

UNI/PdR xx:2023	Attività professionali non regolamentate. Profili professionali del personale tecnico per lo studio della miscela, la riparazione, rinforzo, protezione e manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità
Sommario	<p>La prassi di riferimento definisce i requisiti relativi all'attività professionale del personale tecnico addetto allo studio della miscela, alla riparazione, al rinforzo, alla protezione ed alla manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato, ossia:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capo Squadra (CS)- Assistente di Cantiere (AC)- Tecnico Specialista (TS) <p>Tali requisiti sono specificati, a partire dai compiti e attività specifiche e dall'identificazione dei relativi contenuti, in termini di conoscenze e abilità, anche al fine di identificarne chiaramente il livello di autonomia e responsabilità in coerenza con il Quadro Nazionale delle Qualificazioni (QNQ). Tali requisiti sono inoltre espressi in maniera tale da agevolare e contribuire a rendere omogenei e trasparenti, per quanto possibile, i relativi processi di valutazione della conformità.</p>
Data	3 agosto 2023

Avvertenza

Il presente documento è un progetto di Prassi di Riferimento (UNI/PdR) sottoposta alla fase di consultazione, da utilizzare solo ed esclusivamente per fini informativi e per la formulazione di commenti.

Il processo di elaborazione delle Prassi di Riferimento prevede che i progetti vengano sottoposti alla consultazione sul sito web UNI per raccogliere i commenti del mercato: la UNI/PdR definitiva potrebbe quindi presentare differenze rispetto al documento messo in consultazione.

Questo documento perde qualsiasi valore al termine della consultazione, cioè il: **1 settembre 2023**

UNI non è responsabile delle conseguenze che possono derivare dall'uso improprio del testo dei progetti di Prassi di Riferimento in consultazione.



PREMESSA

La presente prassi di riferimento UNI/PdR xx:202x non è una norma nazionale, ma è un documento pubblicato da UNI, come previsto dal Regolamento UE n.1025/2012, che raccoglie prescrizioni relative a prassi condivise all'interno del seguente soggetto firmatario di un accordo di collaborazione con UNI:

Associazione MASTER - Materials and Structures, Testing and Research

Via Erasmo Gattamelata, 46
00176 Roma (RM)

La presente prassi di riferimento è stata elaborata dal Tavolo “Tecnologo del calcestruzzo” condotto da UNI, costituito dai seguenti esperti:

Nome Cognome 1 – Project Leader (organizzazione xyz)

Nome Cognome 2 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 3 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 4 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 5 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 6 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 7 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 8 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 9 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 10 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 12 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 13 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 14 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 15 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 16 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 17 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 18 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 19 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 20 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 21 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 22 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 23 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 24 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 25 (organizzazione xyz)

Nome Cognome 26 (organizzazione xyz)

La presente prassi di riferimento è stata ratificata dal Presidente dell'UNI il xx xxxx 202x.

Le prassi di riferimento, adottate esclusivamente in ambito nazionale, rientrano fra i "prodotti della normazione europea", come previsti dal Regolamento UE n.1025/2012, e sono documenti che introducono prescrizioni tecniche, elaborati sulla base di un rapido processo ristretto ai soli autori, sotto la conduzione operativa di UNI.

Le prassi di riferimento sono disponibili per un periodo non superiore a 5 anni, tempo massimo dalla loro pubblicazione entro il quale possono essere trasformate in un documento normativo (UNI, UNI/TS, UNI/TR) oppure devono essere ritirate.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione della presente prassi di riferimento, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Italiano di Normazione, che li terrà in considerazione.

INDICE

0 Introduzione	1
0.1 Il contesto	1
0.2 Introduzione alla prassi di riferimento e al relativo approccio metodologico	2
1 Scopo e campo di applicazione	3
2 Riferimenti normativi	3
3 Termini e definizioni	5
4 Compiti e attività specifiche della figura professionale	9
4.1 Compiti del Capo Squadra (CS)	10
4.2 Compiti dell'Assistente di Cantiere (AC)	11
4.3 Compiti del Tecnico Specialista (TS)	12
5 Conoscenze, abilità, autonomia e responsabilità associate all'attività professionale	15
Appendice A Elementi per la valutazione della conformità	22
Appendice B Aspetti etici e deontologici applicabili	27
Bibliografia	33

Attività professionali non regolamentate. Profili professionali del personale tecnico per lo studio della miscela, la riparazione, rinforzo, protezione e manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità.

0 Introduzione

Considerate le condizioni dell'immenso patrimonio edilizio nazionale e della sofferenza in cui versano molti dei manufatti che ne fanno parte, riconducibile sia alla condizione di degrado dei materiali che alla, più spesso, assenza di un protocollo di manutenzione programmata in esercizio, è evidente che è impossibile parlare delle costruzioni esistenti e delle infrastrutture senza occuparsi contemporaneamente di sicurezza di utilizzazione e cultura della manutenzione e conservazione.

Lo sviluppo normativo che ha caratterizzato l'approccio alla sicurezza di utilizzazione delle costruzioni esistenti e delle infrastrutture può essere ritenuto, a ragione, il motore di una forte spinta all'innovazione tecnologica infatti oggi i professionisti del settore hanno a disposizione strumenti e tecnologie tecnologicamente avanzate, in grado di monitorare lo stato di efficienza e di capacità di prestazione residua di un'opera, consentendo di programmare gli interventi di manutenzione calibrati sull'opera e sugli specifici interventi manutentivi.

Una delle iniziative fondamentali per la trasformazione economica e sociale in chiave sostenibile è la messa in sicurezza delle nostre costruzioni esistenti ed infrastrutture, che devono corrispondere alle esigenze delle imprese e dei cittadini.

L'obiettivo 9 dell'Agenda 2030 cita le infrastrutture sostenibili e resilienti come condizione necessaria per uno sviluppo pieno e durevole. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Italia pone grande attenzione a questo tema, con un investimento senza precedenti.

Nell'ambito delle infrastrutture esistenti, che rappresentano la "spina dorsale" del nostro Sistema Paese, le criticità maggiori sono riconducibili al calcestruzzo armato che se non ben progettato e/o realizzato e/o ben mantenuto sviluppa criticità spesso irreversibili nei confronti della durabilità e della capacità di prestazione nei confronti del requisito 1 – Resistenza meccanica e stabilità del Regolamento (UE) N. 305/2011 e della normativa vigente (Norme Tecniche per le Costruzioni 2018).

Una risposta concreta in grado di garantire l'efficacia degli interventi sul patrimonio, edilizio ed infrastrutturale, esistente è rappresentata solo dal ricorso ad un approccio specialistico e multidisciplinare di tutta la filiera, dalla produzione alla posa in opera con particolare attenzione alla formazione e qualità del personale tecnico che interviene nelle diverse fasi. Nello specifico, soprattutto nell'ambito degli interventi di riparazione e recupero strutturale la UNI EN 1504, norma europea specifica costituisce un indispensabile riferimento per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo armato.

Tutto ciò premesso, appare evidente la necessità di poter disporre di figure tecniche adeguatamente formate e specializzate nell'applicazione delle norme UNI EN 1504 - UNI EN 206 - UNI 11104 -UNI EN 13670, nel controllo e nella accettazione dei materiali e delle modalità di posa in opera e nella assicurazione della qualità degli interventi eseguiti.

0.1 Il contesto

Le regole generali, individuate da UNI, relative al metodo e alla struttura di tutte le norme relative alle attività professionali non regolamentate possono essere così sintetizzate:

- assicurare, nella fase pre-normativa, un costante monitoraggio del contesto legislativo pertinente, nazionale e internazionale, procedendo a una revisione periodica delle norme elaborate;
- assicurare la coerenza con il Quadro Europeo delle Qualifiche (*European Qualification Framework – EQF [1]*) e con il Quadro Nazionale delle Qualificazioni (QNQ, [2]), con particolare attenzione alla terminologia, alle modalità di espressione dei descrittori (ossia conoscenze, abilità, autonomia e responsabilità) e all'applicazione del principio secondo il quale sono determinanti i "risultati

dell'apprendimento" e non il percorso effettuato, per favorire la portabilità delle competenze fra ambiti formali, informali e non formali;

- assicurare, per quanto possibile, il coinvolgimento di tutte le parti interessate, ai vari livelli pertinenti (per esempio, Regioni e Ministeri, organizzazioni rappresentative delle imprese, organizzazioni rappresentative dei Sindacati dei lavoratori, organizzazioni dei consumatori, Ordini e Albi professionali, associazioni professionali, organismi di valutazione della conformità, organizzazioni non governative, Università ed Enti di ricerca, associazioni culturali, ecc.);
- fornire specifiche indicazioni per i processi di valutazione della conformità pertinenti.

Con riferimento alla Legge 14 gennaio 2013, n. 4 (Legge 04/2013, [3]), nel caso in cui le norme riguardino le attività professionali non regolamentate previste dall'Art.1 della Legge stessa:

- ai sensi degli Art. 1 comma 4 e Art.6 comma 4, sono indirizzate anche ai consumatori/utenti ai fini della relativa tutela;
- ai sensi dell'Art.6 comma 3, "costituiscono i principi e criteri generali per la disciplina dell'esercizio autoregolamentato della singola attività professionale e ne assicurano la qualificazione".

Il corpus normativo sulle attività professionali s'inserisce inoltre nel contesto dell'Unione Europea, come strumento utile alla mobilità delle persone e all'abbattimento delle barriere alla libera circolazione del capitale umano.

0.2 Introduzione alla prassi di riferimento e al relativo approccio metodologico

Alla luce di quanto sopra delineato, nello sviluppo della presente prassi di riferimento - così come di tutte le altre norme afferenti all'ambito delle attività professionali non regolamentate - sono stati in primo luogo osservati i principi e le indicazioni di cui allo EQF.

Dal punto di vista metodologico, si è stabilito in particolare che:

- i termini e le definizioni (punto 3) di base adottate sono, in massima parte, ripresi dallo EQF e dal QNQ e dalla terminologia pertinente in vigore in ambito comunitario;
- ai fini della declinazione dei requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità della specifica figura professionale è necessario partire da una preliminare identificazione dei compiti e delle attività specifiche della figura professionale (punto 4);
- i requisiti della specifica figura professionale sono definiti in termini di conoscenza, abilità e autonomia e responsabilità (punto 5) e sono state inoltre identificate, per quanto applicabile, le capacità personali attese. È fornita inoltre una indicazione del/i livello/i di autonomia e responsabilità associabile/i alla specifica attività professionale adottando a riferimento la classificazione del QNQ (Allegato II, "Descrittori che definiscono i livelli del Quadro europeo delle qualifiche");
- in Appendice A (normativa) sono definiti gli elementi utili circa le modalità di valutazione delle conformità applicabili. Tali elementi sono stati sviluppati tenendo in debita considerazione quanto già consolidato nell'articolato ambito della normazione tecnica volontaria, anche con riferimento al

corpus normativo riguardante la valutazione della conformità (ossia, serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000);

- in Appendice B (informativa) sono contenute delle indicazioni relative agli aspetti etici e deontologici applicabili, compreso un inquadramento generale per la realizzazione di una infrastruttura della cultura dell'integrità professionale, di particolare rilevanza ai fini della tutela dei consumatori/utenti, compreso ogni *stakeholder* pertinente;
- in Bibliografia sono elencati i riferimenti legislativi applicabili ai livelli nazionale ed europeo, così come altri documenti utili alla corretta comprensione e applicazione del presente documento.

Sono state inoltre seguite, per quanto ritenuto pertinente, le linee guida specificate nella Guida CEN 14:2010.

1 Scopo e campo di applicazione

La presente prassi di riferimento definisce i requisiti relativi all'attività professionale del personale tecnico addetto allo studio della miscela, alla riparazione, al rinforzo, alla protezione ed alla manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato, ossia:

- Capo Squadra (CS)
- Assistente di Cantiere (AC)
- Tecnico Specialista (TS)

Tali requisiti sono specificati, a partire dai compiti e attività specifiche e dall'identificazione dei relativi contenuti, in termini di conoscenze e abilità, anche al fine di identificarne chiaramente il livello di autonomia e responsabilità in coerenza con il Quadro Nazionale delle Qualificazioni (QNQ). Tali requisiti sono inoltre espressi in maniera tale da agevolare e contribuire a rendere omogenei e trasparenti, per quanto possibile, i relativi processi di valutazione della conformità.

NOTA La certificazione delle persone in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 17024 è un processo di valutazione di conformità di terza parte. Tale certificazione, ai fini della validità rispetto la Legge 04/2013, viene condotta sotto accreditamento per specifica norma, come riportato anche nel Decreto Legislativo 16 gennaio 2013, n. 13 (DLgs 13/2013, [4]).

2 Riferimenti normativi

La presente prassi di riferimento rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente prassi di riferimento come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI CEI EN ISO/IEC 17024	Valutazione della conformità - Requisiti generali per organismi che eseguono la certificazione di persone
--------------------------	---

CEN Guide 14	Common policy guidance for addressing standardisation on qualification of professions and personnel
UNI EN 1504-1	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 1: Definizioni Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo
UNI EN 1504-2	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo
UNI EN 1504-3	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 3: Riparazione strutturale e non strutturale
UNI EN 1504-4	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 4: Incollaggio strutturale
UNI EN 1504-5	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 5: Iniezione del calcestruzzo
UNI EN 1504-6	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 6: Ancoraggio dell'armatura di acciaio
UNI EN 1504-7	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 7: Protezione contro la corrosione delle armature
UNI EN 1504-8	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 8: Controllo di qualità e valutazione e verifica della costanza della prestazione (AVCP)
UNI EN 1504-9	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 9: Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi
UNI EN 1504-10	Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 10: Applicazione in opera di prodotti e sistemi e controllo di qualità dei lavori
UNI EN 206	Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI 11104	Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206
UNI EN 13670	Esecuzione di strutture di calcestruzzo
UNI EN 196-1	Metodi di prova dei cementi - Parte 1: Determinazione delle resistenze meccaniche
UNI EN 196-2	Metodi di prova dei cementi - Parte 2: Analisi chimica dei cementi
UNI EN 196-3	Metodi di prova dei cementi - Parte 3: Determinazione del tempo di presa e della stabilità
UNI CEN/TR 196-4	Metodi di prova dei cementi - Parte 4: Determinazione quantitativa dei costituenti
UNI EN 196-5	Metodi di prova dei cementi - Parte 5: Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici
UNI EN 196-6	Metodi di prova dei cementi - Parte 6: Determinazione della finezza
UNI EN 196-7	Metodi di prova dei cementi. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento
UNI EN 196-8	Metodi di prova dei cementi - Parte 8: Calore d'idratazione - Metodo per soluzione
UNI EN 196-9	Metodi di prova dei cementi - Parte 9: Calore d'idratazione - Metodo semiadiabatico
UNI EN 196-10	Metodi di prova dei cementi - Parte 10: Determinazione del contenuto di cromo (VI) idrosolubile nel cemento
UNI EN 196-11	Metodi di prova dei cementi - Parte 11: Calore di idratazione - Metodo della calorimetria a conduzione Isotermica
UNI EN 197-1	Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni
UNI EN 197-2	Cemento - Parte 2: Valutazione e verifica della costanza della prestazione

3 Termini e definizioni

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

3.1 Abilità: capacità di applicare *conoscenze* (3.6) e di usare il *know-how* per portare a termine compiti e risolvere problemi.

NOTA Nel contesto dello EQF e del QNQ le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) o pratiche (comprendenti la manualità e l'uso di metodi, materiali, strumenti e utensili).

[FONTE: EQF, Allegato I, definizione g)]

3.2 Apprendimento formale: apprendimento che si attua nel sistema di istruzione e formazione e nelle università e istituzioni di alta formazione artistica, musicale e coreutica, e che si conclude con il conseguimento di un titolo di studio o di una qualifica o diploma professionale, conseguiti anche in apprendistato, o di una certificazione riconosciuta, nel rispetto della legislazione vigente in materia di ordinamenti scolastici e universitari.

NOTA La definizione è quella riportata nel DLgs 13/2013, Art. 2, comma 1, lettera b), ed è coerente con [5].

3.3 Apprendimento informale: apprendimento che, anche a prescindere da una scelta intenzionale, si realizza nello svolgimento, da parte di ogni persona, di attività nelle situazioni di vita quotidiana e nelle interazioni che in essa hanno luogo, nell'ambito del contesto di lavoro, familiare e del tempo libero.

NOTA La definizione è quella riportata nel DLgs 13/2013, Art. 2, comma 1, lettera d), ed è coerente con [5].

3.4 Apprendimento non-formale: apprendimento caratterizzato da una scelta intenzionale della persona, che si realizza al di fuori dei sistemi di cui all'apprendimento formale (3.2), in ogni organismo che persegue scopi educativi e formativi, anche del volontariato, del servizio civile nazionale e del privato sociale e nelle imprese.

NOTA La definizione è quella riportata nel DLgs 13/2013, Art. 2, comma 1, lettera c), ed è coerente con [5].

3.5 Autonomia e responsabilità: capacità della persona di applicare *conoscenze* (3.7) e *abilità* (3.1) in modo autonomo e responsabile

[FONTE: EQF, Allegato I, definizione h), modificata - il termine "discente" è stato sostituito dal termine "persona"]

3.6 Competenza: comprovata capacità di utilizzare un insieme strutturato di *conoscenze* (3.7), *abilità* (3.1) e capacità personali, sociali e/o metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale

[FONTE: EQF, Allegato I, definizione i), modificata - È stata aggiunta l'espressione "un insieme strutturato di"]

3.7 Conoscenza: risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento.

NOTA 1 Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche che riguardano un ambito di lavoro o di studio.

NOTA 2 Nel contesto dello EQF e del QNQ le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

[FONTE: EQF, Allegato I, definizione f)]

3.8 Risultati dell'apprendimento: descrizione di ciò che una persona conosce, capisce ed è in grado di realizzare al termine di un processo di apprendimento.

NOTA 1 I risultati sono descritti in termini di **conoscenze** (3.7), **abilità** (3.1) e **autonomia e responsabilità** (3.5).

NOTA 2 I risultati dell'apprendimento possono derivare da contesti di **apprendimenti formali, non formali o informali**.

[FONTE: EQF, Allegato I, definizione e), modificata - il termine "discente" è stato sostituito dal termine "persona"]

3.9 Valutazione della conformità: dimostrazione che requisiti specificati relativi ad un prodotto, processo, sistema, persona o organismo, sono soddisfatti.

[FONTE: UNI CEI EN ISO/IEC 17000:2005, 2.1, modifica - Le note sono state eliminate]

3.10 Termini specifici per l'attività professionale:

3.10.1 Capo Squadra (CS): soggetto che sulla base di un determinato livello di conoscenza ed abilità coordina le attività delle maestranze di cantiere.

3.10.2 Assistente di Cantiere (AC): soggetto che sulla base di un determinato livello di conoscenza ed abilità supervisiona le attività delle maestranze di cantiere.

3.10.3 Tecnico Specialista (TS): soggetto che sulla base di un determinato livello di conoscenza ed abilità è responsabile dell'uso ed applicazione dei prodotti premiscelati, predosati e dei calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta.

3.11 Termini specifici per la definizione dei prodotti e dei macchinari:

3.11.1 Calcestruzzo: materiale formato mescolando cemento, aggregato grosso e fine ed acqua, con o senza l'introduzione di additivi, aggiunte o fibre, che sviluppa le sue proprietà mediante idratazione.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.2 Calcestruzzo a prestazione garantita: calcestruzzo le cui proprietà richieste e caratteristiche addizionali se presenti sono specificate al produttore che è responsabile di fornire un calcestruzzo conforme alle proprietà richieste e alle caratteristiche addizionali.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.3 Calcestruzzo a composizione richiesta: calcestruzzo la cui composizione e i materiali costituenti da utilizzare sono specificati al produttore che è responsabile di produrre un calcestruzzo con la composizione specificata.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.4 Calcestruzzo preconfezionato: calcestruzzo consegnato nello stato fresco da una persona, o organizzazione, che non è l'utilizzatore, ai sensi della presente norma è anche: a) calcestruzzo prodotto fuori dal cantiere dall'utilizzatore, b) calcestruzzo prodotto in cantiere, ma non dall'utilizzatore.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.5 Calcestruzzo autocompattante (SCC): calcestruzzo in grado di spandersi e compattarsi sotto l'azione del solo peso proprio e di riempire completamente le casseforme passando attraverso armature, condotti, nicchie ecc., mantenendo omogeneità.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.6 Calcestruzzo confezionato in cantiere: calcestruzzo prodotto nel luogo di costruzione dall'utilizzatore del calcestruzzo per il proprio utilizzo.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.7 Calcestruzzo a composizione richiesta secondo norma: calcestruzzo a composizione richiesta la cui composizione è indicata in una norma vigente nel luogo d'impiego del calcestruzzo.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.8 Aggiunta: costituente inorganico finemente suddiviso utilizzato nel calcestruzzo allo scopo di migliorarne certe proprietà o di ottenere proprietà particolari.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.9 Calcestruzzo fresco: calcestruzzo che è completamente miscelato e ancora in una condizione che lo rende in grado di essere compattato mediante il metodo previsto.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.10 Autobetoniera (ATB): miscelatore per calcestruzzo montato su un telaio semovente in grado di miscelare e consegnare un calcestruzzo omogeneo.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.11 Autobetonpompa (ATBP): miscelatore per calcestruzzo montato su un telaio semovente, con abbinato un sistema di pompaggio attraverso un braccio ripiegabile, in grado di miscelare e scaricare un calcestruzzo omogeneo a distanza dal punto di posizionamento del mezzo.

3.11.12 Pompa carrata: sistema di pompaggio del calcestruzzo attraverso un braccio ripiegabile montato su un telaio semovente. Non è in grado di trasportare calcestruzzo.

3.11.13 Rapporto acqua/cemento: rapporto in massa tra il contenuto d'acqua efficace e il contenuto di cemento nel calcestruzzo fresco.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.14 Calcestruzzo indurito: calcestruzzo allo stato solido che ha sviluppato una certa resistenza.

[FONTE: UNI EN 206-1]

3.11.15 Additivo per calcestruzzo: materiale aggiunto durante il procedimento di miscelazione in quantità non maggiore del 5% in massa del contenuto di cemento, per modificare le proprietà della miscela nello stato fresco e/o indurito”.

[FONTE: UNI EN 934-2]

3.11.16 Lotto: quantità di materiale prodotta in una singola operazione o, in caso di produzione continua, di una quantità definita (in tonnellate) la cui uniformità di composizione deve essere dimostrabile da parte del produttore e non deve eccedere la produzione giornaliera.

[FONTE: UNI EN 1504-8]

3.11.17 Prova di identificazione: prova effettuata per verificare un valore dichiarato della composizione o proprietà del prodotto o sistema, in termini di uniformità della produzione. Consente di garantire la corrispondenza, entro le tolleranze consentite, tra il prodotto o sistema da sottoporre a prova e il prodotto o sistema sottoposto alla prova iniziale di tipo.

[FONTE: UNI EN 1504-8]

3.11.18 Prova di prestazione: prova effettuata per verificare il valore delle caratteristiche essenziali del prodotto o sistema, in termini di prestazione specificata durante l'applicazione e l'impiego. Consente di garantire la conformità del prodotto o sistema alle rispettive caratteristiche prestazionali specificate.

[FONTE: UNI EN 1504-8]

3.11.19 Valore dichiarato: valore dichiarato e documentato dal fabbricante per l'identificazione o caratteristiche essenziali.

[FONTE: UNI EN 1504-8]

3.11.20 Malta premiscelata: malta confezionata con materiale anidro i cui componenti, selezionati e controllati come qualità, sono dosati e miscelati in stabilimento. La malta premiscelata è fornita in cantiere, in confezioni di peso definito o sfuso, dove viene miscelata secondo le indicazioni del fabbricante.

3.11.21 Malta predosata: malta i cui componenti, selezionati e controllati come qualità, sono dosati in stabilimento e miscelati in cantiere secondo le indicazioni del fabbricante. I componenti della malta predosata possono essere forniti in una o più sezioni separate della stessa confezione, pertanto è necessario impastare l'intera confezione.

4 Compiti e attività specifiche della figura professionale

La presente prassi di riferimento prende in considerazione le seguenti figure professionali:

- Capo Squadra (CS)
- Assistente di Cantiere (AC)
- Tecnico Specialista (TS)

I punti da 4.1 a 4.3 individuano i compiti e le attività specifiche delle singole figure professionali. Ogni compito, indipendentemente dalla sua specifica categorizzazione, è ulteriormente descritto in termini di attività specifiche ad esso associate.

Al momento della pubblicazione della presente prassi di riferimento, il mantenimento, l'aggiornamento e l'evoluzione delle competenze necessarie all'attività professionale oggetto della presente norma non sono

subordinate a uno specifico percorso formativo. Il professionista è comunque tenuto a seguire percorsi autonomi o guidati di aggiornamento professionale continuo.

4.1 Compiti del Capo Squadra (CS)

Soggetto che opera su incarico dell'impresa appaltatrice e che, sulla base delle proprie conoscenze ed abilità e dei propri livelli di autonomia e responsabilità, coordina il confezionamento degli impasti, l'applicazione dei prodotti ed il confezionamento dei provini per il controllo di accettazione e loro stagionatura, sulla base delle indicazioni ricevute dall'Assistente di cantiere (AC), nel rispetto del progetto di intervento e delle normative vigenti.

Prospetto 1 - Compiti ed attività specifiche per l'espletamento dell'attività professionale del Capo Squadra (CS)

Compiti	Attività specifiche
Verificare l'adeguatezza dei materiali.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il sopralluogo per valutare la fattibilità dell'intervento in relazione alle specifiche di progetto. • Analizzare gli elementi principali di un progetto (planimetria, spessori, quote, ecc.). • Verificare le caratteristiche della superficie di applicazione.
Verificare l'adeguatezza delle attrezzature, dei prodotti e dei macchinari necessari alla posa ed applicazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il sopralluogo per valutare la fattibilità dell'intervento in relazione alle specifiche di progetto ed alla logistica del cantiere. • Analizzare le indicazioni relative agli spazi di lavoro. • Analizzare la compatibilità dei macchinari e delle attrezzature con il tipo e la dimensione della posa ed applicazione da realizzare. • Organizzare idonei spazi di stoccaggio dei materiali anche in funzione della stagionalità degli interventi.
Gestire la rintracciabilità dei prodotti utilizzati in cantiere.	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere le etichette ed i marchi di prodotto. • Verificare i documenti di trasporto (DDT). • Raccogliere i documenti accompagnatori dei prodotti.
Coordinare le operazioni di preparazione del cantiere.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinare le operazioni di preparazione del supporto secondo il metodo scelto con l'ausilio di materiali ed attrezzature adeguate. • Predisporre le condizioni del cantiere (protezioni da polvere, elementi estranei, ecc.). • Identificare le aree per lo stoccaggio e lo smaltimento eventuali rifiuti.
Coordinare le attività di posa ed applicazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinare la preparazione del prodotto con l'ausilio di attrezzature, strumenti e/o macchinari adeguati. • Coordinare la posa ed applicazione del prodotto.
Conoscere le attrezzature per l'applicazione meccanica dei prodotti.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e governare le variabili chimiche, fisiche, meccaniche e ambientali che contraddistinguono una buona applicazione a macchina di prodotti premiscelati, predosati e calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta.
Assegnare e sorvegliare le attività eseguite da ogni membro della squadra.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire gli aspetti logistici e le aree interessate alle operazioni (tra cui accessi, movimentazione e stoccaggio). • Conoscere le fasi di lavoro e verificarne l'avanzamento. • Assegnare le singole operazioni.
Comunicare l'insorgenza di eventuali problematiche.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorare le condizioni ambientali. • Confezionare i provini per il controllo di accettazione e loro stagionatura.
Preparare la chiusura del cantiere.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la pulizia delle superfici e del cantiere. • Suddividere stoccando i materiali avanzati, degli scarti e dei rifiuti. • Condurre i controlli finali sulla superficie posata.

4.2 Compiti dell'Assistente di Cantiere (AC)

Soggetto che opera su incarico dell'impresa appaltatrice che esegue le opere, della società che fornisce e produce i prodotti premiscelati, predosati o i calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta, di una società di ingegneria, del progettista, della direzione lavori, del collaudatore, della stazione appaltante, del laboratorio prove e che, sulla base delle proprie conoscenze ed abilità e dei propri livelli di autonomia e responsabilità, sovrintende al confezionamento degli impasti, all'applicazione dei prodotti ed al confezionamento dei provini per il controllo di accettazione e loro stagionatura, sulla base delle indicazioni ricevute dal tecnico specialista (TS), nel rispetto del progetto di intervento e delle normative vigenti.

Prospetto 2 - Compiti ed attività specifiche per l'espletamento dell'attività professionale dell'Assistente di Cantiere (AC)

Compiti	Attività specifiche
Esaminare il progetto in relazione al sistema di posa ed applicazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare in modo critico gli elementi principali di un progetto (planimetria, spessori, quote, ecc.). • Effettuare il sopralluogo per valutare la fattibilità dell'intervento in relazione alle specifiche di progetto. • Verificare le caratteristiche della superficie di applicazione.
Valutare la situazione iniziale del cantiere.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il sopralluogo per valutare la sequenza e tempistica dell'intervento in relazione alle specifiche di progetto. • Verificare che siano rispettate le condizioni di cantiere per poter avviare le attività (accessi, forniture di servizi, stoccaggi, ecc.). • Analizzare tutti gli elementi esecutivi del progetto.
Individuare le attività preparatorie all'avvio della realizzazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le lavorazioni sul supporto. • Pianificare la sequenza dei lavori.
Coordinare il Capo Squadra CS e definire azioni condivise con Tecnico specializzato TS.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire gli aspetti logistici e le aree interessate alle operazioni (tra cui accessi, movimentazione e stoccaggio). • Identificare le fasi di lavoro. • Verificare che le singole operazioni siano state assegnate dal capo squadra (CS) ad operatori idonei. • Verificare l'avanzamento dei lavori. • Aggiornare la pianificazione sulla base dell'avanzamento dei lavori e sulla disponibilità delle singole persone.
Programmare gestendo le risorse e le richieste di approvvigionamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinare le risorse per il rispetto del cronoprogramma del cantiere. • Interagire con i fornitori per la consegna delle forniture. • Verificare la correttezza e la puntualità delle forniture.
Identificare in modo adeguato i prodotti e i materiali.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la rispondenza tra i materiali ordinati e quelli previsti da progetto. • Comprendere le etichette e le schede tecniche dei prodotti. • Garantire l'identificazione dei prodotti e il rispetto delle loro istruzioni di sicurezza.
Valutare l'idoneità all'uso dei materiali e la correttezza delle miscele.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le condizioni ambientali. • Monitorare il rispetto delle istruzioni di uso del fabbricante dei prodotti.
Conoscere le attrezzature per l'applicazione meccanica dei prodotti.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e gestire le variabili chimiche, fisiche, meccaniche e ambientali che contraddistinguono una buona applicazione a macchina di prodotti premiscelati, predosati e calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta.
Comunicare eventuali anomalie o problematiche.	<ul style="list-style-type: none"> • Sorvegliare costantemente l'avanzamento dei lavori. • Coordinare i diversi posatori ed aiutanti. • Supervisionare il confezionamento dei provini per il controllo di accettazione e loro stagionatura. • Identificare possibili non conformità o anomalie. • Gestire gli imprevisti.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare le informazioni relative alle anomalie.
Consegnare l'opera.	<ul style="list-style-type: none"> • Condurre le verifiche e prove a lavori ultimati. • Compilare la rendicontazione dei lavori eseguiti. • Predisporre la consegna dei documenti necessari alla chiusura dei lavori per la parte di sua competenza.

4.3 Compiti del Tecnico Specialista (TS)

Soggetto che opera su incarico dell'impresa che esegue le opere, della società che fornisce e produce i prodotti premiscelati, predosati o i calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta, di una società di ingegneria, del progettista, della direzione lavori, del collaudatore, della stazione appaltante, del laboratorio prove e che, sulla base delle proprie conoscenze ed abilità, dei propri livelli di autonomia, è responsabile dell'uso e della applicazione dei prodotti premiscelati, predosati e della fornitura e posa in opera dei calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta, nel rispetto delle specifiche di progetto e della normativa vigente.

Prospetto 3 - Compiti ed attività specifiche per l'espletamento dell'attività professionale del Tecnico Specialista (TS)

Compiti	Attività specifiche
Progettazione della miscela ed elaborazione della composizione del calcestruzzo.	
Analisi generale, inquadramento e considerazioni sul progetto strutturale.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuazione tipologica dell'opera progettata. • Individuare lo scopo dell'opera e il suo campo d'utilizzo. • Individuare il tempo di vita utile prescritto e/o quello previsto da normativa per la classe di appartenenza dell'opera. • Individuare il contesto ambientale nel quale la struttura trascorrerà la sua vita utile. • Individuare le aggressioni chimiche che l'ambiente eserciterà sul calcestruzzo durante il ciclo d'esercizio e il tempo di vita utile dell'opera.
Esame generale del calcestruzzo con prescrizione fornita dal progettista.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la misura delle sezioni per i vari elementi strutturali per adeguare il diametro massimo dell'aggregato impiegato. • Individuare la misura del minimo interspazio presente fra le barre d'armatura. • Verificare la corrispondenza fra lo spessore del copriferro raccomandato dalla normativa cogente e prescritto. • Verificare la correttezza della classe d'esposizione prescritta. • Verificare la concordanza fra la classe di resistenza e quella d'esposizione prescritte. • Verificare la correttezza del diametro massimo dell'aggregato rispetto alle caratteristiche dell'armatura. • Verificare la corretta classe di consistenza (o slump). • Verifica del tempo di lavorabilità per la ricetta. • Verificare la corrispondenza del rapporto acqua/cemento massimo rispetto alla classe di resistenza prescritta. • Verificare l'ipotesi di getto mediante l'uso della pompa. • Redigere la tipologia del controllo di accettazione (tipo A o tipo B) secondo il cronoprogramma dei getti. • Redigere la procedura per le condizioni di stagionatura e le modalità di curing in funzione della tipologia di getto e/o della stagione climatica.
Verifica della fornitura, del fornitore e dei mezzi d'opera.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il possesso della certificazione obbligatoria per il fornitore di calcestruzzo (F.P.C. - Factory Production Control). • Verificare la portata massima delle Autobetoniere (ATB) e della Autobetonpompe (ATBP). • Verificare l'esistenza di un sistema di controllo wireless su ATB/ATBP. • Verificare l'eventuale presenza e l'effettivo impiego del premescolatore.

	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica della taratura delle sonde per l'umidità, delle bilance aggregati e cemento e dei cilindri dosatori degli additivi. • Verificare lo SQM in produzione del fornitore di calcestruzzo. • Verificare l'idoneità all'uso degli aggregati, del cemento, dell'additivo fluidificante e degli accessori secondo le disposizioni normative cogenti (marcatura CE, DoP, ecc.). • Verificare il dossier di qualifica della ricetta.
Realizzazione di una nuova ricetta (mix-design) e del dossier di qualifica.	<ul style="list-style-type: none"> • Ricevere dal progettista le richieste e le prestazioni della struttura e le caratteristiche attese dal calcestruzzo della miscela. • Verificare i requisiti (per esempio: la marcatura CE) e le caratteristiche mineralogiche/petrografiche degli aggregati (per esempio: non reattività ASR). • Verificare i requisiti (per esempio: la marcatura CE) e le caratteristiche dell'additivo/i e/o delle aggiunte (filler, fly ash, additivi in polvere ecc.). • Verificare l'idoneità dell'acqua. • Verificare l'opportunità dell'impiego della pompa per l'esecuzione dei getti. • Elaborare le miscele (ricette). • Realizzare sperimentalmente l'impasto di prova in laboratorio dal quale verificare i requisiti previsti sul calcestruzzo fresco (lavorabilità, massa volumica, contenuto d'aria, rapporto a/c, ecc.) e dal quale confezionare i provini necessari per la verifica dei requisiti di progetto (ITT). • Realizzare l'impasto di prova in centrale dal quale verificare i requisiti previsti sul calcestruzzo fresco (lavorabilità, massa volumica, contenuto d'aria, rapporto a/c, ecc.) e dal quale confezionare tutti i provini necessari per la verifica dei requisiti di progetto (ITT). • Attuare le eventuali azioni correttive sulla miscela (ricetta). • Realizzare il dossier di qualifica del mix-design, contenente: luogo di provenienza degli aggregati, natura mineralogica/petrografica degli aggregati, la percentuale/peso del passante/trattenuto secondo la serie dei setacci prescritti dalla normativa cogente, curva granulometrica del passante per ogni singolo aggregato, curva cumulativa risultante di tutti gli aggregati, tipo e natura dell'additivo, tipo e natura dei prodotti accessori (filler, fly ash, ecc.) e laddove necessario con diametro e/o curva granulometrica di riferimento, idoneità all'uso dell'acqua per l'impasto, fuso preso come riferimento, rappresentazione grafica della curva granulometrica risultante in rapporto al fuso di riferimento, codice/nome della ricetta, classe e tipo del cemento impiegato nella ricetta, ricetta completa con l'indicazione dei pesi di ogni singolo componente, diametro massimo dell'aggregato, valore teorico del rapporto a/c, valore teorico del contenuto d'aria in percentuale, massa volumica teorica, slump teorico, resistenza teorica attesa, caratteristiche teoriche richieste. Normative di riferimento. Caratteristiche misurate sull'impasto quali consistenza (slump), contenuto d'aria in percentuale, rapporto acqua/cemento misurato, tempo di lavorabilità misurato, massa volumica fresco/indurito misurate, SQM di produzione per ricetta/famiglia, resistenza a compressione misurata, trazione indiretta (per flessione, splitting o brasiliana, penetrazione all'acqua, ritiro, espansione, resistenza cicli gelo/disgelo, resistenza ai solfati, ecc.). • Elaborare le modalità del controllo di accettazione (tipo A o tipo B) in funzione del cronoprogramma dei getti. • Elaborare le modalità di applicazione della stagionatura e del curing in funzione degli specifici elementi strutturali realizzati e della stagione climatica.
Controlli di accettazione, procedure e verifiche da	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica delle informazioni riportate nel documento di trasporto (DDT). • Verifica dell'effettivo spessore del copriferro (spazio misurato fra il

effettuare in cantiere.	<p>diametro esterno dell'armatura e filo interno del cassero).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica della corrispondenza fra la portata nominale dichiarata dell'ATB/ATBP e il quantitativo di calcestruzzo effettivamente caricato e consegnato in cantiere. • Verifica dell'indicazione del manometro di pressione e correlazione con l'esecuzione test di abbassamento/spandimento per ogni ATB/ATBP. • Verifica del tempo di lavorabilità mediante test di abbassamento al cono ad intervalli di tempo stabiliti. • Verifica del test di abbassamento/spandimento, della temperatura del calcestruzzo, del contenuto d'aria (specie per alcune classi d'esposizione), della massa volumica sul calcestruzzo fresco, del rapporto acqua/cemento. • Confezionamento dei provini come da CSA o da Relazione sui materiali. • Rilevare le anomalie della fornitura come: percorrenza maggiore del previsto, soste prima/durante il getto, caratteristiche dei prelievi, presenza di aggiunte sul documento di trasporto (DDT).
Azioni correttive in cantiere o successive.	<ul style="list-style-type: none"> • Esecuzione del retempering sul calcestruzzo. • Respingimento con correzione/integrazione del carico. • Respingimento con sostituzione integrale del carico. • Acquisizione dei files generati dal sistema di controllo wireless installato sulle ATB (se presente).
Prodotti premiscelati e predosati.	
Esaminare il progetto in relazione al sistema di posa ed applicazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare gli elementi principali del progetto: stato dei luoghi, caratteristiche della superficie di applicazione, accessibilità, planimetrie, spessori, quote, prestazioni attese e verificare la fattibilità della fornitura in relazione alle specifiche di progetto. • Verificare la conformità normativa per l'accettazione in cantiere dei prodotti premiscelati, predosati, in accordo con UNI EN 1504, e delle miscele di calcestruzzo a prestazione garantita, con FPC certificato. • Interagire con il progettista per eventuali correzioni ed aggiustamenti. Richiedere al progettista la redazione di dettagli tecnici esecutivi mancanti comprese anche rappresentazioni grafiche esaustive e sufficientemente dettagliate (in scala 1:1 o 1:2).
Valutare la situazione iniziale del cantiere.	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare il sopralluogo (eventualmente con il Progettista o con l'AT o con operatore ATBP) per valutare le modalità operative ed i tempi dell'intervento con riferimento alle specifiche di progetto. • Verificare la correttezza delle condizioni di cantiere (accessi, forniture di servizi, stoccaggi, ecc.) per la produzione o la fornitura e posa in opera. • Verificare la cantierabilità di tutti gli elementi esecutivi del progetto. • Risolvere criticità eventualmente emerse rispetto alle fasi esecutive e alla stagionalità dei singoli interventi previsti.
Indicare le attività preparatorie necessarie all'avvio della realizzazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le lavorazioni sul supporto e comunicarle ad AT o al responsabile di cantiere. • Indicare la sequenza dei lavori.
Valutare l'idoneità all'uso dei materiali e la correttezza delle miscelazioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le condizioni ambientali. • Monitorare il rispetto delle istruzioni di uso del fabbricante dei prodotti.
Conoscere le attrezzature per l'applicazione meccanica dei prodotti.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali variabili chimiche, fisiche, meccaniche e ambientali che contraddistinguono una buona applicazione a macchina di prodotti premiscelati e predosati.
Intervenire in caso di criticità.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervenire in campo (o da remoto) per impartire indicazioni risolutive su richiesta del progettista, direttore lavori o dell'AC.

5 Conoscenze, abilità, autonomia e responsabilità associate all'attività professionale

In base ai compiti previsti al punto 4, si individuano i requisiti delle figure professionali in termini di conoscenza.

Il candidato deve fornire prove documentali di aver seguito un corso di addestramento per la figura professionale per la quale si candida alla certificazione.

La durata minima dell'addestramento deve essere conforme a quanto stabilito nel prospetto 4 per l'esame generale (propedeutico per l'accesso all'esame di certificazione delle figure professionali di Assistente di cantiere e Tecnico specialista) e nel prospetto 5 per l'esame specifico di ciascuna figura professionale.

Per soddisfare i requisiti richiesti dall'attività professionale e pertanto per assolvere ai compiti comuni a tutti i profili specialistici di cui ai punti 4.1÷4.3, il soggetto professionale deve possedere le conoscenze elencate nei prospetti 6÷9.

L'addestramento per l'accesso all'esame generale, espresso in ore, può essere impartito sia in didattica frontale che con didattica a distanza in modalità sincrona, con sistema di gestione del tracciamento della presenza dei partecipanti.

L'addestramento per l'accesso all'esame per ciascuna figura professionale (CS, AC, TS), espresso in ore, deve essere impartito con didattica frontale.

Qualora l'addestramento sia impartito mediante didattica frontale deve essere documentato da un registro giornaliero delle presenze, comprensivo degli argomenti trattati.

Il registro giornaliero delle presenze attesta il regolare svolgimento dell'addestramento in aula e deve essere quindi compilato e conservato con cura. Possono essere utilizzate tipologie diverse di registri purché contengano a titolo indicativo le seguenti informazioni:

- la data;
- l'elenco dei partecipanti;
- contenuti trattati;
- per ciascun discente, la firma in entrata al momento dell'ingresso nella sede dell'addestramento e, analogamente, in uscita al momento in cui la lasciano;
- la firma dell'addestratore.

Il registro giornaliero delle presenze deve essere tenuto presso la sede di svolgimento del corso di addestramento fino alla sua conclusione.

Dopo la conclusione dell'azione formativa il registro giornaliero delle presenze deve essere conservato presso la sede dell'azienda e reso disponibile per eventuali controlli da parte dell'organismo di certificazione.

L'addestramento deve essere svolto in locali idonei dal punto di vista dell'illuminazione, della temperatura, del rumore e della sicurezza dei discenti, impiegando attrezzature e strumentazioni tarate e campioni adeguati a svolgere correttamente le esercitazioni pratiche.

Per ciascuna figura professionale (CS, AT, TS) l'addestramento deve essere svolto sotto la guida e la responsabilità di un tecnico specialista (TS) certificato o in alternativa qualificato come Grandparent. Quest'ultima modalità è applicabile limitatamente ai primi 3 anni di operatività della presente prassi.

Il Grandparent è un soggetto che possiede tutti i seguenti requisiti:

- possesso di un diploma in materie tecnico-scientifiche (per esempio: costruzioni ambiente e territorio, perito industriale per l'edilizia, ecc.) o laurea (anche triennale) ad indirizzo tecnico-scientifico.
- abilitazione all'esercizio della professione presso specifico albo professionale;

- esperienza pregressa di almeno 10 anni nello studio e nell'applicazione dei prodotti premiscelati, predosati o dei calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione richiesta con evidenza documentata mediante la produzione di un riepilogo delle attività svolte.

Prospetto 4 - Requisiti minimi di addestramento erogato con didattica a distanza in modalità sincrona o didattica frontale in aula e laboratorio

Conoscenze generali	(h)
	16

Prospetto 5 - Requisiti minimi di addestramento erogato con didattica frontale in aula e laboratorio

Figura professionale	Sigla	(h)
Capo Squadra	CS	8
Assistente di Cantiere	AC	8
Tecnico Specialista	TS	60

Prospetto 6 - Requisiti di conoscenze generale

Conoscenze	
1.	Tecnologia del calcestruzzo.
1.1	Componenti del calcestruzzo: aggregati, cemento, acqua, additivi, aggiunte e fibre.
1.2	Riferimenti normativi: UNI EN 206, UNI 11104, le UNI EN 12350 e UNI EN 12390, UNI EN 1504, Linee Guida del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per la messa in opera del calcestruzzo strutturale.
1.3	Mix design degli elementi strutturali in calcestruzzo armato normale e precompresso, delle strutture idrauliche, delle strutture massive, degli elementi prefabbricati: resistenza caratteristica, classi d'esposizione, classe di consistenza, diametro min/max degli aggregati, rapporto acqua/cemento, resa volumica.
1.4	Proprietà del calcestruzzo fresco: la consistenza (o slump) e la sua misurazione, mantenimento della lavorabilità, retempering, effetti dell'aggiunta d'acqua in cantiere, scorrevolezza, capacità inglobante, bleeding, segregazione ed altre proprietà del calcestruzzo allo stato fresco.
1.5	Proprietà del calcestruzzo indurito: resistenza meccanica, resistenza agli agenti chimici, durabilità, ritiro, deformazione viscosa ed altre proprietà del calcestruzzo allo stato indurito.
2.	Difetti e degrado del calcestruzzo nelle costruzioni in calcestruzzo armato normale e precompresso.
2.1	Difetti per errori progettuali: classe di esposizione, classe di resistenza, classe di consistenza, diametro massimo dell'aggregato. Difetti della qualità del materiale: errato rapporto acqua/cemento, distribuzione granulometrica non conforme, tipo e dosaggio del cemento. Difetti per posa in opera non corretta: posizionamento delle armature, disposizione dei distanziatori per assicurare il rispetto dello spessore di copriferro, processi non normalizzati di compattazione, segregazione, nidi di ghiaia, inestetismi, distacchi corticali, stagionatura inadeguata.
2.2	Degrado per cause meccaniche: impatto, vibrazioni, carichi ciclici, sollecitazioni dinamiche, carichi impulsivi, assestamento, urto, eventi sismici, sovraccarico. Degrado per cause chimiche: agenti atmosferici, inquinamento ambientale, reazione alcali aggregato, reazione solfatica, fenomeni di dilavamento, attacco acido da sostanze acide contenute in alcuni terreni e che si sviluppano nelle acque reflue, piogge acide. Degrado per cause biologiche: formazione di alghe, funghi, licheni.

<p>Degrado per cause fisiche: permeabilità, scagliatura da gelo e disgelo, fenomeni termici (incendio, calore di idratazione), variazioni igrometriche, fenomeni fessurativi (ritiro, sollecitazioni dinamiche), deformazioni, usura per abrasione, erosione dovuta all'acqua, cavitazione.</p> <p>Degrado per corrosione delle armature: carbonatazione, correnti vaganti, contaminanti aggiunti durante la miscelazione del materiale o che provengono dall'ambiente esterno (cloruro di sodio, cloruro di calcio).</p>

Prospetto 7 - Requisiti di conoscenze specialistiche della figura del Capo Squadra (CS)

Conoscenze		Abilità
1.	Parte teorica.	
1.1	Conoscenza (cenni) dei difetti e degradi del calcestruzzo nelle costruzioni in calcestruzzo armato normale e precompresso.	Analizzare gli elementi principali di un progetto (planimetria, spessori, quote, ecc.). Individuare i difetti e il degrado del calcestruzzo nelle costruzioni in calcestruzzo armato normale e precompresso.
1.2	Conoscere i principi del controllo di qualità e di valutazione e di verifica della costanza della prestazione (AVCP) e dell'applicazione in opera di prodotti e sistemi e controllo di qualità dei lavori".	Verificare le condizioni e le caratteristiche della superficie di applicazione. Eseguire il controllo di qualità e di valutazione e di verifica della costanza della prestazione (AVCP). Eseguire l'applicazione in opera di prodotti e sistemi e controllo di qualità dei lavori.
1.3	Conoscere le tecnologie, le attrezzature ed i mezzi d'opera necessari per l'esecuzione delle lavorazioni previste.	Analizzare la logistica degli spazi di lavoro e verificare la compatibilità delle tecnologie, delle attrezzature e dei mezzi d'opera con la tipologia di applicazione, la geometria e le dimensioni delle superfici e degli elementi oggetto dell'intervento, verificare le modalità di posa e di applicazione da realizzare. Preparare il prodotto nel rispetto delle specifiche tecnologie e con l'ausilio di attrezzature adeguate. Allestire il cantiere e verificare la conformità delle condizioni di protezione alle prescrizioni di legge e del CSA (DPI, ponteggi, protezione da polveri, accesso ai siti, ecc.). Identificare le aree di stoccaggio e di smaltimento degli eventuali rifiuti.
2.	Parte pratica.	
2.1	Conoscere le tecniche di confezionamento degli impasti, le modalità di applicazione dei prodotti, e le procedure di confezionamento e di stagionatura dei provini.	Eseguire il confezionamento degli impasti e l'applicazione dei prodotti. Eseguire il confezionamento dei provini e curarne la stagionatura per il controllo di accettazione.

Prospetto 8 - Requisiti di conoscenze specialistiche della figura dell'Assistente di Cantiere (AC)

Conoscenze		Abilità
1.	Parte teorica.	
1.1	Conoscere i principi del controllo di qualità e di valutazione e di verifica della costanza della	Analizzare in modo critico gli elementi principali di un progetto (planimetria, spessori, quote, ecc.).

	prestazione (AVCP)” e dell’applicazione in opera di prodotti e sistemi e controllo di qualità dei lavori”.	Analizzare tutti gli elementi esecutivi del progetto. Identificare le lavorazioni sul supporto. Pianificare la sequenza dei lavori. Verificare le caratteristiche della superficie di applicazione. Eseguire il controllo di qualità e valutazione e verifica della costanza della prestazione (AVCP). Eseguire l’applicazione in opera di prodotti e sistemi Eseguire il controllo di qualità dei lavori.
1.2	Conoscere le tecnologie, le attrezzature necessari per l’esecuzione delle lavorazioni previste.	Coordinare le risorse per il rispetto del cronoprogramma del cantiere. Interagire con i fornitori per la consegna delle forniture. Verificare la conformità tra i prodotti ordinati e quelli previsti in progetto. Analizzare le indicazioni relative agli spazi di lavoro e la compatibilità delle tecnologie, delle attrezzature e dei mezzi d’opera con il tipo e la dimensione della posa ed applicazione da realizzare. Eseguire la preparazione del prodotto con adeguate tecnologie e con l’ausilio di attrezzature e mezzi d’opera adeguati. Allestire e verificare la conformità delle condizioni di protezione alle prescrizioni di legge e del CSA (DPI, ponteggi, protezione da polveri, accesso ai siti, , ecc.). Identificare le aree di stoccaggio e di smaltimento degli eventuali rifiuti.
1.3	Analizzare le prescrizioni e le procedure operative redatte dal Tecnico Specialista (TS).	Analizzare le prescrizioni e le procedure operative redatte dal Tecnico Specialista (TS)
2.	Parte pratica.	
2.1	Conoscere le modalità di confezionamento degli impasti, l’applicazione dei prodotti, ed il confezionamento dei provini e loro stagionatura.	Eseguire e soprintendere al confezionamento degli impasti e all’applicazione dei prodotti. Eseguire e soprintendere al confezionamento dei provini e curarne la loro stagionatura per il controllo di accettazione. Conoscere la differenza e la modalità esecutiva di un controllo di accettazione e un controllo di conformità. Rilevare le possibili anomalie e/o non conformità.
2.2	Redazione di procedure operative per il Capo Squadra (CS).	Redigere le procedure operative per il Capo Squadra (CS).

Prospetto 9 - Requisiti di conoscenze specialistiche della figura del Tecnico Specialista (TS)

Conoscenze		Abilità	Ore
1.	Conoscenza dei processi relativi alla marcatura CE e alla certificazione F.P.C.	Rilevare e verificare la coerenza dei prodotti forniti ai principi fondamentali della marcatura CE dei prodotti	4

		premiscelati. Rilevare e verificare la coerenza dei prodotti forniti a quelli dichiarati nella qualifica della miscela (ITT) e la conformità dei sistemi di controllo della produzione (FPC) dei calcestruzzi preconfezionati.	
2.	Conoscenza (cenni) delle tecniche di prova, di diagnosi strutturale e di degrado più idonee applicabili sulle costruzioni esistenti.	Controllare l'esecuzione delle tecniche di prova e di diagnosi strutturale e del degrado eventualmente eseguite sulle costruzioni esistenti dello specifico cantiere.	
3.	Conoscere il concetto di vita nominale, di durabilità, di copriferro e di classe di esposizione.	Verificare le prescrizioni di progetto con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni ed alla loro cantierabilità.	
4.	Progettazione della miscela ed elaborazione della composizione del calcestruzzo.		
4.1	Conoscenza della definizione di calcestruzzo, le diverse tipologie di calcestruzzo: calcestruzzi strutturali e non strutturali, calcestruzzi reoplastici e reodinamici, calcestruzzi auto compattanti (SCC), calcestruzzi HPC/UHPC.	Individuare le diverse tipologie di calcestruzzo: calcestruzzi strutturali e non strutturali, calcestruzzi reoplastici e reodinamici, calcestruzzi auto compattanti (SCC), calcestruzzi durevoli ed a ridotto impatto ambientale.	
4.2	Conoscenza del funzionamento di una centrale di betonaggio, tipologie di centrale, il premiscelatore, i mezzi d'opera (ATB e ATBP), i sistemi e la procedura di carico, il software di carico e il plc, la taratura degli strumenti, il funzionamento delle attrezzature, lo scarico in cantiere, il getto.	Individuare le tipologie di centrale di betonaggio e il loro funzionamento. Individuare il premiscelatore, i mezzi d'opera (ATB e ATBP), i sistemi di carico, il software di carico, la taratura degli strumenti, il funzionamento delle attrezzature, lo scarico in cantiere, il getto.	
4.3	Conoscenza delle modalità di produzione e di controllo (FPC), la definizione di famiglie di calcestruzzi, il software ed il database delle ricette, il controllo dei componenti, il piano delle manutenzioni. Il ruolo del TM nella centrale di produzione.	Controllare la produzione e la coerenza delle procedure previste nell'FPC. Definire le famiglie di calcestruzzi, il software ed il database delle ricette, le procedure di controllo dei componenti, del piano delle manutenzioni. Individuare il ruolo del TM nella centrale di produzione.	36
4.4	Conoscenza della definizione di curva e di fuso granulometrico, di fuso di riferimento (Bolomey, Fuller, Cubica, ecc.), di rapporto acqua/cemento, diametro D_{max} , acqua efficace e acqua d'impasto, la scelta del cemento, il ruolo delle aggiunte, la caratterizzazione dei componenti, la progettazione della miscela (regola di Lyse, Metodo dei Volumi, ecc.). La Relazione specialistica e le prescrizioni di progetto.	Progettare la miscela con riferimento alle curve degli aggregati ed al fuso di riferimento (Bolomey, Fuller, Cubica,...) , scegliere il rapporto acqua/cemento, il D_{max} (regola di Lyse, Metodo dei Volumi) e calcolo dell'acqua efficace e dell'acqua d'impasto. Scegliere il cemento, le aggiunte, i componenti, il diametro nominale più coerenti con le opere da realizzare. Valutare relazione specialistica e le prescrizioni di progetto nel rispetto delle Norme Tecniche per le Costruzioni e della cantierabilità.	
4.5	Conoscenza della modalità di esecuzione di un impasto di prova in laboratorio, il metodo di lavoro, la pesatura dei componenti, il ruolo dei fini e dei finissimi e il loro rapporto, la scelta	Progettare un impasto di prova in laboratorio. Qualificare le ricette e redigere il dossier di qualifica (esempio).	

	dell'additivo e il suo impiego nella miscela (ricetta), la scelta dei volumi. La qualifica delle ricette e il dossier di qualifica (esempio).		
4.6	Conoscenza della modalità di studio e progettazione di una miscela (ricetta), della verifica sperimentale di una ricetta esistente, del controllo della produzione, della qualifica ed autorizzazione della fornitura, dell'accettazione in cantiere.	Elaborare lo studio di una miscela (ricetta). Verificare sperimentalmente una ricetta esistente. Controllo della produzione (FPC). Qualificare ed autorizzare la fornitura. Accettazione in cantiere.	
4.7	Conoscenza delle modalità di redazione di prescrizioni, delle procedure operative, delle voci di capitolato sulle modalità del controllo in cantiere in funzione dei requisiti del calcestruzzo, delle condizioni di maturazione o curing dei getti, dei tempi di scassero o di tesatura.	Redigere le prescrizioni, le procedure operative e le voci di capitolato. Redigere le modalità del controllo in cantiere in funzione dei requisiti del calcestruzzo, delle condizioni di maturazione o curing dei getti, sui tempi di scassero o di tesatura.	
5.	Prodotti premiscelati e predosati.		
5.1	La norma UNI EN 1504		
5.2	Conoscere le indicazioni impartite nella Parte 1 "Definizioni prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo" e nella parte 9 "Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi".	Individuare prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo. Malte durevoli ed a ridotto impatto ambientale. Individuare i principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi.	
5.3	Conoscere le indicazioni impartite nella Parte 2 "Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo", nella parte 3 "Riparazione strutturale e non strutturale" e nella parte 7 "Protezione contro la corrosione delle armature".	Individuare i sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo, di riparazione strutturale e non strutturale e di protezione contro la corrosione delle armature.	
5.4	Conoscere le indicazioni impartite nella Parte 4 "Incollaggio strutturale", nella parte 5 "Iniezione del calcestruzzo" e nella parte 6 "Ancoraggio dell'armatura di acciaio".	Individuare i sistemi di incollaggio strutturale, di iniezione del calcestruzzo ed ancoraggio dell'armatura di acciaio.	
5.5	Conoscere le indicazioni impartite nella Parte 8 "Controllo di qualità e valutazione e verifica della costanza della prestazione (AVCP)" e nella parte 10 "Applicazione in opera di prodotti e sistemi e controllo di qualità dei lavori".	Eseguire il controllo di qualità, la valutazione e verifica della costanza della prestazione (AVCP). Eseguire il controllo sull'applicazione in opera di prodotti e sistemi e controllo di qualità dei lavori.	20
5.6	Conoscere la composizione tipica dei prodotti premiscelati e predosati impiegati negli interventi di ripristino, rinforzo e protezione marcati CE (malte da ripristino, malte da ancoraggio, rasature cementizie, sistemi protettivi, resine di iniezione, adesivi strutturali).	Individuare la composizione tipica dei prodotti premiscelati e predosati impiegati negli interventi di ripristino, rinforzo e protezione marcati CE (malte da ripristino, malte da ancoraggio, rasature cementizie, sistemi protettivi, resine di iniezione, adesivi strutturali).	
6.	Conoscere i legami costitutivi dei materiali.		
6.1	Conoscere le malte e betoncini a ritiro compensato ed espansive: composizione, stagionatura e misura dell'espansione.	Individuare le malte ed i betoncini a ritiro compensato ed espansivi: composizione, stagionatura e misura dell'espansione.	
6.2	Conoscere le caratteristiche prestazionali in laboratorio in accordo alle normative di riferimento: preparazione del prodotto, confezionamento, prove meccaniche, altre prove.	Individuare le caratteristiche prestazionali in laboratorio in accordo alle normative di riferimento: preparazione del prodotto,	

		confezionamento, prove meccaniche, altre prove.
7.	Conoscere le tipologie di intervento.	
7.1	Conoscere le tecniche di preparazione dei supporti esistenti.	Individuare le tecniche di preparazione dei supporti esistenti.
7.2	Conoscere le tecniche di applicazione in funzione delle diverse tipologie di prodotti: manuale, meccanica, mediante colatura, a spruzzo con sistemi airless.	Individuare le tecniche di applicazione in funzione delle diverse tipologie di prodotti: manuale, meccanica, mediante colatura, a spruzzo con sistemi airless.
7.3	Conoscere altre miscele cementizie proiettate: composizione, tecniche e additivi.	Individuare altre miscele cementizie proiettate: composizione, tecniche e additivi.
7.4	Conoscere le prove di pre-qualifica e accettazione in cantiere ed gestione dei dati: modalità di prelievo, tipo di cassero, modalità per il confezionamento dei provini, compattazione, condizioni di stagionatura.	Individuare le prove di pre-qualifica e accettazione in cantiere e gestione dei dati: modalità di prelievo, tipo di cassero, modalità per il confezionamento dei provini, compattazione, condizioni di stagionatura.
7.5	Conoscere l'influenza della temperatura e della umidità sulla vita utile, sulle caratteristiche fisico - meccaniche dei prodotti prima dell'applicazione e quali sono i rischi dopo l'applicazione.	Individuare l'influenza della temperatura e dell'umidità sul mantenimento della lavorabilità dei prodotti durante l'applicazione, dei possibili difetti dopo la posa e, allo stato indurito, sulle proprietà fisiche, meccaniche ed elastiche che possono penalizzare la vita utile della struttura.
7.6	Conoscere le tecniche di stoccaggio dei prodotti: modalità e precauzioni per evitare problemi.	Individuare le tecniche di stoccaggio dei prodotti: modalità e precauzioni per evitare problemi.
8.	Redazione di prescrizioni e di procedure operative (linee guida).	Redigere le prescrizioni e le procedure operative (linee guida) attraverso descrizioni ed idonee rappresentazioni grafiche degli interventi.

Appendice A

(normativa)

Elementi per la valutazione della conformità

A.1 Generalità

La presente appendice specifica delle linee guida per la valutazione della conformità relativa ai risultati dell'apprendimento, con specifico riferimento al processo di certificazione di terza parte (anche detto "esame di certificazione"), in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 17024, di cui mira ad assicurare una sempre maggiore uniformità e trasparenza.

NOTA Si ricorda che il processo di certificazione di terza parte non è da confondersi: a) con la "certificazione delle competenze" di cui al DLgs 13/2013, processo appannaggio esclusivo degli "Enti titolati"; b) con il processo di "attestazione" previsto dalla Legge 04/2013.

A.2 Elementi per l'accesso al processo di valutazione della conformità (esame di certificazione)

Prospetto A.1 – Figura professionale del Capo Squadra (CS)

Figura professionale	Capo Squadra (CS)
Requisiti relativi all'apprendimento formale (se applicabili/previsti):	Richiesto almeno il diploma di licenza conclusiva del I ciclo di istruzione (licenza media).
Requisiti relativi all'apprendimento non formale (se applicabili/previsti)	Corso di formazione secondo i requisiti del paragrafo 5 e pertinenti prospetti, documentato attraverso attestato di partecipazione, completo di: identificazione del docente, durata, modalità di erogazione (didattica a distanza in modalità sincrona o didattica frontale per le conoscenze generali e didattica frontale per le conoscenze specialistiche) e programma del corso.
Requisiti relativi all'apprendimento informale (se applicabili/previsti):	Il candidato deve dimostrare di avere almeno 3 anni di esperienza pregressa secondo i compiti e le specifiche descritte al punto 4.1, mediante la produzione di curriculum vitae integrato da documentazioni comprovanti le attività lavorative (tipologia di mansione ricoperta, durata ed eventuale datore di lavoro) e formative.

Prospetto A.2 – Figura professionale dell'Assistente di Cantiere (AC)

Figura professionale	Assistente di Cantiere (AC)
Requisiti relativi all'apprendimento formale (se applicabili/previsti):	Richiesto almeno il diploma in materie tecnico-

applicabili/previsti):	scientifiche (per esempio: costruzioni ambiente e territorio, perito industriale per l'edilizia, ecc.).
Requisiti relativi all'apprendimento non formale (se applicabili/previsti)	Corso di formazione secondo i requisiti del paragrafo 5 e pertinenti prospetti, documentato attraverso attestato di partecipazione, completo di: identificazione del docente, durata, modalità di erogazione (didattica a distanza in modalità sincrona o didattica frontale per le conoscenze generali e didattica frontale per le conoscenze specialistiche) e programma del corso.
Requisiti relativi all'apprendimento informale (se applicabili/previsti):	Il candidato deve dimostrare di avere almeno 3 anni di esperienza pregressa secondo i compiti e le specifiche descritte al punto 4.2 mediante la produzione di curriculum vitae integrato da documentazioni comprovanti le attività lavorative (tipologia di mansione ricoperta, durata ed eventuale datore di lavoro) e formative.

Prospetto A.3 - Figura professionale del Tecnico Specialista (TS)

Figura professionale	Tecnico Specialista (TS)
Requisiti relativi all'apprendimento formale (se applicabili/previsti):	Richiesto almeno il diploma in materie tecnico-scientifiche (per esempio: costruzioni ambiente e territorio, perito industriale per l'edilizia, ecc.).
Requisiti relativi all'apprendimento non formale (se applicabili/previsti)	Corso di formazione secondo i requisiti del paragrafo 5 e pertinenti prospetti, documentato attraverso attestato di partecipazione, completo di: identificazione del docente, durata, modalità di erogazione (didattica a distanza in modalità sincrona o didattica frontale per le conoscenze generali e didattica frontale per le conoscenze specialistiche) e programma del corso.
Requisiti relativi all'apprendimento informale (se applicabili/previsti):	Il candidato deve dimostrare di avere almeno 5 anni di esperienza pregressa secondo i compiti e le specifiche descritte al punto 4.3 mediante la produzione di curriculum vitae integrato da documentazioni comprovanti le attività lavorative (tipologia di mansione ricoperta, durata ed eventuale datore di lavoro) e formative.

A.3 Metodi di valutazione applicabili

La valutazione delle figure professionali di cui alla presente prassi di riferimento dovrebbe prevedere la verifica del possesso da parte della stessa delle conoscenze, abilità e livelli di autonomia e responsabilità così come specificate al punto 5.

A tal fine, l'efficacia della valutazione delle competenze sarà valutata mediante i seguenti metodi:

- 1) **analisi del "curriculum vitae"** integrato da documentazioni comprovanti le attività lavorative e formative dichiarate dal candidato (vedere punto A.2);
- 2) **esame scritto per la valutazione delle conoscenze sia per le conoscenze generali che specialistiche.** Tale prova di esame consiste in **una prova a risposta chiusa**: strutturata con almeno 30 domande sulle conoscenze generali e con almeno 30 domande sulle conoscenze specialistiche del profilo di certificazione (CS, AC, TS). Per ogni domanda vengono proposte almeno 4 risposte delle quali 1 sola è corretta (da escludere quelle del tipo "vero/falso"). L'esame deve avere durata massima calibrata tenendo in considerazione un tempo di 2 minuti/domanda. La prova si intende superata qualora il candidato ottenga un punteggio pari o superiore al 70%. L'esito di tale prova costituisce sbarramento per l'accesso alle prove d'esame successive.
- 3) **esame orale**: colloquio, applicabile a tutti i profili, della durata minima di 15 minuti necessario per approfondire eventuali incertezze riscontrate nelle prove scritte e/o per approfondire il livello delle conoscenze acquisite dal candidato. La prova consiste in almeno 3 quesiti e si ritiene superata con un punteggio minimo del 70%. E' responsabilità dell'Organismo di certificazione strutturare la prova in modo da garantire una valutazione oggettiva ed equa.
- 4) **esame scritto su "casi di studio"**: applicabile ai profili AC e TS, al candidato viene proposta una situazione reale attinente alla specifica attività professionale. Egli dovrà fornire una risposta appropriata utile a consentire di valutarne le specifiche abilità secondo la ponderazione percentile di cui al prospetto A.4. La prova ha durata massima di 60 minuti e si ritiene superata con un punteggio minimo del 70%.

Prospetto A.4 - Valutazione dell'esame scritto su "casi di studio" - Guida alla ponderazione percentile

Argomento	% massima
Identificare le lavorazioni su substrato esistente	20
Pianificare la sequenza dei lavori	20
Descrivere la modalità di preparazione e di applicazione del prodotto	30
Descrivere la modalità di confezionamento dei provini per il controllo di accettazione e loro stagionatura	30
Valutazione massima	100%

- 5) **prove pratiche in situazioni operative attinenti alla realtà dell'attività professionale**: applicabile ai profili CS, AC, TS, devono essere effettuate tramite osservazione diretta, di prove e valutazioni eseguite su 3 campioni; al fine di valutare le abilità del candidato secondo la ponderazione percentile di cui al prospetto 11.

I 3 campioni devono avere le seguenti caratteristiche:

- lastra prefabbricata di calcestruzzo, dimensioni minime 100 cm x 100 cm x 4 cm di spessore, la cui superficie è stata resa ruvida mediante scarifica;
- provino prismatico di malta, dimensioni 160 mm x 40 mm x 40 mm, da confezionare con cassaforma conforme ai requisiti dimensionali e di planarità prescritti dalla UNI EN 196-1;
- provino cubico di calcestruzzo, dimensioni 150 mm x 150 mm x 150 mm, da confezionare con cassaforma conforme ai requisiti dimensionali e di planarità prescritti dalla UNI EN 12390-1.

La prova ha durata massima di 60 min e si ritiene superata con un punteggio minimo del 70%.

Prospetto A.5 - Valutazione delle prove pratiche - Guida alla ponderazione percentuale

Argomento	% massima
Verificare le caratteristiche della superficie di applicazione	20
Preparazione del prodotto	30
Applicazione del prodotto	30
Confezionamento dei provini per il controllo di accettazione e loro stagionatura	20
Valutazione massima	100%

NOTA 1 Per quanto concerne la valutazione della conformità relativa ai risultati dell'apprendimento, si ricorda che, ai sensi della Legge 14 gennaio 2013, n. 4, "Disposizioni in materia di professioni non organizzate", la "certificazione di conformità alla norma tecnica UNI" è in capo agli organismi di certificazione delle persone operanti in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17024, accreditati secondo il Regolamento Europeo 765/2008 sulla specifica norma come richiesto dal DLgs 13/2013.

Nel processo di valutazione della conformità relativa ai risultati dell'apprendimento è inoltre possibile tener conto del possesso, da parte del singolo candidato, di attestazioni rilasciate da associazioni professionali iscritte alla Sezione 2 dell'elenco del Ministero dello Sviluppo Economico, ai sensi dell'Art. 2 comma 7 della Legge 04/2013. Pertanto, il possesso di tale attestazione può concorrere alla sola parziale riduzione dei requisiti di accesso al processo di certificazione, senza ridurre in alcun modo l'iter di prove di valutazione. Rimangono comunque validi i requisiti di cui ai punti 5.2.2 e 9.2.6 della UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012 e le regole

NOTA 2 In alcuni specifici casi e settori, si possono inoltre considerare modalità di valutazione di seconda parte, così come modalità di ri-valutazione sulla base di eventuali segnalazioni, successive alla valutazione finale, da parte dei fruitori dell'attività professionale. Si ricorda che tali valutazioni non hanno valore di certificazione delle competenze.

NOTA 3 la **commissione d'esame** deve essere presieduta da un esaminatore certificato, da Organismo accreditato, come tecnico specialista (TS) in accordo alla presente prassi o in alternativa qualificato come Grandparent. Quest'ultima modalità è applicabile limitatamente ai primi 3 anni di operatività della presente prassi.

Il Grandparent è un soggetto che possiede tutti i seguenti requisiti:

- possesso di un diploma in materie tecnico-scientifiche (per esempio: costruzioni ambiente e territorio, perito industriale per l'edilizia, ecc.) o laurea (anche triennale) ad indirizzo tecnico-scientifico.
- abilitazione all'esercizio della professione presso specifico albo professionale;
- esperienza pregressa di almeno 10 anni nello studio e nell'applicazione dei prodotti premiscelati, predosati o dei calcestruzzi a prestazione garantita ed a composizione prescritta con evidenza documentata mediante la produzione di un riepilogo delle attività svolte.

A.4 Elementi per il mantenimento

Si riportano di seguito le indicazioni relative al mantenimento comuni a tutte le figure professionali:

Frequenza mantenimento:	Annuale.
Modalità di mantenimento:	<p>Il mantenimento della certificazione richiede che annualmente si dimostri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assenza o corretta gestione di reclami; - presenza di un processo di aggiornamento professionale continuo (long life learning), ossia 8 ore all'anno di aggiornamento professionale pertinente l'attività; - continuo esercizio della professione o incremento di crediti formativi nel caso di perdita di lavoro. <p>Il soggetto certificato può autocertificare il rispetto di tali requisiti in accordo alla legislazione nazionale pur presentando le idonee evidenze documentali per quanto attiene all'aggiornamento professionale.</p>

A.5 Elementi per il rinnovo

In coerenza con quanto specificato al punto A.1 andrebbero riportati, in funzione dell'attività professionale oggetto di normazione, i seguenti elementi:

Durata della certificazione:	La durata della certificazione è di 4 anni
Modalità di rinnovo:	<p>Il rinnovo della certificazione deve completarsi prima della scadenza del certificato e richiede che il professionista dimostri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assenza o corretta gestione di reclami; - evidenza di un programma di aggiornamento professionale continuo (long life learning), ossia 8 ore all'anno di aggiornamento professionale pertinente l'attività; - continuo esercizio della professione o incremento crediti formativi; <p>Qualora il candidato non abbia eseguito e/o completato l'aggiornamento professionale continuo deve ripetere l'esame scritto a risposta multipla.</p> <p>NOTA Eventuali eccezioni possono essere previste per comprovata impossibilità derivante da maternità, gravi motivi di salute (per esempio, malattia, infortunio) o altre cause di forza maggiore, attivando un processo compensativo.</p>

Appendice B (informativa) Aspetti etici e deontologici applicabili

In coerenza con la premessa, si ribadisce che la presente Appendice non è modificabile né integrabile.

B.1 Generalità

La presente appendice fornisce un inquadramento generale per la realizzazione di una **infrastruttura della cultura dell'integrità professionale**, finalizzata alla definizione e gestione dell'integrità professionale del(i) professionista(i) oggetto del presente documento (vedere punto B.2 e [6]).

In coerenza con tale infrastruttura sono forniti:

- la **Carta di Integrità professionale** (vedere punto B.3);
- la **Carta Etica professionale** (vedere punto B.4);
- la **Carta Deontologica professionale** (vedere punto B.5).

B.2 L'infrastruttura della cultura dell'integrità

L'infrastruttura della cultura dell'integrità professionale integra un sistema "basato sulle regole" (aspetti deontologici) e un sistema "basato sui principi e valori" (aspetti etici) [7] relativamente alla professione, ai rapporti interni tra professionisti e alle relazioni con le parti interessate (*stakeholder*) pertinenti.

In particolare, l'infrastruttura comprende la definizione dei seguenti elementi:

- a) **La Carta di Integrità professionale:** esplicita il fondamento logico (*rationale*) dell'infrastruttura della cultura dell'integrità e indica i riferimenti culturali, teorici e normativi nonché le parti interessate (*stakeholder*) pertinenti ascrivibili al professionista.
- b) **La Carta Etica professionale:** indica i Principi ed i Valori identificati quale riferimento (*benchmark*) etico dell'attività professionale e fornisce una chiara linea guida per una gestione realistica ed efficace dei "dilemmi etici" professionali. I Principi indicano il fine ultimo dell'attività professionale e rappresentano la fondazione e il criterio per il pensiero, le decisioni ed i comportamenti e, in quanto tali, sono inviolabili e non negoziabili. I Valori indicano ciò che è encomiabile e significativo per la professione e per questo sono degni di riconoscimento e promozione. I Valori sono organizzati in una gerarchia ordinata secondo criteri di rilevanza e, in quanto tali, possono essere "negoziati", ossia essere oggetto di compromesso e bilanciamento, al fine di far prevalere il valore gerarchicamente più importante, che comunque soccombe a fronte di un Principio.
- c) **Il Codice Etico:** è uno strumento articolato contenente un insieme di dilemmi etici collegati ai Principi e ai Valori. Tali dilemmi possono insorgere in situazioni professionali di incertezza, nelle quali occorre operare delle scelte, e laddove è importante individuare le motivazioni alla base della decisione. La realizzazione del Codice Etico è affidata alla associazione od organizzazione che rappresenta i professionisti coinvolgendoli nella loro realizzazione.

- d) **La Carta Deontologica professionale:** è uno strumento finalizzato a prevenire comportamenti professionali inappropriati, che riporta l'insieme delle regole e dei comportamenti da attuare in situazioni definite. Essa stabilisce il livello minimo di condotta professionale accettabile, evidenziando gli obblighi e le responsabilità specifiche che possono essere espressi sia in termini negativi (ciò che non si deve fare) sia in termini affermativi (ciò che è necessario fare), nonché classificati per tipologie di violazioni relativamente a ciascuna parte interessata (*stakeholder*) pertinente.
- e) **Il Codice Deontologico:** dettaglia le regole di condotta indicando situazioni e comportamenti, mediante casi ed esemplificazioni, al fine di sviluppare la capacità di comprensione e interpretazione di situazioni professionali specifiche alle quali dare una risposta inequivoca circa la condotta da tenere. La realizzazione del Codice Deontologico è affidata alla associazione od organizzazione che rappresenta i professionisti, coinvolgendoli nella loro realizzazione.

La Figura B.1 riporta lo schema generale della infrastruttura della cultura dell'integrità professionale.

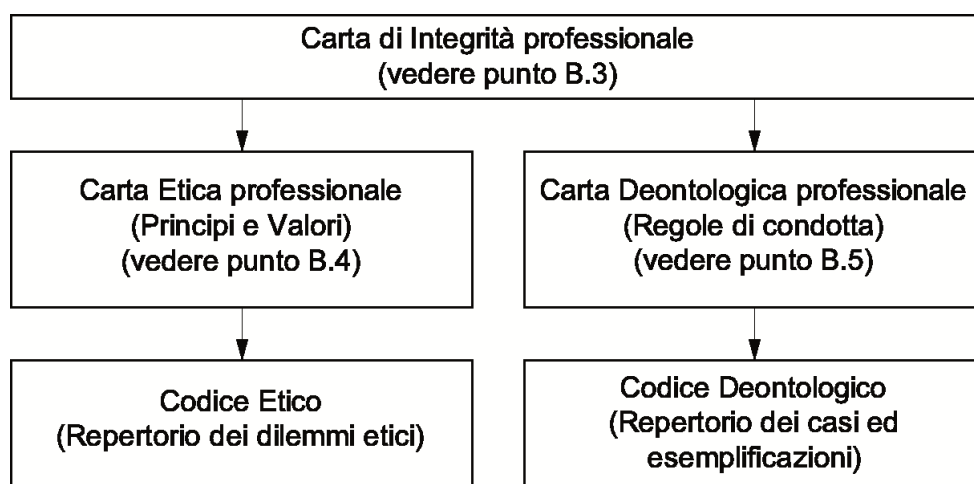


Figura B.1 - Schema generale dell'infrastruttura della cultura dell'integrità professionale

B.3 La Carta di Integrità professionale

Il quadro di riferimento etico-valoriale entro il quale delineare gli elementi dell'infrastruttura della cultura dell'integrità professionale è rappresentato dalle indicazioni pertinenti della Legge 04/2013 (articolo 1, comma 3) e dagli articoli 2 comma 2, e 27- bis del Codice del consumo [8].

Le indicazioni evidenziano la "salvaguardia della dignità umana" quale principio fondante della attività del professionista e, di conseguenza, dei "diritti umani" in quanto originati dalla stessa dignità umana.

Per tali motivi il professionista è tenuto a trarre ispirazione e far sì che l'attività sia conforme ai Principi della Costituzione Italiana [9], della Convenzione Europea dei Diritti dell'Uomo [10] e della Dichiarazione Universale dei Diritti Umani [11], esprimendo il posizionamento etico universalista basato sul rispetto e tutela della Dignità umana e dei Diritti Fondamentali dell'Uomo.

B.4 La Carta Etica professionale

I Principi etici professionali definiscono il posizionamento etico universalista, specificato al punto B.3, che si basa sul rispetto e tutela della Dignità umana e dei Diritti Fondamentali dell'Uomo:

- 1) **Principio del rispetto della dignità umana:** in ogni azione e per ogni intenzione, per ogni obiettivo e in ogni mezzo, ciascun essere umano sia trattato come fine e mai come mezzo.
- 2) **Principio di non malevolenza:** in tutte le attività professionali si eviti di danneggiare in alcun modo le persone.
- 3) **Principio di benevolenza:** le attività professionali siano finalizzate a promuovere il benessere delle persone.
- 4) **Principio di integrità:** si mantengano *standard* di condotta personali adatti a un professionista in tutte le circostanze, le decisioni e i comportamenti.
- 5) **Principio di giustizia:** si tratti gli altri, quali esseri umani, in modo appropriato con equità ed eguaglianza.
- 6) **Principio di utilità:** le decisioni e le attività professionali siano finalizzate al raggiungimento del massimo beneficio per il maggior numero di persone, ma senza violare i diritti e la dignità di ogni persona.
- 7) **Principio del duplice effetto:** nelle decisioni e nello svolgimento dell'attività professionale, siano evitati effetti collaterali negativi prevedibili, che siano comunque sproporzionati rispetto al potenziale beneficio derivante dell'effetto principale.

I Valori professionali rappresentano la modalità valide e funzionali all'espressione corretta dell'attività professionale con la quale vengono perseguiti i Principi e sono definiti ed ordinati secondo una gerarchia di rilevanza:

- a) **Legalità:** agire in conformità con le leggi e le regole esistenti.
- b) **Sostenibilità:** perseguire uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri.
- c) **Giustizia sociale:** agire ed impegnarsi per la realizzazione di una società giusta ed equa.
- d) **Onestà:** agire con sincerità e rispettare le promesse.
- e) **Incorruttibilità:** agire mantenendo l'indipendenza da interessi privati.
- f) **Imparzialità:** agire senza pregiudizi e con indipendenza da specifici interessi di gruppi, evitando qualsiasi forma di discriminazione ed identificando e gestendo eventuali conflitti d'interesse, reali o potenziali.
- g) **Responsabilità e trasparenza:** agire in maniera da poter essere sottoposti a controlli per giustificare e spiegare le azioni alle parti interessate.
- h) **Competenza:** agire con le conoscenze e le abilità necessarie, curando costantemente la propria formazione e il proprio aggiornamento professionale, per garantire prestazioni di alto livello qualitativo ed in linea con i più recenti stadi raggiunti dalla pratica professionale e delle tecniche e delle metodologie di analisi.

- i) **Servizio:** agire utilmente ed in maniera affidabile, in conformità con le preferenze del cliente con prestazioni di qualità, raggiungendo gli obiettivi desiderati con il minimo delle risorse necessarie.
- j) **Dedizione:** agire con diligenza, entusiasmo e perseveranza.
- k) **Innovazione:** agire con immaginazione e creatività, inventare o introdurre nuovi prodotti, servizi o processi, in grado di generare valore per le parti interessate (*stakeholder*) pertinenti.

B.5 La Carta Deontologica professionale

La Carta Deontologica professionale riporta l'insieme delle regole e dei comportamenti che rappresentano obblighi e responsabilità specifici relative al livello minimo di condotta accettabile del professionista.

In termini generali, gli ambiti delle regole possono essere individuati incrociando due dimensioni:

- 1) tipo di relazione (Professionista-Cliente, Professionista-Professionista, Professionista-Pubblico);
- 2) caratteristiche del servizio professionale (lealtà, servizio, responsabilità, indipendenza, remunerazione, pubblicità).

Il seguente Prospetto B.1 fornisce un quadro generale di riferimento all'interno del quale possono essere sviluppate ulteriori regole specifiche della professione alla quale la Carta Deontologica professionale si riferisce.

NOTA Il Quadro proposto è basato sugli studi trans-professionali di cui ai riferimenti [12] e [13].

Prospetto B.1 - Quadro generale di riferimento per lo sviluppo di una Carta Deontologica professionale

CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO	TIPO DI RELAZIONE		
	PROFESSIONISTA-CLIENTE	PROFESSIONISTA-PROFESSIONISTA	PROFESSIONISTA-PUBBLICO
LEALTÀ	<ul style="list-style-type: none"> - Dovere di segretezza e riservatezza - Fedeltà al cliente ispirando fiducia e sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitare di criticare colleghi o altri professionisti -- Mantenere buone relazioni con i colleghi -- Partecipare solo a competizioni adeguatamente 	<ul style="list-style-type: none"> -- Tutelare la dignità della professione e dell'associazione e di appartenenza

		regolamentate	
SERVIZIO	<ul style="list-style-type: none"> -- Evitare di creare attività non necessarie -- Ricercare collaborazione con colleghi più esperti quando necessario -- Agire sulla base di un ruolo fiduciario perseguendo il miglior interesse del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> -- Nel caso, si devono evidenziare le proprie eventuali incompetenze -- Quando richiesto, si devono assistere i colleghi -- Non si deve collaborare, utilizzare o associarsi a professionisti non qualificati 	<ul style="list-style-type: none"> -- Si deve fornire assistenza e servizio quando richiesto
RESPONSABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> -- Assumere personalmente la responsabilità della prestazione 	<ul style="list-style-type: none"> -- Si deve consultare i precedenti consulenti del cliente o intraprendere attività solo se il consulente precedente non è più impegnato -- E' responsabile delle attività del professionista supervisionato 	<ul style="list-style-type: none"> -- Non si devono intraprendere lavori in conflitto con i doveri professionali -- Si deve effettuare formazione continua e aggiornamento professionale -- Si devono eliminare, mitigare, evidenziare e gestire i conflitti di interesse
INDIPENDENZA	<ul style="list-style-type: none"> -- Non è consentito alcun coinvolgimento nelle attività o nei profitti del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> -- Non è consentito impegnarsi nascostamente in un'altra occupazione che generi opportunità di lavoro o che possa compromettere la 	<ul style="list-style-type: none"> -- Si deve mantenere indipendenza e imparzialità di giudizio

		<p>posizione professionale</p> <p>-- Non si deve interferire nel lavoro legittimo di altri professionisti</p>	
REMUNERAZIONE	<p>-- La modalità di remunerazione viene effettuata esclusivamente mediante pagamento a prestazione (fee- for- service)</p>	<p>-- Non è consentito dare o ricevere commissioni, provvigioni o sconti</p> <p>-- La remunerazione va condivisa solo con partner professionali / impiegati</p> <p>-- Si dovrebbe fornire un servizio gratuito o aiutare un collega per risolvere i problemi personali di un collega</p>	<p>-- Si deve essere disposti ad adeguare la tariffa per i clienti bisognosi</p>
PUBBLICITÀ	<p>-- Non si deve sollecitare o cercare di soppiantare un collega professionista</p>	<p>-- Non si deve effettuare attività pubblicitaria se con nella forma prescritta</p>	<p>-- Non si devono utilizzare eventuali posizioni e ruoli associativi per attività pubblicitarie inopportune</p>

Bibliografia

- [1] Raccomandazione del Consiglio 2017/C 189/03 del 22 maggio 2017, "Sul quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente, che abroga la raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2008, sulla costituzione del quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente"
- [2] Decreto 8 gennaio 2018 "Istituzione del Quadro nazionale delle qualificazioni rilasciate nell'ambito del Sistema nazionale di certificazione delle competenze di cui al decreto legislativo 16 gennaio 2013, n. 13"
- [3] Legge 14 gennaio 2013, n. 4, "Disposizioni in materia di professioni non organizzate"
- [4] Decreto Legislativo 16 gennaio 2013, n. 13 "Definizione delle norme generali e dei livelli essenziali delle prestazioni per l'individuazione e validazione degli apprendimenti non formali e informali e degli standard minimi di servizio del sistema nazionale di certificazione delle competenze, a norma dell'articolo 4, commi 58 e 68, della legge 28 giugno 2012, n. 92"
- [5] CEDEPOF "Terminology of European education and training policy", 2nd edition, 2014 (<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/4117>)
- [6] UNI/PdR 21:2016, Sviluppo della cultura dell'integrità dei professionisti - Indirizzi applicativi
- [7] OECD "Global Forum on Public Governance - Towards a Sound Integrity Framework: Instruments, Processes, Structures and Conditions for Implementation", GOV/PGC/GF(2009)1, 23 aprile 2019
- [8] Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206 "Codice del consumo, a norma dell'articolo 7 della legge 29 luglio 2003, n. 229" (GU Serie Generale n.235 del 08-10-2005 - Suppl. Ordinario n. 162)
- [9] Principi della Costituzione Italiana: Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n° 298 del 27 dicembre 1947 (<https://www.gazzettaufficiale.it/dettaglio/codici/costituzione>)
- [10] Convenzione Europea dei Diritti dell'Uomo: Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea, 2007/C 303, 14 dicembre 2007 - 2007/C 303/01, Spiegazioni relative alla Carta dei Diritti Fondamentali; 2007/C 303/02, Spiegazioni relative alla Carta dei diritti fondamentali
- [11] Dichiarazione Universale dei Diritti Umani (<https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Language.aspx?LangID=itn>)
- [12] "The Qualifying Associations", Millerson, G., Published by Routledge and Kegan Paul (1964)
- [13] "Contents of Codes of Ethics of Professional Business Organizations in the United States", Bruce R. Gaumnitz and John C. Lere, Journal of Business Ethics, Vol. 35, No. 1 (Jan., 2002).