

SCHEDA TECNICO SCIENTIFICA

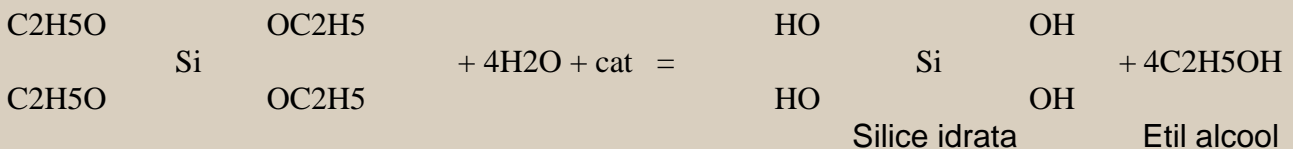
BIO R-IPC 30

BIO R-IPC 30 e' un formulato costituito da una soluzione di estere etilico dell'acido silicico, silossani ed altri additive in solvente alcolico. Il sistema solvente a causa della sua bassa tensione superficiale , fungendo da veicolo dei principi attivi , garantisce una penetrazione in profondita' , sino al raggiungimento del nucleo sano dei substrati lapidei , ed una assenza di variazioni cromatiche esteticamente indesiderate . La presenza inoltre in BIO R-IPC 30 di un solvente alcolico idrofilo permette di eseguire trattamenti anche su superfici non perfettamente asciutte.

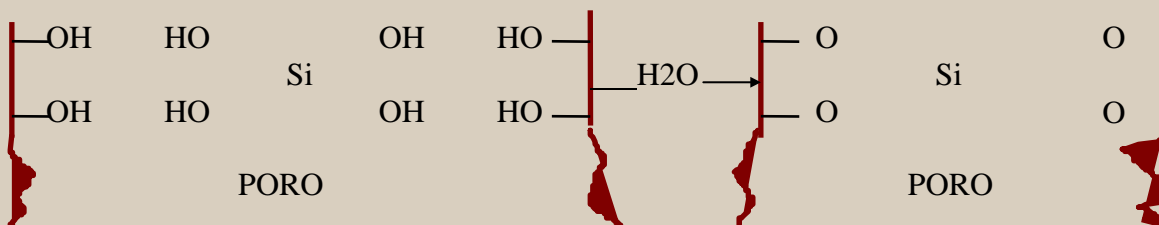
BIO R-IPC 30 esplica a pieno le proprieta' consolidanti quando applicato su substrati lapidei di natura calcarea, anche se e' possibile ottenere ottimi risultati anche su pietre naturali in genere, laterizi in genere, cementi decorativi ed intonaci .

CHIMISMO DI AZIONE

L'estere etilico dell'acido silicico contenuto nel BIO R-IPC 30 in presenza di umidita' si idrolizza, in tempi lunghi che vengono regolati dalla presenza di un'opportuna concentrazione di catalizzatore , dando luogo a silice idrata ed alcool etilico come sottoprodotto di reazione :



successivi fenomeni di disidratazione conducono alla formazione di un gel costituito da Silice (SiO₂) che , depositandosi all'interno dei pori del substrato lapideo deteriorato , ne ricrea la coesione .



La struttura del gel formatosi all'interno dei pori del materiale lapideo e' caratterizzata da una certa elasticita' che evita il formarsi di una struttura vetrosa anelastica che ne limiterebbe sensibilmente l'effetto consolidante nel tempo .

Di norma l'effetto consolidante maggiore del BIO R-IPC 30 viene raggiunto dopo circa tre settimane dall'applicazione , anche se tale tempo e' notevolmente influenzato dalle condizioni termoigrometriche ambientali circostanti. Gli esperimenti condotti in tal senso hanno evidenziato come a valori di umidità relativa elevati corrisponda una reazione di idrolisi troppo veloce che impedendo al BIO R-IPC 30 di penetrare in profondità nel substrato conferisce a quest'ultimo un aspetto vetroso con possibilità di formazione di inestetici sbiancamenti superficiali dovuti alla precipitazione di Silice . E' pertanto consigliabile eseguire i trattamenti con BIO R-IPC 30 in condizioni termoigrometriche quanto più possibile costanti (Temperatura = 20 ~ 25 C , Umidità relativa = 50 ~ 60 %) .

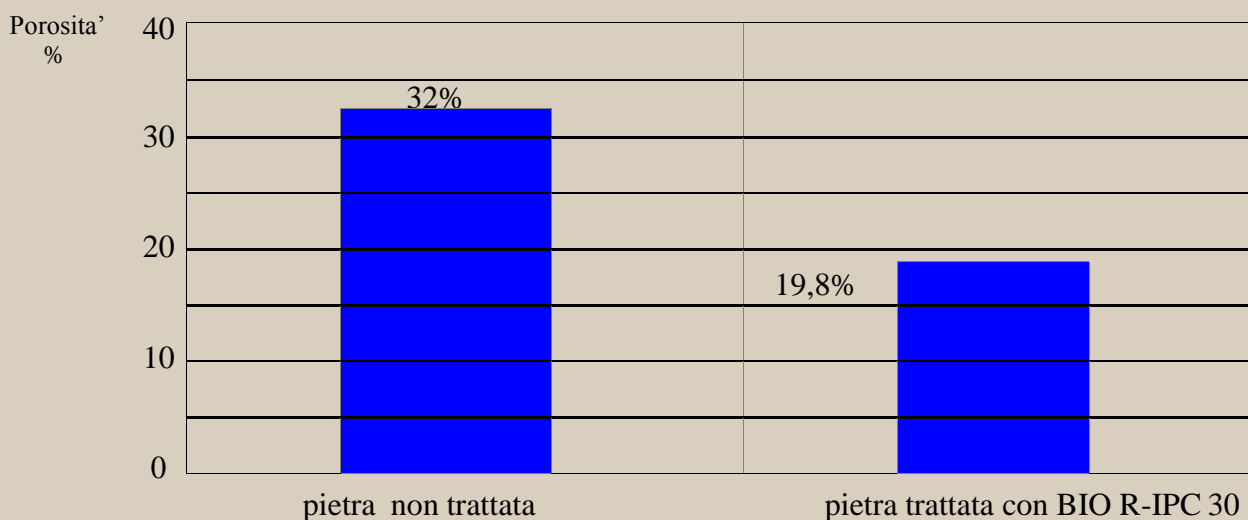
CARATTERISTICHE

Al fine di verificare l'efficacia consolidante del BIO R-IPC 30 sono stati condotti numerosi test su campioni di arenaria parzialmente deteriorata in superficie , valutando la variazione di alcuni parametri fisici prima e dopo il consolidamento . I risultati di tali indagini possono essere così riassunti :

PROFONDITA' DI PENETRAZIONE ~ POROSITA'

Il prodotto risulta facilmente assorbito dalla pietra per una profondità superiore ai 2 cm raggiungendo la parte sana del substrato . *Tale dato e' confermato anche dalle misure di porosità dello strato esterno del materiale lapideo considerato* . La porosità varia infatti da un valore pari al 32% prima del trattamento ad un 19,8 % dopo trattamento con BIO R-IPC 30 , indicando un decremento pari al 38% (fig.1) e lasciando pressoché inalterata la distribuzione percentuale della grandezza dei pori.

Pietra calcarea alterata : trattamento con BIO R-IPC 30



(figura 1)

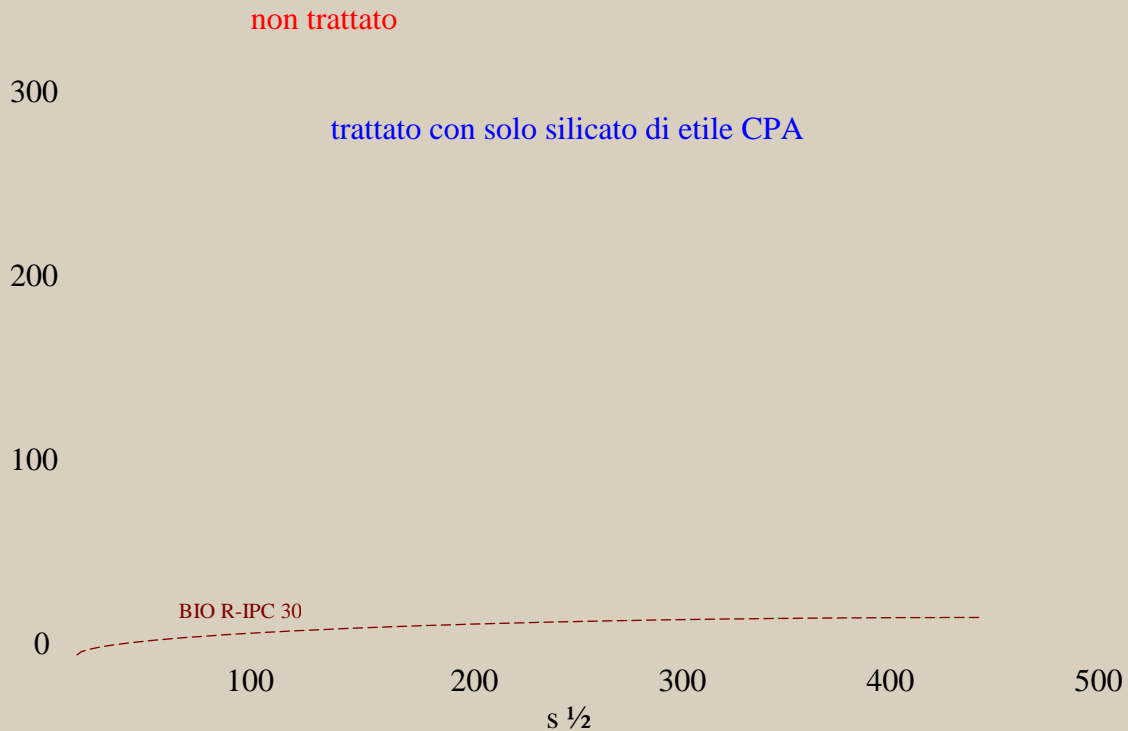
Variatione percentuale della porosità prima e dopo il trattamento con BIO R-IPC 30.

RISULTATI SPERIMENTALI

Pietra calcarea alterata : trattamento con BIO R-IPC 30

mg / cm²

400



(Fig.2)

Curva media dell'assorbimento capillare d'acqua prima e dopo il trattamento con silicato di etile.
Curva media dell'assorbimento con trattamento BIO R-IPC 30 .

La non elevata idrorepellenza , unitamente alla mancata drastica riduzione della permeabilità al vapore acqueo dei materiali lapidei trattati con soli esteri etilici dell'acido silicico, evidenziano come , qualora si voglia ottenere un effetto consolidante protettivo , sia necessario procedere ad una successiva applicazione di un protettivo idrorepellente . A tale scopo sono state testate le potenzialità protettivo consolidanti di BIO R-IPC 30. Con tale trattamento e' stato possibile osservare come l'assorbimento capillare d'acqua venga notevolmente diminuito (vedi curva bordeaux tratteggiata in fig. 2) senza che la permeabilità al vapore d'acqua dei campioni subisca ulteriori variazioni utilizzando il solo prodotto BIO R-IPC 30 anziché un normale consolidante a base di esteri etilici dell'acido silicico e successivamente un protettivo.

RISULTATI SPERIMENTALI

I dati riportati rappresentano sempre la media di cinque determinazioni.

A. COEFFICIENTE ASSORBIMENTO CAPIILLARE

Le figure da 1 a 2 riportano graficamente l'andamento delle curve d'assorbimento capillare d'acqua riferite sia all'arenaria sia al marmo in funzione dei tempi, prima e dopo i trattamenti con BIO R-IPC 30 ed altro prodotto concorrenziali (PC). In tabella 1 sono inoltre riportate le variazioni dei coefficienti d'assorbimento capillare (espressi in $\text{mg/cm}^2 \times \text{S}^{1/2}$) di entrambi i substrati lapidei prima e dopo i trattamenti considerati.

Tabella 1. Coefficienti di Assorbimento Capillare (CA).

Substrato	Trattamento	CA non trattato	CA dopo trattamento
Arenaria	BIO R-IPC 30	$81.5 \cdot (10)^{-2}$	$7 \cdot (10)^{-2}$
Marmo	BIO R-IPC 30	$9.6 \cdot (10)^{-2}$	$2.8 \cdot (10)^{-2}$

B. RAPPORTO DI PROTEZIONE

In tabella 2 sono riportati i dati relativi ai rapporti di protezione ottenuti con le concentrazioni dei principi attivi utilizzati:

Tabella 2. Rapporti di Protezione (E%).

Trattamento	Arenaria	Marmo
BIO R-IPC 30	93.2%	77.3%

C. PERMEABILITA' AL VAPOR D'ACQUA

I risultati (espressi in $\text{g/m}^2 \times 24$ ore) delle misure effettuate sono riassunti nella Tabella 3 in cui sono riportati anche i valori relativi a quanto, in percentuale, il valore della permeabilità dei campioni non trattati sia diminuito dopo trattamento idrorepellente.

Tabella 3. Permeabilità al Vapore d'Acqua ($\text{g/m}^2 \times 24$ ore)

Substrato	nt	BIO R-IPC 30	decrem %
Arenaria	1.2	0.75	38%
Marmo	0.15	0.09	40%

ARENARIA

ASSORBIMENTO CAPILLARE D'ACQUA

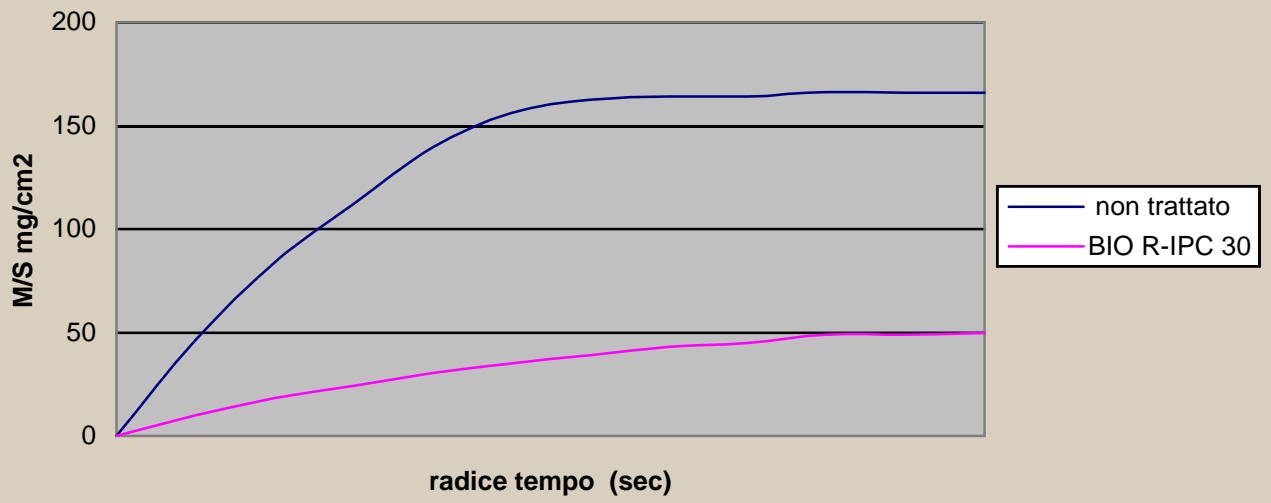


Figura 1

MARMO

ASSORBIMENTO CAPILLARE D'ACQUA

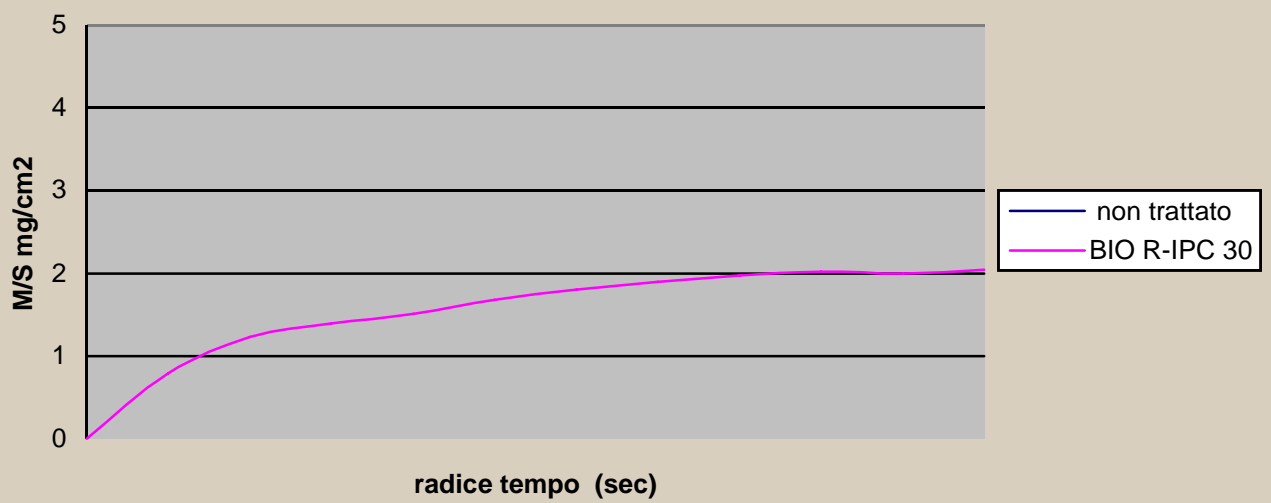


Figura 2

COLORE

La presenza di eventuali variazioni di colore nel substrato lapideo trattato con BIO R-IPC 30 e' stata verificata mediante confronto comparativo con le "Munsell Soil Chart" . I risultati non hanno evidenziato, nei campioni trattati con BIO R-IPC 30 alcuna variazione cromatica apprezzabile .

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE

I test effettuati su campioni di arenaria alterata hanno evidenziato come a bassi valori di resistenza alla compressione registrati nei campioni non trattati corrisponda , dopo trattamento , un aumento medio di tale resistenza pari al 50% .

CARATTERISTICHE FISICO CHIMICHE DI BIO R-IPC 30

ASPETTO :	limpido chiaro
DENSITA' :	0,9 Kg/lit.
SOLVENTI :	miscela inerte di alcoli