

<b>Titolo:</b>	<b>REGOLAMENTO TECNICO PROTOCOLLO S.A.L.E. (Sistema Affidabilità Legno Edilizia)</b>
<b>Revisione:</b>	<b>04</b>
<b>Data di Revisione:</b>	<b>08.10.2019</b>
<b>Redatto / Approvato:</b>	<b>Assolegno / Conlegno</b>

**INDICE:**

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	4
1.1 GRUPPO DI LAVORO .....	4
1.2 PARTI COINVOLTE .....	4
1.3 ELENCO DEI DOCUMENTI CORRELATI .....	5
<b>2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b> .....	5
2.1 LIVELLI DI ATTESTAZIONE .....	6
2.2 RIFERIMENTI REGOLAMENTARI E NORMATIVI .....	6
2.3 RESPONSABILITA' .....	7
<b>3. TERMINI E DEFINIZIONI</b> .....	8
<b>4. PREREQUISITI DI ACCESSO AL PROTOCOLLO S.A.L.E.</b> .....	9
<b>5. SPECIFICHE E REQUISITI</b> .....	11
<b>6. FASE A: PROGETTAZIONE</b> .....	11
6.1 Sp.1 ==> PROGETTAZIONE STRUTTURALE .....	11
6.2 Sp.2 ==> PROGETTAZIONE RISPETTO ALLA RESISTENZA E SICUREZZA AL FUOCO .....	12
6.3 Sp.3 ==> PROGETTAZIONE DELLA DURABILITA' .....	13
6.4 Sp.4 ==> PROGETTAZIONE ENERGETICA .....	15
6.5 Sp.5 ==> PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA .....	15
6.6 Sp.6 ==> PROGETTAZIONE ACUSTICA .....	16
<b>7. FASE B: QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI</b> .....	18
7.1 Sp.1 ==> PRODOTTI E MATERIALI A BASE LEGNO .....	18
7.2 Sp.2 ==> PANNELLI IN CARTONGESSO / FIBROGESSO .....	19
7.3 Sp.3 ==> FISSAGGI MECCANICI E CONNETTORI .....	19
7.4 Sp.4 ==> PRODOTTI E MATERIALI ISOLANTI .....	19
7.5 Sp.5 ==> MEMBRANE FLESSIBILI .....	20
<b>8. FASE C: PREFABBRICAZIONE</b> .....	21
<b>9. FASE D: GESTIONE DEL CANTIERE</b> .....	21
9.1 Sp.1 ==> PIANO OPERATIVO DI MONTAGGIO .....	22
9.2 Sp.2 ==> PERMEABILITA' ALLA'RIA DELL'EDIFICIO .....	22

9.3 Sp.3 ==> GESTIONE DEL CAPPOTTO .....	23
9.4 Sp.4 ==> CONTROLLI IN FASE DI MONTAGGIO .....	24
9.5 Sp.5 ==> PROTEZIONE ELEMENTI .....	25
<b>10. FASE E: DOCUMENTAZIONE PER IL COMMITTENTE .....</b>	<b>25</b>
<b>11. VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA' .....</b>	<b>27</b>
11.1 VALUTAZIONE DI CONFORMITA' DEI MATERIALI E PRODOTTI .....	27
11.2 GESTIONE DELL'IMPARZIALITA' .....	27
<b>ALLEGATO A – ELENCO RESPONSABILI DELLE AREE TECNICHE .....</b>	<b>30</b>
<b>ALLEGATO B – ELENCO CERTIFICAZIONE DEI MATERIALI E DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE .....</b>	<b>31</b>
<b>ALLEGATO C – ESEMPIO SCHEDA DI CONTROLLO .....</b>	<b>32</b>
<b>ALLEGATO D– LINEA GUIDA - PIANO OPERATIVO DI MONTAGGIO .....</b>	<b>33</b>
<b>ALLEGATO E – LINEA GUIDA - PIANO DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>39</b>

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento è di proprietà esclusiva di **Conlegno** con sede in Foro Buonaparte, 12 – 20121 Milano.

**Conlegno** è un consorzio privato senza scopo di lucro, con attività esterna, nato nel 2002 e promosso dalle associazioni nazionali dell'Industria (Assolegno e Assoimballaggi), del Commercio (Fedecomlegno) e delle PMI (CNA - Produzione Legno Arredo, Confartigianato Legno Arredo, Unital - Confapi) appartenenti alla filiera del legno, con lo scopo di favorire e implementare i molteplici utilizzi del legno e promuovere la qualità delle imprese del comparto legno e comparti affini, attraverso la prestazione di servizi anche relativi ad una o più fasi produttive delle imprese stesse.

**Assolegno** ha sviluppato il Protocollo di qualità per gli edifici a struttura portante in legno denominato S.A.L.E. (Sistema Affidabilità Legno Edilizia). Il protocollo è condiviso con istituti di credito e assicurazioni e permette l'accesso a mutui e polizze assicurative scoppio incendio e grandi rischi specifici per il settore dell'edilizia in legno. **Conlegno**, nell'ambito dello scopo statutario, ha registrato i marchi S.A.L.E. e S.A.L.E.+ quali marchi figurativi individuali depositandoli presso l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM).

Il presente regolamento è un documento tecnico la cui applicazione è assolutamente volontaria e specifica i compiti per gli auditor delle attività di verifica ed ispezione, le modalità di gestione del procedimento di attestazione di conformità al Protocollo S.A.L.E., secondo quanto precisato nel successivo paragrafo "Scopo e campo di applicazione", affinché i Costruttori di edifici con struttura portante di legno possano accedere alla suddetta procedura di attestazione e, una volta conseguita, all'autorizzazione all'utilizzo del marchio S.A.L.E. nelle forme e con le modalità definite all'interno del Regolamento per l'utilizzo del logo.

L'attestato di conformità di processo al Protocollo S.A.L.E. viene rilasciato in maniera uniforme e imparziale a tutti i Costruttori di edifici con struttura portante in legno che la richiedano, sulla base dei requisiti richiesti per l'accesso al Protocollo ed a seguito del superamento di una visita iniziale per la verifica delle procedure adottate, secondo le modalità indicate nel presente Regolamento.

### 1.1 GRUPPO DI LAVORO

Il presente Regolamento Tecnico è stato redatto e messo a punto dal Gruppo di Lavoro composto da rappresentanti di Assolegno e Conlegno:

Michele Zulini – Assolegno

Marco Luchetti – Assolegno

Claudia Giorno – Assolegno

Alberto Cavalli – Conlegno

Angelo Marchetti – Assolegno (Consigliere Incaricato Gruppo Case ed Edifici a Struttura di Legno)

Il presente documento è stato approvato dal Comitato Tecnico Legno Strutturale di Conlegno e ratificato dal Consiglio Direttivo di Conlegno.

### 1.2 PARTI COINVOLTE

Il presente Regolamento Tecnico descrive ruoli e responsabilità delle seguenti parti coinvolte nel processo di attestazione in accordo al Protocollo S.A.L.E.:

- Conlegno (Soggetto gestore del processo di attestazione)
- Assolegno (Soggetto che ha sviluppato il Protocollo di qualità S.A.L.E.)
- Costruttore (Soggetto richiedente l'attestazione)
- Auditor (Soggetto incaricato di effettuare le visite ispettive presso il Costruttore)
- Comitato di Verifica (Soggetto a cui spetta il compito di esaminare la pratica di audit e autorizzare l'emissione dell'Attestato di conformità S.A.L.E.)

- Collegio di garanzia e trasparenza di Conlegno (Soggetto che esamina e delibera in merito ad eventuali reclami o ricorsi presentati dall'Organizzazione richiedente).

### 1.3 ELENCO DEI DOCUMENTI CORRELATI

Il presente documento è parte integrante dell'insieme delle procedure e dei documenti tecnici creati allo scopo di gestire e regolare le attività operative in accordo al Protocollo S.A.L.E.

Si riporta di seguito l'elenco completo di tali documenti:

- Regolamento Tecnico
- Disciplinare generale Protocollo S.A.L.E.
- Offerta economica per la verifica e il mantenimento dell'attestazione di conformità S.A.L.E
- Modulo di accettazione dell'offerta
- Check-list di verifica del Protocollo S.A.L.E.
- Modulo Privacy.

## 2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il Protocollo S.A.L.E. è redatto sulla base dei criteri generali definiti dalla **FprEN 14732** "Timber structures - Structural prefabricated wall, floor and roof elements – Requirements" e dalla **UNI TR 11499/2013** "Legno strutturale – Linee guida per i controlli di accettazione in cantiere". Il protocollo non mira ad attestare la conformità del singolo edificio, bensì del processo produttivo/costruttivo adottato dal Costruttore per la sua realizzazione.

Il presente Regolamento Tecnico specifica le regole principali per la gestione del procedimento di attestazione e per lo svolgimento delle attività operative di verifica ed ispezione, che portano al rilascio dell'attestato di conformità in accordo allo schema del Protocollo S.A.L.E. per i Costruttori di edifici con struttura portante in legno.

Il Regolamento Tecnico descrive in particolare:

- Il ruolo delle parti coinvolte nel processo di attestazione (Conlegno, Assolegno, il Comitato di Verifica, il Costruttore);
- i requisiti che deve garantire il Costruttore al fine di poter utilizzare il marchio.

L'attestazione di conformità viene rilasciata al singolo Costruttore di edifici con struttura portante in legno ed è valida solo ed esclusivamente per le tecnologie costruttive indicate sull'attestato stesso.

L'applicazione del presente Regolamento Tecnico coinvolge diversi soggetti della filiera edile (progettisti, carpentieri, impiantisti, ecc.), in accordo con il Costruttore che intende ottenere l'autorizzazione all'utilizzo del marchio.

Il presente documento si applica, a tutti i Costruttori di edifici con struttura portante in legno che soddisfano i requisiti indicati di seguito.

Si sottolinea che l'attestato di conformità al Protocollo S.A.L.E., rilasciato al Costruttore specifico, rimane valido fino alla data di scadenza indicata o fino a quando rimangano invariate le:

- condizioni tecniche di applicazione del protocollo S.A.L.E.;
- modalità di prefabbricazione e gestione del cantiere del Costruttore.

### 2.1 LIVELLI DI ATTESTAZIONE

Il sistema di attestazione di conformità al Protocollo S.A.L.E., volontario e finalizzato all'utilizzo dell'omonimo marchio, è basato sui requisiti contenuti nel presente Regolamento Tecnico.

La struttura documentale del presente Regolamento Tecnico è la seguente:

**PROCESSO** (es: *Progettazione*)

**SPECIFICA** (es: *Progettazione Strutturale*)

**REQUISITO** (es: *Relazione di calcolo, Piano di manutenzione, elaborati....ecc.*)

I processi, sono stati suddivisi in cinque fasi:

**FASE A – PROGETTAZIONE**

**FASE B – QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI**

**FASE C – PREFABBRICAZIONE**

**FASE D – GESTIONE DEL CANTIERE**

**FASE E – DOCUMENTAZIONE PER IL COMMITTENTE**

Per ogni processo sono indicate delle specifiche e definiti dei requisiti obbligatori che il Costruttore deve soddisfare in termini di caratteristiche prestazionali, modalità operative o di processo al fine di ottenere l'attestazione (**S.A.L.E. Standard**).

Nel caso in cui uno o più di questi requisiti non siano soddisfatti è necessario intraprendere tutte le azioni correttive al fine di ottenere la completa conformità.

Inoltre, per poter richiedere l'attestato S.A.L.E. Standard è necessario che il Costruttore sia in possesso dei prerequisiti indicati al punto 4 del presente regolamento; si è definito anche un ulteriore livello di attestazione denominato S.A.L.E.+ che è possibile richiedere da parte dei Costruttori in possesso dell'attestato S.A.L.E. Standard e di specifici requisiti indicati sempre al punto 4 del presente regolamento.

Il livello di attestazione ottenuto viene riportato sull'Attestato di conformità.

**Requisiti richiesti per l'attestazione:**

**S.A.L.E. Standard:** Prerequisiti + Requisiti obbligatori

**S.A.L.E. +:** Attestato S.A.L.E. Standard + Requisiti specifici

**2.2 RIFERIMENTI REGOLAMENTARI E NORMATIVI**

Di seguito si riporta un elenco dei principali documenti di riferimento per l'applicazione del presente Regolamento Tecnico. Ulteriori riferimenti specifici possono essere indicati nei requisiti.

Nel caso dei regolamenti (leggi, regolamenti, decreti, ecc.) si applicano quelli in vigore, comprese eventuali integrazioni occorse, al momento di utilizzo degli stessi nelle varie fasi progettuali e/o realizzative dell'edificio.

Nel caso in cui la norma, o un documento tecnico, sia datata, si applica esclusivamente l'edizione citata, mentre per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento disponibile.

- **Legge 1086/1971** Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- **Legge 64/1974** Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- **D.P.R. 380/2001** Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- **D.M. 17.01.2018** Norme Tecniche per le Costruzioni;
- **Regolamento (UE) N. 305/2011** Regolamento del parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- **D.P.R. 151/2011** Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;

- **Decreto 16/02/2007** Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- **D.M. 09/03/2007** Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;
- **D.M. 10/03/2005** Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio;
- **D.M. 25/10/2007** Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio";
- **Decreti 26/06/2015** - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici;
  - Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
  - Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
- **Dir. 2010/31/UE** Direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia;
- **UNI EN 1995** Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno;
- **UNI EN 1998** Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica;
- **CNR DT 206** Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture in legno;
- **FprEN 14732** Timber structures - Structural prefabricated wall, floor and roof elements – Requirements;
- **UNI TR 11499** Legno strutturale – Linee guida per i controlli di accettazione in cantiere.

### 2.3 RESPONSABILITA'

Il presente Regolamento Tecnico descrive in dettaglio le responsabilità e le attività da svolgere che il richiedente l'attestazione (Costruttore), anche attraverso i soggetti professionali da lui incaricati (progettisti, subappaltatori, ecc.), deve assolvere nel corso del processo di attestazione. Il richiedente l'attestazione deve stipulare un accordo contrattuale con CONLEGNO (soggetto gestore del processo di attestazione). Gli Auditor incaricati operano su specifico incarico da parte del soggetto gestore del processo di attestazione che, a seguito di chiusura positiva dell'iter, provvederà ad emettere l'attestato di conformità relativo al protocollo S.A.L.E.

Gli Auditor incaricati sono i referenti del processo di attestazione e si coordineranno con il Costruttore e Conlegno per le attività necessarie e richieste al fine del corretto svolgimento dell'iter. Conlegno rilascerà l'attestato di conformità al Protocollo S.A.L.E. una volta ricevuto l'esito positivo del processo da parte del Comitato di Verifica, congiuntamente con la copia del report specifico.

Il Protocollo S.A.L.E. ha l'obiettivo di identificare le procedure per la realizzazione di edifici a struttura di legno sulla base dei concetti generali espressi dalla **FprEN 14732 "Timber structures – Structural prefabricated wall, floor and roof elements – Requirements"** e **UNI TR 1149/2013 "Legno Strutturale – Linee guida per i controlli di accettazione in cantiere"** e non certifica la concreta idoneità tecnica agli elementi strutturali alle diverse utilizzazioni cui possono essere destinati.

L'attestato di Conformità S.A.L.E. non trasferisce la responsabilità del Direttore Tecnico della Produzione, del Direttore Operativo/Ispettore di Cantiere, del Progettista a Conlegno e/o a FederlegnoArredo. La responsabilità in ordine alle difformità ed ai vizi dell'opera resta in capo al Costruttore e ad ogni singola professionalità nell'ambito degli specifici mandati.

L'emissione dell'attestato di conformità, da parte di Conlegno, non assolve in alcun caso dalle responsabilità e dagli obblighi previsti dalla legge per quanto attiene le attività di progettazione, produzione e realizzazione degli edifici di legno e dei materiali e prodotti componenti, che sono e rimangono in capo ai soggetti deputati.

Il Costruttore, anche e soprattutto attraverso i preposti incaricati (progettisti, direttore lavori, coordinatore per la sicurezza, subappaltatori), dovrà altresì aver espletato tutti gli adempimenti richiesti per legge in materia di sicurezza dei lavoratori e del luogo di lavoro e garantire l'accesso sicuro al cantiere da parte dell'auditor incaricato di eseguire le verifiche in loco.

In caso contrario le attività di verifica non potranno aver luogo e dovranno essere ripetute con oneri a carico del soggetto richiedente l'attestazione.

Tutta la documentazione richiesta in fase di audit deve essere fornita dal Costruttore in formato digitale.

### 3. TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento si applicano i termini e le definizioni seguenti.

**Attestato di conformità** (al presente Regolamento Tecnico): attestazione scritta, da parte del soggetto gestore del processo di attestazione, del rispetto dei requisiti indicati nel presente Regolamento Tecnico da parte del soggetto richiedente l'attestato di conformità.

**Audit**: processo sistematico, indipendente e documentato per ottenere evidenze oggettive, e valutarle con obiettività, al fine di stabilire in quale misura i criteri dell'audit sono soddisfatti (p.to 3.13.1 UNI EN ISO 9000:2015).

**Catena di custodia (Chain of Custody - COC)**: percorso di materie prime, materiali lavorati e prodotti dalla foresta al consumatore, inclusi tutti i passaggi successivi di lavorazione, trasformazioni, produzione e distribuzione. Il numero di certificato COC è annotato sulle fatture, per i prodotti non etichettati, per documentare che sono state rispettate le linee guida della certificazione FSC ([www.fscitalia.it](http://www.fscitalia.it)) o PEFC ([www.pefc.it](http://www.pefc.it)) per la lavorazione dei prodotti. La COC non è richiesta per i distributori di prodotti che sono individualmente etichettati col logo FSC o PEFC e per produttori col numero COC.

**Costruttore dell'edificio**: qualsiasi persona fisica o giuridica che si qualifica come fabbricante e/o l'appaltatore dell'edificio nei confronti del cliente finale o del committente.

**Dichiarazione di Prestazione (DoP)**: quando un prodotto da costruzione rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata o è conforme a una valutazione tecnica europea rilasciata per il prodotto in questione, il fabbricante redige una Dichiarazione di Prestazione all'atto dell'immissione di tale prodotto sul mercato (Art. 4 – P.to 1 – CPR 305/11).

**Difetto**: un prodotto si definisce difettoso quando non offre la sicurezza che ci si può legittimamente attendere tenuto conto di tutte le circostanze tra cui: l'uso al quale il prodotto può essere ragionevolmente destinato, le sue caratteristiche palesi, le istruzioni e le avvertenze fornite (art. 5 D.P.R. 224/1988).

**Edificio di legno**: edificio in cui le funzioni statiche, delle parti fuori terra, vengono assolte in maniera determinante da materiali e prodotti per uso strutturale a base di legno, sia per gli elementi orizzontali, che verticali.

**Marcatura CE**: la marcatura CE esprime la conformità del prodotto da costruzione con le prestazioni dichiarate in relazione alle caratteristiche essenziali del prodotto e il soddisfacimento dei requisiti applicabili della legislazione armonizzata dell'Unione.

**Non conformità**: mancato soddisfacimento di un requisito (p.to 3.6.9 UNI EN ISO 9000:2015).

**Periodo di riferimento**: le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento VR che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale VN per il coefficiente d'uso CU :  $VR = VN \times CU$  (p.to 2.4.3 - D.M. 17.01.2018).

**Prodotto da costruzione:** qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse (Art. 2 – P.to 1 – CPR 305/11).

**Prodotto per uso strutturale:** qualsiasi materiale o prodotto che consente ad un'opera, ove questo è incorporato, di soddisfare il requisito essenziale n. 1 "Resistenza meccanica e stabilità" del Regolamento Prodotti da Costruzione CPR 305/11.

**Qualificazione:** processo di valutazione che attribuisce, al soggetto che ne fa richiesta, l'idoneità ad operare secondo specifiche modalità e procedure.

**Registrazione:** documento che riporta i risultati conseguiti o fornisce evidenza delle attività svolte (p.to 3.8.10 UNI EN ISO 9000:2015).

**REI:** R: Capacità portante - E: Tenuta - I: Isolamento (Decreto 16.02.2007).

**Requisito:** esigenza o aspettativa che può essere esplicita, generalmente implicita oppure obbligatoria (p.to 3.6.4 UNI EN ISO 9000:2015). I requisiti nel presente Regolamento Tecnico indicano i parametri da soddisfare se si deve affermare la conformità al Protocollo.

**Requisito prescrittivo:** requisito che specifica ed ordina le modalità da seguire, le azioni da fare, dimensioni e/o altro per ottenere delle prestazioni prestabilite.

**Requisito prestazionale:** requisito relativo alla prestazione, viene fissato un livello prestazionale ma non sono specificate le modalità obbligatorie al suo soddisfacimento.

**Specifiche:** documento che stabilisce requisiti (p.to 3.8.7 UNI EN ISO 9000:2015).

**Stabilimento produttivo:** si intendono gli stabilimenti in possesso di "Attestato di Denuncia Attività di Lavorazione di Elementi Strutturali In Legno" come previsto dalle NTC.

**Validazione:** Conferma, sostenuta da evidenze oggettive, che i requisiti relativi ad un utilizzo o ad un'applicazione specifici attesi, sono stati soddisfatti (p.to 3.8.13 UNI EN ISO 9000:2015).

**Vita nominale:** la vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata (p.to 2.4.1 - DM 17.01.2018).

#### 4. PREREQUISITI DI ACCESSO AL PROTOCOLLO S.A.L.E. E DI MANTENIMENTO

I Costruttori che intendono richiedere l'attestato di conformità S.A.L.E., o che devono mantenere l'attestato alla scadenza dello stesso, devono essere in possesso dei seguenti prerequisiti, a seconda del livello di attestazione che intendono raggiungere.

##### S.A.L.E. Standard

- aver realizzato almeno 6 unità abitative chiavi in mano o, in alternativa, almeno 3 unità abitative chiavi in mano e 3 opere di ingegneria in legno di paragonabile complessità (con opere di ingegneria in legno di paragonabile complessità si intendono coperture continue costituite da almeno 10 falde e strutture in legno in genere, aventi luce libera non inferiore a 20 m) negli ultimi 5 anni di attività del Costruttore;
- avere in organico almeno una figura di Direttore Operativo o Ispettore di Cantiere secondo quanto definito dalla UNI TR 11499/2013 in possesso di attestato rilasciato da FederlegnoArredo o, limitatamente al primo accesso al protocollo, avere effettuato l'iscrizione al corso ed avere versato la quota prevista;
- essere in possesso della certificazione di catena di custodia PEFC e/o FSC.

##### S.A.L.E. +

- essere in possesso dell'attestato S.A.L.E. Standard;

- aver realizzato almeno 6 edifici con un numero di piani fuori terra pari o superiore a tre o, in alternativa, almeno 3 edifici con un numero di piani fuori terra pari o superiore a tre e 3 opere di ingegneria in legno di paragonabile complessità (con opere di ingegneria in legno di paragonabile complessità si intendono coperture continue costituite da almeno 10 falde e strutture in legno in genere, aventi luce libera non inferiore a 20 m) negli ultimi 10 anni di attività del Costruttore; struttura organizzativa interna dell'azienda (gestione diretta da parte del costruttore con relativi dipendenti) costituita da almeno due dei seguenti tre punti:
  - **Ufficio tecnico** interno all'azienda che abbia le competenze minime per l'elaborazione degli esecutivi di montaggio della struttura (elementi portanti e impermeabilizzazione);
  - **Stabilimento** proprio con prefabbricazione e/o pretaglio della struttura portante;
  - **Gestione del cantiere** attraverso squadre di montaggio interne.

### Documentazione richiesta

Per i Costruttori che intendono richiedere l'attestazione **S.A.L.E. Standard**:

- Elenco lavori realizzati, con indicazione di committente, località, tipologia costruttiva, mese e anno di ultimazione, dimensioni in pianta o superficie coperta. Per ogni lavoro è necessario allegare copia di: certificato di collaudo (o verbale di fine lavori o/verbale di consegna dell'opera sottoscritto dal committente), copia del contratto completa di capitolato sottoscritto dal cliente; almeno una foto dell'opera ultimata. Copia dell'attestato di partecipazione al corso per Direttore operativo/Ispettore di cantiere secondo quanto definito dalla UNI TR 11499/2013 in possesso di attestato rilasciato da FederlegnoArredo o, limitatamente al primo accesso al protocollo, avere effettuato l'iscrizione al corso ed avere versato la quota prevista. Tale figura dovrà sempre essere presente all'interno dell'azienda e la sua presenza viene verificata in fase di audit;
- Copia della certificazione di catena di custodia PEFC e/o FSC.

Per i Costruttori che intendono richiedere l'attestazione **S.A.L.E. +**:

- Elenco lavori realizzati, con indicazione dei riferimenti dei cantieri (indirizzo). Inoltre per ogni lavoro è necessario allegare una descrizione generale dell'opera, planimetrie e sezioni dell'edificio, particolari (struttura e impermeabilizzazione) dell'attacco a terra, minimo tre fotografie con definizione delle modalità realizzative del nodo sopra menzionato, minimo tre fotografie con le diverse fasi realizzative dell'edificio dove si possa vedere la struttura al grezzo, grezzo avanzato e opera finita;
- Allegare la documentazione richiesta per almeno due dei seguenti tre punti:
  - **Ufficio tecnico**: organigramma aziendale, nominale, con indicazione dei dipendenti all'interno dell'ufficio tecnico;
  - **Stabilimento**: Valutazione Tecnica Europea per la prefabbricazione delle pareti e/o attestato di denuncia di attività come centro di lavorazione rilasciato ai sensi del DM 17.01.08 (NTC 2018).
  - **Squadre di montaggio**: organigramma aziendale, nominale, con indicazione dei dipendenti presenti nelle squadre di montaggio.

### 5. SPECIFICHE E REQUISITI

Nella presente sezione del Regolamento Tecnico si riportano i requisiti, raccolti in specifiche, che devono essere soddisfatti al fine di poter utilizzare il marchio come definito nello scopo e campo di applicazione del presente documento. Tutta la documentazione dovrà essere resa disponibile in formato elettronico al momento della visita, anche qualora la visita sia realizzata interamente presso un cantiere.

## 6. FASE A: PROGETTAZIONE

In questa parte del Regolamento Tecnico sono definiti i requisiti, raccolti in specifiche, che deve soddisfare il Costruttore relativamente alla fase di progettazione dell'edificio in modo da:

- Salvaguardare la sicurezza degli utilizzatori e di altri soggetti in corrispondenza dell'edificio o chiamati al soccorso in caso di incendio o terremoto
- Rispettare le regolamentazioni applicabili per legge o per contratto, inerenti, ad esempio, il risparmio energetico, la protezione acustica e il comfort abitativo
- Garantire la durabilità dell'edificio.

In questa fase, per ogni edificio in legno realizzato, è necessario riportare su un modulo i riferimenti dei componenti, per le diverse competenze richieste, del team di progettazione che parteciperanno al processo, ivi compreso il Direttore operativo/Ispettore di cantiere interno all'azienda formato come previsto al par. 4 (vedi allegato A).

### 6.1 FASE A: PROGETTAZIONE ==> Sp.1 ==> PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Ferme restando le rispettive responsabilità del Progettista incaricato e del Costruttore, l'intento della presente specifica è quello di garantire che l'edificio in legno sia progettato secondo gli adempimenti legislativi vigenti, con particolare riferimento al Cap. 10 delle Norme Tecniche per le Costruzioni. Il progetto inoltre dovrà essere comprensivo di particolari costruttivi dedicati alla fase di montaggio dell'opera, che considerino gli aspetti, non solo di carattere ingegneristico, ma anche di carattere tecnologico e di durabilità dell'opera.

#### Requisiti obbligatori richiesti

Il progettista strutturale dovrà predisporre una o più relazioni tecniche complete dei relativi elaborati grafici in grado di descrivere compiutamente come l'edificio deve essere realizzato e composto al fine di garantire lo stato limite di operatività (p.to 3.2.1 del DM 17.01.2018) per l'intera vita di riferimento della struttura con un valore minimo pari a  $V_{Rmin}$  secondo quanto prescritto al p.to 2.4 del DM 17.01.2018, tenendo conto delle regolamentazioni vigenti nella zona in cui l'edificio verrà realizzato e delle regolamentazioni applicabili a materiali e prodotti. Particolare attenzione dovrà essere prestata ai dettagli costruttivi.

#### Note tecniche

Al fine di soddisfare il presente requisito è necessario indicare nel progetto strutturale:

- La vita di riferimento  $V_{Rmin}$  secondo quanto prescritto al p.to 2.4 del DM 17.01.2018;
- Il coefficiente di struttura  $q_0$ , coerente con il comportamento strutturale descritto (si veda il p.to 7.7.3 del D.M. 17.01.2018 ed in particolare la tabella 7.3.II);
- In caso di differenti unità abitative disposte su piani diversi, il progetto strutturale dovrà comprendere, per tutti i solai in legno soggetti a calpestio, la verifica delle vibrazioni così come prescritto al paragrafo 7.3 dell'Eurocodice 5 (EN 1995-1-1:2014). Eventualmente si potrà fare riferimento a normative di comprovata validità e ad altri documenti tecnici elencati nel Cap. 12, conformemente al p.to 1.1 del D.M. 17.01.2018, per quanto non specificato all'interno dello stesso D.M.;
- Qualora l'analisi strutturale e le relative verifiche siano condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatico, indicare origine e caratteristiche dei codici di calcolo riportando titolo, autore, produttore, eventuale distributore, versione, estremi della licenza d'uso o di altra forma di autorizzazione all'uso.

#### Documentazione richiesta

- Riferimenti del team di progettazione (vedi allegato A);

- Relazione di calcolo strutturale, comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica;
- Relazione sui materiali;
- Eventuali relazioni sui risultati sperimentali corrispondenti alle indagini specialistiche ritenute necessarie alla realizzazione dell'opera;
- Elaborati grafici e particolari costruttivi in modo da definire tipologia, caratteristiche, posizione e modalità di fissaggio di tutti gli elementi strutturali;

In particolare per quest'ultimo punto è necessario predisporre i seguenti dettagli strutturali:

- Collegamento parete / fondazione in c.a.;
- Collegamento parete / solaio interpiano;
- Collegamento parete / copertura;
- Collegamento parete / parete;
- Collegamento parete / parete d'angolo;
- Collegamento rampa scale;
- Collegamento balcone;
- Eventuali dettagli relativi a altri collegamenti strutturali presenti in progetto.

## **6.2 FASE A: PROGETTAZIONE ==> Sp.2 ==> PROGETTAZIONE RISPETTO ALLA RESISTENZA E SICUREZZA AL FUOCO**

L'intento della presente specifica e quello di ridurre il rischio di innesco e garantire che l'edificio in legno mantenga un idoneo livello di sicurezza in caso di incendio, per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza.

### **Requisiti obbligatori richiesti**

Al fine di soddisfare il presente requisito è necessario predisporre una serie di elaborati grafici, in cui siano definite le modalità di realizzazione dell'elemento camino.

Inoltre viene richiesto il rispetto delle prescrizioni eventuali dei VVFF nel caso di attività soggette a controllo della prevenzione incendi.

Nel caso in cui il camino sia posto all'interno dell'abitazione o esterno ma adiacente all'involucro, dovrà essere prescritta una delle due seguenti soluzioni:

### **Soluzione A**

Fornitura e posa in opera di Sistema Camino Marcato CE secondo il Regolamento UE n. 305/2011, la cui documentazione progettuale dovrà chiaramente riportare:

- la designazione del Sistema Camino, secondo la norma EN 1443;
- ingombri esterni del Sistema Camino, comprensivi dell'eventuale distanza del materiale combustibile dalla superficie esterna del camino, Indicazione G(XX) o O(XX), dove XX è la distanza in mm. posta sul certificato del fabbricante del sistema camino.

### **Soluzione B**

Fornitura e posa in opera di Camino Composito secondo le caratteristiche tecniche e/o gli elaborati di progetto a cura di un tecnico abilitato secondo il D.M. 37/2008, conformemente alle norme e regole tecniche applicabili, la cui documentazione progettuale dovrà chiaramente riportare:

- la valutazione tecnica al fine di garantire almeno che la temperatura massima misurata sulla superficie dei materiali combustibili adiacenti non sia maggiore di 85°C quando correlata ad una temperatura ambiente di

20° C (p.to 6.3.3.2 – EN 1443 “Camini – Requisiti generali”). Il calcolo dovrà essere eseguito in rispetto della norma UNI EN 15287;

- ingombri esterni del Camino Composito. Nel caso in cui la valutazione tecnica lo preveda dovrà essere considerata anche la distanza del materiale combustibile dalla superficie esterna del camino;
- l’indicazione che i singoli elementi che comporranno il Camino Composito, conformi alle prescrizioni della valutazione tecnica, dovranno essere Marcati CE secondo il Regolamento UE n. 305/2011.

#### **Note tecniche**

Particolare attenzione dovrà essere prestata all’eventuale utilizzo di materiale di separazione tra il materiale combustibile e la superficie esterna del camino. Tale materiale di separazione dovrà essere conforme, in termini di tipologia e spessore, alle prescrizioni del fabbricante del Sistema Camino (soluzione A), o a quanto indicato nella valutazione tecnica per il Camino Composito (soluzione B).

Le caratteristiche essenziali del camino devono essere evidenziate su di una targa di identificazione chiaramente apposta in prossimità del collegamento camino-bruciatore conformemente alla norma UNI EN 1443 (p.to 4.11), al fine di comunicare chiaramente quale tipo di generatore di calore e combustibile può essere collegato al suddetto camino. Particolare cura dovrà essere prestata anche ai canali da fumo di collegamento tra l’elemento camino ed il bruciatore, evitando ad esempio, il contatto diretto con materiali potenzialmente infiammabili.

#### **Documentazione richiesta**

- Documenti di progetto con eventuali elaborati grafici indicanti la gestione dell’elemento camino;
- Dichiarazione di conformità dell’impianto ai sensi del D.M. 37/2008 e ss.mm., nella quale sia contenuto il camino, oppure la dichiarazione di conformità del solo camino e dell’impianto come stabilito dal D.M. 37/2008 e ss.mm.;
- Marcatura CE del Sistema Camino (Soluzione A) o dei suoi componenti (Camino Composito – soluzione B);
- Eventuale relazione tecnica attestante il rispetto delle prescrizioni dei VVFF nel caso di attività soggette a controllo della prevenzione incendi.

#### **6.3 FASE A: PROGETTAZIONE ==> Sp.3 ==> PROGETTAZIONE DELLA DURABILITA’**

L’intento della presente specifica è quello di garantire che l’edificio in legno venga progettato e realizzato secondo le regole dell’arte comunemente riconosciute al fine di aumentarne la durabilità, grazie ad una corretta mitigazione del rischio di presenza di umidità di risalita e condensazione.

#### **Requisiti obbligatori richiesti**

Al fine di soddisfare l’intento dei presenti requisiti è necessario prevedere:

##### **Umidità di risalita**

- Dettagli costruttivi (ad es. taglio con guaina bituminosa o altro materiale impermeabile) contro la risalita capillare di acqua dalla fondazione, così da mantenere all’asciutto la base di appoggio della struttura lignea, evitando nel contempo di creare trappole per l’acqua sia nella fase di cantiere che in esercizio (ad es. evitando di rimboccare la guaina a “U” sulla faccia esterna della chiusura opaca verticale ancora esposta alla pioggia);
- Un efficace allontanamento dell’acqua meteorica o dell’acqua di ruscellamento, per evitare il contatto con gli elementi lignei e per evitare il ristagno di acqua nelle strutture lignee (ad es. corretta gestione delle pendenze per l’allontanamento dell’acqua meteorica o dell’acqua di ruscellamento);

- La separazione netta tra il piano di campagna esterno e gli elementi lignei (ad es. impostando l'appoggio della parete lignea ad una quota superiore al piano di campagna esterno); in alternativa prevedere altra soluzione di dimostrabile efficacia (ad es. abbassare il piano di scorrimento dell'acqua rispetto al piano di campagna);

#### **Umidità di condensazione superficiale e interstiziale**

- Effettuare il calcolo delle stratigrafie opache dell'involucro edilizio, in modo tale che il bilancio netto (calcolato per ogni stagione dell'anno, tenendo conto anche dell'uso prevalente dei locali) dei trasferimenti di umidità all'interno dei setti sia tale da non compromettere la durabilità dei materiali e prodotti a base di legno (umidità del legno costantemente <18% per le parti strutturali e >18% per non più di qualche settimana all'anno, complessivamente, per le parti non strutturali).

#### **Altri dettagli costruttivi da considerare per garantire la durabilità dell'edificio**

- Prestare particolare cura alla sigillatura dei fori di passaggio, al fine di evitare possibili infiltrazioni d'aria che possono dare origine a condensazioni localizzate all'interno delle chiusure opache verticali;
- Prevedere la corretta coibentazione delle tubazioni, dei raccordi e dei pezzi speciali delle condotte di acqua fredda, al fine di evitare fenomeni di condensazione e gocciolamento entro le pareti;
- Prevedere per i cappotti un cambio del materiale, per una fascia minima di 40-50 cm., nelle parti basse che possono essere a potenziale contatto con acqua, neve e terreno (ad es. terrazze, partenza piano campagna) con materiale a cellula chiusa (es. XPS);
- Tutte le connessioni tra le componenti trasparenti e quelle opache devono essere sigillate attraverso giunti elastici di adeguata durabilità, al fine di evitare possibili infiltrazioni di acqua piovana all'interno della parete;
- Prevedere per i locali "umidi" specifiche prescrizioni per la sigillatura/impermeabilizzazione del pavimento e di tutte le zone di possibili infiltrazioni d'acqua, sanitari, pareti doccia, gruppi miscelatori, ecc. (ad es. impermeabilizzare le pareti della doccia con guaina liquida, sigillare i gruppi miscelatori con collari di supporto o silicone);
- Prevedere, nel caso si utilizzino esternamente sistemi di fissaggio metallici per elementi e prodotti a base di legno (strutturali e non strutturali), il rispetto delle specifiche minime per la protezione del materiale dei mezzi di unione contro la corrosione in funzione della classe di servizio, conformemente alla EN 1995-1-1, prospetto 4.1.

#### **Documentazione richiesta**

- Dettaglio del nodo di appoggio della parete alla fondazione in c.a. con chiara indicazione delle stratigrafie, degli spessori, delle quote altimetriche e del posizionamento delle guaine impermeabilizzanti;
- Verifica della condensa superficiale e interstiziale per tutte le stratigrafie con elementi strutturali;
- Dettagli dei serramenti esterni (finestre, porte finestre, portoncino d'ingresso) con chiara indicazione del sistema di fissaggio e degli opportuni accorgimenti per evitare possibili infiltrazioni di acqua piovana all'interno della parete;
- Specifiche prescrizioni con eventuali dettagli costruttivi per la sigillatura/impermeabilizzazione dei locali "umidi";
- Schede tecniche e certificazioni dei sistemi di fissaggio per la protezione del materiale dei mezzi di unione contro la corrosione nel caso siano utilizzati esternamente per il fissaggio di elementi e prodotti a base di legno (strutturali e non strutturali);
- Specifica documentazione (prescrizioni tecniche, dettagli costruttivi, immagini fotografiche, ecc.) che diano evidenza delle modalità di sigillatura dei fori di passaggio, di coibentazione delle tubazioni e dei raccordi delle

condotte di acqua fredda e di ogni altra soluzione utilizzata per mitigare il rischio di ristagni di umidità a contatto con gli elementi in legno.

#### **6.4 FASE A: PROGETTAZIONE ==> Sp.4 ==> PROGETTAZIONE ENERGETICA**

L'intento della presente specifica è quello di garantire che l'edificio in legno soddisfi determinate prestazioni energetiche, in riferimento al sistema di certificazione energetica applicabile e al luogo di edificazione, ove ciò non fosse possibile si applica la normativa nazionale.

##### **Requisiti obbligatori richiesti**

Al fine di soddisfare il presente requisito è necessario specificare, per l'edificio in legno:

- La classe di prestazione energetica di progetto.

##### **Documentazione richiesta**

- Calcolo della trasmittanza termica U delle strutture opache verticali e orizzontali o inclinate di copertura e del valore di sfasamento termico secondo il D.M. 26/6/2015

#### **6.5 FASE A: PROGETTAZIONE ==> Sp.5 ==> PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA**

L'intento della presente specifica è quello di garantire che per quanto riguarda la parte impiantistica presente all'interno dell'edificio in legno siano stati sviluppati i relativi progetti (impianto elettrico, impianto idraulico, ventilazione meccanica controllata, ecc.), nel rispetto della normativa vigente.

Gli impianti elettrici e meccanici devono essere installati all'esterno del "pacchetto strutturale", sia nel caso di strutture a telaio che nel caso di strutture a pannello.

##### **Requisiti obbligatori richiesti**

Al fine di soddisfare il presente requisito è necessario assicurare che per l'edificio in legno siano presenti i seguenti documenti:

- Progetto o schema di distribuzione dell'impianto elettrico;
- Progetto o schema di distribuzione dell'impianto idraulico;
- Progetto o schema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento;
- Progetto o schema di distribuzione dell'impianto di ventilazione meccanica controllata (se presente);
- Eventuale progetto o schema di distribuzione di ogni altro impianto presente all'interno dell'edificio in legno.

##### **Documentazione richiesta**

L'installatore degli impianti dovrà fornire, sotto la propria responsabilità, un certificato di collaudo/dichiarazione di conformità degli impianti a seguito prova eseguita secondo le norme tecniche applicabili.

Di seguito si riporta un elenco, non esaustivo, delle stesse:

- **IMPIANTI ELETTRICI**  
**CEI 64-8/7** - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- **ACQUA CALDA E FREDDA SANITARIA**  
**UNI 9182:2014** - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo;
- **IMPIANTO DI SCARICO**

**UNI EN 12056-5:2001** - Sistemi di scarico funzionanti a gravita all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso;

- **IMPIANTI A GAS DOMESTICI**

**UNI 7129-4:2015** – Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione e messa in servizio - Parte 4: Messa in servizio degli impianti/apparecchi;

- **IMPIANTI DI RISCALDAMENTO**

**UNI 5364:1976** - Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo;

- **IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE**

**UNI 11169:2006** – Impianti di climatizzazione degli edifici - Impianti aeraulici ai fini di benessere - Procedure per il collaudo.

## **6.6 FASE A: PROGETTAZIONE ==> Sp.6 ==> PROGETTAZIONE ACUSTICA**

L'intento della presente specifica è quello di garantire che l'edificio soddisfi le caratteristiche acustiche in funzione alla sua destinazione d'uso ed in conformità a quanto previsto dal DPCM del 5 dicembre 1997

### **Requisiti obbligatori richiesti**

In caso di differenti unità abitative, il progettista per l'acustica dovrà predisporre una relazione tecnica nella quale viene descritto compiutamente come l'edificio soddisferà almeno i requisiti acustici passivi stabiliti per la protezione dei rumori aerei e livello di calpestio sia in verticale che in orizzontale.

Il progettista per l'acustica dovrà descrivere chiaramente le caratteristiche tecniche dei materiali e dei prodotti utilizzati e descrivere (o richiamare) dettagli realizzativi che assicurino la corretta posa dei materiali e dei prodotti (compresi i componenti, come le finestre) affinché la performance dichiarata sia garantita una volta incorporati nell'edificio.

### **Note tecniche**

Di seguito sono elencate una serie di strategie che possono essere utilizzate al fine di mitigare il rischio di ponti acustici. Si consiglia la valutazione professionale di tali aspetti fin dalle prime fasi del progetto ed eventualmente anche attraverso test intermedi in fase di realizzazione.

Parte generale:

- Prevedere la perfetta chiusura degli interstizi tra i prodotti posati in opera al fine di evitare il formarsi di ponti acustici (per possibili passaggi d'aria prevedere ad esempio la nastratura tra elementi, per le vibrazioni prevedere ad esempio l'utilizzo di materiali elastici/resilienti);
- Privilegiare massetti galleggianti che siano scollegati da solai, pareti ed impianti, in particolare distanziare il battiscopa dal pavimento;
- Prevedere quanto più possibile l'utilizzo di intercapedini riempite con materiale fonoassorbente tra le due facce delle pareti verticali di separazione tra differenti unità abitative e garantirne il distacco fisico (oppure prevedere contatti elastici) onde evitare contatto rigido tra le due parti;
- Prevedere quanto più possibile la presenza di elementi elastici per il disaccoppiamento acustico di parti dell'edificio (es: copertura-parete, portoncini d'ingresso, ecc.);
- Prevedere il disaccoppiamento delle finiture orizzontali e verticali interne;
- Posizionare elementi tipicamente rumorosi (ascensori, caldaie, aspirazione polveri centralizzata, ecc.) in modo che non introducano rumore nelle singole unità abitative o, se non possibile, specificare le azioni correttive intraprese;

- Prescrivere la posa di idonee guarnizioni agli appoggi delle pareti divisorie e richiedere che la pavimentazione termini in battuta contro tali guarnizioni;
- Nel caso di chiusura opaca orizzontale in legno su di un unico livello, prevedere la separazione delle strutture portanti (es.: con chiusura opaca orizzontale non continua, ma a singole campate tra diverse unità immobiliari) compatibilmente con le prestazioni strutturali richieste;
- In presenza di locali mansardati, di differenti unità abitative, prevedere la costruzione di tetti in legno spezzati, non continui, in corrispondenza delle pareti divisorie dei sottostanti appartamenti;
- Utilizzare serramenti che abbiano un fono-isolamento appropriato alla performance richiesta alla facciata in funzione della destinazione d'uso.

#### Parte impianti:

- Prevedere soluzioni nelle quali gli impianti tecnici (impianti di riscaldamento, impianti di condizionamento, impianti di aerazione, gli ascensori, gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici, la rubinetteria, ecc.) installati riducano al minimo il rischio di trasmissione di rumore alle strutture circostanti come ad esempio:
  - Non ridurre gli spessori delle pareti divisorie per l'installazione di impianti elettrici ed idraulici;
  - Evitare il più possibile attraversamenti trasversali degli impianti o altro fra elementi divisorii di unità immobiliari differenti.
- Prevedere impianti atti al trasferimento di fluidi che riducano al minimo il rischio di trasferimento di vibrazioni alle strutture lignee cui sono connessi (ad es: con giunti antivibranti all'origine dell'impianto ed utilizzando staffaggi che non trasferiscano le vibrazioni);
- Prevedere soluzioni per gli impianti tecnologici che smorzino il rumore attraverso, ad esempio: collegamenti anti vibrazioni, fine corsa in gomma e scorrimenti non rumorosi per ascensori;
- Gestire l'eventuale presenza di elementi critici (ad esempio bocchette di aerazione), sia verso l'esterno che verso piani adiacenti verticali ed orizzontali tra cucine, bagni (ad esempio utilizzando trappole di rumore);
- Non prevedere curve a gomito degli scarichi all'interno delle chiusure opache verticali dell'edificio in legno all'altezza dell'unità abitativa;
- Convogliare gli impianti e gli scarichi in cavedi comuni insonorizzati.

#### Documentazione richiesta

- Relazione tecnica nella quale viene descritto compiutamente come l'edificio soddisferà almeno i requisiti acustici passivi stabiliti per la protezione dei rumori aerei e livello di calpestio sia in verticale che in orizzontale, in caso di differenti unità abitative;
- Schede tecniche e certificazioni dei materiali e prodotti incorporati nell'edificio in legno utili al soddisfacimento delle prestazioni acustiche richieste;
- Eventuale certificazione acustica delle seguenti componenti dell'edificio in legno: chiusure opache orizzontali e verticali esterne, partizioni opache verticali interne, serramenti.

#### 7. FASE B: QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI

Per soddisfare questa fase del Disciplinare Tecnico, il Costruttore deve raccogliere in modo organico e di facile reperibilità, in formato cartaceo e/o digitale, le schede tecniche e le certificazioni relative alla fase di produzione (vedi p.to 11.1 delle NTC 2018) dei principali prodotti da costruzioni utilizzati nel processo di costruzione di un edificio in legno. In particolare, per tutti i prodotti da costruzione Marcati CE dovrà essere fornita la relativa Dichiarazione di Prestazione (DoP). Il Costruttore dovrà inoltre mantenere la certificazione per la catena di custodia PEFC e/o FSC.

### 7.1 FASE B: QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI ==> Sp.1 ==> PRODOTTI E MATERIALI A BASE LEGNO

Relativamente alla presente specifica è necessario raccogliere le schede tecniche e le certificazioni dei prodotti e materiali a base legno (strutturali e non strutturali).

#### Requisiti obbligatori richiesti

Il costruttore, per la raccolta delle schede tecniche e delle certificazioni dei prodotti da costruzione potrà fare riferimento alla seguente tabella.

#### Prodotti e materiali a base legno

Rif. FprEN 14732	Prodotto da costruzione	Norma di conformità
4.1.1	Legno massiccio ad uso strutturale	EN 14081-1
4.1.2	Konstruktions Voll Holz (KVH)	EN 15497
4.1.3	Legno Lamellare (GLT)	EN 14080
4.1.3	Legno Massiccio Incollato (GST)	EN 14080
4.1.4	Laminated Veneer Lumber (LVL)	EN 14374
4.2.1	Pannelli a base legno (Pannelli in legno massiccio, OSB, Plywood, Pannelli di particelle, Pannelli di particelle legate con cemento, Pannelli di fibre)	EN 13986
Altri materiali	Pannelli a strati incrociati (X-Lam/CLT)	ETA / CIT (X-Lam)
Altri materiali	Perline da rivestimento	EN 14915

Inoltre, il Costruttore dovrà fornire copia dell'Attestato di Denuncia dell'Attività di lavorazione di elementi strutturali in legno in possesso dello stabilimento (sia italiano che estero) nel quale avviene la lavorazione dei suddetti elementi (vedi p.to 11.7.10.1 del DM 17.01.2018).

### 7.2 FASE B: QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI ==> Sp.2 ==> PANNELLI IN CARTONGESSO / FIBROGESSO

Relativamente alla presente specifica è necessario raccogliere le schede tecniche e le certificazioni dei pannelli in cartongesso / fibrogesso.

#### Requisiti obbligatori richiesti

Il costruttore, per la raccolta delle schede tecniche e delle certificazioni dei prodotti da costruzione potrà fare riferimento alla seguente tabella.

#### Pannelli in Cartongesso / Fibrogesso

Rif. FprEN 14732	Prodotto da costruzione	Norma di conformità
------------------	-------------------------	---------------------

4.2.2	Pannelli in Cartongesso	EN 520
4.2.2	Pannelli in Fibrogesso	EN 15283

### 7.3 FASE B: QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI ==> Sp.3 ==> FISSAGGI MECCANICI E CONNETTORI

Relativamente alla presente specifica è necessario raccogliere le schede tecniche e le certificazioni dei fissaggi meccanici, dei connettori e delle eventuali carpenterie metalliche realizzate a disegno, utilizzate nella costruzione dell'edificio in legno.

#### Requisiti obbligatori richiesti

Il costruttore, per la raccolta delle schede tecniche e delle certificazioni dei prodotti da costruzione potrà fare riferimento alla seguente tabella.

#### Fissaggi meccanici, connettori e carpenteria metallica a disegno

Rif. FprEN 14732	Prodotto da costruzione	Norma di conformità
4.4	Elementi di collegamento a forma cilindrica per strutture in legno	EN 14592
	Elementi di collegamento meccanici per sistemi a pannelli di gesso	EN 14566
	Connettori per strutture di legno	EN 14545
	Hold Down, Angolari per forze di taglio, Connettori a tutto filetto, Viti, ecc.	ETA specifico
	Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio (carpenteria metallica a disegno)	EN 1090

### 7.4 FASE B: QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI ==> Sp.4 ==> PRODOTTI E MATERIALI ISOLANTI

Relativamente alla presente specifica è necessario raccogliere le schede tecniche e le certificazioni dei prodotti e materiali isolanti.

#### Requisiti obbligatori richiesti

Il costruttore, per la raccolta delle schede tecniche e delle certificazioni dei prodotti da costruzione potrà fare riferimento alla seguente tabella.

#### Prodotti e materiali isolanti

Rif. FprEN 14732	Prodotto da costruzione	Norma di conformità
4.5	Prodotti di lana minerale	EN 13162
	Prodotti di polistirene espanso	EN 13163
	Prodotti di polistirene espanso estruso	EN 13164

	Prodotti di poliuretano espanso rigido	EN 13165
	Prodotti di resine fenoliche espanso	EN 13166
	Prodotti di vetro cellulare	EN 13167
	Prodotti di lana di legno	EN 13168
	Prodotti di perlite espansa	EN 13169
	Prodotti di sughero espanso	EN 13170
	Prodotti di fibre di legno	EN 13171

#### 7.5 FASE B: QUALIFICAZIONE DEI MATERIALI ==> Sp.5 ==> MEMBRANE FLESSIBILI

Relativamente alla presente specifica è necessario raccogliere le schede tecniche e le certificazioni delle membrane flessibili.

#### Requisiti obbligatori richiesti

Il costruttore, per la raccolta delle schede tecniche e delle certificazioni dei prodotti da costruzione potrà fare riferimento alla seguente tabella.

#### Membrane flessibili

Rif. FprEN 14732	Prodotto da costruzione	Norma di conformità
4.6	Membrane flessibili per il controllo del vapore	EN 13984 EN ISO 12572
4.7	Membrane flessibili per impermeabilizzazione	EN 13859

#### Documentazione richiesta

- Schede tecniche e certificazioni dei materiali e prodotti da costruzione, in particolare, per tutti i prodotti da costruzione Marcati CE dovrà essere fornita la relativa Dichiarazione di Prestazione (DoP);
- Copia dell'Attestato di Denuncia dell'Attività di lavorazione di elementi strutturali in legno in possesso dello stabilimento (sia italiano che estero) nei quali avviene la lavorazione dei suddetti elementi.

Per la raccolta delle certificazioni dei prodotti da costruzione è opportuno compilare il modulo riportato nell'Allegato B.

## **8. FASE C: PREFABBRICAZIONE**

Per soddisfare questa fase del Regolamento Tecnico, il Costruttore, in caso di prefabbricazione degli elementi componenti l'edificio in legno presso il proprio stabilimento o in alternativa presso uno stabilimento terzo dovrà dare evidenza dei controlli effettuati sulle strutture opache verticali e orizzontali (Pareti, Solai, Copertura).

### **Requisiti obbligatori richiesti**

Il costruttore, dovrà effettuare i seguenti controlli su almeno il 5% degli elementi oggetto di prefabbricazione, suddivisi per elemento parete, elemento solaio, elemento copertura:

- Controllo delle tolleranze dimensionali di produzione;
- Controllo delle connessioni per tipologia e interasse (solo per elementi prefabbricati a telaio);
- Controllo dell'umidità degli elementi strutturali effettuato prima della chiusura del pacchetto costruttivo; per la verifica di quest'ultimo punto, il Costruttore dovrà possedere un igrometro a chiodi o capacitivo (regolarmente verificato a cadenza programmata).

In caso di elementi strutturali Xlam/CLT forniti direttamente in cantiere è necessario effettuare i seguenti controlli su almeno il 5% degli elementi, suddivisi per elemento parete, elemento solaio, elemento copertura:

- Controllo delle tolleranze dimensionali di produzione;
- Controllo dell'umidità degli elementi strutturali effettuato prima della chiusura del pacchetto costruttivo.

### **Documentazione richiesta**

- Schede di controllo compilate degli elementi strutturali oggetto di prefabbricazione o in alternativa degli elementi Xlam/CLT forniti direttamente in cantiere.

Al fine di dare evidenza dei controlli sopra descritti, il Costruttore potrà utilizzare la scheda di controllo riportata nell'Allegato C.

## **9. FASE D: GESTIONE DEL CANTIERE**

Per soddisfare questa fase del Regolamento Tecnico, il Costruttore deve dimostrare di eseguire correttamente le lavorazioni effettuate direttamente in cantiere, di rispettare le modalità di posa, i particolari costruttivi e di fissaggio definiti negli elaborati grafici a corredo del piano operativo di montaggio (vedi All. E). Inoltre deve dimostrare di gestire correttamente i materiali in cantiere affinché non si verifichino situazioni di possibile degrado degli stessi nel corso delle operazioni di montaggio. Ai fini della verifica della presente fase è necessario effettuare una visita presso almeno un cantiere (a scelta dell'organizzazione richiedente) allo stato grezzo o grezzo avanzato.

### **9.1 FASE D: GESTIONE DEL CANTIERE ==> Sp.1 ==> PIANO OPERATIVO DI MONTAGGIO**

Relativamente alla presente specifica è necessario che il Costruttore definisca il Piano operativo di montaggio da consegnare alle squadre di posa, sulla base delle lavorazioni da eseguire per ogni specifico cantiere e della linea guida presente nell'Allegato D del presente Regolamento Tecnico.

### **Requisiti obbligatori richiesti**

Il costruttore, dovrà descrivere all'interno del Piano operativo di montaggio, tutte le attività e le lavorazioni che verranno eseguite in cantiere, fornendo le opportune prescrizioni e le eventuali modalità di posa da adottare da

parte delle varie squadre di montaggio. Di seguito si riporta un elenco indicativo ma non esaustivo delle operazioni da considerare all'interno del documento:

1. Studio della composizione e struttura del fabbricato;
2. Studio dei particolari costruttivi;
3. Controllo delle misure in pianta e quote del piano di posa;
4. Guaina impermeabilizzante su cordoli;
5. Studio ordine di montaggio e accorgimenti per la protezione dei materiali;
6. Posa pareti perimetrali esterne e interne piano terra, ancoraggi e staffature;
7. Posa solaio in opera e/o prefabbricato;
8. Posa pareti perimetrali esterne e interne piano primo, ancoraggi e staffature;
9. Posa copertura in opera e/o prefabbricata;
10. Posa isolanti, lattonomie, manto di copertura;
11. Tenuta all'aria dell'edificio;
12. Posa rampe scale;
13. Completamento impianto idraulico ed elettrico;
14. Canne fumarie;
15. Posa cappotto;
16. Attacco serramenti;
17. Sigillatura sanitari;

#### **Documentazione richiesta**

- Piano operativo di montaggio (vedi All. D) nel quale vengono descritte compiutamente le lavorazioni da eseguire per ogni specifico cantiere e descritti (o richiamati) i dettagli realizzativi che assicurino la corretta modalità di posa dei materiali.

#### **9.2 FASE D: GESTIONE DEL CANTIERE ==> Sp.2 ==> PERMEABILITA' ALL'ARIA DELL'EDIFICIO**

Relativamente alla presente specifica è necessario dimostrare di aver definito le corrette modalità di posa degli elementi che devono garantire la tenuta all'aria (cioè quegli elementi costruttivi che si interfacciano con gli ambienti non climatizzati o con l'esterno), soprattutto nei punti nevralgici:

- Elementi passanti tra zona climatizzata e non climatizzata (ad esempio: nodo copertura – parete verticale);
- Elementi passanti tra diverse unità immobiliari della medesima costruzione (ad esempio: travature a vista passanti tra due differenti unità abitative);
- Raccordo tra componenti opache e trasparenti;
- Chiusure verticali tra zone climatizzate e non climatizzate (ad esempio: serramento tra autorimessa e vano scala interno, portoncino di ingresso, porte tra cantina e zona riscaldata);
- Collegamento tra parte strutturale in c.a. e struttura in legno;

#### **Requisiti obbligatori richiesti**

Il Costruttore dovrà descrivere chiaramente all'interno del Piano operativo di montaggio le caratteristiche tecniche dei materiali e dei prodotti utilizzati per garantire la tenuta all'aria dell'edificio e descrivere (o richiamare) dettagli realizzativi che assicurino la corretta posa dei materiali affinché sia rispettato il requisito previsto dalla presente specifica.

### **Note tecniche**

E' importante curare la permeabilità all'aria perché questo ha notevoli benefici sugli aspetti energetici dell'edificio in legno e contribuisce ad evitare fenomeni di condensa interstiziale (che può causare marcescenza e formazione di muffe negli strati intermedi dell'involucro edilizio), oltre a migliorare il comfort abitativo.

Di seguito sono elencate delle indicazioni utili ai fini della tenuta all'aria dell'edificio:

- Sigillare i passaggi degli impianti che collegano l'interno con l'esterno dell'abitazione o comunque, in generale, da zone climatizzate a non climatizzate (ad esempio passaggi tra: locali o cavedi climatizzati e non, differenti unità abitative);
- Utilizzare teli e guaine a tenuta all'aria prescrivendo cura nella posa affinché non vengano perforati (es. materiali composti di sintetici, carta, bituminosi);
- Per cappotti con parete ventilata, prevedere una corretta giunzione dei teli antivento tramite opportuna ed efficace nastratura;
- Utilizzare pannelli a tenuta all'aria (ad es.: cartongesso, legnomagnesite e cemento-legno, OSB, pannelli di fibra di legno ad alta densità, tutti maschio-femmina e/o nastrati).

### **Documentazione richiesta**

- Piano operativo di montaggio (vedi All. D) nel quale vengono descritte compiutamente le caratteristiche tecniche dei materiali e dei prodotti utilizzati per garantire la tenuta all'aria dell'edificio e descritti (o richiamati) i dettagli realizzativi che assicurino la corretta posa dei materiali affinché sia rispettato il requisito previsto dalla presente specifica;
- Schede tecniche e certificazioni dei materiali utilizzati, ad esempio attraverso la Marcatura CE dei prodotti da costruzione;
- Eventuale risultato del test di permeabilità all'aria dell'edificio in legno (Blower Door Test), eseguito secondo le indicazioni della normativa UNI EN ISO 9972.

### **9.3 FASE D: GESTIONE DEL CANTIERE ==> Sp.3 ==> GESTIONE DEL CAPPOTTO**

L'intento della presente specifica è quello di garantire che l'elemento cappotto venga progettato e realizzato secondo le regole dell'arte comunemente riconosciute al fine di assicurarne la qualità intrinseca e la sua durabilità.

### **Requisiti obbligatori richiesti**

Il Costruttore dovrà descrivere chiaramente all'interno del Piano operativo di montaggio (vedi All. E) le caratteristiche tecniche dei materiali e dei prodotti utilizzati per la realizzazione dell'elemento cappotto dell'edificio e descrivere (o richiamare) dettagli costruttivi che assicurino la corretta posa dei materiali affinché sia rispettato il requisito previsto dalla presente specifica.

### **Note tecniche**

Di seguito sono elencate delle indicazioni utili ai fini della corretta gestione dell'elemento cappotto:

- Prevedere idonee soluzioni (ad es. pezzi speciali) per il collegamento degli elementi di fissaggio esterni (ad es.: canali discendenti, parapetti, ante oscuranti, ecc.) che garantiscano il corretto trasferimento dello sforzo meccanico verso la sezione resistente interna e contemporaneamente evitino le condensazioni interne allo strato isolante;
- Prevedere un cambio del materiale, per una fascia minima di 40-50 cm., nelle parti basse che possono essere a potenziale contatto con acqua, neve e terreno (ad es.: terrazze, partenza dal piano campagna) con materiale a cellula chiusa (es. XPS);

- Per cappotti con parete ventilata, prevedere una corretta giunzione dei teli antivento tramite opportuna ed efficace nastratura.

#### **Documentazione richiesta**

- Piano operativo di montaggio (vedi All. D) nel quale vengono descritte compiutamente le caratteristiche tecniche dei materiali e dei prodotti utilizzati per garantire la corretta gestione dell'elemento cappotto dell'edificio e descritti (o richiamati) i dettagli realizzativi che assicurino la corretta posa dei materiali affinché sia rispettato il requisito previsto dalla presente specifica;
- Schede tecniche e certificazioni dei materiali utilizzati, ad esempio attraverso la Marcatura CE dei prodotti da costruzione (es. ETA secondo l'ETAG 004).

#### **9.4 FASE D: GESTIONE DEL CANTIERE ==> Sp.4 ==> CONTROLLI IN FASE DI MONTAGGIO**

Relativamente alla presente specifica è necessario che il Costruttore documenti i controlli effettuati in cantiere, in fase di avanzamento lavori, al fine di appurare che le attività di posa in opera corrispondano ai disegni esecutivi e a quanto prescritto all'interno del Piano operativo di montaggio.

#### **Requisiti obbligatori richiesti**

Il Costruttore dovrà dare evidenza dei controlli effettuati, registrando gli stessi su appositi documenti (verbali di sopralluogo, giornale di cantiere, check-list di controllo, ecc.); si dovranno verificare le predisposizioni concordate tra le varie figure prima di iniziare le operazioni di montaggio e le attività di posa in opera al fine di appurare la corrispondenza con i disegni esecutivi e con quanto prescritto all'interno del Piano operativo di montaggio.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella verifica della corretta posa in opera dei fissaggi tra pareti verticali e struttura in c.a. e delle connessioni tra i vari elementi strutturali. Tale controllo dovrà essere registrato su un apposito documento e siglato da un incaricato del Costruttore (ad es.: Responsabile della progettazione strutturale, Responsabile di cantiere). Dovranno essere oggetto di controllo tutte le fasi riportate all'interno del libretto di montaggio.

A fine montaggio dovrà essere prodotto un apposito Verbale di ultimazione lavori controfirmato dal Committente o da un suo incaricato (ad es. Direttore Lavori) e dal Costruttore o da un suo incaricato (ad es. Responsabile di cantiere).

#### **Documentazione richiesta**

- RegISTRAZIONI su appositi documenti relativi al controllo (verbali di sopralluogo, giornale di cantiere, check-list di controllo, ecc.), delle predisposizioni concordate tra le varie figure prima di iniziare le operazioni di montaggio e delle attività di posa in opera, da cui risulti chiaramente la data di verifica e la lavorazione oggetto di verifica, la conformità della stessa al progetto esecutivo e alle prescrizioni del Piano operativo di montaggio, il nominativo di chi ha effettuato il controllo. I Costruttori che lo desiderano possono inserire tali registrazioni all'interno del "Piano operativo di montaggio" come nella bozza riportata nell'Allegato D;
- Registrazione del controllo della corretta posa in opera dei fissaggi tra parete verticale e struttura in c.a. e delle connessioni tra i vari elementi strutturali;
- Verbale di ultimazione lavori.

#### **9.5 FASE D: GESTIONE DEL CANTIERE ==> Sp.5 ==> PROTEZIONE ELEMENTI**

Relativamente alla presente specifica è necessario che il Costruttore predisponga adeguati accorgimenti per la protezione dei materiali, sia in fase di trasporto, sia in fase di stoccaggio all'interno del cantiere, sia in fase di montaggio, affinché non si verifichino possibili situazioni di degrado degli stessi.

#### **Requisiti obbligatori richiesti**

Il Costruttore dovrà descrivere all'interno del Piano operativo di montaggio (vedi All. E) le tecniche e gli accorgimenti adottati per la protezione dei materiali, in modo da ridurre al minimo l'esposizione diretta degli stessi alle intemperie.

Di seguito sono elencate delle indicazioni utili ai fini della protezione dei materiali e della struttura (quando questa si trova ancora allo stato grezzo):

- Custodire adeguatamente il materiale in cantiere, in modo che sia protetto dalle intemperie e sollevato da terra;
- Proteggere le testate degli elementi (via preferenziale di assorbimento dell'umidità) mediante la posa di teli provvisori di protezione;
- Prevedere la posa di teli impermeabili ad ogni piano, in corrispondenza dei solai;
- Realizzare falsi infissi provvisori per evitare che l'acqua piovana di stravento possa entrare all'interno dell'edificio;
- Utilizzare il ponteggio e i teli annessi per proteggere le facciate dalle intemperie.

Prima di effettuare la chiusura dei pacchetti delle strutture opache non ventilate è necessario verificare l'umidità degli elementi portanti che non dovrà in nessun caso essere superiore al 20%.

#### **Documentazione richiesta**

- Piano operativo di montaggio (vedi Allegato D) nel quale vengono descritte le tecniche e gli accorgimenti adottati per la protezione dei materiali e della struttura (quando questa si trova ancora allo stato grezzo) sia in fase di trasporto, sia in fase di stoccaggio all'interno del cantiere, sia in fase di montaggio;

### **10. FASE E: DOCUMENTAZIONE PER IL COMMITTENTE**

Per soddisfare questa fase del Regolamento Tecnico, il Costruttore dovrà consegnare al Committente il Piano di manutenzione che definisca quali azioni svolgere al fine di mantenere la durabilità e le prestazioni dell'edificio in legno e dei suoi componenti per la sua intera vita utile. Oltre al Piano di manutenzione dovrà essere consegnata al committente copia completa della documentazione di progetto prodotta dal Costruttore (relazione di calcolo, disegni esecutivi, ecc.), schede tecniche e certificazioni dei materiali utilizzati.

#### **Requisiti obbligatori richiesti**

Al fine di soddisfare il presente requisito, è necessario predisporre il Piano di manutenzione, che riporti almeno le seguenti indicazioni.

Parte generale:

- Descrizione generale dell'edificio;
- Integrità del manto di copertura, con definizione delle frequenze di controllo;
- Verifica della pulizia della gronda, con definizione delle frequenze di controllo;
- Verifica delle soglie dei perimetri dell'edificio in legno, con definizione delle frequenze di controllo;
- Ispezione visiva dell'involucro esterno (intonaco, attacchi balconi, attacchi finestre, ecc.) per verificare l'eventuale presenza di micro fessurazioni, con definizione delle frequenze di controllo;

- Ispezione visiva della presenza di eventuali macchie d'umidità o di acqua (sia interno che esterno), con definizione della frequenza di controllo;
- Ispezione visiva di tutti gli elementi di legno a vista per la presenza di fori di sfarfallamento insetti ed altre situazioni di degrado, con definizione delle frequenze di controllo;
- Si consiglia, nel caso in cui non sia prevista la VMC, di fornire istruzioni in merito alle frequenze e alle modalità di ventilazione naturale periodica.

**Parte strutture:**

- Per gli elementi strutturali in vista e non, specificare le azioni di verifica, con definizione delle frequenze di controllo, secondo quanto richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018) e dai documenti ad essa correlati (a cura del progettista strutturale).

**Parte impianti:**

- Manutenzione delle canne fumarie, specificando le azioni di verifica, con definizione delle frequenze di controllo;
- Verifica periodica ed eventuale manutenzione degli impianti (meccanici, elettrici, ecc.) secondo le indicazioni dell'installatore e del fabbricante degli elementi, con definizione delle frequenze di controllo.

**Note tecniche**

Il Piano di manutenzione è il documento complementare al progetto dell'opera che prevede, pianifica e programma, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico della costruzione.

Il Piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità degli elementi che compongono la costruzione, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- **IL MANUALE D'USO:** è principalmente destinato agli utenti, finalizzato ad evitare o a limitare modi d'uso impropri, ad individuare segni di anomalia e di guasto da segnalare ai tecnici, e a descrivere semplici interventi che possono essere eseguiti direttamente dagli utenti;
- **IL MANUALE DI MANUTENZIONE:** è destinato principalmente ai fornitori del servizio di manutenzione, ha contenuti in un linguaggio tecnico-specialistico ed è finalizzato a raccogliere i dati informativi utili per le attività di manutenzione, per il recupero di prestazioni o per la preventiva riduzione delle probabilità di degradamento. Fornisce le istruzioni sulle modalità di un corretto intervento manutentivo, e stabilisce le procedure da adottare per l'organizzazione degli interventi e per la raccolta e l'archiviazione delle "informazioni di ritorno" utili ad ottimizzare il processo manutentivo nel tempo;
- **IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE:** è il documento che riassume, in forma schematica, l'insieme di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze prefissate, al fine di una corretta gestione dell'edificio e delle sue parti.

**Documentazione richiesta**

- Piano di manutenzione dell'opera che riporti indicazioni specifiche per la parte generale, parte strutture e parte impianti (vedi Allegato E);
- Documentazione di progetto prodotta dal Costruttore (relazione di calcolo, disegni esecutivi, ecc.);
- Schede tecniche e certificazioni dei materiali utilizzati;
- Lettera di avvenuta consegna della documentazione richiesta, controfirmata dal committente per ricevuta.

**11. VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA'**

Il soggetto richiedente l'attestazione S.A.L.E. deve mettere in atto un sistema di rispetto della conformità, fornendo evidenza del soddisfacimento dei requisiti richiesti dal presente Regolamento.

### **11.1 VALUTAZIONE DI CONFORMITA' DEI MATERIALI E PRODOTTI**

La qualificazione dei singoli materiali e prodotti da costruzione utilizzati dal Costruttore per la realizzazione degli edifici in legno, deve essere eseguita a cura del fabbricante degli stessi, fatto salvo quanto specificato per legge. I metodi e le procedure di valutazione della conformità sono riportati all'interno delle specifiche del presente Regolamento Tecnico e nei documenti progettuali.

I documenti di verifica della conformità (dichiarazioni, certificazioni, eventuali prove di laboratorio) devono essere raccolti secondo le modalità richieste dal presente Regolamento Tecnico e nei relativi documenti progettuali.

Tali documenti saranno sottoposti a verifica da parte dell'Auditor incaricato.

Nell'Allegato B si riporta un esempio di elenco di raccolta delle certificazioni dei prodotti che sono generalmente utilizzati dal Costruttore.

### **11.2 GESTIONE DELL'IMPARZIALITA'**

Il Soggetto gestore del processo di certificazione (Conlegno) dispone delle procedure per la gestione del requisito d'imparzialità del sistema, che prevedono almeno:

- informazioni del proprio personale, sia interno che esterno, circa il conflitto d'interesse e l'identificazione delle possibili minacce all'imparzialità;
- impegno per gli Auditor che effettuano il servizio di auditing, sia a tempo pieno che a contratto, a non aver fornito prestazioni di consulenza sul sistema di gestione ed i processi realizzativi che portano alla conformità del Costruttore richiedente l'attestazione di conformità.

## ALLEGATO A - Elenco responsabili delle aree tecniche

Area Tecnica	Responsabile	Azienda o Studio di progettazione	Contatti	Note
<b>Coordinamento progetto</b>				
<b>Direttore operativo/Ispettore di cantiere (allegare relativo attestato)</b>				
<b>Progettazione architettonica</b>				
<b>Progettazione strutturale</b>				
<b>Progettazione antincendio</b>				
<b>Progettazione energetica</b>				
<b>Progettazione acustica</b>				
<b>Progettazione impianto elettrico</b>				
<b>Progettazione impianto idraulico</b>				
<b>Progettazione impianto meccanico</b>				
<b>Progettazione della sicurezza</b>				
<b>Altra progettazione richiesta:</b> -----				
<b>Altra progettazione richiesta:</b> -----				
<b>Direttore dei lavori</b>				
<b>Collaudatore</b>				

Rif. Commessa:

Committente:

Località Cantiere:

Responsabile di Commessa:

-----

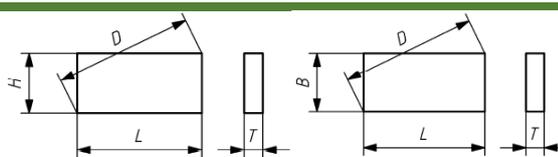
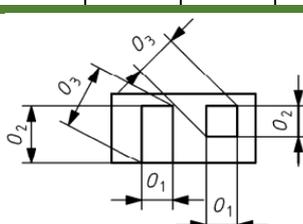
-----

-----

-----



## ALLEGATO C - Esempio scheda di controllo

Commissa													
Elemento		Parete <input type="checkbox"/>			Solaio <input type="checkbox"/>			Tetto <input type="checkbox"/>		Elemento singolo <input type="checkbox"/>			
Numerazione													
Data													
Direttore tecnico di Produzione													
<b>Elementi</b> 													
Dimensione [m]		Tolleranze [mm]											
		Parete		Solaio			Tetto			Elemento singolo			
			ok	nc		ok	nc		ok	nc		ok	nc
Lunghezza L	≤ 3	± 3			± 3			± 3			± 3		
	> 3	± 4			± 4			± 4			± 4		
Altezza H	≤ 3	± 2			-			-			-		
	> 3	± 3			-			-			-		
Larghezza B	≤ 3	-			± 2			± 2			-		
	> 3	-			0/-5			0/-5			-		
Spessore T		± 2			± 2			± 4			± 2		
Diagonali D	≤ 6	5			5			5			-		
	> 6	7			7			7			-		
													
Dimensione [m]		Tolleranze [mm]											
		Parete		Solaio			Tetto			Elemento singolo			
O <sub>1</sub>		0/+5			0/+5			0/+5			-		
O <sub>2</sub>		0/+5			0/+5			0/+5			-		
O <sub>3</sub>		0/+5			0/+5			0/+5			-		
<b>Connessioni</b>													
		Tolleranze											
		Parete		Solaio			Tetto			Elemento singolo			
Tipologia da progetto			ok	nc		ok	nc		ok	nc		-	
		± 5%			± 5%			± 5%			-		
<b>Umidità</b>													
		Tolleranze											
		Parete		Solaio			Tetto			Elemento singolo			
Elemento			ok	nc		ok	nc		ok	nc		ok	nc
		<18%			<18%			<18%			<18%		
<b>Note</b>													

## **ALLEGATO D**

### **Linea guida - Piano operativo di montaggio**

Rif. Commessa: \_\_\_\_\_ Committente: \_\_\_\_\_

Loc. cantiere: \_\_\_\_\_ Via: \_\_\_\_\_

#### ***Indice:***

1. Studio della composizione e struttura del fabbricato;
2. Studio dei particolari costruttivi;
3. Controllo delle misure in pianta e quote del piano di posa;
4. Guaina impermeabilizzante su cordoli;
5. Studio ordine di montaggio e accorgimenti per la protezione dei materiali;
6. Posa pareti perimetrali esterne e interne piano terra, ancoraggi e staffature;
7. Posa solaio in opera e/o prefabbricato;
8. Posa pareti perimetrali esterne e interne piano primo, ancoraggi e staffature;
9. Posa copertura in opera e/o prefabbricata;
10. Posa isolanti, lattonerie, manto di copertura;
11. Tenuta all'aria dell'edificio;
12. Posa rampe scale;
13. Completamento impianto idraulico ed elettrico;
14. Canne fumarie;
15. Posa cappotto;
16. Attacco serramenti;
17. Sigillatura sanitari;

## 1. STUDIO DELLA COMPOSIZIONE E STRUTTURA DEL FABBRICATO

Analizzare la composizione architettonica attraverso le tavole architettoniche redatte dal progettista, i disegni di montaggio forniti dall'ufficio esecutivi della XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX e la struttura del fabbricato sulle tavole redatte dall'ingegnere calcolatore. Il tutto per comprendere la complessità e conformazione del fabbricato che si andrà a costruire e prevederne eventuali criticità e necessità che si presenteranno in fase di montaggio.

## 2. STUDIO DEI PARTICOLARI COSTRUTTIVI

La verifica preventiva dei dettagli costruttivi che interessano la costruzione garantisce che tutte le lavorazioni richieste siano svolte secondo la tecnica richiesta perseguendo una perfetta qualità per quanto riguarda la tenuta all'aria, l'isolamento termico e acustico.

## 3. CONTROLLO DELLE MISURE IN PIANTA E QUOTE DEL PIANO DI POSA

Nei giorni precedenti la data di montaggio vanno controllate le misure del piano di posa sia esso una fondazione superficiale o un solaio interpiano al fine di poter organizzare e apportare le correzioni necessarie in caso di non conformità prima dell'inizio del montaggio. Per un corretto montaggio si richiede che la misura in pianta dei cordoli possa avere una tolleranza di  $\pm 5$  mm e in quota sempre sui  $\pm 5$  mm. Eventuali compensazioni di quota possono essere adeguate con spessori.

(inserire foto, disegni esplicativi)

## 4. GUAINA IMPERMEABILIZZANTE SUI CORDOLI

Prima di procedere con la posa delle pareti al piano terra si devono rivestire i cordoli in c.a. di base, sia per le pareti perimetrali che per le interne, con una guaina impermeabilizzante in rotoli con larghezza 50 cm e sp. 4 mm in modo da isolare la parete da eventuale umidità di risalita.

(inserire foto, disegni esplicativi)

## 5. STUDIO ORDINE DI MONTAGGIO e ACCORGIMENTI PER LA PROTEZIONE DEI MATERIALI

Per poter operare in sicurezza sia dal punto di vista lavorativo che meteorico si seguono alcuni accorgimenti in modo da poter coprire con le membrane stesse della costruzione oppure con teli temporanei le pareti e i solai assemblati e non ancora terminati. Nel caso di costruzioni a più piani e non regolari si prevede la costruzione della parte di fabbricato a due piani fino a completamento della copertura per poi spostarsi nei volumi laterali, completandoli fino in copertura; tale tipo di montaggio garantisce la costruzione dei ponteggi in tutto il perimetro del fabbricato. In caso di maltempo è possibile sospendere i lavori una volta protetto il solaio interpiano con le membrane impermeabili oppure una volta protetta la copertura con il freno a vapore, facendo attenzione a non lasciare mai pareti scoperte, specie in sommità, dove può infiltrarsi acqua nello strato isolante della struttura. Eventuale materiale stoccato in cantiere dovrà essere adeguatamente custodito, in modo che sia protetto dalle intemperie e sollevato da terra.

(inserire foto, disegni esplicativi)

## 6. POSA PARETI PERIMETRALI ESTERNE e INTERNE PIANO TERRA, ANCORAGGI E STAFFATURE

Una volta rivestiti i cordoli in c.a. con la guaina tagliamuro si può iniziare la posa delle pareti perimetrali facendo attenzione ad allineare il filo esterno al cordolo in modo da garantire lo staffaggio sia interno che esterno; eventuali compensazioni nei livelli dei cordoli saranno effettuate spessorando con le apposite piastre in polipropilene ad elevata resistenza alla compressione e adeguando gli spessori a quanto necessario in modo da dare completo appoggio alla base della parete.

Di seguito alcuni dettagli costruttivi sull'appoggio della parete alla fondazione in c.a.  
(inserire disegni esplicativi delle strutture da porre in opera)

## **7. POSA SOLAIO IN OPERA E/O PREFABBRICATO**

Il solaio, se di sagoma adeguata e semplice montaggio, viene prefabbricato in stabilimento assemblando le travature con il primo tavolato che può essere in perline se a vista o in pannelli di compensato nel caso sia controsoffittato. In caso il solaio abbia una conformazione che ne complica eccessivamente il montaggio si preferisce eseguire la posa in opera dei travetti sciolti e successivamente posare i tavolati. I fissaggi in entrambe le soluzioni succitate avverranno tramite viti torx per i travetti e chiodi o-ring per i tavolati, il tutto secondo le dimensioni e quantità riportate nelle tavole strutturali. Particolare attenzione si dovrà tenere sui risvolti del freno vapore e nell'inserimento dell'isolante tra i travetti così da coibentare al meglio i vuoti tra i travetti e garantire una perfetta tenuta all'aria.

(inserire disegni esplicativi delle strutture da porre in opera)

## **8. POSA PARETI PERIMETRALI ESTERNE e INTERNE PIANO PRIMO, ANCORAGGI E STAFFATURE**

La posa delle pareti al piano primo o comunque sopra un solaio in legno segue lo stesso metodo del piano terra tranne che per i fissaggi con le pareti inferiori e la stesura delle guarnizioni espansive, doppia nelle perimetrali e singola nelle pareti interne. I fissaggi dei nodi tra parete-parete sono gli stessi del piano terra a parte nei punti riportati sotto e comunque descritti dalle tavole strutturali.

(inserire disegni esplicativi delle strutture da porre in opera)

## **9. POSA COPERTURA IN OPERA E/O PREFABBRICATA**

Come per il solaio, se non presenta particolari difficoltà di montaggio, la copertura viene fornita in cantiere prefabbricata in due versioni: a vista o controsoffittata; i pannelli prefabbricati possono avere una dimensione massima di XX x XX m. La soluzione a vista ha la stessa conformazione del solaio a vista per cui si assemblano in azienda travature e perline e si completa il pacchetto in opera.

Successivamente alla posa dei pannelli prefabbricati si prosegue secondo le fasi elencate:

- fissare le travature alle pareti con le apposite viti;
- completare la chiodatura delle perline tra moduli diversi;
- stendere e nastrare il freno vapore sovrapponendo la membrana di circa 20 cm;

(inserire disegni esplicativi delle strutture da porre in opera)

## **10. POSA ISOLANTI, LATTONERIE, MANTO DI COPERTURA**

Posati i prefabbricati si passa al completamento degli elementi mancanti; tra i listelli di ventilazione e la membrana impermeabile va posizionata una guarnizione continua per sigillare il foro delle viti di fissaggio.

Nel caso della copertura a vista:

- posizionamento e fissaggio degli sporti e degli elementi di chiusura del pacchetto;

- stesura del manto isolante a giunti sfalsati;
- stesura della membrana traspirante impermeabile;
- posizionamento e fissaggio dei listelli di ventilazione in corrispondenza dei travetti interni;
- posizionamento dei listelli porta-tegola;

Nel caso di copertura controsoffittata:

- stesura della membrana traspirante impermeabile;
- posizionamento e fissaggio dei listelli di ventilazione in corrispondenza dei travetti interni;
- posizionamento dei listelli porta-tegola;

(inserire foto, disegni esplicativi)

## **11. TENUTA ALL'ARIA DELL'EDIFICIO**

E' importante curare la permeabilità all'aria perché questo ha notevoli benefici sugli aspetti energetici dell'edificio in legno e contribuisce ad evitare fenomeni di condensa interstiziale (che può causare marcescenza e formazione di muffe negli strati intermedi dell'involucro edilizio), oltre a migliorare il comfort abitativo.

Di seguito sono descritte le modalità operative da seguire per garantire la tenuta all'aria dell'edificio:

(inserire foto, disegni esplicativi)

## **12. POSA RAMPE SCALE**

Le rampe sono composte da cosciali longitudinali su cui si fissano alzate e pedate grezze. Successivamente al montaggio del solaio si posizionano le rampe scala secondo le quote riportate nei disegni di montaggio, posando la prima alzata sopra al cordolo in c.a. rivestito da una guaina catramata in modo da separare il compensato da eventuali umidità di risalita dal massetto. Nella posa verificare le planarità delle pedate e l'omogeneità delle alzate lungo tutte le rampe. La scala dovrà essere fissata con viti torx di adeguata dimensione in corrispondenza dei montanti e traversi delle pareti e in caso di più rampe collegarle tra loro.

(inserire foto, disegni esplicativi)

## **13. COMPLETAMENTO IMPIANTO IDRAULICO ED ELETTRICO**

Terminato il montaggio del fabbricato è possibile iniziare la posa degli impianti facendo attenzione a non manomettere le strutture lignee e le staffature; una volta inseriti gli elementi in parete (cassette, tubazioni, etc.), fare attenzione nel chiudere i pannelli apribili inserendo l'isolamento mancante, sigillare con cura il freno vapore e avvitare i pannelli con numero e tipo di viti adeguato.

Qualsiasi operazione invasiva della struttura deve essere concordata con l'ufficio esecutivi.

(inserire foto, disegni esplicativi)

## **14. CANNE FUMARIE**

Le canne fumarie nelle abitazioni possono essere installate internamente all'abitazione o esternamente, per la posizione esterna può essere utilizzata la soluzione con canna a vista mentre all'interno deve essere obbligatoriamente rivestita. Tutte le soluzioni devono seguire le norme di riferimento:

- UNI 10683
- UNI 7129
- UNI EN 1856

- UNI EN 1443

Ogni canna fumaria deve essere montata da un installatore abilitato secondo D.M. 37/2008 e ss.mm.

Prima di iniziare il montaggio l'installatore deve:

- verificare la possibilità d'installazione;
- verificare l'eventuale presenza di materiali combustibili adiacenti;
- verificare la possibilità d'installazione, di ispezioni e raccolta ceneri;
- conoscere il diametro del sistema fumario da realizzare;
- definire la tipologia di prodotto da installare;

Le canne fumarie devono avere **OBBLIGATORIAMENTE** la propria placca camino indelebile che ne identifica le seguenti informazioni:

1. designazione secondo la UNI EN 1443;
2. diametro nominale;
3. distanza dai materiali combustibili, indicata in millimetri;
4. nome e indirizzo dell'installatore;
5. data d'installazione;

(inserire foto, disegni esplicativi)

## 15. POSA CAPPOTTO

Il cappotto applicato nelle abitazioni può essere costituito dai seguenti materiali:

- lana di roccia
- sughero
- fibra di legno

In linea di principio attenersi al manuale di posa del produttore e comunque seguendo le schede di applicazione del sistema scelto.

(inserire foto, disegni esplicativi)

Prescrizioni per la posa e rasatura del cappotto:

- il supporto non deve presentare affioramenti evidenti di umidità;
- durante l'intero processo di lavorazione, di asciugatura e indurimento la temperatura atmosferica, del materiale da applicare e del supporto su cui applicare, deve essere di almeno +5°C. Analogamente possono influire negativamente gli agenti atmosferici come il vento, la radiazione solare e temperature superiori ai 30°C;
- i raccordi del sistema cappotto con finestre, porte, davanzali, etc., devono essere eseguiti a regola d'arte per assicurare la durabilità dello stesso;
- le superfici che non destinate ad essere rivestite devono essere protette con idonee coperture;

Alla base delle pareti va prevista una zoccolatura con pannelli in XPS dello stesso spessore del restante cappotto, fino alla quota dei battiscopa esterno, così da evitare risalite di umidità. Deve essere prevista la perfetta sigillatura a tenuta tra la parte corrente di cappotto e la zona di zoccolatura. I pannelli di isolamento termico dovranno essere posati partendo dalla base di partenza in XPS, dal basso verso l'alto, avendo cura di garantire l'allineamento orizzontale, e accostando accuratamente i pannelli tra di loro. I pannelli devono essere posati in file orizzontali, tenendo come base del pannello il lato maggiore. La posa deve procedere, fila per fila, dal basso verso l'alto, avendo cura di sfalsare i pannelli in modo da non far coincidere i bordi verticali di una fila con quelli delle file vicine. Allo stesso modo devono essere posizionati i pannelli negli angoli, per facilitare la resistenza del sistema. Eventuali fughe

presenti tra i pannelli isolanti non devono essere riempite con malta ma con strisce dello stesso materiale dei pannelli, al fine di non creare ponti termici. In corrispondenza degli angoli delle aperture (esempio porte o finestre), i pannelli non devono essere montati con i lati coincidenti con i vertici delle aperture, questa precauzione contribuirà a ridurre il rischio di formazione di fessure. Il posizionamento dei pannelli isolanti deve essere effettuato con la massima cura ed attenzione, in particolare per quanto riguarda la planarità tra pannelli adiacenti, per evitare difetti in facciata.

## **16. ATTACCO SERRAMENTI**

L'attacco serramenti-struttura deve essere trattato con estrema cura per evitare passaggi d'aria, ponti termici e infiltrazioni d'acqua. A seconda della composizione vanno eseguite le apposite nastrature con nastro rinforzato, sigillature con siliconi e schiume, ed eventualmente l'uso di guarnizioni espansive. Il davanzale può essere in marmo oppure in lamiera preverniciata, in entrambi i casi viene posato sul foro finestra sopra ad uno strato di XPS incollato e impermeabilizzato in modo da garantire il taglio termico, mantenere in quiete termica il legno e resistere ad eventuali piccole infiltrazioni temporanee.

*(inserire foto, disegni esplicativi)*

## **17. SIGILLATURA SANITARI**

Fare particolare attenzione al collegamento degli scarichi e degli attacchi dei sanitari, verificare sempre l'impianto mettendolo in pressione e analizzandone la tenuta. Eventuali perdite d'acqua possono avvenire all'interno della parete e dare i primi segnali di ammaloramento dopo molto tempo provocando danni alla struttura. Curare la sigillatura dei piatti doccia, box doccia e vasche in quanto i maggiori problemi avvengono per infiltrazioni sulle giunzioni tra diversi materiali fatte in modo non idoneo.

*(inserire foto, disegni esplicativi)*

## REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE EFFETTUATE IN CANTIERE

### 3 CONTROLLO DELLE MISURE IN PIANTA E QUOTE DEL PIANO DI POSA

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
planarità platea					
ortogonalità dei cordoli					
quote platea/cordoli					

### 4 GUAINA IMPERMEABILIZZANTE SUI CORDOLI

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
posa della guaina impermeabilizzante					
sormonti tra porzioni di guaina differenti					
aderenza guaina					

### 5 STUDIO ORDINE DI MONTAGGIO e ACCORGIMENTI PER LA PROTEZIONE DEI MATERIALI

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
protezione del materiale stoccato in cantiere (copertura, rialzo da terra)					
protezione delle aperture (porte/finestre) in caso di pioggia					
protezione del materiale durante il trasporto					

### 6 POSA PARETI PERIMETRALI ESTERNE e INTERNE PIANO TERRA, ANCORAGGI E STAFFATURE

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
ortogonalità pareti posate					
posizione staffe (a taglio e hold down)					
Compensazioni tramite spessori					
particolari di chiodatura piastre (connettori e numero)					

### 7 POSA SOLAIO IN OPERA E/O PREFABBRICATO

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
connessione tra elementi di solaio (connettori e passo)					
posa freno vapore in copertura					

### 8 POSA PARETI PERIMETRALI ESTERNE e INTERNE PIANO PRIMO, ANCORAGGI E STAFFATURE

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
connessioni tra pareti di piani differenti (connettori e passo)					

### 9 POSA COPERTURA IN OPERA E/O PREFABBRICATA

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
connessione tra elementi di solaio (connettori e passo)					
posa freno vapore in copertura					

### 10 POSA ISOLANTI, LATTONERIE, MANTO DI COPERTURA

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
posizionamento e fissaggio degli sporti e degli elementi di chiusura del pacchetto;					
stesura del manto isolante a giunti sfalsati;					
stesura della membrana traspirante impermeabile;					
posizionamento e fissaggio dei listelli di ventilazione in corrispondenza dei travetti interni;					
posizionamento dei listelli porta-tegola;					

### 11 TENUTA ALL'ARIA DELL'EDIFICIO

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
nastratura per la tenuta all'aria					

### 12 POSA RAMPE SCALE

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
planarità delle pedane					
fissaggi strutturali					

### 15 POSA CAPPOTTO

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma

condizioni di posa (temperatura dell'aria, umidità del supporto)					
applicazione dei fissaggi (numero e posizione tasselli, incollaggio)					
posa zoccolo base parete					
giunzione angoli					
raccordo con infissi					

### 16 ATTACCO SERRAMENTI

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
presenza taglio termico					
impermeabilizzazi one base appoggio infisso					
posizionamento infisso					
pendenza soglia					
posizionamento nastri e guaine					
fissaggio infisso					

### 17 SIGILLATURA SANITARI

verifica	data	responsabile	esito (conforme; non conforme)	note	firma
sigillatura box doccia, vasca e sanitari					
tenuta impianto idraulico					

impermeabilizzazioni parti legno in corrispondenza lavandini, box doccia/vasche/pavimento					
fissaggio tubazioni					

## ALLEGATO E

### Linea guida - Piano di manutenzione

#### Premessa

La Commissione Europea ha definito durabilità di un prodotto come “proprietà di mantenere le proprie prestazioni per il tempo previsto o superiore, sotto l’influenza delle sollecitazioni previste”, e la “vita utile del prodotto” come “il periodo di tempo in cui le sue prestazioni si mantengono ad un livello tale da consentire ad un’opera correttamente progettata e mantenuta di rispettare i Requisiti Essenziali (valori minimi accettabili) senza riparazioni o sostituzioni, sempre che la manutenzione sia corretta”; specifica inoltre che la vita utile non può interpretarsi come una garanzia da parte del produttore e delinea chiaramente le relative responsabilità di produttore, progettista e utente.

Prevedere che un manufatto, realizzato in qualsiasi materiale, non avrà bisogno di manutenzione, è semplicemente presuntuoso e non sostenibile, né sul piano tecnico né su quello economico. Quindi, il progetto per la durabilità deve essere completato da quello relativo alle operazioni di manutenzione (ispezione, ripristino, sostituzione ecc.).

#### Normativa tecnica di riferimento

Nel caso specifico dei prodotti a base di legno, i fattori di degrado da considerare sono descritti attraverso le classi di rischio biologico di cui le prime 3 corrispondono alle classi di servizio definite nell’Eurocodice 5 e documenti correlati.

Classe	Situazione	Umidità	Agenti Biologici					
			Funghi			Insetti		OM
			CB	CS	AZ	CO	TE	
1	Interni coperti e riscaldati	Sempre < 18%				X	L	
2	Tettoie / Capannoni	Occasionalmente > 20%	X		X	X	L	
3	Non a contatto con il terreno, all’aperto	Frequentemente > 20%	X		X	X	L	

4	Nel terreno e/o in acqua dolce	Sempre > 20%	X	X	X	X	L	
5	In acqua di mare	Sempre > 20%	X	X	X	X	L	X
<p>Legenda: X = rischio generale in tutta Europa; L= rischio locale          Sigle: CB=carie bruna; CS=carie soffice; AZ=Azzurramento; CO=coleotteri; TE=termiti; OM=Organismi marini</p>								

All'interno del presente manuale si farà esclusivo riferimento alle classe di utilizzo 1, 2 e 3. Non vengono prese in considerazioni le classi 4 e 5.

### Decennale postuma (1669 c.c.)

Oggetto della copertura assicurativa: i danni materiali e diretti all'immobile, compresi i danni ai terzi, cui il costruttore sia tenuto ai sensi dell'articolo 1669 c.c., derivanti da rovina totale o parziale oppure da gravi difetti costruttivi delle opere, per vizio del suolo o per difetto della costruzione, manifestatisi successivamente alla stipula del contratto definitivo di compravendita o di assegnazione. La giurisprudenza di legittimità ha di recente fornito un'interpretazione estensiva dell'art. 1669 c.c. con riferimento ai gravi difetti costruttivi. Ne consegue che sono da considerarsi tali anche quelle carenze costruttive incidenti su elementi secondari ed accessori dell'opera (quali impermeabilizzazione, rivestimenti, infissi, pavimentazione, impianti ecc.) in grado di compromettere la funzionalità e l'abitabilità dell'immobile.

A prescindere da quanto contenuto nel presente piano di manutenzione, il costruttore, in caso di alienazione dell'immobile, è tenuto a fornire tale copertura assicurativa.

---

#### NOTA

**Contraente:** il **costruttore**, vale a dire l'imprenditore o la cooperativa edilizia che promettano in vendita o che vendano un immobile da costruire, ovvero che abbiano stipulato ogni altro contratto, compreso quello di leasing, che abbia o possa avere per effetto la cessione o il trasferimento non immediato, in favore di un acquirente, della proprietà o della titolarità di un diritto reale di godimento su di un immobile da costruire. Non rileva, ai fini dell'applicazione della garanzia assicurativa, se il costruttore sia o meno anche l'esecutore materiale delle opere ovvero operi in via esclusiva nel settore immobiliare: anche in tale ipotesi, infatti, sarà tenuto al rilascio della polizza assicurativa.

**Durata della garanzia:** dieci anni, a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori.

In caso di grezzo avanzato, l'azienda delle opere strutturali in legno, oggetto del presente protocollo, informa il costruttore degli interventi da realizzare così come previsto al Cap. 10.1 delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni. Sempre entro tale casistica, spetta al costruttore e non al "subappaltatore" provvedere alla stipula della decennale postuma, includendo nel proprio piano di manutenzione gli interventi previsti sull'ossatura dell'edificio stesso.

---

### Disposizioni generali: progettare la durabilità

Relativamente le strategie per preservare la durabilità di una struttura, si riporta il seguente schema:



Le azioni legate ai fenomeni di condensazione possono presentarsi in diversi casi:

- all'interno di elementi dei pacchetti costruttivi, quando gli strati che li compongono non rispettano alcuni parametri tecnici per una efficace diffusione del vapore;
- sulla superficie di elementi costruttivi in caso di condizioni climatiche particolarmente severe, che favoriscono la condensazione del vapore contenuto nell'aria; un differente aspetto del fenomeno si manifesta in caso di temperature molto basse, con la formazione di uno strato di ghiaccio superficiale, che si trasforma in quantità di acqua spesso importanti non appena la temperatura sale al di sopra di 0 °C;
- all'interno di locali non ventilati, in caso di apporto notevole di umidità, anche in ambiente domestico.

Anche l'accumulo di neve in prossimità degli elementi della struttura induce molteplici effetti. L'ammasso di neve, infatti, impedisce la ventilazione delle superfici di legno da essa coperte. La neve si trasforma in acqua, non appena la temperatura risale, cosicché la neve accumulatasi può portare a infiltrazioni di acqua in parti della costruzione che, altrimenti, potrebbero essere considerate come sufficientemente protette.

Per quanto riguarda le "Azioni" legate a sostanze diverse dall'acqua, anche se il legno è generalmente poco sensibile ad un buon numero di sostanze chimiche che invece per altri materiali possono rappresentare un rischio importante, non si deve sottovalutare l'effetto di queste condizioni di esposizione sulle connessioni e sui connettori metallici. La presenza di acqua nel legno in quantità sufficiente favorisce quindi la corrosione dei metalli e ciò, a sua volta, favorisce il degrado del legno. Anche in questo caso, i fenomeni possono essere facilmente evitati quando si impedisce l'instaurarsi di condizioni di umidità elevata nel legno e disponendo di elementi metallici protetti, come descritto nel successivo paragrafo.

In perfetta analogia con le verifiche strutturali, si possono individuare le due componenti della relazione delle verifiche della durabilità, "Azione" e "Resistenza al degrado", e controllare che le conseguenze della prima non superino la seconda. Si può intervenire su entrambe le componenti, cioè riducendo le azioni e/o aumentando la resistenza agli attacchi biologici in genere e, in particolare, a quelli fungini.

La riduzione delle azioni avviene tramite provvedimenti costruttivi, quali una adeguata concezione della costruzione, o con l'aggiunta di appositi elementi aventi esclusiva funzione di protezione del legno. L'aumento della resistenza al degrado può avvenire tramite la scelta e l'utilizzazione di specie legnose più resistenti, sfruttandone quindi la resistenza naturale, o tramite il trattamento del legno, di superficie o per impregnazione. Tuttavia questi

ultimi provvedimenti, pur favorendo la durabilità, necessitano di adeguata manutenzione e quindi non possono sostituire in toto i cosiddetti provvedimenti costruttivi, molto più efficienti e duraturi.

All'interno del presente manuale si descrivono le azioni per la manutenzione che derivano da una corretta progettazione degli edifici, comprensiva di tutti quei parametri fisici e meccanici (particolari costruttivi) che rendano l'opera idonea all'utilizzo previsto.

#### **INFORMAZIONI GENERALI SULL'INTERVENTO**

L'intervento in questione prevede la realizzazione di un edificio residenziale per conto dei committenti, Sig. **XXXXX XXXXX**, sito in Via **XXXXXXXXX**, n. **XX** nel Comune di **XXXXXXXXX (XX)**.

Per informazioni di dettaglio in merito all'intervento si rimanda alla relazione generale di progetto esecutivo e agli elaborati che lo compongono.

In questa sede appare utile focalizzare l'attenzione sulle tipologie costruttive generali degli edifici previsti.

#### **Descrizione delle fondamenta**

Sistema di fondazione in c.a. gettato in opera, con tipologia a travi rovesce per la maggior parte e per una piccola porzione, in corrispondenza della vasca di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche, a platea.

**(allineare la descrizione in funzione dell'opera).**

#### **Descrizione delle parti in elevazione**

Le parti in elevazione invece sono realizzate interamente in legno, con le strutture verticali (pareti) realizzate mediante la tecnologia **XXXXXXXXX (descrivere la struttura del singolo intervento)** e con le strutture orizzontali realizzate con tecnologia **XXXXXXXXX (descrivere la struttura del singolo intervento)**.

La copertura è realizzata attraverso l'impiego di **XXXXXXXXX (descrivere la struttura del singolo intervento)**.

Tutte le strutture possono essere considerate in classe di servizio 1, rendendo gli interventi di manutenzione minimi e paragonabili a quanto avviene per le soluzioni costruttive in tradizionale.

#### **Manuale d'uso (a cura dell'acquirente)**

I seguenti interventi sono a carico dell'acquirente da svolgersi secondo le modalità descritte.

#### **Serramenti esterni**

##### **Uso Corretto**

1. Per un uso corretto degli infissi tenere in considerazione i seguenti suggerimenti:
2. Al momento dell'apertura, o in caso di correnti d'aria, evitare di far sbattere le ante sul muro;
3. Evitare di chiudere le ante con forza o di appendere pesi eccessivi alla maniglia;
4. Evitare di porre oggetti tra l'anta e il telaio in grado di ostacolarne la mobilità;
5. Non sporgersi eccessivamente nelle fasi di apertura chiusura dei serramenti per evitare di mettere a rischio la propria incolumità;
6. Controllare che le ante aperte delle chiusure oscuranti siano correttamente agganciate ai fermi,
7. Controllare che le ante accostate delle chiusure oscuranti siano bloccate dalla chiusura;
8. In caso di apertura o chiusura difficoltose non forzare ma cercare eventuali cause di malfunzionamento;
9. Se non esperti evitare di eseguire lavorazioni sul manufatto;
10. Evitare di eseguire manovre non previste dal sistema di chiusura e movimentazione,
11. Evitare di forzare l'anta contro la spalletta della parete;

12. Non manomettere in nessuna maniera i serramenti;
13. Ispezionare periodicamente e tenere efficienti tutti i componenti sia della finestra che dell'elemento oscurante;
14. Prestare attenzione nella chiusura dell'elemento oscurante, evitando eventuali pericoli di infortuni da schiacciamento;
15. In presenza di bambini piccoli non vigilati (anche per pochi istanti), fare attenzione a non lasciare le finestre totalmente aperte;
16. La chiusura/apertura parziale della finestra e della chiusura oscurante diminuisce la sicurezza contro i ladri;
17. Verificare almeno una volta all'anno il corretto funzionamento, lo stato della finitura ed eseguire la lubrificazione;



Intervento da eseguire:  
*pulizia*

La pioggia mescolandosi allo smog genera delle soluzioni acide in grado di corrodere qualsiasi materiale. Una pulizia mensile accurata evita questo problema e consente di mantenere a lungo l'aspetto estetico e funzionale del film protettivo.



Periodicità:

Pulizia accurata: 1 volta mese

**E' vivamente sconsigliato nelle operazioni di pulizia utilizzare detersivi aggressivi, solventi, alcool, prodotti e materiali abrasivi in quanto potrebbero rovinare il film di verniciatura e/o danneggiare la superficie degli accessori**

### Regolazioni della ferramenta

Le regolazioni sui meccanismi di apertura e chiusura devono essere effettuate solo da personale competente; sconsigliamo queste operazioni a chi non è esperto.

### Verifiche e lubrificazioni della ferramenta di chiusura e sospensione

Il controllo dello stato di usura e la corretta lubrificazione delle parti mobili costituisce una manutenzione di primaria importanza per il mantenimento della funzionalità e della sicurezza del serramento. La lubrificazione deve riguardare tutte le parti mobili (cerniere, incontri e aste di chiusura, aste di scorrimento, fermi a scatto, ecc.) e si potrà eseguire utilizzando vaselina tecnica. La manutenzione descritta è consigliata con cadenza annuale, o più frequentemente nei casi in cui si rilevino difficoltà di manovra o chiusura.



Intervento da eseguire:  
Lubrificazione della  
ferramenta



Periodicità:

Pulizia accurata: 1 volta anno

### Porte

### Manutenzione delle porte interne

La manutenzione ordinaria delle porte interne si compone di alcune semplici verifiche e operazioni che consistono in :

- verifica della corretta chiusura;
- lubrificazione delle cerniere, della chiusura e della serratura con olio spray o teflonato (es. Svitol);
- pulizia del film protettivo;
- pulizia delle guarnizioni.

### Cosa non fare

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Eventuali lavori quali l'imbiancatura, il rifacimento delle pavimentazioni, ecc. , rappresentano una situazione di potenziale pericolo per le porte, in quanto prevede l'impiego di sostanze contenenti additivi chimici che possono causare notevoli danni; macchie o polveri devono essere tempestivamente rimosse mediante un accurato lavaggio con acqua e alcool.</p> <p><b>ATTENZIONE!</b> In presenza di porte scorrevoli a scomparsa (tipo "Scrigno"), si raccomanda di non bucare la parete in corrispondenza del cavedio interno, inserendo chiodi, viti o tasselli; infatti l'inserimento di corpi estranei nella sede di scorrimento della porta, ne impedirebbe la normale apertura.</p>
--	---

### Manutenzione portoncino di ingresso

E' possibile che il portoncino, col passare del tempo, subisca dei cedimenti e quindi, come tutti i dispositivi meccanici, necessiti di periodiche registrazioni, quali ad esempio registrazione delle cerniere, ingrassaggio delle stesse e delle serrature, ecc.; per tali regolazioni si suggerisce di contattare un tecnico specializzato (falegname).

	<p><b>Intervento da eseguire:</b> Pulizia; verifica guarnizioni, ingrassaggio e regolazione ferramenta</p>		<p><b>Periodicità:</b> Biennale o ad ogni evento eccezionale</p>
---	--	---	--

### Cosa non fare

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Eventuali lavori quali l'imbiancatura, il rifacimento delle pavimentazioni, ecc., rappresentano una situazione di potenziale pericolo per le porte, in quanto prevede l'impiego di sostanze contenenti additivi chimici che possono causare notevoli danni; macchie o polveri devono essere tempestivamente rimosse mediante un accurato lavaggio con acqua e alcool.</p>
---	---

## Tinteggiatura

Le tinteggiature interne di tutti gli alloggi, sottotetti, locali condominiali, garage, cantine e parti condominiali interne, vanno realizzate con pittura murale per interno, eseguita con materiali permeabili al vapore, atossici e privi di agenti inquinanti o nocivi.

Ogni 4 – 5 anni è bene ritinteggiare l'appartamento; la conservazione delle tinteggiature interne degli alloggi in buono stato evita la formazione di acari, batteri, muffe e agenti inquinanti da sporco, che possono contribuire all'insorgere di allergie e problemi respiratori.

	<b>Intervento da eseguire:</b> Nuova tinteggiatura		<b>Periodicità:</b> 4/5 Anni
---	---	---	---------------------------------

## **Come scegliere l'imbianchino**

Anche in questo caso è fondamentale affidarsi a professionisti del settore; chiedete le referenze (certificati di qualità, partecipazione a corsi di applicazione di prodotti specifici).

Quando avete individuato almeno tre professionisti di pari livello, fatevi fare un preventivo che comprenda l'utilizzo dei materiali da voi selezionati.

## **Pavimenti (specificare in funzione della finitura)**

Per mantenere in buono stato il pavimento di legno (parquet) si consiglia di prevedere all'ingresso dell'abitazione uno zerbino mantenuto pulito, per rimuovere dalle scarpe la polvere e le particelle abrasive; la rimozione della polvere dallo zerbino deve avvenire utilizzando una scopa a frange o l'aspirapolvere.

Per la pulizia del pavimento di legno si deve usare un panno inumidito con acqua e detersivo per pavimenti, neutro e non schiumoso.

			
	<i>Poco Usato</i>	<i>Mediamente Usato (soggiorno)</i>	<i>Molto Usato (ingresso, corridoio)</i>
Spolveratura	Quotidiana	Quotidiana	Quotidiana
Pulizia	Settimanale	Settimanale	Settimanale
Lucidatura	Semestrale	Semestrale	Semestrale

**(Identificare in funzione della finitura applicata interventi di manutenzione straordinaria)**

## **Impianto idrico e apparecchi sanitari**



**Intervento da eseguire:**  
Manutenzione (impianto idrico)  
Pulizia (sanitari e rubinetteria)



**Periodicità:**  
Annuale o ad ogni evento eccezionale (impianto idrico)  
Quotidiana/settimanale (sanitari e rubinetteria)

## Manutenzione

L'impianto non necessita di particolare manutenzione, se non in caso di rottura, nel qual caso è necessario rivolgersi a tecnici qualificati per riparare il danno.

Si specifica che l'impianto di distribuzione idrica è realizzato con tubazioni in multistrato (da personalizzare a seconda della tipologia di tubazioni e tipologia di impianto), senza giunzioni tra l'apparecchio ed il collettore; il collettore ha la funzione di separare le componenti dell'impianto. In caso di guasto o perdita è quindi sufficiente interrompere l'alimentazione agendo sul rubinetto specifico del collettore e verificare il terminale del collettore stesso o del sanitario.

Per una maggior durata dell'impianto e degli apparecchi igienici, si possono seguire le seguenti indicazioni:

- mantenere puliti i rompi getto ed i riduttori di pressione avvitati sulla bocca dei rubinetti;
- qualora si verifichi un ingorgo di uno scarico si consiglia di usare con attenzione e parsimonia i composti chimici in commercio adatti allo scopo perché un uso troppo frequente può danneggiare l'impianto; sarebbe comunque buona norma rivolgersi a tecnici specializzati.

Relativamente le relazioni legno acqua, a seguito di una perdita di acqua persistente, si fa presente la necessità di controllare l'umidità dell'ossatura portante dell'edificio al fine di garantire la non permanenza di condizioni che possano facilitare l'aggressione di agenti biotici (quali principalmente funghi). Si consiglia quindi di chiamare un tecnico esperto al fine di definire la conformità della porzione interessata dalla perdita idrica.

## **Impianto riscaldamento a pavimento** (da personalizzare secondo l'impianto installato: di seguito descrizione generica)

Con il riscaldamento a pavimento l'erogazione del calore avviene attraverso tutta la superficie del pavimento; questa distribuzione uniforme riduce al minimo la differenza di temperatura tra la superficie radiante e l'ambiente evitando moti nell'aria. Questa tipologia di impianto di riscaldamento mantiene il pavimento ad una temperatura superficiale inferiore alla temperatura corporea umana (circa 29°C) così da non recare disagi agli utenti.

A differenza degli impianti di riscaldamento tradizionali a radiatori, gli impianti a pavimento sono caratterizzati da una inerzia termica (capacità dei materiali di attenuare e ritardare l'ingresso in ambiente del calore e capacità di accumulare calore e di rilasciarlo gradualmente nel tempo) che consente all'impianto di essere a regime e quindi di cedere calore all'ambiente solo dopo un certo tempo; per questa ragione gli impianti a pavimento non possono essere utilizzati nello stesso modo in cui si utilizzano quelli a radiatori, ad esempio impostando il termostato perché l'impianto si accenda un'ora prima del rientro a casa degli abitanti. Per un corretto funzionamento e una gestione che consenta un effettivo risparmio, l'impianto di riscaldamento dovrà essere impostato durante il giorno, nelle ore in cui l'alloggio è abitato, ad una temperatura di comfort pari a 20°C (secondo le normative vigenti), mentre nelle restanti ore del giorno e della notte l'impianto dovrà essere in fase di attenuazione con una temperatura ambientale impostata pari a 16-17°C.

L'inerzia dell'impianto (tempo necessario per riportare l'impianto alla temperatura ideale) è tale che lo spegnimento è consigliato solo per periodi di lunga assenza (oltre tre settimane); pertanto sarà possibile spegnere l'impianto di riscaldamento impostando la funzione "antigelo", ma occorrerà prevedere l'accensione dell'impianto almeno due giorni prima del rientro a casa.

La scelta di quanto tempo prima accendere l'impianto in occasione del rientro dipenderà dalle temperature esterne, dal numero di giorni di spegnimento, dalle dimensioni dell'edificio e dal suo grado di occupazione; ad ogni modo 48 ore possono ritenersi sufficienti per far sì che gli ambienti abbiano raggiunto la temperatura di comfort richiesta.

## Manutenzione

	<p><b>Intervento da eseguire:</b> Manutenzione : se dotato di più termostati</p>		<p><b>Periodicità:</b> Annuale o ad ogni evento eccezionale</p>
---	--	---	---

Gli impianti di riscaldamento a pavimento, dopo il loro avviamento e il loro collaudo, non necessitano di alcun tipo di manutenzione; l'installatore provvederà alla taratura dei collettori ed al collaudo dell'impianto prima della consegna.

Se il collettore di distribuzione dell'impianto a pavimento è del tipo con testine termostatiche (appartamento dotato di più di un termostato), occorre far verificare ad un tecnico, all'inizio della stagione invernale, il funzionamento delle stesse (testine termostatiche) ed eventualmente provvedere alla loro lubrificazione; quando in ambiente vi è un solo termostato il collettore di distribuzione non è dotato di testine termostatiche pertanto non occorre provvedere a tale manutenzione.

## Cosa non fare

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Poiché gli impianti di riscaldamento a pavimento sono costituiti da tubazioni che formano delle spire che coprono tutta la superficie del pavimento dei locali, è buona norma <b>NON FORARE</b> il pavimento per installare fermaporte o altri componenti di arredo.</p>
---	--

## Impianto gas metano (se presente)

E' buona norma tenere un comportamento responsabile nella gestione dell'impianto; una buona abitudine è quella di:

- chiudere la valvola del contatore o quella d'ingresso nell'appartamento, quando non si utilizza l'impianto a gas.
- Non riempire troppo le pentole, ne lasciare cibi sul fuoco quando ci si deve allontanare dal locale; infatti il trabocco di liquidi in ebollizione può causare lo spegnimento della fiamma e quindi diventare origine di gravi inconvenienti.

Questi inconvenienti possono essere evitati utilizzando piani di cottura provvisti di dispositivo di sicurezza per ovviare allo spegnimento accidentale della fiamma.

Al fine di rispettare la normativa UNI 7129, inerente gli impianti a gas e il D.P.C.M. 5/12/1997 in materia di acustica, gli alloggi saranno dotati di prese d'aria prefabbricate e certificate per l'aerazione naturale dei locali cucina e/o soggiorno/cottura con una sezione massima pari a 100 cm<sup>2</sup> ( unica dimensione commercializzata).

Il sistema utilizzato serve ad evacuare i prodotti della combustione del piano cottura immettendo un flusso permanente di ossigeno (ovvero di aria fresca). Esso, grazie alla sua forma ed al materiale fonoassorbente con cui è composto, è in grado di consentire il passaggio dell'aria bloccando il rumore in modo che non oltrepassi la parete.

Si informa che tale sezione aerante obbliga l'installazione da parte dell'acquirente, di apparecchi di cottura (fornelli) dotati di dispositivo di sicurezza (termocoppia) che interrompa l'erogazione del gas in caso di spegnimento della fiamma; in caso contrario la sezione aerante deve essere di almeno 200 cm<sup>2</sup>. L'aspirazione della cappa in cucina deve essere collegata al tubo già preinstallato e i filtri devono essere sempre mantenuti puliti; si informa che la cappa chimica (non collegata quindi a una presa d'aria esterna), non è a norma e di scarsa utilità.

## Manutenzione

	<p><b>Intervento da eseguire:</b> Manutenzione</p>		<p><b>Periodicità:</b> Annuale o ad ogni evento eccezionale</p>
---	--	---	---

**Nota:** La responsabilità della manutenzione dell'impianto delle parti comuni condominiali, è a carico dell'amministratore condominiale.

La manutenzione dell'impianto a gas, dei comignoli, delle canne fumarie e di esalazione, sia esso di riscaldamento dell'aria o dell'acqua, sia che alimenti i fuochi della cucina, è importante non solo per l'efficienza e la vivibilità della casa, ma soprattutto per la sicurezza di chi la abita.

- Il controllo del circuito aria e fumi, che ha lo scopo di verificare l'esistenza e l'efficienza dei sistemi di ventilazione e il corretto funzionamento del tiraggio per lo scarico dei fumi, è una operazione molto importante ai fini della sicurezza e, generalmente, di facile esecuzione; tale controllo deve essere effettuato dall'installatore dopo ogni intervento, anche parziale, eseguito sull'impianto di un cliente.
- Il controllo dello stato di conservazione del tubo flessibile non metallico che collega il rubinetto al piano cottura, che ha lo scopo di verificarne la sua efficienza, deve essere certificato dall'installatore e sostituito entro la data stampigliata sul tubo stesso (5 anni dalla fabbricazione); un controllo visivo del tubo in questione è operazione da eseguirsi in occasione di ogni intervento.

In alcuni casi si deve procedere alla verifica e pulizia della tubazione, operazione di un certo impegno che è bene eseguire ad esempio nel caso di ampliamento e/o modifica dell'impianto interno (tubazioni gas).

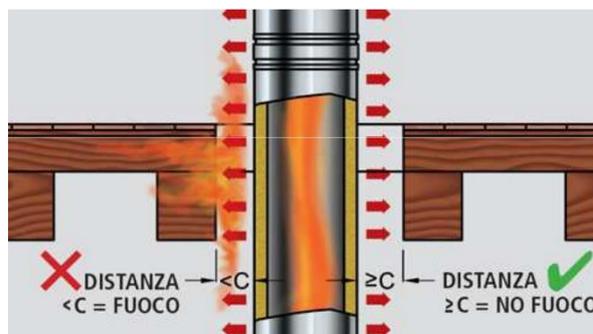
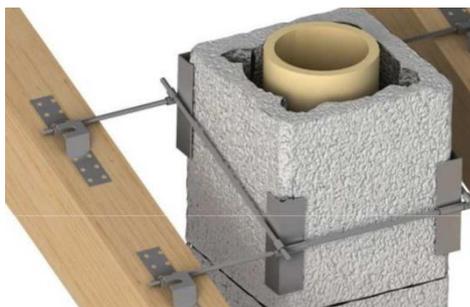
- Controllo della manovrabilità dei rubinetti dell'impianto interno; una loro eventuale sostituzione implica la ripetizione della prova di tenuta.

**Nota:** Tutti i controlli di funzionamento degli apparecchi di utilizzazione vanno effettuati seguendo le istruzioni fornite dal costruttore.

## Cosa non fare

	<p><b>ATTENZIONE! (da personalizzare)</b> Nel caso di canne fumarie i costruttori SALE utilizzano solo elementi conformi alla EN 1443 ed idonei alle strutture in legno. Il montaggio della stessa canna avviene conformemente alle specifiche tecniche applicabili in modo che la stessa non provochi inneschi di incendio.</p>
---	--

Per tali interventi rivolgersi a tecnici montatori esperti. Rivolgersi al costruttore per conoscere quello più vicino alla tua abitazione.



Esempi – corretto e non corretto montaggio della canna fumaria

### **Impianto elettrico (da personalizzare)**

Di seguito elenchiamo alcuni consigli utili per l'utilizzo dell'impianto elettrico:

- Cambiando una lampadina, staccare l'interruttore generale.
- Non tenere apparecchi elettrici nelle vicinanze dell'acqua.
- Non usare apparecchi elettrici con le mani bagnate.
- Non togliere le spine delle prese, tirando il filo.
- Sostituire le spine rotte.
- Staccare le spine prima di manomettere apparecchi elettrici.
- Non allacciare più di un apparecchio ad una presa.
- Non coprire le lampade né occludere le prese d'aria degli apparecchi.
- Verificare semestralmente l'interruttore differenziale posto all'interno del proprio quadro elettrico (d'appartamento e nel vano contatori).
- Non manomettere l'impianto e non intervenire mai in caso di guasto.
- Qualora risultasse necessario l'intervento di un elettricista, bisognerà rivolgersi esclusivamente a personale abilitato che rilascerà la certificazione di conformità con la descrizione dell'intervento effettuato.

Qualora si verifici un fuori servizio di impianto, si dovranno eseguire le seguenti operazioni:

- I. Spegnerle le utenze principali (lavatrice, lavastoviglie, forno elettrico).
- II. Verificare i dispositivi all'interno del quadro elettrico dell'appartamento.
- III. Nel caso dovessero disinserirsi nuovamente, attendere 5 – 10 minuti e ripetere l'operazione descritta al precedente punto 2; in caso di insuccesso rivolgersi a un elettricista abilitato.
- IV. Se i dispositivi all'interno del quadro elettrico dell'appartamento fossero tutti attivi, recarsi al vano contatori ed individuando il proprio contatore, verificare i dispositivi di protezione e ripetere le operazioni descritte ai precedenti punti 2 e 3.

Nota: La responsabilità della manutenzione dell'impianto elettrico relativo alle parti comuni è di competenza dell'amministratore condominiale.

## Manutenzione

	<b>Intervento da eseguire:</b> Manutenzione		<b>Periodicità:</b> Annuale o ad ogni evento eccezionale
---	--	---	---

## Cosa non fare

	<p><b>ATTENZIONE!</b></p> <p>Nel caso di edifici a struttura di legno, si deve provvedere ad installare componentistica elettrica dedicata agli ambienti MARCI. Rivolgersi a personale competente in materia in caso di sostituzioni, modifiche o di qualsiasi ulteriore azione atta a modificare la conformità dell'edificio.</p>
---	--

## Impianto VMC (da personalizzare, se previsto)

Per ottimizzare i benefici forniti dall'impianto individuale di ventilazione meccanica controllata, si consiglia di tenerlo sempre acceso.

Elemento		
Bocchette di estrazione di aria	Pulizia superficiale	Settimanale
	Pulizia interna	Semestrale
Bocchette d'immissione aria	Pulizia interna	Annuale

## NOTE:

1. Se l'impianto è del tipo a doppio flusso con recupero di calore, la prima manutenzione dei filtri è necessaria dopo tre mesi.
2. La pulizia e la manutenzione del ventilatore e del vano motore per gli impianti centralizzati, è a cura dell'amministratore condominiale, che stipulerà un contratto di manutenzione con una ditta specializzata.
3. Si consiglia che la pulizia e la manutenzione del ventilatore e del vano motore, anche per gli impianti individuali, sia eseguita da un tecnico specializzato o dalla ditta che lo ha eseguito.

**Riportare i riferimenti dell'azienda che ha eseguito l'intervento e l'installazione della VMC**

## Elementi per lo scarico delle acque meteoriche



**Intervento da eseguire:**  
Manutenzione



**Periodicità:**  
mensile o ad ogni evento eccezionale

Si consiglia, onde evitare allagamenti o dannosi ristagni d'acqua, di porre particolare attenzione alla pulizia degli elementi preposti allo scarico delle acque meteoriche e in particolare alle pilette di scarico delle bocche di lupo e delle griglie di raccolta.

L'azione del vento e dell'acqua favoriscono il trasporto di foglie e materiali di sedimentazione che, depositandosi, ostruiscono parzialmente o totalmente il regolare deflusso delle acque meteoriche raccolte; pertanto si raccomanda un'ispezione dei dispositivi di scarico delle acque meteoriche mensile e comunque sempre dopo ogni evento meteorico eccezionale.

**Manuale di manutenzione (a cura del costruttore / tecnici specializzati)**  
(da personalizzare in funzione dell'opera realizzata)

**Coperture**

Per i tetti, piani o inclinati, la guarnizione interna (di collegamento con la parete) e le zone di compluvio e displuvio devono essere controllate almeno 1 una volta ogni 3/5 anni (definire periodo di controllo) per rilevare la presenza di infiltrazioni o macchie di umidità.

Con la stessa cadenza temporale deve essere spesso verificato il funzionamento del drenaggio del tetto.

Relativamente alle partizioni sopra menzionate si raccomanda un'ispezione condotta da tecnico specializzato a seguito di evento eccezionale.

Le strutture giacenti all'esterno (in classe di servizio 2 e 3) devono essere esaminate una volta ogni 2 anni per accertare la presenza di danni causati dall'umidità o da attacchi di insetti (rosame, fori di sfarfallamento) di cui eventualmente dev'essere quantificata l'entità mediante una ispezione specialistica.

Per gli elementi strutturali portanti e raccomandabile un controllo periodico da parte di uno specialista. Per tetti inclinati si raccomandano intervalli di ispezione compresi tra 10 e 30 anni (definire periodo di controllo), in funzione di località e forma. Per i tetti piani, si raccomanda un controllo precauzionale ogni 3-5 anni (definire periodo di controllo).

**Manto di copertura**

Il manto di copertura del tetto è esposto all'azione di vento, pioggia, grandine, neve, ghiaccio, forti escursioni termiche e luce solare.

Per questo motivo sono così importanti le connessioni elastiche nelle giunzioni (compluvi, displuvi, caminetti, sfiati, abbaini...). La copertura del tetto deve perciò essere sottoposta, almeno una volta ogni due anni, ad un controllo visivo. Tale controllo deve essere ripetuto a seguito di ogni evento eccezionale che possa determinare condizioni critiche per lo stesso manto di copertura.

Con la medesima periodicità devono essere controllate le parti terminali del tetto (grondaie, condotti di deflusso e gratucci per la neve). Occorre fare attenzione ai danni da corrosione nelle parti metalliche che, se danneggiate, devono essere riparate o sostituite.

Nei tetti freddi deve essere anche verificata la capacità funzionale delle prese d'aerazione e delle aperture di ventilazione, nella zona della grondaia, del colmo e del comignolo. La sezione d'aerazione non dovrebbe essere bloccata in nessun punto, né in altro modo impedita. Un controllo visivo annuale nel periodo invernale è consigliato.

**Nota: in luoghi con elevate precipitazioni nevose e clima freddo persistente a lungo, sotto crescenti carichi di neve si forma il ghiaccio, soprattutto nella zona della grondaia. Specialmente nelle notti più fredde, si forma in quei punti dell'ulteriore ghiaccio, il quale rafforza ancor di più questo processo chiamato, appunto, ristagno di ghiaccio. Le masse di neve più grandi permangono a lungo, soprattutto sui lati in ombra, e possono causare pericolosi ristagni di ghiaccio. Negli impluvi si accumulano le maggiori masse di neve, che si sciolgono molto lentamente. Una tempestiva spalatura costituisce il solo rimedio efficace.**

Devono essere opportunamente rimosse, a seguito di ogni stagione autunnale, gli accumuli di sporco (foglie, fango, crescita di piante), che pregiudicano la funzionalità del tetto.

In primavera dopo lo scioglimento delle nevi ed in autunno dopo la caduta delle foglie, le grondaie devono essere interamente controllate e ripulite da foglie, sporcizia, e simili corpi estranei. Con queste misure si provvede anche a garantire un rapido scorrimento dell'acqua e a limitare così la formazione di ghiaccio. Se in inverno si dovesse formare del ghiaccio nella zona delle condutture dell'acqua piovana, esso deve essere rimosso rapidamente ma con cautela, per evitare rotture da gelo nella zona del basamento dell'edificio. Inoltre attraverso un controllo visivo devono essere controllati i punti di giunzione con le pareti.

**Nota: L'attenzione dovrebbe essere posta specialmente su tegole o piastrelle deteriorate, danni da corrosione, danni localizzati sullo strato protettivo di vernice o sui rivestimenti in materia plastica, eventuali danni allo strato di intonaco, sporco, piante e così via.**

### **Tetti a verde (solo se previsto)**

Relativamente a tale tipologia di copertura occorre la massima accuratezza, sia nella fase progettuale che nella fase realizzativa. Nei tetti a verde bisogna provvedere alla cura delle piante e a mantenere libero il deflusso. Un controllo annuale, svolto a carico di un professionista specializzato è un'operazione da considerarsi minima al fine di definire una funzionalità del tetto verde.



#### **ATTENZIONE!**

La scelta delle piante da utilizzare deve sempre essere effettuata in accordo con una azienda specializzata. Piante non adatte possono distruggere il rivestimento del tetto con le loro radici. In caso si verificano delle infiltrazioni, occorre rinnovare interamente la copertura. La capacità funzionale del sottostante isolante termico e della struttura portante devono essere verificate da una azienda specializzata.

### **Comignolo e strutture sporgenti**

Il comignolo, le strutture in muratura sporgenti e le connessioni situate in esterno nella zona del tetto sono particolarmente sollecitate da vento, neve e ghiaccio. Soprattutto in quei punti in cui l'acqua può penetrare e congelare, sono inevitabili piccoli danni nel corso del tempo. E' perciò necessario controllare spesso se compaiono rotture da ghiaccio sui comignoli o su altri punti simili. Durante il controllo visivo bisogna inoltre fare attenzione alla presenza di danni, colorazioni o efflorescenze su intonaco, muro e guarnizione. E' poi da esaminare la connessione tra camino e rivestimento del tetto. Ciò viene effettuato al meglio da uno spazzacamino competente. Aperture del tetto e camini devono essere ispezionati ogni 3 anni.

### **Parte basale della parete**

La parte basale della parete è un punto critico, perché particolarmente esposta alle intemperie e vicina al terreno, ma su cui è facile porre frequentemente l'attenzione. La guarnizione interna (il collegamento tra parete e

fondazione) e le zone di raccordo con i marciapiedi e le porte devono essere controllate per rilevare la presenza di infiltrazioni o macchie di umidità. E' anche necessario porre attenzione all'eventuale presenza di attacchi di insetti (rosume, fori di sfarfallamento) di cui eventualmente dev'essere quantificata l'entità mediante una ispezione specialistica. Si raccomandano intervalli di ispezione compresi tra 6 mesi e 2 anni, in funzione di località, esposizione e forma dell'edificio (**definire periodo di controllo**).

### **Facciate in legno**

Con un controllo visivo occorre decidere, sulla base delle condizioni esistenti, se sia necessaria la manutenzione oppure la riparazione delle superfici. Scopo della manutenzione è quello di mantenere la capacità funzionale delle superfici, ancora ampiamente intatte, prima che compaiano danni visibili. I prodotti da impiegare devono essere quelli indicati dal fornitore. Riguardo l'immagazzinamento, l'applicazione e l'essiccamento, è importante osservare precisamente le indicazioni del produttore insieme alle condizioni di applicazione (ad es. Relativamente alla temperatura). Scopo della riparazione (restauro) è invece l'eliminazione di danni presenti per ripristinare la funzionalità delle superfici.

A seconda della realizzazione, le facciate dispongono di impregnante, vernice trasparente o vernice coprente. In ogni caso sono consigliabili prodotti elastici e con buona permeabilità al vapore.

Deve essere ripetuto idoneo trattamento in funzione della periodicità indicata dal produttore di impregnante o di vernice trasparente o coprente.

### **Nodi / Collegamenti**

A seguito di un evento eccezionale (quale ad es. terremoti) controllare lo stato delle connessioni presenti nella struttura, asportando i materiali da rivestimento e assicurando la sostituzione delle parti danneggiate.

*Inoltre all'interno dei dieci anni di vita dell'opera si devono prevedere i punti A) e B) del presente Manuale:*

#### **A) Dopo il primo anno a seguito della consegna dell'immobile e successivamente ogni 2 anni**

Ispezione visiva da parte di un tecnico generico per accertare che le modalità di impiego dell'edificio siano corrette e non ci siano dissesti che comportano infiltrazioni d'acqua e/o condensazione di vapore. I punti da controllare con particolare attenzione sono i seguenti:

- la terrazza
- i serramenti
- le zone di appoggio delle pareti
- la parte bassa del rivestimento (interno ed esterno).
- ispezione dei pozzetti di drenaggio e dell'impianto di smaltimento da parte di un tecnico generico per accertare che le modalità di funzionamento siano corrette, che non ci siano ostruzioni, perdite od altri fattori che possano comportare un cattivo funzionamento.

#### **B) Dopo il primo anno a seguito della consegna dell'immobile e successivamente ogni 2 anni**

Ispezione visiva da parte di un tecnico generico per accertare che le modalità di impiego dell'edificio siano corrette e non ci siano dissesti che comportano infiltrazioni d'acqua e/o condensazione di vapore. I punti da controllare con particolare attenzione sono i seguenti: la presenza di spifferi nei serramenti.

#### **C) Dopo il primo anno a seguito della consegna dell'immobile e successivamente ogni 25 anni**

Ispezione visiva e/o strumentale da parte di un tecnico specializzato in diagnostica delle strutture lignee, per accertare e documentare che:

- Le partizioni strutturali non siano stato oggetto di degrado biologico e che le stesse mantengano le condizioni di sicurezza e performance così come stabilito nel progetto;
- Lo stato della copertura sia corretto e non presenti marciumi dovuti ad infiltrazioni di acqua.

**Nota: è opportuno prevedere in sede di progetto dei particolari punti di ispezione al fine di rendere agevole la successiva ispezione delle strutture opache orizzontali e verticali; allo stesso modo particolare attenzione deve essere fatta in relazione a tutti quei punti entro i quali si può avere una risalita di umidità, condensa o infiltrazioni.**

**Nota: Ulteriori informazioni dedicate alla manutenzione sono riportate nel piano di manutenzione così come definito dalle vigenti NTC e depositato presso gli enti competenti (allegato al presente elaborato).**

#### Certificazioni – tabella riassuntiva

(da personalizzare in funzione del tipo di edificio e legislazione applicabile)

Descrizione documento	Tipo di documento	Note
Certificato S.A.L.E	Originale cartaceo	Allegato al presente libretto
Libretto caldaia	Originale cartaceo	Allegato al presente libretto
		Disponibile presso l'amministratore se impianto centralizzato
Libretto istruzioni termostato	Originale cartaceo	Allegato al presente libretto
Conformità impianto Elettrico parti comuni e impianto antenna TV	Originale cartaceo	Allegato al presente libretto
Concessioni rilasciate (ad es. Permesso di costruire, denuncia di inizio attività, varianti, autorizzazioni, richiesta agibilità) con disegni di progetto architettonico	File su CD	Disponibili presso l'amministratore / costruttore
Progetto strutture protocollato presso il Comune	File su CD	Disponibili presso l'amministratore / costruttore
Pratica parere antincendio vigili del fuoco (Parere Conforme VF, Richiesta CPI) - Certificati materiali REI (Porte, estintori, ecc)	File su CD e originali cartaceo	Disponibili presso l'amministratore
Certificato energetico	Originale cartaceo	Disponibile presso l'amministratore in caso di impianto termico centralizzato
Certificato di agibilità	File su CD	Disponibile presso l'amministratore / costruttore
Certificato di collaudo ascensore	Originale cartaceo	Disponibile presso l'amministratore / costruttore
Certificato di prevenzione incendi	File su CD e originale cartaceo	Disponibile presso l'amministratore / costruttore