

LA CERÁMICA QUE COMBATE EL CORONAVIRUS Y LAS BACTERIAS*

PARA VIVIR CON SERENIDAD EN TODO MOMENTO



La innovadora cerámica ADVANCE[®] para pavimentos y revestimientos garantiza ambientes más saludables y una mayor protección de las superficies, gracias a sus propiedades antivirales, antibacterianas y anticontaminantes. ADVANCE[®]: higiene y seguridad garantizadas.

*Tras 6 horas de exposición a la luz, ADVANCE[®] elimina el 100 % de los coronavirus y, tan solo después de 15 minutos, el 90 %. Tras 8 horas de exposición a la luz, combate los distintos tipos de bacterias de un mínimo del 95 % hasta el 100 %. Los resultados de las pruebas de laboratorio efectuadas en ADVANCE[®] se pueden consultar en el sitio web www.advanceceramic.it

ACCESS
SAFETY



CERAMICA
Rondine

italiani per stile

ceramicarondine.it



INTRODUCCIÓN5
 INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN8
 PROPIEDADES DEL PRODUCTO 10
 USO PREVISTO..... 16
 INFORMES DE ENSAYO.....46



VOLCANO21



TRIBECA31



TIMELESS37

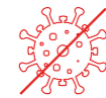


ANGERS.....46

ADVANCE® es una cerámica para pavimentos y revestimientos biocompatible en gres porcelánico, obtenida después de un primer y único fuego a 1200 grados y elaborada con el 40 % de materias primas recicladas, adecuada tanto para soluciones residenciales como no residenciales.

Gracias a sus propiedades antivirales, antibacterianas y fotocatalíticas, la innovadora tecnología ADVANCE® proporciona una mayor protección a los ambientes que nos circundan, los hace más saludables y reduce considerablemente la contaminación.

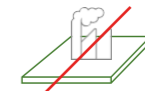
ANTIVIRAL



ANTIBACTERIANO



ANTI CONTAMINANTE





FUTURO, NATURALEZA, CIENCIA

LA DEDICACIÓN Y LA ATENCIÓN POR EL MEDIO AMBIENTE Y EL ÁMBITO SOCIAL DEL GRUPO ITALCER HAN LLEVADO AL NACIMIENTO DE ADVANCE®. UN NUEVO PROYECTO QUE REPRESENTA LA VOLUNTAD DE PROYECTARSE HACIA EL FUTURO A TRAVÉS DE UNA CERÁMICA INNOVADORA, REALIZADA EN PRIMER FUEGO, CON PROPIEDADES ANTIVIRALES, ANTIBACTERIANAS Y FOTOCATALÍTICAS, QUE PROTEGE LA SALUD Y REDUCE LA CONTAMINACIÓN.

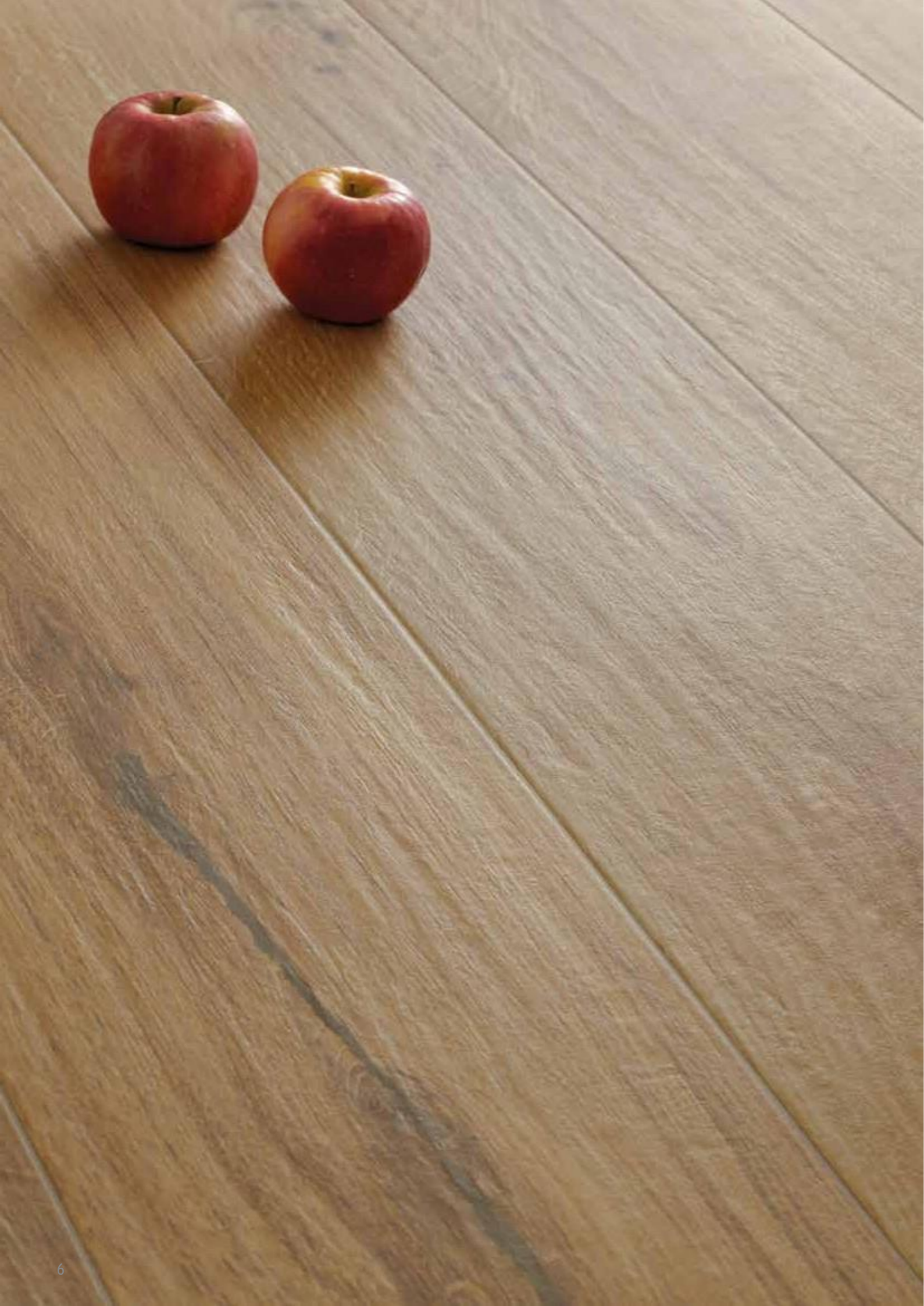


Nuestra primera fuente de inspiración es el **FUTURO**, ya que soñamos con un mundo en el que las nuevas generaciones puedan utilizar materiales cada vez más sostenibles, que ayuden al bienestar del planeta, reduciendo la posibilidad de contaminación por microorganismos y el uso de detergentes químicos perjudiciales para el medio ambiente.

Utilizamos principalmente SnO₂ (dióxido de estaño) y TiO₂ (dióxido de titanio) biomiméticos, es decir, obtenidos mediante procesos que imitan los mecanismos de la **NATURALEZA**. La síntesis se realiza en primer fuego, a través de una innovadora técnica de producción resultado de una investigación revolucionaria en el campo de la **CIENCIA** de los materiales.

Futuro, naturaleza, ciencia
esta es nuestra inspiración

ITALCER GROUP



ADVANCE® es una tecnología innovadora, una cerámica higiénica y amiga del medio ambiente. Es una nueva generación de gres porcelánico, resultado de una larga investigación desarrollada en colaboración con el Profesor Isidoro Lesci en nuestros laboratorios y con el respaldo de una importante inversión.

ADVANCE® contribuye a eliminar virus, bacterias y microorganismos nocivos, así como a combatir la contaminación ambiental perjudicial para la salud y el medio ambiente.

Las propiedades antivirales y antibacterianas intrínsecas en el material cerámico contribuyen de manera decisiva a eliminar toda forma de virus y bacterias, así como otros microorganismos perjudiciales no solo para el medio ambiente, sino también para nuestra salud.

Una innovación que permitirá que las viviendas privadas y los lugares públicos sean más seguros y sanos, con una higiene garantizada las 24 horas del día, reduciendo drásticamente el uso de agentes químicos o limpiadores.

INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

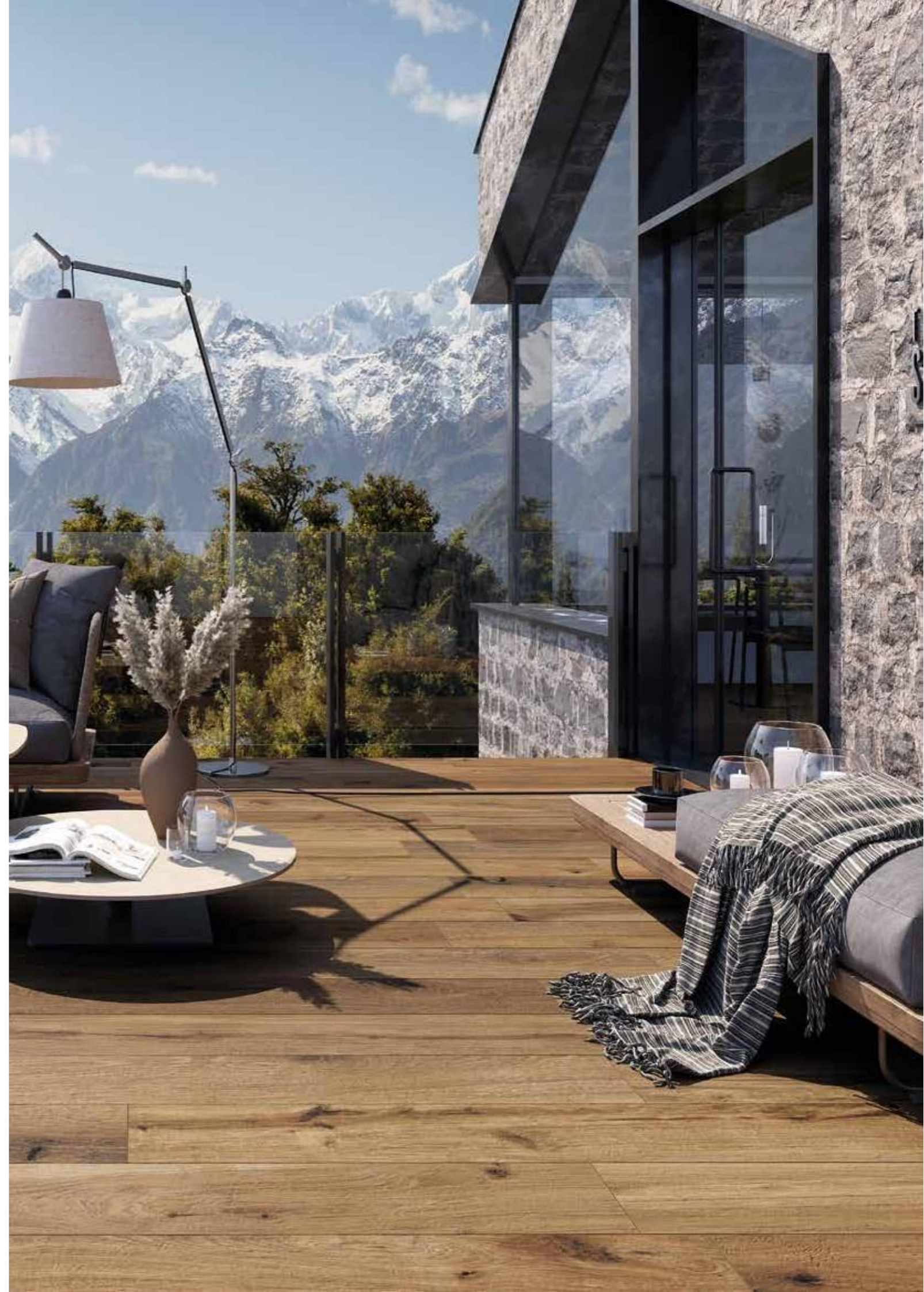
Nuestra investigación empieza en el año 2018 con el objetivo de **dotar de propiedades antivirales, antibacterianas y anticontaminantes a las superficies cerámicas** ya en un primer y único fuego.

Con gran entusiasmo y orgullo, hoy podemos afirmar que hemos obtenido unos resultados extraordinarios: la formulación innovadora de un biocompuesto fijado en primer fuego a altísima temperatura hace que la superficie cerámica sea hostil al crecimiento de virus y bacterias. Después de una primera fase de experimentación en laboratorio, hemos puesto a punto el proceso industrial en las líneas de producción de nuestro Grupo.

Los resultados que hemos obtenido se han probado en laboratorios acreditados, para certificar las características reales del producto. El **TCNA** (Tile Council of North America, «Consejo de Cerámica de Norteamérica») ha confirmado las propiedades **ANTIVIRALES** (ISO18061:2014[E]) ante el Coronavirus 229E) y **ANTIBACTERIANAS** (ISO 27447:2019[E]) de la tecnología ADVANCE®. El Departamento de Química de la Universidad de Turín ha confirmado las propiedades **ANTICONTAMINANTES** (UNI 11484).

La característica antibacteriana del producto ADVANCE® también ha sido certificada por la Universidad de Ferrara, mientras que la Universidad de Turín ha certificado las propiedades fotocatalíticas.

Las normas ISO 18061:2014(E) e ISO 27447:2019(E) establecen los métodos de ensayo para determinar, respectivamente, la actividad antiviral y antibacteriana de los materiales fotocatalíticos. Asimismo, la norma italiana UNI 11484 establece el método para determinar la capacidad de reducción del monóxido de nitrógeno (NO) en fase gas por la acción fotocatalítica.



ELIMINA LOS VIRUS, COMBATE LAS BACTERIAS*

La composición especial de este gres permite reducir drásticamente los virus y bacterias cuando entran en contacto con la superficie cerámica.

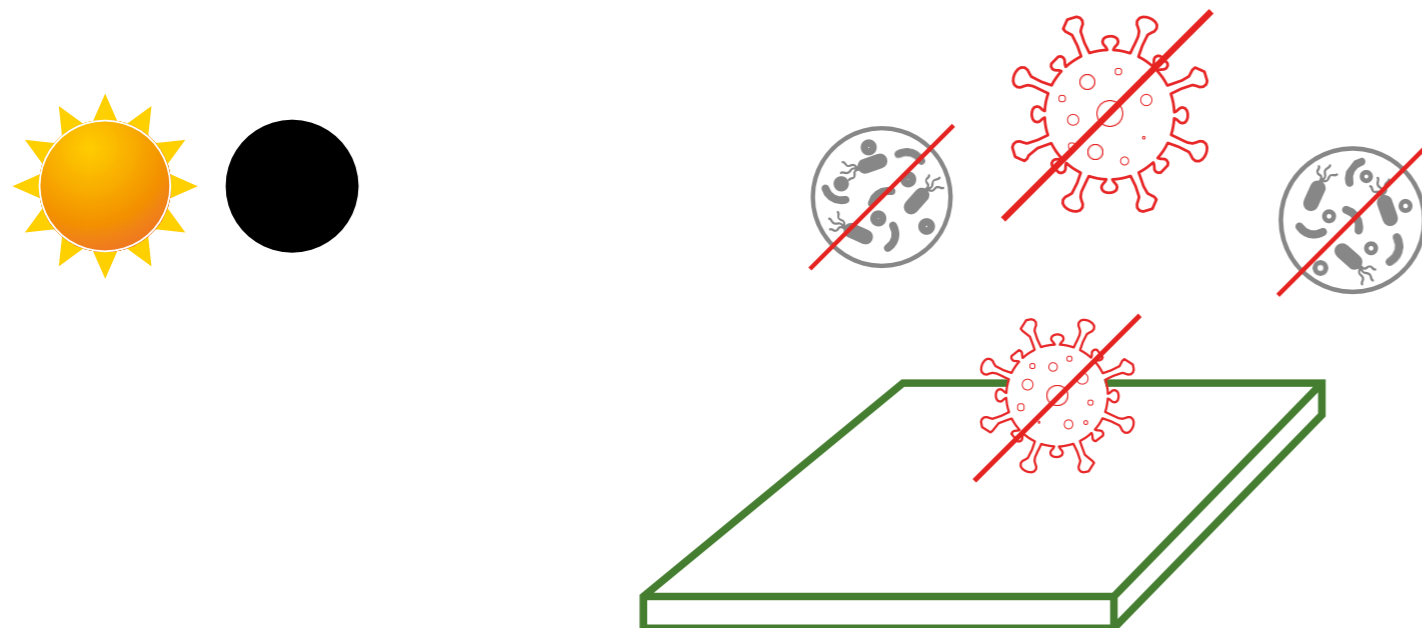
ADVANCE® se puede utilizar como cerámica para pavimentos y revestimientos de paredes y tiene características antimicrobianas y fotocatalíticas obtenidas en primer fuego.

Dichas características, que convierten a este gres en un producto de última generación, se incorporan en la primera fase de fabricación de la cerámica (cocida en primer fuego a más de 1200 °C), por lo que pasan a ser propiedades intrínsecas del

producto y proporcionan una protección contra virus y bacterias durante todo el ciclo de vida del azulejo, sin que se altere por el paso del tiempo o por agentes externos. Al no ser una capa superficial de la cerámica, sino que está incorporada en la misma, estas propiedades seguirán intactas incluso con el paso del tiempo.

Las propiedades antivirales y antibacterianas aumentan en condiciones de luminosidad, ya sea solar o artificial, aunque también permanecen

activas en ausencia de sol, como así lo demuestran ensayos de importantes laboratorios.

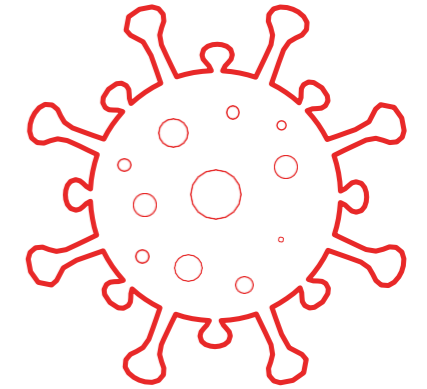


PROPIEDADES

1 - ELIMINA LOS VIRUS

ISO 18061:2014(E) - Coronavirus 229E

TEST TCNA (TILE COUNCIL OF NORTH AMERICA)



Tiempo de exposición	Reducción con exposición UV	Reducción sin exposición UV
30 minutos	90%	90%
1 hora	90%	90%
6 horas	100%	93%
8 horas	100%	99%

2 - COMBATE LAS BACTERIAS

ISO 27447:2019(E) - Escherichiacoli ATCC 8739

Stafilococco Aureo ATCC 6538

TEST DEL LABORATORIO CFR-UNIFE E DEL TCNA



Tiempo de exposición	Reducción con exposición UV	Reducción sin exposición UV

ELIMINA LOS VIRUS, COMBATE LAS BACTERIAS*

*En las condiciones indicadas en la tabla y de conformidad con los resultados de los ensayos que siguen a continuación.

PROPIEDADES

8 horas

De un mínimo de 95%
A un máximo de 100%

De un mínimo de 93,4%
A un máximo de 97,2%



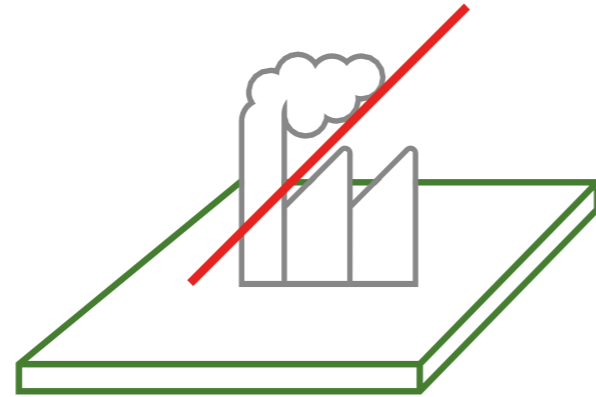
PROPIEDADES

3 - REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

UNI 11484

CERTIFICADO POR EL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE TURÍN

-20,7% di **NO_x**



Convierte las sustancias contaminantes volátiles en sustancias inocuas.

Las propiedades anticontaminantes del gres ADVANCE® también mejoran la calidad del aire que respiramos.

La producción industrial, el uso de equipos de climatización y de los medios de transporte emiten sustancias contaminantes al aire. **ADVANCE®**, aplicada en exteriores, en las fachadas de viviendas y edificios, consigue disminuir las moléculas de NO_x (óxidos de nitrógeno) en un 20,7 % (como así lo certifica la Universidad de Turín) en tan solo tres horas, y permite mejorar considerablemente la calidad del aire gracias a la acción fotocatalítica que se activa con la luz natural.

Todas las soluciones para exteriores diseñadas con **ADVANCE®** contribuyen a mejorar el ambiente que nos rodea.

La tecnología utilizada, además de ser sumamente segura para nuestra salud, también es una opción sostenible y respetuosa con el medio ambiente, ya que se realiza en una única cocción a altísima temperatura y sin necesidad de aplicar otros tratamientos posteriores ni de generar más impacto en el medio ambiente.

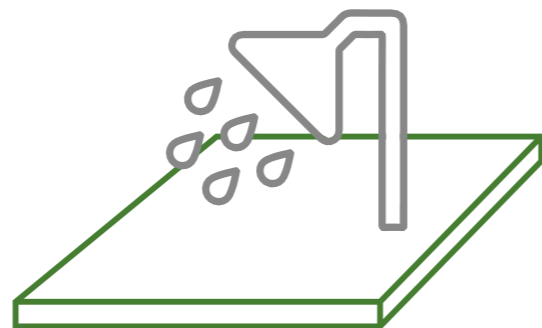


PROPIEDADES

4 - COMBATE LA SUCIEDAD

Reduce la necesidad de utilizar limpiadores químicos.

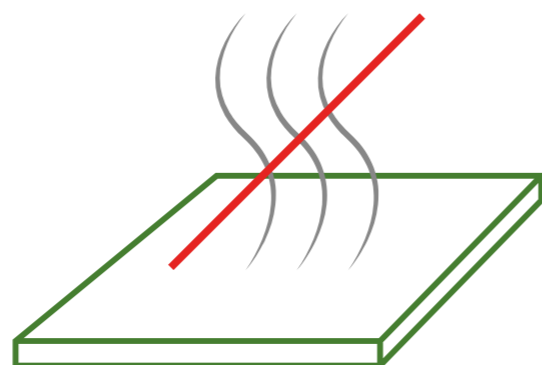
La suciedad se disgrega sobre las superficies cerámicas ADVANCE®, lo que permite mantener limpios los pavimentos y revestimientos utilizando solo agua y jabón neutro. Para los pavimentos de exteriores, el fluir del agua de lluvia es suficiente para mantenerlos limpios.



5 - ATENÚA LOS MALOS OLORES

Al transformar las moléculas orgánicas, reduce los malos olores.

Al igual que para los NO_x , las moléculas que producen malos olores se descomponen en cuanto entran en contacto con la superficie, lo que atenúa el efecto maloliente.



USO PREVISTO - SEGURIDAD E HIGIENE

Con ADVANCE®, Italcer Group quiere contribuir a mejorar la salubridad y la seguridad de los ambientes, ya sean de carácter público o privado, mediante el uso de esta innovadora cerámica, revistiendo cualquier tipo de superficie para viviendas, estructuras sanitarias, colegios, aeropuertos y espacios comunes interiores y exteriores.

Gracias a sus propiedades intrínsecas, ADVANCE® no solo embellece estéticamente los ambientes, sino que también hace que sean sanos e higiénicos para la salud y el bienestar de todos nosotros.



Centros comerciales



Centros de bienestar



Gimnasios



Aeropuertos



Restaurantes y Bares



Escuela



Entornos sanitarios



Residencia privada



NUESTROS PRODUCTOS



**MATE
RIE**

VOLCANO

BRICK
GRES GENERATION

TRIBECA

**LA FORESTA
DI GRES**

TIMELESS



M
A
T
E
R
I
E

VOLCANO



WHITE

GREY

BEIGE

TAUPE

DARK



GRES PORCELLANATO A IMPASTO COLORATO

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

▼
9,5mm



80x80 rett.

2"x3 1/2" rect.

60x60 rett.
24"x24" rect.

30x60 rett.
12"x24" rect.



wall
Volcano - Grey 80x80 rett.

floor
Volcano - White 80x80 rett.

white

FUGANTI SUGGERITI

MAPEI KERAPOXY CQ
111 - GRIGIO ARGENTO



J89926
80x80 rett. (31 1/2"x31 1/2") rett.



J89916
60x60 rett. (24"x24") rett.



J89936
30x60 rett. (12"x24") rett.

dark

FUGANTI SUGGERITI

MAPEI KERAPOXY CQ
114 - ANTRACITE



J89923
80x80 rett. (31 1/2"x31 1/2") rett.



J89913
60x60 rett. (24"x24") rett.



J89933
30x60 rett. (12"x24") rett.

grey

FUGANTI SUGGERITI

MAPEI KERAPOXY CQ
282 - GRIGIO BARDIGLIO



J89924
80x80 rett. (31 1/2"x31 1/2") rett.



J89914
60x60 rett. (24"x24") rett.



J89934
30x60 rett. (12"x24") rett.

beige

FUGANTI SUGGERITI

MAPEI KERAPOXY CQ
113 - GRIGIO CEMENTO



J89922
80x80 rett. (31 1/2"x31 1/2") rett.



J89912
60x60 rett. (24"x24") rett.



J89932
30x60 rett. (12"x24") rett.

taupe

FUGANTI SUGGERITI

MAPEI KERAPOXY CQ
113 - GRIGIO CEMENTO



J89925
80x80 rett. (31 1/2"x31 1/2") rect.

J89915
60x60 rett. (24"x24") rect.

J89935
30x60 rett. (12"x24") rect.

	80x80 rett. (31 1/2"x31 1/2") rect.	60x60 rett. (24"x24") rect.	30x60 rett. (12"x24") rect.
DARK	J89923	J89913	J89933
GREY	J89924	J89914	J89934
WHITE	J89926	J89916	J89936
BEIGE	J89922	J89912	J89932
TAUPE	J89925	J89915	J89935
SPESSORE THICKNESS	9,5 mm	9,5 mm	9,5 mm
KG/M ²	20,31	21,57	20,83
PZ/BOX	2	3	6
M ² /BOX	1,28	1,08	1,08
BOX/PALLET	40	40	48
M ² /PALLET	51,20	43,20	51,84
KG/PALLET	1040	932	1080

	Battiscopa 7,5x60 (3"x48")	Gradino Costa Retta 33x60x4 (13"x24"x1 3/4")	Gradino Costa Retta Dx 33x60x4 (13"x24"x1 3/4")	Gradino Costa Retta Sx 33x60x4 (13"x24"x1 3/4")
DARK	J90507	J90512	J90517	J90522
GREY	J90508	J90513	J90518	J90523
WHITE	J90510	J90515	J90520	J90525
BEIGE	J90506	J90511	J90516	J90521
TAUPE	J90509	J90514	J90519	J90524
PZ/BOX	12	1	1	1
€/UM	11,20 pz/pce	106,00 pz/pce	147,00 pz/pce	147,00 pz/pce

Contributo spese imballo € 10,00/pal (netto)

Dark White, Taupe, Beige, Grey

0,05% A • HA • LA OK >50N/mm² 7 5 Classe IV Classe V R10 B Dcof: Wet 0,42 Pendulum: Dry 43 • Wet 27 ≤ 175 mm³



floor
Volcano - Taupe 80x80 rett.



BRICK
GRES GENERATION

TRIBECA



WHITE



OLD RED



GRES PORCELLANATO SMALTATO

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

▼
9,5 mm



6x25
2 1/4"x10"

Figues } 6€87
Noix-Raisins }
Maïs-Tournesol }

Noix-Raisins
2€20 (320g)
(6€87/kg)

kg Tradition
1€ (250g)
(4€/kg)

Pain Tradition
1€35 (1kg)
1/2 pain = 0€



white



J89965
6x25 (2 1/3"x10")

FUGANTI SUGGERITI



old red



J89964
6x25 (2 1/3"x10")

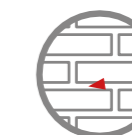
FUGANTI SUGGERITI



	6x25 (2 1/3"x10")	Angolo Incollato 12x25x6 (4 3/4"x10"x2 1/3")
WHITE	J89965	J90547
OLD RED	J89964	J90546
SPESSORE THICKNESS	9,5 mm	9,5 mm
PZ/BOX	32	12
M ² /BOX	0,58	-
BOX/PALLET	100	-
KG/PALLET	980	-
€/UM	-	18,00 pz/pce

Contributo spese imballo € 10,00/pal (netto)

* Compresa fuga di 1 cm



POSARE CON FUGA DI 1 CM

White

0,3% A • HA • LA OK 46,35 N/mm² 6 5 Classe V R11_c V1 V4

Doof: Wet 0,65 Pendulum: Dry 55 • Wet 48

≤ 175 mm3



GREIGE



ECRÙ



IVORY



HONEY



NUT



GRES PORCELLANATO SMALTATO



▼
8,5mm



24x150

"x59"

30x120 rett.
12"x48" rect.

20x120 rett.
8"x48" rect.



floor
Timeless - Nut 30x120 rett. + 20x120 rett.

greige



J90028
24x150 (9 1/2"x59")



J89972
30x120 rett. (12"x48") rett.



J89977
20x120 rett. (8"x48") rett.

FUGANTI SUGGERITI



MAPEI KERAPOXY CQ
147 - CAPPUCCINO

ecrù



J90027
24x150 (9 1/2"x59")



J89971
30x120 rett. (12"x48") rett.



J89976
20x120 rett. (8"x48") rett.

FUGANTI SUGGERITI



MAPEI KERAPOXY CQ
132 - BEIGE 2000

ivory



J90030
24x150 (9 1/2"x59")



J89974
30x120 rett. (12"x48") rett.



J89979
20x120 rett. (8"x48") rett.

FUGANTI SUGGERITI



MAPEI KERAPOXY CQ
113 - GRIGIO CEMENTO

honey



J90029
24x150 (9 1/2"x59")



J89973
30x120 rett. (12"x48") rett.



J89978
20x120 rett. (8"x48") rett.

FUGANTI SUGGERITI



MAPEI KERAPOXY CQ
132 - BEIGE 2000

nut



J90031
24x150 (9 1/2"x59")



J89975
30x120 rett. (12"x48") rect.



J89980
20x120 rett. (8"x48") rect.

FUGANTI SUGGERITI



MAPEI KERAPOXY CQ.
147 - CAPPUCCINO

	24x150 (9 1/2"x59")	30x120 (12"x48")	20x120 (8"x48")
GREIGE	J90028	J89972	J89977
ECRÙ	J90027	J89971	J89976
IVORY	J90030	J89974	J89979
HONEY	J90029	J89973	J89978
NUT	J90031	J89975	J89980
SPESSORE THICKNESS	8,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
KG/M ²	19,21	19,4	19,16
PZ/BOX	3	3	4
M ² /BOX	1,08	1,08	0,96
BOX/PALLET	36	45	60
M ² /PALLET	38,88	48,6	57,6
KG/PALLET	747	942,75	1104

	Battiscopa 6x120 (2,36"x48")	Gradino Costa Retta 33x120x4 (13"x48"x1 3/4")	Gradino Costa Retta Dx 33x120x4 (13"x48"x1 3/4")	Gradino Costa Retta Sx 33x120x4 (13"x48"x1 3/4")
GREIGE	J90527	J90532	J90537	J90542
ECRÙ	J90526	J90531	J90536	J90541
IVORY	J90529	J90534	J90539	J90544
HONEY	J90528	J90533	J90538	J90543
NUT	J90530	J90535	J90540	J90545
PZ/BOX	6	1	1	1
€/UM	22,30 pz/pce	215,00 pz/pce	287,00 pz/pce	287,00 pz/pce

Contributo spese imballo € 10,00/pal (netto)

< 0,1%
 A • HA • LA
 OK
 sp.8,5mm > 45 N/mm²
sp.20 mm > 45 N/mm²
 5
 Classe IV
 Classe V
 7
 R10 B
 V3
 ≤ 175 mm³

Greige, Nut Ecrù, Honey, Ivory
 Dcof: > 0,42
 Pendulum:
 Dry > 36; Wet 25 < x < 35



floor
Timeless - Ivory 30x120 rett. + 20x120 rett.

Angers

prestigiosa
sicurezza
materica

Tutta la forza materica della pietra rivive in questa nuova serie in gres porcellanato, che prende ispirazione dall'ardesia naturale rendendola ancora più prestigiosa e accogliente.

Angers, prodotta con la tecnologia Advance, dona sicurezza a qualsiasi ambiente senza trascurare il lato estetico. Realizzata in nuances raffinate e contemporanee - Dark, Grey, White, Ivory, Taupe e Olive – dall'intramontabile bellezza.

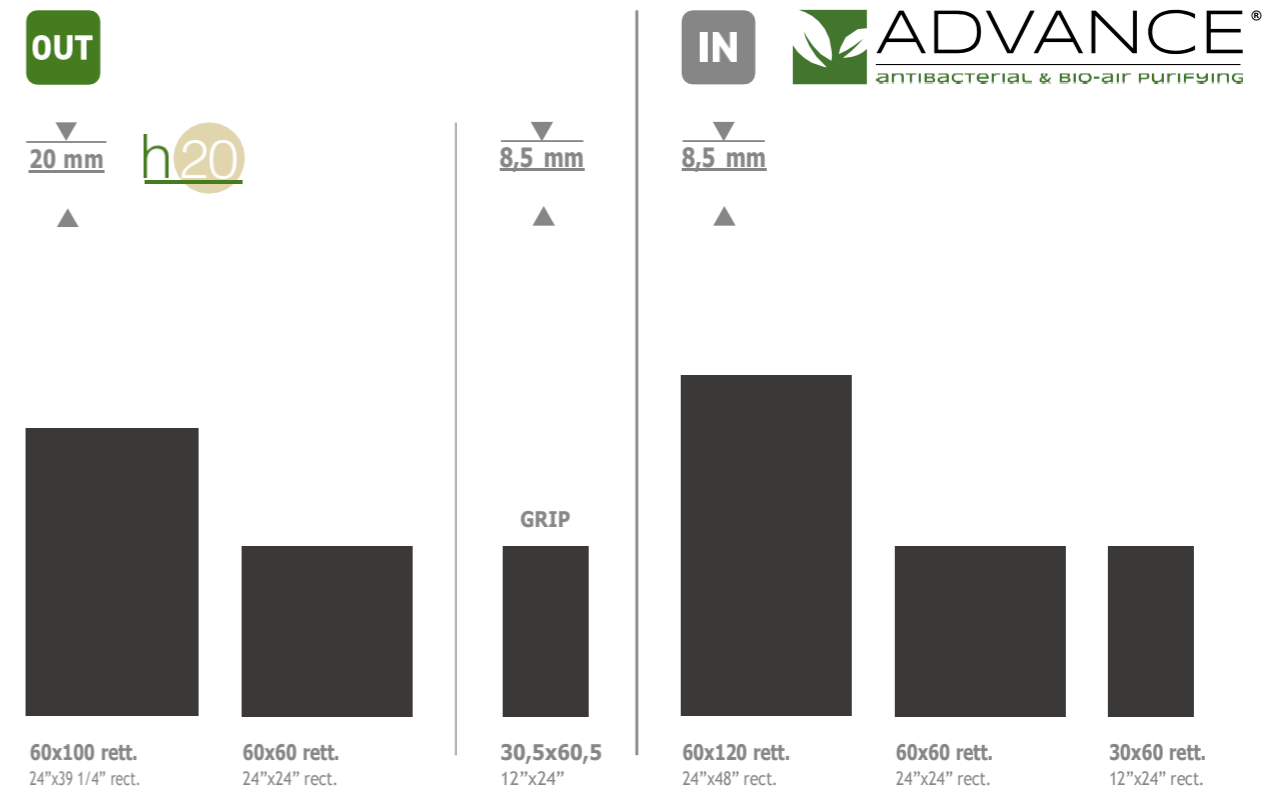
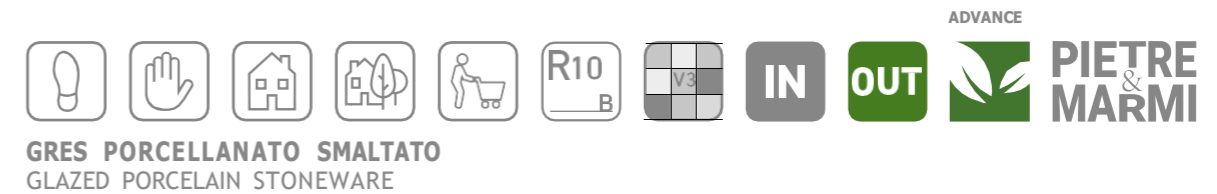
All the material strength of stone lives again in this new porcelain stoneware series, which takes its inspiration from natural slate and makes it even more prestigious and welcoming.

Angers, produced with Advance technology, brings safety to any environment without neglecting the aesthetic side. Available in refined and contemporary nuances - Dark, Grey, White, Ivory, Taupe and Olive - with timeless beauty.



PIETRE & MARMI

serie
ANGERS





wall
Mojave - Sea Water 6x25
Angers - White 60x120

floor
Angers - Dark 60x120

dark

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

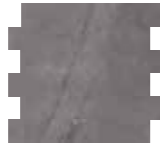
IN



■ M417
J91688
60x120 rett. (24"x48") rect.



■ M716
J91861 Tapestry
30,7x35,2 (12"x14")



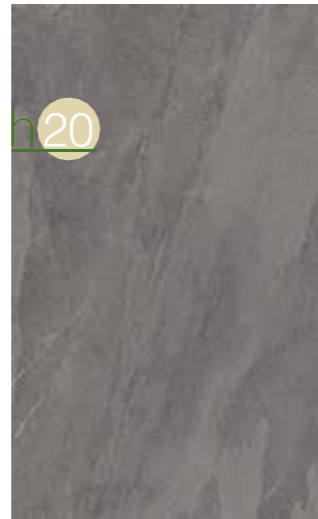
■ M652
J91867 Mosaico
30x30 (12"x12")



■ M367
J91700
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91712
30x60 rett. (12"x24") rect.



■ M553
J91882 h20
60x100 rett. (24"x39 1/4") rect.



■ M453
J91754 h20
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91718 GRIP
30,5x60,5 (12"x24")

OUT

grey

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

IN



■ M417
J91689
60x120 rett. (24"x48") rect.



■ M716
J91863 Tapestry
30,7x35,2 (12"x14")



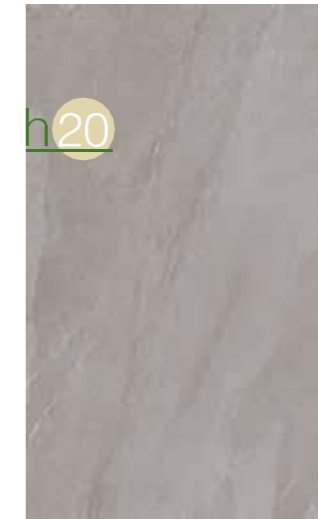
■ M652
J91868 Mosaico
30x30 (12"x12")



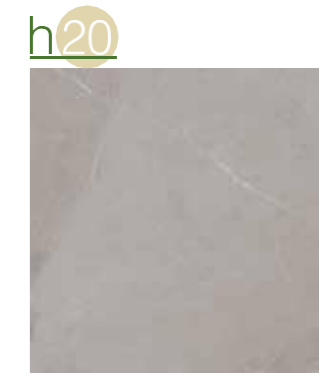
■ M367
J91713
30x60 rett. (12"x24") rect.



■ M317
J91713
30x60 rett. (12"x24") rect.



■ M553
J91883 h20
60x100 rett. (24"x39 1/4") rect.



■ M453
J91755 h20
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91719 GRIP
30,5x60,5 (12"x24")

OUT

white

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

IN



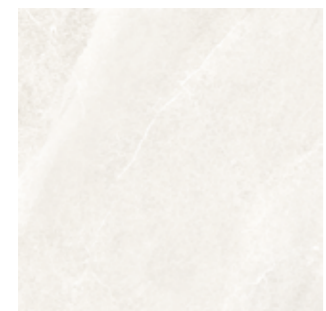
■ M417
J91693
60x120 rett. (24"x48") rect.



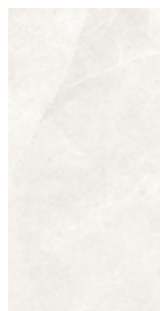
■ M716
J91866 Tapestry
30,7x35,2 (12"x14")



■ M652
J91872 Mosaico
30x30 (12"x12")



■ M367
J91705
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91717
30x60 rett. (12"x24") rect.



■ M553
J91887 h20
60x100 rett. (24"x39 1/4") rect.



■ M453
J91759 h20
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91723 GRIP
30,5x60,5 (12"x24")

OUT

ivory

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

IN



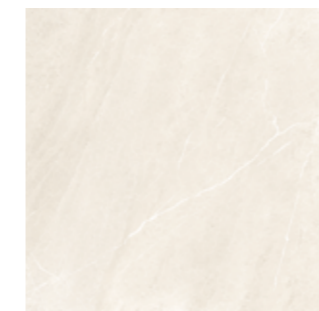
■ M417
J91690
60x120 rett. (24"x48") rect.



■ M716
J91865 Tapestry
30,7x35,2 (12"x14")



■ M652
J91869 Mosaico
30x30 (12"x12")



■ M367
J91702
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91714
30x60 rett. (12"x24") rect.



■ M553
J91884 h20
60x100 rett. (24"x39 1/4") rect.



■ M453
J91756 h20
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91720 GRIP
30,5x60,5 (12"x24")

OUT

taupe

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

IN



■ M417
J91692
60x120 rett. (24"x48") rect.



■ M716
J91864 Tapestry
30,7x35,2 (12"x14")



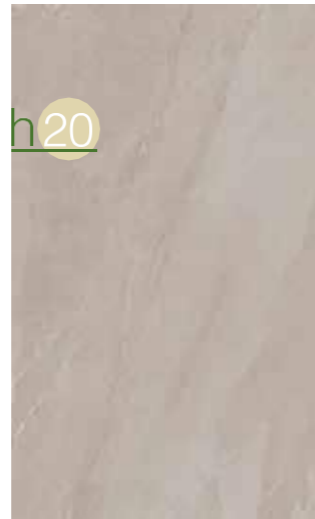
■ M652
J91871 Mosaico
30x30 (12"x12")



■ M367
J91704
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91716
30x60 rett. (12"x24") rect.



■ M553
J91886 h20
60x100 rett. (24"x39 1/4") rect.



■ M453
J91758 h20
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91722 GRIP
30,5x60,5 (12"x24")

OUT

olive

ADVANCE[®]
ANTIBACTERIAL & BIO-AIR PURIFYING

IN



■ M417
J91691
60x120 rett. (24"x48") rect.



■ M716
J91862 Tapestry
30,7x35,2 (12"x14")



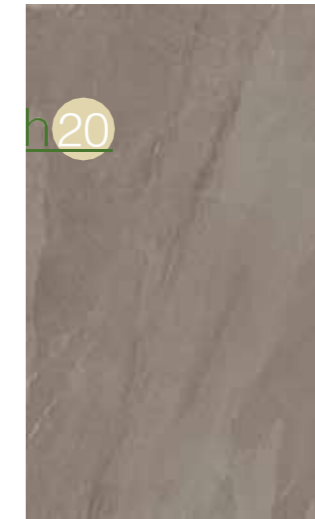
■ M652
J91870 Mosaico
30x30 (12"x12")



■ M367
J91703
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91715
30x60 rett. (12"x24") rect.



■ M553
J91885 h20
60x100 rett. (24"x39 1/4") rect.



■ M453
J91757 h20
60x60 rett. (24"x24") rect.



■ M317
J91721 GRIP
30,5x60,5 (12"x24")

OUT

olive sviluppo grafico 60x120 rett. (24"x48") rett.



16 60x120
GRAFICHE DIVERSE
DIFFERENT PATTERNS
DIFFERENTS MOTIFS
VERSCHIEDENE MUSTER

32 60x60
GRAFICHE DIVERSE
DIFFERENT PATTERNS
DIFFERENTS MOTIFS
VERSCHIEDENE MUSTER

64 30x60
GRAFICHE DIVERSE
DIFFERENT PATTERNS
DIFFERENTS MOTIFS
VERSCHIEDENE MUSTER

	h20 60x100 rett. (24"x39 1/4") rect.	h20 60x60 rett. (24"x24") rect.	GRIP 30,5x60,5 (12"x24")	ADVANCE 60x120 rett. (24"x48") rect.	ADVANCE 60x60 rett. (24"x24") rect.	ADVANCE 30x60 rett. (12"x24") rect.
DARK	J91882	J91754	J91718	J91688	J91700	J91712
GREY	J91883	J91755	J91719	J91689	J91701	J91713
WHITE	J91887	J91759	J91723	J91693	J91705	J91717
IVORY	J91884	J91756	J91720	J91690	J91702	J91714
TAUPE	J91886	J91758	J91722	J91692	J91704	J91716
OLIVE	J91885	J91757	J91721	J91691	J91703	J91715
SPESSORE THICKNESS	20 mm	20 mm	8,5 mm	8,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
KG/M ²	40	44,4	19,07	19,32	21,57	20,83
PZ/BOX	1	2	7	2	3	6
M ² /BOX	0,60	0,72	1,29	1,44	1,08	1,08
BOX/PALLET	48	32	48	32	40	48
M ² /PALLET	28,80	23,04	61,92	46,08	43,20	51,84
KG/PALLET	1152	1024	1180,8	890,56	932	1080
CODICE PREZZO	M553	M453	M317	M417	M367	M339

	Tapestry 30,7x35,2 (12"x14")	Mosaico 30x30 (12"x12")	Battiscopa ADVANCE 7,5x60 (3"x24")	Grad. Costa Retta ADVANCE 33x120x4 (13"x48"x1 3/4)	G. C. Retta Dx ADVANCE 33x120x4 (13"x48"x1 3/4)	G. C. Retta Sx ADVANCE 33x120x4 (13"x48"x1 3/4)
DARK	J91861	J91867	J91828	J91834	J91840	J91846
GREY	J91863	J91868	J91829	J91835	J91841	J91847
WHITE	J91866	J91872	J91833	J91839	J91845	J91851
IVORY	J91865	J91869	J91830	J91836	J91842	J91848
TAUPE	J91864	J91871	J91832	J91838	J91844	J91850
OLIVE	J91862	J91870	J91831	J91837	J91843	J91849
PZ/BOX	2	7	12	1	1	1
CODICE PREZZO	■ M716	■ M652	● P092	● P764	● P794	● P794

Contributo spese imballo € 20,00/pal (netto) - Packing charges € 20,00/pal (net)

< 0,10%
 A • HA • LA
 OK
 > 45 N/mm²
 7
 5
 Classe IV
 Classe V
 R10 B
 V3

Dark, Grey, Olive, Taupe Ivory, White
 Dcof: Wet > 0,55 Pendulum:
 Dry 48 • Wet > 30

INFORMES DE ENSAYO



PRODUCT PERFORMANCE TESTING LABORATORY
100 Clemson Research Blvd., Anderson, SC 29625
Phone 864.646.8453 Fax 864.646.2821
Email testing@tcnatile.com Web www.TCNAtile.com

TCNA TEST REPORT NUMBER: TCNA-0002-21 **PAGE:** 1 OF 4

TEST REQUESTED BY: Italcer
Attn: Elena Vandelli
Via Emilia Ovest 53/a
Rubiera, 42048
ITALY

TEST SUBJECT MATERIAL: Identified by client as: **“Product name:
Gold - Royal Stone collection - Italcer Group”**

TEST DATE: 10/21/2020 - 1/8/2021

TEST PROCEDURE:
ISO 18061:2014(E): Fine Ceramics (Advanced Ceramics, Advanced Technical Ceramics) — Determination of antiviral activity of semiconducting photocatalytic materials.
Test method was modified to test with Human Coronavirus 229E.

TEST VIRUSES AND CELL LINES:

Virus	Cell line
Human Coronavirus 229E ATCC VR-740	MRC-5 ATCC CCL-171

ASTM Guidance on SARS-CoV-2 Surrogate Selection:

Surrogates of SARS-CoV-2 used in this testing are Human Coronavirus 229E and OC43. Surrogates were selected based on guidance provided by ASTM E35 Committee for Pesticides, Antimicrobials, and Alternative Control Agents. Further information on surrogate selection guidance provided by ASTM can be found here – https://www.astm.org/COMMIT/GuidanceCOVID19SurrogateSel_April242020press.pdf

TEST CONDITIONS:

Test sample size: 50 mm x 50 mm
Volume of test suspension applied on test sample: 0.15 mL
Infectivity titer of virus: 10⁶ TCID₅₀/mL
Exposure conditions: UV irradiation and Dark conditions
Exposure time: 30 minutes to 8 hours
Environmental conditions for UV exposure: Temperature at 25°C ± 1
RH ≥ 90%
UV exposure intensity: 0.25 mW/cm²
UV lamp: Interlight F40 T10/BLB 130V 40W
UV light radiometer: Mannix UV340

This report is confidential and has been prepared for the exclusive use of the client. It is not an endorsement, approval, certification, or criticism of any product by TCNA. This report shall not be published in any form without prior written consent from TCNA



PRODUCT PERFORMANCE TESTING LABORATORY
 100 Clemson Research Blvd., Anderson, SC 29625
 Phone 864.646.8453 Fax 864.646.2821
 Email testing@tcnatile.com Web www.TCNAtile.com

TCNA TEST REPORT NUMBER: TCNA-0002-21 PAGE: 2 OF 4

Test Results: Results of UV irradiation test performed on “Gold - Royal Stone collection - Italcser Group”

ISO 18061 using Human Coronavirus 229E on Gold - Royal Stone collection - Italcser Group					
Sample	Infectivity Titer	Exposure Conditions	Exposure Time	Reduction under UV exposure on non-treated*	Reduction under UV exposure on Gold - Royal Stone collection - Italcser Group *
“Gold - Royal Stone collection - Italcser Group”	10 ⁶ TCID50/mL	UV Irradiation at 0.25 mW/cm ²	15 minutes	No reduction	90%
			30 minutes	No reduction	90%
			1 hour	No reduction	90%
			2 hours	No reduction	90%
			3 hours	No reduction	90%
			4 hours	No reduction	96%
			6 hours	No reduction	100%
			8 hours	No reduction	100%

* Reduction calculated as percentage per the initial infectivity titer inoculated on the surface of the tile sample



PRODUCT PERFORMANCE TESTING LABORATORY
 100 Clemson Research Blvd., Anderson, SC 29625
 Phone 864.646.8453 Fax 864.646.2821
 Email testing@tcnatile.com Web www.TCNAtile.com

TCNA TEST REPORT NUMBER: TCNA-0002-21 PAGE: 3 OF 4

Test Results: Results of Dark condition test performed on “Gold - Royal Stone collection - Italcser Group”

ISO 18061 using Human Coronavirus 229E on Gold - Royal Stone collection - Italcser Group					
Sample	Infectivity Titer	Exposure Conditions	Exposure Time	Reduction under Dark conditions on non-treated*	Reduction under Dark conditions on Gold - Royal Stone collection - Italcser Group *
“Gold - Royal Stone collection - Italcser Group”	10 ⁶ TCID50/mL	Dark (no UV light)	15 minutes	No reduction	No reduction
			30 minutes	No reduction	90%
			1 hour	No reduction	90%
			2 hours	No reduction	90%
			3 hours	No reduction	90%
			4 hours	No reduction	90%
			6 hours	No reduction	93%
			8 hours	No reduction	99%

* Reduction calculated as percentage per the initial infectivity titer inoculated on the surface of the tile sample



PRODUCT PERFORMANCE TESTING LABORATORY
 100 Clemson Research Blvd., Anderson, SC 2962E
 Phone 864.646.8453 Fax 864.646.282*
 Email testing@tcnatile.com Web www.TCNAtile.com

TCNA TEST REPORT NUMBER: TCNA-0002-21 PAGE: 4 OF 4
DISCLAIMER AND LIMITATION OF LIABILITY

This report is provided for the sole use of the client and no one else. It is intended for professional use by a knowledgeable professional. If published by the client, it must be published in full, including this disclaimer and limitation of liability.

This report is not an endorsement, recommendation, approval, certification, or criticism by TCNA of any particular product or its application. TCNA recommends that anyone considering the use or installation of a particular product consult with the manufacturer or an industry professional for advice specific to the person's needs and consider any applicable laws, statutes, codes, or regulations relevant to the particular product. TCNA does not know all the different manners and applications in which a client's particular product might be used, and, therefore, it disclaims any and all duty to provide warnings or to further investigate the suitability of the use of a particular product in a particular situation.

Unless otherwise expressly stated, TCNA tested the specific test subject material provided by the client and identified in the lab report, as indicated by the client. TCNA does not independently verify the information provided by the client, and it makes no representation that similar results would be achieved with other, untested materials, even if such other materials purportedly have the same product name, are purportedly of the same or similar type of tile or product made by the client, or are purportedly from the same batch of tile or product. Nor does TCNA state that the date in this report is representative of production occurring at the same time or at any other time. Only the manufacturer may make that claim, based on sampling and quality control parameters beyond the knowledge and control of TCNA. TCNA does not provide any supervision, review, management, or quality control of any manufacturer's production.

TCNA makes no representation that the client's products are uniform or identical to the test subject material, that the test subject material is suitable for any particular use, application, or installation, or that it will exhibit the same properties when installed or used in a particular manner. The data provided in this report results from standardized laboratory testing performed under laboratory conditions. As such it does not represent all conditions under which the products may be used or subjected. For testing on actual materials being used or considered for a job site, contact TCNA for sampling provisions and possible testing.

This report is intended solely to provide the results of the test procedure stated above as performed on the test subject material provided by the client, and may not be relied on for any other purpose. TCNA MAKES NO OTHER REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF ANY KIND, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED. ALL IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE HEREBY EXPRESSLY DISCLAIMED. IN THE EVENT OF A DISPUTE CONCERNING THIS REPORT, THE EXCLUSIVE REMEDY FOR CLIENT SHALL BE FOR TCNA TO REPEAT THE TEST REQUESTED, BUT IN NO EVENT SHALL TCNA BE LIABLE FOR AN AMOUNT GREATER THAN THE AMOUNT IT RECEIVED FROM CLIENT FOR THE TEST. UNDER NO CIRCUMSTANCES WILL TCNA BE LIABLE TO CLIENT FOR ANY OTHER DAMAGES (NOR SHALL IT BE LIABLE TO ANY OTHER PERSON OR BUSINESS ENTITY FOR ANY DAMAGES), INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY AND ALL DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, OR EXEMPLARY DAMAGES, RESULTING, IN WHOLE OR IN PART, FROM ANY USE OF, REFERENCE TO, OR RELIANCE UPON THE REPORT, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. TCNA DISCLAIMS ALL LIABILITY TO ANY THIRD PARTY CONCERNING THIS REPORT. THE FOREGOING LIMITATION OF LIABILITY IS A FUNDAMENTAL ELEMENT OF TCNA'S AGREEMENT TO CONDUCT AND PROVIDE THE REPORT.

1/13/2021

Dr. Jyothi Rangineni
 Research Scientist

This report is confidential and has been prepared for the exclusive use of the client. It is not an endorsement, approval, certification, or criticism of any product by TCNA. This report shall not be published in any form without prior written consent from TCNA



PRODUCT PERFORMANCE TESTING LABORATORY
 100 Clemson Research Blvd., Anderson, SC 2962E
 Phone 864.646.8453 Fax 864.646.282*
 Email testing@tcnatile.com Web www.TCNAtile.com

TCNA TEST REPORT NUMBER: TCNA-0492-20 PAGE: 1 OF 3

TEST REQUESTED BY: Italcer
 Attn: Elena Vandelli
 Via Emilia Ovest 53/a
 Rubiera, 42048
 ITALY

TEST SUBJECT MATERIAL: Identified by client as: "B, B3"

TEST DATE: 8/27/2020 - 9/30/2020

TEST PROCEDURE:
 ISO 27447:2019(E): Test method for antibacterial activity of semiconducting photocatalytic materials – E. coli and S. aureus.

TEST CONDITIONS:
 Test sample size: 50 mm x 50 mm
 Test bacteria: E. coli ATCC 8739
 S. aureus ATCC 6538P
 Volume of test suspension applied on test sample: 0.15 mL
 UV exposure intensity: 0.25 mW/cm² and 1 mW/cm²
 UV exposure time: 8 hours
 Environmental conditions for UV exposure: Temperature at 25°C ± 1
 RH ≥ 90%
 UV lamp: Interlight F40 T10/BLB 130V 40W
 UV light radiometer: Mannix UV340

This report is confidential and has been prepared for the exclusive use of the client. It is not an endorsement, approval, certification, or criticism of any product by TCNA. This report shall not be published in any form without prior written consent from TCNA



PRODUCT PERFORMANCE TESTING LABORATORY
 100 Clemson Research Blvd., Anderson, SC 29625
 Phone 864.646.8453 Fax 864.646.2821
 Email testing@tcnatile.com Web www.TCNAtile.com

TCNA TEST REPORT NUMBER: TCNA-0492-20

PAGE: 2 OF 3

Test Results: Results of testing performed on sample "B" UV irradiation

Sample	Bacteria	Inoculum cfu/ml	Test number	Percentage Reduction UV 0.25 mW/cm ² *	Percentage Reduction UV 1 mW/cm ² *	Percentage Reduction Dark*
"B"	<i>E. coli</i>	10 ⁶	Test 1	96.4%	100%	93.4%
			Test 2	95.0%	100%	95.7%
			Test 3	95.9%	100%	95.9%
	<i>S. aureus</i>	10 ⁶	Test 1	100%	100%	96.7%
			Test 2	99.9%	100%	95.5%
			Test 3	100%	100%	97.2%

* Reduction in bacteria calculated per the initial number of bacteria inoculated on the surface of the bacteria

Test Results: Results of testing performed on sample "B3" UV irradiation

Sample	Bacteria	Inoculum cfu/ml	Test number	Percentage Reduction UV 0.25 mW/cm ² *	Percentage Reduction UV 1 mW/cm ² *	Percentage Reduction Dark*
"B3"	<i>E. coli</i>	10 ⁶	Test 1	90.8%	100%	92.8.4%
	<i>S. aureus</i>	10 ⁶	Test 1	99.1%	100%	94.9%

* Reduction in bacteria calculated per the initial number of bacteria inoculated on the surface of the bacteria



PRODUCT PERFORMANCE TESTING LABORATORY
 100 Clemson Research Blvd., Anderson, SC 29625
 Phone 864.646.8453 Fax 864.646.2821
 Email testing@tcnatile.com Web www.TCNAtile.com

TCNA TEST REPORT NUMBER: TCNA-0492-20

PAGE: 3 OF 3

DISCLAIMER AND LIMITATION OF LIABILITY

This report is provided for the sole use of the client and no one else. It is intended for professional use by a knowledgeable professional. If published by the client, it must be published in full, including this disclaimer and limitation of liability.

This report is not an endorsement, recommendation, approval, certification, or criticism by TCNA of any particular product or its application. TCNA recommends that anyone considering the use or installation of a particular product consult with the manufacturer or an industry professional for advice specific to the person's needs and consider any applicable laws, statutes, codes, or regulations relevant to the particular product. TCNA does not know all the different manners and applications in which a client's particular product might be used, and, therefore, it disclaims any and all duty to provide warnings or to further investigate the suitability of the use of a particular product in a particular situation.

Unless otherwise expressly stated, TCNA tested the specific test subject material provided by the client and identified in the lab report, as indicated by the client. TCNA does not independently verify the information provided by the client, and it makes no representation that similar results would be achieved with other, untested materials, even if such other materials purportedly have the same product name, are purportedly of the same or similar type of tile or product made by the client, or are purportedly from the same batch of tile or product. Nor does TCNA state that the date in this report is representative of production occurring at the same time or at any other time. Only the manufacturer may make that claim, based on sampling and quality control parameters beyond the knowledge and control of TCNA. TCNA does not provide any supervision, review, management, or quality control of any manufacturer's production.

TCNA makes no representation that the client's products are uniform or identical to the test subject material, that the test subject material is suitable for any particular use, application, or installation, or that it will exhibit the same properties when installed or used in a particular manner. The data provided in this report results from standardized laboratory testing performed under laboratory conditions. As such it does not represent all conditions under which the products may be used or subjected. For testing on actual materials being used or considered for a job site, contact TCNA for sampling provisions and possible testing.

This report is intended solely to provide the results of the test procedure stated above as performed on the test subject material provided by the client, and may not be relied on for any other purpose. TCNA MAKES NO OTHER REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF ANY KIND, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED. ALL IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, ARE HEREBY EXPRESSLY DISCLAIMED. IN THE EVENT OF A DISPUTE CONCERNING THIS REPORT, THE EXCLUSIVE REMEDY FOR CLIENT SHALL BE FOR TCNA TO REPEAT THE TEST REQUESTED, BUT IN NO EVENT SHALL TCNA BE LIABLE FOR AN AMOUNT GREATER THAN THE AMOUNT IT RECEIVED FROM CLIENT FOR THE TEST. UNDER NO CIRCUMSTANCES WILL TCNA BE LIABLE TO CLIENT FOR ANY OTHER DAMAGES (NOR SHALL IT BE LIABLE TO ANY OTHER PERSON OR BUSINESS ENTITY FOR ANY DAMAGES), INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY AND ALL DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, OR EXEMPLARY DAMAGES, RESULTING, IN WHOLE OR IN PART, FROM ANY USE OF, REFERENCE TO, OR RELIANCE UPON THE REPORT, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. TCNA DISCLAIMS ALL LIABILITY TO ANY THIRD PARTY CONCERNING THIS REPORT. THE FOREGOING LIMITATION OF LIABILITY IS A FUNDAMENTAL ELEMENT OF TCNA'S AGREEMENT TO CONDUCT AND PROVIDE THE REPORT.

10/15/2020

Dr. Jyothi Rangineni
 Research Scientist

This report is confidential and has been prepared for the exclusive use of the client. It is not an endorsement, approval, certification, or criticism of any product by TCNA. This report shall not be published in any form without prior written consent from TCNA



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

Rapporto di Prova / Test report N. 002/Cfr AV2020

Data/ Date: 10/09/2020

Revisione 1 / Updated 1: 30/11/2020

Revisione 2 / Updated 2: 30/11/2020

ISO 27447:2019 (E)

Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces

Committente / Customer: GRUPPO ITALCER Via Emilia Ovest 53/A 42048 Rubiera (Reggio Emilia)

Campione/ Sample: Serie Advance, linea Royal Stone – Gold. /
Advance series, Royal Stone - Gold line.

Introduzione / Introduction

ISO 27447:2019. Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) – Test method for antibacterial activity of semiconducting photocatalytic materials.

La norma specifica un metodo di prova è generalmente applicabile ai materiali fotocatalitici e a prodotti con effetto antibatterico. La tipologia di materiali può essere di diversa caratteristica, ad esempio materiali utilizzati nei materiali da costruzione, quali ceramici fotocatalitici o semiconduttori in lamiera piana, cartone, a forma di lastra o tessuti che sono le forme di base dei materiali per varie applicazioni.

The standard specifies a test method is generally applicable to photocatalytic materials and products with an antibacterial effect. The type of materials can be of different characteristics, for example materials used in building materials, such as photocatalytic ceramics or semiconductors in flat sheet, cardboard, sheet shape or fabrics which are the basic shapes of materials for various applications.

Sommario: / Abstract:

Questa norma internazionale specifica un metodo di prova per la determinazione dell'attività antibatterica di materiali che contengono un fotocatalizzatore o hanno pellicole fotocatalitiche sulla superficie, misurando il conteggio dei batteri sotto l'irradiazione della luce ultravioletta.

This International Standard specifies a test method for the determination of the antibacterial activity of materials that contain a photocatalyst or have photocatalytic films on the surface, by measuring the enumeration of bacteria under irradiation of ultraviolet light.



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

Termini e Definizioni / Terms and Definitions

Fotocatalizzatore

sostanza che svolge molte funzioni basate su reazioni di ossidazione e riduzione sotto irradiazione ultravioletta (UV), compresa la decomposizione e la rimozione di contaminanti dell'aria e dell'acqua, deodorizzazione e azione antibatterica, autopulente e antiappannante.

Photocatalyst

substance that carries out many functions based on oxidization and reduction reactions under ultraviolet (UV) irradiation, including decomposition and removal of air and water contaminants, deodorization, and antibacterial, self-cleaning and antifogging actions.

Antibatterico

condizione che inibisce la crescita di batteri sulla superficie di materiali o panni a superficie piana.

Antibacterial

condition inhibiting the growth of bacteria on the surface of flat surface materials or cloths.

Valore dell'attività antibatterica del fotocatalizzatore per il metodo di adesione del film

differenza tra il numero totale di batteri vitali dei materiali a superficie piana trattati fotocatalitici e dei materiali non trattati dopo l'irradiazione UV.

Photocatalyst antibacterial activity value for film adhesion method

difference between the total number of viable bacteria of photocatalytic treated flat surface materials and non- treated materials after UV irradiation.

Lampada UV fluorescente

lampada che fornisce l'irradiazione UV-A entro un intervallo di lunghezze d'onda da 300 nm a 400 nm

Fluorescent UV lamp

lamp that provides UV-A irradiation within a wavelength range of 300 nm to 400 nm

Attività antibatterica

differenza nel logaritmo della conta delle cellule vitali rilevata su un prodotto trattato con antibatterico e un prodotto non trattato dopo l'inoculazione e l'incubazione dei batteri test.

antibacterial activity.

difference in the logarithm of the viable cell counts found on an antibacterial-treated product and an untreated product after inoculation with and incubation of bacteria.



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

È stata valutata l'attività antimicrobica di provini di piastrelle di ceramica, trattate con una dispersione fotocatalitica effettuando il metodo secondo ISO 27447: 2019.

In accordance with the ISO 27447: 2019 method, the antimicrobial activity of ceramic tile specimens treated with a photocatalytic dispersion was evaluated.

Norma ISO applicata /	ISO standard applied	EN 27447:2019
Data ricevimento: /	Receipt date:	03/09/2020
Data inizio method test /	Start of test method	03/09/2020
Data termine method test /	Ends test method	10/09/2020
Revisione 1 / Updated 1		25/09/2020
Revisione 2 / Updated 2		30/11/2020

Identificazione del campione / Identification of the sample:	MATERIALE CERAMICO:
Denominazione / Name of the product	Serie Advance, linea Royal Stone – Gold. /
Dimensioni./ Dimensions (measures)	CERAMIC MATERIAL:
	<i>Advance series, Royal Stone – Gold line.</i>
	Campione trattato: / Sample treated:
	5 x 5 cm spessore / thickness 0,8 cm
	Campione non trattato: / Untreated sample:
	5 x 5 cm spessore / thickness 0,8 cm

Ditta produttrice / Manufacturer.(Committente / Customer).... **GRUPPO ITALCER - Reggio Emilia**

Campionamento dei provini/ Sampling of specimens.....	Eseguito dal committente /
	Performed by the customer
Data del campionamento / Date sampling	03/09/2020

Fase preliminare: / Preliminary phase	Trattamento in autoclave a 121°C per 15 min.
modalità di disinfezione dei campioni (pre-test) /	<i>Autoclave treatment at 121 ° C for 15 min.</i>
sample disinfection methods (pre-test).....	
Stoccaggio dei provini / Storage conditions	Temperatura ambiente / Room temperature
Caratteristiche Cover o film di copertura: /	Film in polypropylene 4 x 4 cm – spessore
Characteristics Cover or covering film	0,10 mm / Polypropylene film 4 x 4 cm - 0.10
	mm thick

c) Metodo test e Validazione / Test method and its validation:
Metodo / Method

Neutralizzante / Neutraliser	Diluzione-neutralizzazione /
	Dilution-neutralization;
	Soybean-casein digest broth with lecithin
	and polysorbate 80 (SCDLP)

d) Condizioni sperimentali: / Experimental conditions:
Periodo di analisi / Period of analysis

Tempo di esposizione / Exposition time

t = 8 ore

Caratteristiche lampada UV / UV lamp characteristics.....

intensità UV: 0.25mW/cm²
lampada UV - 18 W a vapori di mercurio
(PHILIPS PL-L. 18W/10/4P)
UV intensity: 0.25mW / cm²
UV lamp - 18 W mercury vapor



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

Identificazione del ceppo batterico utilizzato /	
Identification of the bacterial strain used.....	Escherichia coli ATCC 8739
Volume inoculo della sospensione test di E.coli /	
Inoculum volume of the E.coli test suspension	150 µl

Temperatura di incubazione batteri /	
Temperature of incubation of bacteria	35 °C ± 2 °C
(tecnica diluizione-neutralizzazione e conta in piastra in	
inclusion) / Temperature of incubation of bacteria	
(dilution-neutralization technique and pour-plate method)	

Foto campioni / samples picture.

Provini di Ceramica fotocatalitica Serie
Advance, linea Royal Stone – Gold
(ITALCER)
(con trattamento) /
Specimens of photocatalytic ceramic Serie
Advance, linea Royal Stone – Gold
(ITALCER)
(with treatment)



Provini di Ceramica non fotocatalitica STD
(ITALCER)
(senza trattamento)
Non photocatalytic ceramic specimens
STD (ITALCER)
(without treatment)





in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

e) RISULTATI DEL TEST / TEST RESULTS:

Campione / Sample: Provini Serie Advance, linea Royal Stone - Gold (ITALCER) /
Specimens Advance series, Royal Stone – Gold line (ITALCER)

Metodo analitico / Analytical method: ISO 24774: 2019 – Film adhesion method:
Attività antibatterica di provini di ceramica fotocatalitica nei confronti di E.coli ATCC 8739 /
Antibacterial activity of photocatalytic ceramic specimens against E.coli ATCC 8739

Test di laboratorio / Lab test:	Campione / Sample Serie Advance, linea Royal Stone - Gold	UM*1	Risultato / Result
N microrganismi sospensione batterica iniziale / initial bacterial suspension microorganisms		CFU*2 /ml	2,2x10 ⁶
A – Valore medio microrganismi materiale non fotocatalitico dopo inoculo / average number of viable bacteria of non-treated specimens, just after inoculation		CFU*2 /ml	1,2x10 ⁴
B_L – Valore medio microrganismi materiale non fotocatalitico dopo inoculo con irraggiamento UV / average number of viable bacteria of non-treated specimens, after UV irradiation of intensity L		CFU*2 /ml	9,8x10 ³
C_L – Valore medio microrganismi materiale fotocatalitico dopo inoculo con irraggiamento UV / average number of viable bacteria of photocatalytic treated specimens, after UV irradiation of intensity L		CFU*2 /ml	1,9x10 ²
R_L – Attività antibatterica materiale fotocatalitico con irraggiamento UV espresso in Logaritmo / photocatalyst antibacterial activity value, after irradiation at a constant intensity (L) on a photocatalytic material express in Log	R _L = Log BL/CL	Log ₁₀ *3	1,7
Riduzione (%) batterica del materiale fotocatalitico nei confronti materiale non fotocatalitico con irraggiamento UV / Bacterial (%) reduction of photocatalytic material compared to non-photocatalytic material with UV irradiation		%	98,4%
B_D – valore medio microrganismi materiale non fotocatalitico senza irraggiamento UV al buio / average number of viable bacteria of non-treated specimens, after being kept in a dark place		CFU*2 /ml	2,0x10 ⁴
C_D – valore medio microrganismi materiale fotocatalitico senza irraggiamento UV al buio/ average number of viable bacteria of photocatalytic treated specimens, after being kept in a dark place		CFU*2 /ml	8,3x10 ²
ΔR (Delta R) – Attività antibatterica materiale fotocatalitico / photocatalyst antibacterial activity value with UV irradiation	ΔR = Log (BL/CL)- Log (BD/CD)	Log ₁₀	0,25

*1 UM= Unità di Misura / Unit of Measure

*2 CFU= Unità formante colonia o cellule batteriche o batteri / Colony-forming unit or bacterial cells or bacteria

*3 LOG₁₀ = Valore del Logaritmo in base 10 / Logarithm value



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

f) CONCLUSIONI / CONCLUSIONS:

Il metodo test secondo le condizioni di prova specificate nella norma ISO 27447:2019 determina la sopravvivenza del ceppo batterico test (*Escherichia coli* ATCC 8739) sulla superficie di provini di materiale ceramico, denominato **Serie Advance, linea Royal Stone - Gold (ITALCER)**, sottoposto a irraggiamento con UV per 8 ore, dimostrando che la riduzione batterica è pari al **98,4%**.

È possibile concludere in base ai requisiti e metodo della ISO 27447:20019 che il materiale ceramico fotocatalitico Serie Advance, linea Royal Stone - Gold (ITALCER), presenta una significativa attività inibitoria (antimicrobica) nei confronti del ceppo batterico *Escherichia coli* dopo irraggiamento UV.

Il campione Serie Advance, linea Royal Stone - Gold, trattato ad attività fotocatalitica nei confronti del non trattato, senza irraggiamento UV e mantenuto al buio per 8 ore, rileva attività antimicrobica e presenta una riduzione antibatterica pari al 96,5%.

According to the test conditions specified in the ISO 27447: 2019 standard The test method determines the survival of the bacterial test strain (Escherichia coli ATCC 8739) on the surface of specimens of ceramic material, Advance series, Royal Stone – Gold line (ITALCER), radiated with UV rays for 8 hours, inducing bacterial reduction equal to 98,4%.

According to the requirements and method of ISO 27447: 20019 it can be concluded that the photocatalytic ceramic material Advance series, Royal Stone – Gold line (ITALCER) has a significant inhibitory (antimicrobial) activity against the bacterial strain Escherichia coli after UV irradiation.

Sample Advance series, Royal Stone – Gold line, treated with photocatalytic activity against the untreated, without UV irradiation and kept in the dark for 8 hours, has antimicrobial activity and shows a antibacterial reduction of 96,5%.

g) locality, date:

Ferrara, 10/09/2020

Revisione 1 / Updated 1: 25/09/2020

Revisione 2 / Updated 2: 30/11/2020

identified signature



(Firma / Signature) Dr.ssa Alberta Vandini
n. AA. 03995) C.N.B.I.
in collaborazione con il / in collaboration with the
Consorzio Futuro in Ricerca

(in collaborazione Firma / in collaboration Signature

Prof. Pier Giorgio Balboni
Prof. cultore della materia "Microbiologia"
dell'Università di Ferrara in collaborazione con il Consorzio
Futuro in Ricerca / Professor of the subject "Microbiology"
of the University of Ferrara in collaboration with Consorzio
Futuro in Ricerca

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato. Il presente Documento non può essere riprodotto neppure in forma parziale salvo approvazione scritta da parte del Responsabile. Questo report è valido elettronicamente, perché costituisce copia esatta controllata e firmata del certificato di analisi originale, conservato in accordo alle procedure di Norme di Buona Prassi di Laboratorio. /

The results is referred only to the sample analyzed. The present certificate of analysis cannot be reproduced even in part without permission of Responsible of certificate. This report is electronically valid, because it is controlled and exact copy of the signed original of the certificate of analysis, stored procedures according to requirements of Good Laboratory Practice.



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

Rapporto di Prova / Test report N. 010/Cfr AV2020

Data/ Date: 05/11/2020

Revisione 1 / Updated : 30/11/2020

ISO 27447:2019 (E)

Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces

Metodo e requisiti modificati.

Committente / Customer: GRUPPO ITALCER Via Emilia Ovest 53/A 42048 Rubiera (Reggio Emilia)

Campione/ Sample: Serie Advance, linea Royal Stone – Gold. /

Advance series, Royal Stone - Gold line.

Introduzione / Introduction

ISO 27447:2019. Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) – Test method for antibacterial activity of semiconducting photocatalytic materials.

La norma specifica un metodo di prova è generalmente applicabile ai materiali fotocatalitici e a prodotti con effetto antibatterico. La tipologia di materiali può essere di diversa caratteristica, ad esempio materiali utilizzati nei materiali da costruzione, quali ceramici fotocatalitici o semiconduttori in lamiera piana, cartone, a forma di lastra o tessuti che sono le forme di base dei materiali per varie applicazioni.

Il Metodo e i requisiti ISO 27447 riguardano il ceppo di prova, *Staphylococcus aureus*, e l'intensità della luce UV (0.25 mW/cm²).

The standard specifies a test method is generally applicable to photocatalytic materials and products with an antibacterial effect. The type of materials can be of different characteristics, for example materials used in building materials, such as photocatalytic ceramics or semiconductors in flat sheet, cardboard, sheet shape or fabrics which are the basic shapes of materials for various applications.

According ISO 27447 the method and requirements concern the test strains, such as Staphylococcus aureus, and the intensity of UV light (0.25 mW/cm²).

Sommario: / Abstract:

Questa norma internazionale specifica un metodo di prova per la determinazione dell'attività antibatterica di materiali che contengono un fotocatalizzatore o hanno pellicole fotocatalitiche sulla superficie, misurando il conteggio dei batteri sotto l'irradiazione della luce ultravioletta.

This International Standard specifies a test method for the determination of the antibacterial activity of materials that contain a photocatalyst or have photocatalytic films on the surface, by measuring the enumeration of bacteria under irradiation of ultraviolet light.



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

Termini e Definizioni / Terms and Definitions

Fotocatalizzatore

sostanza che svolge molte funzioni basate su reazioni di ossidazione e riduzione sotto irradiazione ultravioletta (UV), compresa la decomposizione e la rimozione di contaminanti dell'aria e dell'acqua, deodorizzazione e azione antibatterica, autopulente e antiappannante.

Photocatalyst

substance that carries out many functions based on oxidization and reduction reactions under ultraviolet (UV) irradiation, including decomposition and removal of air and water contaminants, deodorization, and antibacterial, self-cleaning and antifogging actions.

Antibatterico

condizione che inibisce la crescita di batteri sulla superficie di materiali o panni a superficie piana.

Antibacterial

condition inhibiting the growth of bacteria on the surface of flat surface materials or cloths.

Valore dell'attività antibatterica del fotocatalizzatore per il metodo di adesione del film

differenza tra il numero totale di batteri vitali dei materiali a superficie piana trattati fotocatalitici e dei materiali non trattati dopo l'irradiazione UV.

Photocatalyst antibacterial activity value for film adhesion method

difference between the total number of viable bacteria of photocatalytic treated flat surface materials and non- treated materials after UV irradiation.

Lampada UV fluorescente

lampada che fornisce l'irradiazione UV-A entro un intervallo di lunghezze d'onda da 300 nm a 400 nm

Fluorescent UV lamp

lamp that provides UV-A irradiation within a wavelength range of 300 nm to 400 nm

Attività antibatterica

differenza nel logaritmo della conta delle cellule vitali rilevata su un prodotto trattato con antibatterico e un prodotto non trattato dopo l'inoculazione e l'incubazione dei batteri test.

antibacterial activity.

difference in the logarithm of the viable cell counts found on an antibacterial-treated product and an untreated product after inoculation with and incubation of bacteria.



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

È stata valutata l'attività antimicrobica di provini di piastrelle di ceramica, trattate con una dispersione fotocatalitica effettuando il metodo secondo ISO 27447: 2019.

In accordance with the ISO 27447: 2019 method, the antimicrobial activity of ceramic tile specimens treated with a photocatalytic dispersion was evaluated.

Norma ISO applicata / *ISO standard applied* **EN 27447:2019**
Metodo e requisiti / Method and requirements

Data ricevimento: / *Receipt date:*
Data inizio method test / *Start of test method* 03/09/2020
Data termine method test / *Ends test method* 29/10/2020
Revisione 1 / *Updated 1* 05/11/2020
30/11/2020

Identificazione del campione / *Identification of the sample:*
Denominazione / *Name of the product*
Dimensioni. / *Dimensions (measures)*

MATERIALE CERAMICO:
Serie Advance, linea Royal Stone – Gold. /
CERAMIC MATERIAL:
Advance series, Royal Stone – Gold line.
Campione trattato: / *Sample treated:*
5 x 5 cm spessore / *thickness* 0,8 cm
Campione non trattato: / *Untreated sample:*
5 x 5 cm spessore / *thickness* 0,8 cm

Ditta produttrice / *Manufacturer.(Committente / Customer)....*

GRUPPO ITALCER - Reggio Emilia

Campionamento dei provini/ *Sampling of specimens.....*

Eseguito dal committente / *Performed by the customer*
03/09/2020

Data del campionamento / *Date sampling*

Fase preliminare: / *Preliminary phase*
modalità di disinfezione dei campioni (pre-test) / *sample disinfection methods (pre-test).....*

Trattamento in autoclave a 121°C per 15 min.
Autoclave treatment at 121 °C for 15 min.

Stoccaggio dei provini / *Storage conditions*

Caratteristiche Cover o film di copertura: / *Characteristics Cover or covering film*

Temperatura ambiente / *Room temperature*
Film in polypropylene 4 x 4 cm – spessore
0,10 mm / *Polypropylene film 4 x 4 cm - 0.10 mm thick*

c) Metodo test e Validazione / *Test method and its validation:*
Metodo / *Method*

Neutralizzante / *Neutraliser*

Diluzione-neutralizzazione / *Dilution-neutralization;*
Soybean-casein digest broth with lecithin and polysorbate 80 (SCDLP)

d) Condizioni sperimentali: / *Experimental conditions:*
Periodo di analisi / *Period of analysis*

dal 29/10/2020 al 05/11/2020
from 29/10/2020 to 05/11/2020

Tempo di esposizione / *Exposition time*

t = 8 ore

Caratteristiche lampada UV / *UV lamp characteristics.....*

intensità UV: 0.25 mW/cm²
lampada UV – (PHILIPS -UV TUV)
UV intensity: 0.25 mW / cm²
UV lamp – (PHILIPS -UV TUV)



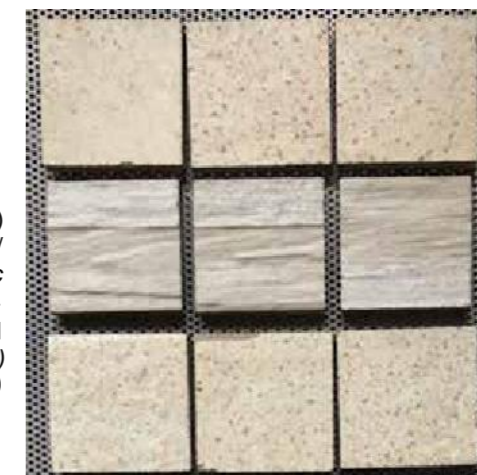
in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

Identificazione del ceppo batterico utilizzato / *Identification of the bacterial strain used.....* **Staphylococcus aureus ATCC 6538**
Volume inoculo della sospensione test di *St. aureus* / *Inoculum volume of the St.aureus test suspension*

Temperatura di incubazione batteri / *Temperature of incubation of bacteria* 400 µl
(tecnica diluizione-neutralizzazione e conta in piastra in *35 °C ± 2 °C*
inclusione) / *Temperature of incubation of bacteria*
(*dilution-neutralization technique and pour-plate method*)

Foto campioni / samples picture.

Provini di Ceramica fotocatalitica Serie Advance, linea Royal Stone – Gold (ITALCER) (con trattamento) / *Specimens of photocatalytic ceramic Serie Advance, linea Royal Stone – Gold (ITALCER) (with treatment)*



Provini di Ceramica non fotocatalitica STD (ITALCER) (senza trattamento) / *Non photocatalytic ceramic specimens STD (ITALCER) (without treatment)*





in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

e) RISULTATI DEL TEST / TEST RESULTS:

Campione / Sample: Provini Serie Advance, linea Royal Stone - Gold (ITALCER) /
Specimens Advance series, Royal Stone – Gold line (ITALCER)

Metodo analitico / Analytical method: ISO 24774: 2019 – Film adhesion method:
Attività antibatterica di provini di ceramica fotocatalitica nei confronti di *Staphylococcus aureus* ATCC 6538
Antibacterial activity of photocatalytic ceramic specimens against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

Test di laboratorio / Lab test:	Campione / Sample Serie Advance, linea Royal Stone - Gold	UM*1	Risultato / Result
N microrganismi sospensione batterica iniziale / initial bacterial suspension microorganisms		CFU*2 /ml	2,2x10 ⁶
A – Valore medio microrganismi materiale non fotocatalitico dopo inoculo / average number of viable bacteria of non-treated specimens, just after inoculation		CFU*2 /ml	2,4x10 ⁵
B_L – Valore medio microrganismi materiale non fotocatalitico dopo inoculo con irraggiamento UV / average number of viable bacteria of non-treated specimens, after UV irradiation of intensity L		CFU*2 /ml	1,0x10 ⁵
C_L – Valore medio microrganismi materiale fotocatalitico dopo inoculo con irraggiamento UV / average number of viable bacteria of photocatalytic treated specimens, after UV irradiation of intensity L		CFU*2 /ml	2,3x10 ³
R_L – Attività antibatterica materiale fotocatalitico con irraggiamento UV espresso in Logaritmo / photocatalyst antibacterial activity value, after irradiation at a constant intensity (L) on a photocatalytic material express in Log	R _L = Log BL/CL	Log ₁₀ *3	1,6
Riduzione (%) batterica del materiale fotocatalitico nei confronti materiale non fotocatalitico con irraggiamento UV / Bacterial (%) reduction of photocatalytic material compared to non-photocatalytic material with UV irradiation		%	99,0%
B_D – valore medio microrganismi materiale non fotocatalitico senza irraggiamento UV al buio / average number of viable bacteria of non-treated specimens, after being kept in a dark place		CFU*2 /ml	1,0x10 ⁵
C_D – valore medio microrganismi materiale fotocatalitico senza irraggiamento UV al buio/ average number of viable bacteria of photocatalytic treated specimens, after being kept in a dark place		CFU*2 /ml	1,8x10 ⁵
ΔR (Delta R) – Attività antibatterica materiale fotocatalitico / photocatalyst antibacterial activity value with UV irradiation	ΔR = Log (BL/CL)- Log (BD/CD)	Log ₁₀	0,89
Riduzione (%) batterica del materiale fotocatalitico nei confronti materiale non fotocatalitico senza irraggiamento UV al buio / Bacterial (%) reduction of photocatalytic material compared to non-photocatalytic material without UV radiation in the dark		%	82,0%

*1 UM= Unità di Misura / Unit of Measure

*2 CFU= Unità formante colonia o cellule batteriche o batteri / Colony-forming unit or bacterial cells or bacteria

*3 LOG₁₀ = Valore del Logaritmo in base 10 / Logarithm value



in collaborazione con Prof. Pier Giorgio Balboni
incarico di insegnamento come cultore della materia
"Microbiologia" dell'Università di Ferrara

f) CONCLUSIONI / CONCLUSIONS:

Il metodo test secondo le condizioni di prova specificate nella norma ISO 27447:2019 determina la sopravvivenza del ceppo batterico test (*Staphylococcus aureus* ATCC 6538) sulla superficie di provini di materiale ceramico, denominato Serie Advance, linea Royal Stone - Gold (ITALCER), sottoposto a irraggiamento con UV per 8 ore, dimostrando che la riduzione batterica è pari al **99,0%**.

È possibile concludere in base ai requisiti e metodo della ISO 27447:20019 che il materiale ceramico fotocatalitico Serie Advance, linea Royal Stone - Gold (ITALCER), presenta una ottima attività antimicrobica nei confronti del ceppo batterico *Staphylococcus aureus* dopo irraggiamento UV a 0.25 mW/cm².

Il campione Serie Advance, linea Royal Stone - Gold, trattato ad attività fotocatalitica nei confronti del non trattato, senza irraggiamento UV e mantenuto al buio per 8 ore, presenta attività antimicrobica e una riduzione antibatterica pari al 82,0%.

According to the test conditions specified in the ISO 27447: 2019 standard the test method determines the survival of the bacterial test strain (Staphylococcus aureus ATCC 6538) on the surface of specimens of ceramic material, Advance series, Royal Stone – Gold line (ITALCER), radiated with UV rays for 8 hours, inducing bacterial reduction equal to 99,0%.

According to the requirements and method of ISO 27447: 20019 it can be concluded that the photocatalytic ceramic material Advance series, Royal Stone – Gold line (ITALCER), has an excellent antimicrobial activity against the bacterial strain Staphylococcus aureus after UV irradiation at 0.25 mW / cm².

Sample Advance series, Royal Stone – Gold line (ITALCER),, treated with photocatalytic activity against the untreated, without UV irradiation and kept in the dark for 8 hours, has antimicrobial activity and shows a antibacterial reduction of 82,0%.

g) locality, date:

Ferrara, 05/11/2020

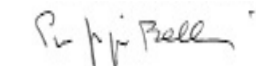
Revisione 1 / Updated 1: 30/11/2020

identified signature



(Firma / Signature) Dr.ssa Alberta Vandini
n. AA_039993 O.N.B.)

in collaborazione con il / in collaboration with the
Consorzio Futuro in Ricerca



(in collaborazione Firma / in collaboration Signature
Prof. Pier Giorgio Balboni
Prof. cultore della materia "Microbiologia"

dell'Università di Ferrara in collaborazione con il Consorzio
Futuro in Ricerca / Professor of the subject "Microbiology"
of the University of Ferrara in collaboration with Consorzio
Futuro in Ricerca

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato. Il presente Documento non può essere riprodotto neppure in forma parziale salvo approvazione scritta da parte del Responsabile. Questo report è valido elettronicamente, perché costituisce copia esatta controllata e firmata del certificato di analisi originale, conservato in accordo alle procedure di Norme di Buona Prassi di Laboratorio. /

The results is referred only to the sample analyzed. The present certificate of analysis cannot be reproduced even in part without permission of Responsible of certificate. This report is electronically valid, because it is controlled and exact copy of the signed original of the certificate of analysis, stored procedures according to requirements of Good Laboratory Practice.

Dipartimento di CHIMICA
Laboratorio CEA
- Chimica Energia Ambiente-

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO
ALMA UNIVERSITAS
TAURINENSIS



Prof. Claudio Minero
Via Pietro Giuria 5
Tel. 011-670-8449/5293
Fax 011 – 6705242
e-mail: claudio.minero@unito.it

Rapporto di Prova

*Determinazione dell'attività fotocatalitica con metodo a flusso tangenziale –
abbattimento di ossido nitrico*

(UNI 11484 metodo semplificato, in accordo con CEN/TS 16980-1:2016)
su materiali Italcer Group - Rondine ceramica, serie Advance Rondine Collezioni 3D

per

Italcer S.p.A
Via Emilia Ovest 53/A
42048 Rubiera (Re)
P.Iva: 00142060359

Torino, 8 giugno 2020

Indice

1. CONDIZIONI GENERALI DI PROVA	3
2. CAMPIONI.....	5
3. RISULTATI SPERIMENTALI E CONDIZIONI DI MISURA.....	6
3.1. CAMPIONE "AR" (UNI 11484, UV)	6
3.2. CAMPIONE "BR" (UNI 11484, UV)	7
3.3. CAMPIONE "CR" (UNI 11484, UV)	8
3.4. CAMPIONE "AR" (UNI 11484, VISIBILE)	9
3.5. CAMPIONE "BR" (UNI 11484, VISIBILE)	10
3.6. CAMPIONE "CR" (UNI 11484, VISIBILE)	11
RIASSUNTO RISULTATI.....	12

1. CONDIZIONI GENERALI DI PROVA

Le prove di abbattimento di NO sono state eseguite con metodo a flusso tangenziale mediante il metodo descritto nella **norma UNI 11484** (*Determinazione dell'attività fotocatalitica con metodo a flusso continuo tangenziale – Abbattimento di ossido nitrico – Marzo 2013*). La norma tiene conto di tutte le specifiche riportate nella specifica tecnica **CEN/TS 16980-1:2016** (Photocatalysis - Continuous flow test methods - Part 1: Determination of the degradation of nitric oxide (NO) in the air by photocatalytic materials). Si è proceduto all'esecuzione delle prove con procedura semplificata, ovvero raggiunta la condizione di stabilità delle concentrazioni misurate sotto irraggiamento o raggiunto il tempo massimo di irraggiamento (secondo la norma UNI 11484 180 minuti) non si è proceduto alla variazione della velocità di flusso all'interno del reattore, terminando quindi la prova in queste condizioni. I campioni oggetto del presente rapporto sono stati studiati sia sotto irraggiamento UV, in identiche condizioni rispetto a quelle previste dalla norma **CEN/TS 16980-1:2016** (irradianza 10 W m^{-2} tra 290 e 400 nm), e in deroga sotto irraggiamento visibile. La determinazione del contenuto di NO/NO₂ nei flussi di misura è avvenuta mediante un misuratore a chemiluminescenza APNA 370 (n° di serie WWSBNNW6). Il reattore di misura aveva un volume interno di 3,6 dm³. La miscelazione all'interno del reattore è stata garantita da un ventilatore assiale compatto EBMPAPST 612 JH (dimensioni 60×60×32 mm) che fornisce un flusso nominale pari a $70 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$.



Figura 1 Spettro di emissione della lampada **Philips PL-S 9W/2P BLB** (la potenza radiante è stata misurata nella stessa posizione in cui è alloggiato il campione frapponendo fra la lampada ed il campione il coperchio in vetro Pyrex di chiusura del reattore di misura).

L'**irraggiamento UV** è avvenuto mediante un *set* di due lampade a fluorescenza Philips PL-S 9W/2P BLB aventi una significativa emissione nell'UV il cui spettro di emissione è riportato in Figura 1. L'intensità della radiazione incidente sul campione era di 10 W m^{-2} tra 290 e 400 nm. Nel caso di **irraggiamento visibile**, in deroga alla norma UNI 11484, si è utilizzato un illuminatore a LED (6500 K), assemblato presso i laboratori del Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino, privo di emissione nell'UV. Lo spettro di tale sorgente (Figura 2) è stato caratterizzato come riportato qui sopra. L'irradianza sulla superficie del campione era di 250 W m^{-2} tra 400 e 800 nm.

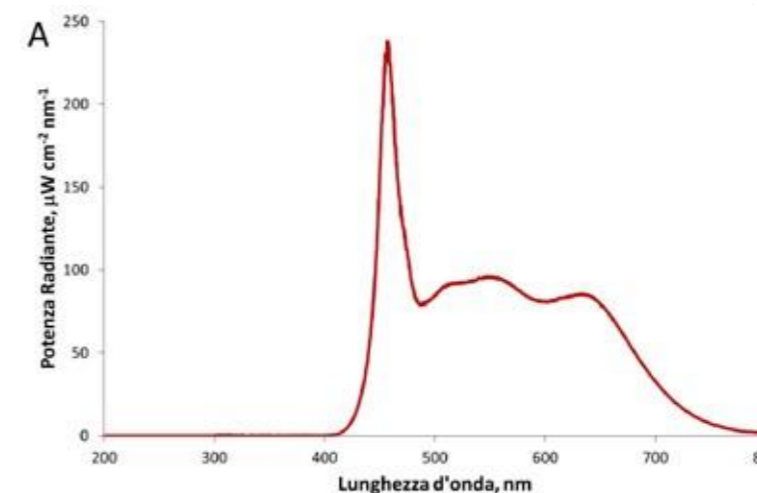


Figura 2 Spettro di emissione del sistema di illuminazione a **LED 6500 K** (la potenza radiante è stata misurata nella stessa posizione in cui è alloggiato il campione frapponendo fra la lampada ed il campione il coperchio in vetro Pyrex di chiusura del reattore di misura).

L'intensità luminosa è stata valutata per via spettrometrica mediante l'utilizzo di uno spettrofotometro Ocean Optics USB2000+UV-VIS dotato di una fibra ottica avente diametro pari a 400 μm e lunghezza uguale a 30 cm dotata di un correttore al coseno (Ocean Optics CC-3-UV-T, diffusore ottico in PTFE, intervallo spettrale 200-2500 nm, diametro esterno 6.35 mm, campo di visione 180°). Lo spettrometro è stato calibrato con una lampada Ocean Optics DH-2000-CAL Deuterium-Halogen Light Sources per misurazioni UV-Vis-NIR calibrata a sua volta in irradianza assoluta dal venditore (*Radiometric Calibration Standard UV-NIR*, certificato di calibrazione #2162).

2. CAMPIONI

I campioni (inviati direttamente dal committente ad UNITO in data 21/05/2020) sono tre piastrelle ceramiche (rispettivamente denominate AR, BR, CR, di dimensioni 9.9 cm × 9.9 cm × 10 mm. In tutti i casi le piastrelle ceramiche avevano depositato su una delle due basi maggiori uno strato potenzialmente fotoattivo le cui proprietà fotocatalitiche sono oggetto del presente documento. L'esecuzione della prova in accordo con la norma **UNI 11484** con irraggiamento UV è avvenuta sui campioni **senza alcun pretrattamento**. Le prove in accordo con la norma UNI 11484, ma con irraggiamento Visibile sono avvenute sui campioni utilizzati per l'analogo test sotto irraggiamento UV, ma dopo lavaggio con acqua demineralizzazione e asciugatura a 90 °C.

L'elenco dei campioni analizzati con le rispettive aree irraggiate è riportato in Tabella 1. Una fotografia dei campioni in esame è riportata in Figura 3.

Tabella 1 Campioni oggetto di analisi

Campione	Descrizione campione	Irraggiamento	Test abbattimento	Area, cm ²	Pre-trattamento
AR(UV)	Piastrelle ceramiche	UV	NO/NOx, UNI 11484:2013	98.0	NO
BR(UV)	Piastrella ceramica	UV	NO/NOx, UNI 11484:2013	98.0	NO
CR(UV)	Piastrella ceramica	UV	NO/NOx, UNI 11484:2013	98.0	NO
AR(Vis)	Piastrelle ceramiche	Visibile	NO/NOx, UNI 11484:2013 (Visibile)	98.0	Lavaggio con H ₂ O dopo test con irraggiamento UV
BR(Vis)	Piastrelle ceramiche	Visibile	NO/NOx, UNI 11484:2013 (Visibile)	98.0	Lavaggio con H ₂ O dopo test con irraggiamento UV
CR(Vis)	Piastrelle ceramiche	Visibile	NO/NOx, UNI 11484:2013 (Visibile)	98.0	Lavaggio con H ₂ O dopo test con irraggiamento UV

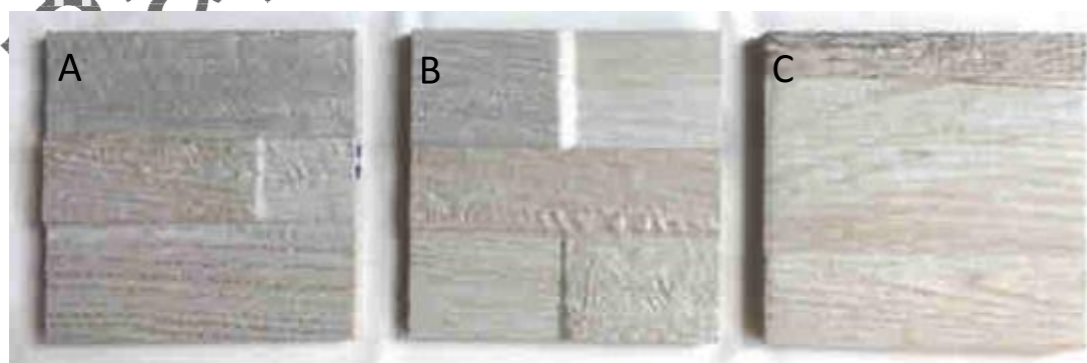


Figura 3 Fotografie dei campioni testati in accordo con il metodo UNI 11484:2013 (irraggiamento UV e irraggiamento Visibile): A = AR, B = BR, C = CR. La faccia del campione fotografata è quella irraggiata durante i test di abbattimento fotocatalitico.

3. RISULTATI SPERIMENTALI E CONDIZIONI DI MISURA

3.1. Campione "AR" (UNI 11484, UV)

Nella seguente tabella sono riportate le condizioni operative utilizzate nel test e i risultati dello stesso.

Concentrazione iniziale di ossidi di azoto prima dell'ingresso nel reattore	$C_{NO}^{IN} = 0.515$ ppmv $C_{NO}^{IN} = 0.000$ ppmv
Flusso di gas	$F = 1.608$ dm ³ min ⁻¹
Temperatura all'interno del reattore	$T = 29.2$ °C
Umidità relativa all'interno del reattore	HR% = 45.1
Irradianza della lampada alla superficie del campione (290-400 nm)	$I = 10$ W m ⁻²
Tempo intercorso fra il momento di accensione della lampada UV e l'inizio della registrazione delle concentrazioni	31.5 min
Conversione in assenza di campione	$C_{NO}^{OUT,BUIO} = 0.5036$ ppmv $C_{NO_2}^{OUT,BUIO} = 0.016$ ppmv $C_{NO}^{OUT,LUCE} = 0.4972$ ppmv $\eta_{NO}^{Lamp} = 1.3$ %
Conversione al buio in presenza di campione	$\eta_{NO}^{buio} = 2.0$ % $\eta_{NO}^{buio} = -0.2$ %
Conversione sotto irraggiamento in presenza di campione	Il grafico che mostra l'evoluzione delle concentrazioni di C_{NO} e C_{NO_2} durante i vari passaggi della prova è riportato in Figura 4.
Velocità osservata di degradazione fotocatalitica	Si veda Tabella 2
Note	

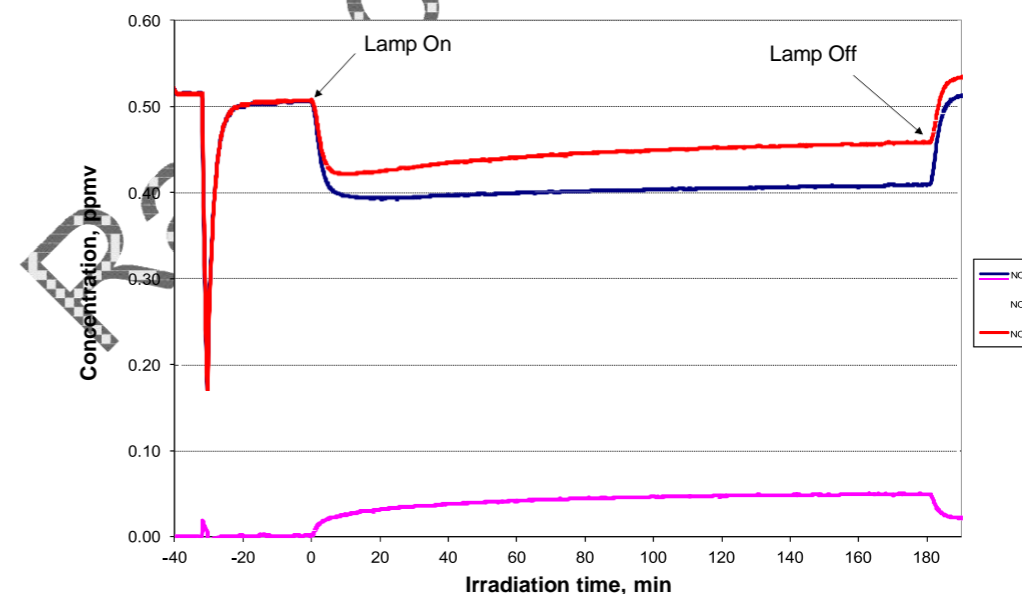


Figura 4 Profili di concentrazione per NO, NO₂ ed NO_x durante il test fotocatalitico su campione AR(UV), prova del 29-5-2020. Test eseguito con irraggiamento UV e in accordo con la norma UNI 11484.

3.2. Campione “BR” (UNI 11484, UV)

Nella seguente tabella sono riportate le condizioni operative utilizzate nel test e i risultati dello stesso.

Concentrazione iniziale di ossidi di azoto prima dell'ingresso nel reattore	$C_{NO}^{IN} = 0.509$ ppmv $C_{NO}^{IN} = -0.002$ ppmv
Flusso di gas	$F = 1.608$ dm ³ min ⁻¹
Temperatura all'interno del reattore	$T = 28.4$ °C
Umidità relativa all'interno del reattore	$HR\% = 44.1$
Irradianza della lampada alla superficie del campione (290-400 nm)	$I = 10$ W m ⁻²
Tempo intercorso fra il momento di accensione della lampada UV e l'inizio della registrazione delle concentrazioni	31.5 min
Conversione in assenza di campione	$C_{NO}^{OUT,BUIO} = 0.5036$ ppmv $C_{NO_2}^{OUT,BUIO} = 0.016$ ppmv $C_{NO}^{OUT,LUCE} = 0.4972$ ppmv $\eta_{NO,lamp}^{foto} = 1.3\%$
Conversione al buio in presenza di campione	$\eta_{NO}^{buio} = -1.0\%$ $\eta_{NO}^{buio} = 0.1\%$
Conversione sotto irraggiamento in presenza di campione	Il grafico che mostra l'evoluzione delle concentrazioni di C_{NO} e C_{NO_2} durante i vari passaggi della prova è riportato in Figura 5 .
Velocità osservata di degradazione fotocatalitica	Si veda Tabella 2
Note	

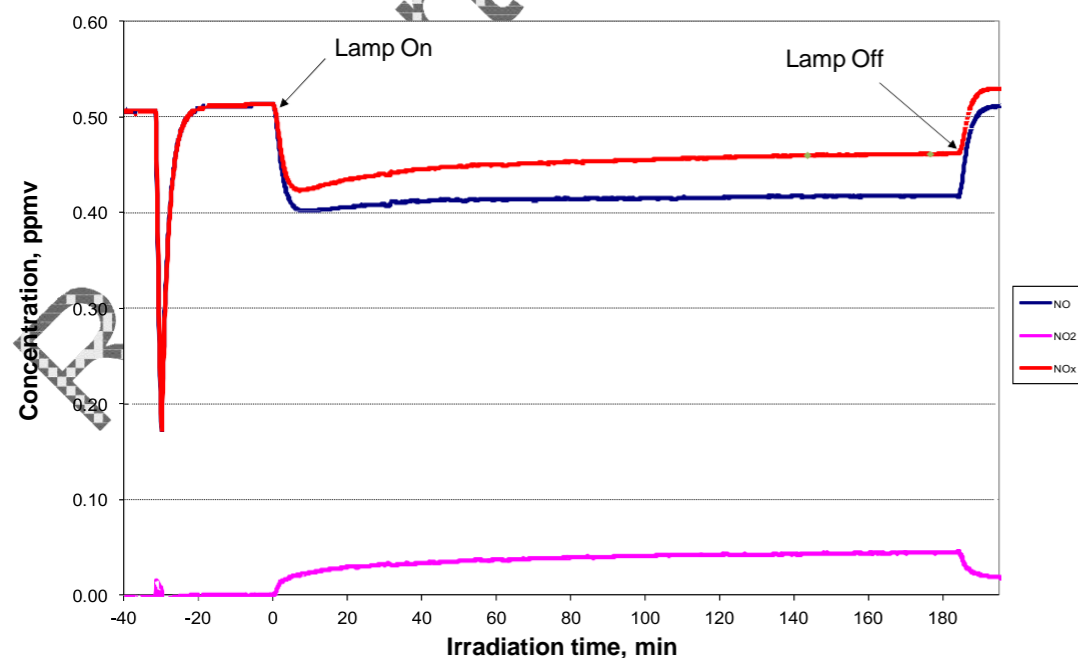


Figura 5 Profili di concentrazione per NO, NO₂ ed NO_x durante il test fotocatalitico su campione BR (UV), prova del 1/6/2020. Test eseguito con irraggiamento UV e in accordo con la **norma UNI 11484**.

3.3. Campione “CR” (UNI 11484, UV)

Nella seguente tabella sono riportate le condizioni operative utilizzate nel test e i risultati dello stesso.

Concentrazione iniziale di ossidi di azoto prima dell'ingresso nel reattore	$C_{NO}^{IN} = 0.513$ ppmv $C_{NO}^{IN} = 0.000$ ppmv
Flusso di gas	$F = 1.608$ dm ³ min ⁻¹
Temperatura all'interno del reattore	$T = 28.7$ °C
Umidità relativa all'interno del reattore	$HR\% = 43.4$
Irradianza della lampada alla superficie del campione (290-400 nm)	$I = 10$ W m ⁻²
Tempo intercorso fra il momento di accensione della lampada UV e l'inizio della registrazione delle concentrazioni	30.5 min
Conversione in assenza di campione	$C_{NO}^{OUT,BUIO} = 0.5036$ ppmv $C_{NO_2}^{OUT,BUIO} = 0.016$ ppmv $C_{NO}^{OUT,LUCE} = 0.4972$ ppmv $\eta_{NO,lamp}^{foto} = 1.3\%$
Conversione al buio in presenza di campione	$\eta_{NO}^{buio} = 2.1\%$ $\eta_{NO}^{buio} = 1.5\%$
Conversione sotto irraggiamento in presenza di campione	Il grafico che mostra l'evoluzione delle concentrazioni di C_{NO} e C_{NO_2} durante i vari passaggi della prova è riportato in Figura 6 .
Velocità osservata di degradazione fotocatalitica	Si veda Tabella 2
Note	

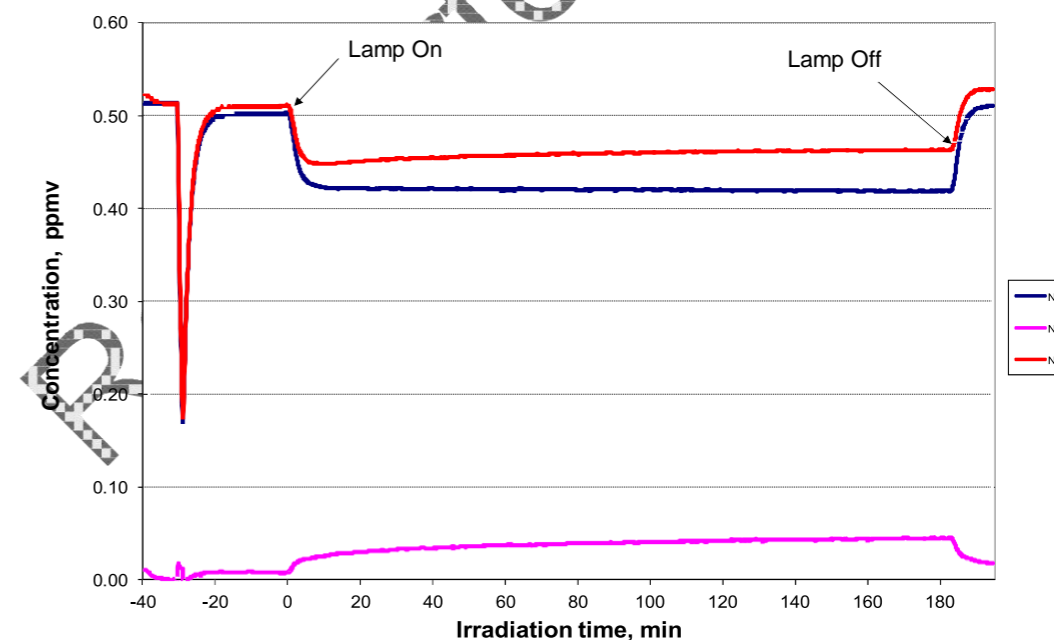


Figura 6 Profili di concentrazione per NO, NO₂ ed NO_x durante il test fotocatalitico su campione CR (UV), prova del 1-6-2020. Test eseguito con irraggiamento UV e in accordo con la **norma UNI 11484**.

3.4. Campione "AR" (UNI 11484, Visibile)

Nella seguente tabella sono riportate le condizioni operative utilizzate nel test e i risultati dello stesso.

Concentrazione iniziale di ossidi di azoto prima dell'ingresso nel reattore	$C_{NO}^{IN} = 0.506$ ppmv
Flusso di gas	$F = 1.608$ dm ³ min ⁻¹
Temperatura all'interno del reattore	$T = 33.3$ °C
Umidità relativa all'interno del reattore	$HR\% = 37.3$
Irradianza della sorgente alla superficie del campione nel VISIBILE (400-800 nm)	$I = 250$ W m ⁻²
Tempo intercorso fra il momento di accensione della lampada UV e l'inizio della registrazione delle concentrazioni	32 min
Conversione in assenza di campione	$C_{NO}^{OUT,BUIO} = 0.5036$ ppmv $C_{NO_2}^{OUT,BUIO} = 0.016$ ppmv $C_{NO}^{OUT,LUCE} = 0.4972$ ppmv $\eta_{NO,lamp}^{foto} = 1.3\%$
Conversione al buio in presenza di campione	$\eta_{NO}^{buio} = -1.5\%$ $\eta_{NO}^{buio} = 0.4\%$
Conversione sotto irraggiamento in presenza di campione	Il grafico che mostra l'evoluzione delle concentrazioni di C_{NO} e C_{NO_2} durante i vari passaggi della prova è riportato in Figura 7 .
Velocità osservata di degradazione fotocatalitica	Si veda Tabella 2
Note	

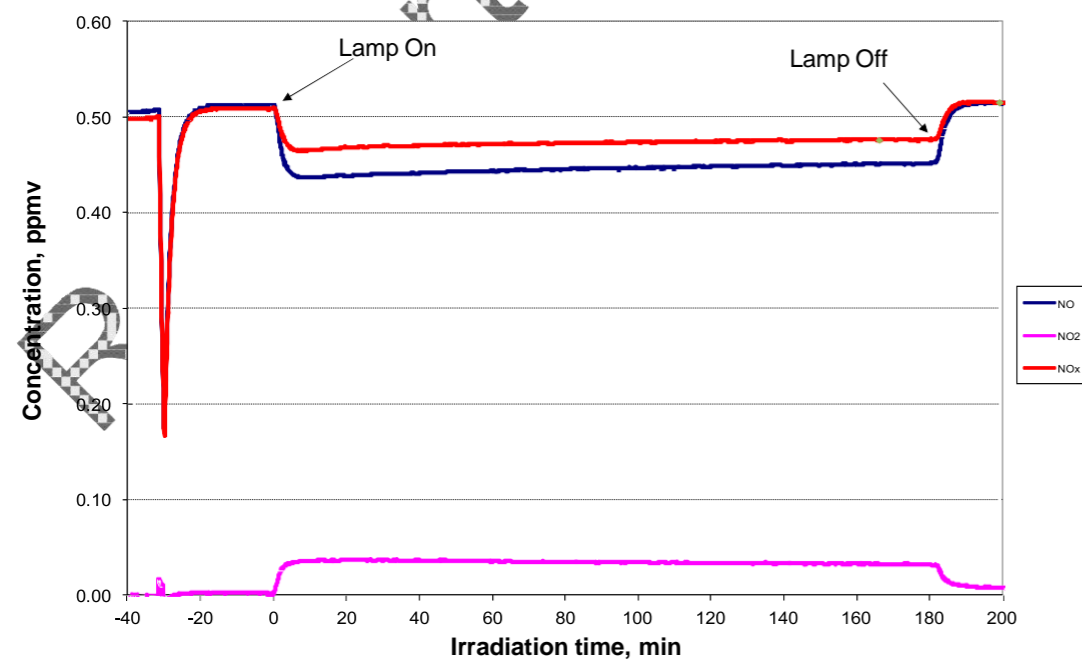


Figura 7 Profili di concentrazione per NO, NO₂ ed NO_x durante il test fotocatalitico su campione AR (Vis), prova del 3-6-2020. Test eseguito con irraggiamento Visibile in deroga alla norma UNI 11484.

3.5. Campione "BR" (UNI 11484, Visibile)

Nella seguente tabella sono riportate le condizioni operative utilizzate nel test e i risultati dello stesso.

Concentrazione iniziale di ossidi di azoto prima dell'ingresso nel reattore	$C_{NO}^{IN} = 0.513$ ppmv
Flusso di gas	$F = 1.608$ dm ³ min ⁻¹
Temperatura all'interno del reattore	$T = 33.4$ °C
Umidità relativa all'interno del reattore	$HR\% = 36.6$
Irradianza della sorgente alla superficie del campione nel VISIBILE (400-800 nm)	$I = 250$ W m ⁻²
Tempo intercorso fra il momento di accensione della lampada UV e l'inizio della registrazione delle concentrazioni	45 min
Conversione in assenza di campione	$C_{NO}^{OUT,BUIO} = 0.5036$ ppmv $C_{NO_2}^{OUT,BUIO} = 0.016$ ppmv $C_{NO}^{OUT,LUCE} = 0.4972$ ppmv $\eta_{NO,lamp}^{foto} = 1.3\%$
Conversione al buio in presenza di campione	$\eta_{NO}^{buio} = -0.3\%$ $\eta_{NO}^{buio} = -0.7\%$
Conversione sotto irraggiamento in presenza di campione	Il grafico che mostra l'evoluzione delle concentrazioni di C_{NO} e C_{NO_2} durante i vari passaggi della prova è riportato in Figura 8 .
Velocità osservata di degradazione fotocatalitica	Si veda Tabella 2
Note	

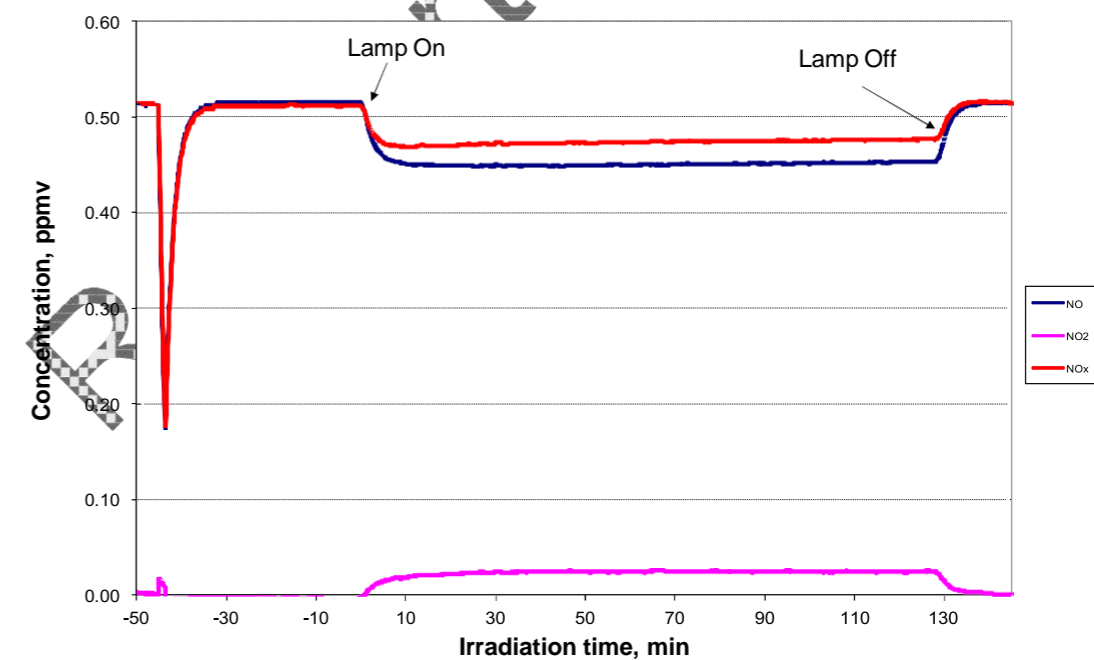


Figura 8 Profili di concentrazione per NO, NO₂ ed NO_x durante il test fotocatalitico su campione BR (Visibile), prova del 3-6-2020. Test eseguito con irraggiamento Visibile in deroga alla norma UNI 11484.

3.6. Campione "CR" (UNI 11484, Visibile)

Nella seguente tabella sono riportate le condizioni operative utilizzate nel test e i risultati dello stesso.

Concentrazione iniziale di ossidi di azoto prima dell'ingresso nel reattore	$C_{NO}^{IN} = 0.506$ ppmv
Flusso di gas	$F = 1.608$ dm ³ min ⁻¹
Temperatura all'interno del reattore	$T = 32.5$ °C
Umidità relativa all'interno del reattore	$HR\% = 37.1$
Irradianza della sorgente alla superficie del campione nel VISIBILE (400-800 nm)	$I = 250$ W m ⁻²
Tempo intercorso fra il momento di accensione della lampada UV e l'inizio della registrazione delle concentrazioni	31 min
Conversione in assenza di campione	$C_{NO}^{OUT,BUIO} = 0.5036$ ppmv $C_{NO_2}^{OUT,BUIO} = 0.016$ ppmv $C_{NO}^{OUT,LUCE} = 0.4972$ ppmv
Conversione al buio in presenza di campione	$\eta_{NO}^{foto} = 1.3\%$ $\eta_{NO}^{buio} = -1.1\%$ $\eta_{NO}^{buio} = -0.5\%$
Conversione sotto irraggiamento in presenza di campione	Il grafico che mostra l'evoluzione delle concentrazioni di C_{NO} e C_{NO_2} durante i vari passaggi della prova è riportato in Figura 9 .
Velocità osservata di degradazione fotocatalitica	Si veda Tabella 2
Note	

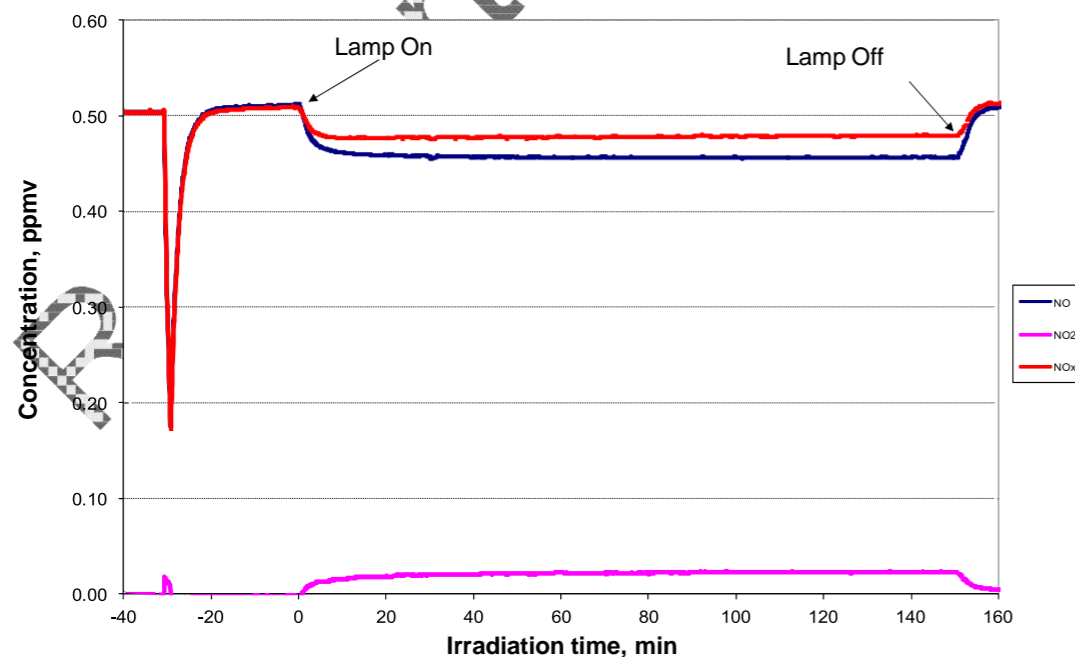


Figura 9 Profili di concentrazione per NO, NO₂ ed NO_x durante il test fotocatalitico su campione CR (Visibile), prova del 4-6-2020. Test eseguito con irraggiamento Visibile in deroga alla norma UNI 11484.

RIASSUNTO RISULTATI

I campioni indagati mediante norma UNI 11484 (CAMPIONI NON PRETRATTATI) hanno mostrato un misurabile abbattimento di NO sia sotto irraggiamento UV, sia sotto irraggiamento Visibile. I risultati della misurazione di attività fotocatalitica sono riassunti in Tabella 2 (per NO/NO_x). Le conversioni e le velocità riportate si riferiscono ai valori medi ottenuti dopo 180 minuti di irraggiamento in accordo con la norma UNI 11484 oppure al raggiungimento di condizioni di stabilità.

Tabella 2. Risultati delle misurazioni in forma tabellare. Le conversioni si riferiscono ai valori misurati dopo 180 minuti di irraggiamento.










Campione	Irraggiamento	$\eta_{O_2}^{totale}, \%$	$\eta_{NO_x,i}^{totale}, \%$	$r_{O_2}^{foto}, \mu\text{g m}^{-2} \text{h}^{-1}$	$r_{NO_x,i}^{foto}, \mu\text{g m}^{-2} \text{h}^{-1} [j]$
AR(UV)	UV	20.7	11.2	1450	1130
BR(UV)	UV	17.9	9.3	1370	1140
CR(UV)	UV	18.5	9.9	1240	1060
AR(Vis)	Visibile	10.9	4.7	820	640
BR(Vis)	Visibile	11.8	7.2	830	720
CR(Vis)	Visibile	9.8	5.3	720	590

[j] La velocità fotocatalitica di conversione di NO_x si esprime come μg equivalenti di NO₂ convertiti per m² di campione in 1 ora.






Torino, 8 giugno 2020

Prof. Claudio Minero

Caratteristiche tecniche

CARATTERISTICA TECNICA TECHNICAL PROPERTY CARACTERISTIQUE TECHNIQUE TECHNISCHE DATEN	METODO DI PROVA TESTING METHOD MÉTHODE D'ESSAI PRÜFNORMEN	VALORE PRESCRITTO DELLA NORMA REQUIRED STANDARDS VALEUR PRESCRIPTE PAR LES NORMES NORMVORGABE
 Assorbimento d'acqua Water Absorption Absorption d'eau Wasseraufnahme	UNI EN ISO 10545-3	≤ 0,5%
 Resistenza chimica Chemical strength Resistance chimique Resistenza a basse/alte concentrazioni di acidi/alcali Resistenza ai prodotti chimici di uso domestico e agli additivi per piscina Resistance to low/high concentrations of alkalis and acids Resistance to household chemical products and swimming pool additives Résistance à faibles/ fortes concentrations d'acides et d'alcalis Résistance aux produits chimiques à usage domestique et aux additifs pour piscine Chemikalien beständigkeit und gegen haushaltschemikalien und badewasserzusätze	UNI EN ISO 10545-13	Classe dichiarata Classe minima B Declared class Minimum class B Classe déclarée Minimum classification B Angegebenen Klasse Mindestklasse B
 Resistenza alla flessione Bending Strength Résistance à la flexion Bruchlast	UNI EN ISO 10545-4	R ≥ 35 N / mm ² S > 700 N (spessore < 7,5 mm) S > 1300 N (spessore ≥ 7,5 mm)
 Resistenza al gelo Frost resistance Résistance au gel Frostbeständigkeit	UNI EN ISO 10545-12	Nessun campione deve presentare rotture o alterazioni apprezzabili della superficie. Samples must not show alterations on the surface. Les échantillons ne doivent pas présenter de ruptures ou d'altérations considérables sur la surface. Die Muster nussen keine Bruch oder Schäden auf dem Oberfläche presentieren.
 Durezza di Mohs Hardness in Mohs degrees Dureté de Mohs Ritzhärte nach Mohs	UNI EN 101	≥ 5° Mohs
 Resistenza alle macchie Stain resistant Resistance aux taches Fleckbeständigkeit	UNI EN ISO 10545-14	Classe > 3 Class > 3 Classe > 3 Klasse > 3
 Resistenza all'abrasione superficiale Superficial abrasion resistance Resistance à la abrasion superficielle PEI Klassifizierung	Classificazione Interna Internal Classification System	Classi di abrasione da I a V Abrasion class from I to V Classe d'abrasion de I à V Abriebklassen I bis V
 Resistenza all'abrasione profonda Deep abrasion resistance Résistance à l'abrasion profonde Tiefenverschleiß	UNI EN ISO 10545-6	≤ 175 mm ³
 Resistenza allo scivolamento (coefficiente di attrito) Slip resistance (coefficient of friction) Résistance au glissement (coefficient de friction) Rutschfestigkeit (Reibungskoeffizient)	DIN 51130 DIN 51097 B.C.R.A. Rep. CEC/81 Dcof ANSI A137.1:2012 BS 7976-2 (pendulum)	μ > 0,40 > 0,42 0-24 25-35 >36 Scivoloso Scivolosità moderata Basso rischio scivolamento Slippery Moderately slippery Low slipping risk Glissant Glissance modérée Risque de glissement faible Rutschig Großer Haftriebwert Sehr Großer Haftriebwert

Caratteristiche tecniche

CARATTERISTICA TECNICA TECHNICAL PROPERTY CARACTERISTIQUE TECHNIQUE TECHNISCHE DATEN	METODO DI PROVA TESTING METHOD MÉTHODE D'ESSAI PRÜFNORMEN	VALORE PRESCRITTO DELLA NORMA REQUIRED STANDARDS VALEUR PRESCRIPTE PAR LES NORMES NORMVORGABE
 Lunghezza e larghezza Length and width Longueur et largeur Länge und Breite		N < 7 cm 7 cm ≤ N < 15 cm N ≥ 15 cm (mm) (mm) (mm) (mm) ± 0,5 (*) ± 0,9 (*) ± 0,6 (*) ± 2,0 (*)
 Spessore Thickness Épaisseur Dicke		± 0,5 (*) ± 0,5 (*) ± 0,5 (*) ± 0,5 (*)
 Rettilinearità degli spigoli Straightness of sides Rectitude des bords Geradheit der kanten	ISO 10545-2	n.a. (***) ± 0,75 (***) ± 0,5 (***) ± 1,5 (***)
 Ortogonalità Squareness Rectangularité Rechtwinkligkeit		n.a. (****) ± 0,75 (****) ± 0,5 (****) ± 2,0 (****)
 Planarità Planarity Planéité de surface Ebenflächigkeit		c.c. / n.a c.c. ± 0,75 c.c. ± 0,5 c.c. ± 2,0 e.c. / n.a e.c. ± 0,75 e.c. ± 0,5 e.c. ± 2,0 w. / n.a w. ± 0,75 w. ± 0,5 w. ± 2,0

(*) Deviazione ammissibile, in % oppure mm, della dimensione media di ogni piastrella (2 oppure 4 lati) dalla dimensione di fabbricazione (W).
(**) The permissible deviation, in % or mm, of the average size for each tile (2 or 4 sides) from work size (W).
(*) Écart admissible, en % ou en mm, de la taille moyenne de chaque carreau (2 ou 4 faces) par rapport à la dimension de fabrication (W).
(*) Zulässige Abweichung der durchschnittlichen Größe jeder Fliese (2 oder 4 Seiten) in % oder mm vom Herstellungsmaß (W).

(**) Deviazione ammissibile, in % oppure mm, dello spessore medio di ogni piastrella dallo spessore riportato nella dimensione di fabbricazione (W).
(**) The permissible deviation, in % or mm, of the average thickness for each tile from the work size (W).
(**) Écart admissible, en % ou en mm, de l'épaisseur moyenne de chaque carreau par rapport à l'épaisseur indiquée dans la dimension de fabrication (W).
(**) Zulässige Abweichung der durchschnittlichen Dicke jeder Fliese in % oder mm von der in der Herstellungsabmessung (W) angegebenen Dicke.





(***) Deviazione massima ammissibile di rettilinearità, in % oppure mm, in rapporto alle dimensioni di fabbricazione (W) corrispondenti.
(***) The maximum permissible deviation from straightness, in % or mm, related to the corresponding work sizes (W).
(***) Écart de rectitude maximum admissible, en % ou en mm, par rapport aux dimensions de fabrication (W) correspondantes.
(***) Maximal zulässige Geradheitsabweichung in % oder mm in Bezug auf die entsprechenden Fertigungsabmessungen (W).

(****) Deviazione massima ammissibile di ortogonalità, in % oppure mm, in rapporto alle dimensioni di fabbricazione (W) corrispondenti.
****) The maximum permissible deviation from rectangularity, in % or mm, related to the corresponding work size (W).
****) Écart d'orthogonalité maximum admissible, en % ou en mm, par rapport aux dimensions de fabrication (W) correspondantes.
****) Maximal zulässige Abweichung der Orthogonalität in % oder in mm in Bezug auf die entsprechenden Herstellungsabmessungen (W).

c.c. Deviazione massima ammissibile della curvatura del centro, in % oppure mm, in rapporto alla diagonale calcolata secondo le dimensioni di fabbricazione (W).
c.c. The maximum permissible deviation from centre curvature, in % or mm, related to diagonal calculated from the work sizes (W).
c.c. Écart maximum admissible de la courbure du centre, en % ou en mm, par rapport à la diagonale calculée en fonction des dimensions de fabrication (W).
c.c. Maximal zulässige Abweichung der Krümmung des Mittelpunkts in % oder mm in Bezug auf die Diagonale, berechnet nach den Herstellungsmaßen (W).

e.c. Deviazione massima ammissibile della curvatura dello spigolo, in % oppure mm, in rapporto alle dimensioni di fabbricazione (W).
e.c. The maximum permissible deviation from edge curvature, in % or mm, related to the corresponding work sizes (W).
e.c. Écart maximum admissible de la courbure du coin, en % ou en mm, par rapport aux dimensions de fabrication (W).
e.c. Maximal zulässige Abweichung der Krümmung der Ecke in % oder mm von den Herstellungsmaßen (W).

w. Deviazione massima ammissibile dello svergolamento, in % o mm, in rapporto alla diagonale calcolata secondo le dimensioni di fabbricazione (W).
w. The maximum permissible deviation from warp, in % or mm, related to diagonal calculated from the work size (W).
w. Écart de gauchissement maximum admissible, en % ou en mm, par rapport à la diagonale calculée en fonction des dimensions de fabrication (W).
w. Maximal zulässige Verzugsabweichung in % oder mm in Bezug auf die Diagonale, berechnet nach den Abmessungen von Herstellung (W).

VARIAZIONE CROMATICA	SHADE VARIATION	VARIATIONS CHROMATIQUES	ABÄNDERUNG DER FARBENLEHRR
 V1	 V2	 V3	 V4
Piastrella uniforme Tiles with uniform appearance	Piastrella con leggera variazione di tono e grafica Tiles with slight shade and graphic variation	Piastrella con discreta variazione di tono e grafica Tiles with moderate shade and graphic variation	Piastrella con notevole variazione di tono e grafica Tiles with huge variation of shade and graphic

Le caratteristiche tecniche indicate nei cataloghi di linea e nel Catalogo Generale, e in qualsiasi documento di promozione commerciale di ITALCER S.p.A., hanno lo scopo di dare un'indicazione dei valori riscontrati nei vari lotti e nelle varie tonalità del prodotto, pertanto differenze rispetto a tali valori indicativi non possono essere oggetto di contestazione.

All technical features stated in leaflets, in master brochure and in merchandising of ITALCER S.p.A. are meant to be an indication of an average of figures recorded within a span determined by international law) in several production runs, therefore a slight discrepancy in quality figures of a certain batch in relation to these figures cannot be considered a production failure.

Les caractéristiques techniques mentionnées dans les catalogues de ligne et dans le catalogue général et dans tous les documents de promotion commerciale de ITALCER S.p.A. ont le but de fournir une indications des valeurs rencontrés dans les différents lots et dans les différentes tonalités du produit et donc les différences par rapport à ces valeurs indicatives ne peuvent pas faire l'objet des réclamations.

Die in den Linienkatalogen und im Gesamtkatalog sowie in den Werbedokumenten für ITALCER S.p.A. angegebenen technischen Merkmale sollen einen Hinweis auf die Werte ge-

ben, die in den verschiedenen Chargen und in den verschiedenen Produktfarben gefunden wurden, weshalb sich diese unterscheiden Richtwerte können nicht bestritten werden.

ACCESS
SAFETY



ITALCER S.p.A.
Via Emilia Ovest 53/A - 42048 Rubiera (RE) - Italy
Tel. +39 0522 625111 - Fax +39 0522 625160
P. IVA 00142060359



Todos los derechos reservados; se prohíbe toda reproducción total o parcial de los textos o de las imágenes. Toda violación será perseguida conforme a la ley. Este catálogo contiene información técnica sobre la tecnología ADVANCE®. ITALCER S.p.a. no asume responsabilidad alguna por comunicaciones discordantes divulgadas por terceras partes.