervento strutturale su di esso. Gli interventi possono essere di adeguamento, di miglioramento o di riparazione locale.

Gli interventi di adeguamento e di miglioramento devono essere sottoposti ad un collaudo statico, con le modalità già descritte per le nuove costruzioni.

Un edificio esistente dovrà essere sottoposto ad una valutazione di sicurezza, anche se non si preveda di effettuare uno degli interventi elencati, qualora ricorrano condizioni particolari, quali, ad esempio, una riduzione della capacità resistente per effetto di azioni ambientali (neve, vento, sisma), un degrado significativo dei materiali, un cedimento importante delle fondazioni, un cambio di destinazione d'uso con aumento significativo dei carichi.

& In collaborazione con:

**Studio di Ingegneria e Architettura**  
  
 ing. Ilaria Segala  
 arch. Diego Martini  
 arch. Luca Schiaroli  
 info@aistudio.org  
 via Zamboni, 24 - Verona tel. 045.524672  
**www.aistudio.org**

**Studio Tecnico**  
**Dott. Ing. Pietro Fogliato**  
 Via Kennedy n°33 - 37060 Sona (VR)  
 E-mail: pietrofogliato@tiscali.it  
 Web: www.pietrofogliato.it



**Studiofornale.it**  
 Ingegneria e architettura  
 del legno



**M&P**  
 ingegneria

Ing. M. Michelon cell. 328.9541891  
 Ing. S. Pierbellini cell. 331.3438571  
 via N. Copernico, 23 - Vago di Lavagno  
 mepingegneria@gmail.com  
**www.mepingegneria.it**

**M&P INGEGNERIA**  
 s.r.l.

SEDE LEGALE:  
 VIA BABUINO DI SOLE, 5 - 37122 VERONA  
 SEDE OPERATIVA:  
 VIA N. COPERNICO, 23 - 37062 DOSSOBUONO (VR)  
 TEL.: +39045.2222208  
 FAX: +39045.2222696

studio@mp-ingegneria.it  
 studio@pec.mp-ingegneria.it  
 www.MP-INGEGNERIA.IT

**MIRCO PIGHI**  
 INGEGNERE CIVILE



Via del ponte 7 - 37124 Verona fraz. Parona (VR)  
 Cell. 3478923515 Tel/Fax 0458102149  
 ing\_mircopighi@yahoo.it - mirco.pighi@ingpec.eu

**Pro**  
**IMMOBILIARE**  
 Costruzioni e Ristrutturazioni

contatti: tel. 329 2127971  
 mail: proimmobiliare@gmail.com  
 Crea qualità e valorizza l'esistente

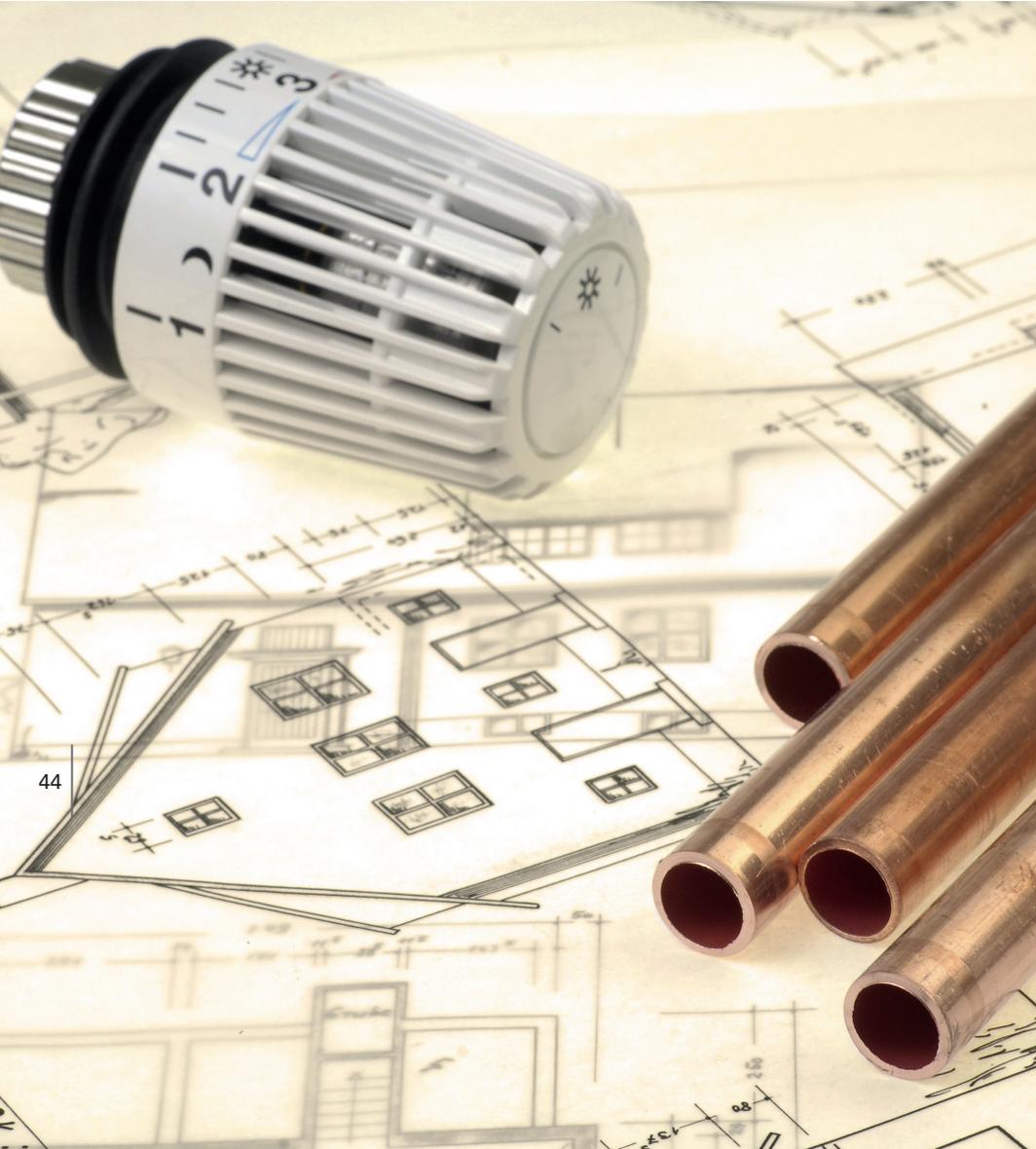
Sartori, Sartori & Sartori  
 Ingegneri  
 progettazione tecnica, consulenza  
 Via Prato Santo 34 - 37126 Verona  
 posta@studiosartori.com

Studio tecnico  
**ING. NS** Ing. Nicolò Scarpa  
 Via Cavour 7/2, 37062 Dossobuono (VR)  
 tel: 349.6901441 fax: 045.987113  
 info@ingscarpa.it  
 www.ingscarpa.it

**gruppo**  
**stabila**  
 Valore nel tempo  
 www.gruppostabila.it

**TURRES**  
 INGEGNERIA E COSTRUZIONI IN ACCIAIO  
 Ingegnere PAOLO SAVEGNAGO  
 www.turres.it

■ **ING. ERNESTO VIVIANI**  
 - Edilizia Civile ed Industriale -  
 Via Camuzzone, 1 - 37138 Verona  
 Tel 045/4857142 Fax 045/4853918  
 Mob 335/6272242  
 email: ernesto.viviani@acies.it



## 3.1 Impianti termici ed efficienza energetica degli edifici

In merito all'efficienza energetica degli edifici, i riferimenti legislativi nazionali di riferimento sono il D.Lgs. n.192/05 e il D.L. n.63/13 assieme ad una serie di provvedimenti che hanno modificato, integrato ed attuato le disposizioni di recepimento delle direttive europee di riferimento.

Quando si parla di efficienza energetica degli edifici, entrano in gioco:

- qualità e tipologia dell'involucro costituente il fabbricato (es. tipo di isolamento e struttura di muri esterni, coperture, pavimentazioni, corpi finestrati e serramenti);
- rendimento degli impianti termici (o di condizionamento) presenti, comprendendo il rendimento sia del generatore (es. caldaia) che della rete di distribuzione (es. tubazioni isolate sottotraccia);
- fabbisogno energetico per la produzione di acqua calda sanitaria (acs);
- assorbimenti elettrici degli utilizzatori presenti negli impianti (es. pompe di circolazione, generatori);
- utilizzo di energia da fonti rinnovabili;
- indici di prestazione energetica (da riportare nell'attestato di qualificazione energetica e nell'attestato di prestazione energetica).

Il progettista, deve eseguire i calcoli e le verifiche previste nella relazione tecnica "ex Legge 10" che il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve depositare presso le amministrazioni competenti, in doppia copia, contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori complessivi o degli specifici interventi proposti.

Tra gli allegati alla relazione tecnica di cui sopra, si inserisce anche il progetto degli impianti (schemi funzionali degli impianti termici presenti) per ribadire la tipologia ed i dati tecnici citati nella relazione, oltre che per evidenziarne le peculiarità realizzative e funzionali.

Per gli impianti termici va, inoltre, ricordato che negli articoli ancora in vigore della Legge n.10/91 (art. n.26 commi 3 e 6, art. n.28 comma 1) e del D.P.R. n.412 (art. n.5 commi 7 e 11) viene specificato che gli impianti ed in particolar modo gli impianti di riscaldamento, hanno obbligo di progetto, che può essere redatto da ingegnere iscritto all'Albo per tali competenze.

## 3.2 Progettazione dell'involucro edilizio

L'involucro di un edificio è rappresentato dagli elementi e componenti integrati di un edificio che ne separano gli ambienti interni dall'ambiente esterno;

Nelle varie fasi della progettazione si dovrà verificare:

- trasmittanza di tutti i componenti e strutture dell'involucro in rispetto ai valori prescritti dalle Tabelle del D.Lgs. n.192/05 e s.m.i., considerando i ponti termici;
- trasmittanza dei muri divisorii interni tra edifici o unità immobiliari confinanti, delle strutture opache che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento;
- assenza della condensa superficiale ed il rispetto dei limiti della condensa interstiziale delle pareti opache rispetto alla quantità riavopabile secondo la normativa vigente UNI EN ISO 13788;
- inerzia dell'involucro opaco;
- limitazione dei fabbisogni per la climatizzazione estiva e per il contenimento della temperatura interna negli ambienti; obbligo di utilizzo di sistemi schermanti/filtranti esterni per le superfici vetrate, al fine di ridurre l'irraggiamento solare, oppure utilizzo di superfici vetrate con fattore solare  $\leq 0,5$ .

Le dispersioni termiche in inverno o le rientrate di calore nel periodo estivo, dipendono dalla trasmittanza dell'involucro edilizio, più isolato è l'involucro edilizio e minore sarà la potenza da richiedere agli impianti di riscaldamento e di climatizzazione, con minori costi per la realizzazione degli impianti (minor potenza installata) e con conseguenti minori costi di gestione.

## 3.3 Progettazione degli impianti termici

Il progettista dovrà scegliere e dimensionare gli impianti da realizzare nell'edificio affinché:

- si rispetti il limite previsto per il rendimento globale medio stagionale dell'impianto;
- vi sia una distribuzione dell'impianto poco energivora (es. utilizzo e dimensionamento degli isolamenti sulle tubazioni di distribuzione, ecc.)

Oltre agli aspetti energetici gli impianti dovranno essere progettati tenendo conto dei requisiti di sicurezza, di corretta funzionalità e di comfort ambientale, rispettando quanto prescritto dalle rispettive Norme di progettazione (es. UNI) o dalla Legislazione Nazionale.

Il progettista perciò dovrà tenere conto di tali aspetti scegliendo e dimensionando correttamente i vari componenti dell'impianto, ad esempio:

- valvole di sicurezza, vasi di espansione, aperture di aerazione ecc. (per la sicurezza);
- scelta e posizionamento delle macchine, dei terminali e dei sistemi di regolazione, al fine di uniformare il più possibile la temperatura interna dei locali; la distribuzione dell'aria; il dimensionamento delle tubazioni di distribuzione per evitare alte velocità di transito al loro interno che comportano maggiori perdite di carico (alte prevalenze) e maggior rumore; scelta delle macchine e dei componenti in base alle caratteristiche tecniche prestazionali e di rumore (per la corretta funzionalità e comfort ambientale);
- scelta ed utilizzo di filtri, sistemi di trattamento dell'acqua e componenti per preservare l'impianto.

Inoltre, in tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4 devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità abitativa.

È anche obbligatorio il trattamento dell'acqua, in particolare è prescritto:

- trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva  $\leq 100$  kW;
- trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW;
- trattamento dell'acqua in base alla norma UNI 8065 per gli impianti di potenza complessiva  $\geq 350$  kW (art.5 comma 6 del DPR 412/93).

Tali indicazioni valgono:

- in assenza di produzione di ACS e in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea  $\geq 25$  °f;
- in caso di produzione di ACS in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea  $> 15$  °f.

Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.

## 3.4

### Assorbimenti elettrici degli utilizzatori

Nell'elaborazione dei calcoli sulla prestazione energetica il progettista dovrà considerare anche gli assorbimenti elettrici dei vari utilizzatori e componenti dell'impianto, come le pompe di circolazione, i generatori, ecc. Per garantire una buona prestazione energetica, si dovranno perciò scegliere utilizzatori efficienti e dai bassi consumi, come ad esempio pompe elettroniche a giri variabili di ultima generazione.

### 3.5 Progettazione del fabbisogno energetico per la produzione di acqua calda sanitaria ed obbligo di utilizzo dell'energia da fonti rinnovabili

Il progettista oltre al calcolo del fabbisogno energetico per la produzione di acqua calda sanitaria, dovrà garantire per obbligo normativo che il 50% di tale fabbisogno sia prodotto da fonti rinnovabili.

E' infatti obbligatorio per gli impianti di produzione di energia termica garantire il rispetto della copertura, tramite il ricorso a fonti rinnovabili nel rispetto dei seguenti scaglioni temporali e percentuali:

- 50% EPacs e 20% (EPi + EPe + EPacs) dal 31/05/2012 al 31/12/2013
- 50% EPacs e 35% (EPi + EPe + EPacs) dal 01/01/2014 al 31/12/2016
- 50% EPacs e 50% (EPi + EPe + EPacs) dal 01/01/2017

Dove:

*EPi = fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale*

*EPe = fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva*

*EPacs = fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria*

Tali limiti sono ridotti al 20% per edifici situati nei centri storici. Vengono esclusi gli edifici allacciati ad una rete di teleriscaldamento che copre interamente EPi e EPacs.

Nota: gli obblighi di cui sopra non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. L'inosservanza dell'obbligo comporta il diniego del rilascio del titolo edilizio. Per gli edifici nei quali si riscontra l'impossibilità tecnica di rispettare quanto sopra è fatto obbligo di rispettare quanto riportato all'allegato 3 del DLgs 28/2011.

E' obbligatorio l'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza elettrica P pari ad un valore espresso in kW risultante da:

$$P = \frac{1}{K} * S \quad (\text{rinnovabile elettrica})$$

Dove:

S = superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>

K = un coefficiente (m<sup>2</sup>/kW) che assume i seguenti valori:

- K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

*Nota: in caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda. Gli obblighi precedenti sono incrementati del 10% per gli edifici pubblici. L'inosservanza dell'obbligo comporta il diniego del rilascio del titolo edilizio. Per gli edifici nei quali si riscontra l'impossibilità tecnica di rispettare quanto sopra è fatto obbligo di rispettare quanto riportato all'allegato 3 del DLgs 28/2011.*

*Perciò un corretto dimensionamento degli isolamenti termici, degli impianti e delle fonti rinnovabili porta ad avere minori costi di gestione ed una più alta classe energetica dell'edificio che lo rendere più appetibile nel mercato immobiliare, oltre a rispettare l'ambiente riducendo la produzione di "gas serra" quali la CO2.*

## 3.6 Realizzazione degli impianti termici

La realizzazione degli impianti termici, meccanici ed idricosanitari, a servizio di qualsiasi fabbricato, dovrà essere effettuata da imprese abilitate avente i requisiti specifici prescritti dalle norme e leggi di settore, quali ad esempio il D.M. n.37/08, che specifica all'art.3 quali requisiti devono avere.

L'impresa dovrà realizzare gli impianti secondo le specifiche di progetto, utilizzando i materiali e componenti previsti nello stesso progetto, in termini di qualità, di caratteristiche tecniche e dimensionali.

L'impresa al termine dei lavori dovrà collaudare le opere realizzate, rilasciare apposito verbale di collaudo e la Dichiarazione di Conformità prevista dal D.M. n.37/08 con tutti gli allegati obbligatori (progetto e specifica dei materiali utilizzati).



*Nel caso di installazione e manutenzione di impianti di condizionamento estivo, in base al DPR 43/2012 l'installatore e/o il manutentore deve essere in possesso del "PATENTINO DEL FRIGORISTA"*

## 3.7 Manutenzione degli impianti termici

Una volta acquisita la documentazione di cui sopra, viene spontanea una domanda: è sufficiente avere un impianto realizzato a norma di legge, corredato di Dichiarazione di Conformità e certificazione dei materiali utilizzati in opera, per avere un impianto che funzionerà bene e in sicurezza? La risposta è ovviamente negativa. Come per gli autoveicoli si esegue il tagliando per la verifica della loro funzionalità, anche per gli impianti termici bisogna eseguire una manutenzione periodica obbligatoria.

In primo luogo, perché è un obbligo di legge previsto dalle parti ancora in vigore dell'art. 11 del DPR 412/93 e dal D.P.R. n.74/2013, in secondo luogo, perché ne va della sicurezza dell'utilizzatore ed infine per mantenere efficiente l'impianto. Un impianto efficiente comporta un minor costo di esercizio.

Chi è responsabile dell'impianto?

L'esercizio e la manutenzione degli impianti termici sono affidati al proprietario, e nel caso di unità immobiliari dotate di impianti individuali la figura dell'occupante, a qualsiasi titolo, dell'unità stessa subentra alla figura del proprietario.

Presso ogni impianto termico al servizio di più unità immobiliari residenziali e assimilate, il proprietario o l'amministratore espongono una tabella contenente:

- a. l'indicazione del periodo annuale di esercizio dell'impianto termico e dell'orario di attivazione giornaliera prescelto;
- b. le generalità e il recapito del responsabile dell'impianto termico;
- c. il codice dell'impianto assegnato dal Catasto territoriale degli impianti termici istituito dalla Regione o Provincia autonoma.

L'esercizio, la conduzione, il controllo, la manutenzione dell'impianto termico e il rispetto delle disposizioni di legge in materia di efficienza energetica sono affidati al responsabile dell'impianto, che può delegarle ad un terzo. La delega al terzo responsabile non è consentita nel caso di singole unità immobiliari residenziali in cui il generatore o i generatori non siano installati in locale tecnico esclusivamente dedicato. In tutti i casi in cui nello stesso locale tecnico siano presenti generatori di calore oppure macchine frigorifere al servizio di più impianti termici, può essere delegato un unico terzo responsabile che risponde delle predette attività degli impianti.

Il responsabile dell'impianto deve avere a disposizione il "Manuale di uso e manutenzione" dei vari componenti dell'impianto, che deve essere fornito per legge dal produttore, sul quale sono riportati gli interventi necessari. Deve, inoltre, essere in possesso del "Libretto di impianto per la climatizzazione" (obbligatorio per gli impianti termici per la climatizzazione o produzione di acqua calda sanitaria), la cui compilazione iniziale avviene all'atto della prima messa in servizio e sul quale verranno poi riportati tutti gli interventi di controllo e manutenzione, che dovranno essere eseguiti da ditta abilitata ai sensi del D.M. n.37/08 (per impianti con potenza superiore a 350 kW la ditta dovrà inoltre possedere Certificazione UNI EN ISO 9001 o essere iscritta alle categorie OG11, OS28).

In caso di trasferimento a qualsiasi titolo dell'immobile o dell'unità immobiliare i libretti di impianto devono essere consegnati all'avente causa, debitamente aggiornati, con gli eventuali allegati.

La normativa vigente definisce anche le scadenze con cui occorre inter-

**Allegato A - D.P.R. n.74/2013**

Periodicità dei controlli di efficienza energetica su impianti climatizzazione invernale di potenza termica utile maggiori di 10 kW e su impianti di climatizzazione estiva di potenza termica utile nominale maggiore di 12 kW.

Tipologia d'impianto	Alimentazione	Potenza termica [kW]	Cadenza controlli di efficienza energetica (anni)	Rapporto di controllo di efficienza energetica
Impianti con generatore di calore a fiamma	Generatori alimentati a combustibile liquido o solido	$10 < P < 100$	2	Rapporto tipo 1
		$P \geq 100$	4	
	Generatori alimentati a gas, metano o GPL	$10 < P < 100$	4	Rapporto tipo 1
		$P \geq 100$	2	
Impianti con macchine frigorifero/pompe di calore	Macchine frigorifere e/o pompe di calore a compressione di vapore ad azionamento elettrico e macchine frigorifere e/o pompe di calore ad assorbimento a fiamma diretta	$12 < P < 100$	4	Rapporto tipo 2
		$P \geq 100$	2	Rapporto tipo 2
	Pompe di calore a compressione di vapore azionato da motore endotermico	$P \geq 12$	4	Rapporto tipo 2
	Pompe di calore ad assorbimento alimentare con energia termica	$P \geq 12$	2	Rapporto tipo 2
Impianti alimentati da teleriscaldamento	Sottostazione di scambio termico da rete ad utenza	$P > 10$	4	Rapporto tipo 3
Impianti cogenerativi	Microcogenerazione	$P_{el} < 50$	4	Rapporto tipo 4
	Unità cogenerative	$P_{el} \geq 50$	2	Rapporto tipo 4

*P*: Potenza termica utile nominale

*P<sub>el</sub>*: Potenza elettrica nominale

venire sugli impianti e troviamo le indicazioni nel seguente elenco.

Le operazioni di controllo e manutenzione vanno eseguite:

1. in base alle istruzioni tecniche elaborate dalla ditta installatrice;
2. seguendo le istruzioni tecniche e le periodicità date dai produttori degli apparecchi e dei componenti installati;
3. seguendo le prescrizioni e la periodicità prevista dalla normativa;
4. in occasione dei controlli e delle manutenzioni di cui ai punti precedenti, si dovranno eseguire anche la verifica dell'efficienza dell'impianto (quali il rendimento del generatore di calore e il controllo dei fumi) in base all'Allegato A del D.P.R. n.74/2013, verificando i valori minimi dei rendimenti di combustione indicati nell'Allegato B dello stesso D.P.R. (vedi tabella seguente).

Il D.P.R. n.74/2013 (art.10), comunque, lascia a Regioni e Province Autonome la possibilità di indicare tempistiche diverse o più ravvicinate per tali controlli. Oltre ai generatori, sempre con la periodicità indicata dal costruttore, occorre provvedere al controllo anche dei camini e dei condotti per l'evacuazione dei prodotti della combustione in genere.

#### **Allegato B - D.P.R. n.74/2013**

Valori minimi consentiti del rendimento di combustione.

Tipologie di generatori di calore	Data di installazione	Valore minimo consentito del rendimento di combustione (%)
Generatori di calore (tutti)	Prima del 29/10/1993	$82 + 2 \log P_n$
Generatori di calore (tutti)	Dal 29/10/1998 al 7/10/1997	$84 + 2 \log P_n$
Generatori di calore standard	Dal 01/01/1998 al 7/10/2005	$84 + 2 \log P_n$
Generatori di calore a bassa temperatura	Dal 01/01/1998 al 7/10/2005	$87.5 + 1.5 \log P_n$
Generatori di calore a condensazione	Dall'8/10/2005	$89 + 2 \log P_n$
Generatori di calore (tutti salvo generatore di calore a gas a condensazione)	Dall'8/10/2005	$87 + 2 \log P_n$
Generatori ad aria calda	Prima del 29/10/1993	$77 + 2 \log P_n$
Generatori ad aria calda	Dopo il 29/10/1993	$80 + 2 \log P_n$

Dove:

*log P<sub>n</sub>* è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW. Per valori di P<sub>n</sub> superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW

## 3.8 Certificazione energetica: normativa, scopi e funzioni

Si ricorda che nelle Regioni e/o Province Autonome che hanno legiferato in materia, si dovrà tener conto delle specifiche normative adottate, da coordinare ed eventualmente integrare con la disciplina nazionale.

In Regione Veneto non avendo questa adottato specifiche e proprie normative a riguardo, trovano applicazione appieno le Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica aggiornate con DPR 59/20009, DPR 63/2013 e DPR 75/2013.

La Legge prevede due diversi Attestati sulla Certificazione Energetica:

- Attestato di Qualificazione Energetica (AQE), che svolge il ruolo di strumento di controllo del rispetto delle prescrizioni volte a migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, in fase di costruzione o ristrutturazione (documento asseverato dal D.LL. e consegnato al Comune alla fine dei lavori - la dichiarazione di fine lavori è inefficace a qualsiasi titolo se la stessa non è accompagnata da tale documentazione asseverata);
- Attestato di Prestazione Energetica (APE), che svolge il ruolo di attribuire agli edifici una Classe di Prestazione Energetica. E' uno strumento di orientamento del mercato verso gli edifici a migliore rendimento energetico, permette ai cittadini di valutare la prestazione energetica dell'edificio di interesse e di confrontarla con i valori tecnicamente raggiungibili, in un bilancio costi/benefici. La Classe dell'edificio fornisce un indice del consumo energetico dell'edificio ed ha la funzione di consentire all'acquirente od a chi lo utilizza di valutare i costi di gestione dello stesso edificio (ad esempio come il consumo di carburante nel caso degli autoveicoli). Oltre a ciò nell'Attestato di Prestazione Energetica vengono indicate quelle possibili migliorie che, compatibilmente con l'analisi dei loro costi e del ritorno dell'investimento, possono incrementare la prestazione energetica dell'edificio.

Inoltre l'Attestato di Prestazione Energetica e differenza dell'Attestato di Qualificazione Energetica deve essere redatto da un tecnico o da un organismo terzo, al fine di assicurare indipendenza ed imparzialità di giudizio dei medesimi soggetti certificatori nei differenti casi di edifici nuovi od esistenti (All. III art.2 comma 3 del D.Lgs 115/08 – soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici).

L'indice di prestazione energetica globale EPgl, espresso nell'Attestato di Prestazione Energetica, tiene conto di tutti i consumi energetici:

- fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'illuminazione artificiale;

- energia necessaria per i componenti ausiliari degli impianti (es. pompe, ventilatori ecc.).

Gli indici di prestazione energetica sono espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno per gli edifici residenziali ed in kWh/m<sup>3</sup> anno per le altre tipologie (residenze collettive, terziario, industria).

Tutti gli edifici che comportino un consumo energetico (tranne quelli con consumi inesistenti o del tutto irrilevanti) devono essere dotati di Attestato di Prestazione Energetica.

Va precisato che anche se un edificio non è dotato di impianto di riscaldamento, deve comunque essere dotato dell'Attestato di Prestazione Energetica. Infatti le Linee Guida Nazionali prevedono un apposito allegato per il calcolo della prestazione energetica di edifici non dotati di impianto di climatizzazione invernale e/o produzione di acqua calda sanitaria.

Alcuni edifici devono essere dotati della certificazione energetica (APE) a prescindere dalla vendita, in particolare:

- a. "nuovi edifici": ossia gli edifici costruiti in forza di permesso di costruire o di denuncia di inizio attività rispettivamente richiesto o presentata dopo l'8 ottobre 2005 (in caso di permesso di costruire è alla data della richiesta e non alla data del rilascio che bisogna fare riferimento);
- b. edifici radicalmente ristrutturati: ossia gli edifici di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup> che siano stati oggetto di interventi di ristrutturazione radicale in forza di permesso di costruire o di denuncia di inizio attività rispettivamente richiesto o presentata dopo l'8 ottobre 2005; per ristrutturazione radicale ai fini della disciplina in tema di certificazione energetica si intendono:
  1. ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>;
  2. demolizione e ricostruzione di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>;
- c. edifici "agevolati": ossia gli edifici sui quali siano stati eseguiti, successivamente al 1 gennaio 2007, interventi finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche per i quali si intenda accedere agli incentivi e alle agevolazioni di qualsiasi natura;
- d. edifici pubblici o detenuti da soggetti pubblici per i quali dopo il 1 luglio 2007 siano stati rinnovati ovvero stipulati nuovi contratti relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione.

I fabbricati preesistenti (costruiti in base a titolo edilizio richiesto anteriormente all'8 ottobre 2005), devono essere dotati di Attestato di Certificazione Energetica (APE) in occasione di un atto di trasferimento a titolo oneroso (ad esempio la compravendita, la permuta, la dazione in luogo

del pagamento, il conferimento in società, altro).

Laddove vi sia l'obbligo di dotazione della certificazione energetica il venditore ha l'obbligo di consegnare all'acquirente – o comunque di mettere a disposizione – la certificazione, affinché possa conoscere la classe energetica dell'immobile da trasferire e quindi della sua prestazione energetica.

### **Fabbricati esclusi dalla dotazione dell'Attestato di Certificazione Energetica.**

E' stato precisato che restano esclusi dall'obbligo di dotazione della certificazione energetica:

- a. per i box, le cantine, le autorimesse, i parcheggi multipiano, i depositi, le strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi (la Certificazione è peraltro richiesta con riguardo alle porzioni eventualmente adibite a uffici e assimilabili, purché scorporabili agli effetti dell'isolamento termico);
- b. per espressa previsione di legge:
  - fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 m<sup>2</sup>;
  - fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- c. per interpretazione della normativa vigente:
  - edifici "marginali" ossia gli edifici che non comportino un consumo energetico in relazione alle loro caratteristiche tipologiche e/o funzionali (ad esempio: portici, pompeiane, legnaie);
  - edifici inagibili o comunque non utilizzabili in nessun modo e che, come tali, non comportino un consumo energetico (ad esempio fabbricati in disuso, dichiarati inagibili o comunque non utilizzati né utilizzabili, con impianti dimessi o addirittura senza impianti);
  - fabbricati "al grezzo": si ritiene che l'obbligo di dotazione riguardi solamente edifici già ultimati in tutte le parti edilizie essenziali, completi di impianti e di tutte le finiture (ad esempio i serramenti) che in qualsiasi modo possano incidere sul consumo e sulle prestazioni energetiche.

### **Validità temporale dell'Attestato di Certificazione Energetica.**

L'Attestato di Prestazione Energetica (APE) ha validità temporale massima di dieci anni.

Dovrà essere aggiornato ogni qualvolta l'edificio subisca modifiche che influenzino la sua prestazione energetica [es. interventi migliorativi su almeno il 25% della superficie esterna dell'immobile (serramenti, muri esterni, coperture); riqualificazione degli impianti di climatizzazione e produzione acqua sanitaria con componenti aventi rendimenti più alti; oppure interventi che riducano la prestazione energetica].

## 3.9 Principali normative di riferimento

La Normativa Nazionale relativa alla certificazione energetica è regolata dai seguenti decreti:

- D.Lgs n. 192 del 19 agosto 2005 e s.m.i (con il quale si è data attuazione alla direttiva comunitaria 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia).
- D.Lgs n. 311 del 29 dicembre 2006 e s.m.i.
- DLgs115/2008 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- DPR 59/09 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del DLgs 192/05 concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".
- Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 26 giugno 2009 – Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica e s.m.i.
- DLgs 28/2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".
- DM 22/11/12 "Modifica del decreto 26 giugno 2009, recante: «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici».
- DL 63/2013 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale".
- DPR 74/13 "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del DLgs 192/05".
- DPR 75/2013 "Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettera c), del DLgs 192/05".

& In collaborazione con:

## IngegneriaLimoni

progettazione e consulenza impianti tecnologici  
Riscaldamento - Condizionamento - Rinnovabili -  
Elettrici - Antincendio - Acustica

Via G. Matteotti, 20 - 37045 Legnago (VR)  
Tel e fax: 0442/25277  
e-mail: [info@ingegnerialimoni.it](mailto:info@ingegnerialimoni.it)  
sito internet: [www.ingegnerialimoni.it](http://www.ingegnerialimoni.it)



[www.amantiaengineering.it](http://www.amantiaengineering.it)  
[info@studioamantia.it](mailto:info@studioamantia.it)  
BUSSOLENGO (VR)

## STUDIO ING. ANDREA FALSIROLLO

Consulenza in Autorizzazioni, Sicurezza, Antincendio  
Progettazione Impianti Termici, Elettrici ed Energetici  
Energy Manager - Sistemi Gestione Energia

via Brancon, 89 - 37054 Nogara (VR)  
cell. 320 0642944 - fax 0442 88998  
[ing.andrea.falsirolo@gmail.com](mailto:ing.andrea.falsirolo@gmail.com)

Società di ingegneria

Via Maestro Ardizzone, 1  
37023 Grezzana (VR)  
Tel. 045 8650417 - Fax 045 907164  
[info@barana.it](mailto:info@barana.it) - [www.barana.it](http://www.barana.it)



Studio Tecnico

Dott. Ing. Pietro Fogliato

Via Kennedy n°33 - 37060 Sona (VR)

E-mail: [pietrofogliato@iscali.it](mailto:pietrofogliato@iscali.it)

Web: [www.pietrofogliato.it](http://www.pietrofogliato.it)



INGEGNERIA

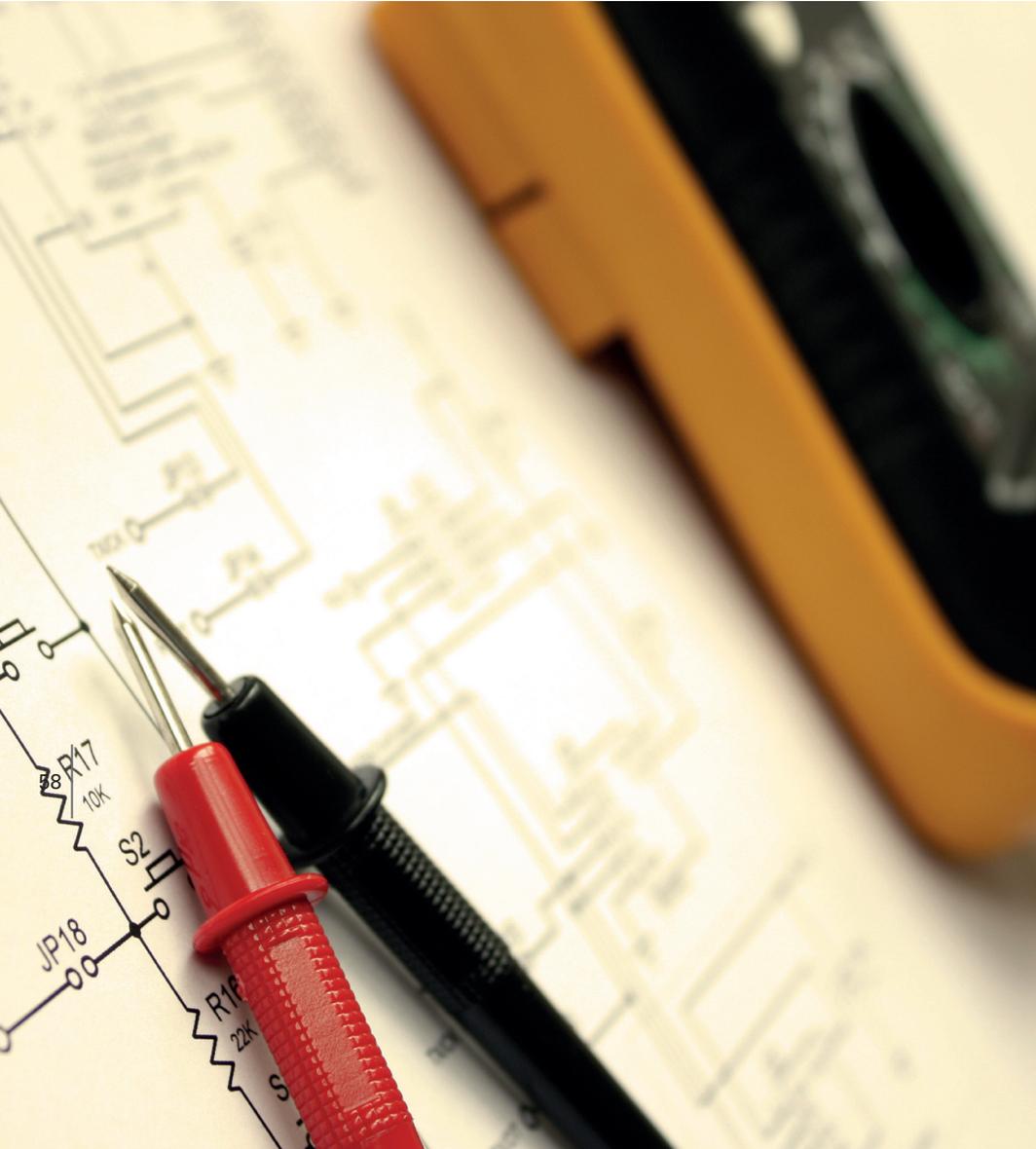
MTE Ingegneria S.r.l.  
via del Perlar 100 - 37135 Verona  
[www.mte-ingegneria.it](http://www.mte-ingegneria.it)

T. 045 8919145  
F. 045 8903653  
[info@mte-ingegneria.it](mailto:info@mte-ingegneria.it)



CONSULENZA E PROGETTAZIONE  
IMPIANTI TECNOLOGICI

Via Monte Baldo, 4 - 37098 Villafranca (VR)  
[www.studiospellini.it](http://www.studiospellini.it) - [info@studiospellini.it](mailto:info@studiospellini.it)



## 4.1 Competenze dell'ingegnere elettrico

L'energia elettrica è ormai diventata fondamentale per la gestione dei nostri edifici, in quanto indispensabile per far funzionare tutte le apparecchiature presenti come ad esempio elettrodomestici ed illuminazione, tanto che è spesso simboleggiata con una lampadina. Peraltro sovente la presenza di tensione elettrica è indicata anche mediante il simbolo di un fulmine o, peggio, di un teschio, ad indicare la necessità di porre molta attenzione quando vi si ha a che fare. Appare dunque evidente il dualismo tra l'utilità e la pericolosità di questa forma di energia, che deve essere sapientemente incanalata al fine di produrre positivamente tutti i suoi benefici effetti.

La familiarità con l'energia elettrica e la comodità di averla continuamente a disposizione sono oggi date quasi per scontate, grazie all'elevato standard raggiunto dalle linee elettriche pubbliche di distribuzione. Per questo motivo si sono diffusi molti sistemi impiantistici e molti apparecchi utilizzatori che utilizzano l'energia elettrica o che la prediligono rispetto ad altre forme di energia. Si pensi ad esempio allo sviluppo che ha avuto l'illuminazione pubblica negli ultimi 20 anni, o ad apparecchi come le pompe di calore e le piastre di cottura ad induzione che stanno lentamente sostituendo gli omologhi apparecchi a gas metano. Per questo motivo l'impianto elettrico deve essere adeguatamente progettato ad opera di personale specializzato, al fine di garantire la capacità dello stesso di soddisfare la crescente richiesta di utilizzo da parte degli utenti (sia domestici, che industriali, che pubblici).

Il funzionamento di un impianto elettrico non implica automaticamente che esso sia sicuro ed affidabile, infatti, nonostante le apparecchiature ad esso collegate (elettrodomestici, televisione, lampade, computer etc.) possano apparire in condizioni di normale operatività, esso può celare pericoli non visibili, e che solo un esperto, dopo i necessari controlli, può riconoscere ed eliminare (o, meglio ancora, prevenire). Sono più di 45 mila gli italiani che ogni anno rimangono vittima di infortuni di natura elettrica, dovuti principalmente ad impianti elettrici obsoleti o a comportamenti che trascurano le più elementari norme di sicurezza. Perciò è opportuno che l'impianto elettrico di un edificio sia tenuto sotto controllo mediante attività di manutenzione periodica programmata, per garantire

la sicurezza delle persone.

Parallelamente dobbiamo anche tener presente che la produzione di energia elettrica in Italia è realizzata principalmente mediante lo sfruttamento di fonti energetiche primarie di tipo fossile (petrolio, carbone e gas naturale), delle quali il nostro Paese è assai povero. Ne deriva che il costo dell'energia in Italia è alla mercé dei Paesi esteri dai quali il nostro acquista petrolio e gas naturale (Russia, Nord Africa, ecc.). Si capisce dunque l'importanza di evitare gli sprechi e incrementare la produzione di energia elettrica da fonti alternative e rinnovabili (acqua, sole, vento, biomasse) che in Italia fortunatamente abbondano.

Di tutti questi argomenti si occupa l'Ingegnere Elettrico, la cui competenza è vocata al corretto e sicuro utilizzo dell'energia elettrica, dalla generazione, alla distribuzione fino all'impianto utilizzatore finale (come ad esempio le nostre case).

## **4.2** Descrizione della fase progettuale e della documentazione necessaria per la costruzione di un nuovo edificio

La generazione dell'energia elettrica avviene normalmente in specifici impianti di rilevanti dimensioni, che possono essere termoelettrici (a gas naturale o a petrolio) ma anche idroelettrici o nucleari; dopodiché essa viene trasportata mediante gli elettrodotti, che comprendono le linee aeree, le linee interrato e le centrali di trasformazione; infine essa giunge all'impianto elettrico dell'utente finale, come ad esempio i siti lavorativi (fabbriche ed uffici), i sistemi di trasporto (strade, ferrovie, aeroporti), e le abitazioni civili. Appare abbastanza chiaro che questi impianti elettrici - generatori ed utilizzatori - siano talvolta complessi, da costruire e da gestire, e che il loro corretto dimensionamento e utilizzo sia importantissimo per lo sviluppo del nostro Paese. In questo scenario si inserisce l'apporto dell'Ingegnere progettista Elettrico, nell'ottica di assicurare l'affidabilità, la funzionalità e la sicurezza degli impianti sopra descritti.

Ma anche la casa di ognuno di noi racchiude in sé tutte queste funzioni. Infatti, l'installazione di un impianto fotovoltaico fa diventare la nostra casa una piccola centrale di generazione di energia elettrica, peraltro da fonte rinnovabile e quindi di elevato valore sociale ed ambientale. Poi c'è il classico impianto elettrico, fatto di cavi, prese a spina, interruttori di protezione, quadri elettrici, la cui funzione è quella di incanalare e distribuire l'energia elettrica, per portarla fino all'utilizzo finale, che nel caso di un'abitazione è costituita da luci, elettrodomestici, caldaia/condizionatore, impianti ausiliari (antifurto, telefoni, apparecchi per la domotica etc.). Anche per l'impianto domestico è fondamentale che siano rispettati i criteri di affidabilità, sicurezza e funzionalità.

Il primo strumento che abbiamo a disposizione per concretizzare tutto ciò

è il progetto: esso deve contenere tutte le informazioni utili e necessarie per realizzare un impianto a regola d'arte.

Il progetto di un impianto elettrico è obbligatorio ai sensi del Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n. 37 (D.M. 37/08), nel quale si stabilisce che il progetto di un impianto elettrico deve sempre essere fornito al Committente, e che deve essere redatto e firmato da un Tecnico Competente (quale ad. es. un iscritto all'Ordine degli Ingegneri), al fine di tutelare gli utenti sul rispetto delle regole di sicurezza. Il progetto degli impianti elettrici è composto da elaborati (disegni, schemi e relazioni tecniche), sviluppati sulla base delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), le quali prescrivono i contenuti e le caratteristiche minime che un impianto elettrico deve avere per essere considerato affidabile, sicuro e funzionale. Il progetto serve dunque a definire lo standard realizzativo per le opere impiantistiche sulla base dei desideri del Committente, consentendo di individuare (in modo preventivo) costi certi a fronte di contenuti minimi inderogabili.

Il secondo strumento che abbiamo a disposizione è la direzione lavori, ossia la consulenza di verifica durante le fasi realizzative del cantiere.

Ad esempio l'Ingegnere che ha sviluppato il progetto può svolgere sopralluoghi periodici per verificare che gli installatori rispettino quanto prescritto, ed aiutare il Committente nella soluzione di eventuali problemi specifici che si presentassero durante la costruzione dell'immobile. In particolare, al termine della costruzione di un impianto elettrico il consulente può svolgere una verifica mediante appositi strumenti analizzatori (fase di collaudo), per accertare la corretta realizzazione dell'impianto elettrico ai fini della sicurezza: queste prove sono prescritte e definite nell'ambito delle norme CEI, e servono a controllare che l'impianto elettrico non costituisca fonte di pericolo per le persone che lo utilizzano.

Inoltre il consulente può verificare che alla fine del cantiere l'installatore fornisca i documenti previsti dal D.M. 37/08, ossia la Dichiarazione di Conformità (Di.Co.) con i relativi allegati, attestanti la realizzazione degli impianti in modo conforme alla "regola d'arte". La Di.Co. deve far riferimento al progetto dell'impianto e alle norme CEI, asserendo di averli rispettati, e deve contenere in allegato la descrizione dei materiali utilizzati per costruire l'impianto, e il certificato attestante i requisiti professionali della Ditta Installatrice (visura camerale).

La Di.Co. è uno dei documenti indispensabili per la gestione dell'immobile, in quanto esso non sarebbe correttamente vendibile/acquistabile in sua assenza, e l'assicurazione potrebbe non coprire eventuali danni causati (anche a Terzi) dall'utilizzo dell'immobile.

## 4.3 Descrizione degli interventi di manutenzione

Come ultimo elemento è utile ripetere che gli impianti devono essere soggetti a manutenzione.

Le manutenzioni devono essere eseguite da personale specializzato, in quanto la corrente elettrica è sempre pericolosa, e sono vivamente sconsigliate le manutenzioni "fai da te" su un impianto elettrico,

Le manutenzioni consistono in attività semplici (ad. es. sostituzione delle lampadine), in attività complesse (ad. es. ristrutturazione o ampliamento di impianto), e in attività periodiche (ad. es. verifica del funzionamento degli interruttori differenziali o delle luci di emergenza).

La Dichiarazione di Conformità deve anche essere redatta anche in caso di interventi di Manutenzione Straordinaria di un impianto elettrico. Per manutenzione straordinaria di un impianto si intendono gli interventi, con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni, e che comunque non rientrino negli interventi relativi alle definizioni di nuovo impianto, di trasformazione o di ampliamento di un impianto. Si tratta di interventi che richiedono una specifica competenza tecnico-professionale, come ad esempio la sostituzione di un componente dell'impianto con un altro avente caratteristiche diverse, la sostituzione di un componente guasto per la cui ricerca siano richieste prove tecniche ed un accurato esame dei circuiti, o l'aggiunta o lo spostamento di punti utenza (come prese a spina e punti luce su circuiti esistenti).

Si ricorda che per manutenzione ordinaria di un impianto si intendono invece gli interventi finalizzati a contenere il normale degrado dovuto all'uso, oppure a far fronte ad eventi accidentali (come piccoli guasti), che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso. Si tratta di interventi che devono essere effettuati da personale tecnicamente preparato e qualificato. Un esempio tipico di manutenzione ordinaria è rappresentato dalla sostituzione di piccole apparecchiature dell'impianto (presa a spina, interruttore comando luce, ecc), le cui avarie siano facilmente riconoscibili, con altre aventi caratteristiche equivalenti.

### **Conclusioni**

È importante ricordare infine che l'impianto elettrico è uno dei principali "motori" dei nostri edifici, consentendo il funzionamento di tutte le apparecchiature in essi contenute. L'impianto elettrico è normalmente sicuro ed affidabile se realizzato secondo i criteri sopra descritti, cioè partendo da un progetto basato sulle Norme, rispettandolo nella realizzazione, e provvedendo ad attività di verifica e manutenzione periodica.

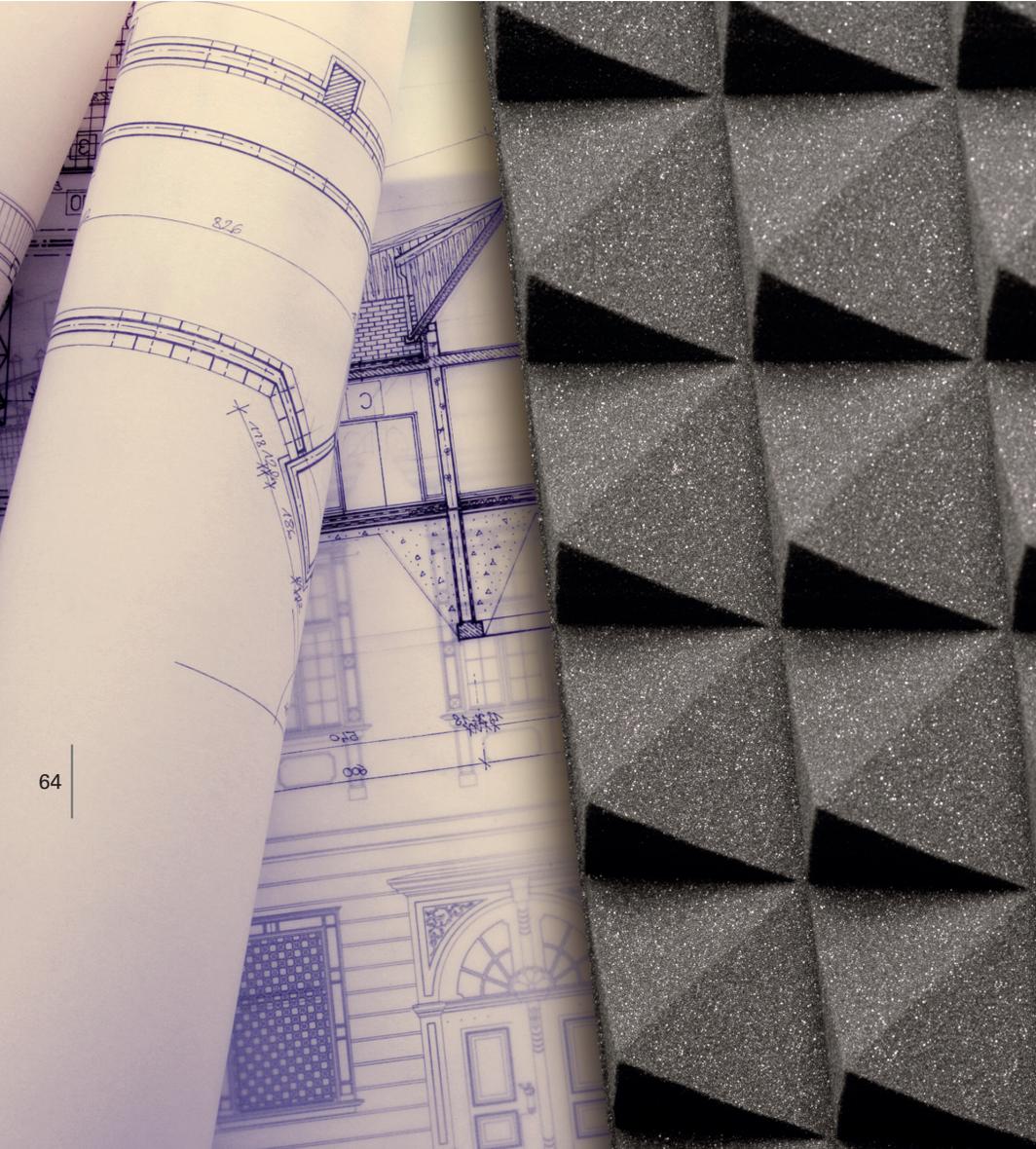
**&** In collaborazione con:

---



CONSULENZA E PROGETTAZIONE  
IMPIANTI TECNOLOGICI

Via Monte Baldo, 4 - 37089 Villafraanca (VR)  
[www.studiospellini.it](http://www.studiospellini.it) - [Info@studiospellini.it](mailto:Info@studiospellini.it)



## 5.1 Introduzione

L'esigenza di proteggere gli edifici dai rumori provenienti dall'ambiente esterno o da altri ambienti interni è oggi di primaria importanza sia per il quadro normativo nazionale in evoluzione che per la maggiore sensibilità maturata dalle persone a tale riguardo.

L'isolamento acustico è stato a lungo ignorato e la pratica costruttiva nazionale risente oggi di un considerevole ritardo.

Le esigenze di isolamento sono così riassumibili:

- rumore aereo proveniente da un altro ambiente interno;
- rumore aereo proveniente dall'esterno;
- rumore di tipo impattivo (ad esempio il calpestio);
- rumore prodotto da impianti dell'edificio;
- rumore riverberante.

## 5.2 Riferimenti normativi

La norma di riferimento che disciplina la materia è il D.P.C.M. 5/12/1997: "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici". Tale decreto stabilisce i limiti prestazionali della struttura edilizia e degli impianti in essa collocati, al fine di garantire il comfort abitativo legato all'assenza di disturbo da rumore.

In particolare riporta i valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne agli edifici. Si tratta di requisiti passivi, ossia applicati a prescindere dall'esposizione al rumore dell'ambiente abitativo o dalle eventuali sorgenti in esso presenti.

Il decreto stabilisce che i requisiti acustici devono essere verificati in opera (collaudo a fine lavori con misure).

La necessità del progetto acustico per il rilascio del permesso a costruire e del collaudo in opera per il rilascio dell'Agibilità è quindi legata alle varie Leggi Regionali e alla loro attuazione nei Regolamenti Edilizi comunali.

Le amministrazioni comunali possono richiedere sempre e comunque

tale documentazione. Il decreto (in vigore da fine febbraio '98) deve essere sempre e comunque rispettato dal Costruttore:

- anche senza richiesta di documentazione da parte degli uffici tecnici comunali;
- sia che si tratti di costruzioni nuove sia per ristrutturazioni;
- anche per una singola abitazione (es. l'isolamento delle pareti perimetrali);

Per i risultati in opera: non basta utilizzare materiali con caratteristiche acustiche certificate.

## 5.3 Progettazione

Dal punto di vista normativo attualmente non esiste una legge nazionale che preveda la progettazione acustica da effettuarsi prima della realizzazione di un edificio.

E' necessario invece provvedere in fase di progettazione architettonica anche ai requisiti acustici; oltre al progetto strutturale, a quello degli impianti e del risparmio energetico ci deve essere anche un progetto acustico, elaborato da Tecnico Competente esperto in acustica ed iscritto all'Albo degli ingegneri.

"Progettazione acustica" non significa scelta di materiali isolanti, come spesso erroneamente richiesto, ma piuttosto:

- verifica dei componenti edilizi (pareti, solai, tetti...) nella loro globalità.
- definizione dei componenti e dei materiali con proprietà note da misure in opera o certificate in laboratorio;
- verifica delle sorgenti sonore interne (impianti): caratteristiche e collocazione;
- stima previsionale di quelli che saranno, nel caso in esame, i valori misurati in opera delle grandezze;
- indicazione delle corrette modalità di posa in opera.

Indispensabile risulta anche il coordinamento con i diversi progettisti coinvolti per: un'adeguata distribuzione tipologica dei locali, il corretto posizionamento degli impianti, i dettagli esecutivi, etc.

La prestazione acustica complessiva di ciascun componente edilizio viene definita con un unico numero: l'"indice di valutazione".

Il risultato è una relazione previsionale dei requisiti acustici passivi nella quale è riportata la verifica del rispetto dei limiti previsti dal decreto. La relazione deve contenere anche le indicazioni finalizzate sia a migliorare l'isolamento acustico dei componenti edilizi che a limitare le discontinuità, i ponti acustici e gli accorgimenti finalizzati a limitare le sorgenti so-

nore riferite agli impianti a funzionamento sia continuo che discontinuo.

Purtroppo, sovente, il progetto acustico arriva solo a valle di scelte architettoniche e impiantistiche già assodate: l'unico punto per cui viene chiesto di intervenire è la scelta dei materiali che risolvano da soli i problemi: sbagliato!

## 5.4 Esecuzione e direzione lavori

I Progettisti e la Direzione Lavori della parte edilizia e di quella impiantistica nonché le imprese coinvolte devono verificare che:

- componenti edili abbiano caratteristiche equivalenti a quelli valutati acusticamente;
- rispetto delle indicazioni di posa fornite dal Fornitore/Produttore dei materiali, di apparecchiature, di impianti e l'esecuzione a "regola d'arte";
- modalità di posa/realizzative siano analizzate e dettagliate per evitare discontinuità, ponti acustici e trasmissioni di rumore per via aerea e solida;
- collocazione e le caratteristiche degli impianti siano adeguate.

Sarebbe auspicabile venisse istituita da parte del proprietario e/o utente finale una Direzione Lavori Acustica, realizzata da Tecnico Competente esperto in acustica ed iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri.

## 5.5 Collaudo e misure in opera: classificazione acustica

Al termine dei lavori possono essere richieste le misurazioni in opera dei requisiti acustici, verificandone la conformità ai valori degli indici di valutazione indicati dal DPCM 5/12/97.

Tali misurazioni vengono effettuate Tecnico Competente ed esperto in acustica, seguendo la metodologia indicata nella normativa tecnica (norme UNI) ed utilizzando strumentazione certificata e tarata: fonometro analizzatore e microfoni, amplificatore di potenza, sorgente sonora omnidirezionale, sorgente di rumore di calpestio, software per l'acquisizione e l'elaborazione delle misure.

La dichiarazione della classe acustica di un'unità immobiliare (complessiva e per ogni requisito acustico), effettuata secondo quanto previsto dalla normativa vigente è predisposta sulla base delle indicazioni fornite dal tecnico attraverso apposito rapporto di verifica acustica.

Ai fini amministrativi, il soggetto che avrà la responsabilità di dichiarare la classe acustica di un'unità immobiliare è il titolare dell'atto autorizzatorio o della richiesta ai sensi della normativa vigente in materia di edilizia. Nei documenti di accordo tra le parti costruttore/venditore – committente/acquirente verrà inserito tale riferimento indicando tutte le informazioni relative alla classificazione previste per l'unità immobiliare.

## 5.6 Considerazioni relative all'acustica edilizia

Alcuni note finali per smentire "luoghi comuni" sull'acustica:

**Progettazione** - Non vi sono materiali "miracolosi", vi sono materiali ottimi e materiali che non servono a nulla, riveste molta importanza la soluzione acustica complessiva e la cura nella posa in opera.

**Direzione Lavori** - Vi sono delle regole fondamentali nell'isolamento acustico che si devono rispettare, ma spesso la realtà pratica di cantiere richiede la soluzione di problematiche specifiche che devono essere viste caso per caso.

**Realizzazione** - Costruire rispettando i requisiti acustici passivi previsti dal DPCM 5/12/97 può far aumentare i costi di costruzione al massimo di circa il 5%.

## 5.7 Cenni sulla documentazione di impatto acustico

Oltre ai requisiti acustici passivi precedentemente descritti, un fabbricato di nuova costruzione o in ristrutturazione può ricadere nella disciplina dell'impatto acustico ambientale.

La documentazione in materia di impatto / clima acustico è classificata sulla base degli obiettivi generali previsti dalla Legge n.447/95.

Durante l'iter amministrativo di concessione/autorizzazione di un fabbricato o di un'attività, qualora si rientri nel campo di applicazione della Legge n. 447/95 vengono richiesti dal Comune i seguenti documenti:

- Valutazione Previsionale di Clima Acustico
- Documentazione Previsionale di Impatto Acustico
- Valutazione di Impatto Acustico

Questi documenti dovranno essere redatti e firmati da un Tecnico Competente in Acustica Ambientale, iscritto negli appositi elenchi Regionali.

Vengono descritte di seguito le finalità dei documenti sopra menzionati.

### **Valutazione Previsionale di Clima Acustico**

È un documento che viene richiesto e redatto in fase di progettazione dell'opera, allo scopo di caratterizzare dal punto di vista acustico l'area sulla quale si prevede di realizzare le nuove strutture edilizie (oggetto dell'iter amministrativo), per valutare la compatibilità tra la situazione acustica esistente e quanto di nuovo si vuol insediare.

Si dovrà stabilire se il clima acustico dell'area esistente risulti idoneo alla realizzazione della nuova opera in progetto ed al suo pieno utilizzo nel rispetto dei valori limite di immissione sia assoluti che differenziali, nonché dei limiti di emissione fissati dalla normativa vigente.

Nel caso in cui la nuova opera in progetto determinasse a sua volta una alterazione della rumorosità dell'area preesistente (es. a causa di maggiore traffico stradale indotto o per particolari sorgenti di emissione dovute ad installazioni impiantistiche ecc.), all'interno del VPCA si dovranno valutare gli impatti generati dalle sorgenti eventualmente introdotte della nuova opera.

### **Documentazione Previsionale di Impatto Acustico**

È un documento che viene richiesto e redatto in fase di progettazione dell'opera, allo scopo di verificare la compatibilità acustica dell'opera oggetto di progetto (che può essere una nuova costruzione oppure l'ampliamento di una esistente) con il contesto circostante su cui andrà a collocarsi.

Si dovrà:

- valutare la comparazione tra lo scenario dello "stato di fatto" (senza le opere o attività in progetto) e lo scenario "stato di progetto" (con le opere o attività in progetto);
- stabilire il contributo di rumorosità indotta dalla sola opera o attività in progetto rispetto a quella generata dalle restanti sorgenti sonore presenti sul territorio;
- stabilire se la nuova opera rispetterà i valori limite di immissione sia assoluti che differenziali, nonché dei limiti di emissione fissati dalla normativa vigente;
- stabilire se necessarie le opere per la mitigazione del rumore prodotto (barriere fonoassorbenti ecc.).

### **Valutazione di Impatto Acustico**

È un documento che viene richiesto e redatto "post operam" ossia ad opera realizzata e funzionante, allo scopo di verificare se l'opera o l'attività in esercizio sia conforme a quanto previsto dalla vigente normativa in materia di impatto acustico.

Si dovrà:

- stabilire il contributo di rumorosità introdotta dalla sola opera o at-

tività in esercizio rispetto a quella generata dalle restanti sorgenti sonore presenti sul territorio;

- stabilire se la nuova opera rispetta i valori limite di immissione sia assoluti che differenziali, nonché dei limiti di emissione fissati dalla normativa vigente;
- stabilire se necessarie le opere per la bonifica del rumore introdotto (barriere fonoassorbenti ecc.).

**& In collaborazione con:**

**itekne**  
CONSULTING  
[www.itekne.eu](http://www.itekne.eu)

**IngegneriaLimoni**

progettazione e consulenza impianti tecnologici

Riscaldamento-Condizionamento-Rinnovabili-  
Elettrici-Antincendio-Acustica

Via G. Matteotti, 20-37045 Legnago (VR)

Tel e fax: 0442/25277

e-mail: [info@ingegnerialimoni.it](mailto:info@ingegnerialimoni.it)

sito internet: [www.ingegnerialimoni.it](http://www.ingegnerialimoni.it)

**ACUSTICA**  **VERONA**  
*ing. Nicola Ranghiero*  
*cell. 3498442477*



[www.acustica-verona.com](http://www.acustica-verona.com)



## 6.1 Definizione e inquadramento generale

La prevenzione incendi è la funzione di preminente interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio nazionale, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell'ambiente attraverso l'attività interdisciplinare di promozione, studio, predisposizione e sperimentazione di norme, misure, provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi da un lato ad evitare l'insorgenza di un incendio (e degli eventi ad esso comunque connessi) e dall'altro a limitarne le conseguenze.

La prevenzione incendi in Italia è affidata alla competenza del Ministero dell'interno, in particolare attraverso il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco, che nacque come tale con un Regio Decreto Legge del 1939, successivamente convertito in Legge nel dicembre 1941.

In seguito allo sviluppo del nostro Paese i compiti sono diventati sempre più complessi e differenziati, codificati in vari atti legislativi e regolamentari, intrecciandosi anche con la normativa sulla sicurezza del lavoro fin dagli anni '50.

Nei primi anni '80, con il D.P.R. 577/82 e la legge 818/84, l'assetto della prevenzione incendi subì una svolta importantissima, coinvolgendo direttamente anche i professionisti tecnici, sia nella fase progettuale che nella fase di certificazione delle opere eseguite.

Tale assetto è stato sostanzialmente confermato con il recepimento della Direttiva Europea sui prodotti (e le opere) da costruzione, poi sostituita dal Regolamento Europeo UE 305/2011, fino al D.Lgs. n. 139 del 2006 e al D.P.R. 151/2011. Il decreto legislativo 81/2008, meglio noto come Testo Unico sulla sicurezza, conferma il ruolo centrale che svolge il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco nella prevenzione incendi e l'importanza di una corretta analisi del rischio e della progettazione da parte dei consulenti tecnici.

Le norme tecniche di prevenzione incendi sono fondate su presupposti tecnico-scientifici generali in relazione alle situazioni di rischio tipiche da prevenire e specificano:

- a. le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a ridurre le probabilità dell'insorgere degli incendi attraverso dispositivi, sistemi, impianti, procedure di svolgimento di determinate opera-

zioni, atti ad influire sulle sorgenti di ignizione, sul materiale combustibile e sull'agente ossidante; (questo aspetto si chiama prevenzione incendi propriamente detta);

- b. le misure, i provvedimenti e gli accorgimenti operativi intesi a limitare le conseguenze dell'incendio attraverso sistemi, dispositivi e caratteristiche costruttive, sistemi per le vie di esodo di emergenza, dispositivi, impianti, distanziamenti, compartimentazioni e simili. Queste misure costituiscono la cosiddetta protezione dagli incendi che si distingue a sua volta in protezione passiva e protezione attiva.

Sono misure di prevenzione incendi propriamente detta gli obblighi di realizzare impianti elettrici e di sistemi di combustione a regola d'arte, le misure gestionali che prevedono il rispetto dell'ordine e della pulizia, il divieto di fumare e usare fiamme libere, l'obbligo di garantire l'aerazione permanente nelle centrali termiche, l'adozione di distanze di protezione tra la recinzione e gli elementi pericolosi di un deposito o di uno stabilimento, ecc.

Sono misure di protezione passiva l'adozione di distanze di sicurezza esterne ed interne, l'impiego di materiali aventi idonee caratteristiche di comportamento al fuoco, le compartimentazioni antincendio e la realizzazione di strutture portanti che resistono al fuoco per un certo tempo, secondo criteri codificati e in via di evoluzione, la realizzazione di ampie superfici di ventilazione, ecc.

Sono misure di protezione attiva tutti i sistemi di rivelazione automatica degli incendi e di allarme, i sistemi e gli impianti di estinzione, gli impianti di illuminazione di sicurezza, ecc.

Il citato Regolamento UE 305/2011, stabilisce che le opere di costruzione, nel complesso e nelle loro singole parti, devono essere adatte all'uso cui sono destinate, tenendo conto in particolare della salute e della sicurezza delle persone interessate durante l'intero ciclo di vita delle opere. Fatta salva l'ordinaria manutenzione, le opere di costruzione devono soddisfare alcuni requisiti di base per una durata di servizio economicamente adeguata. Fra tali requisiti si annovera la sicurezza in caso di incendio, imponendo che le opere di costruzione devono essere concepite e realizzate in modo che, in caso di incendio:

- a) la capacità portante dell'edificio possa essere garantita per un periodo di tempo determinato;
- b) la generazione e la propagazione del fuoco e del fumo al loro interno siano limitate;
- c) la propagazione del fuoco a opere di costruzione vicine sia limitata;
- d) gli occupanti possano abbandonare le opere di costruzione o essere soccorsi in altro modo;
- e) si tenga conto della sicurezza delle squadre di soccorso.

La normativa di prevenzione incendi in Italia presenta ormai un panorama molto ampio, con un'impostazione moderna e lungimirante. Lo confermano i risultati in termini di sicurezza antincendio che sono infatti migliori rispetto a tutto il resto del mondo, mentre come purtroppo sappiamo dalla cronaca non si può dire altrettanto della sicurezza contro gli infortuni sul lavoro o della sicurezza domestica, per cui la cultura della sicurezza non appare ancora ben radicata nella popolazione generale.

Il merito dei buoni risultati in materia di sicurezza antincendio in Italia è in primo luogo da riconoscere al Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco, perché nelle sue diverse articolazioni provinciali opera con criteri uniformi sul territorio nazionale e perché lo stesso organismo deputato al soccorso antincendio (e non solo) è anche l'organismo dal quale sono emanate le norme e che vigila sulla loro applicazione, sia attraverso l'esame dei progetti di attività soggette al controllo dei VVF, sia attraverso sopralluoghi di verifica.

Attualmente il DPR 151/2011 elenca, nell'allegato I, ottanta tipologie di attività civili e industriali soggette ai controlli di prevenzione incendi e disciplina, per il deposito dei progetti, per l'esame dei progetti, per le visite tecniche, per l'approvazione di deroghe a specifiche normative, la verifica delle condizioni di sicurezza antincendio che sono attribuite alla competenza del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

Le attività sottoposte ai controlli si distinguono nelle categorie A, B e C, di crescente complessità, in relazione alla dimensione dell'impresa, al settore di attività, alla esistenza di specifiche regole tecniche, alle esigenze di tutela della pubblica incolumità.

Per esempio rientrano nell'attività n. 67 le scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti e gli asili nido con oltre 30 persone presenti. Tali attività sono quindi suddivise rispettivamente in categoria A fino a 150 persone, in categoria B se si tratta di scuole con oltre 150 fino a 300 persone oppure di asili nido e infine in categoria C oltre le 300 presenze.

Rientrano nell'attività n.65 dell'elenco i locali di spettacolo e di trattenimento in genere, gli impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m<sup>2</sup>. Tali locali rientrano in categoria B se hanno un affollamento fino a 200 persone, rientrano in categoria C se superano la capienza di 200 persone. Quindi le attività di cui al n. 65, come molte altre, si suddividono in categoria B e C, ma non ricadono mai nella categoria A.

Un altro esempio è costituito dalle centrali termiche con potenzialità superiore a 116 kW (attività n.74), che si suddividono nelle categorie A, B, C, rispettivamente per potenzialità fino a 350 kW, oltre 350 kW e fino a 700 kW, oltre 700 kW.

## 6.2 Procedure di prevenzione incendi e rapporti con i VVF

Gli enti ed i privati responsabili delle attività di cui all'Allegato I, rientranti nelle categorie B e C, sono tenuti a richiedere al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente per territorio l'esame dei progetti a firma di un professionista di nuovi impianti o costruzioni nonché dei progetti di modifiche da apportare a quelli esistenti, che comportino un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio. Il Comando rilascia il parere di conformità antincendio sul progetto.

Per le attività di cui alla categoria A, che sono soggette a regole tecniche e che per la loro standardizzazione non presentano particolare complessità, non è più previsto il preventivo parere di conformità dei Comandi.

Se sono compresenti attività di tipo A, B e/o C, il progetto da sottoporre ad esame si riferirà solo alle attività B e C, ma bisognerà comunque indicare l'attività di tipo A sia negli elaborati che nella relazione tecnica, al fine di valutare possibili interferenze. Salvo, poi, dimostrare il rispetto delle regole tecniche per le attività A in fase di presentazione della S.C.I.A. di cui si parlerà più avanti.

Le attività di categoria A, per le quali non è necessario chiedere la valutazione preventiva dei progetti al Comando VVF, sono piuttosto limitate. Peraltro anche per attività di categoria A il progetto deve essere redatto e presentato ai VVF in sede di presentazione della SCIA a fine lavori.

Per varie attività, negli anni sono state emanate norme di prevenzione incendi aventi valore cogente, espresse in genere sotto forma di regola tecnica di prevenzione incendi. Questo vale per le autorimesse, per le centrali termiche, per i locali di pubblico spettacolo e intrattenimento, per le scuole, gli alberghi, gli ospedali, gli edifici adibiti ad uffici, le attività commerciali con superficie superiore a 400 mq, ecc.

Molte altre attività, pur rientrando nell'elenco di cui al DPR 151/2011, non sono invece regolate da specifiche norme di prevenzione incendi, che vengono chiamate anche "norme verticali", ma sono regolamentate dai principi e criteri generali di prevenzione incendi, la cui applicazione deve essere valutata dai progettisti in accordo con i funzionari dei VVF, nella fase di elaborazione dei progetti da sottoporre a richiesta di parere di conformità.

E' importante sapere che molte norme cogenti di prevenzione incendi si applicano anche ad attività che non rientrano nell'elenco di cui al DPR 151/2011. Per esempio un'autorimessa di superficie inferiore a 300 m<sup>2</sup> (anche avente non più di 9 posti auto) oppure una centrale termica con generatori di calore di portata termica complessiva fino a 116 kW non sono soggette al controllo dei VVF, tuttavia devono rispettare precise norme di prevenzione incendi. In questi casi tutti gli oneri ricadono sul responsabile dell'attività: per esempio, semplificando un po', in un condominio di civile abitazione il responsabile in linea di massima è il costrut-

tore (insieme con il/i progettista/i e il direttore dei lavori per le rispettive competenze) fino all'ultimazione delle opere e poi durante l'esercizio il responsabile dell'attività è l'amministratore del condominio.

Ad opere ultimate, il titolare dell'attività deve presentare la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (S.C.I.A.) ai Vigili del Fuoco prima di dare inizio all'attività.

## 6.3 S.C.I.A. e Certificato di Prevenzione Incendi

All'atto della presentazione della SCIA, il Comando dei Vigili del Fuoco acquisisce le certificazioni e le dichiarazioni attestanti la conformità delle attività alla normativa di prevenzione incendi, verifica la completezza formale dell'istanza, della documentazione e dei relativi allegati e, in caso di esito positivo, ne rilascia ricevuta.

La ricevuta di avvenuta presentazione della SCIA al Comando provinciale, direttamente oppure attraverso il SUAP (Sportello Unico per le Attività Produttive), è titolo abilitativo all'esercizio dell'attività ai soli fini antincendio.

Per le attività di cui all'Allegato I, limitatamente alle categorie A e B, il Comando VVF, entro sessanta giorni dal ricevimento della SCIA, effettua controlli, attraverso visite tecniche, volti ad accertare il rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione degli incendi, nonché la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio. I controlli sono disposti anche con metodo a campione o in base a programmi settoriali, per categorie di attività o nelle situazioni di potenziale pericolo comunque segnalate o rilevate. Entro lo stesso termine, in caso di accertata carenza dei requisiti e dei presupposti per l'esercizio delle attività previsti dalla normativa di prevenzione incendi, il Comando adotta motivati provvedimenti di divieto di prosecuzione dell'attività e di rimozione degli eventuali effetti dannosi dalla stessa prodotti, ad eccezione che, ove sia possibile, l'interessato provveda a conformare alla normativa antincendio e ai criteri tecnici di prevenzione incendi detta attività entro un termine di quarantacinque giorni. Viene, in sostanza, data la possibilità al Comando provinciale di non dover prescrivere, sempre e in ogni caso, l'interruzione dell'attività, ma di richiedere all'interessato di adeguare l'attività entro un termine congruo, valutando che tale adeguamento sia possibile in base alla complessità degli adempimenti richiesti e sempre che la prosecuzione dell'attività, nel periodo transitorio, possa avvenire garantendo un grado di sicurezza equivalente anche attraverso l'imposizione di specifiche misure tecnico-gestionali. Il Comando, a richiesta dell'interessato, in caso di esito positivo, rilascia copia del verbale della visita tecnica.

Invece per le attività di cui all'Allegato I che ricadono in categoria C, il Comando VVF, entro sessanta giorni dal ricevimento della SCIA, effettua sempre le visite tecniche e in caso di esito positivo rilascia il Certificato di

Prevenzione Incendi (C.P.I.).

Si segnala inoltre che il nuovo regolamento introduce la possibilità, in caso di modifiche che non comportano un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, di presentare direttamente una nuova SCIA.

Il Certificato di Prevenzione Incendi, così come inteso nel nuovo regolamento, analogamente al verbale della visita tecnica, non è più un provvedimento finale di un procedimento amministrativo, ma costituisce solo il risultato del controllo effettuato e non ha validità temporale.

Il C.P.I. assume la valenza di "attestato del rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione incendi e della sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio".

**Tabella 1 - Schema procedurale**

<b>DPR 151/2011</b>	Le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi vengono distinte in tre categorie per le quali è prevista una disciplina differenziata in relazione al rischio.	
<b>CATEGORIA A</b> Attività a "basso rischio" e standardizzate	<b>CATEGORIA B</b> Attività a "medio rischio"	<b>CATEGORIA C</b> Attività a "elevato rischio"
Non è richiesto il parere preventivo di conformità su progetto	Rimane obbligatoria la valutazione di conformità dei progetti alle norme e ai criteri di prevenzione incendi (il parere è ottenuto entro 60 giorni)	
A FINE LAVORI AVVIO DELL'ATTIVITÀ TRAMITE SCIA		
Controlli con sopralluogo a campione (entro 60 giorni) Rilascio, su richiesta, di copia del verbale della visita tecnica	Controlli con sopralluogo (entro 60 giorni). Rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi	

Resta fermo quanto previsto dalle prescrizioni in materia di prevenzione incendi a carico dei soggetti responsabili delle attività ed a carico dei soggetti responsabili dei progetti e della documentazione tecnica richiesta. Infatti il Comando provinciale dei Vigili del Fuoco, già prima di eseguire direttamente accertamenti e valutazioni, acquisisce dai soggetti responsabili delle attività (all'atto della presentazione della SCIA) le certificazioni e le dichiarazioni attestanti la conformità delle attività alla normativa di prevenzione incendi, rilasciate a seconda dei casi da enti, laboratori o professionisti, iscritti in albi professionali, autorizzati ed iscritti, a domanda, in appositi elenchi del Ministero dell'interno. Il rilascio delle autorizzazioni e l'iscrizione nei predetti elenchi sono subordinati al possesso dei requisiti stabiliti con decreto del Ministro dell'interno.

Per esempio, i professionisti tecnici sono chiamati a certificare la resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti, per le quali sia pre-

visto uno specifico valore minimo di resistenza al fuoco, cioè di mantenimento per un determinato tempo delle caratteristiche statiche ed eventualmente di tenuta e di isolamento termico da parte di pilastri, travi, muri, solai, e altri sistemi di compartimentazione, se sottoposti ad un incendio convenzionalmente caratterizzato da un programma termico prestabilito, il tutto secondo un panorama di norme che negli ultimi anni ha subito importantissime modifiche e che è ancora in evoluzione.

Altri documenti che è obbligatorio allegare alla S.C.I.A. sono le dichiarazioni di conformità degli impianti elettrici (compresa la messa a terra e l'eventuale impianto di protezione dalle scariche atmosferiche) e, se presenti, degli impianti di adduzione del gas, degli impianti di estinzione incendi, degli impianti di rivelazione ed allarme, ecc., richiamati nel D.M. 37/2008 (vedansi le altre relazioni dei Colleghi impiantisti nella presente pubblicazione).

La SCIA deve essere accompagnata da un' "asseverazione ai fini della sicurezza antincendio", da sottoscrivere su apposito modulo ministeriale, in cui il professionista iscritto all'Albo, vista la documentazione progettuale, visto l'esito dei sopralluoghi e delle verifiche effettuate, viste le dichiarazioni e le certificazioni sottoscritte dai vari soggetti preposti e verificata la completezza delle stesse, "assevera la conformità delle opere alle prescrizioni previste dalla normativa di prevenzione degli incendi nonché la sussistenza dei requisiti di sicurezza antincendio di cui ai progetti eventualmente approvati e/o presentati".

E' chiaro che il professionista in questione è il Direttore dei Lavori oppure, in subordine, un professionista competente da lui nominato (ovvero nominato direttamente dal Committente), purché sia posto nelle condizioni di vigilare sulle opere fin dall'inizio della loro esecuzione, almeno per gli aspetti che hanno attinenza con la sicurezza antincendio (resistenza al fuoco, reazione al fuoco, aerazioni, vie di esodo, impianti, ecc).

## 6.4 Attestazione di rinnovo periodico di conformità antincendio

Il titolare delle attività di cui all'Allegato I del DPR 151/2011 è tenuto ad inviare al Comando la richiesta di rinnovo periodico di conformità antincendio ogni cinque anni. Per alcune attività dell'Allegato I, la cadenza non è quinquennale ma decennale. Si tratta di una dichiarazione attestante l'assenza di variazioni alle condizioni di sicurezza antincendio. Alla richiesta di rinnovo periodico di conformità antincendio si allega l'asseverazione di un professionista iscritto nell'apposito elenco del Ministero, nella quale egli attesta la funzionalità e l'efficienza degli impianti di protezione attiva antincendi (esclusi gli estintori). A tal fine è particolarmente importante che il responsabile dell'attività faccia effettuare una adeguata e regolare manutenzione secondo le norme tecniche vigenti.

## 6.5 Obblighi di esercizio per la sicurezza antincendio

Sia durante il periodo di attesa del sopralluogo dei Vigili del Fuoco, sia durante il periodo di validità del C.P.I., sono in vigore obblighi a carico dei soggetti responsabili delle attività e in varia misura da parte di tutti i frequentatori del luogo di lavoro (si ricordi che il D.Lgs. 626/1994 e successivamente il D.Lgs. 81/2008 hanno introdotto precise responsabilità in tema di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro anche a carico dei lavoratori, oltre che nei confronti del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti!), che vengono riportati di seguito.

Mantenere in stato d'efficienza i sistemi, i dispositivi, le attrezzature e le altre misure di sicurezza antincendio adottate ed effettuare verifiche di controllo ed interventi di manutenzione secondo le scadenze temporali che sono indicate dal Comando nel Certificato di Prevenzione Incendi. Predisporre ed aggiornare l'apposito registro relativo a tali controlli.

Assicurare una adeguata informazione e formazione del personale dipendente sui rischi di incendio connessi con la specifica attività, sulle misure di prevenzione e protezione adottate, sulle precauzioni da osservare per evitare l'insorgere di un incendio e sulle procedure da attuare in caso di incendio.

Gli interventi di manutenzione ed i controlli sugli impianti e sulle attrezzature di protezione antincendio devono essere effettuati da ditte competenti, nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei o, in assenza di dette norme di buona tecnica, dalle istruzioni fornite dal fabbricante e/o dall'installatore.

Il mancato rispetto degli obblighi di gestione o la modifica delle condizioni di sicurezza senza la preventiva autorizzazione dei Vigili del Fuoco fanno decadere immediatamente la validità del Certificato di Prevenzione Incendi.

Di seguito sono riportati alcuni esempi molto semplici di interesse nella vita condominiale quotidiana.

Nelle autorimesse bisogna rispettare i divieti di:

- usare fiamme libere,
- depositare sostanze infiammabili o combustibili,
- eseguire riparazioni a caldo o prove di motori,
- parcheggiare autoveicoli con perdite anormali di carburanti o lubrificanti,
- fumare,
- nelle autorimesse interrato è vietato parcheggiare autoveicoli alimentati a gas avente densità superiore a quella dell'aria (GPL), a meno che essi abbiano impianto dotato di sistema di sicurezza con-

forme al regolamento ECE/ONU 67-01,

- mantenere forzatamente aperte le porte tagliafuoco,
- ostacolare la fruibilità delle vie di esodo.

Obblighi di esercizio riguardano innanzi tutto la manutenzione degli estintori portatili, secondo le procedure della norma UNI 9994, sulla base di quanto indicato nel libretto di uso e manutenzione.

Le fasi della manutenzione degli estintori sono le seguenti: sorveglianza, controllo, revisione e collaudo.

1. Sorveglianza, misura di prevenzione atta a controllare, con costanza e particolare attenzione, l'estintore nella sua posizione in cui è collocato, tramite l'effettuazione di una serie di accertamenti. La sorveglianza può essere effettuata normalmente da personale adeguatamente informato.
2. Controllo, verifica semestrale delle condizioni del mezzo estintore nella sua posizione con particolare attenzioni a manomissioni, efficienza, detto controllo è effettuato da personale specializzato. In sostanza deve essere controllata la completa e corretta funzionalità dell'estintore senza tuttavia procedere a prove di funzionamento.
3. Revisione, va effettuata ogni volta che un estintore viene utilizzato, comunque va eseguita obbligatoriamente nei tempi previsti dalla norma corrispondenti alla perdita dei requisiti chimici e fisici degli agenti estinguenti in esso contenuti, serve a rendere perfettamente efficiente l'estintore, tramite l'effettuazione di una serie di accertamenti su cui non ci soffermiamo qui. La revisione deve essere attuata su tutti i componenti. La frequenza di revisione dipende dal tipo di agente estinguente (polvere, anidride carbonica, ecc.).
4. Collaudo: consiste in una misura di prevenzione atta a verificare con la frequenza specificata dalle norme la stabilità del serbatoio o della bombola dell'estintore in quanto apparecchi in pressione.

Il servizio di controllo, revisione e collaudo deve essere svolto da personale esperto, appositamente incaricato.

Sono poi obbligatori controlli periodici e manutenzioni sugli impianti idrici antincendio, sugli impianti di rivelazione incendi e allarme, sui sistemi di illuminazione di sicurezza. Le modalità sono specificate in norme tecniche UNI. Nei luoghi di lavoro è obbligatoria ed importante la fase della formazione delle varie figure presenti sullo scenario lavorativo, quali ad esempio:

- lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori (addetti antincendio);
- componenti di squadre di vigili del fuoco aziendali in stabilimenti industriali;

- responsabili del servizio di prevenzione e protezione;
- addetti al servizio di prevenzione e protezione;
- datori di lavoro;
- rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- rivenditori di bombole di G.P.L.;
- addetti alla sicurezza in impianti sportivi (steward).

È evidente che una condotta "distratta" e poco accorta dei principi di sicurezza antincendio da parte di tutti i frequentatori del luogo di lavoro compromette il raggiungimento dell'obiettivo della sicurezza (oltre a vanificare gli investimenti profusi in formazione del personale e realizzazione di costruzioni ed impianti "a norma").

Si comprende quindi chiaramente che è necessario gestire il complesso di risorse umane e strumentali così approntato, in maniera organica e sistematica al fine di rilevare e fronteggiare prontamente le situazioni di potenziale riduzione del livello di protezione.

Tale obiettivo minimo si persegue rispettando gli adempimenti che una vasta raccolta di leggi, norme tecniche (norme UNI, CEI) e regolamentari, pone a carico dei soggetti individuati in precedenza, a partire dalla buona progettazione delle opere. A tal fine non ci stanchiamo mai di sottolineare l'importanza della centralità del progetto e la necessità che questo sia svolto in maniera integrata e in tempi non troppo ristretti.

**& In collaborazione con:**



Formazione - Consulenza - Progettazione  
Acustica, Antincendio, Sicurezza, Strutture e Impianti  
Realizzazione e Manutenzione impianti - E.S.CO

Numero Verde  
**800-910464** [www.omnia.pro](http://www.omnia.pro) [info@omnia.pro](mailto:info@omnia.pro)

Sede Legale e operativa:  
Via Molino di Sopra, 53  
37054 - Nogara (VR)

Sede Amministrativa:  
Galleria della Sima, 18b  
60035 - Jesi (AN)





## 7.1

### Premessa

Tutta la progettazione trattata precedentemente (progetto edile, progetti impiantistici, progetto acustico, eventuale progetto antincendio) necessitano, ora, per la realizzazione dell'opera, del progetto della sicurezza. Tale progetto riguarda due aspetti specifici:

1. la Sicurezza di tutte le maestranze durante l'esecuzione delle opere per evitare infortuni in cantiere (Tale progetto è riportato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento PSC);
2. la Sicurezza intesa come opere di prevenzione e protezione dai rischi per i lavoratori che dovranno successivamente effettuare la manutenzione dell'opera es: edile, impiantistica, ecc. (Tale progetto è riportato nel Fascicolo dell'Opera).

## 7.2

### Introduzione

La realizzazione di un'opera complessa, quale è un immobile, comporta un'attenzione particolare sia da parte del Costruttore, Committente, Acquirente e Venditore sia da parte dell'Utente finale per i molteplici adempimenti legislativi imposti, con ripercussioni civili e penali in caso di infortuni agli addetti ai lavori sia nel caso di costruzione, ristrutturazione, sia durante la manutenzione dell'opera.

Va subito chiarito che per "cantiere" non si intende solamente la realizzazione di tutto un nuovo edificio, bensì lavori quali:

- rifacimento di intonaci, isolamenti a cappotto;
- ripasso della copertura;
- tinteggiature interne od esterne;
- rifacimento di un bagno;
- realizzazione di un impianto fotovoltaico, ecc.

Sono tutti cantieri per cui vanno rispettati gli obblighi legislativi.

Va innanzitutto chiarito chi viene considerato Committente. E' qualunque soggetto per conto del quale viene realizzata l'opera: es. proprietario,

locatario, amministratore di condominio, titolare d'impresa, ecc. che intende realizzare dei lavori di costruzione, trasformazione/ampliamento e/o manutenzione di opere od impianti mediante la sottoscrizione di un contratto d'appalto con l'impresa.

## 7.3

### **Obblighi del Committente**

La legge responsabilizza il Committente in quanto viene ad essere la prima figura che ha il compito di garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e l'aspetto economico condiziona in modo evidente la vita del cantiere.

Il Committente ha precise responsabilità amministrative e penali attribuitegli dalla legislazione vigente.

Per tale motivo dovrà avvalersi di Professionisti Esperti ed Imprese Qualificate per creare le migliori condizioni di sicurezza in cantiere.

Nel caso in cui il Committente non riesca o non voglia gestire in prima persona i lavori, può nominare un Responsabile dei Lavori che lo sostituirà nei propri compiti sgravandolo parzialmente dalle responsabilità come previsto dalla norma.

Il Committente o il Responsabile dei Lavori dovrà innanzitutto valutare in fase di progettazione se l'opera verrà realizzata da una o più imprese, nel caso di attività con presenza di 2 o più imprese (vedi Tabella n. 1) deve designare il Coordinatore per la Sicurezza.

Inoltre il Committente o Responsabile dei Lavori deve:

1. accertarsi dei requisiti del Coordinatore;
2. trasmettere il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto dal Coordinatore, a tutte le imprese;
3. verificare l'idoneità Tecnico-Professionale delle imprese esecutrice e dei lavoratori autonomi;
4. non ci si sofferma sugli innumerevoli altri obblighi ed adempimenti a carico del Committente e dei Coordinatori durante la fase esecutiva dell'opera.



**Committente o Responsabile dei Lavori  
che non designa il Coordinatore della Sicurezza  
ARRESTO DA 3 A 6 MESI  
O AMMENDA DA € 2.500 A € 6.400**

tabella nr.1	Adempimenti – Lavori Privati			
	Nr. delle imprese		A cura di:	Riferimenti Normativi
	1	>1		

Adempimenti:

Verifica di idoneità Tecnico-Professionale	SI	SI	Committente/ Responsabile dei Lavori	Art.90 comma 9, art. 97 e All. XVII D.Lgs. 81/2008 <sup>(3)</sup>
Notifica Preliminare	SI <sup>(1)</sup>	SI	Committente/ Responsabile dei Lavori	Art. 99 D.Lgs. 81/2008
Nomina dei Coordinatori Progettazione (CSP) ed Esecuzione (CSE)	NO	SI <sup>(2)</sup>	Committente/ Responsabile dei Lavori	Art. 90 commi 3 4 e 5 D.Lgs. 81/2008
Redazione di Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) - Fascicolo	NO	SI <sup>(2)</sup>	Coordinatori	Art. 91 commi 1 lett. a) e b) – art. 92 comma 2 D.Lgs. 81/2008
Redazione del Piano Sostitutivo di Sicurezza (PSS)	NO	NO	Impresa appaltatrice	Art. 131 comma 2 lett. b) D.Lgs. 163/2006
Redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS)	SI	SI	Imprese esecutrici (tutte)	Art. 96 comma 1 lett. g) D.Lgs. 81/2008
Stima dei Costi della Sicurezza	NO	SI*	*a cura del CSP	All. XV – Punto 4 D.Lgs. 81/2008

1. La notifica deve essere inviata se l'entità dei lavori è superiore a 200 uomini-giorno [art. 99 comma 1 lett. c) D.Lgs. 81/2008].
2. Per lavori privati di importo inferiore a euro 100.000 non soggetti a richiesta di Permesso di Costruire il Coordinatore per l'esecuzione, nominato prima dell'inizio dei lavori, redige il PSC e il fascicolo.
3. In caso di sub appalto il datore di lavoro dell'impresa subappaltante verifica l'idoneità tecnico professionale dei subappaltatori.

## 7.4 Lavori di manutenzione dell'immobile

A partire dal Novembre 2009 è entrata in vigore la Delibera della Giunta Regionale Veneta DGRV. N. 2774/09 (ora DGRV N. 97/12) che prevede una serie di "Istruzioni Tecniche" per la sicurezza dei lavori di manutenzione da svolgersi in quota. Tale Delibera va ad ottemperare a quanto previsto dalla Legge regionale 61/85 art. 79 bis **"Misure preventive e protettive da predisporre negli edifici per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza"**.

La nuova Legge richiede:

1. un progetto specifico per installare una serie di apprestamenti fissi e permanenti utili ad operare in sicurezza in quota sia per nuova edilizia che per ristrutturazioni/manutenzioni che richiedano permessi di costruzione o DIA;
2. che il progetto rispetti le indicazioni tecniche previste dall'allegato A alla DGR 2774 del 22 settembre 2009;
3. che il progettista ad ultimazione dei lavori, con la domanda di rilascio di Agibilità, autocertifichi la corretta esecuzione dell'opera (per interventi edilizi soggetti a pareri sanitario);
4. progetto delle misure preventive e protettive sarà autocertificato dal progettista dell'opera, le DIA interessate dal provvedimento sono quelle relative al rifacimento della copertura (per interventi edilizi non soggetti a parere sanitario).



### Misure Preventive e Protettive: CONSEGUENZE DEL MANCATO RISPETTO

- *In caso di mancata presentazione del progetto o inadeguatezza dello stesso non viene rilasciato il Permesso di Costruire.*
- *La mancata presentazione del progetto è d'ostacolo ai termini utili per la Denuncia di Inizio Attività.*
- *In caso di controllo a fine lavori la mancata o non adeguata realizzazione dell'opera non consente il rilascio del Certificato di Agibilità del fabbricato.*

## 7.5 Apprestamenti fissi e permanenti

La Norma ha introdotto una serie di misure di prevenzione per evitare le cadute dall'alto a tutti gli operatori che a vario titolo devono effettuare lavori di manutenzione sulle coperture o sulle facciate degli edifici.

I principali apprestamenti richiesti sono:

1. percorso ed accesso sicuro alle coperture o a postazioni con rischio di caduta maggiore di 2 metri richiede la predisposizione di strutture fisse quali:
  - a. parapetti normali;
  - b. piani di calpestio antisdrucchiolo (in esterno);
  - c. passerelle, camminamenti per il transito di persone e materiali;
  - d. illuminazione naturale o artificiale;
  - e. piani di calpestio grigliati di sicurezza se sovrastanti luoghi con permanenza o passaggio di persone;
  - f. scale fisse a gradini o scale a chiocciola o scale fisse a pioli con relative dotazioni di sicurezza;
  - g. aperture con dimensioni adeguate per l'accesso;
  - h. reti di sicurezza predisposte al di sotto di eventuali parti non praticabili/calpestabili della copertura;

Quando non è possibile predisporre misure di protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale anticaduta costituiti da:

- linee di ancoraggio;
- dispositivi di ancoraggio;
- ganci di sicurezza da tetto;
- dispositivi al quale il lavoratore possa agganciarsi in copertura, deve essere fatta in fase di progettazione architettonica;
- segnaletica di obbligo ed avvertimento.

2. Per lavori in parete:
  - a. al momento della progettazione di pareti con bisogno frequente di manutenzione (vetri, cristalli, etc.), sarà cura indicare nell'elaborato grafico di progetto le attrezzature fisse necessarie per i lavori in parete, quali ad esempio sistemi di scorrimento (verticale e orizzontale) e sistemi per l' ancoraggio di ponti.
  - b. agli elaborati devono essere allegate le indicazioni relative alle attrezzature ausiliarie da utilizzare in combinazione con i dispositivi fissi installati.

## 7.6 Documentazione

L'impresa/installatore a lavori terminati deve fornire:

- dichiarazione di corretta messa in opera dei componenti di sicurezza in relazione alle indicazioni del costruttore e/o della norma di buona tecnica;
- certificazioni del produttore sulle caratteristiche tecniche dei materiali e componenti utilizzati;
- certificazioni del produttore sulle caratteristiche tecniche dei materiali e componenti utilizzati.

### **Fascicolo dell'opera**

Il progetto fa parte integrante del Fascicolo dell'Opera dell'edificio a cura del Coordinatore per la Progettazione.

Copia del Fascicolo dell'Opera deve essere consegnata al proprietario o al committente responsabile (es. amministratore di condominio).

Il Fascicolo segue tutta la vita dell'edificio e deve essere trasmesso ad ogni cambio di proprietà.

## 7.7 Principali riferimenti legislativi

D.Lgs. Governo n° 81 del 09/04/2008

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Delib. Giunta Reg. n° 2774 del 22/09/2009

"Istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive da predisporre negli edifici per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in quota in condizioni di sicurezza" (art. 79 bis Lr 61/85). Approvazione.

**& In collaborazione con:**



Formazione - Consulenza - Progettazione  
Acustica, Antincendio, Sicurezza, Strutture e Impianti  
Realizzazione e Manutenzione impianti - E.S.CO

Numero Verde: **800-910464** [www.omnia.pro](http://www.omnia.pro) [info@omnia.pro](mailto:info@omnia.pro)

Sede Legale e operativa:  
Via Molino di Sopra, 53  
37054 - Nogara (VR)

Sede Amministrativa:  
Galleria della Sima, 18b  
60035 - Jesi (AN)



**BERNER**  
Dalla Progettazione  
all'Installazione

[ufficiotecnico@berner.it](mailto:ufficiotecnico@berner.it)  
T. 045 8670137



## **8.1** Autorizzazioni e licenze all'installazione e all'esercizio - D.P.R. 30 aprile 1999, n. 162

Le norme del Regolamento si applicano agli ascensori e ai montacarichi, in servizio permanente negli edifici e nelle costruzioni, nonché ai componenti di sicurezza utilizzati in tali ascensori, laddove per ascensore si intende "un apparecchio a motore che collega piani definiti mediante una cabina che si sposta lungo guide rigide e la cui inclinazione sull'orizzontale è superiore a 15 gradi, destinata al trasporto di persone, di persone e cose, o soltanto di cose se la cabina è accessibile, ossia se una persona può entrarvi senza difficoltà, e munita di comandi situati al suo interno o alla portata di una persona che si trova al suo interno." Rientrano nel campo di applicazione anche gli elevatori senza guide rigide, ma che si spostano lungo un percorso perfettamente definito nello spazio.

Per montacarichi, invece, si intende "un apparecchio a motore di portata non inferiore a chilogrammi 25 che collega piani definiti mediante una cabina che si sposta lungo guide rigide e la cui inclinazione sull'orizzontale è superiore a 15 gradi, destinata al trasporto di sole cose, inaccessibile alle persone o, se accessibile, non munita di comandi situati al suo interno o alla portata di una persona che si trova al suo interno".

Per tutti gli impianti commercializzati e messi in esercizio dopo il 30/06/99 non è più necessario richiedere al Comune in cui si trova l'ascensore la licenza di impianto e quella di esercizio. Spariscono anche l'approvazione del progetto e il collaudo tecnico da parte dell' ISPEL.

Prima della commercializzazione ogni ascensore è costruito, installato e provato attuando le procedure di controllo finale per arrivare al collaudo dell'impianto ad opera di un organismo notificato a garanzia di qualità indicate nel Regolamento. L'installatore (il responsabile della progettazione, della fabbricazione, dell'installazione e della commercializzazione dell'ascensore) appone la marcatura CE all'ascensore e redige una Dichiarazione di Conformità. La marcatura CE di conformità deve essere apposta in ogni cabina di ascensore, in modo chiaro e visibile, e su ciascun componente di sicurezza. È vietato apporre sugli ascensori o sui componenti di sicurezza marcature che possano indurre in errore i terzi circa il significato ed il simbolo grafico della marchiatura CE. Sugli ascensori o sui componenti di sicurezza può essere apposto ogni altro marchio purché questo non limiti la visibilità e la leggibilità della marcatura CE.

Entro 10 giorni dalla data della Dichiarazione di Conformità dell'impianto il proprietario (o il suo legale rappresentante) deve comunicare al comune competente per territorio, o alla provincia autonoma competente secondo il proprio statuto, la messa in esercizio dei montacarichi e degli ascensori non destinati ad un servizio pubblico di trasporto. La comunicazione deve contenere:

- indirizzo dello stabile ove è installato l'impianto;
- velocità, la portata, la corsa, il numero delle fermate e il tipo di azionamento;
- nominativo o la ragione sociale dell'installatore dell'ascensore o del costruttore del montacarichi;
- copia della Dichiarazione di Conformità;
- indicazione della ditta, abilitata ai sensi della legge 5 marzo 1990 n. 46, cui il proprietario ha affidato la manutenzione dell'impianto;
- indicazione del soggetto incaricato di effettuare le ispezioni periodiche sull'impianto che abbia accettato l'incarico.

Entro 30 giorni l'ufficio competente del comune assegna all'impianto un numero di matricola e lo comunica al proprietario o al suo legale rappresentante dandone contestuale notizia al soggetto competente per l'effettuazione delle verifiche periodiche.

## **8.2** **Manutenzioni e verifiche**

Una volta messi in esercizio gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche con cadenza biennale da parte di tecnici muniti di laurea in ingegneria da uno dei seguenti soggetti:

- ASL competente per territorio ovvero ARPA laddove le disposizioni regionali di attuazione della L. 21 gennaio 1994, n. 61, abbiano attribuito a essa questa competenza;
- Ispettorati del Ministero del Lavoro per gli ascensori e montacarichi degli stabilimenti industriali e delle aziende agricole;
- Organismi notificati.

L'esito delle verifiche va riportato in un apposito verbale da conservare nel libretto dell'impianto e trasmesso alla competente amministrazione locale (Comune o Provincia autonoma) solo nel caso di esito negativo.

Il verbale negativo produce, da parte dell'amministrazione pubblica locale, un provvedimento di fermo dell'impianto che potrà essere rimesso in esercizio solo a esito positivo di successiva verifica straordinaria, con cui venga accertata l'eliminazione delle irregolarità precedentemente ri-

levate.

Devono essere effettuate verifiche straordinarie anche per le modifiche costruttive non rientranti nell'ordinaria o straordinaria manutenzione. Gli oneri per l'esecuzione delle operazioni di verifica sono a carico del proprietario dello stabile ove è installato l'impianto.

La manutenzione può essere effettuata solo da persone o personale di ditta specializzata munito di certificato di abilitazione e da operatore comunitario con specializzazione equivalente.

Ai fini della conservazione dell'impianto e del suo normale funzionamento, il proprietario o il suo legale rappresentante sono tenuti ad affidare la manutenzione di tutto il sistema dell'ascensore o del montacarichi a persona munita di certificato di abilitazione o alla ditta specializzata.

Il manutentore provvede periodicamente secondo le esigenze dell'impianto: a verificare il regolare funzionamento dei dispositivi meccanici, idraulici ed elettrici e, in particolare, delle porte dei piani e delle serrature; a verificare lo stato di conservazione delle funi e delle catene; alle operazioni normali di pulizia e di lubrificazione delle parti.

Almeno una volta ogni sei mesi per gli ascensori e almeno una volta all'anno per i montacarichi:

- verificare l'integrità e l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli altri dispositivi di sicurezza;
- verificare minutamente le funi, le catene e i loro attacchi;
- verificare l'isolamento dell'impianto elettrico e l'efficienza dei collegamenti con la terra;
- annotare i risultati di queste verifiche sul libretto.

Il manutentore provvede anche alla manovra di emergenza che, in caso di necessità, può essere effettuata anche da personale di custodia istruito a questo scopo.

Il manutentore deve anche promuovere tempestivamente la riparazione o la sostituzione delle parti rotte o logorate e verificarne l'avvenuta corretta esecuzione. Il proprietario deve provvedere prontamente alle riparazioni e alle sostituzioni.

Nel caso in cui il manutentore rilevi un pericolo in atto, deve fermare l'impianto fino a quando esso non sia stato riparato informando subito il proprietario e il soggetto incaricato delle verifiche periodiche, nonché il comune per l'adozione degli eventuali provvedimenti di competenza.

Il proprietario dello stabile o altro titolare della licenza di esercizio dell'ascensore o montacarichi ed i funzionari preposti al controllo sono tenuti ad assicurarsi che il personale incaricato della manutenzione dell'impianto sia munito del certificato di abilitazione rilasciato dal prefetto.

**& In collaborazione con:**



Ascensori - Piattaforme Elevatrici - Parcheggi Meccanici - Manutenzione 24h su 24h

Via E. Fermi, 9 - 37026 Settimo di Pescantina (VR) | Tel. 045 6750078 - Fax 045 6750117

[www.stevanelevatori.it](http://www.stevanelevatori.it) - [info@stevanelevatori.it](mailto:info@stevanelevatori.it)

*Il presente testo è aggiornato alla data di pubblicazione e, trattandosi di un libretto di prima consultazione, è sempre consigliato riferirsi ad un tecnico iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia.*

*Studio grafico e impaginazione:  
Kollagene di Lorenzo Bonfanti  
kollagene@gmail.com*

*Stampato da:  
Girardi Print Factory srl | Legnago VR  
www.girardiprintfactory.it  
ottobre 2013*

In collaborazione con:

**STUDIO**  
**ING. ANDREA FALSIROLLO**  
Consulenza in Autorizzazioni, Sicurezza, Antincendio  
Progettazione Impianti Termici, Elettrici ed Energetici  
Energy Manager - Sistemi Gestione Energia  
via Brancon, 89 - 37054 Nogara (VR)  
cell. 320 0642944 - fax 0442 88998  
ing.andrea.falsirolo@gmail.com

  
**OMNIA**  
Professional Advisor  
Professionisti dell'ingegneria  
Formazione - Consulenza - Progettazione  
E.S.CO. Realizzazione e Manutenzione impianti  
www.omnia.pro info@omnia.pro  800-910464

  
**Studio Spellini**  
CONSULENZA E PROGETTAZIONE  
IMPIANTI TECNOLOGICI  
Via Monte Baldi, 4 - 37096 Villfranca (VR)  
www.studiospellini.it - info@studiospellini.it

**Studio di Ingegneria e Architettura**  
  
Ing. Ilaria Segala  
arch. Diego Martini  
arch. Luca Schiarioli  
via Zamboni, 24 - Verona tel. 045.824678  
info@aistudio.org  
**www.aistudio.org**

  
**BERNER**  
  
Dalla Progettazione  
all'Installazione  
ufficiotecnico@berner.it  
T. 045 8670137

  
**Kloben**  
Solar Evolution

  
**MTE INGEGNERIA**  
MTE Ingegneria S.r.l.  
via dei Partor 100 - 37135 Verona  
www.mte-ingegneria.it  
T. 045 8919145  
F. 045 8903653  
info@mte-ingegneria.it

  
**OURTH'S**  
Engineering Your Solutions  
OURTH'S S.r.l. Via G. Bozzini, 3 - 37135 Verona (VR)  
info@ourths.com ourths@gmail.com

  
**Pro IMMOBILIARE**  
Costruzioni e Ristrutturazioni  
crea qualità e valorizza l'esistente  
contatti: tel. 329 2127971  
mail: proimmobiliare@gmail.com  
www.proimmobiliare.it

**ACUSTICA VERONA**  
ing. Nicola Ranghiero  
cell. 3498442477  
  
**www.acustica-verona.com**

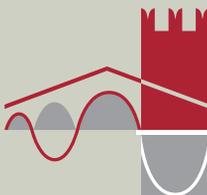
Sartori, Sartori&Sartori  
Ingegneri  
progettazione tecnica, consulenza  
Via Prato Santo 34 - 37126 Verona  
posta@studiosartori.com

  
Studio tecnico  
Ing. Nicolò Scarpa  
Via Cavour 7/2, 37062 Dossobuono (VR)  
tel. 349.6901441 fax: 045.987113  
info@ingnsca.it  
www.ingnsca.it

  
**set**  
Ing. RICCARDO  
MARCHESINI  
Antincendio & Sicurezza  
riccardo.marchesini@setservizi.it  
Tel. 045 972300 Cell. 348 3502780  
Studio Energia Territorio S.c. a r.l.  
Via C. Nepote, 10 - 37131 - Verona

  
**stevanelevatori**  
IdealPark    
Ascensori - Piattaforme Elevatrici - Parcheggi  
Meccanici - Manutenzione 24h su 24h  
Via E. Fermi, 9 - 37028 Seltimo di Pescantina (VR)  
Tel. 045 6750078 - Fax 045 6750117  
www.stevanelevatori.it  
info@stevanelevatori.it

  
**TURRES**  
INGEGNERIA E COSTRUZIONI IN ACCIAIO  
Ingegnere PAOLO SAVEGNAGO  
www.turres.it

  
**ORDINE DEGLI  
INGEGNERI  
DI VERONA  
E PROVINCIA**

Via Leoncino, 5 - 37121 Verona  
Tel. 045 8035959 - Fax 045 8031634  
ordine@ingegneri.vr.it

 [www.facebook.com/OrdineIngegneriVerona](http://www.facebook.com/OrdineIngegneriVerona)

 @ingegnerivr



Scarica il formato PDF di questa pubblicazione dal sito:  
[www.ingegneri.vr.it](http://www.ingegneri.vr.it)