

Introduzione

Il presente documento contiene le prescrizioni di capitolato per i materiali e i sistemi destinati alla manutenzione di strutture esistenti in calcestruzzo armato e precompresso redatte in accordo a quanto stabilito in merito dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2006) e dalle norme europee armonizzate EN 1504 di riferimento per questa categoria di prodotti.

In particolare, il presente documento contiene:

- le prestazioni e le modalità con cui debbono essere determinate le voci di capitolato richieste per uno specifico prodotto da valutarsi attraverso l'acquisizione di una certificazione preliminare (OBBLIGATORIA) che dovrà essere esibita dall'impresa prima dell'esecuzione dei lavori onde accertare che il prodotto prescelto possieda i requisiti fissati;
- le prestazioni richieste, le relative modalità di prova e la frequenza con cui le stesse debbono essere effettuate per la qualifica (FACOLTATIVA A DISCREZIONE DELLA DIREZIONE LAVORI) dei prodotti durante l'esecuzione dell'opera onde accertare che il prodotto prescelto possieda i requisiti dichiarati nella certificazione preliminare. La qualifica ha come obiettivo quello di accertare che, durante l'esecuzione dei lavori, soprattutto quando gli stessi dovessero protrarsi per tempi lunghi, il produttore assicuri la fornitura di prodotti di prestazioni costanti e conformi alla certificazione preliminare;
- le prestazioni richieste, le modalità e la frequenza di effettuazione dei controlli di qualità (OBBLIGATORI) da effettuarsi preliminarmente, in corso d'opera e ad opera ultimata direttamente sulle strutture.

Più in dettaglio, con la terminologia sopra riportata si intende:

CERTIFICAZIONE PRELIMINARE (OBBLIGATORIA):

contiene le specifiche di capitolato le quali indicano le prestazioni che un determinato prodotto deve possedere sia allo stato fresco che allo stato indurito valutate con prove standardizzate in accordo alle normative nazionali ed europee vigenti. La certificazione preliminare deve poter dimostrare che le indicazioni fornite dal produttore, attraverso le schede tecniche del prodotto o attraverso certificazioni aggiuntive prodotte, ad esempio, con prove condotte presso laboratori pubblici o privati, siano conformi a quelle richieste dalle voci di capitolato. Questa fase ha come obiettivo quello di evitare che vengano utilizzati prodotti le cui prestazioni siano indicate in maniera puramente qualitativa (ad esempio, "ottima adesione" e non un valore medio, minimo o caratteristico della resistenza allo strappo per trazione diretta oppure che il prodotto venga indicato "a ritiro compensato" senza specificare il valore dell'espansione contrastata misurata nel tempo in condizioni di umidità relativa e di temperatura standardizzate). Il produttore, inoltre, è tenuto a fornire – e l'impresa ad acquistare e utilizzare – soltanto prodotti provvisti di marcatura CE in accordo alle norme EN 1504 ottenuta con sistema di attestazione di tipo 2+. Saranno accettati dalla Direzione Lavori soltanto prodotti identificati e qualificati dal produttore in accordo a queste norme. In aggiunta ai requisiti minimi previsti dalle norme di riferimento ai fini della marcatura CE dei prodotti, il produttore è tenuto a fornire – e l'impresa ad acquistare e utilizzare – materiali conformi alle prescrizioni di capitolato contenute nel presente documento, soprattutto laddove queste dovessero risultare più stringenti rispetto a quelle previste nelle sopra menzionate norme di riferimento EN 1504.

PROVE DI QUALIFICA (A DISCREZIONE DELLA D.L.):

individuato il prodotto che in base alla certificazione preliminare possiede prestazioni conformi a quelle specificate nella voce di capitolato, le prove di qualifica hanno come obiettivo quello di accertare, sia preliminarmente che durante l'esecuzione dei lavori, soprattutto quando le forniture di prodotto dovessero protrarsi per tempi lunghi (per almeno tre mesi), che il prodotto prescelto possieda le prestazioni specificate in capitolato e dichiarate nella certificazione preliminare. In linea di massima al fine di rendere agevole e particolarmente snello il processo di qualifica verranno effettuati dei controlli a discrezione della D.L. solo sulle prestazioni più significative in relazione alla tipologia di prodotto utilizzato.

CONTROLLI DI QUALITÀ (OBBLIGATORIO):

preliminarmente all'esecuzione, durante e ad ultimazione dei lavori il controllo di qualità ha come obiettivo quello di verificare che le prestazioni del prodotto utilizzato non subiscano penalizzazioni rilevanti a seguito dell'applicazione. In sostanza, il controllo di qualità si basa su una serie di specifiche di capitolato consistenti nella valutazione di alcune prestazioni per il prodotto posto in opera direttamente sulle strutture interessate (o su aree campione) dai lavori di ripristino e manutenzione. Quindi, questa fase ha come obiettivo anche quello di valutare la bontà di esecuzione del lavoro da parte dell'impresa.

La certificazione preliminare (OBBLIGATORIA), la qualifica dei prodotti in corso d'opera (DISCREZIONALE) ed il controllo di qualità sulle strutture (OBBLIGATORIO) attengono alle seguenti tipologie di prodotti:

- 1) CALCESTRUZZI, BETONCINI E MALTE A BASE CEMENTIZIA
- 2) SISTEMI DI PROTEZIONE DELLE SUPERFICI DEL CALCESTRUZZO
- 3) SISTEMI INIETTANTI PER LA SIGILLATURA DELLE LESIONI
- 4) SISTEMI PER L'INCOLLAGGIO DI PIATTI IN ACCIAIO E LAMINE IN MATERIALE COMPOSITO

1) CALCESTRUZZI, BETONCINI E MALTE A BASE CEMENTIZIA

Relativamente ai calcestruzzi e alle malte a base cementizia vengono prese in esame le seguenti tipologie di prodotto:

- 1.1) Malte tixotropiche a ritiro compensato (MT) per applicazioni manuali e/o a spruzzo su superfici verticali e all'intradosso di superfici orizzontali per spessori di riporto compresi tra 10 e 60 mm.
- 1.2) Malte colabili a ritiro compensato (MC) per applicazioni all'estradosso di superfici orizzontali o per getto entro cassero per spessori di riporto compresi tra 10 e 60 mm.
- 1.3) Malte autocompattanti a ritiro compensato (Malte Self Compacting: MSC) per applicazioni all'estradosso di superfici orizzontali o per getto entro cassero (anche dal basso verso l'alto) per spessori di riporto compresi tra 10 e 60 mm.
- 1.4) Betoncino cementizio colabile a ritiro compensato (BC) confezionato con aggregati di pezzatura massima maggiore o uguale di 8 mm per il ripristino all'estradosso di superfici orizzontali e per il getto entro cassero per spessori di riporto compresi tra 60 e 100 mm.
- 1.5) Betoncino autocompattante a ritiro compensato (Betoncino Self Compacting: BSC) confezionato con aggregati di pezzatura massima maggiore o uguale di 8 mm per il ripristino all'estradosso di superfici orizzontali e per il getto entro cassero (anche dal basso verso l'alto) per spessori di

riporto compresi tra 60 e 100 mm.

- 1.6) Calcestruzzo superfluido a ritiro compensato (CS) confezionato con aggregati di pezzatura massima maggiore o uguale di 16 mm per il ripristino all'estradosso di superfici orizzontali e per il getto entro cassero per spessori di riporto maggiori di 100 mm.
- 1.7) Calcestruzzo autocompattante a ritiro compensato (Self Compacting Concrete: SCC) confezionato con aggregati di pezzatura massima maggiore o uguale di 16 mm per il ripristino all'estradosso di superfici orizzontali e per il getto entro cassero (anche dal basso verso l'alto) per spessori di riporto maggiori di 100 mm.
- 1.8) Malte cementizie (MR) per la rasatura di superfici in calcestruzzo da applicare in spessori millimetrici (1-3 mm).
- 1.9) Malte cementizie espansive in fase plastica e a ritiro compensato per l'ancoraggio (MA) di tondini d'armatura ad elementi in calcestruzzo preesistenti o di tirafondi di elementi metallici (piastre) a strutture e blocchi di fondazione in calcestruzzo. Betoncini cementizi espansivi in fase plastica (BA) per il ripristino di elementi in calcestruzzo che inglobano tirafondi di piastre metalliche.
- 1.10) Malte a base cementizia per la protezione attiva/passiva dei tondini d'armatura nei confronti delle azioni aggressive ambientali (Malte Steel Protection: MSP).

2) SISTEMI DI PROTEZIONE DELLE SUPERFICI DEL CALCESTRUZZO

Per quanto riguarda i sistemi protettivi da applicare sulle superfici degli elementi in calcestruzzo, il presente documento prende in esame:

- 2.1) Rivestimenti protettivi a base di resina in dispersione acrilica (AC, ASC e AE) e di malte polimerocemento (PC);
- 2.2) Trattamenti idrorepellenti (H) e impregnanti (I);
- 2.3) Trattamenti antigraffiti (AG).

3) SISTEMI INIETTANTI PER LA SIGILLATURA DELLE LESIONI

Relativamente ai prodotti da utilizzarsi per l'iniezione di strutture in calcestruzzo fessurate laddove l'obiettivo è quello di ripristinare la monolicità dell'elemento strutturale vengono presi in esame i seguenti prodotti:

- 3.1) Sistemi iniettanti per la sigillatura di fessure di ampiezza maggiore di 0.3 mm;
- 3.2) Sistema epossidico a stucco per la sigillatura superficiale delle lesioni.

4) SISTEMI PER L'INCOLLAGGIO DI MATERIALI COMPOSITI

Questa sezione riguarda i materiali utilizzati per il rinforzo strutturale che prevede l'incollaggio di piatti in acciaio e lamine in materiale composito al calcestruzzo e attiene a:

- 4.1) Sistemi epossidici per l'incollaggio di piatti in acciaio e lamine pultruse in materiale composito (SEL).

Nelle sezioni che seguono per ogni tipologia di prodotto tra quelli sopra elencati vengono riportate le specifiche di capitolato in forma tabellare relative alla fase di certificazione preliminare (OBBLIGATORIA), alla qualifica (DISCREZIONALE) e al controllo di qualità (OBBLIGATORIO).