



LINEA
NANOLAQ



SCHEMA TECNICA

NANOLAQ

LA NANOCALCE IN ACQUA



CONSOLIDANTE
SOSTENIBILE E COMPATIBILE
PER BENI ARCHITETTONICI
ED ARTISTICI

Prodotto e distribuito da:

SNAPTECH S.R.L.

SUSTAINABLE NANOPARTICLES PRODUCTION AND TECHNOLOGIES

Spin Off dell'Università degli Studi dell'Aquila

e-mail: info@snaptechsrl.it

sito: www.snaptechsrl.it



SNAPTECH
SUSTAINABLE NANOPARTICLES
PRODUCTION AND TECHNOLOGIES



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA

CLASSE DI APPARTENENZA

Consolidante di **nanoparticelle di idrossido di calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) disperse in acqua, innovativo, sostenibile e di nuova generazione**, per il Restauro dei Beni Architettonici.

CAMPI DI APPLICAZIONE

NANOLAQ garantisce il consolidamento compatibile di tutti i substrati a base e/o matrice carbonatica, (quali materiali lapidei naturali, malte storiche, intonaci, affreschi, dipinti murali, stucchi), sia per interno che per esterno, nel rispetto dei materiali originari e dell'ambiente.

NANOLAQ, grazie alla sua reattività ed efficacia, ripristina la coesione dei substrati trattati senza modificarne la composizione chimico-fisica originaria, e senza alterarne l'aspetto e la traspirabilità.

NANOLAQ è particolarmente adatta per interventi di carattere estensivo, in presenza di un'elevata umidità del substrato e/o dell'ambiente circostante, ed in ambienti chiusi

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Prodotto efficace e green
- Prodotto inorganico minerale
- Non contiene additivi.
- Perfettamente compatibile con tutti i substrati a base e/o matrice carbonatica
- Efficace nel ristabilire la coesione superficiale ed eliminare lo spolveramento
- Incrementa la resistenza meccanica fino ad almeno 1 – 2 cm di profondità
- Non altera la porosità del substrato originario, mantenendo la sua "naturale" traspirabilità
- Per uso interno ed esterno
- Applicabile su substrati umidi
- Batteriostatico e fungicida naturale, ($\text{pH} > 12$)
- Non rilascia sostanze organiche volatili nell'ambiente, (emissioni zero di VOC)
- 1.000 grammi di nanoparticelle di idrossido di calcio assorbono 0,306 metri cubi in volume di CO_2 (600 grammi in peso) con grandissimo vantaggio per l'ambiente.
- Prodotto certificato CAM



Ripristina la resistenza dei substrati trattati fino ad 1-2 cm di profondità



Npn produce VOC



*Indoor & Outdoor.
Anche su substrati umidi*



Assorbe CO_2 dall'ambiente



Rispetta criteri minimi ambientali



INDICAZIONI D'USO

Preparazione dei supporti

- 1) Si consiglia di pulire accuratamente le superfici da trattare.
- 2) Il prodotto può essere usato anche in presenza di sali igroscopici, (cloruri, nitrati, solfati, etc...). È tuttavia consigliabile effettuare trattamenti anti-salini prima dell'applicazione del consolidante NANOLAQ.
- 3) Dopo l'eventuale pulitura, inumidire sempre la superficie da trattare con acqua applicata con nebulizzatore o, per un'azione più efficace, con NANOLAQ SURNATANTE.
- 4) Non applicare a temperature $< 5^{\circ}\text{C}$ e $> 35^{\circ}\text{C}$. Nel caso di temperature elevate, si deve mantenere costantemente umida la superficie.

Applicazione del prodotto

Prima dell'applicazione agitare la confezione, tanica o bottiglia, contenente la sospensione NANOLAQ per il tempo necessario a renderla omogenea ed assicurarsi che sul fondo della confezione non rimanga alcun deposito.

Il prodotto deve essere applicato mediante aerografo professionale (avente contenitore e pistola in acciaio inox o in PVC) direttamente sulla superficie da trattare che è stata precedentemente inumidita con acqua, al fine di favorirne la penetrazione nel substrato, a pressione di esercizio ≈ 1 bar. Utilizzare le varie regolazioni presenti sulla pistola per ottenere un getto omogeneo. Durante l'applicazione si raccomanda inoltre di agitare leggermente la pistola aerografo per garantire l'omogeneità della concentrazione.

Si consiglia di effettuare delle prove preliminari su piccole aree da trattare, prima di effettuare l'intero intervento. Si raccomanda di rimuovere l'eccesso del prodotto, tamponando con spugna marina leggermente inumidita.

Il prodotto, ad alte concentrazioni, può consentire la riadesione di strati pittorici, con applicazione localizzata mediante siringa.

Attrezzature e utensili necessari per l'applicazione

- Compressore d'aria
- Tubi aria compressa
- Pistola per aerografo professionale
- Pennello
- Spugna marina



Quantitativi di riferimento

La resa applicativa varia a seconda del substrato da trattare (porosità, stato di degrado, etc...). Mediamente, il consumo varia da $0,2 \text{ l/m}^2$ a circa 1 l/m^2 .

Si consigliano un minimo di 2 cicli di applicazione, così da applicare il prodotto in modo uniforme.

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

Nessun rilascio di VOC durante l'applicazione

Il prodotto è ottenuto da un *processo di sintesi sostenibile*, a basso impatto ambientale, consumi energetici estremamente ridotti e nessuna produzione di rifiuti tossici (brevetto europeo EP2880101. 2016, Università degli Studi dell'Aquila)

Natura chimica

Intervallo di dimensioni delle nanoparticelle primarie

Densità sospensione (10 g/l)

pH sospensione

concentrazione Cloruri

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)

Rilascio di VOC

Idrossido di calcio, Ca(OH)₂

< 10 nm

1,01 kg/dm³ a 20 °C

12,4

60 -90 ppm

600 g/1000g di nanoparticelle

nessuno

** È possibile fornire il prodotto, su specifica richiesta, a concentrazioni differenti*

PERFORMANCES DEL PRODOTTO

Profondità di penetrazione

Prova di strappo (Scotch Tape Test)

Prova di microdrilling (DRMS)

Misure colorimetriche

Misura porosimetria al Mercurio

Misura acqua assorbita per capillarità

Alterazione della traspirabilità

Sviluppo di funghi e batteri

> 1 cm dalla superficie trattata

valori di materiale asportato in diminuzione

valori di resistenza riscontrata in aumento

$\Delta E < 3$

diminuzione della porosità trascurabile

diminuzione trascurabile

trascurabile

nessuno

Rispetto per l'ambiente durante la sua produzione

LA SCELTA DEI PRODOTTI

NANOLAQ – Linea base

Il prodotto NANOLAQ è disponibile a diverse concentrazioni: 10 g/l, 20 g/l, 40 g/l, 100 g/l.

È possibile richiedere concentrazioni differenti da quelle indicate, su specifica richiesta o per particolari situazioni applicative.

NANOLAQ PRO – (1, 2, 3)

I prodotti NANOLAQ PRO presentano una formulazione innovativa contenente composti nano-strutturati di calcio e ferro per trattamenti su lapidei e malte, (arenarie, calcareniti, tufi, malte pozzolaniche), in grado di ottimizzare la compatibilità chimico-fisica (cromaticità), la resistenza meccanica e la durabilità dei trattamenti.

NANOLAQ SURNATANTE

Il prodotto NANOLAQ SURNATANTE è una soluzione ricca di ioni di calcio, ideale per inumidire le superfici prima dei trattamenti NANOLAQ, oppure per la formulazione di velature, preparazione di pigmenti, ecc..

LUOGO DI PRODUZIONE

Laboratorio di Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata

Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia

Università degli Studi dell'Aquila

Piazzale Pontieri, 1, località Monteluco di Roio

67100 – L'Aquila (ITALIA)

CONFEZIONAMENTO

Il prodotto viene fornito nelle seguenti confezioni:

- Bottiglie da 0,5 litri
- Bottiglie da 1 litro
- Taniche da 5 litri

STOCCAGGIO

Il prodotto non ha scadenza.

Può subire alterazioni in caso di danneggiamento o cattiva chiusura della confezione dopo l'applicazione.

AVVERTENZE

Prodotto per uso professionale.

In caso di necessità, consultare la scheda di sicurezza.

ALCUNI DEI NOSTRI CLIENTI

Parco Archeologico del Colosseo (ambulacri fronte meridionale del Colosseo, passaggio di Commodo, Domus Aurea, Arco di Tito, Colonna Traiana, Fori Imperiali);

CONI-Foro Italico (Fontana della Sfera e statue dello Stadio dei Marmi)

Sovrintendenza di Siracusa (Chiesa S. Francesco all'immacolata);

Parco Archeologico di Siracusa (Tempio di Giove);

Sovrintendenza di Genova (Loggia di Banchi,);

Rettorato UNIPA (Graffiti di Palazzo Steri-Chiaromonte);

Sovrintendenza di Matera (Dipinti murali dell'ipogeo SS. Pietro e Paolo chiesa S. Francesco d'Assisi);

MAR-Museo Archeologico Romano di Positano (Dipinti murali Villa Romana)

BREVETTI

- R. Volpe, G. Taglieri, V. Daniele, G. Del Re, "A process for the synthesis of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nanoparticles by means of ionic exchange resin", *European patent* EP2880101.2016

- G. Taglieri, L. Macera, V. Daniele, "Procedimento per la sintesi di nanoparticelle di Ossido di Calcio e Ferro idrato, $\text{Ca}_4\text{Fe}_2\text{O}_7 \cdot 13\text{H}_2\text{O}$, mediante resine a scambio ionico", Brevetto Italiano N. 1020200000030155, 12/12/2022, (data di deposito: 09/12/2020)

PRINCIPALI REFERENZE SCIENTIFICHE

S. Iafrate, G. Sidoti, FE Capasso, M. Giandomenico, S. Muca, V. Daniele, G. Taglieri, "New Perspectives for the Consolidation of Mural Paintings in Hypogea with an Innovative Aqueous Nanolime Dispersion, Characterized by Compatible, Sustainable, and Eco-Friendly Features". *Nanomaterials*, 13(2):317 (2023)

V. Daniele, G. Rosatelli, L. Macera, G. Taglieri, "New aqueous nanolime formulations for fully compatible consolidation treatments of historical mortars for hypogeum environment", *Construction and Building Materials* 356, 129316 (2022)

L. Macera, V. Daniele, F. Duchetta, S. Casciani, G. Taglieri, "New nanolimes for eco-friendly and customized treatments to preserve the biocalcareneites of the "Valley of Temples" of Agrigento", *Construction and Building Materials* 306, 124811 (2021)

L. Macera, L. Gigli, V. Daniele, J.R. Plaisier, L. Arrizza, G. Taglieri, "Synchrotron investigations of the nanolime reactivity on Biocalcareneite stone surfaces", *Construction and Building Materials*, 262, (2020)

J. Otero, V. Starinieri, A.E. Charola, G. Taglieri, Influence of different types of solvent on the effectiveness of nanolime treatments on highly porous mortar substrates, *Construction and Building Materials* 230, 117112 (2020)

G. Taglieri, V. Daniele, L. Macera, R. Schweinz, S. Zorzi, M. Capron, G. Chamaut, C. Mondelli, "Sustainable Nanotechnologies for Curative and Preventive Wood Deacidification Treatments: An Eco-Friendly and Innovative Approach", *Nanomaterials*, 10(9), 1744 (2020)

G. Taglieri, V. Daniele, L. Macera, A. Mignemi, Innovative and green nanolime treatment tailored to consolidate the original mortar of the façade of a medieval building in L'Aquila (Italy), *Construction and Building Materials* 221, 643–650 (2019)

G. Taglieri, V. Daniele, L. Macera, L. Arrizza, "Synthesizing alkaline earth metal hydroxides nanoparticles through an innovative, single-step and eco-friendly method", *Solid State Phenomena*, 286, 3-14 (2019)

V. Daniele, G. Taglieri, L. Macera, G. Rosatelli, J. Otero, A.E. Charola, "Green approach for an eco-compatible consolidation of the Agrigento biocalcareneites surface", *Construction and Building Materials* 186, (2018) pp. 1188–1199 (2018)

G. Taglieri, J. Otero, V. Daniele, G. Gioia, L. Macera, V. Starinieri, A.E. Charola, "The biocalcareneite stone of Agrigento (Italy): preliminary investigations of compatible nanolime treatments", *Journal of Cultural Heritage*, 30, 92-99 (2018)

G. Taglieri, V. Daniele, L. Macera, C. Mondelli, "Nano $\text{Ca}(\text{OH})_2$ synthesis using a cost-effective and innovative method: Reactivity study", *Journal of American Ceramic Society* 100, 5766–5778 (2017)

G. Taglieri, B. Felice, V. Daniele, R. Volpe, C. Mondelli, Analysis of the carbonatation process of nanosized $\text{Ca}(\text{OH})_2$ particles synthesized by exchange ion process, *Journal of Nanoengineering and Nanosystems*, 230(1), 25–31, (2016)

G. Taglieri, L. Arrizza, V. Daniele, C. Masciocchi, F. Papola, E. Iacomino, L. Ventura, "Application of nanoparticles in consolidation treatments of archeological bones", *Pathologica*, 107(3-4), 107 (2015)

G. Taglieri, V. Daniele, G. Del Re, R. Volpe, "A new and original method to produce $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nanoparticles by using an anion exchange resin", *Advances in Nanoparticles*, vol. 4, pp. 17-24 (2015). ISSN Print: 2169-0510, ISSN Online: 2169-0529

Prodotto e distribuito da:

SNAPTECH S.R.L.

SUSTAINABLE NANOPARTICLES PRODUCTION AND TECHNOLOGIES

Spin Off dell'Università degli Studi
dell'Aquila



Le presenti informazioni sono aggiornate a Maggio 2025

La scheda tecnica è redatta in base alle nostre migliori conoscenze tecniche e applicative. Non potendo tuttavia intervenire direttamente sull'esecuzione dei lavori, la scheda tecnica riporta informazioni di carattere generale che non vincolano in alcun modo SNAPTECH S.r.l.