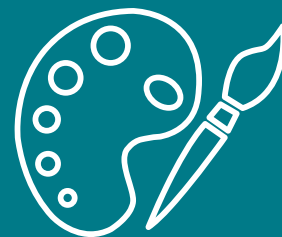
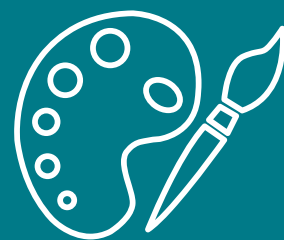




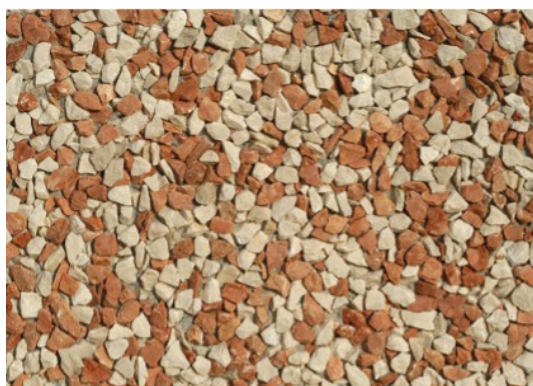
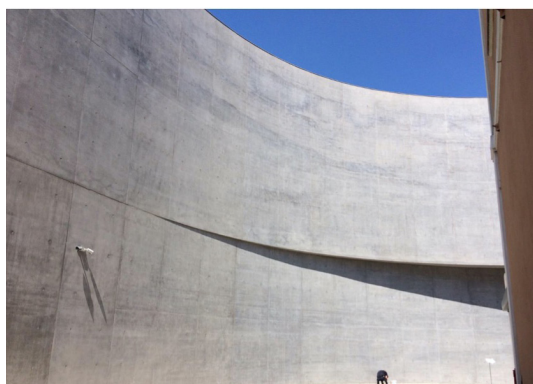
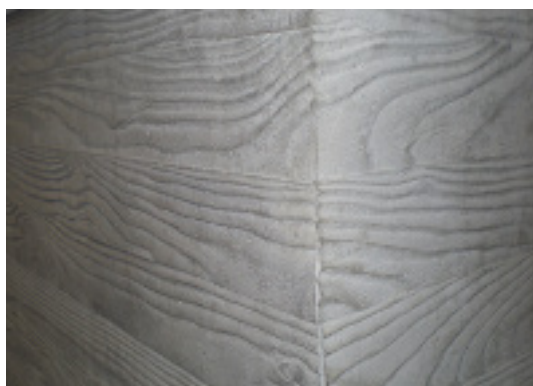
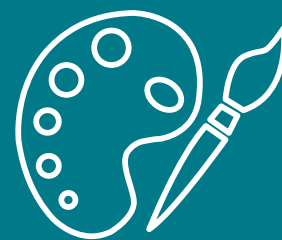
LE STRUTTURE IN CALCESTRUZZO FACCIAVISTA



COLABETON



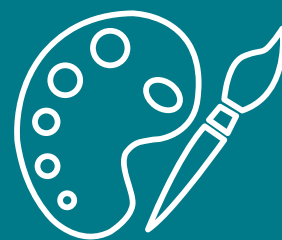
Con il termine “calcestruzzo facciavista” si intende una particolare miscela di conglomerato cementizio che una volta gettata all’interno dei casseri, dopo averne atteso l’indurimento, in modo da poter procedere allo scassero e al disarmo, e debitamente maturata rappresenterà la superficie finita di un elemento strutturale in c.a. sulla quale non dovranno essere effettuati altri trattamenti aggiuntivi. Per questo motivo, il calcestruzzo facciavista è definito anche calcestruzzo architettonico (*“architectural concrete”*) in quanto la sua tessitura e il suo colore, nonché il suo aspetto “materico”, sono parte integrante – insieme alle forme e alle geometrie degli elementi strutturali – del progetto architettonico dell’opera. Già nello scorso secolo in Italia abbiamo assistito alla realizzazione di importanti opere in calcestruzzo facciavista, tra cui occorre citare il Palazzetto dello Sport di Roma di Nervi, la Sede del Gruppo Mondadori a Segrate (MI) di Niemeyer, il Ponte sul fiume Basento di Musmeci o più recentemente il Museo MAXXI di Roma realizzato in calcestruzzo facciavista su progetto di Zaha Hadid. In tutte queste opere, il ruolo del calcestruzzo nella valorizzazione del progetto architettonico è stato fondamentale, il suo aspetto di pietra artificiale, di naturale bellezza ha esaltato le forme e le geometrie degli elementi costruttivi senza dover ricorrere ad alcuna ricopertura con intonaci e tinteggiature, né mascherando le superfici con materiali considerati magari di maggior pregio quali pietre, mattoni o piastrelle di mosaico. In definitiva, quindi, per un calcestruzzo destinato ad una struttura facciavista la proprietà fondamentale è rappresentata dalla qualità estetica (materia, tessitura, colore) che costituirà l’elemento di maggior valenza da associare ai requisiti di base (stabiliti sia in funzione delle esigenze strutturali che di durabilità) che comunque il calcestruzzo facciavista dovrà garantire. L’ottenimento di strutture in calcestruzzo facciavista di eccellente fattura è il risultato di un giusto equilibrio tra accurata progettazione, dell’opera, corretto mix-design del conglomerato cementizio, scelta accurata dei casseri e meticolosa posa in opera e stagionatura.



Innanzitutto il progettista dovrà aver ben chiaro il tipo di finitura che vorrà ottenere dando già indicazioni relativamente al tipo di cassero da utilizzare. Ad esempio, utilizzando casseri assorbenti in forma di tavole di legno accostate, si può ottenere una superficie leggermente ruvida che riproduce le venature dell'essenza utilizzata. Per ottenere superfici facciavista di colore e tessitura omogenea, tuttavia, sarà necessario usare tavole che siano state impiegate lo stesso numero di volte e caratterizzate dal medesimo assorbimento (le tavole debbono essere ottenute dal taglio e dalla lavorazione dello stesso legno). Nel caso in cui si volesse, invece, ottenere una superficie con tessitura molto liscia, dovranno essere utilizzati casseri non assorbenti (pannelli multistrato in legno trattati o casseri d'acciaio) ideali per grandi superfici anche perché gli stessi possono essere riutilizzati più volte. In questa evenienza, tuttavia, occorrerà fare attenzione alla comparsa di antiestetiche bolle superficiali la cui formazione potrà essere mitigata da una corretta scelta e applicazione del tipo di disarmante oltre che da idonee procedure di posa e compattazione finalizzate all'espulsione dell'aria dai getti. I casseri a pannelli metallici, inoltre, possono essere rivestiti con guaine di plastica o polistirolo lavorati ottenendo così diversi tipi di finitura superficiale. Casi particolari di finiture estetiche superficiali sono riservati alla produzione di pannelli prefabbricati. In tale settore, infatti, le tipologie di finitura sono svariate. Alcuni esempi attualmente in commercio sono i pannelli bocciardati, levigati, polimero impregnato, striati e in "ghiaio lavato".

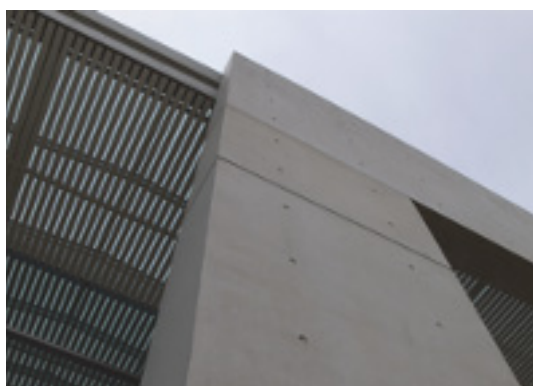
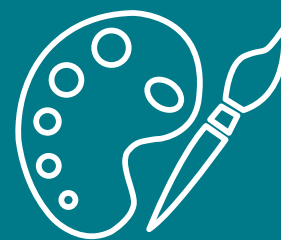
Il progettista dovrà poi dare indicazioni sull'organizzazione del cantiere suddividendo gli elementi da realizzare in settori a prevalente sviluppo verticale in modo, ad esempio, da far coincidere la ripresa di getto in corrispondenza degli spigoli tra muri contigui oppure predisporre già un layout dei giunti.

Una volta progettata l'opera e fissati i requisiti base per il calcestruzzo quali classi di esposizione e resistenza a



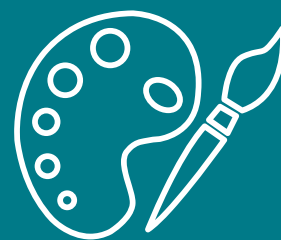
compressione sarà necessario aggiungere delle ulteriori prescrizioni, rivolte direttamente al produttore di calcestruzzo poiché la qualità estetica della superficie delle strutture oltre che essere funzione di fattori che attengono strettamente alla progettazione e all'esecuzione dell'opera, dipende anche dalla composizione e dalle prestazioni del calcestruzzo impiegato. Innanzitutto la scelta del cemento è basilare in termini di colore. Infatti, tutti i cementi conformi alla UNI-EN 197-1 sono idonei per la produzione del calcestruzzo facciavista, ma è bene sapere che il cemento Portland conduce a superfici con tonalità cromatiche sul grigio, mentre superfici più chiare si possono ottenere con il cemento Portland al calcare. Nel caso in cui si vogliano ottenere superfici di particolare bianchezza oppure il calcestruzzo debba essere additivato con pigmenti per ottenere colorazioni pastello si deve utilizzare il cemento Portland bianco. In ogni caso, per evitare variazioni cromatiche, è necessario che il conglomerato venga confezionato con lo stesso tipo/classe di cemento con un dosaggio minimo di almeno 350 kg/m^3 e avendo cura che la somma del cemento e dei granuli di materiale inerte di dimensioni inferiori a 0.125 mm risulti non minore di 400 kg/m^3 . Un altro ingrediente che influenza fortemente la colorazione finale del calcestruzzo è l'aggregato e, in particolare, la sabbia. Quindi, per evitare variazioni cromatiche è necessario che durante la fornitura del calcestruzzo la fonte di provenienza dei materiali lapidei non cambi. Inoltre, per evitare difettosità superficiali si deve imporre un limite nel contenuto di particelle leggere negli aggregati (0.25 e 0.05% rispettivamente per aggregati fini e grossi). Relativamente all'acqua d'impasto, sempre per non avere alterazioni cromatiche delle superfici, sono da escludere le acque di riciclo ricorrendo all'impiego di sole acque potabili. Ovviamente anche il rapporto a/c nominale previsto deve essere rispettato, ma soprattutto non deve subire oscillazioni di ± 0.03 in quanto variazioni maggiori potrebbero creare delle disomogeneità nella colorazione degli elementi. Infine, a livello compositivo per limitare la tendenza alla segregazione dell'impasto è opportuno per





le strutture facciavista utilizzare uno slump di riferimento di 18 ± 2 cm (classe di consistenza S4). Per il calcestruzzo da mettere in opera mediante pompa si possono utilizzare anche conglomerati con classe di consistenza S5 purché a livello compositivo si adottino i necessari provvedimenti per ottenere impasti coesivi e resistenti alla segregazione.

Eseguita un'accurata progettazione, redatte le prescrizioni di capitolato e formulato il mix-design sarà possibile procedere alla messa in opera del calcestruzzo. Come già evidenziato precedentemente, fermo restando le indicazioni sulla tipologia di cassero da utilizzare, per ottenere un'ottima qualità estetica occorre evitare che la superficie del cassero sia inquinata da sporco, terriccio o ghiaccio che potrebbero produrre la comparsa di difetti più o meno evidenti in forma di macchie o di variazioni di tonalità del colore del calcestruzzo. Dovranno, inoltre, essere presi gli accorgimenti per garantire una perfetta tenuta dei casseri in modo che non ci sia perdita di pasta di cemento in corrispondenza delle giunzioni e di conseguenza difetti estetici superficiali in termini di macroporosità. Particolare cura dovrà essere usata nell'applicazione del disarmante, il cui quantitativo dovrà essere sufficiente a garantire un omogeneo e completo ricoprimento della superficie del cassero. Un eccesso di disarmante, infatti, verrebbe a essere trascinato sulla superficie del calcestruzzo con la conseguente comparsa di macchie. Pertanto, prima di procedere al getto, è sempre opportuno eseguire delle prove preliminari di compatibilità tra cassero e disarmante, soprattutto utilizzando casseri non assorbenti. Preparati i casseri, trattati con olio disarmante e posizionata l'armatura si procederà al getto del calcestruzzo cercando di non far cadere il conglomerato da altezze superiori a 40-50 cm e di eseguire la vibrazione su strati non spessi più di 50 cm evitando anomali intrappolamenti di aria con la conseguente comparsa di bolle superficiali all'atto dello scassero oltre che alla segregazione che porterebbe alla formazione di dannosi vespai e nidi



di ghiaia soprattutto alla base degli elementi strutturali. Dopo aver scasserato gli elementi gettati sarà necessario eseguire le operazioni necessarie a garantire una corretta maturazione umida. Si evidenzia che la bagnatura delle superfici del calcestruzzo con acqua o l'utilizzo di pellicole in plastica applicate direttamente sulla superficie può promuovere la comparsa di antiestetiche macchie. Le modalità di protezione consigliate per le strutture facciavista sono quelle basate sull'impiego di un geotessile oppure quelle realizzate con foglio di plastica tenuto distante dalla superficie della struttura in calcestruzzo evitando comunque che si crei un effetto camino che possa favorire l'evaporazione di acqua dal conglomerato. Infine, la qualità estetica delle superfici di calcestruzzo dipende strettamente dalle condizioni di ventilazione e di umidità esistenti durante la realizzazione e la successiva maturazione del getto: climi asciutti e ventilati producono colorazioni diverse da quelle che si realizzano in periodi caldo-umidi. Pertanto, è buona norma, ai fini dell'ottenimento di colorazioni omogenee delle superfici, che i getti di un determinato elemento strutturale vengano completati nell'arco di una stessa giornata.



COLABETON

DIREZIONE GENERALE
via della Vittorina, 60
06024 Gubbio (PG) - Italy
T +39 075 92401

www.colabeton.it
stc@colabeton.it
commerciale@colabeton.it
Numero Verde: 800 102102





via della Vittorina, 60
06024 Gubbio (PG) - Italy
T +39 075 92401
F +39 075 9273965

www.colabeton.it
info@colabeton.it

