



L&G Holding s.r.l.

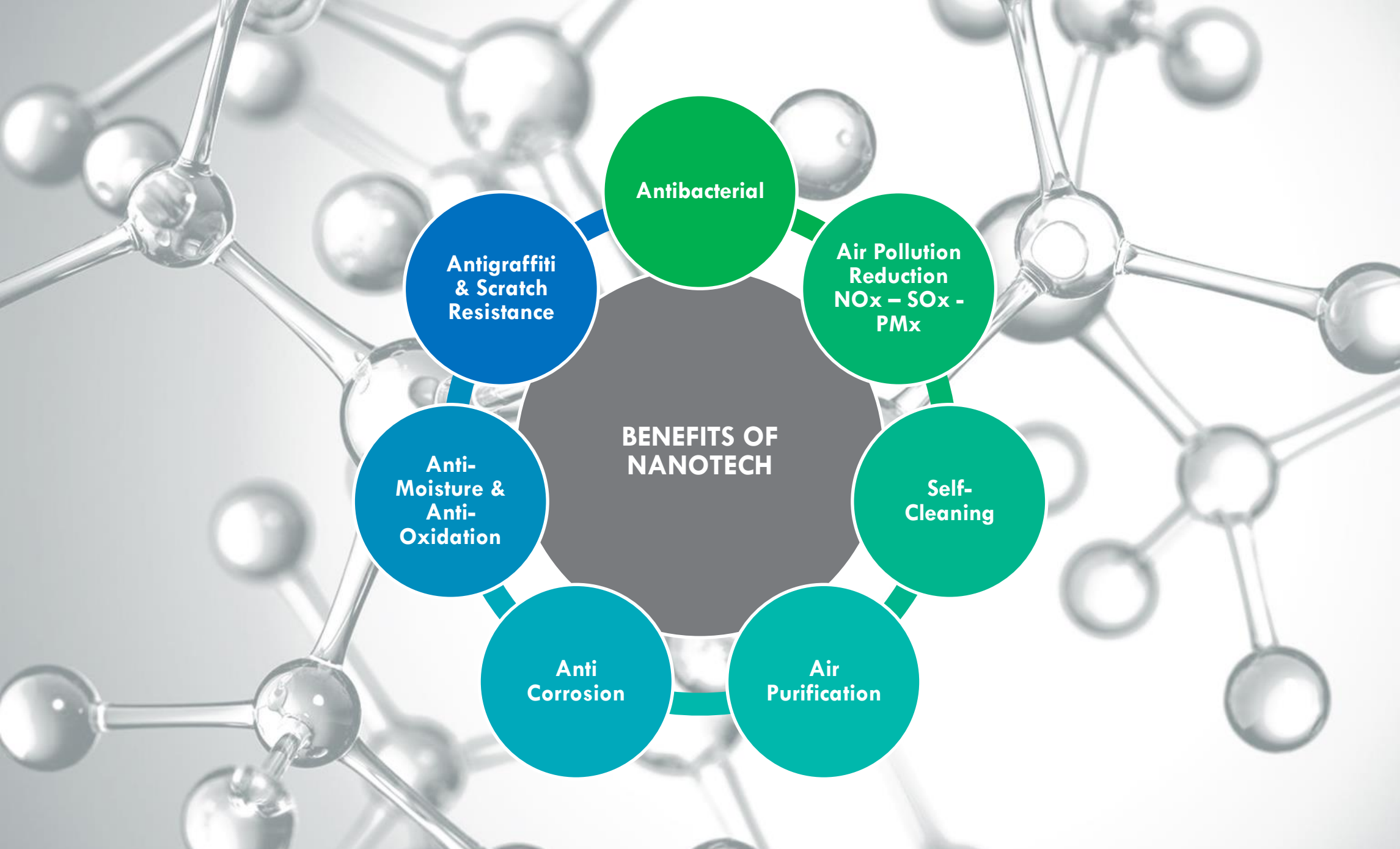
Sede legale Via Molise 19 – 86170 Isernia (IS)

Sede operativa Via SS 85 Km 37,7 – 86070 – Macchia d'Isernia (IS)

Tel. +39 0865.55278 E-Mail info@lgholding.it Indirizzo web www.lgholding.it

Introduction to Nanotechnologies & Benefits for Cruise Ships





Outdoor Wooden & Textile Furnishing

- Anti Stain (Soot & Liquids)
- Anti Aging

Outdoor Steel Furnishing

- Anti Corrosion

Pool & SPA

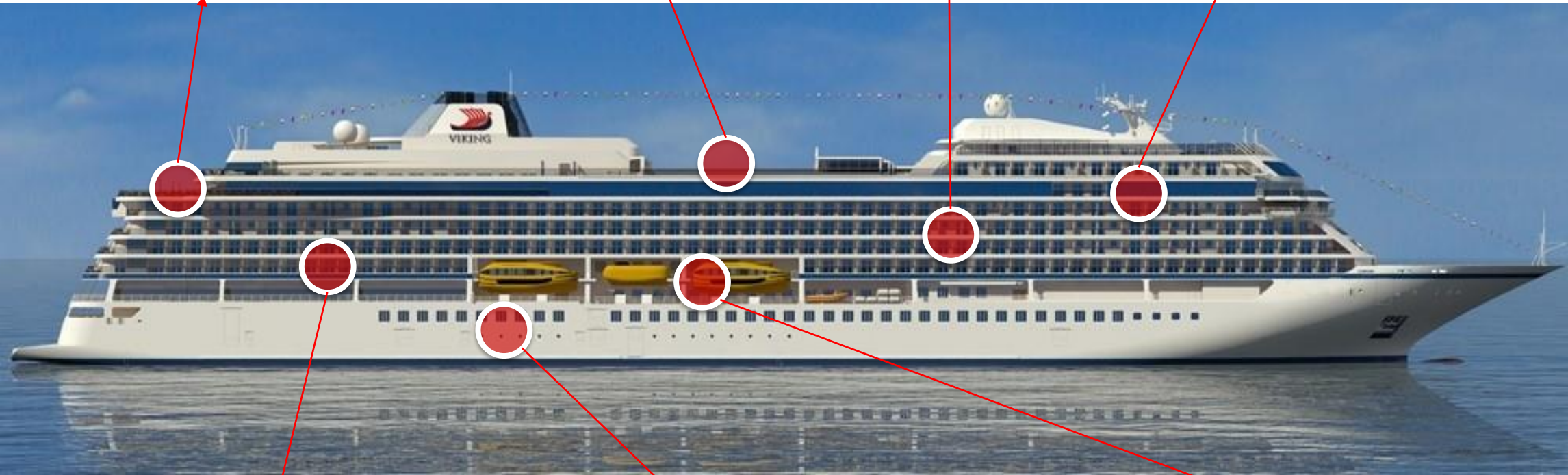
- Antibacterial
- Mold prevention
- Self-Cleaning

Cabins

- Anti Odor
- IAQ Improvement
- Easy-To-Clean

Outdoor Glass Surfaces

- Self-Cleaning
- Better Aspect
- Depolluting



Restaurants & Kitchens

- Anti Odor
- IAQ Improvement
- Antibacterial on surfaces in direct contact with food

Technical Rooms & Bilge

- Anti Corrosion
- Easy-To-Clean

Electric & Electronic Components

- Anti Oxidation, Moisture Protection

Mechanical Components

- Lubricant
- Anti Corrosion
- Anti Soiling





PhotoACTIVE®
GLASS plus



Windows & Portholes



Shower Glass



Balcony



Glass Roof



Introduction to Nanotechnologies &
Benefits for Cruise Ships

PhotoACTIVE

STRENGTHS

What makes it unique

Thanks to the work of our laboratories and the continuous R&D activity that distinguishes us, we have been able to improve the functionality of photocatalytic technology overcoming the limits of the market benchmarks.

Our PhotoACTIVE plus products are differentiated by the following strengths:

- 1. They are activated with visible light and not only UV light**
which allows it to be used in the INDOOR area
- 2. Our TiO₂ molecules have a diameter of 10nm**
Minimum consumption in terms of g/sqm and maximum yield in terms of durability and abrasion resistance
- 3. They are alcohol-based**
The cure times are almost immediate
- 4. They have a very low pH**
This improves the adhesion of the product to the surface

PhotoACTIVE

I PUNTI DI FORZA

Cosa lo rende un prodotto unico

Grazie al lavoro dei nostri laboratori ed alla continua attività di R&D che ci contraddistingue, siamo stati in grado di migliorare le funzionalità della tecnologia fotocatalitica superando i limiti dei benchmark di mercato.

I nostri prodotti PhotoACTIVE plus si differenziano per i seguenti punti di forza:

- 1. Si attivano con luce visibile e non solo luce UV**
Ciò ne permette l'utilizzo in ambito INDOOR
- 2. Le nostre molecole di TiO₂ hanno un diametro di 10nm**
Minimi consumi in termini di g/mq e massima resa in termini di durabilità e resistenza all'abrasione
- 3. Utilizzano un veicolo alcolico**
I tempi di cura sono pressoché immediati
- 4. Hanno un pH molto basso**
Migliora l'adesione del prodotto alla superficie

GREEN BUILDING – LEED® CREDITS



Our technologies aim to a consistent and sustainable reduction in consumption of water, energy, chemicals and labor. Moreover, our photocatalytic coatings help to reduce air pollution (outdoor) and to improve IAQ (Indoor Air Quality).

In the growing market of Green Building the use of these technologies gives credits for LEED®-certified Buildings, in both BD+C (Building Design & Construction) and O+M (Building Operations & Maintenance) projects.

Some of the LEED® credits to which we contribute are:

- **LEED® Credit SSc7.1 Heat Island Effect – Non Roof & LEED® Credit SSc7.2 Heat Island Effect – Roof**

The use of photocatalytic coatings on roof and external hardscape contribute to keep or improve SRI (Solar Reflectance Index) of the treated surface. By keeping the surfaces cleaner, it reduces their maintenance to keep their reflectance properties unchanged

- **LEED® Credit IEQc4 Low Emitting Materials**

Products with low VOC emissions, thanks to their photocatalytic activity are able to reduce and convert outdoor air pollutants and indoor VOCs. This perfectly matches the aim of IEQc4 credits to guarantee and improve Indoor Air Quality.

- **LEED® Credit IEQ8.1 Daylight & View**

Applied on glass façades doesn't change the glass visible light transmission properties.

- **LEED® Credit for Innovation & Design**

Our innovative photocatalytic products have been designed to reduce pollution and consumptions, with measurable and sustainable benefits for the environment.

GREEN BUILDING - CREDITI LEED®



Tutte le nostre tecnologie mirano a una riduzione consistente e sostenibile dei consumi di acqua, energia, prodotti chimici e manodopera. Inoltre, i nostri rivestimenti fotocatalitici contribuiscono a ridurre l'inquinamento atmosferico (esterno) e a migliorare l'IAQ (Indoor Air Quality). Nel crescente mercato del Green Building l'utilizzo di queste tecnologie fornisce crediti per gli edifici certificati LEED®, in progetti BD+C (Building Design & Construction) e O+M (Building Operations & Maintenance).

Alcuni dei crediti LEED® a cui contribuiamo sono:

- **LEED® Credit SSc7.1 Heat Island Effect – Non Roof & LEED® Credit SSc7.2 Heat Island Effect – Roof**

L'impiego di rivestimenti fotocatalitici sul tetto e su strutture esterne contribuisce a mantenere o migliorare l'SRI (Solar Reflectance Index) della superficie trattata. Tenendo le superfici più pulite, riduce la loro manutenzione per mantenere invariate le loro proprietà di riflessione

- **LEED® Credit IEQc4 Low Emitting Materials**

Prodotti con basse emissioni di VOC, grazie alla loro attività fotocatalitica, sono in grado di ridurre e convertire inquinanti atmosferici esterni e VOC interni. Questo corrisponde perfettamente allo scopo dei crediti IEQc4 per garantire e migliorare la qualità dell'aria interna.

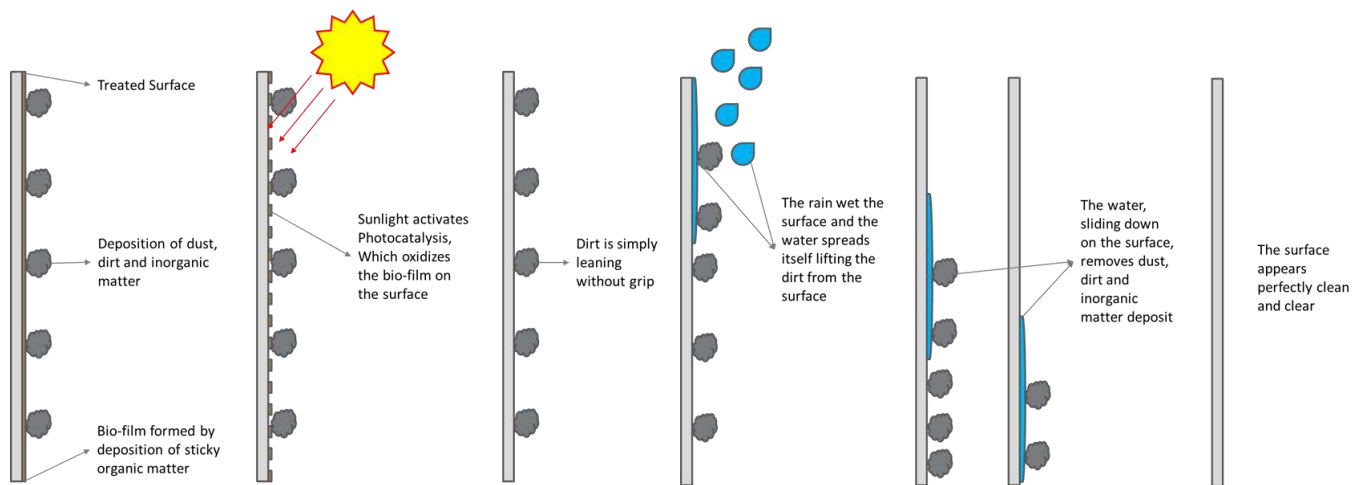
- **LEED® Credit IEQ8.1 Daylight & View**

Applicato sulle facciate di vetro non modifica le proprietà di trasmissione della luce visibile del vetro.

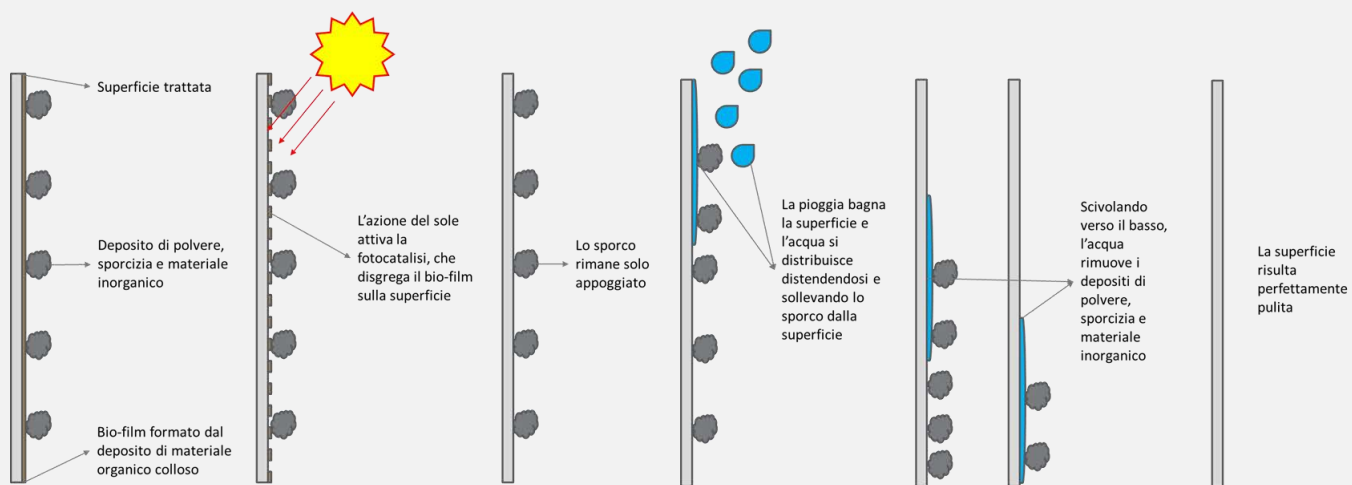
- **LEED® Credit for Innovation & Design**

I nostri prodotti fotocatalitici innovativi sono stati progettati per ridurre l'inquinamento e i consumi, con benefici misurabili e sostenibili per l'ambiente.

HOW IT WORKS
PHOTOCATALYSIS & SUPER-HYDROPHILICITY
An active self-cleaning solution



COME FUNZIONA
FOTOCATALISI & SUPER-IDROFILIA
Una soluzione auto-pulente attiva



HOW IT WORKS

PHOTOCATALYSIS & SUPER-HYDROPHILICITY

An active self-cleaning solution

A surface is called "super-hydrophilic" when the contact angle of a drop of water is less than 10° . This allows the water to spread over the entire surface, remove the oxidized dirt and dry homogeneously, without leaving droplets.

- ✓ **A treated glass remains transparent and without drops even when wet**
- ✓ **Organic matter is not able to deposit on the surface**
- ✓ **Photocatalysis offers an excellent UV protection**
- ✓ **This treatment is PERMANENT**
- ✓ **Does not require maintenance and keeps the surface clean and like new**
- ✓ **Does not fear migration and resists against abrasion, acids and alkali**

COME FUNZIONA

FOTOCATALISI & SUPER-IDROFILIA

Una soluzione auto-pulente attiva

Una superficie si dice super-idrofilica quando l'angolo di contatto di una goccia d'acqua è inferiore a 10° . Ciò permette all'acqua di distribuirsi su tutta la superficie, rimuovere lo sporco ossidato dall'azione fotocatalitica e di asciugare omogeneamente senza lasciare goccioline.

- ✓ **Un vetro trattato rimane trasparente e senza gocce anche da bagnato**
- ✓ **Sulla superficie non si forma alcun deposito organico**
- ✓ **La fotocatalisi garantisce un'eccellente schermo UV**
- ✓ **Il trattamento è PERMANENTE**
- ✓ **Non richiede alcuna manutenzione e mantiene la superficie pulita e pari al nuovo**
- ✓ **Non teme la migrazione e resiste ad abrasione, acidi e basici**

BENEFITS IN BRIEF

LIMESCALE AND DIRT DEPOSITION

1. It is a **SELF-CLEANING** treatment
(ISO 27448:2009, ISO10678:2010)
2. The water spreads on the surface and, evaporating quickly, does not leave droplets on the surface and the consequent deposit of limescale
3. Doesn't require maintenance, the treated surface **CLEANS ITSELF WITH SUNLIGHT, RAIN AND WIND**
4. The coating is **PERMANENT**
5. It does not fear the abrasive action of environment and cleaning operations
6. It does not fear the use of normal cleaning products
7. It is an **ACTIVE** treatment: it constantly removes grease, dirt and any organic compound from the surface (elements on which limescale, dirt and dust generally stick requiring cleaning)
8. **May be applied to:** CERAMICS, STONE, CONCRETE, POROUSE SURFACES, VARNISHED SURFACESE, STEEL, ALUMINIUM, RESINS, GELCOAT, PLASTIC, POLYCARBONATE

ADDITIONAL FEATURES

- **ANTI-FOGGING** on glass and mirror
- **ANTI-BACTERIAL**
(ISO 27447:2009)
- **ELIMINATES ODORS AND POLLUTANTS IN THE AIR**
(UNI 11238-2, UNI 11247, ISO 22197-1:2007, ISO 22197-2:2011, ISO 22197-3:2011)

BENEFICI IN BREVE

DEPOSITO DI CALCARE E SPORCIZIA

1. È un trattamento **AUTO-PULENTE**
(ISO 27448:2009, ISO10678:2010)
2. Distribuisce l'acqua sulla superficie, che, evaporando velocemente non lascia goccioline sulla superficie e il conseguente deposito di calcare
3. Non richiede alcuna manutenzione, la superficie **SI PULISCE CON LA LUCE, L'ACQUA E IL VENTO**
4. Il trattamento è **PERMANENTE**
5. Non teme l'azione abrasiva della pulizia e degli agenti atmosferici
6. Non teme l'utilizzo di normali prodotti per la pulizia
7. È un trattamento **ATTIVO**: costantemente elimina grassi, sporcizia e qualunque elemento organico dalla
8. superficie. (elementi su cui il calcare, lo sporco e la polvere normalmente si depositano e rendono necessaria una pulizia)
9. **Applicabile su:** CERAMICA, PIETRA, CEMENTO, SUPERFICI POROSE, SUPERFICI VERNICIATE, ACCIAIO, ALLUMINIO, RESINE, GELCOAT, PLASTICA, POLICARBONATO

CARATTERISTICHE AGGIUNTIVE

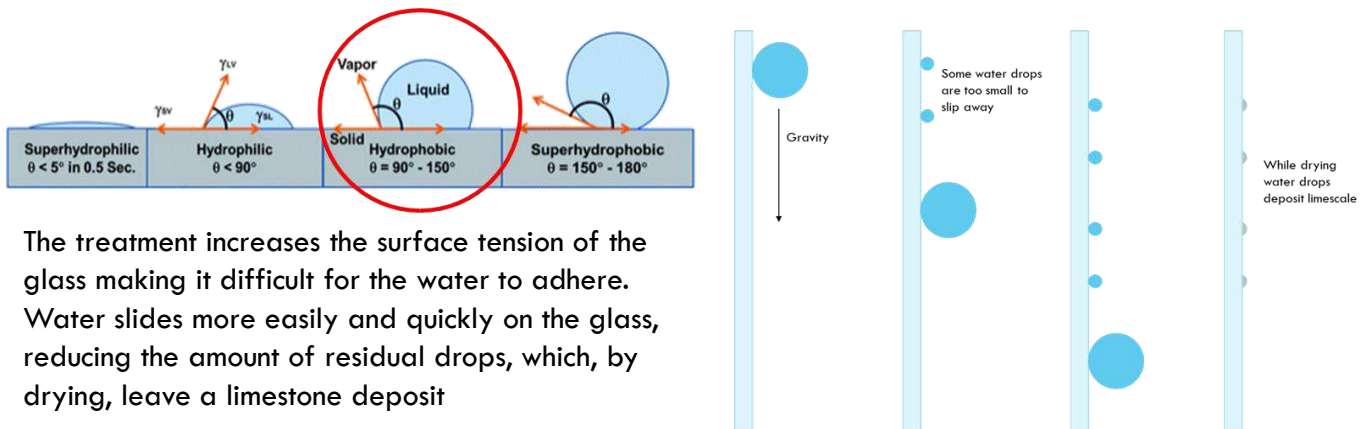
- **ANTI-APPANNAMENTO** su vetri e specchi
- **ANTI-BATTERICO**
(ISO 27447:2009)
- **ELIMINA GLI ODORI E GLI INQUINANTI NELL'ARIA**
(UNI 11238-2, UNI 11247, ISO 22197-1:2007, ISO 22197-2:2011, ISO 22197-3:2011)

FUTURE vs PRESENT

PhotoACTIVE plus vs hydrophobic coating

PRESENT

Most self-cleaning treatments currently used in the glass industry are based on **hydrophobic technology** (e.g. ClearShield).



The treatment increases the surface tension of the glass making it difficult for the water to adhere. Water slides more easily and quickly on the glass, reducing the amount of residual drops, which, by drying, leave a limestone deposit

Basic concept:

No water = no dirt

It works by gravity

Limit on small drops that can not slip due to their small size and weight

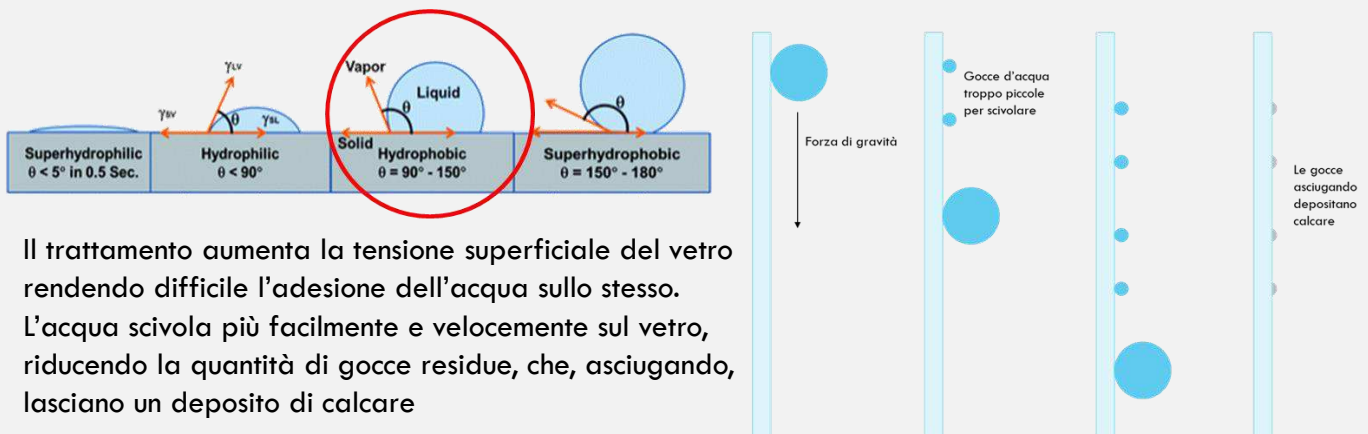
Doesn't work with grease, soiling and dust

IL FUTURO vs IL PRESENTE

PhotoACTIVE plus vs trattamento idrofobico

PRESENTE

La maggior parte dei trattamenti autopulenti attualmente utilizzati nell'industria del vetro si basa sulla tecnologia **idrofobica** (v. ClearShield).



Il trattamento aumenta la tensione superficiale del vetro rendendo difficile l'adesione dell'acqua sullo stesso. L'acqua scivola più facilmente e velocemente sul vetro, riducendo la quantità di gocce residue, che, asciugando, lasciano un deposito di calcare

Concetto di base:

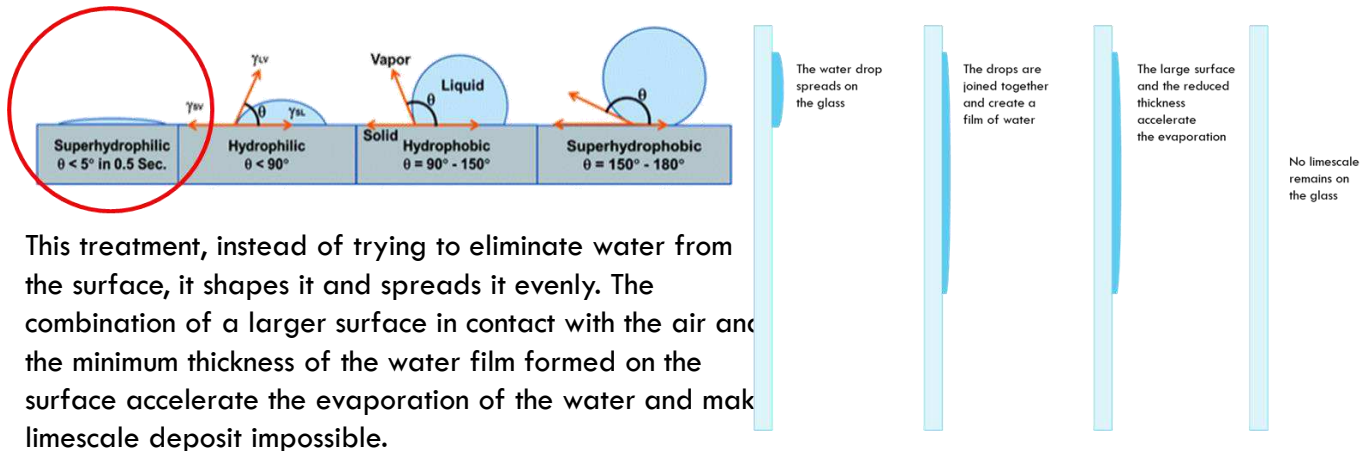
- Assenza di acqua = assenza di sporco
- Funziona per forza di gravità
- **Limite** su gocce di piccole dimensioni che non riescono a scivolare per le ridotte dimensioni e peso
- **Non funziona** contro grasso, sporcizia e polvere

FUTURE vs PRESENT

PhotoACTIVE plus vs hydrophobic coating

FUTURE

Thanks to the experience gained in the glass façade, photovoltaic and shower glass Industries, L&G Holding srl has succeeded in developing a revolutionary self-cleaning treatment for the glass Industry: **a super-hydrophilic treatment.**



This treatment, instead of trying to eliminate water from the surface, it shapes it and spreads it evenly. The combination of a larger surface in contact with the air and the minimum thickness of the water film formed on the surface accelerate the evaporation of the water and make limescale deposit impossible.

Basic concept:

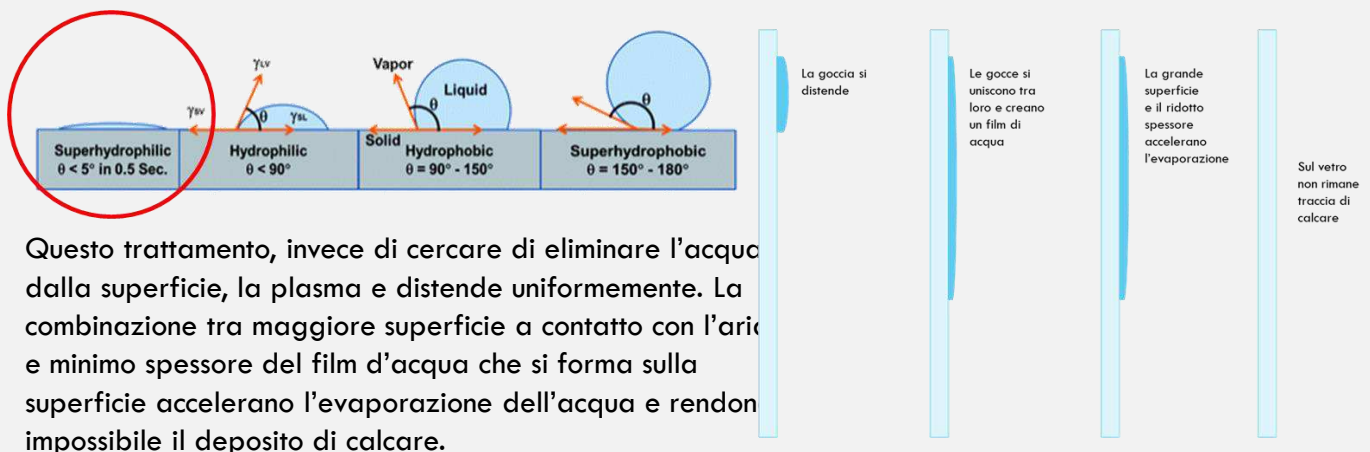
- Shape the water to leave no residue
- Take advantage of a **natural property of a mineral** to eliminate dirt from the surface
- Water is unable to form drops and accelerated evaporation prevents limescale deposition

IL FUTURO vs IL PRESENTE

PhotoACTIVE plus vs trattamento idrofobico

FUTURO

Grazie all'esperienza maturata nel settore delle facciate continue, del fotovoltaico e dei box doccia, L&G Holding srl è riuscita a sviluppare un trattamento auto-pulente rivoluzionario per l'industria del vetro: **un trattamento superidrofilico.**



Questo trattamento, invece di cercare di eliminare l'acqua dalla superficie, la plasma e distende uniformemente. La combinazione tra maggiore superficie a contatto con l'aria e minimo spessore del film d'acqua che si forma sulla superficie accelerano l'evaporazione dell'acqua e rendono impossibile il deposito di calcare.

Concetto di base:

- Plasmare l'acqua perché non lasci residui
- Sfruttare una **proprietà naturale di un minerale** per eliminare lo sporco dalla superficie
- Le gocce non riescono a formarsi e l'evaporazione accelerata evita il deposito di calcare



Acquamica

ANTICORROSIVE – ANTI-SOILING – HYDROPHOBIC - OLEOPHOBIC

Ultra-Thin Hard Coating

ANTICORROSIVO – ANTI-SPORCO – IDROFOBICO - OLEOFOBICO

Rivestimento ultra-sottile

TEXT GENERATION_{LL}
INTELLIGENT SURFACES

Acquamica

Advanced, proven, ready-now technology using Silica to create Low Adhesion, Anticorrosive and Easy-To-Clean Surfaces

- ✓ **Reduces the Adhesion of Grease and Liquids**

Creating a Smooth Surface, Sliding the Grease, Reducing Soiling and Cutting Maintenance Costs

- ✓ **Protects the Surface Against Corrosion**

Isolating the surface from external agents, resistant to Acids and Alkali

- ✓ **Helps to maintain full plant efficiency**

Reducing costs and maintenance time

- ✓ **Reduces the Emission of Harmful VOCs**

Living no Traces of Soiling on the Walls of Floating Roof Tanks

- ✓ **Food-Compatible**

Living a nano-layer of Silica (SiO_2)

- ✓ **Enhances Brand with Sustainable Innovation**

Saving Water and Reducing the Use of Chemicals



Acquamica

Tecnologia avanzata, collaudata, pronta all'uso che utilizza silicio per creare Superfici a bassa adesione, anticorrosive e facili da pulire

- ✓ **Riduce l'adesione di grasso e liquidi**

Creando una superficie liscia, facendo scivolare il grasso, riducendo lo sporco e tagliando i costi di manutenzione

- ✓ **Protegge la superficie dalla corrosione**

Isolando la superficie da agenti esterni, resistente agli acidi e agli alcalini

- ✓ **Aiuta a mantenere la piena efficienza degli impianti**

Riducendo i costi e i tempi di manutenzione

- ✓ **Riduce l'emissione di pericolosi VOC**

Senza lasciare traccia di sporco sulle pareti di serbatoi a tetto flottante

- ✓ **Compatibile con gli alimenti**

Depositando un nano film di silicio (SiO_2)

- ✓ **Migliora il Brand con innovazione sostenibile**

Risparmiando acqua, e riducendo l'uso di prodotti chimici



APPLICATIONS

ANALYSYS & BENEFITS

- **Laboratory tests found significant reduction of liquid adhesion:** test data from a stainless steel plate showed a reduction of more than 60% of the sliding angle. This means that the oleophobic coating has increased the contact angle of liquids, keeping the surface cleaner.
- **Anti corrosion tests on stainless steel tanks** demonstrated that an AISI 304 stainless steel tank treated with Acquamica overcome corrosion resistance of AISI 316.
- **Long term measurements on painted steel** revealed that the soil removal on coated panels was substantially simplified when compared to untreated control panels. Time of operations was **reduced by as much as 75%**
- **Laboratory tests that replicated the real condition of the lowering of a floating roof** showed no residual of soiling on the vertical steel wall above the roof level. This means that while emptying the tank no residual will remain in open air, **cutting VOC & harmful emissions.**

APPLICAZIONI

ANALISI & BENEFICI

- **Test di laboratorio mostrano una riduzione significativa dell'adesione dei liquidi:** il test su una lastra di acciaio inox mostra una riduzione superiore al 60% dell'angolo di scivolosità. Ciò significa che la proprietà idro- e oleofobica del coating ha aumentato l'angolo di contatto dei liquidi, mantenendo la superficie più pulita.
- **Test di corrosione su serbatoi in acciaio** hanno dimostrato che un serbatoio in acciaio AISI 304 trattato con Acquamica supera la resistenza alla corrosione dell'AISI 316.
- **Test di lunga durata su acciaio** mostrano che la rimozione della sporcizia sulle porzioni trattate è stata notevolmente semplificata se paragonata alle parti non trattate. Il tempo delle operazioni di pulizia **è stato ridotto di ben il 75%**
- **Test di laboratorio che replicano le condizioni reali di abbassamento di un tetto galleggiante** rivelano l'assenza di alcun residuo sulle pareti. Durante lo svuotamento del serbatoio nessun residuo rimane all'aria aperta, **riducendo le emissioni di VOC.**

RustAWAY STRONG

High performance liquid to remove oxidation and rust from stainless steel surfaces. It may be used both by immersion or by spray application. In just a few minutes (5-7) it completely removes any traces of oxidation and rust from treated surface.

Completely water-soluble, it is enough to rinse the surface with clean water to remove any residual of product and leave the surface clean and shining, revitalized in its original aspect. It doesn't leave any matt on the surface.

Nitric acid & hydrofluoric acid FREE!

In short time and with only 2 simple steps:

- Degreases
- Deoxidizes
- Revitalizes



BEFORE



AFTER

Ideal for the treatment of hardware, equipment and machinery made of stainless steel severely damaged by oxidation and rust.

RustAWAY has been developed and designed for the cleaning & maintenance of hardware and machinery in yachting, winery, brewery, food, horeca, furnishing, transport, pools.

RustAWAY

Liquido ad elevate prestazioni per la rimozione di ossidazione e ruggine da superfici in acciaio inox. Può essere utilizzato per immersione o applicato a spruzzo e in pochi minuti rimuove completamente ogni traccia di ossidazione e ruggine dalla superficie trattata.

Totalmente idrosolubile, basta risciacquare per ottenere una superficie completamente disossidata e priva di ruggine, rattivata nel suo aspetto originale. Non lascia residui e non opacizza l'acciaio.

NON CONTIENE acido nitrico e acido fluoridrico!

In poco tempo e con due semplici passaggi:

- Sgrassa
- Disossida
- Ravviva



PRIMA



DOPO

Ideale per il trattamento di ferramenta, attrezzature e macchinari in acciaio inox gravemente danneggiati da ossidazione e ruggine.

RustAWAY è stato pensato e formulato per la pulizia/manutenzione di attrezzature e macchinari per il settore nautico, enologico, alimentare, ristorazione, arredamento, trasporti, piscine.