

**KEIM**



# PITTURE MINERALI – AD EFFETTO FOTOCATALITICO

KEIM PITTURE MINERALI

KEIM. COLORI PER SEMPRE.



# LA QUALITÀ DELL'ARIA

---

La scarsa qualità dell'aria esterna, come effetto dell'inquinamento, ha un impatto negativo sia sulla salute dell'uomo che sull'ambiente naturale.

Sebbene i livelli d'inquinamento si stiano riducendo in alcune zone, è certamente necessario prendere ulteriori contromisure, soprattutto per quanto riguarda l'inquinamento da ossido di azoto.

Gli ossidi di azoto hanno origine dai processi di combustione ad alta temperatura, come avviene per i gas di scarico delle automobili, camion, autobus e centrali elettriche e contribuiscono alla formazione dell'aumento del livello di ozono e delle polveri sottili, producendo effetti negativi per il sistema respiratorio.

Benché l'inquinamento dell'aria all'esterno sia importante, è tuttavia necessario non sottovalutare anche gli effetti negativi che l'aria inquinata degli ambienti interni ha sulla nostra salute. La scarsa qualità dell'aria all'interno di un edificio, infatti, può avere un impatto notevolmente negativo su coloro che vi abitano, in particolare su quei gruppi più a rischio come bambini, ragazzi, anziani e soggetti con problemi respiratori.

L'impatto degli agenti inquinanti dell'aria sulla salute dell'uomo dipende dalla loro tossicità, concentrazione e dal tempo di esposizione, ma secondo le indicazioni dei ricercatori, calcolando che in media le persone pas-

sano il 90% del loro tempo all'interno di edifici, questi effetti possono andare dal semplice odore, a irritazione fino a manifestarsi con effetti tossici più seri.

Addirittura, nei luoghi di lavoro (uffici) e nelle scuole, la scarsa qualità dell'aria influisce sulla produttività dei lavoratori e sulla capacità di apprendimento.

L'inquinamento dell'aria in ambienti interni è il risultato tra agenti inquinanti presenti nell'edificio stesso mischiati a quelli provenienti dall'esterno.

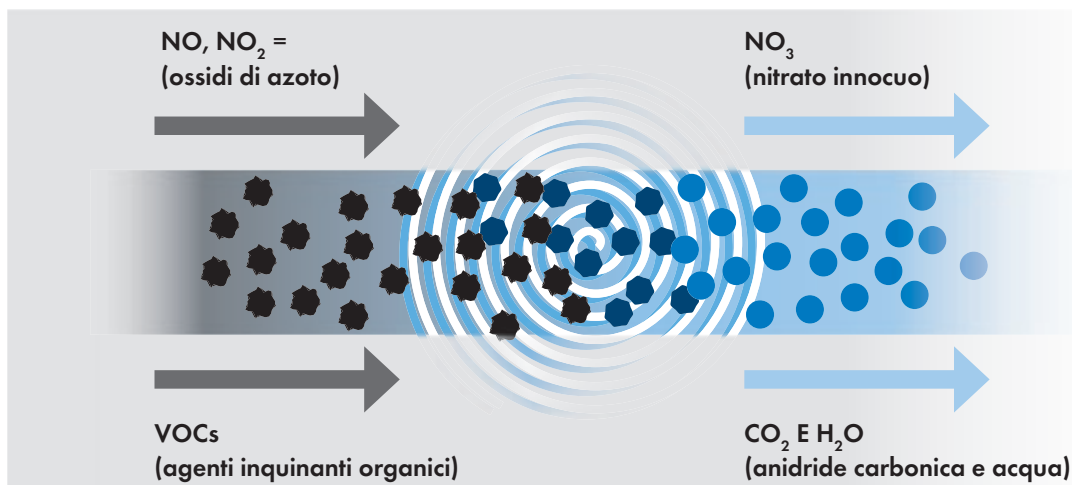
**La scarsa qualità dell'aria, causata dall'inquinamento, ha impatti negativi sulla salute dell'uomo e sull'ambiente naturale.**



# PITTURE FOTOCATALITICHE

Riferendoci all'industria delle vernici, gli effetti dell'inquinamento dell'aria vanno valutati a partire dal processo stesso di produzione dei materiali (cioè l'impatto che ha il processo produttivo in sé), fino alla valutazione degli effetti che si possono avere con l'applicazione del materiale, come per esempio il rilascio di componenti organici volatili (VOC).

Alla presenza di ossidi di azoto, il VOC produce non solo odore fastidioso ed irritazioni respiratorie, ma il conseguente dannoso aumento del livello di ozono nell'aria.



Le pitture minerali fotocatalitiche utilizzano energia luminosa per neutralizzare l'inquinamento.

Sebbene le pitture minerali contengano già materiali ecosostenibili, a queste viene aggiunto il biossido di Titanio che fa da catalizzatore per innescare la reazione fotocatalitica.

Il catalizzatore non si esaurisce con la reazione, ma resta attivo per tutta la durata/vita della pittura.

La reazione fotocatalitica converte gli ossidi di azoto e

altri agenti inquinanti dannosi, come formaldeide e acetaldeide, in nitrati innocui.

La reazione aiuta a distruggere materiali organici e agenti inquinanti, mantenendo la superficie più pulita. Se il biossido di titanio fosse usato in una normale pittura resinosa, potrebbe rovinare la vernice organica stessa, riducendone la durata.

# KEIM CONCRETAL W-ME; KEIM SOLDALIT-ME; KEIM ECOSIL-ME & KEIM MYCAL-TOP

- KEIM CONCRETAL W-ME, KEIM SOLDALIT-ME; KEIM ECOSIL-ME & KEIM MYCAL-TOP pitture minerali ai silicati fotocatalitiche ad alta prestazione
- KEIM CONCRETAL W-ME - PER ESTERNI IN CALCESTRUZZO
- KEIM SOLDALIT-ME - PER ESTERNI
- KEIM ECOSIL-ME - PER INTERNI
- KEIM MYCAL-TOP - PER INTERNI
- ME= EFFETTO MINOX - riduce i gas nocivi e gli odori, trasformandoli in sostanze naturali
- Contengono un foto catalizzatore di alta qualità - il biossido di titanio anatasio
- Migliorano la qualità dell'aria (interna ed esterna)
- Adatte a soggetti allergici
- Benefici per la salute e l'ambiente
- Finitura protettiva e decorativa a lunga durata
- Antimuffa naturale
- Pigmenti resistenti agli UV



## QUALI AGENTI INQUINANTI VENGONO RIDOTTI?

Per esempio quelli da inquinamento industriale e traffico stradale

- Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)
- Ammoniaca gassosa (NH<sub>3</sub>)

Gas dannosi in ambienti interni, come per esempio fumo di sigaretta e gas; polveri rilasciate dai mobili.

- Formaldeide, acetaldeide
- VOCs (Benzene e Toluene)

Persino batteri e spore fungine possono essere ridotte in modo rilevante dalla fotocatalisi.

## KEIM PITTURE MINERALI

Anche senza gli additivi fotocatalitici le pitture minerali sono sostanzialmente differenti dalle comuni pitture acriliche.

Quando vengono applicate su rivestimenti minerali, le pitture ai silicati penetrano all'interno della superficie creando una struttura microcristallina, che garantisce una finitura a lunga durata. Questo strato di microcristalli permette il passaggio del vapore acqueo e dell'umidità, eliminando la formazione di bolle ed eventuali disgregazioni della pittura.

Le pitture minerali Keim sono prodotte utilizzando pigmenti naturali di ossidi terrosi e silicato di potassio. Non contengono elementi dannosi come i VOCs, né solventi o prodotti derivanti dal petrolio e non compromettono la qualità del rivestimento, rispettando ambiente e qualità dell'aria.

E' evidente che le pitture acriliche e a olio, contengono, per principio, prodotti petrolchimici come i VOCs (componenti organici volatili) e solventi. Questi materiali hanno effetti dannosi sull'ambiente sia durante il processo produttivo sia nel loro utilizzo.

Il rilascio di VOCs durante il processo di asciugatura delle vernici, oltre ai conseguenti effetti negativi sulla qualità dell'aria, è al momento il danno più grave a livello ambientale causato dall'utilizzo delle vernici comuni.

### **Altre caratteristiche e vantaggi delle pitture minerali KEIM sono:**

- elevata riflettanza alla luce
- facile pulizia
- stabilità ai raggi UV
- incombustibilità
- nessuna carica elettrostatica
- resistenza ad acidi e alcali
- resistenza a funghi e muffe

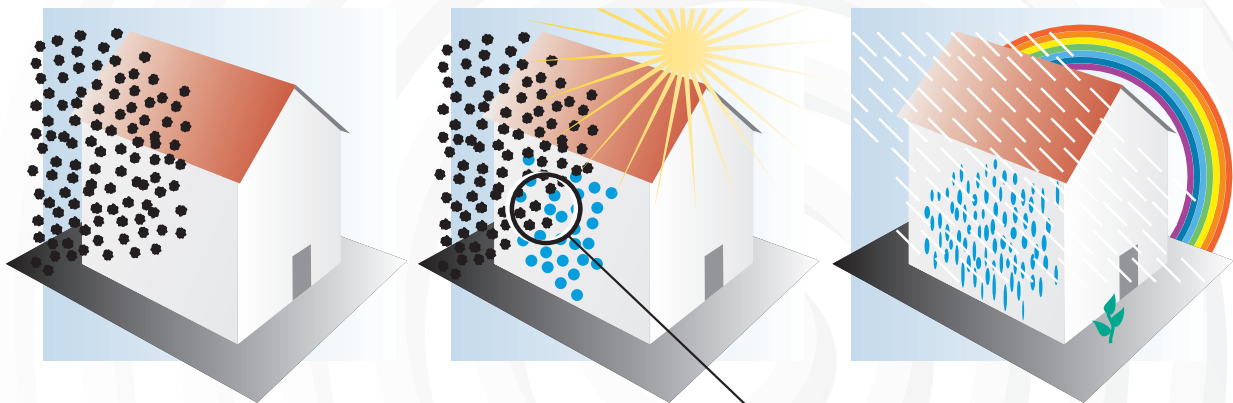


# REFERENZE



# COME FUNZIONA KEIM SOLDALIT-ME?

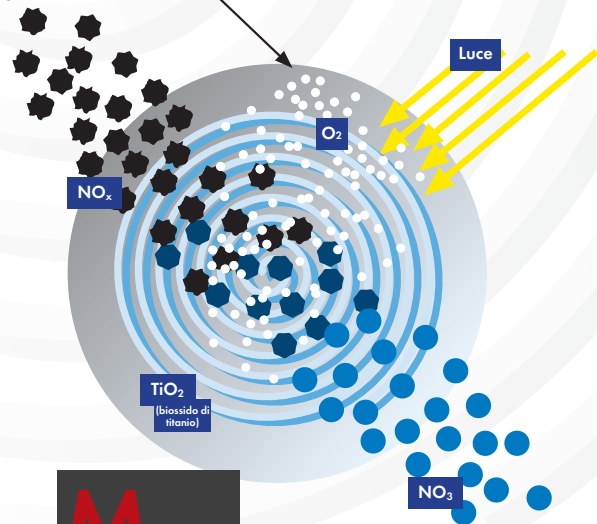
Decomposizione degli agenti inquinanti tramite fotocatalisi (diagramma schematico)



Gli ossidi di azoto vengono depositati sulla superficie della pittura

Appena sono esposti alla luce gli ossidi di azoto si trasformano in nitrati non dannosi ( $\text{NO}_3$ ) tramite ossidazione. Inoltre sempre durante la reazione l'ozono si trasforma in ossigeno.

Infine il nitrato ( $\text{NO}_3$ ) solubile, viene lavato via dalla superficie dalla pioggia.

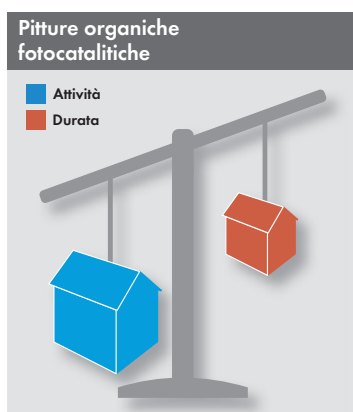


Il biossido di titanio non si consuma. Il processo resta attivo per tutto il tempo in cui i cristalli vengono "forniti" di energia dalle onde elettromagnetiche (luce).

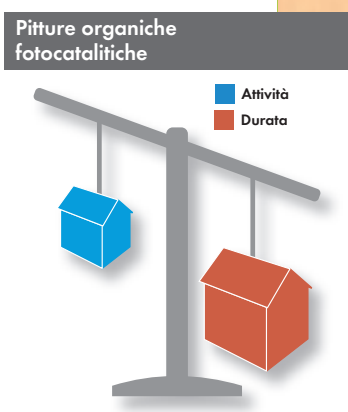
# PITTURE FOTOCATALITICHE - LE PRESTAZIONI

L'efficienza di qualsiasi materiale di costruzione fotocatalitico, comprese le pitture, è determinato da:

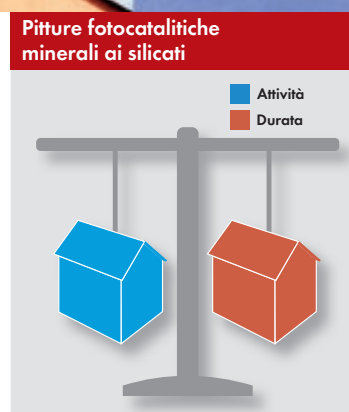
- **Qualità del foto catalizzatore** - La Keimfarben utilizza esclusivamente il Biossido di Titanio Anatasio di alta qualità che garantisce indiscutibilmente la miglior attività fotocatalitica
- **La superficie del materiale fotocatalitico** - Più vasta è la superficie di contatto tra l'inquinante e la superficie attiva dal punto di vista fotocatalitico, migliore è il risultato ottenuto.  
La struttura cristallina creata dalle pitture minerali è perfetta per garantire una vasta superficie di contatto con l'aria.
- **La quantità del foto catalizzatore** - La reazione fotocatalitica ha la capacità di decomporre le sostanze organiche. Questa caratteristica ha quindi un effetto autodistruttivo sulle vernici organiche convenzionali, portando allo sfarinamento (sgretolamento) e ad una decomposizione prematura, riducendo così la durata del rivestimento. Le pitture minerali fotocatalitiche offrono invece un rivestimento di lunga durata garantendo nello stesso tempo un'attività fotocatalitica decisamente più accentuata.



○ buona attività (pigmenti sufficienti), ma durata ridotta



○ ... buona durata ma attività non ottimale (pigmenti insufficienti).

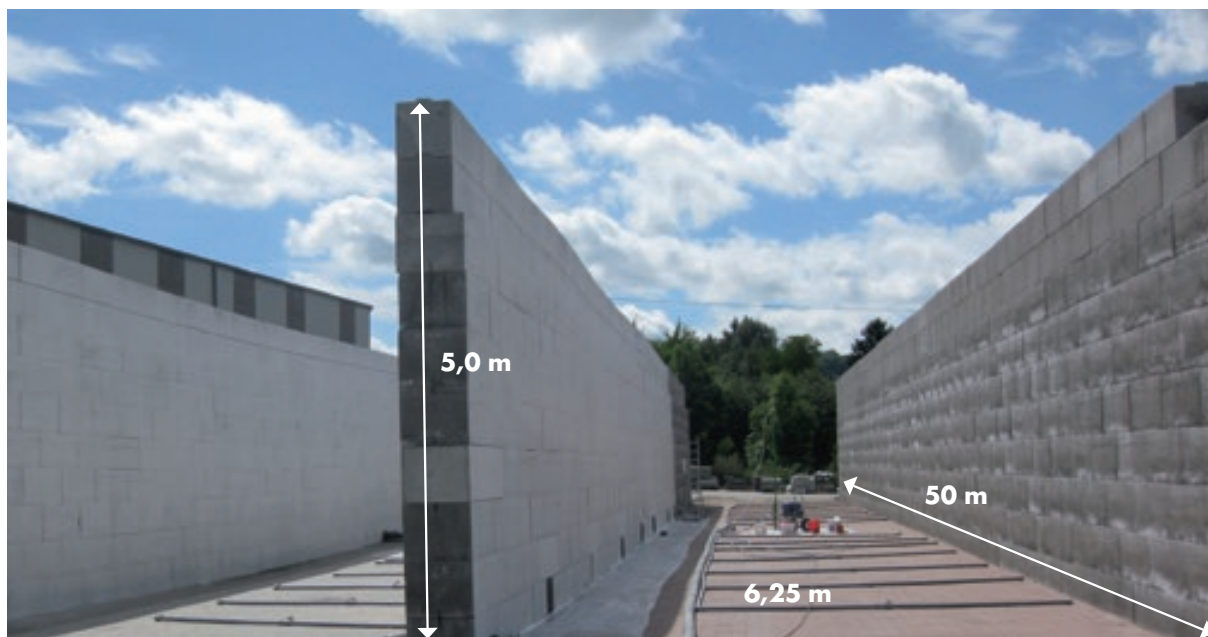


Ottima attività e buona durata





# KEIM SOLDALIT-ME NELLA PRATICA



Keim Soldalit-ME è stato testato all'esterno insieme con un'altra pittura per muratura.

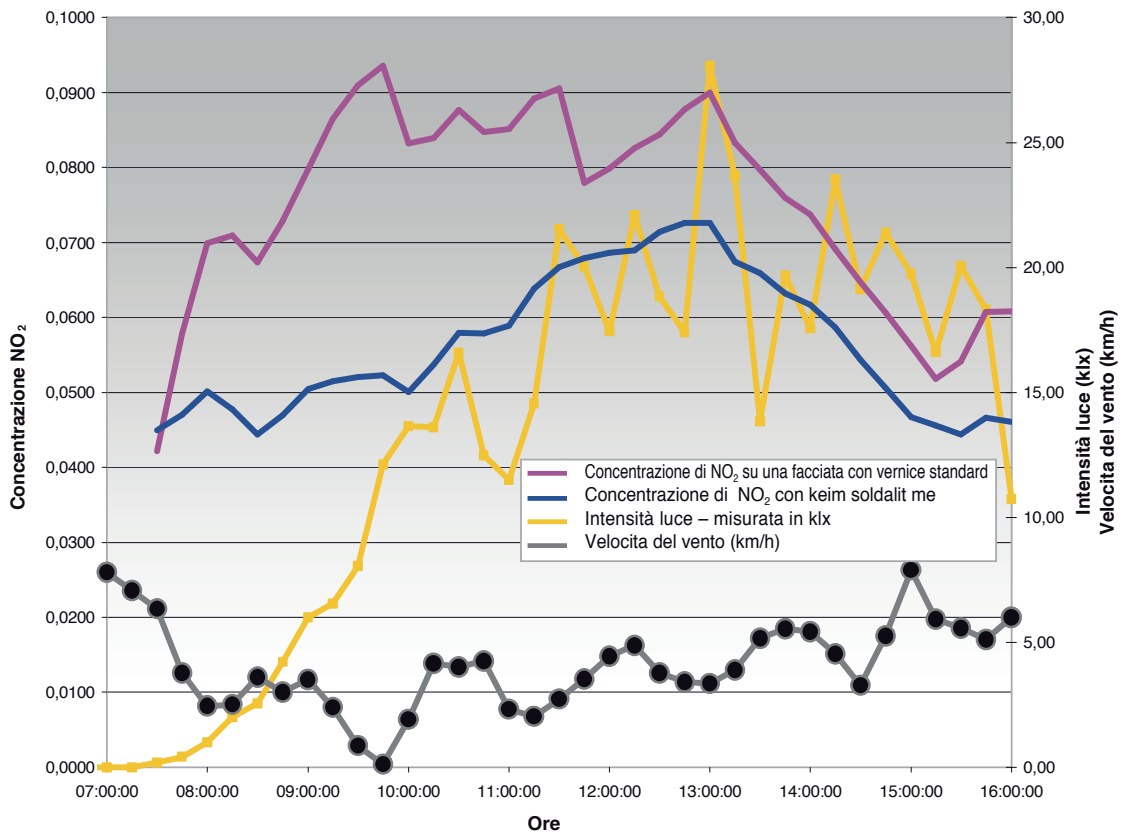
Durante i test i due "corridoi" sono stati continuamente esposti a ossidi di azoto e la concentrazione del gas inquinante per entrambi i corridoi è stata rilevata a tre metri di altezza per tutta la durata dell'esperimento.

La percentuale di deterioramento nella pratica è notevolmente influenzata dalla forza e dalla direzione del vento così come dall'esposizione alla radiazione solare.

Per la durata del test, le due gole/corridoi stradali hanno mostrato che con Keim Soldalit-Me si ha una riduzione di NO<sub>2</sub> che va dal 10 al 50%.

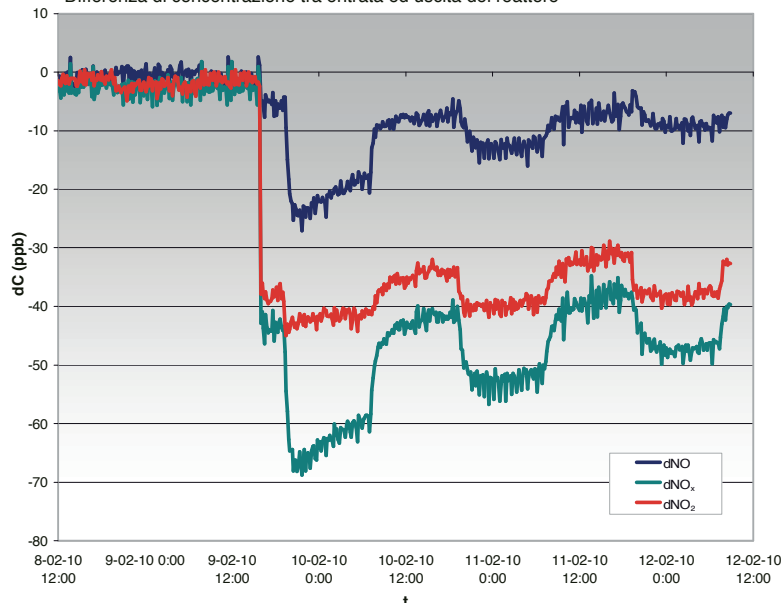


# TEST DI NO<sub>2</sub> IN ESTERNO CON KEIM SOLDALIT-ME



## Test di laboratorio sulla riduzione di NO<sub>2</sub> con Soldalit-ME

Differenza di concentrazione tra entrata ed uscita del reattore



## EFFICACIA DI KEIM SOLDALIT-ME

Keim Soldalit-ME ha mostrato in esterno di poter ridurre la concentrazione di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) fino al 50%.

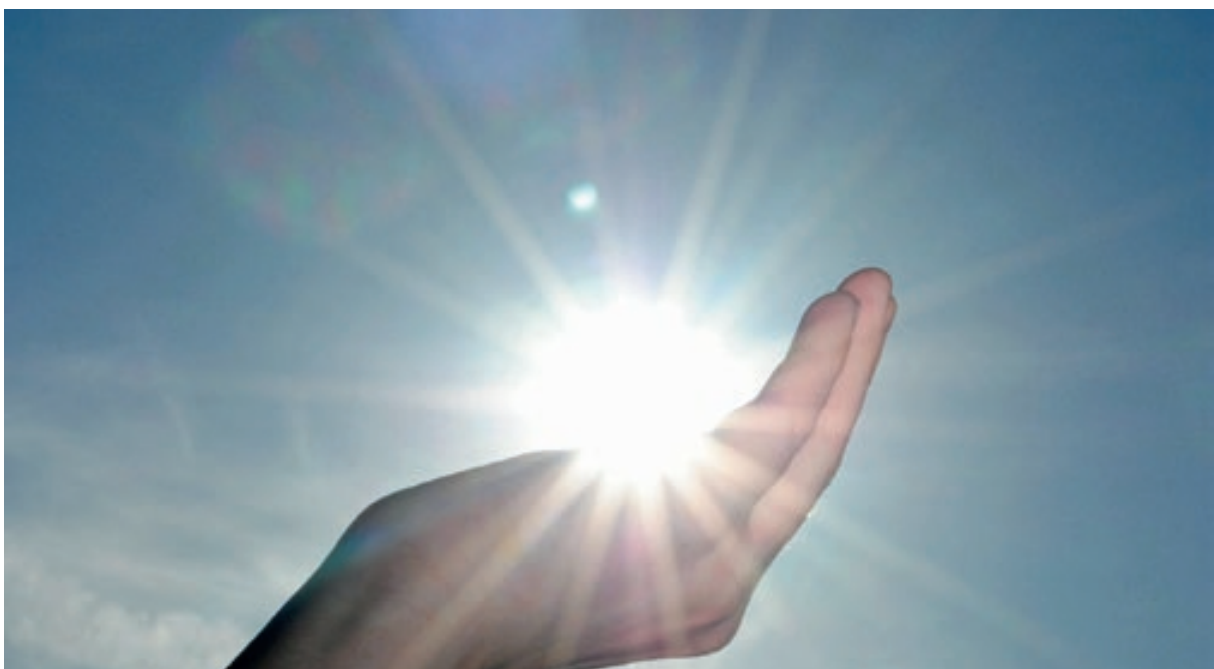
Ad Amsterdam sull'autostrada A 10, è stata utilizzata la pittura Keim Soldalit ME sulle barriere per la riduzione dell'inquinamento acustico (antirumore), ottenendo una diminuzione di 4.4g NO<sub>2</sub> per metro quadro all'anno su superficie liscia.

Su superfici in rilievo questo effetto è decisamente maggiore dato che la superficie di contatto che si crea è ancora più vasta.

- Una macchina familiare o un piccolo furgone producono in media 5600g NO<sub>2</sub> l'anno.
- In Italia ci sono circa 37 milioni di auto che corrispondono a 207m kg di NO<sub>2</sub> emessi nell'ambiente ogni anno.
- Con appena 1272 metri quadri di superficie pitturata con Keim Soldalit-ME si potrebbe compensare l'emissione di NO<sub>2</sub> di ciascun veicolo ogni anno.

Quando si affronta il problema dell'inquinamento da ossido di azoto in Italia, sarebbe opportuno valutare ogni tipo di tecnologia e tecnica che possa ridurre questo tipo d'inquinamento atmosferico, per arrivare ad avere una miglior salute pubblica e un ambiente naturale più sano.

Sebbene le pitture minerali fotocatalitiche da sole non possano risolvere il problema, rappresentano tuttavia un passo nella giusta direzione, non solo verso il rispetto dell'ambiente ma anche verso la nostra capacità di imparare a non utilizzare pitture potenzialmente dannose.





**KEIMFARBEN COLORI MINERALI S.R.L.**

Sciaves, Förche 10/I-39040 Naz-Sciaves (BZ)

Tel. +39 0472 410 158 / Fax +39 0472 412 570

[www.keim.com/info@keim.it](http://www.keim.com/info@keim.it)

**KEIM. COLORI PER SEMPRE.**