



LINEA
NANOLAQ

SCHEDA 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



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 dell'ambiente e dei materiali originari.

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
- 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, (pH > 12)
- Non rilascia sostanze organiche volatili nell'ambiente, (emissioni zero di VOC)
- Il prodotto assorbe 600 g di CO_2 dall'ambiente per ogni 1000 g di nanoparticelle impiegate con grandissimo vantaggio per l'ambiente



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



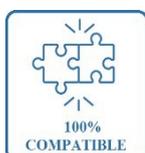
Non produce VOC



*Indoor & Outdoor.
Anche su substrati umidi*



Assorbe CO_2 dall'ambiente



INDICAZIONI D'USO

Preparazione dei supporti

- 1) Si consiglia di pulire perfettamente le superfici da trattare da polveri e da eventuali attacchi biologici.
- 2) Il prodotto può essere usato anche in presenza di sali igroscopici, (cloruri, nitrati, solfati, etc...). Tuttavia, quando è possibile, si consiglia di effettuare un trattamento antisalino prima dell'applicazione.
- 3) Inumidire la superficie da trattare con acqua, soprattutto nel caso di supporto altamente assorbente.
- 4) Non applicare a temperature $< 5^{\circ}\text{C}$
- 5) Nel caso di condizioni di temperature elevate ($> 30^{\circ}\text{C}$) si consiglia di operare con procedure tali da limitare la rapida evaporazione, (mantenimento delle condizioni umide del supporto), favorendo così l'interazione con la CO_2 .

Applicazione del prodotto

Agitare la sospensione NANOLAQ fino a renderla omogenea prima dell'applicazione. Durante il trattamento si raccomanda di agitare leggermente per garantire l'omogeneità della concentrazione.

Il prodotto deve essere applicato mediante aerografo (contenitore in acciaio o PVC) direttamente sulla superficie da trattare, al fine di favorirne la penetrazione nel substrato, a pressione di esercizio 1,5 - 2 bar.

Il prodotto si presta ad applicazioni specifiche, quali riadesione di strati pittorici mediante siringa.

Naturalmente, può essere effettuata una prova preliminare su una piccola area da trattare, prima di effettuare l'intero intervento, al fine di comprendere il quantitativo necessario per ottenere un ottimo risultato di consolidamento.

Si raccomanda di rimuovere l'eccesso del prodotto, tamponando con spugna leggermente inumidita.

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 almeno 2 cicli di applicazione, in modo da garantire l'uniformità sulla superficie da consolidare.

AVVERTENZE

Prodotto per uso professionale.

Si raccomanda di non usare i prodotti su superfici esposte a temperature $> 30^{\circ}\text{C}$ per evitare la rapida evaporazione del solvente acquoso.

NANOLAQ non contiene additivi.

In caso di necessità, consultare la scheda di sicurezza.

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.

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

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

Concentrazioni standard*

Intervallo di dimensioni delle nanoparticelle primarie

Densità sospensione (10 g/l)

pH sospensione

concentrazione Cloruri

Assorbimento di anidride carbonica (CO₂)

Rilascio di VOC

Iidrossido di calcio, Ca(OH)₂

10 g/l, 20 g/l, 40 g/l, 100 g/l

< 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

Nessun rilascio di VOC durante l'applicazione

LA SCELTA DEI PRODOTTI

NANOLAQ – Linea base

Il prodotto NANOLAQ è disponibile a diverse concentrazioni: 10 g/l, 20 g/l, 40 g/l.
È possibile richiedere NANOLAQ con concentrazioni differenti su specifica richiesta, per particolari situazioni.

NANOLAQ PRO – Formulazioni specifiche

Il prodotto NANOLAQ PRO presenta una formulazione innovativa contenente composti nano- strutturati di calcio e ferro, che risulta ideale per ottimizzare la compatibilità cromatica del prodotto con tutti i substrati nel range di tonalità ocra-avana. In questo caso, potranno essere sviluppate, su richiesta, formulazioni personalizzate in base alla specifica tonalità del substrato da trattare. Per trattamenti su lapidei caratterizzati da processi di ossidazione naturale sulla superficie

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* in corso di Deposito
-

LUOGO DI PRODUZIONE

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)

ALCUNI DEI NOSTRI CLIENTI

- **Parco Archeologico del Colosseo** (Fronte meridionale del Colosseo, 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);

REFERENZE SCIENTIFICHE

- G. Taglieri, V. Daniele, G. Del Re, R. Volpe, "A new and original method to produce Ca(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
- 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, B. Felice, V. Daniele, R. Volpe, C. Mondelli, Analysis of the carbonation process of nanosized Ca(OH)₂ particles synthesized by exchange ion process, *Journal of Nanoengineering and Nanosystems*, 230(1), 25-31, (2016)
- G. Taglieri, V. Daniele, L. Macera, C. Mondelli, "Nano Ca(OH)₂ synthesis using a cost-effective and innovative method: Reactivity study", *Journal of American Ceramic Society* 100, 5766-5778 (2017)
- G. Taglieri, J. Otero, V. Daniele, G. Gioia, L. Macera, V. Starinieri, A.E. Charola, "The biocalcarene stone of Agrigento (Italy): preliminary investigations of compatible nanolime treatments", *Journal of Cultural Heritage*, 30, 92-99 (2018)
- V. Daniele, G. Taglieri, L. Macera, G. Rosatelli, J. Otero, A.E. Charola, "Green approach for an eco-compatible consolidation of the Agrigento biocalcarene surface", *Construction and Building Materials* 186, (2018) pp. 1188-1199 (2018)
- 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)
- 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, 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)
- 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)
- L. Macera, L. Gigli, V. Daniele, J.R. Plaisier, L. Arrizza, G. Taglieri, "Synchrotron investigations of the nanolime reactivity on Biocalcarene stone surfaces", *Construction and Building Materials*, 262, (2020)
- L. Macera, V. Daniele, F. Duchetta, S. Casciani, G. Taglieri, "New nanolimes for eco-friendly and customized treatments to preserve the biocalcarenes of the "Valley of Temples" of Agrigento", *Construction and Building Materials* 306, 124811 (2021)

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.