

direttive
per la posa

v 1-09

silica cem

ecopittura silicacementizia fotocatalitica
antiradiazioni e antiallergica



pitture

codice
pl2c-sil-ce



confezione secchio 18

litri

colore cartella

ATEC

Questa scheda annulla e
sostituisce ogni edizione
precedente.

Scopo e Generalità

Il presente documento si propone di segnalare norme tecniche di tipo prestazionale, finalizzate ad assicurare un alto livello di qualità nella miscelazione ed applicazione della pittura silicacementizia, per eseguire strati protettivi resistenti alla carbonatazione con particolari requisiti fisico-chimici, applicabile su supporti minerali, calcestruzzo, intonaci di sabbia e cemento, pietre naturali, ecc.

Le Direttive per la posa in opera sono state elaborate per assicurare la corrispondenza prestazionale qualitativa, con specifici requisiti fisici, che consente l'accettabilità del prodotto in rapporto al livello di qualità. Questo livello di qualità ha come esigenze prioritarie e fondamentali le possibilità di garantire una miscelazione ottimale sulla base di caratteristiche di resistenze, affidabilità e durabilità.

Il presente documento è stato redatto in accordo, con le "Linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi finalizzati alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento ambientale" (DM 1 aprile 2004 in attuazione della Legge N 45 del 16 gennaio 2004).

Destinazione d'uso

La necessità di soddisfare esigenze sempre più crescenti e quindi di ampliare le possibilità funzionali di un rivestimento decorativo ad azione protettiva contro la carbonatazione, ha impegnato la ricerca ATEC a una produzione di un prodotto in polvere composto di cementi fotocatalitici di colore chiaro a basso calore d'idratazione, silicati di potassio idrofobizzati, extenders di cristoballite e specifici reagenti (acido tartarico, sali di sodio, ecc) stabilizzati in dispersione colloidale atossica pronto all'uso, da mescolare solo con acqua.

Le soluzioni colloidali del SILICA CEM, penetrano nella rete dei capillari reagendo contro gli inquinanti urbani tipo NOX, SOX e VOC, scarichi industriali di sostanze chimiche aromatiche, pesticidi, ecc, ottenendo un rivestimento resistente agli agenti aggressivi rendendolo particolarmente indicato per trattamenti impermeabili superficiali:

- Facciate di edifici, balconi, pensiline, muri;
- Elementi prefabbricati in calcestruzzo;
- Calcestruzzi a vista e pietre naturali;
- Finitura di ambienti semichiusi o coperti quali sottopassi, gallerie, porticati, ecc. In mancanza di luce naturale può essere necessario impiegare appropriati sistemi d'illuminazione, per esaltarne le proprietà foto catalitiche antinquinamento, acabadoe antibatteriche.

Compatibilità e Preparazione del Supporto

Per assicurare la buona riuscita dell'intervento, il supporto deve essere regolare sano, pulito e complanare. Prima dell'applicazione le superfici devono essere bagnate abbondantemente in caso di temperature elevate. Le zone non omogenee, irregolarità, nidi di ghiaia, dovranno essere migliorate mediante scalpellatura in profondità; trattarle

silica cem

quindi con malta reoplastica. Le superfici in mattoni, e pietre naturali porose, dovranno essere regolarizzate con malta di sabbia dosata a 350 kg/m³ di cemento Portland con aggiunta di additivo aerante antiritiro MIX AIR.

Compatibilità del Supporto:

Le opere in conglomerato cementizio semplice, armato, o precompresso di ottima qualità di classe non inferiore alla Rbk 350, e muratura costituita da elementi resistenti naturali, sono compatibili con la pittura cementizia SILICA CEM, sempre e quando le superfici siano perfettamente compatte e pulite. Qualsiasi sostanza contaminante, olio, grasso disarmani e altri, devono essere rimossi con idrosabbatura, oppure con un detergente adatto.

In base al tipo di supporto e alla destinazione d'uso, sabbare, pulire con water jetting ad alta pressione o trattare il cemento con attrezzi meccanici in modo da ottenere una superficie senza scorie, altri contaminanti e vecchie pitture o rivestimenti. Rimuovere la polvere e i residui. Se non è possibile trattare la superficie meccanicamente, il cemento armato nuovo deve essere sottoposto a decapaggio. Si raccomanda una soluzione di acqua e acido nitrico o fosforico al 5%.

Nota: Prendere tutte le precauzioni per la sicurezza quando si usano acidi. Prima di sottoporre la superficie al decapaggio, il cemento armato deve essere saturato con acqua dolce per prevenire la corrosione dell'armatura metallica interna. Lasciare agire l'acido per 3-4 minuti e risciacquare la superficie con acqua dolce - la prima volta preferibilmente con una soluzione di acqua e idrossido di sodio al 5% - e spazzolare vigorosamente. In seguito, la superficie deve asciugare uniformemente e apparire ruvida, compatta e senza residui. Il pH della superficie deve essere compreso tra 6.5 e 8.0. In caso contrario occorre ripetere il procedimento. Per ulteriori informazioni fare riferimento allo standard di sabbatura Sa 21/2. Le aree di minore estensione possono essere pulite meccanicamente allo standard St 3.

Controindicazione:

SILICA CEM non va applicato su sottofondi a base di gesso e su sottofondi di qualsiasi natura che presentano acqua stagnante in superficie.

Preparazione del Prodotto ed Applicazione

SILICA CEM è un prodotto in polvere, da miscelare con una soluzione formata da una parte di elasticizzante LASTIC JOIN e una parte di acqua pulita. L'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, non deve essere aggressiva né contenere solfati o cloruri in percentuale dannosa.

La miscela standard si ottiene con 4 lt di soluzione precedentemente preparata per ogni latta da kg 20 di SILICA CEM. Mescolare l'impasto per circa 2 minuti con trapano e mixer a basso numero di giri, e se necessario, aggiungere una piccola quantità della stessa soluzione per calibrare la lavorabilità, completare la miscelazione per un altro minuto fino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi.

Applicazione manuale con pennello da muratore, rullo o cazzuola.

- Mescolare seguenti componenti per circa 3 minuti, mediante un miscelatore meccanico dotato di mixer, fino a ottenere un composto omogeneo:

Acqua pulita	02 lt
LASTIC JOIN	02 lt
SILICA CEM	18 kg
- Mescolare l'impasto per circa 2 minuti, e se necessario, aggiungere una piccola quantità d'acqua per calibrare la lavorabilità, completare la miscelazione per altro minuto fino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi.
- Applicare SILICA CEM, con pennello da muratore, rullo, cazzuola, realizzando una prima passata in ragione di 0,200 kg/m² per due passate attendere 30 minuti per continuare ad applicare una seconda passata fino a raggiungere 0,400 kg/m² complessivamente.

Applicazione meccanica mediante getto airless.

- Mescolare i seguenti componenti per circa 3 minuti, mediante un miscelatore meccanico dotato di mixer, fino a ottenere un composto omogeneo e privo di grumi:

Acqua pulita	02 lt
LASTIC JOIN	02 lt
SILICA CEM	18 kg

silica cem

- Applicazione di prima passata di SILICA CEM, in ragione di 0,200 kg/m², attendere 15 minuti per continuare ad applicare una seconda passata in ragione di 0,200kg/m², raggiungendo prima e seconda passata 0,400 kg/m² complessivamente.

L'utilizzo del SILICA CEM dovrà avvenire con temperatura compresa tra +5°C e +35°C;

Stagionatura

Si raccomanda di proteggere la pittura cementizia SILICA CEM da una evaporazione troppo rapida. Nelle giornate calde o ventose è consigliabile spruzzare acqua nebulizzata sulle superfici nelle prime ore di indurimento per evitare la rapida evaporazione dell'acqua d'impasto che porterebbe alla formazione di fessure oppure applicare una mano di stagionante PROTEX VAPOR

Pulizia

Per l'elevata adesione della SILICA CEM anche sui metalli, si consiglia di pulire gli attrezzi da lavoro con acqua prima che la malta faccia presa. Dopo l'indurimento, la pulizia diventa molto difficile ed eseguibile solo con asportazione meccanica.

Test di laboratorio per la valutazione dell'effetto autopulente

La fotocatalisi è un processo chimico naturale che trasforma le sostanze ritenute dannose per l'uomo. L'azione combinata dell'aria e della luce solare o artificiale, con le superfici fotocatalizzate, mediante l'applicazione del SILICA CEM, attiva un forte processo di ossidazione, che porta alla decomposizione delle sostanze organiche e inorganiche inquinanti, che entrano in contatto con tali superfici.

I composti residui, che derivano dalla fotocatalisi, sono innocui e prodotti in quantità minima, tale da non costituire un problema per l'ambiente, di seguito tabella con alcuni esempi:

Nome Prodotto		Condizioni finale del prodotto residuo sul supporto fotocatalitico.		
Inquinante	Residuo dalla fotocatalisi	Solubilità	Aspetto finale	Metodi di rimozione
biossido di azoto	nitrito e nitrito	H ₂ O	depositato sul supporto.	acqua potabile o pioggia
formaldeide	monossido di carbonio biossido di carbonio	H ₂ O	depositato sul supporto.	acqua potabile o pioggia
biossido di zolfo	acido solforico solfato di calcio "gesso".	H ₂ O	assorbito dal supporto	N/N
monossido di carbonio	biossido di carbonio radicali idrogeno radicali idroperossido	H ₂ O	depositato sul supporto.	acqua potabile o pioggia
Benzene	aldeidi od acidi bivalenti	H ₂ O	depositato sul supporto.	acqua potabile o pioggia
Particolato	sostanze organiche ossigenate	H ₂ O	assorbito dal supporto	N/N

Sono stati utilizzati alcuni coloranti quali elementi dimostrativi dell'effetto "sporcante" degli agenti inquinanti, ad esempio la Rodamina B e il Bromocresolo Verde, che per la loro struttura molecolare posseggono caratteristiche assimilabili ad alcuni tra i più diffusi inquinanti atmosferici.

Su provini di laboratorio, costituiti da blocchetti di cemento rivestiti con pittura cementizia fotocatalitica SILICA CEM sono stati applicati un velo di colorante ed irradiati tramite un simulatore di flusso solare in grado di emettere radiazioni con lunghezza d'onda maggiore di 290 nm.

Il simulatore di flusso solare è costituito da lampade a ioduri metallici aventi una miscela di radiazioni simili alla radiazione solare naturale (ultravioletto + visibile).

Ad intervalli regolari di tempo sono state eseguite analisi colorimetriche sui campioni in esame e, per confronto, su analoghi provini privi di applicazione di SILICA CEM ugualmente trattati con colorante e su analoghi provini assolutamente non trattati.

I dati rilevati hanno dimostrato che la riduzione del valore colorimetrico nel tempo ha un andamento molto più

silica cem

marcato sui provini trattati con la malta fotocatalitica rispetto a quelli non trattati. Ciò significa che, nel tempo, il provino trattato con SILICA CEM ritorna più velocemente al colore originario che aveva prima di essere "sporcato" con il colorante.

Metodo di valutazione dell'attività fotocatalitica

Preparare un supporto di malta normale a forma di disco con diametro 3,2 cm. Applicare uno spessore di circa 1 mm di SILICA CEM. Dopo 7 giorni di indurimento, misurare la riflettanza percentuale (R%) contro la lunghezza d'onda del campione. Per valutare l'attività fotocatalitica autopulente depositare su tale campione, mediante aerografo, una soluzione in metanolo contenente fenantrochinone pari a 0,1 mg di secco per cm².

Alla fine del trattamento, il provino presenta una superficie gialla omogenea. Il campione ottenuto secondo questo procedimento deve essere sottoposto a irraggiamento con quattro lampade a vapori di mercurio da 400 Watt ciascuna, disposte ai vertici di una base quadrata, di lato 60 cm, ad una distanza di 30 cm dal campione. Le lampade emettono radiazioni sopra i 290 nm, in ambiente di aria a temperatura ambiente. Per garantire un trattamento omogeneo, il provino deve essere irradiato contemporaneamente facendolo girare a velocità costante su una giostra porta-campioni rotante sul proprio asse. Registrare lo spettro in riflettanza percentuale contro la lunghezza d'onda del campione dopo 12 ore di irraggiamento. Il campione, così trattato, recupera il 90% della riflettanza percentuale rispetto al campione non trattato. Come limite del metodo, la riflettanza (R%) iniziale del campione misurata a 700 nm non deve risultare inferiore a 50.

Apparecchiatura a spruzzo Convenzionale

Diametro equivalente ugello	1.3 mm
Pressione liquido	2 – 3 bar
Pressione aria	1 – 2 bar

Apparecchiatura a spruzzo Airless

Attrezzatura airless raccomandata	TURBOSOL (o simili).
Rapporto di compressione della pompa	min. 45:1
Portata minima della pompa	5-6 litri/minuto
Pressione all'ugello	75 – 150 bar
Lunghezza massima tubo	5 mt
Diametro interno tubo	1/2"
Diametro equivalente ugello	0.013" - 0.015"
Angolo di spruzzatura	30° - 60°
Filtro	60 Mesh (pari a 250 micron di luce ed a 590 maglie/cm ²)
Pulizia degli attrezzi	Prodotto abrasivo, pertanto è consigliabile utilizzare impianti airless a membrana. Subito dopo l'uso lavare accuratamente gli attrezzi di lavoro con acqua dolce e detersivo.

La tabella associa lo spessore dello strato bagnato con lo spessore dello strato secco desiderato, attraverso il contenuto di solidi in volume del SILICA CEM	Spessori	
	strato bagnato	strato secco
	2,5 mm	3,0 mm
	3,0 mm	3,5 mm
	3,5 mm	3,0 mm

silica cem

Nota: l'aumento del diametro interno della manichetta può far aumentare il flusso della miscela, migliorando il ventaglio dello spruzzo. Se fosse necessario adoperare manichette più lunghe si dovrà aumentare il rapporto della pompa di 60:1 mantenendo inalterata la pressione in uscita della pompa stessa. In alternativa, si può aggiungere nell'acqua d'impasto circa il 8% di LASTIC JOIN..

Temperatura della superficie durante l'applicazione	Tempi di essiccazione SILICA CEM			
	Prova eseguita su strato bagnato (sp. 5 mm)			
Vita utile del prodotto impastato in vaso aperto	10°C	20°C	25°C	30°C
Essiccazione in profondità del prodotto applicato	60 min	45 min	30 min	20 min
Indurimento completo del prodotto applicato per messa in esercizio	8 ore	6 ore	4 ore	2 ore
	5 gg	3 gg	2 gg	1 gg

Avvertenze

- L'utilizzo del SILICA CEM, dovrà avvenire con temperatura compresa tra +10°C e +30°C;
- Durante la stagione estiva, su superfici esposte al sole, si consiglia di mantenere umido per qualche giorno dopo l'applicazione, lo strato di SILICA CEM.
- Lo strato formato di SILICA CEM richiede un periodo di 48 ore alla temperatura di 20°C e 65% U.R. per completare il processo di stagionatura e divenire conforme alla messa in esercizio nelle condizioni previste, comunque può essere ricoperto, con ulteriori strati, entro e non oltre le 24 ore successive

Stoccaggio in Cantiere

Se si prevede che le confezioni di SILICA CEM, rimangano in cantiere per qualche tempo prima della posa in opera, sarà necessario predisporre un'area di stoccaggio piana (necessaria soprattutto se si devono sovrapporre più pedane), e assicurare protezione dalla pioggia, dagli spruzzi di fango, dalla neve e dal sale antighiaccio dovuti ad un eventuale passaggio di veicoli (Eurocodice 6, punto 6.2.2).

Le confezioni di SILICA CEM non dovranno appoggiare direttamente sul terreno, per evitare il contatto con sostanze (soprattutto sali solubili), che potrebbero causare efflorescenze o scarsa aderenza con il supporto di applicazione.

Consultare il nostro ufficio tecnico per specifiche non contemplate nella presente scheda, quali: elaborazioni grafiche di schemi operativi, ottimizzazione curve granulometriche.



L'ATEC S.r.l., azienda operante con un sistema integrato di gestione qualità (SGQ) e di gestione ambientale (SGA) nel rispetto delle norme UNI EN ISO 9001:2000, UNI EN ISO 14001, garantisce che la produzione del SILICA CEM e le materie prime impiegate sono rigorosamente controllate e selezionate in base a quanto prescritto dalle norme.