

Guida Tecnico-Operativa per il Professionista



Progettare con le Travi Prefabbricate Reticolari Miste, PREM

- INQUADRAMENTO STORICO NORMATIVO
- RACCOMANDAZIONI ASSOPREM – CIS-E
- RICERCA NAZIONALE COORDINATA
- MODELLAZIONE STRUTTURALE CON TRAVI PREM NATIVE
- ISO 9001 E TRAVI PREM
- IDENTIFICAZIONE, QUALIFICAZIONE ED ACCETTAZIONE
- SPECIFICHE TECNICHE

**“ È un privilegio potersi fregiare
del Patrocinio degli Enti, degli Istituti e delle Associazioni
qui rappresentati ma è anche motivo di orgoglio,
sapendo che tale concessione ha fatto seguito ad una analisi
attenta dei contenuti di questa Guida ”**

aicap

Associazione Italiana
Calcestruzzo Armato e Precompresso



ASSOCIAZIONE TECNOLOGI PER L'EDILIZIA



C.N.I.



Consiglio
Nazionale delle
Ricerche



COLLEGIO DEI TECNICI DELLA
INDUSTRIALIZZAZIONE EDILIZIA



ICMQ



ISTITUTO ITALIANO
DELLA SALDATURA

INARSIND
SINDAGATO NAZIONALE
INGEGNERI E ARCHITETTI
LIBERI PROFESSIONISTI
ITALIANI
(EX SNILPI)



ISTITUTO
GIORDANO
Qualità al Plurale.



Caro Professionista, se stai scorrendo queste note significa che le Travi PREM hanno un posto nella tua professione, nel tuo lavoro e, quindi, nella tua vita.

Questo fatto ci accomuna ed accomuna a noi tanti altri Colleghi che, avendo sperimentato le grandi potenzialità di queste strutture, vorrebbero da sempre averle nella propria cassetta degli attrezzi (professionali) con le dovute istruzioni per l'uso.

Bene! Finalmente ci siamo! È con profonda soddisfazione e malcelato orgoglio che ti presento questa Guida Operativa. Una Guida Tecnica pensata per darti risposte utili, in una materia tanto complessa quanto affascinante.

Un Documento "storico", che riassume tutte le informazioni tecniche e operative necessarie e sufficienti per Progettare, Dirigere i Lavori e Collaudare opere con Travi Prefabbricate Reticolari Miste PREM.

È solo l'inizio di un percorso. Faremo tesoro di tutti i commenti che vorrai farci pervenire, così come dei risultati del secondo Progetto Nazionale Coordinato di Ricerca in corso, per tenere questo strumento aggiornato al concreto utilizzo professionale ed adeguato al progresso tecnologico, con la speranza che divenga un tuo fedele vademecum.

ing. Livio Izzo
Presidente Assoprem



Soci Assoprem

Sostenitori

CSP Prefabbricati, SD, Tubisider.

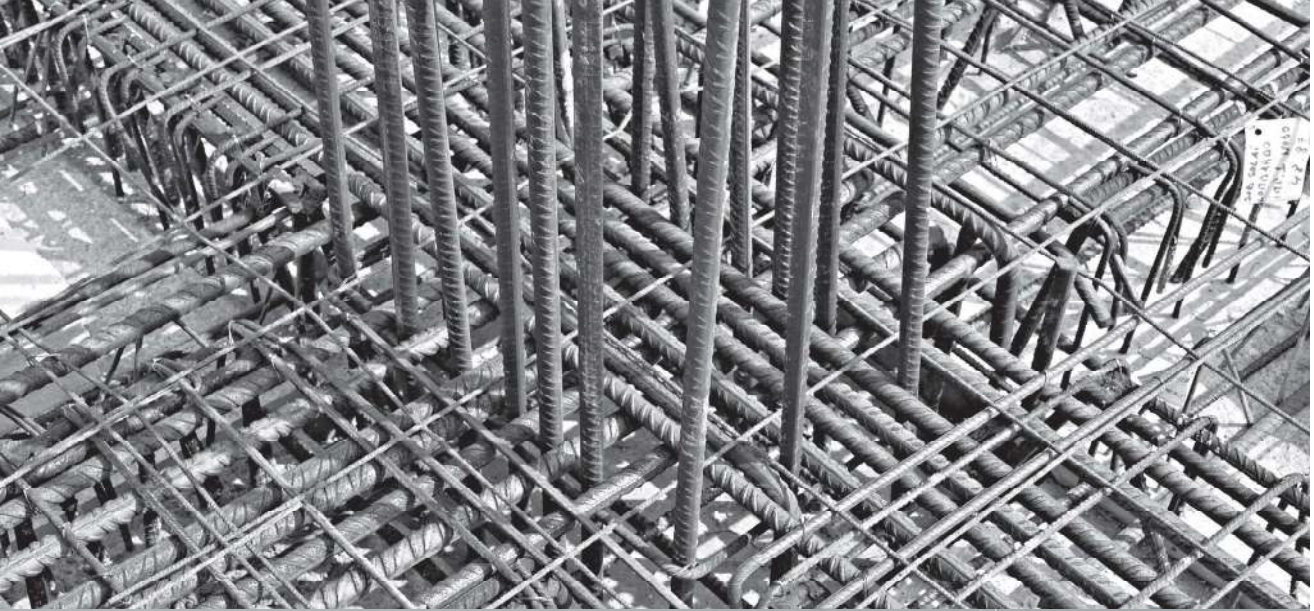
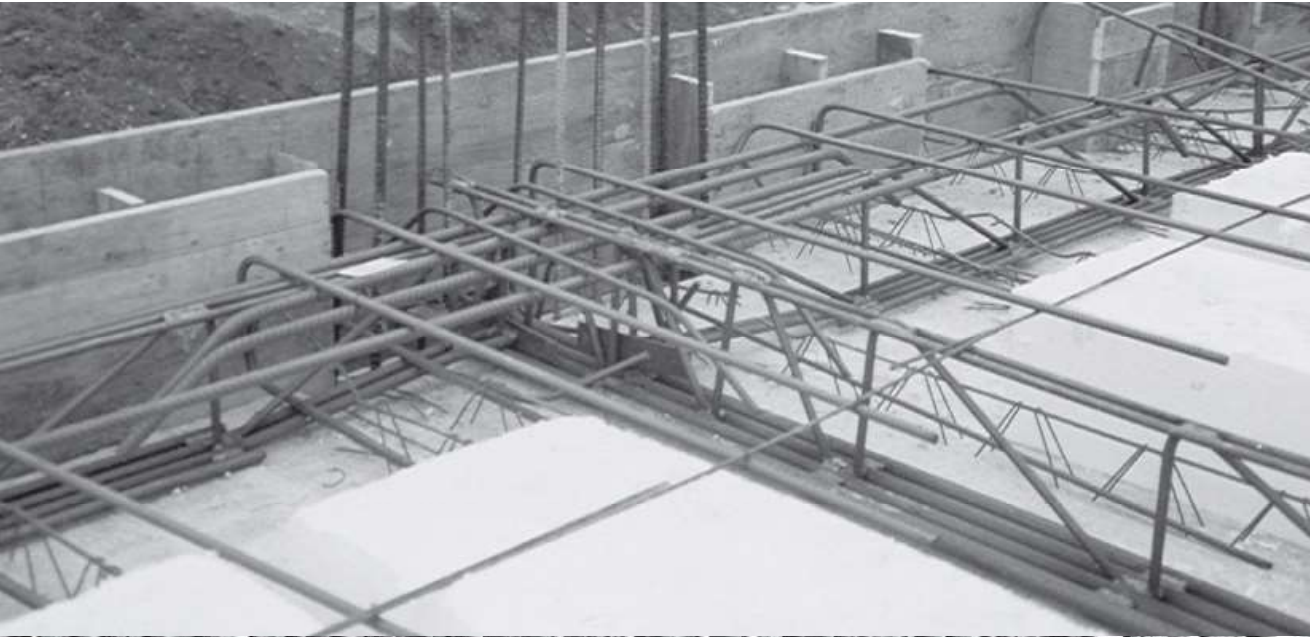
Ordinari

Caltiber, Gruppo Calandra, ITO,
Reato Strutture, S.C.A.V. Prefabbricati,
Sicilferro, Tecnobau,
Veneta Travi Reticolari.

Aggregati

2SI, Engroup Engineering,
Inge Service, Ve.Cam.

with compliments



ISO 9001 E TRAVI PREM

Presentazione

Le Raccomandazioni Assoprem – CIS-E per la Progettazione e l'Esecuzione di Travi Prefabbricate Reticolari Miste contemplano tutte le tipologie di Travi PREM e forniscono le regole di progettazione (ove non specificate da normativa cogente), di esecuzione e di controllo, fornendo anche indicazioni per un utilizzo appropriato delle emanande Procedure Ministeriali.

I Soci di Assoprem hanno deliberato, con obbligo statutario, di dover applicare le suddette Raccomandazioni nella propria attività al fine di autoregolamentarsi in un settore che ha operato per diversi anni senza precise indicazioni normative. È chiaro che, in questa situazione, si pone il problema di avere la ragionevole confidenza che le stesse Raccomandazioni siano applicate dai singoli Soci in modo rigoroso e sistematico, sia per non creare squilibri di mercato, sia per offrire ai committenti, pubblici e privati, la garanzia di un prodotto rispondente pienamente alle normative vigenti ed alle stesse Raccomandazioni. Il controllo quindi della corretta applicazione di questo Documento diventa un elemento fondamentale e non può che essere affidato ad una terza parte indipendente, attraverso un processo di certificazione codificato e riconosciuto in ambito sia volontario che cogente, per esempio con la certificazione del sistema di gestione per la qualità in conformità alla ISO 9001.

Oltre a questa prima esigenza, che nasce sostanzialmente da una decisione volontaria dei Soci Assoprem, si sovrappone anche una ulteriore necessità, prevista dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) quando i prodotti non sono soggetti a marcatura CE: che il produttore si doti di un sistema di controllo della produzione allo scopo di assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle norme tecniche e che tali requisiti siano mantenuti fino alla posa in opera. Questo sistema di controllo della produzione, che sovrintende al processo di fabbricazione delle Travi PREM, deve essere predisposto in coerenza con la norma ISO 9001 e certificato da un organismo di parte terza indipendente che operi in conformità alle regole internazionali per la certificazione dei sistemi di gestione espresse nella norma ISO/IEC 17021. Anche in questo caso si pone il problema di definire in maniera univoca i requisiti del sistema di controllo della produzione e di avere, ancora una volta, la ragionevole sicurezza che essi siano applicati e verificati in maniera omogenea, qualunque sia l'organismo che interviene nel processo di certificazione.

Queste esigenze costituiscono l'antefatto per il quale Assoprem ha deciso di redigere una Guida Applicativa per la Certificazione del Sistema di Gestione

per la Qualità per la Progettazione, Produzione, Trasporto e Montaggio di Travi Prefabbricate Reticolari Miste (PREM), attivando un gruppo di lavoro *ad hoc*. ICMQ, che aveva partecipato attivamente anche nella fase di redazione delle Raccomandazioni, ha deciso di offrire il proprio apporto anche per questo specifico documento, in coerenza con la propria *mission* di contribuire alla crescita della cultura della qualità nel settore delle costruzioni. Infatti da molti anni ICMQ utilizza, per la certificazione del sistema qualità dei produttori di elementi prefabbricati, una propria Guida Applicativa che specifica e dettaglia l'applicazione della generica norma ISO 9001 allo specifico processo di produzione, garantendo anche il rispetto di tutti i requisiti di legge.

Tale Guida ICMQ è stata messa a disposizione di Assoprem come riferimento per la personalizzazione e specializzazione sulle Travi PREM. È da sottolineare che il nuovo documento è di proprietà di Assoprem che lo mette a disposizione di tutti gli organismi per la certificazione dei sistemi di gestione per la qualità della Progettazione e Produzione di Travi Prefabbricate Reticolari Miste. La certificazione ISO 9001, secondo tale Guida inoltre, è cogente per Statuto per tutti i Soci di Assoprem ma può essere liberamente richiesta anche dagli altri Produttori che vogliano sottoporsi volontariamente ai suoi più stringenti requisiti.

Sulla base della Guida Applicativa è quindi possibile rilasciare le seguenti certificazioni:

- Certificazione del sistema di gestione per la qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008 e alla Guida Assoprem per l'attività di "Progettazione e Produzione di Travi Prefabbricate Miste PREM" in riferimento al settore EA 16, ovvero per l'attività di "Trasporto e Montaggio di Travi Prefabbricate Reticolari Miste PREM" in riferimento al settore EA 28;
- Certificazione del Controllo di Produzione in Fabbrica (FPC) del processo produttivo delle Travi PREM in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2008 e in conformità alla Guida Assoprem.

Torna utile precisare che per la certificazione del sistema di gestione per la qualità in conformità alla ISO 9001 è necessario che l'organizzazione sia in possesso anche delle seguenti certificazioni:

- Certificazione del sistema di controllo della qualità delle saldature in conformità alla norma UNI EN ISO 3834:2006, laddove l'organizzazione esegua saldature strutturali di acciaio da carpenteria;

- Certificazione del controllo di produzione in fabbrica (FPC), rilasciato da organismo notificato, per gli elementi prefabbricati ricadenti nella norma EN 13225.

La certificazione del processo di saldatura secondo la UNI EN ISO 3834:2006 è necessaria anche per la certificazione FPC e, secondo la Guida Assoprem, è necessaria per produrre qualunque tipologia di Travi PREM.

La Guida ha una struttura molto semplice: vengono riportati i paragrafi della norma ISO 9001 e, laddove necessario, vengono fornite le prescrizioni o raccomandazioni specifiche di Assoprem. Nel caso il paragrafo della norma sia riportato senza ulteriori indicazioni, significa che il requisito espresso nella norma di riferimento non abbisogna di ulteriori dettagli e chiarimenti e pertanto va soddisfatto secondo quanto espresso nel testo normativo.



Lorenzo Orsenigo,
Direttore ICMQ SpA

GUIDA APPLICATIVA

CERTIFICAZIONE SISTEMA GESTIONE QUALITÀ

PROGETTAZIONE, PRODUZIONE, TRASPORTO E MONTAGGIO A SECCO di TRAVI PREFABBRICATE RETICOLARI MISTE (PREM)

(norma di riferimento UNI EN ISO 9001:2008)

03/01/11

Introduzione

Il presente documento farà parte integrante delle condizioni di certificazione dell'OdC (Organismo di Certificazione) per la certificazione del sistema qualità delle organizzazioni che producono Travi Prefabbricate Reticolari Miste, in seguito denominate "PREM".

Le prescrizioni/raccomandazioni specifiche di Assoprem esplicitano i criteri per una efficace gestione per la qualità inclusi i processi relativi al miglioramento continuo e alla prevenzione delle non conformità allo scopo di mirare alla soddisfazione del cliente anche in ambiti regolamentati.

Per fornire un quadro logico, vengono riportati i titoli dei capitoli della norma di riferimento, per ognuno dei quali vengono fornite le prescrizioni/raccomandazioni specifiche di Assoprem.

Per l'ottenimento della Certificazione del sistema di gestione per la qualità, le organizzazioni sono tenute a rispettare tanto le prescrizioni della norma di riferimento quanto quelle specifiche di Assoprem.

Laddove il paragrafo della norma è riportato senza integrazione di Assoprem, significa che il requisito espresso dalla norma di riferimento non abbisogna di chiarimenti e va soddisfatto, se applicabile.

Indice logico degli argomenti

1	Scopo e campo di applicazione.....	260
1.1	Generalità.....	260
1.2	Applicazione	260
2	Riferimenti normativi.....	260
3	Termini e definizioni.....	261
4	Sistema di gestione per la qualità	262
4.1	Requisiti generali.....	262
4.2	Requisiti relativi alla documentazione	263
4.2.1	Generalità.....	263
4.2.2	Manuale della qualità.....	263
4.2.3	Tenuta sotto controllo dei documenti	263
4.2.4	Tenuta sotto controllo delle registrazioni.....	264
5	Responsabilità della direzione.....	264
5.1	Impegno della direzione	264
5.2	Attenzione focalizzata al cliente	264
5.3	Politica per la qualità	264
5.4	Pianificazione	265
5.4.1	Obiettivi per la qualità.....	265
5.4.2	Pianificazione del sistema di gestione per la qualità	265
5.5	Responsabilità, autorità e comunicazione	265
5.5.1	Responsabilità ed autorità.....	265
5.5.2	Rappresentante della direzione	265
5.5.3	Comunicazioni interne	266
5.6	Riesame da parte della Direzione.....	267
5.6.1	Generalità.....	267
5.6.2	Elementi in ingresso per il riesame	267
5.6.3	Elementi in uscita del riesame	267
6	Gestione delle risorse	267
6.1	Messa a disposizione delle risorse.....	267
6.2	Risorse umane	268
6.2.1	Generalità.....	268
6.2.2	Competenza, consapevolezza e addestramento.....	268
6.3	Infrastrutture	269
6.4	Ambiente di lavoro	271
7	Realizzazione del prodotto	271
7.1	Pianificazione della realizzazione del prodotto	271
7.2	Processi relativi al cliente.....	272

7.2.1	Determinazione dei requisiti relativi al prodotto	272
7.2.2	Riesame dei requisiti relativi al prodotto	273
7.2.3	Comunicazione con il cliente.....	273
7.3	Progettazione e sviluppo.....	274
7.3.1	Pianificazione della progettazione e dello sviluppo	274
7.3.2	Elementi in ingresso alla progettazione e allo sviluppo.....	274
7.3.3	Elementi in uscita dalla progettazione e dallo sviluppo	275
7.3.4	Riesame della progettazione e dello sviluppo.....	277
7.3.5	Verifica della progettazione e dello sviluppo.....	277
7.3.6	Validazione della progettazione e dello sviluppo.....	277
7.3.7	Tenuta sotto controllo delle modifiche della progettazione e dello sviluppo	278
7.4	Approvvigionamento	278
7.4.1	Processo di approvvigionamento	278
7.4.2	Informazione per l'approvvigionamento	279
7.4.3	Verifica dei prodotti approvvigionati.....	279
7.5	Produzione ed erogazione dei servizi.....	286
7.5.1	Tenuta sotto controllo delle attività di produzione e di erogazione dei servizi.....	286
7.5.2	Validazione dei processi produttivi e dell'erogazione dei servizi	288
7.5.3	Identificazione e rintracciabilità	289
7.5.4	Proprietà del cliente	290
7.5.5	Conservazione dei prodotti.....	290
7.6	Tenuta sotto controllo dei dispositivi di misurazione e monitoraggio	290
8	Misurazioni, analisi e miglioramento	293
8.1	Generalità.....	293
8.2	Monitoraggi e misurazioni.....	293
8.2.1	Soddisfazione del cliente	294
8.2.2	Verifiche ispettive interne	294
8.2.3	Monitoraggio e misurazione dei processi	294
8.2.4	Monitoraggio e misurazione dei prodotti.....	300
8.3	Tenuta sotto controllo dei prodotti non conformi.....	302
8.4	Analisi dei dati.....	302
8.5	Miglioramento.....	302
8.5.1	Miglioramento continuo.....	302
8.5.2	Azioni correttive	303
8.5.3	Azioni preventive	303

1 Scopo e campo di applicazione

1.1 Generalità

Il campo di applicazione è quello delle Travi Prefabbricate Reticolari Miste PREM. La presente Guida specifica i requisiti per le fasi di progettazione, produzione, trasporto e montaggio a secco.

Per le opere complete, con sistemi di strutture prefabbricate (chiavi in mano), è opportuno fare riferimento anche ad una Guida Applicativa per le imprese di costruzione.

Tutti gli elementi strutturali non dotati di marcatura CE dovranno rispettare quanto previsto al capitolo 11.1 paragrafo B,C del D.M. 14/01/08 secondo applicabilità.

1.2 Applicazione

Esiste la possibilità che alcuni requisiti della norma siano non applicabili per il tipo di attività/prodotto dell'organizzazione.

Questa esclusione di applicabilità dei requisiti viene ammessa solo quando si verificano tutte le seguenti condizioni:

- attiene a processi operativi che l'organizzazione non svolge né direttamente né indirettamente;
- non incide sulla capacità dell'organizzazione di fornire prodotti o erogare servizi rispondenti alle esigenze dei clienti e a quelli cogenti applicabili;
- non contrasta con specifici requisiti del cliente e/o con prescrizioni regolamentari.

La norma limita la scelta dei requisiti non applicabili fra quelli riportati nel capitolo 7: "Realizzazione del prodotto e/o servizio". Tutti gli altri requisiti sono applicabili.

Un sistema di Gestione per la Qualità non può però escludere attività rilevanti per la qualità svolte sotto la responsabilità dell'organizzazione.

2 Riferimenti normativi

- UNI EN ISO 9000:2005 - "Sistemi di Gestione per la qualità - Fondamenti e Terminologia".

- UNI EN ISO 9001:2008 - “Sistemi di Gestione per la qualità - Requisiti”.
- UNI EN ISO 9004:2009 - “Gestire un’organizzazione per il successo durevole - L’approccio della gestione per la qualità”.
- UNI EN 13369 - Regole Comuni per prodotti prefabbricati in calcestruzzo (nell’ultima edizione disponibile).

Per le specifiche Norme Armonizzate di prodotto, si veda l’ultima Gazzetta Ufficiale Europea disponibile.

3 Termini e definizioni

- **Non conformità:** non soddisfacimento di un requisito specificato.
- **Rilievo di non conformità:** constatazione documentata di una non conformità rilevata durante una verifica ispettiva della qualità (di parte prima, di parte seconda, di parte terza), o rilevata dal personale dell’organizzazione durante l’espletamento della propria attività lavorativa.
- **Organizzazione orientata al cliente:** le organizzazioni dipendono dai clienti: dovrebbero pertanto cercare di conoscere le loro esigenze presenti e future, soddisfare i loro requisiti e tendere a superare le loro stesse aspettative.
- **Vertice:** persona o gruppo di persone che guidano e controllano un’organizzazione al livello più elevato.
- **Coinvolgimento del personale:** le persone a tutti i livelli costituiscono l’essenza dell’organizzazione ed il loro coinvolgimento consente di mettere le loro abilità al servizio dell’organizzazione.
- **Processo:** sistema di attività che utilizza risorse per trasformare elementi in ingresso in elementi in uscita.
- **Approccio basato sui processi:** un risultato desiderato si ottiene con maggior efficacia quando le relative attività e risorse sono gestite come un processo.
- **Approccio sistemico alla gestione:** identificare, capire e gestire un sistema di processi interconnessi per perseguire determinati obiettivi, contribuisce all’efficacia ed efficienza dell’organizzazione.

- **Miglioramento continuo:** il miglioramento continuo è l'aumento di efficacia dei processi e pertanto è un obiettivo permanente dell'organizzazione.
- **Matrice delle responsabilità:** matrice che evidenzia le responsabilità delle attività connesse al soddisfacimento dei requisiti della norma di riferimento.
- **Pianificazione:** definizione della sequenza di attività da eseguire.
- **Programmazione:** collocazione temporale delle attività da eseguire.
- **Rilavorazione:** modifica di un prodotto (anche in fase intermedia di lavorazione) attraverso successive lavorazioni al fine di raggiungere le caratteristiche tecniche prescritte e precedentemente disattese.
- **Organizzazione:** insieme di mezzi e persone con responsabilità, autorità e relazioni ordinatamente stabilite (es. società, raggruppamenti di società, aziende, imprese, concessionarie, associazioni o loro parte o combinazioni).
- **Fornitore:** organizzazione o persona che fornisce un prodotto.
- **Outsourcing:** attività che è di pertinenza e di responsabilità dell'Organizzazione e che l'Organizzazione affida all'esterno.
- **Cliente:** organizzazione o persona che riceve un prodotto.
- **Fabbrica:** stabilimento di produzione dei prefabbricati.
- **ITT:** prove/test iniziali di tipo (prove al vero).
- **ITC:** calcoli iniziali di tipo.
- **FPC:** controllo di Produzione in Fabbrica.

Per i termini specifici occorre fare riferimento alle definizioni riportate nelle Regole Comuni e nelle Norme specifiche di prodotto pertinenti.

4 Sistema di gestione per la qualità

4.1 Requisiti generali

L'organizzazione deve stabilire, documentare, mettere in pratica e tenere aggiornato un sistema di gestione per la qualità e migliorare con continuità la sua efficacia in accordo con i requisiti della norma.

Una metodologia opportuna e consigliata è quella di definire tutti i processi necessari per il sistema di gestione per la qualità, inclusa la loro sequenza e le interazioni anche mediante diagrammi di flusso, che riportino l'indicazione dei dati di input, l'indicazione dei documenti prescrittivi utilizzati, l'indicazione delle attività effettuate dagli addetti alle varie operazioni, l'indicazione dei documenti di registrazione, l'indicazione dei dati di output e degli enti destinatari.

Quando l'Organizzazione affida all'esterno l'esecuzione di prodotti/servizi dovrà precisare nell'ambito del proprio sistema le modalità del loro controllo.

In particolare dovranno essere definite le modalità di gestione e del controllo dei servizi d'ingegneria, lavorazione dell'acciaio, inclusi piegatura, taglio, saldature, ispezioni, controlli non distruttivi e trattamenti termici, produzione di componenti prefabbricati (strutturali e non), trasporto e montaggio che venissero affidati in outsourcing.

4.2 Requisiti relativi alla documentazione

4.2.1 Generalità

Per tutte le attività e i processi dell'organizzazione che hanno influenza sulla qualità devono essere predisposti, messi in atto e mantenuti aggiornati documenti come previsto dalla norma ISO 9001. Tali documenti vengono dati in visione agli Auditor dell'OdC durante le visite ispettive e, a richiesta, all'OdC stesso.

4.2.2 Manuale della qualità

L'organizzazione deve preparare e tenere aggiornato un Manuale della Qualità, contenente le procedure documentate o i riferimenti ad esse.

Occorre specificatamente che nel manuale della Qualità sia riportato il campo d'applicazione del sistema di gestione con i dettagli sulle esclusioni ammesse e le relative motivazioni, nonché la descrizione dei processi del sistema e le loro interazioni.

4.2.3 Tenuta sotto controllo dei documenti

Tenuto conto che i documenti di registrazione della qualità sono un particolare tipo di documenti da tenere sotto controllo sulla base di apposita e specifica procedura (vedi 4.2.4), l'Organizzazione deve stabilire e attuare un

sistema per tenere sotto controllo tutti i documenti e i dati che hanno relazione con i requisiti della norma di riferimento, le leggi e norme tecniche vigenti applicabili, la Guida Applicativa Assoprem e le eventuali prescrizioni contrattuali.

È opportuno che l'organizzazione rediga un elenco sintetico della documentazione significativa.

4.2.4 Tenuta sotto controllo delle registrazioni

Devono essere stabilite procedure per gestire le modalità di identificazione delle registrazioni (titolo, codice, riferimenti alle attività registrate, come data, numero di lotto, di commessa), le responsabilità di archiviazione (dove, come e da chi sono conservati), le modalità di protezione (quando necessario), il tempo di conservazione (possono essere stabiliti tempi diversi per i vari tipi di registrazioni, comunque tale periodo deve essere definito), le modalità della loro eliminazione.

5 Responsabilità della direzione

5.1 Impegno della direzione

5.2 Attenzione focalizzata al cliente

5.3 Politica per la qualità

Il Vertice deve definire in un documento formale la propria politica per la qualità, fissandone gli obiettivi e gli impegni in maniera chiara e univoca. Gli obiettivi devono essere misurabili e verificabili.

Il Vertice deve anche definire e documentare come opera per assicurare che la sua politica venga attuata e sostenuta a tutti i livelli della organizzazione e quali mezzi e risorse mette a disposizione per il raggiungimento degli obiettivi.

Esso deve assicurare che tutti gli operatori dell'organizzazione che possono influenzare la qualità comprendano tale politica ed agiscano in base ad essa.

La politica per la qualità deve venire riesaminata per accertare la sua continua idoneità.

5.4 Pianificazione

5.4.1 Obiettivi per la qualità

5.4.2 Pianificazione del sistema di gestione per la qualità

Il Vertice deve pianificare il sistema di gestione per ottemperare ai requisiti precisati in 4.1 e per far sì che l'integrità del sistema stesso sia mantenuta anche quando vengono pianificate e attuate modifiche del sistema di gestione per la qualità.

5.5 Responsabilità, autorità e comunicazione

5.5.1 Responsabilità ed autorità

Il Vertice deve considerare attentamente la divisione di responsabilità e autorità tra la struttura direttiva dell'Organizzazione ed ogni singola unità produttiva, evidenziando (ad esempio in un organigramma aziendale) l'attribuzione delle funzioni e delle responsabilità nonché i rapporti reciproci del personale che dirige, esegue e verifica attività che influenzano la qualità dei suoi prodotti/servizi.

Il Vertice deve inoltre comunicare in forma scritta compiti, responsabilità ed autorità ad ogni responsabile di funzione, il quale deve confermare di esserne a conoscenza, ad esempio controfirmando per accettazione/presenza il suo mansionario.

In particolare anche il responsabile dell'FPC dovrà essere individuato e formalmente riportata la sua posizione nell'organigramma aziendale.

5.5.2 Rappresentante della direzione

Il Rappresentante della Direzione è colui che deve avere l'effettiva autorità e responsabilità per far sì che i requisiti della norma di riferimento siano applicati e mantenuti all'interno dell'Organizzazione.

Quindi egli deve essere una persona operativa del vertice aziendale (nel caso di organizzazioni di piccole dimensioni sarà il Titolare, il suo Alter-ego) che abbia la responsabilità e l'autorità per:

- assicurare che i processi del sistema di gestione per la qualità vengano attuati e tenuti aggiornati;
- riferire al vertice sulle prestazioni del sistema di gestione per la qualità, incluse le esigenze per il miglioramento;

- promuovere la consapevolezza dei requisiti del cliente nell'ambito di tutta l'organizzazione.

Tale Rappresentante può avvalersi di collaboratori per assolvere le funzioni di Assicurazione Qualità o svolgerle lui stesso.

È consentito di avvalersi di struttura esterna, cui affidare lo svolgimento operativo di alcuni compiti.

Per svolgere le funzioni di Assicurazione Qualità occorre avere buona conoscenza delle norme UNI EN ISO serie 9000 e collegate, per accertarsi che sia attuato almeno quanto segue:

- la pianificazione delle verifiche ispettive interne indirizzate a verificare che ogni attività aziendale, che abbia influenza sulla qualità del prodotto, funzioni efficacemente;
- la verifica sistematica che i processi avvengano nell'ottica di rispondere ai requisiti del cliente;
- la rilevazione sistematica della conformità dei prodotti ai criteri di accettabilità, (ad esempio mediante apposite schede);
- l'emissione e registrazione di rilievi di non conformità, comprendenti la registrazione delle azioni correttive attuate;
- la registrazione dei reclami dei clienti e delle relative azioni correttive attuate;
- l'elaborazione di una relazione periodica sulle non conformità riguardanti le attività dell'organizzazione coperte dal sistema qualità;
- una relazione periodica e circostanziata sulla qualità, da utilizzare per l'esame periodico dell'efficacia del sistema di gestione per la qualità;
- la programmazione delle prove sulle materie prime, sui processi produttivi e sul prodotto finito per verificare che i relativi requisiti sono stati rispettati;
- l'esecuzione delle manutenzioni e tarature necessarie;
- l'addestramento ed aggiornamento del personale la cui attività ha influenza sulla qualità.

5.5.3 Comunicazioni interne

Il vertice definisce i modi per attivare al suo interno la comunicazione dei requisiti, degli obiettivi e dei risultati dell'esame dell'efficacia del sistema di gestione per la qualità. Definisce inoltre a quali funzioni devono essere trasmessi

i diversi tipi d'informazione, come deve essere documentata la trasmissione (liste, moduli, etc.), i tipi di documenti da diffondere e le modalità di diffusione (riunioni, documenti, tabelle, etc.).

5.6 Riesame da parte della Direzione

5.6.1 Generalità

Il Vertice deve riesaminare il sistema di gestione per la qualità e del Controllo di produzione in fabbrica ad intervalli pianificati e comunque almeno una volta all'anno (si consiglia di mantenere, inizialmente, una frequenza più elevata) per assicurare la loro idoneità ed efficacia nel tempo.

5.6.2 Elementi in ingresso per il riesame

Il riesame oltre a basarsi sugli elementi d'ingresso riportati nella norma di riferimento, dovrà prendere in considerazione anche gli elementi riportati nel punto 5.5.3.

5.6.3 Elementi in uscita del riesame

Il riesame da parte del Vertice deve concludersi con la definizione degli obiettivi per il periodo successivo, per i quali devono venire stabilite le responsabilità e i tempi di attuazione.

Le decisioni e le conclusioni del riesame saranno registrate e conservate (vedere 4.2.4).

6 Gestione delle risorse

6.1 Messa a disposizione delle risorse

L'organizzazione deve identificare la necessità di risorse adeguate in termini di personale, di macchinari, di attrezzature e strumenti operativi.

L'organizzazione deve identificare le risorse necessarie per attuare la gestione per la qualità, per conseguire i suoi obiettivi e per assicurare il soddisfacimento dei requisiti di norma nell'esecuzione delle attività che hanno influenza sulla qualità.

L'identificazione deve venire documentata e le risorse devono comprendere:

- a) risorse umane;
- b) impianti e macchinari di produzione, di trasporto e di messa in opera;
- c) apparecchiature di prova e di controllo;
- d) strumenti e programmi per elaboratori;
- e) risorse per l'esecuzione di verifiche ispettive interne;
- f) risorse per l'esecuzione dell'addestramento;
- g) risorse per l'esecuzione delle tarature di macchinari, impianti e apparecchiature.

È opportuno che si disponga di un sintetico quadro delle risorse disponibili, tenuto aggiornato.

6.2 Risorse umane

6.2.1 Generalità

6.2.2 Competenza, consapevolezza e addestramento

L'organizzazione, per le funzioni che hanno influenza sulla qualità prodotti delle Travi PREM, deve individuare le caratteristiche specifiche del personale, ed in particolare:

- grado d'istruzione e qualifica;
- esperienza necessaria;
- addestramenti specifici richiesti.

Di conseguenza l'organizzazione deve valutare se il personale che occupa le varie funzioni, che hanno influenza sulla qualità, ha caratteristiche adeguate a svolgere il compito assegnato, tenendo conto anche di eventuali prescrizioni cogenti.

Qualora fosse necessario, e comunque per un continuo aggiornamento del personale, l'organizzazione dovrà predisporre ed individuare l'addestramento da fornire.

Inoltre deve essere valutata l'efficacia dell'addestramento eseguito, assicurando che il personale sia consapevole dell'importanza del proprio ruolo per raggiungere gli obiettivi stabiliti per la qualità.

L'organizzazione, cioè, deve definire il modo in cui il personale viene reso consapevole delle conseguenze negative, nei confronti dei clienti, di un lavoro eseguito in modo non corretto.

In particolare le attività di addestramento e di sensibilizzazione hanno per oggetto:

- le conoscenze tecniche, tecnologiche e le norme tecniche;
- l'influenza delle attività lavorative sulla qualità e sul miglioramento del sistema di gestione;
- i ruoli e le responsabilità di ognuno rispetto alla qualità, con la definizione e la diffusione di organigrammi e mansionari;
- le possibili conseguenze degli scostamenti dalle prescrizioni di procedure o di istruzioni;
- le norme cogenti applicabili.

I corsi devono avere una durata pianificata annualmente per il personale coinvolto nei processi del sistema di gestione per la qualità, in funzione delle specifiche necessità.

L'organizzazione deve conservare appropriata documentazione in cui sono registrati per ogni persona (vedere 4.2.4):

1. il grado d'istruzione e di qualifica;
2. l'esperienza maturata;
3. l'addestramento specifico ricevuto.

6.3 Infrastrutture

L'organizzazione deve definire le infrastrutture necessarie per ottenere la conformità delle Travi PREM ai requisiti specificati e/o cogenti, stabilirne le modalità di gestione e manutenzione, incluse quelle dei servizi accessori (trasporti, comunicazioni, ecc).

La gestione delle infrastrutture riguarda quindi gli stabilimenti, gli uffici, gli ambienti di lavoro, le attrezzature, le apparecchiature sia hardware che software, le attività di manutenzione e i servizi accessori.

In particolare le apparecchiature di pesatura, misurazione e prove da utilizzare in fabbrica devono essere tarate e ispezionate seguendo gli schemi di riferimento forniti dalla Tabella I.

Tabella I – Magazzino e attrezzature di produzione.

Pos.	OGGETTO	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZATURE	FREQUENZA	
					FPC / CE	ISO 9001
1	Deposito dei materiali in ingresso	Assenza di contaminazione	Ispezione Visiva	-----	All'inizio e successivamente settimanalmente	Come per FPC/CE
	Betonaggio					
2a	- umidità sabbia	Controllo % umidità per verifica sonde	Misura % H ₂ O	Speedy a carburo/asciugatura	- All'installazione - Due volte all'anno - In caso di dubbio	- All'installazione - In caso di dubbio e comunque almeno bimestralmente
2b	- umidità aggregati medi e grossi	Controllo % umidità per verifica valori impostati	Essiccazione di un campione	Forno/alcool		
2c	Aggregati - peso	Taratura bilancia	Taratura con campioni dal peso noto	Secondo il sistema di controllo adottato: - organizzazioni esterne	- All'installazione o dopo un grosso intervento di riparazione	Come per FPC/CE
2d	- volume	Controllo bocche	Verifica metrica	- manutenzione interna	- In caso di dubbio	Come per FPC/CE
3	Cemento - peso	Taratura bilancia	Taratura con campioni dal peso noto	Campioni riconosciuti di peso noto	Ispezione visiva giornaliera per verificare il corretto funzionamento - A Peso: una volta all'anno	All'installazione, dopo un grosso intervento di riparazione e comunque trimestralmente con pesi noti
4a	Acqua - volume	Controllo contalitri	Taratura con campioni dal volume noto	Campioni riconosciuti di volume noto	- A Volume: due volte all'anno	Come per FPC/CE tranne che per la taratura con volumi noti che deve essere fatta trimestrale
4b	Acqua - peso	Taratura bilancia	Taratura con campioni dal peso noto	Campioni riconosciuti di peso noto		Come FPC/CE tranne che per la taratura con pesi noti che deve essere fatta trimestrale
5	Additivi volume	Controllo contalitri	Taratura con campioni dal volume noto	Campioni riconosciuti di volume noto		Come FPC/CE tranne che per la taratura con volumi noti che deve essere fatta trimestrale
6	Temporizzatore del mescolatore	Controllo tempi	Taratura con strumento di riferimento	Cronometro tarato	Secondo Procedura FPC (consigliata mensile)	Mensile

CAPITOLO 5

Pos.	OGGETTO	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZATURE	FREQUENZA	
					FPC / CE	ISO 9001
7	Meccanica impastatrice	Controllo usura	Verifica dimensionale	Calibro(ISO) Visiva (FPC/CE)	Ispezione visiva settimanale	Misura dimensionale mensile
8	Carico e scarico dal mescolatore	Controllo tenuta per il rilevamento residui	Visivo	-----		Come per FPC/CE
9	Casseformi e pianali	Verifica delle condizioni (ad esempio uso e deformazioni)	Ispezione Visiva	-----	Regolarmente secondo quanto stabilito nella procedura di FPC/CE in funzione del tipo di materiale e della frequenza di utilizzo	Come per FPC/CE
		Controllo dimensioni	Misurazione	Metri, calibri, bindelle	Al primo utilizzo e alla ripresa dopo un lungo tempo	Come per FPC/CE
10a	Macchine tesatrici	Controllo accuratezza delle presse per verifica tiro e corretto funzionamento	Tarature presse	Capsula dinamometrica o strumenti equivalenti	- Al primo utilizzo - al riutilizzo dopo lungo tempo - due volte all'anno - in caso di dubbio	- Come per FPC/CE tranne che per la tesatura a cavo singolo che deve essere fatta bimestrale - Come per FPC/CE per tesatura a cavo multiplo
10b			Usura ancoraggio dei cunei di tiro	Ispezione visiva	Secondo la frequenza prevista dall'organizzazione	Come per FPC/CE

6.4 Ambiente di lavoro

7 Realizzazione del prodotto

7.1 Pianificazione della realizzazione del prodotto

Ogni attività che ricevendo degli elementi in ingresso li trasforma in elementi in uscita può essere considerata un processo.

Praticamente tutte le attività e le operazioni relative a prodotti e/o servizi sono dei processi.

Il funzionamento di una Organizzazione è caratterizzato da una molteplicità di processi interconnessi in cui, spesso, gli elementi di uscita di un processo costituiscono gli elementi d'ingresso di un altro processo.

L'Organizzazione deve definire tutte le attività di verifica, validazione, monitoraggio, ispezione e prova specifiche per le Travi PREM ed i relativi criteri di accettazione.

La pianificazione dei processi di realizzazione delle Travi PREM deve essere documentata e coerente con gli altri processi del sistema di gestione per la qualità (vedere 4.1 e 4.2.4).

I processi possono essere più o meno consolidati.

Di conseguenza anche la documentazione che specifica i processi del sistema di gestione per la qualità, inclusi i processi di produzione ed erogazione di servizi, e le risorse necessarie per uno specifico servizio, progetto, commessa o contratto si articola in vario modo.

Particolare attenzione deve essere posta alla pianificazione e gestione di nuovi processi, di nuove tipologie e di commesse particolari o non usuali: si utilizzano in questo caso strumenti quali piani di sviluppo o piani di commessa, strumenti che la norma definisce piani di qualità, quando l'organizzazione lavora su commessa.

In presenza di più unità operative devono essere identificati i processi comuni e quelli specifici alla singola unità operativa e le relative interfacce.

Analogamente devono essere definite documentazione e registrazioni specifiche.

7.2 Processi relativi al cliente

7.2.1 Determinazione dei requisiti relativi al prodotto

L'organizzazione deve individuare i requisiti richiesti dal cliente, inclusi quelli non precisati ma necessari per la specifica utilizzazione, quando conosciuta in base alle richieste del cliente, sia dei singoli manufatti che dell'edificio nel suo complesso, risultante dall'assemblaggio dei singoli manufatti.

L'analisi di quanto richiesto dal cliente comprende quindi:

- la verifica della completezza della richiesta del cliente, della correttezza dei dati ricevuti (inclusa la possibilità di fornire quanto richiesto nei termini stabiliti), delle modalità di spedizione, delle modalità di messa in opera, delle richieste di assistenza o degli interventi accessori necessari;
- l'applicazione di normative o leggi riguardanti il manufatto/servizio;

- la verifica di requisiti non specificati dal cliente, ma sottintesi per l'uso del manufatto o servizio, quando conosciuto in base alle richieste del cliente.

Così, ad esempio, se i manufatti saranno impiegati in un particolare ambiente aggressivo, come richiesto dal Cliente (per esempio XS1, ambiente marino), essi dovranno rispondere ai requisiti specifici dell'utilizzo in quello specifico ambiente aggressivo, anche se non richiesti espressamente dal Cliente (tipo di cemento, max A/C, minimo Rck, copriferro, etc.).

7.2.2 Riesame dei requisiti relativi al prodotto

Il riesame dei requisiti viene effettuato dall'Organizzazione per verificare che il complesso del lavoro rientri nelle sue capacità tecniche, che siano disponibili risorse sufficienti per rispettare i termini di consegna e che la documentazione sia chiara e priva di ambiguità. In particolare, per quanto concerne i processi di saldatura, il riesame deve comprendere i punti elencati nei paragrafi 5.2 e 5.3 della UNI EN ISO 3834 pertinente.

Le caratteristiche prestazionali e le informazioni tecniche riportate nei documenti contrattuali devono essere chiare, veritiere, compilate con riferimento alle normative vigenti e documentabili, senza lasciare spazio a interpretazioni equivoche o a limitazioni tacite.

Per qualsiasi requisito tecnico deve essere indicata la normativa/capitolato di riferimento. L'osservanza delle Raccomandazioni Assoprem costituisce prescrizione essenziale.

Per quanto riguarda i requisiti tecnici non abituali o di nuova formulazione devono essere accertate le condizioni della loro fattibilità e tali requisiti vanno definiti puntualmente. In particolare, dovranno essere chiarite e risolte le differenze tra i requisiti specificati nell'offerta (o nel Listino) e quelli riportati nell'ordine o nel contratto.

Ogni variante deve essere adeguatamente documentata, anche per quanto concerne la sua comunicazione alle funzioni interessate.

Per quanto riguarda il rispetto dei termini di consegna o di esecuzione, è importante che l'Organizzazione si serva di un metodo più o meno complesso di programmazione. I risultati dei riesami e delle varianti al contratto devono essere registrati e conservati (vedere 4.2.4).

7.2.3 Comunicazione con il cliente

È importante definire gli strumenti di comunicazione con il Cliente.

7.3 Progettazione e sviluppo

La progettazione deve tener conto, fin dalla fase della sua pianificazione, anche della successiva attività di trasporto, montaggio ed esecuzione predisponendo per tempo quanto necessario. Nel caso di modifiche, queste dovranno essere opportunamente verificate, riesaminate e validate.

La progettazione deve essere conforme alle prescrizioni di legge e a quelle definite al par. 7.2.2 L'organizzazione deve definire l'elenco delle tipologie di Travi PREM prodotte, che classifica di serie in accordo con le indicazioni fornite in proposito dal Min. LL.PP. (D.M. 14/01/08 – par. 4.6), e per ogni tipologia così classificata, non marcata CE, deve aver depositato presso il Ministero dei Lavori Pubblici la pratica per la qualificazione [categoria a) e b) non marcata CE] o autorizzazione [categoria c)], secondo la classificazione delle Procedure Applicative del par. 4.6 del D.M. 14/01/08, richiamate nelle Raccomandazioni Assoprem.

7.3.1 Pianificazione della progettazione e dello sviluppo

L'Organizzazione deve pianificare le proprie attività di progettazione:

- Progettazione e sviluppo di nuovi sistemi costruttivi e/o nuove tipologie di Travi PREM;
- Progettazione d'offerta;
- Progettazione di commessa.

Il dettaglio della documentazione di pianificazione deve essere congruente con la complessità/criticità della progettazione e sviluppo. Le informazioni, sia interne che esterne, devono essere trasmesse e riesaminate secondo modalità pianificate. L'attività di "Coordinamento progettuale" deve essere regolamentata. Il responsabile della funzione Coordinamento progettuale analizza, coordina e controlla l'andamento della progettazione, assumendo quindi il ruolo di referente di commessa per la parte progettuale, ed è corresponsabile con i singoli progettisti per gli aspetti giuridici ed economici per le rispettive competenze. La gestione delle interfacce tra i diversi gruppi di progettazione coinvolti nell'attività di progettazione è particolarmente importante in riguardo a comunicazioni efficaci e a chiara attribuzione delle responsabilità.

7.3.2 Elementi in ingresso alla progettazione e allo sviluppo

Dovranno essere definite modalità per l'acquisizione, la verifica e l'aggiornamento dei dati e requisiti di base relativi alla progettazione. Tali dati e requisiti

di base dovranno tenere in considerazione i risultati dell'attività di riesame dei requisiti relativi al prodotto (vedere 7.2.2) e le loro registrazioni devono essere conservate (vedere 4.2.4). La documentazione presente in Ufficio Tecnico dovrà comprendere, tra l'altro:

- modalità di calcolo e verifica da adottare;
- documentazione che definisca i criteri progettuali e operativi con cui assicurare durabilità ai prodotti;
- documentazione per il calcolo della resistenza al fuoco;
- documentazione per il calcolo delle prestazioni termiche degli elementi;
- documentazione per la verifica dell'isolamento acustico;
- documentazione relativa alla potenzialità dei casseri e delle testate di tiro;
- documentazione relativa alle prestazioni dei mezzi di trasporto e montaggio;
- documentazione relativa alle caratteristiche dei dispositivi di sollevamento, fissaggio, unione e di appoggio;
- documentazione relativa ai criteri di gestione delle problematiche della sicurezza;
- normativa aggiornata (Leggi, Eurocodici, norme UNI, EN, ISO).

7.3.3 Elementi in uscita dalla progettazione e dallo sviluppo

Il progetto esecutivo deve essere redatto per ogni commessa prima della produzione ed è composto dagli elaborati costruttivi (disegni d'insieme e disegni costruttivi dei singoli componenti) e dalla relazione di calcolo. Fanno parte del progetto esecutivo gli appoggi e gli inserti metallici di sollevamento, fissaggio e di aggancio.

Pertanto, per quelli realizzati dall'organizzazione anche se in outsourcing, dovrà essere presente il relativo elaborato costruttivo indicante i materiali utilizzati, i limiti di portata, il calcolo giustificativo e il relativo coefficiente di sicurezza. Per quelli forniti da aziende specializzate, è sufficiente che siano indicate le prescrizioni di impiego, i coefficienti di sicurezza e le prestazioni. In quest'ultimo caso i prodotti dovranno essere contrassegnati e identificabili in modo da garantire la rintracciabilità del fabbricante anche quando inglobati nel manufatto.

Gli elaborati costruttivi di ogni commessa dovranno essere inviati nel centro produttivo allorché si darà inizio alla produzione degli elementi.

I progetti esecutivi dovranno essere tenuti in archivio per almeno 10 anni. Tutti gli elementi di ogni commessa devono essere codificati nei disegni d'insieme. Sugli stessi disegni, o su elaborati allegati, devono essere indicate le tolleranze di montaggio, le unioni e i giunti.

Fra i risultati della progettazione devono figurare anche i piani dettagliati di montaggio e posa in opera di componenti con eventuali schede ed istruzioni di lavoro per il cantiere.

Gli elaborati costruttivi di ogni elemento codificato devono riportare:

- la descrizione completa delle armature e dei relativi copriferri;
- la resistenza caratteristica del calcestruzzo, sia prefabbricato che in opera;
- la resistenza allo sforno per c.a. e alla coazione per c.a.p.;
- le caratteristiche degli acciai impiegati;
- la posizione e le caratteristiche dei dispositivi di sollevamento;
- le prescrizioni per la movimentazione in fabbrica e per il trasporto e lo stoccaggio in cantiere;
- il peso nominale del manufatto;
- le tolleranze di produzione.

Il responsabile della progettazione deve controllare, a progettazione ultimata, la completezza e la qualità del progetto, dandone evidenza.

La relazione di calcolo, completa e documentata, costituisce un risultato della progettazione.

La relazione di calcolo dovrà espressamente indicare:

- le norme di riferimento adottate;
- il metodo di calcolo e di verifica adottati (non è ammesso l'utilizzo di metodi differenti per calcolo e verifica nell'ambito di uno stesso progetto) e l'eventuale riferimento al Certificato di Idoneità Tecnica;
- le azioni di progetto;
- lo schema statico;
- le caratteristiche geometriche delle sezioni resistenti;
- le caratteristiche dei materiali;
- le caratteristiche della precompressione nelle varie fasi, per gli elementi precompressi;
- il calcolo delle azioni interne;
- la verifica nelle sezioni significative;

- la verifica a rottura per c.a.p.;
- verifiche nelle fasi transitorie, con particolare riguardo alle condizioni di autoportanza, ed ipotesi relative ai presidi provvisori;
- verifiche d'esercizio (fessurazione, deformazione e fatica ove necessario);
- il grado di aggressività dell'ambiente di progetto;
- documento giustificativo della resistenza al fuoco ove richiesto (prove, tabelle o calcolo analitico);
- documento giustificativo del coefficiente di trasmissione termica, tenendo conto di tutti i ponti termici presenti, ove sia richiesto l'isolamento;
- le dimensioni degli apparecchi di appoggio.

La documentazione minima da fornire al Committente è quella prevista dalle norme vigenti e dal contratto.

7.3.4 Riesame della progettazione e dello sviluppo

L'organizzazione deve definire, possibilmente fin dal momento della pianificazione della progettazione, in quali fasi effettuare riesami. A tale attività devono partecipare tutte le funzioni interessate da dette fasi, oltre ad eventuale altro personale specializzato. I riesami devono essere documentati (possono essere utilizzati appositi pre-stampati) e ne devono essere conservate registrazioni (vedere 4.2.4).

7.3.5 Verifica della progettazione e dello sviluppo

Per ogni progettazione le verifiche devono essere stabilite, pianificate, documentate ed affidate a personale di adeguata e dimostrata capacità di livello almeno pari a quello del progettista. Le verifiche devono assicurare, fra l'altro, che gli elaborati rispettino i dati ed i requisiti di base della progettazione e i nuovi input, innescati durante il suo sviluppo. Le registrazioni dei risultati devono essere conservate (vedere 4.2.4).

7.3.6 Validazione della progettazione e dello sviluppo

La validazione della progettazione – cioè l'accertamento (anche nel corso delle varie attività di realizzazione di un'opera: quindi progettazione, esecuzione, gestione e manutenzione) della conformità alle attese definite del prodotto progettato nelle sue condizioni di utilizzo – deve essere fatta per ogni tipo di progetto.

Le registrazioni dei risultati della validazione e delle azioni conseguenti devono essere conservate (vedere 4.2.4).

Si riportano alcuni esempi di evidenze di tale attività:

- riscontri da prove, modelli, simulazioni, etc. in fase di progettazione;
- esiti di campionature specifiche (di dettagli costruttivi, etc.);
- relazioni di ritorno dai cantieri d'esecuzione;
- verbali di collaudo;
- monitoraggio delle opere realizzate;
- verbali di sopralluoghi a commesse completate;
- sintesi delle problematiche relative al progetto, riscontrate nella fase di realizzazione del progetto stesso.

7.3.7 Tenuta sotto controllo delle modifiche della progettazione e dello sviluppo

Le registrazioni dei risultati delle modifiche e delle azioni conseguenti devono essere conservate (vedere 4.2.4).

7.4 Approvvigionamento

7.4.1 Processo di approvvigionamento

L'organizzazione deve:

- valutare e scegliere i fornitori sulla base della loro capacità di soddisfare i requisiti dell'organizzazione stessa;
- determinare il tipo e le modalità di controllo da esercitare sui fornitori e sul prodotto acquistato in relazione al tipo di prodotto acquistato e agli effetti che esso potrà avere sulla qualità del prodotto finale o sulle lavorazioni successive da effettuare.

I criteri di valutazione iniziale e successiva dei fornitori, in relazione alle diverse criticità, può comprendere i dati relativi a:

- esito di precedenti forniture;
- verifiche ispettive presso il fornitore;
- analisi di campionature;
- certificazioni;
- dichiarazioni di controllo di prodotto;

- valutazione dei requisiti;
- potenzialità del fornitore, flessibilità, disponibilità alle richieste dell'organizzazione.

Le registrazioni dei risultati delle valutazioni iniziali e successive e delle eventuali azioni necessarie devono essere conservate (vedere 4.2.4). I contratti tra l'Organizzazione ed eventuali subfornitori di servizi e/o subappaltatori devono prevedere l'osservanza da parte di questi ultimi di tutti i requisiti previsti dalle norme vigenti e dalla presente Guida Applicativa. In particolare dovranno essere chiaramente definite le loro attività e le responsabilità reciproche. L'Organizzazione deve assicurarsi che essi siano in grado di soddisfare i requisiti specificati.

7.4.2 Informazione per l'approvvigionamento

I documenti di acquisto devono essere chiari nelle definizioni dei requisiti richiesti ed in particolare devono:

- identificare compiutamente le caratteristiche del prodotto/servizio da acquistare;
- indicare le specifiche applicabili, gli elaborati relativi necessari;
- indicare la procedura da applicare negli eventuali controlli presso il fornitore;
- precisare le condizioni di accettazione;
- precisare le responsabilità del fornitore riguardo all'assicurazione qualità.

I documenti di acquisto, prima di essere emessi, devono essere riesaminati dal responsabile che li approva.

7.4.3 Verifica dei prodotti approvvigionati

Nel caso che l'organizzazione o i suoi clienti intendano effettuare la verifica del prodotto presso il fornitore, lo stesso ne deve essere informato in occasione dell'emissione dell'ordine. L'organizzazione deve definire e effettuare le ispezioni o altre attività per accertarsi della conformità ai requisiti del prodotto acquistato. Devono essere definiti i tipi di controllo da effettuare sul prodotto al ricevimento, fra cui:

- verifica prima dello scarico della corrispondenza all'ordine e ai documenti trasmessi dal fornitore (per tutti);
- verifica e confronto fra le caratteristiche del prodotto ricevuto e le pertinenti specifiche o capitolati che solitamente riguardano:

- dati tecnici;
- documenti di riferimento (disegni, specifiche);
- criteri di accettazione (tolleranze, campioni di riferimento);
- metodologia di campionamento (se applicata);
- criteri di confronto (visivo, misurazioni, altro);
- modulistica da utilizzare per le registrazioni;
- modalità da seguire nel caso di prodotti non conformi.

I risultati delle verifiche devono essere registrati in maniera organica e conservati per il tempo definito nei documenti del sistema di gestione dell'organizzazione. I controlli da effettuarsi per le materie prime, per i semilavorati e per gli accessori, sono elencati nella Tabella II. Occorrerà comunque tener conto di eventuali verifiche di conformità effettuate prima della consegna.

Tabella II – Controllo dei materiali in ingresso^(II) (Materie prime, semilavorati e accessori).

POS.	MATERIALE	METODO	SCOPO	FREQUENZA		NORME
				FPC/CE	ISO 9001	
0	Tutti i materiali	Ispezione, prima dello scarico del documento di consegna e/o dell'etichetta sull'imballaggio per controllare la conformità all'ordine	Valutare che la partita corrisponda a quanto ordinato (III)	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 13369
1	Cemento (IV)	Controllo presenza marcatura CE (Sistema di Attestazione 1+)	Conformità alla classe e tipo ordinati	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 197-1
2a	Aggregati	Controllo visivo	Pulizia, tipologia (sabbia, medio grosso...etc.)	- Ad ogni consegna - quando la consegna avviene mediante nastro trasportatore e dalla stessa provenienza, ispezione periodica, come indicato nella procedura dell'FPC in funzione delle condizioni locali di consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 12620

CAPITOLO 5

POS.	MATERIALE	METODO	SCOPO	FREQUENZA		NORME
				FPC/CE	ISO 9001	
2b		Controllo presenza etichetta informazioni marcatura CE (sistema di attestazione di conformità 2+)	Conformità alle caratteristiche ordinate. Confronto dei valori delle caratteristiche dichiarate in marcatura CE o aggiuntive in relazione a quanto contrattualmente ordinato	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 12620
2c		Analisi granulometrica in Accordo a UNI EN 933-1	Conformità alla granulometria concordata	- Alla prima consegna da un nuovo fornitore - in caso di dubbio in seguito ad ispezione visiva - periodicamente, come previsto da procedura dell'FPC, in funzione delle condizioni locali o di consegna	Come per FPC/CE e comunque almeno semestrale	UNI EN 12620
2d		Appropriati metodi di prova	Conformità ai requisiti per quanto riguarda impurità e contaminazioni		Come per FPC/CE	UNI EN 12620
2e		Verifica esistenza e congruità dei valori di marcatura CE	Conformità ai requisiti per quanto riguarda l'assorbimento d'acqua al fine di definire il totale contenuto d'acqua dell'impasto	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 12620
3a	Additivi (IV)	Controllo visivo	Verificare l'aspetto (mancanza di omogeneità, separazione dei componenti... etc.)	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 934-2
3b		Controllo presenza Marcatura CE (Sistema di Attestazione 2+) e massa volumica	Presenza della Marcatura CE e della scheda tecnica con l'indicazione della massa volumica	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 934-2
3c		Caratteristiche in accordo con UNI EN 934-2	Verifica dei dati del fornitore	In caso di dubbio	Come per FPC/CE	UNI EN 934-2

PROGETTARE CON LE TRAVI PREFABBRICATE RETICOLARI MISTE, PREM

POS.	MATERIALE	METODO	SCOPO	FREQUENZA		NORME
				FPC/CE	ISO 9001	
4a	Aggiunte e pigmenti	Controllo visivo	Verificare l'aspetto	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	
4b		Controllo visivo o metodi appropriati	Verificare l'omogeneità	Periodicamente come previsto dalla procedura di FPC	Come per FPC/CE	
4c		Test di perdita al fuoco	Verificare le variazioni del contenuto in carbonio ogni qualvolta vengono usati per calcestruzzo aerato	Prove in caso di dubbio Verifica documenti di accompagnamento – sempre	Come per FPC/CE	
5	Acqua non prelevata da un sistema di distribuzione pubblico (I)	Prova in accordo con UNI EN 1008	Accertarsi che non siano presenti sostanze pericolose per il calcestruzzo	- Primo utilizzo da una nuova provenienza - acqua da un canale aperto: 3 volte all'anno o di più in funzione delle condizioni locali - altre fonti: una volta all'anno - in caso di dubbio	Come per FPC/CE	UNI EN 1008
6a	Acqua riciclata (I)	Controllo visivo	Verificare il contenuto di solidi ed eventuali contaminanti	Ogni settimana	Come per FPC/CE	UNI EN 206-1
6b		Prova in accordo con UNI EN 1008	Verificare il contenuto di solidi ed eventuali contaminanti tramite analisi chimica (presenza ioni cloro ed altre sostanze dannose per il cls)	In caso di dubbio	Come per FPC/CE e almeno una volta all'anno	UNI EN 206-1
7	Disarmanti	Analisi chimica	Verificare tossicità nella scheda tecnica del fornitore	Non richiesto	A cambio fornitore e in caso di dubbio	

CAPITOLO 5

POS.	MATERIALE	METODO	SCOPO	FREQUENZA		NORME
				FPC/CE	ISO 9001	
8	Acciaio tipo B 450 C e B 450 A per armature lente ^(m) ^(v)	Documenti di consegna	Verifica documentale della provenienza con indicazione dello stabilimento e copia dell'attestato di qualificazione dello stesso rilasciato dal STC (quindi non è richiesta copia delle prove interne effettuate dall'acciaieria né quelle effettuate dal laboratorio incaricato)	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	D.M. 14/01/08
		<p>Prove di trazione e piegamento (p.to 11.3.2.3 secondo UNI EN ISO 15630-1:2004) su 3 spezzoni dello stesso diametro di una stessa fornitura, proveniente dal medesimo stabilimento</p> <p>Per gli acciai in rotoli i controlli devono essere eseguiti dopo il raddrizzamento</p> <p>Per i rotoli, inoltre, deve essere determinata, mensilmente, l'area relativa di nervatura e dentellatura (p.to 11.3.2.10,3 del D.M. 14/01/08)</p> <p>Nota: prova da effettuarsi esclusivamente secondo il metodo geometrico</p>	Verifica sperimentale del rispetto della Tab. 11.3.VI del D.M. 14/01/08	Il controllo deve essere eseguito:	Come per FPC/CE	
9	Acciaio da carpenteria tipo S 235, S 275, S 355 e S 450 ^(m)	Controllo presenza Marcatura CE e ricezione copia della relativa Dichiarazione di Conformità	Conformità al tipo ordinato	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	UNI EN 10025-2

PROGETTARE CON LE TRAVI PREFABBRICATE RETICOLARI MISTE, PREM

POS.	MATERIALE	METODO	SCOPO	FREQUENZA		NORME
				FPC/CE	ISO 9001	
10	Acciaio per sollevamento lavorato in proprio od in outsourcing	Vedi punto 7.3.3 della presente Guida Applicativa e, per quanto applicabile, nota VI				
11	Acciaio per precompresso Trefoli, trecce e fili (^{ov})	Documenti di consegna	Verifica documentale della provenienza con indicazione dello stabilimento e copia dell'attestato di qualificazione dello stesso rilasciato dal STC (quindi non è richiesta copia delle prove interne effettuate dall'acciaieria né quelle effettuate dal laboratorio incaricato)	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	D.M. 14/01/08
		Prove a trazione su 3 spezzoni (categoria: trefoli, trecce e fili) della stessa categoria provenienti dalla medesima fornitura, proveniente dal medesimo stabilimento	Prove secondo 11.3.3.5.3	Il controllo deve essere eseguito, ogni 90t della stessa categoria proveniente dal medesimo stabilimento (*)	Il controllo deve essere eseguito, ogni 90t della stessa categoria proveniente dal medesimo stabilimento	
12	Reti elettrosaldate	Documenti di consegna	Verifica documentale della provenienza con indicazione dello stabilimento e copia dell'attestato di qualificazione dello stesso rilasciato dal STC (quindi non è richiesta copia delle prove interne effettuate dall'acciaieria né quelle effettuate dal laboratorio incaricato)	Ad ogni consegna	Come per FPC/CE	D.M. 14/01/08

CAPITOLO 5

POS.	MATERIALE	METODO	SCOPO	FREQUENZA		NORME
				FPC/CE	ISO 9001	
		Prove di allungamento rottura snervamento resistenza al distacco su 3 spezzoni	verifica delle caratteristiche dell'acciaio impie- gato e del distacco del nodo	in caso di dubbio	Come per FPC/CE	
13	Inseri metallici di ancoraggio e sollevamen- to ^(*)	Documenti di con- segna	Verifica che la fornitura sia accompagnata da informazioni in merito alle prove effettuate, ai materiali utilizzati, ai limiti di portata, al calcolo giu- stificativo e al rela- tivo coefficiente di sicurezza	Solo la prima volta: copia delle prove, calcolo giustificativo e re- lativo coefficiente di sicurezza Ad ogni consegna: materiali utilizzati e limiti di portata	Come per FPC/CE	

(*) Limitatamente alle Travi PREM coperte dalla Marcatura CE si possono applicare le switching rules della norma EN 13369, che prevedono il controllo ridotto corrispondente a metà della frequenza dei campionamenti "normali". Il controllo ridotto (180t / 20 rotoli) sostituisce quello normale quando gli ultimi 10 spezzoni provati sono risultati conformi ai requisiti corrispondenti.

(I) Sia per l'acqua prelevata da un distributore pubblico, sia per acqua di altra provenienza dovrà essere noto il contenuto in ioni cloro per poter calcolare il contenuto globale in ioni cloro della miscela di calcestruzzo.

(II) I requisiti riportati possono essere completati da requisiti aggiuntivi dei produttori.

(III) L'ordine deve precisare le caratteristiche.

(IV) Si raccomanda, una volta alla settimana, di prelevare e conservare dei campioni da testare in caso di dubbio.

(V) Quando l'acciaio non viene lavorato, il controllo da eseguire è solo quello documentale della provenienza.

(VI) Ci si riferisce a Inserti metallici di ancoraggio e sollevamento acquistati dal prefabbricatore.

Si definiscono inserti tutti quegli elementi inglobati nei manufatti prefabbricati al fine di renderli idonei a funzioni quali sollevamento, trasporto, fissaggio. Nel loro ambito, si individuano i componenti elementari e i nodi.

Nota:

Le organizzazioni che producono o fanno produrre per sé elementi (outsourcing), dovranno definire (fin dalla fase della loro progettazione) i controlli da fare al ricevimento, in produzione e finali, secondo i seguenti criteri:

- A. elementi che il progettista ritiene di importante rilevanza statica e non ritiene esaustivo il calcolo.
- B. elementi che il progettista stabilisce di importante rilevanza statica e ritiene esaustivo il calcolo.
- C. elementi che il progettista ritiene di scarsa rilevanza statica.

Tipo di controllo	A	B	C
Validazione iniziale del prodotto con prova di carico a rottura	Si		
Verifica delle caratteristiche dei materiali	Si	Si	
Verifica dimensionale	Si	Si	Si

Sistemi di ancoraggio ottenuti assemblando parti di sistemi simili, prodotti da organizzazioni diverse, costituiscono un nuovo sistema specifico da sottoporre comunque a verifica sperimentale.

7.5 Produzione ed erogazione dei servizi

7.5.1 Tenuta sotto controllo delle attività di produzione e di erogazione dei servizi

Per ogni tipologia di manufatto dovrà essere definito il ciclo di lavorazione con tutte le prescrizioni di fabbricazione inclusa la successione delle fasi di lavorazione, con i relativi tempi e controlli, in modo da ottenere una produzione che risponda ai requisiti indicati dal progetto esecutivo.

In particolar modo dovranno essere definite e circostanziate le prescrizioni, con le relative tolleranze, per le fasi di:

- taglio, piega e saldatura delle armature;
- getto e maturazione del calcestruzzo;
- disarmo ed eventuale coazione;
- movimentazione, stoccaggio e trasporto dei materiali/prodotti in ingresso, ivi compresi i materiali d'apporto di saldatura, dei semilavorati e dei prodotti finiti.

I procedimenti di lavorazione dell'armatura, ivi compresi i processi di saldatura, e di produzione e getto del calcestruzzo richiedono di essere eseguiti da operatori qualificati con un monitoraggio ed un controllo assiduo dei parametri di processo per assicurare che i requisiti specificati siano soddisfatti. L'organizzazione deve quindi specificare i requisiti relativi alle qualifiche degli operatori, dei processi e delle apparecchiature connesse e tenerne registrazione (vedere 4.2.4). Deve pertanto rendere disponibili apparecchiature adatte e predisporre istruzioni per la loro manutenzione con opportune "schede", o sistemi equivalenti, che specifichino le attività da effettuare e la

loro periodicità. In particolare per dimostrare la conformità dei prodotti ai requisiti pertinenti della UNI EN 13369 e ai valori specificati o dichiarati (livelli o classi) per le proprietà dei prodotti, riportate nelle norme specifiche, dovranno essere eseguiti:

- prove di tipo e/o calcoli, quando pertinenti;
- controllo di produzione in fabbrica inclusa l'ispezione del prodotto finito.

Prescrizioni di Trasporto

Occorre predisporre, su appositi elaborati, il piano di disposizione del carico sul mezzo di trasporto. In particolare devono essere definite la posizione degli appoggi, le modalità di realizzazione degli stessi e le condizioni di vincolo.

Prima di procedere al carico dei mezzi di trasporto va verificata l'idoneità di ogni mezzo e delle sue attrezzature.

Prescrizioni per il Montaggio

Occorre predisporre e consegnare al Cliente apposite istruzioni relative alle operazioni di trasporto e montaggio degli elementi prefabbricati, quali:

- criteri di movimentazione e di posa in opera;
- prescrizioni relative alle puntellazioni provvisorie;
- modalità di realizzazione delle unioni;
- specifici sistemi antinfortunistici da prevedere;
- ecc.

Qualora sia compreso nel contratto anche il montaggio dei manufatti, l'organizzazione deve inoltre:

- predisporre un piano di montaggio per ogni commessa, con indicazione della successione delle operazioni e dei relativi criteri di posa in opera, nonché delle modalità di realizzazione delle unioni;
- predisporre le istruzioni per l'utilizzo dei dispositivi antinfortunistici (sistemi di prevenzione infortuni) in funzione del tipo di struttura e delle condizioni operative;
- individuare il responsabile qualificato del montaggio al quale dovranno essere assegnati compiti e responsabilità;
- fornire al responsabile del montaggio il piano di montaggio comprensivo di:
 - sistemi di prevenzione antinfortunistica;

- criteri di posa;
- prescrizioni di tolleranze;
- disposizioni atte a prevenire non conformità.

Il responsabile del montaggio deve verificare:

- l'idoneità degli accessi e dell'area di cantiere;
- la congruenza fra mezzi operativi e prestazioni richieste;
- che durante le operazioni di trasporto non siano avvenute lesioni o cavilature nei componenti;
- la corretta esecuzione delle operazioni di montaggio, delle quali deve essere redatto verbale di fine lavori, con cui il responsabile del montaggio comunica le proprie osservazioni, segnalando eventuali errori o difformità riscontrati o eventuali contestazioni. Tale verbale deve essere tenuto a disposizione degli auditor dell'OdC.

Nel caso che il responsabile del montaggio sia dipendente del subappaltatore, i suoi compiti e le sue responsabilità devono essere compiutamente definiti nel contratto di subappalto.

Per i componenti prodotti da terzi, si applicano le stesse regole previste ai punti precedenti.

L'organizzazione che intendesse attivare il servizio di assistenza tecnica dovrà assicurarsi che il personale addetto a tale funzione posseda appropriate conoscenze tecniche.

Le attività inerenti il servizio di assistenza dovranno essere pianificate, mantenute, verificate secondo specifiche modalità definite dall'organizzazione in congruenza con le condizioni contrattuali.

7.5.2 Validazione dei processi produttivi e dell'erogazione dei servizi

I processi, o le parti di processo (sub-processi), aventi influenza sulla qualità del prodotto finale, che non possono essere pienamente controllati con ispezioni o test sul prodotto risultante, devono essere identificati, qualificati e qualificato anche il personale relativo (vedere 4.2.4).

In particolare, per i procedimenti di saldatura dei vari elementi della trave PREM, sia che si impieghino solo acciai da carpenteria, solo acciai per c.a. o una loro combinazione, dovrà essere operante una certificazione UNI EN ISO 3834:2006, accompagnata da una adeguata conoscenza tecnica da parte del personale di coordinamento della saldatura, secondo quanto specificato dalla Tabella III.

Tabella III – Requisiti di qualità del produttore di Travi PREM e livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento.

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
	A	B	C	
Riferimento				D
Materiale Base: Spessore minimo delle membrature			S235 S275 S355 B450C/ B450A S460, s ≤ 30mm	S235 S275 S355 B450C/ B450A S460 (Nota 1) Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati (Nota 1)
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006			Medio EN ISO 3834-3	Completo EN ISO 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN 719:1996			Completo	Completo

Nota 1) Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo.

7.5.3 Identificazione e rintracciabilità

L'identificazione e la rintracciabilità dei manufatti deve prevedere oltre alla individuazione del calcestruzzo utilizzato (con data di getto, classe e ricetta), la data di fabbricazione della parte in acciaio del manufatto, la tipologia, il peso (se superiore a 8 kN), la commessa di appartenenza e la sigla di identificazione corrispondente agli elaborati tecnici.

Quando fosse richiesto contrattualmente, dovrà essere predisposta una identificazione che consenta la rintracciabilità secondo la specifica richiesta contrattuale ed essere registrata (vedere 4.2.4).

Nell'attività di montaggio, riveste particolare importanza la rintracciabilità dei componenti e la loro corretta installazione, per cui è indispensabile definire per tempo, e attuare nel corso dell'attività, i controlli necessari per assicurare una corretta identificazione, col grado di dettaglio necessario alle varie fasi del lavoro, e la loro correlazione con piani e disegni.

Si farà utile riferimento a quanto previsto al punto 7 della EN 13369.

7.5.4 Proprietà del cliente

L'organizzazione deve stabilire le modalità per identificare, controllare, immagazzinare e conservare i prodotti forniti dal cliente, qualora si verifichi tale evenienza.

Se questi materiali dovessero rivelarsi danneggiati, persi o in qualche modo non adatti ad essere utilizzati, ciò dovrà essere registrato e notificato per iscritto al cliente (vedere 4.2.4).

Per "proprietà del cliente" si intendono anche elementi oggetto di proprietà intellettuale come informazioni riservate, brevetti, know-how, progetti, ecc.

Se invece tale attività non fosse applicabile, deve essere data giustificazione motivata.

7.5.5 Conservazione dei prodotti

Le operazioni di movimentazione, immagazzinamento, imballaggio, trasporto e montaggio, devono evitare l'insorgere di deformazioni permanenti, lesioni o cavillature che non siano compatibili con il successivo impiego e con la conformità ai requisiti del prodotto.

Devono essere quindi predisposte precauzioni, anche scritte, per la movimentazione, lo stoccaggio e il carico dei prodotti sia in fabbrica sia in cantiere. Esse vanno attuate nel rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti, e devono essere portate a conoscenza di tutti gli addetti interessati.

Deve in particolare essere sempre individuato dall'organizzazione il responsabile dei carichi.

Le eventuali modalità di sorveglianza del cantiere, sino alla riconsegna dello stesso, vanno definite e quindi concordate per iscritto col cliente.

7.6 Tenuta sotto controllo dei dispositivi di misurazione e monitoraggio

L'organizzazione deve predisporre adeguate procedure per il controllo dei dispositivi di misurazione e di monitoraggio disponibili nel centro produttivo, sia nei riguardi della lavorazione e saldatura dell'acciaio che nei riguardi della produzione e lavorazione del calcestruzzo. Ogni unità produttiva che produca Travi PREM con fondello in c.a. deve avere un laboratorio interno che abbia almeno le attrezzature riportate nella Tabella IV. Tutte le attrezzature devono essere perfettamente funzionanti, devono essere identificate mediante apposito contrassegno che ne evidenzia lo stato di taratura, devono essere manipolate in modo da evitare che subiscano danni tali da metterle fuori taratura.

Tabella IV – Elenco attrezzature laboratorio interno.

Pos.	ATTREZZATURA	PROVA	ORGANISMO DI CONTROLLO	FREQUENZA	
				FPC / CE ISO	9001
1	Pressa (disponibilità per valutare la resistenza del cls al disarmo)	Taratura	CE – Centro Sit FPC – Lab. Autorizzato ISO – Lab. Autorizzato/ Centro Sit	Annuale All'installazione o dopo riparazioni	Come per FPC/CE
2	Vasca o camera stagionatura provini (**) (***)	Controllo periodico	Interno	Da definire nella documentazione aziendale	Come per FPC/CE
3	Cubettiera indeformabile	Controllo periodico	Interno	Da definire nella documentazione aziendale	Come per FPC/CE
4	Stufa (necessaria se l'asciugatura di inerti o cls fresco non è eseguita con altri metodi)	Controllo periodico	Interno	Da definire nella procedura di FPC/CE	Come per FPC/CE
5	Bilance	Taratura con precisione inferiore allo 0,5%. Potrà essere eseguita con pesi campione	Interno	Annuale	Come per FPC/CE
6	Setacci (**)	Controllo periodico	Interno	Da definire nella procedura di FPC/CE	Come per FPC/CE
7	Cono di Abrams o strumentazione per verifica spandimento per SCC	Controllo periodico	Interno	Da definire nella procedura di FPC/CE	Come per FPC/CE
8	Contenitore graduato (**)	Controllo periodico	Interno	Da definire nella procedura di FPC/CE	Come per FPC/CE
9	Comparatori/flessimetri (**)	Controllo periodico	Centri specializzati	Da definire nella procedura di FPC/CE	Come per FPC/CE
10	Termometro registratore (**) (solo se si esegue maturazione accelerata con riscaldamento)	Controllo periodico	Interno	- Al primo impiego - dopo un grosso intervento di riparazione comunque una volta all'anno	Come per FPC/CE
11	Speedy a carburo (quando necessario per il controllo umidità inerti in assenza di sonde o altri strumenti)	Controllo periodico	Interno	Da definire nella procedura di FPC/CE	Come per FPC/CE
12	Sclerometro	Taratura	Interno o centri specializzati	Annuale	Come per FPC/CE
13	Capsula dinamometrica (*) (**)	Taratura	Centri specializzati	Annuale	Come per FPC/CE

(*) Solo per le aziende con produzione in c.a.p. per tiro singolo. La taratura delle centraline di tesatura può essere effettuata anche da ente esterno competente, nel qual caso la presenza della capsula dinamometrica nelle attrezzature di laboratorio non è indispensabile.

(**) Tali attrezzature possono essere disponibili anche in luoghi diversi dalla fabbrica di produzione.

(***) L'acqua della vasca di stagionatura dovrà avere una temperatura costante di (20 ± 2) °C, oppure i provini dovranno essere mantenuti in un ambiente a (20 ± 2) °C ed umidità relativa maggiore od uguale 95%.

N. B.: l'intervallo di taratura indicato in tabella va considerato come base di partenza.

In funzione dell'intensità di utilizzo della apparecchiatura e dei risultati di taratura (fuori taratura, agli estremi del campo di accettabilità, perfettamente in taratura) tale intervallo deve essere ridotto o può essere aumentato.

L'organizzazione deve:

- a) per le prove e controlli identificati dalle sue procedure, e in particolare per tutte le prove e controlli indicati nella presente Guida Applicativa, individuare le apparecchiature in grado di assicurare l'accuratezza e la precisione necessarie;
- b) tarare tutte le apparecchiature di prova e misurazione e metterle a punto secondo le frequenze previste;
- c) definire le modalità di taratura delle apparecchiature per prova, controllo e misurazione;
- d) documentare con quali modalità e con quali riferimenti esegue il controllo dello stato di taratura;
- e) identificare le apparecchiature di prova e misurazione mediante contrassegno appropriato che deve indicare quanto segue:
 - tipo di apparecchiatura o numero di identificazione;
 - data dell'ultima taratura;
 - termine ultimo per la taratura successiva;
 - sigla o riferimenti del responsabile della gestione delle attrezzature;
- f) conservare la registrazione relativa alle tarature delle apparecchiature per prova e misurazione;
- g) valutare e documentare la validità dei risultati di precedenti prove e controlli qualora risultasse che le apparecchiature di prova e misurazione fossero fuori taratura;
- h) assicurare che le condizioni ambientali siano adatte alle operazioni di taratura, prova e misurazione da eseguire;

- i) assicurare che la manipolazione, la custodia e la conservazione delle apparecchiature per prova e misurazione, siano adatte a mantenere l'accuratezza e l'idoneità richiesta;
- j) evitare che i sistemi di prova e misurazione subiscano interventi che possano pregiudicarne la taratura.

Nel caso in cui l'organizzazione si serva di Società esterne per l'esecuzione di prove, controlli e collaudi deve verificare e mantenere adeguata documentazione che tali Società abbiano i requisiti richiesti quanto ad ambiente attrezzato, idonee apparecchiature, personale di provata capacità, e mantenga con esse un rapporto contrattuale definito in cui sia accettata la disponibilità a ricevere visite ispettive da parte dell'OdC.

8 Misurazioni, analisi e miglioramento

8.1 Generalità

L'organizzazione deve pianificare e attuare i processi per monitorare, misurare, analizzare e migliorare ciò che serve per dimostrare la conformità dei prodotti, per assicurare la conformità del sistema di gestione per la qualità e per migliorarne in modo continuativo l'efficacia.

Sono inoltre da individuare i documenti su cui registrare e conservare detti monitoraggi e misure.

L'organizzazione deve avvalersi di opportune metodologie, incluse le tecniche di monitoraggio e di controllo di gestione nonché le tecniche statistiche particolarmente idonee a questo scopo.

8.2 Monitoraggi e misurazioni

La valutazione delle prestazioni del sistema di gestione per la qualità si basa fondamentalmente sulla misurazione e sul monitoraggio di:

1. soddisfazione dei clienti;
2. processi;
3. prodotti e servizi;
4. verifiche ispettive interne.

8.2.1 Soddisfazione del cliente

L'organizzazione deve tenere sotto controllo e raccogliere tutti i dati e le notizie riguardanti la soddisfazione e l'insoddisfazione del cliente con l'indicazione, ove possibile, delle cause della sua insoddisfazione. La raccolta dei dati viene effettuata, ad esempio, attraverso i reclami e le comunicazioni del cliente, incontri, invio di questionari, effettuazioni d'inchieste, informazioni di ritorno sui tempi e le modalità dei servizi prestati, segnalazione dei clienti sull'evoluzione delle esigenze del mercato, segnalazioni riguardanti prodotti e servizi offerti dalla concorrenza.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella loro catalogazione che potrà essere prevista per argomenti, per tipi d'inconvenienti, per rispetto dei requisiti dei prodotti/servizi, ecc..

8.2.2 Verifiche ispettive interne

L'organizzazione deve predisporre e attuare procedure documentate per la pianificazione e l'esecuzione di verifiche ispettive interne della qualità allo scopo di accertare se le attività che hanno influenza sulla qualità e i relativi risultati sono in accordo con quanto pianificato nella documentazione del sistema di gestione per la qualità, e quindi poter successivamente verificare il perseguimento della politica per la qualità e valutare l'efficacia del sistema.

Le verifiche ispettive interne della qualità devono essere programmate in relazione allo stato e all'importanza delle attività da sottoporre a verifica ispettiva e devono essere eseguite da personale opportunamente addestrato e/o qualificato sulla qualità e sulle modalità di conduzione delle verifiche ispettive, indipendente dalle attività verificate (i valutatori, cioè, non possono eseguire verifiche sul proprio lavoro).

I risultati delle verifiche ispettive devono essere registrati (vedere 4.2.4) e portati all'attenzione di coloro che hanno responsabilità nell'area verificata.

Qualora si siano evidenziate carenze, costoro devono attuare tempestive azioni necessarie per eliminare le non conformità emerse e le loro cause.

8.2.3 Monitoraggio e misurazione dei processi

L'organizzazione deve definire modalità e criteri per tenere sotto controllo i processi con le seguenti finalità:

- verificare che siano atti a soddisfare i requisiti del cliente e le normative applicabili;
- misurare la loro capacità di ottenere i risultati pianificati.

Controlli minimi del processo di produzione dei manufatti

La formazione dei tralicci e le relative saldature devono essere tenute sotto controllo; i tralicci dovranno essere individuati da apposito cartellino distintivo.

Se previsto un fondello prefabbricato in c.a., i copriferri previsti dovranno essere garantiti da efficienti distanziatori; prima del getto è richiesta una verifica della rispondenza alle prescrizioni di progetto della geometria delle armature e degli eventuali inserti.

Le attrezzature e gli impianti dovranno essere sottoposti ad un piano di manutenzione programmata e registrata. In particolare, per gli stabilimenti che producono manufatti precompressi, è richiesta la taratura delle centraline di tiro e la loro periodica verifica.

I controlli minimi da effettuare sono riportati nella Tabella V.

Tabella V – Controlli del processo di produzione manufatti.

Pos.	OGGETTO Lavorazioni di reparto	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZA- TURE	FREQUENZA E REGISTRAZIONE	
					FPC / CE	ISO 9001
1a	Piegatura ferri (*)	Rispondenza agli elaborati di progetto, incluso diametro mandrino; verifica assenza di cricche	Controllo visivo / metrico	Metro e calibro	Controllo su tutti i manufatti	Come per FPC/CE
1b	Sagomatura e assemblaggio traliccio (*)	Rispondenza agli elaborati di progetto	Controllo visivo / metrico	Metro e bindella	Controllo su tutti i manufatti	Come per FPC/CE
2a	Saldature	Rispondenza agli elaborati di progetto ed alle prescrizioni operative	Controllo visivo		Controllo sul 100% delle saldature	Come per FPC/CE
2b			Verifica metrica	Calibro per saldature	In caso di dubbio	Come per FPC/CE

PROGETTARE CON LE TRAVI PREFABBRICATE RETICOLARI MISTE, PREM

Pos.	OGGETTO Lavorazioni di reparto	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZA- TURE	FREQUENZA E REGISTRAZIONE	
					FPC / CE	ISO 9001
2c			Metodo di superficie (**)	Liquidi penetranti/ polveri magnetiche	Controllo sul 5% delle saldature contenute nel primo sesto di trave (**), ad entrambe le estremità, relative ai seguenti nodi: - elementi d'anima con il corrente superiore e inferiore - barre terminali inferiori con il piatto/tondo trasverso di appoggio - barre longitudinali inferiori con il fondello in acciaio	Come per FPC/CE
3a	Inseri	Rispondenza posizionamento inserti con esecutivi	Controllo visivo		Controllo visivo su tutti i manufatti	Evidenza sul cartellino per tutti i manufatti
3b			Verifica metrica	Metro, calibro e bindella	Misura secondo la frequenza prevista nella procedura FPC/CE	Come per FPC/CE
4	Posizionamento armature e controlli prima del getto	Verifica prima del getto della conformità ai disegni	Controllo visivo / metrico	Adozione distanziatori e controllo generale	Controllo visivo su tutti i manufatti	Evidenza sul cartellino per tutti i manufatti
5	Casseforme e pianali	Controllo deformazioni, pulizia, lubrificazione	Controllo visivo		Giornalmente	Come per FPC/CE
6	Tesatura	Messa in tensione dei trefoli	Verifica dell'allungamento	Strumenti adeguati (ad es. metro o regolo di riferimento)	A seconda del prodotto e/o processo all'atto della messa in tensione	Come per FPC/CE e comunque almeno settimanale per ogni linea di produzione
7	Scorrimento dei trefoli nel manufatto	Controllo e misura dello scorrimento	Strumentazione appropriata per la misura	Calibro o altri strumenti con sensibilità adeguata	Secondo norme specifiche di prodotto	Come per FPC/CE
8a	Vibrazione	Tempi limite	Verifica tempi	Cronometro	Non richiesta	Semestrale
8b		Efficacia	Indagine visiva	Corretta compattazione	Giornaliera	Come per FPC/CE

Pos.	OGGETTO Lavorazioni di reparto	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZA- TURE	FREQUENZA E REGISTRAZIONE	
					FPC / CE	ISO 9001
9	Maturazione				Conformemente alla procedura di FPC/CE	Come per FPC/ CE e comunque almeno stagionale (se utilizzato) per ogni tipologia
	Ciclo termico	Rispondenza a ciclo termico	Verifica grafica termometrica	Termometro registratore		
10a	Protezione contro l'ambiente secco	Conformità con le procedure di produzione	Verifica dell'uso della protezione delle piste	Verifica visiva	Giornalmente	Come per FPC/CE
10b			Verifica delle condizioni ambientali	Verifica con strumenti adeguati della varia- zione delle condizioni ambientali	Settimanalmente	Come per FPC/CE
11	Rilevamento tem- peratura durante la produzione	Conformità alle temperature previste nelle procedure per la produzione dell'ambiente di produzione	Controllo della temperatura in dipendenza del processo	Termometro	Giornalmente	Come per FPC/CE

(*) il prelievo degli spezzoni di barre e rotoli di acciaio da c.a. da sottoporre a prova secondo il disposto del D.M. 14/01/08, punto 11.3.2.10.3, è quello specificato in Tabella II, punto 8;

(**) per giunti a piena penetrazione si useranno inoltre metodi volumetrici, secondo il disposto del D.M. 14/01/08, punto 11.3.4.5, la cui entità e tipologia saranno definite dal Direttore Tecnico dello stabilimento;

(***) per ogni trave selezionata nell'ambito delle procedure di controllo del prodotto finito di cui al par. 8.2.4.

Controllo del processo di produzione del calcestruzzo

L'organizzazione deve essere dotata di un impianto di betonaggio, sottoposto a manutenzione programmata, con le seguenti caratteristiche:

- deposito degli inerti, possibilmente coperto, che non permetta travasi fra le diverse classi granulometriche;
- sistema di controllo delle quantità e dell'ordine di ingresso dei componenti immessi nel mescolatore;
- sistema di controllo dei tempi di mescolazione;
- sistema di controllo della quantità totale dell'acqua d'impasto.

Gli strumenti che controllano il dosaggio dei materiali (sonde, bilance, contalitri, nastri dosatori, ecc.) dovranno essere tarati con prove periodiche

come da Tabella VI. I tempi di mescolazione dovranno essere assegnati e assicurare l'omogeneità dell'impasto, che sarà verificata periodicamente con apposite prove.

Tabella VI – Controllo produzione calcestruzzo.

Pos.	OGGETTO Betonaggio	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZATURE	FREQUENZA E REGISTRAZIONE	
					FPC / CE	ISO 9001
1a	Composizione miscela (tranne contenuto d'acqua)	Controllo in base ai documenti di produzione	Conformità in base alla composizione previsti (peso, dosaggio volumetrico)	- Tramite bilance - Confronto con i documenti di produzione	Giornaliera per ogni ricetta e dopo ogni variazione	Come per FPC/CE
1b			Conformità con la ricetta impostata (solo per dosaggio volumetrico)	Analisi appropriate	Mensile per ogni ricetta utilizzata	Come per FPC/CE
2a	Contenuto di acqua nel calcestruzzo fresco	Controllo in base ai documenti di produzione	Conformità alla composizione della ricetta	Confronto documentale dei documenti di betonaggio	Giornaliera per ogni ricetta e dopo ogni variazione	Come per FPC/CE
2b		Essiccazione	Determinazione per differenza di peso	Controllo della tolleranza ammessa (UNI EN 206-1)	In caso di dubbio	Come per FPC/CE e comunque almeno trimestrale per ogni ricetta
3	Controllo cloruri	Controllo quantità per ogni ricetta garantendo che non si superino i valori di normativa e dei documenti di produzione (UNI EN 206-1)	Calcolo in base alla ricette	Contenuto in cloruri dei componenti	Al primo utilizzo e in caso di variazione dei contenuti. Registrazione del calcolo	Come per FPC/CE
4	Contenuto d'aria nel calcestruzzo fresco (quando richiesto)	Controllo della percentuale di contenuto in aria	Prova in conformità alla EN 12350-7 per calcestruzzo normale e pesante e alla ASTM C 173 per calcestruzzo leggero	Secondo normative	Verifica della percentuale e registrazione della prova del primo impasto giornaliero fino alla stabilizzazione del valore richiesto	Come per FPC/CE
5	Massa volumica del calcestruzzo leggero o pesante (solo se richiesto)	Controllo della massa volumica	Prova in conformità alla norma EN 12390-7	Per valutare i valori previsti dall'FPC	Registrazione della prova che ha la stessa frequenza della prova della resistenza potenziale	Come per FPC/CE
6	Carico e scarico dal mescolatore	Controllo tenuta	Rilevamento residui	Visivo	Come previsto dalla procedura di FPC/CE	Come per FPC/CE e comunque almeno mensilmente

Controllo del calcestruzzo

Il laboratorio aziendale è tenuto a compilare, sotto la responsabilità del Direttore Tecnico dello stabilimento:

- il registro delle ricette con conservazione dei dati storici;
- il registro delle prove giornalieri sui prelievi;
- nel caso di prodotti non coperti da marcatura CE, il controllo di accettazione per ogni ricetta (controlli tipo A e tipo B);
- nel caso di prodotti coperti da marcatura CE, il controllo per ogni ricetta sulla base dei prelievi giornalieri (media mobile su non meno di quindici risultati consecutivi).

Il laboratorio aziendale deve procedere al controllo del calcestruzzo secondo quanto indicato nel D.M. 14/01/08 al punto 5.2.1 “Controllo sui materiali”, nei suoi successivi aggiornamenti e nelle relative circolari esplicative, oppure secondo le EN 13369 per i prodotti marcati CE.

I controlli indispensabili da effettuarsi sono riportati nella Tabella VII.

Tabella VII– Controllo del calcestruzzo indurito.

Pos.	OGGETTO	PROVA	METODO DI PROVA	FREQUENZA		NORME
				FPC / CE	ISO 9001	
1	Resistenza allo sforno e/o al trasferimento della coazione	Compressione (*)	Sclerometro/ Pressa	1 prelievo di 2 provini per ogni banco o prove sclerometriche (o equivalenti) per banco, previa correlazione bimestrale tra i risultati	Come per FPC/CE	D.M. 14/01/08
2	Resistenza Potenziale caratteristica a 28 giorni	Compressione	Pressa	2 provini per giorno e per ricetta	Come per FPC/CE	EN 13369 (CE) D.M. 14/01/08 (FPC)
3	Resistenza presunta a 28 giorni	Compressione	Pressa	Ogni 5 giorni di produzione per ogni ricetta (**)	2 provini con frequenza da definirsi nella procedura aziendale	EN 13369

(*) prima dell'applicazione della coazione o prima dello sforno;

(**) solo se richiesta dal prefabbricatore o dal cliente.

Controllo delle attività di sollevamento, trasporto e stoccaggio

Dovrà essere tenuta sotto controllo l'osservanza delle prescrizioni relative alla movimentazione dei manufatti, di cui al par. 7.5.1, con modalità definite

dall'organizzazione. Qualora il montaggio avvenga sotto la responsabilità del cliente, il rispetto delle prescrizioni fornite dall'organizzazione sarà a carico di quest'ultimo.

8.2.4 Monitoraggio e misurazione dei prodotti

L'organizzazione deve predisporre e conservare le registrazioni che forniscano evidenza che il prodotto è stato controllato ed è conforme ai requisiti stabiliti (vedere 7.1). Queste registrazioni devono riportare gli esiti ottenuti e devono indicare in modo chiaro se il prodotto ha superato o meno le prove ed i controlli previsti in conformità ai criteri di accettazione stabiliti.

Le registrazioni devono evidenziare il responsabile delle prove e dei controlli eseguiti e del rilascio del prodotto (vedere 4.2.4).

I risultati delle prove e dei controlli eseguiti sui prodotti/servizi devono essere registrati e, in caso di non conformità, deve essere applicato quanto riportato nel controllo del prodotto non conforme e devono essere intraprese le azioni necessarie (vedere 8.3). Lo stato di conformità dei prodotti, in ogni fase di lavorazione, deve essere individuato, mediante mezzi idonei, per evitare l'utilizzo di prodotti non conformi.

Prove, controlli e collaudi finali sui prodotti finiti

I controlli dovranno essere eseguiti in conformità alla Tabella D.4 della EN 13369, per quanto applicabili. Si dovrà procedere al controllo sistematico del prodotto finito, registrando almeno le caratteristiche riportate nella Tabella VIII; i controlli dimensionali e di aspetto dovranno comunque seguire i criteri di cui all'allegato J della EN 13369, per quanto applicabili.

I risultati dei controlli effettuati sul prodotto finito devono essere riassunti periodicamente e analizzati in modo da introdurre le azioni correttive sul processo produttivo e sulle attrezzature nei casi in cui si evidenzino scostamenti dalle caratteristiche richieste.

Tabella VIII – Controlli minimi sui prodotti finiti non coperti da marcatura CE.

Pos.	TIPOLOGIA	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZATURE	FREQUENZA/QUANTITÀ
1a	Elementi prefabbricati vari (*)	Controlli dimensionali (lungh., largh., alt., spessori, posizione inserti...)	Verifica metrica	Strumenti adeguati	Da definire da parte del produttore
1b		Controllo ⁽³⁾ deformazioni (in assenza di azioni esterne)			
1c		Controllo finitura e aspetto	Verifica visiva		Ogni pezzo

CAPITOLO 5

Pos.	TIPOLOGIA	PROVA	METODO DI PROVA	ATTREZZATURE	FREQUENZA/QUANTITÀ
1d		Controllo resistenza potenziale e presunta	Provini ⁽¹⁾ , ultrasuoni, sclerometro ⁽²⁾	Apparecchiature specifiche	Da definire da parte del produttore
2a	Elementi prefabbricati vari	Controllo peso	Confronto fra valore teorico di progetto e valore effettivo	Pesa Dinamometro	Bimestrale
2b		Marchiatura Etichettatura	Secondo D.M. 14/01/08 p.to 11.8.3.4	Controllo visivo	Quotidiana su tutti i pezzi Registrazioni in caso di non conformità
2c		Stoccaggio		Controllo visivo	Quotidiana su tutti i pezzi Registrazioni in caso di non conformità
2d		Consegna (uscita dalla fabbrica)	Secondo FPC Conformità ai requisiti della norma "Regole comuni"	Controllo visivo	Quotidiana su tutti i pezzi Registrazioni in caso di non conformità

(*) N.B.: per gli elementi di cui esiste una norma di prodotto EN specifica (anche non Armonizzata) si adottano i controlli minimi indicati e riportati nella norma stessa.

(1) I provini devono aver subito lo stesso ciclo di maturazione e le stesse vicende termiche del manufatto.

(2) I valori sclerometrici vanno rilevati su punti predeterminati per ogni manufatto e correlati con i valori di resistenza di provini all'uopo predisposti.

(3) Per ogni tipologia occorre stabilire il tipo di deformazione che va controllata.

Le frequenze dei controlli di routine sul prodotto finito sono fissati in tre livelli.

1. controlli normali: le frequenze sono quelle indicate nei piani della qualità di commessa o nelle procedure dell'organizzazione;
2. controlli rinforzati: le frequenze sono doppie rispetto a quelle normali e si applicano in caso di nuova produzione, cambiamento di processo e secondo quanto indicato successivamente;
3. controlli ridotti: le frequenze sono la metà di quelle normali e si applicano secondo quanto indicato successivamente.

I criteri con cui adattare la frequenza dei controlli sono indicati nella Tabella D.5 della EN 13369.

Prove, controlli e collaudi sul prodotto montato

Dovrà essere tenuta sotto controllo l'osservanza delle prescrizioni relative alla posa finale dei manufatti, di cui al par. 7.5.1, con modalità definite dall'organizzazione. Qualora la posa avvenga sotto la responsabilità del cliente, il rispetto delle prescrizioni fornite dall'organizzazione sarà a suo carico. Il controllo deve essere eseguito comunque prima della esecuzione del getto integrativo.

8.3 Tenuta sotto controllo dei prodotti non conformi

L'organizzazione deve assicurare che i prodotti non conformi ai requisiti siano identificati e tenuti sotto controllo per evitare di essere utilizzati o consegnati anche involontariamente. Perciò deve essere predisposta ed attuata una procedura documentata che precisi i controlli e le responsabilità ed autorità per occuparsi dei prodotti non conformi, che devono venire trattati in uno o più dei seguenti modi:

1. adottando azioni atte ad eliminare le non conformità rilevate;
2. autorizzando l'utilizzo, il rilascio o la accettazione con concessione da parte dell'autorità preposta o del cliente, quando necessario;
3. adottando azioni atte a precludere l'utilizzo o l'applicazione originariamente previsti per il prodotto.

Devono essere conservate registrazioni sulla natura delle non conformità e sulle azioni conseguenti adottate, incluse le concessioni ottenute (vedere 4.2.4). I prodotti non conformi che vengono corretti devono essere riverificati per dimostrare la loro conformità ai requisiti.

8.4 Analisi dei dati

I dati da raccogliere ed analizzare per stabilire l'adeguatezza del sistema di gestione per la qualità e di conseguenza per individuare le aree di miglioramento sono essenzialmente:

1. La soddisfazione del cliente (vedi 8.2.1).
2. Risultanze degli audit interni di sistema, di processo, di prodotto (8.2.2).
3. L'andamento dei controlli di processo e di prodotto (vedi 8.2.3 e 8.2.4).
4. I fornitori (vedi 7.4.1).

8.5 Miglioramento

8.5.1 Miglioramento continuo

Il miglioramento continuo richiede un assiduo controllo da parte del vertice e si lega con la soddisfazione del cliente e la gestione dei processi.

Il miglioramento deve essere pianificato dall'organizzazione e attuato in modo continuativo, cioè ogni traguardo raggiunto deve essere consolidato e successivamente devono essere stabiliti nuovi ulteriori traguardi.

Per raggiungere e consolidare un obiettivo occorre che sia definita una azione (correttiva o preventiva) che in qualche modo migliori il sistema o un suo pro-

cesso e che sia formalizzata in una procedura, in una istruzione di lavoro o in una modalità di controllo, con un documento di registrazione. In questo modo l'organizzazione assicura che il miglioramento diventi una regola operativa.

Consolidato così il traguardo raggiunto, saranno attuate le normali verifiche periodiche e quindi in base ad una analisi dei dati aggiornata (vedere 8.4) potranno essere introdotte nuove azioni per un ulteriore miglioramento. Oltre agli obiettivi particolari individuati giorno per giorno dai responsabili competenti, altri di carattere generale saranno presi in occasione del Riesame della Direzione. In questa sede, oltre ad indicare gli obiettivi di medio e lungo termine, dovranno essere indicati anche i responsabili, i tempi e le modalità di attuazione.

8.5.2 Azioni correttive

L'organizzazione deve predisporre e applicare una procedura documentata per l'attuazione di azioni correttive che precisi i requisiti per:

1. il riesame delle non conformità, inclusi i reclami dei clienti;
2. l'individuazione delle cause delle non conformità;
3. la valutazione dell'esigenza di adottare azioni correttive, perché le non conformità non si ripetano;
4. l'individuazione ed attuazione delle azioni necessarie;
5. la registrazione dei risultati delle azioni attuate (vedere 4.2.4);
6. il riesame delle azioni correttive adottate.

Ogni azione correttiva intrapresa per eliminare le cause di non conformità deve essere di livello appropriato all'importanza dei problemi e commisurata ai rischi relativi.

8.5.3 Azioni preventive

L'organizzazione deve predisporre e applicare una procedura documentata per l'attuazione di azioni preventive che precisi i requisiti per:

1. l'individuazione delle non conformità potenziali e delle loro cause;
2. la valutazione dell'esigenza di adottare azioni per prevenire il verificarsi di non conformità;
3. l'individuazione ed attuazione delle azioni necessarie;
4. la registrazione dei risultati delle azioni attuate (vedere 4.2.4);
5. il riesame delle azioni preventive adottate.

Ogni azione preventiva intrapresa deve essere di livello appropriato all'importanza dei potenziali effetti dei problemi ipotizzati.

gli Autori

Mario Sassone. Ricercatore in Tecnica delle Costruzioni presso il Politecnico di Torino e membro dell'ACI Committee 209 che si occupa degli effetti strutturali della viscosità. Si occupa di Travi Prefabbricate Reticolari Miste dal 1998 ed è attualmente membro del Gruppo di Ricerca Nazionale. I suoi studi su questo tipo di strutture hanno riguardato l'indagine sperimentale e la simulazione numerica del comportamento a SLU, più recentemente, lo studio delle condizioni di esercizio.



Carlo Casalegno. Frequenta il Dottorato di Ricerca in Ingegneria delle Strutture presso il Politecnico di Torino. Il suo argomento di studio riguarda esplicitamente l'analisi numerica di problemi strutturali viscoelastici avanzati. Ha già al suo attivo diverse pubblicazioni internazionali e partecipa al programma di ricerca Assoprem sul comportamento a lungo termine delle travi reticolari miste.



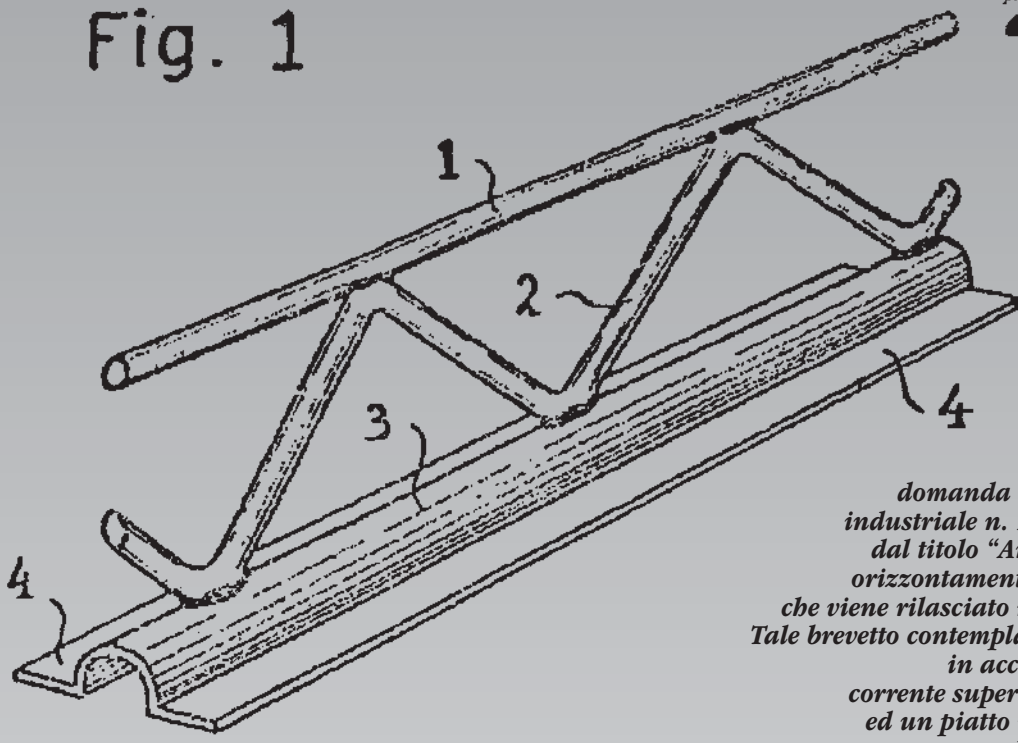
Elenco dei partecipanti al Gruppo di Ricerca Assoprem – CIS-E 2007-2009

Coordinamento Prof. Giovanni Plizzari

- *Assoprem* - Ing. Livio Izzo, Ing. Marco Miglioli
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Vinonuovo
- *Assoprem* - Ing. Gaetano Merenda, Ing. Fabio Sorrenti
- *Assoprem* - Ing. Ing. Anna Bati, Ing. Manuela Contaldo, Ing. Andrea Malnati
- *Assoprem* - Ing. Sergio Massa
- *Assoprem* - Ing. Antonia Nadia Cancelli
- *Assoprem* - Ing. Simone Galante, Ing. Pierluigi Reato
- *Assoprem* - Ing. Massimo Bertolini, Ing. Gianni Rocco, Ing. Giuseppe Trentin
- *Assoprem* - Ing. Marco Assini
- *Assoprem* - Ing. Nicolò Cancelliere
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Sergi
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Suraci, Ing. Raffaele Venir
- *Assoprem* - Ing. Giuseppe Borneto, Ing. Stefano Foglietta
- *CIS-E/Università di Brescia* - Prof. Giovanni Plizzari, Ing. Fausto Minelli
- *Ferriere Nord Pittini SPA* - Ing. Olivo Molinari, Ing. Roberta Mallardo
- *Politecnico di Torino* - Arch. Mario Sassone, Ing. Carlo Casalegno
- *Università di Bergamo* - Prof. Paolo Riva, Ing. Andrea Belleri
- *Università di Bologna* - Prof. Marco Savoia
- *Università della Calabria* - Prof. Luciano Ombres
- *Università di Ferrara* - Prof. Nerio Tullini
- *Università di Messina* - Prof. Piero Colajanni
- *Università di Palermo* - Prof. Lidia La Mendola, Prof. Nunzio Scibilia
- *Università di Reggio Calabria* - Ing. Raffaele Pucinotti
- *Università del Salento* - Prof. M. Antonietta Aiello
- *Università di Trieste* - Prof. Claudio Amadio, Ing. Sveva Sorgon

Fig. 1

735007



1964, le Origini.

Viene presentata al Ministero dell'Industria a Torino, dal sig. Savoia Prasseda, domanda di brevetto per invenzione industriale n. 16687/64 del 27 luglio '64 dal titolo "Armatura autoportante per orizzontamenti in calcestruzzo armato" che viene rilasciato nel 1966 con il n. 735007. Tale brevetto contemplava un travetto tralicciato in acciaio composto da un ferro corrente superiore, un traliccio d'anima ed un piatto inferiore, saldati fra loro, che dovevano essere gettati, in autoportanza, a formare una struttura composta.

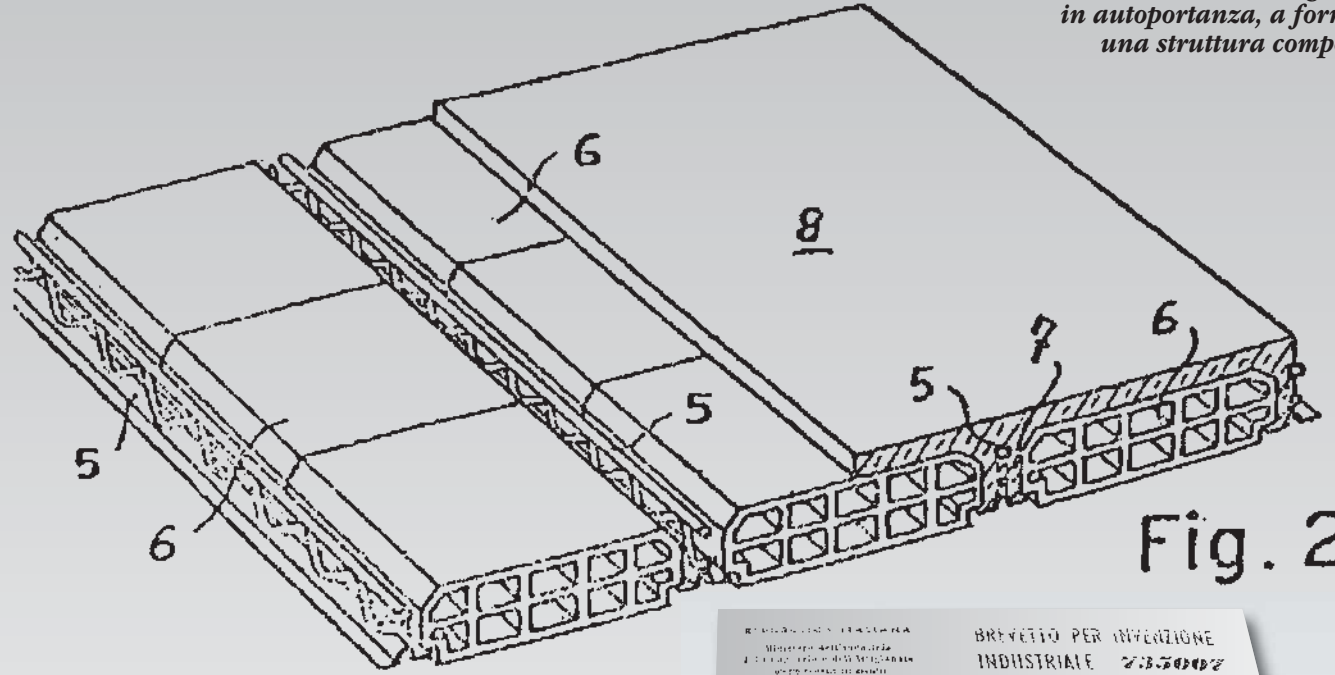


Fig. 2

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE 735007
 Savoia Prasseda, a Torino

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
 UFFICIO CENTRALE BREVETTI

Brevetto per Invenzione Industriale N. 735007

Si certifica che nel registro dei brevetti per invenzioni industriali è stato redatto seguito atto da cui risulta quanto segue:

In data 27/7/64 è stata depositata presso l'Ufficio Provinciale dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato di Torino

a nome di Savoia Prasseda a Torino

Rappresent. Ing. S. Patrino - Torino

la domanda di brevetto per invenzione industriale N. 16687/64 dal titolo: "Armatura autoportante per orizzontamenti in calcestruzzo armato".

parte considerevole l'azione di un orizzontamento armato è dovuto dal materiale impiegato nella costruzione delle tralicci e delle tralicci autoportanti in calcestruzzo per la forma propria del fabbricato a laterali e semilabirintici all'edilizia.

Sono state praticate autoportanti in base al calcolo dei laterali di rigola dell'uso queste armature il da maneggiare sotto a ridurre, ma ha lo scopo orizzontamenti ed il traliccio, non angoli, ed ha caratteristiche per ogni caso di un suo centro di gravità in cui all'costituzione l'impiego.

lateralmente metallici, e quindi leggeri a parità di resistenza, costerà il suo impiego una di lavori di non minore costo.

l'innovazione è maggiormente chiarita nella descrizione, che seguirà a breve termine di realizzazione, avendo carattere di semplicità e non esultante, rappresentando schematicamente nel disegno successivo, la cui:

Fig. 1 mostra prospetticamente un travetto di autoportanza P con laterali;

Fig. 2 mostra una parte di orizzontamento con tralicci di autoportanza dell'invenzione, in due successive fasi della costruzione;

Fig. 3 mostra una disposizione in cui i laterali di autoportanza sono semplicemente appoggiati all'armatura;

Fig. 4 mostra una disposizione in cui fra i laterali di autoportanza l'armatura sono disposti nel tal modo;

Fig. 5 mostra una disposizione in cui i laterali di autoportanza possono altresì essere;

L'armatura in corso di Fig. 1 comprende un ferro superiore (1) ed un ferro inferiore (4) collegato da un ferro tendente (2) piegato a zigzag, al ferro inferiore (4) da una lamiera o nastro di ferro preferibilmente piegato e curvato in una centrale (3) per realizzare una etc.

“ Sessant'anni circa per normare le strutture in c.a., altrettanti per la prima norma su quelle miste, ...e poco più di quarant'anni per regolamentare le Travi PREM ”

La Trave Prefabbricata Reticolare Mista nasce più di quarant'anni fa...

...nasce senza nè un nome comune, cioè un termine tecnico univoco, nè un nome proprio, cioè un marchio.

1966 La prima applicazione del brevetto n. 735007, di cui si ha notizia, è quella relativa alle strutture collegate ad un impianto di frantumazione ghiaia, a San Bartolomeo di Savignone (GE), a cura dell'ing. Giuseppe Borneto.

L'ing. Salvatore Leone deposita domanda di brevetto per una "Trave portante metallica per solai e per volte di copertura, destinata a fungere da elemento di appoggio e ad essere inglobata nella gettata di calcestruzzo". Il primo marchio delle Travi Prefabbricate Reticolari Miste sul mercato fu SEP.



1967



1970 Nascono i marchi "rep" e "Trave REP" depositati dall'ing. Salvatore Leone.

1972 Nasce la trave tralicciata con fondello in acciaio a ribasso brevettata dall'ing. Salvatore Leone e concessa in licenza, in pochi anni, ad una decina di produttori sul territorio nazionale assieme al marchio "Trave rep".



1978

La CSP Prefabbricati, al tempo licenziataria per la produzione di Travi rep, inventa la trave con fondello in calcestruzzo, oggi la più diffusa sul mercato, con i marchi Trave Lastra e, successivamente, TLQ. Mette a punto e sviluppa, inoltre, la più efficiente anima a puntoni verticali per tutte le travi tralicciate.

1986 Inizia una intensa ricerca effettuata nel laboratorio ufficiale della RDB di Pontenure (PC) a cura esclusiva di alcune aziende riunite nel Consorzio Produttori Travi Rep (formato da RDB, CSP, MAER, EDILrep, TOSCANrep).

1987-'88 Le innovazioni ed i brevetti continuano: nascono la Trave Reticolare con doppio piano d'anima della S.C.A.V. e quella con piatto binato e anime sfalsate della Reato snc.

La produzione di brevetti e marchi diventa impressionante. **1996** Vengono brevettati la Trave Disassata ed il traliccio passante nel nodo da parte della EDIS srl ed il Corrente Superiore Arretrato da parte della CSP e del sig. Franco Brogi. Il numero di produttori passa da poche unità a parecchie decine e quasi ciascuno propone un proprio marchio: ART, CAM, CALTRUSS, COOPTRAIVE, Metallica RDB, Mista RDB, RAFTER, REAM, rep, REP cls, REP DIS, REP NOR, REP TR, SD, SER, SRP, TLQ, TMQ, TRR, TSQ, VTR

2006 Finalmente un nome comune: PREM. In presenza di così tanti nomi propri, il mercato avvertiva l'esigenza di una terminologia comune che non poteva che nascere in sede tecnica. Il Gruppo di Lavoro Assoprem-CIS-E propone il nome tecnico, Prefabbricata Reticolare Mista, ed un acronimo tecnico: PREM, di libero uso da parte di chiunque ed attribuibile a tutte le Travi Tralicciate conglobate in un getto di calcestruzzo.



2007

Coordinare la Ricerca. Nata nel 2006, Assoprem impegna gran parte delle proprie risorse nella ricerca tanto da far nascere, in breve tempo, una nuova rivoluzionaria soluzione: le Travi PREM con il fondello in calcestruzzo superperformante.

2008 Le prime Norme specifiche. Nel D.M. 14/01/2008, le Travi Tralicciate inglobate in un getto di calcestruzzo vengono finalmente specificamente individuate in maniera definita e suddivise, dalle emanande Procedure Ministeriali, in tre distinte categorie strutturali.

2009 Viene rilasciato parere favorevole sulle Procedure Ministeriali dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (attualmente in attesa di pubblicazione) e vengono completate le Raccomandazioni Assoprem-CIS-E.



La Nuova Rivoluzione Copernicana

Fino ad oggi, il rapporto fra Professionista e Travi PREM è stato sempre mediato da un Produttore perché non esistevano né principi generali né strumenti operativi con cui Egli potesse gestire in proprio, nel suo studio, il processo di progettazione con queste travi.

Ciò ha comportato un grosso limite alla diffusione di questa struttura che, invece, ha reali potenzialità per diventare uno strumento corrente di progettazione e di gestione moderna del cantiere.

Assoprem, fin dalla sua nascita, si è data come obiettivo quello di colmare questo vuoto. E lo ha fatto! Prima di tutto contribuendo alla redazione delle prime Raccomandazioni complete sull'argomento supportate da un Progetto di Ricerca Coordinata Nazionale, poi collaborando con le maggiori Software House ad inserire l'elemento Trave PREM nativa nei loro modellatori ed infine interagendo con Enti di Certificazione per la messa a punto di tutto il Sistema di Gestione dei Controlli.

Questo volume racchiude, in maniera organica, tutti i documenti tecnico-operativi integrali e tutte le indicazioni procedurali per mettere il Progettista, il Direttore Lavori ed il Collaudatore in condizioni di piena autonomia.

Perciò, non crediamo sia esagerato parlare di una vera Rivoluzione Copernicana che mette al Centro del Sistema il Professionista!

Ing. Giuseppe Borneto - VE.CAM. srl - Genova

Primo utilizzatore del brevetto "Armatura autoportante per orizzontamenti in calcestruzzo armato" depositato a nome di Savoia Prassede nel 1964.



Nel marzo 2006, **Assoprem** avvia la collaborazione con il **Consorzio Interuniversitario CIS-E** per lo sviluppo di un progetto con uno storico obiettivo: elaborare un Documento Tecnico, di valenza contrattuale e adottabile su base volontaria, per agevolare la progettazione ed esecuzione delle Travi Prefabbricate Reticolari Miste da proporre alla Comunità Scientifica. Insieme si attivano per far nascere un **Gruppo di Lavoro** composto da Università, Associazioni, Istituti ed Enti Terzi qualificati, provenienti da tutto il territorio nazionale che, insediandosi nel giugno dello stesso anno, inizia i lavori durati quattro anni, che hanno consentito la redazione delle **Raccomandazioni per la Progettazione e l'Esecuzione di Travi Prefabbricate Reticolari Miste**.

€ 00,00

