

2011



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA / UNIVERSITY OF FERRARA
DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E DIAGNOSTICA / DPT. EXP. &
DIAGNOSTIC MEDICINE
SEZIONE DI MICROBIOLOGIA / SECTION OF MICROBIOLOGY Via LUIGI
BORSARI. 46 – 44100 FERRARA - ITALY

TEST REPORT:

VERIFICA ANTIMICROBICA “*in vitro*”

Verifica del potere antimicrobico “*in vitro*” di
provini di mosaico: metodo in superficie nei
confronti di *Escherichia coli*

*EVALUATION “in vitro” OF
ANTIMICROBIAL EFFICACY OF A
MOSAIC: quantitative surface test against
Escherichia coli*

PRODOTTI / PRODUCTS:

1. “IRIDIUM COLLECTION: LILLIUM”
2. “GLIMMER COLLECTION: GINGER”
(su fibra / mesh mounted)
3. “IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2”
4. “IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4”
5. “GLIMMER COLLECTION: GINGER”
(su carta / paper mounted)
6. “BASIC COLLECTION: 98-840”

COMMITTENTE / CUSTOMER:

SICIS

The Art Factory Manufacturing Department

Via Canala, 75/79

48100 RAVENNA – ITALY

www.sicis.com

Data Redazione Report: 15/02/2011





INDICE / CONTENTS:

1-INTRODUZIONE / INTRODUCTION	<i>pag./ page</i>	3
2-DESCRIZIONE DEI CAMPIONI / SAMPLES IDENTITY	<i>pag./ page</i>	3
3-PROCEDURA SPERIMENTALE / EXPERIMENTAL PROCEDURE	<i>pag./ page</i>	6
3.1 – MATERIALI E REAGENTI / MATERIAL AND REAGENTS	<i>pag./ page</i>	6
3.1.1 MICRORGANISMO UTILIZZATO / TEST BACTERIUM	<i>pag./ page</i>	6
3.1.2 TERRENO DI COLTURA E REAGENTI / MEDIUM AND REAGENTS	<i>pag./ page</i>	6
4 – CONDIZIONI SPERIMENTALI / EXPERIMENTAL CONDITIONS	<i>pag./ page</i>	6
5 – METODO DI PROVA IN SUPERFICIE / CARRIER METHOD	<i>pag./ page</i>	7
6 – CALCOLO ED ESPRESSIONE DEI RISULTATI / CALCULATION AND EXPRESSION OF RESULTS	<i>pag./ page</i>	8
7 – RISULTATI / RESULTS	<i>pag./ page</i>	9
TABELLA 1-a/ TABLE 1-a: Risultati espressi in cfu / cfu Results	<i>pag./ page</i>	10
TABELLA 2-b / TABLE 2-b: Riduzione in % / % Reduction	<i>pag./ page</i>	12
8 – CONCLUSIONI / CONCLUSIONS	<i>pag./ page</i>	14
ALLEGATO / ANNEX	<i>pag./ page</i>	15



1-INTRODUZIONE / INTRODUCTION

Verifica del potere antimicrobico “*in vitro*” di provini di mosaico con TiO_2 che caratterizza il mosaico di una caratteristica iridescenza in confronto a provini di mosaico senza sostanza antibatterica opachi e non luminosi (Bianco: campione senza trattamento): metodo in superficie.

Evaluation the antimicrobial activity “in vitro” of mosaic with TiO_2 , samples of mosaic iridescent and samples of mosaic without antibacterial substance opaque and bright (White: mosaic sample without treatment): quantitative suspension method.

2-DESCRIZIONE DEI CAMPIONI / SAMPLES IDENTITY:

I campioni sono tasselli di mosaico quadrati di lato 1.5x1.5 cm. /
The samples are pieces of mosaic: measures: 1.5x1.5 square cm.

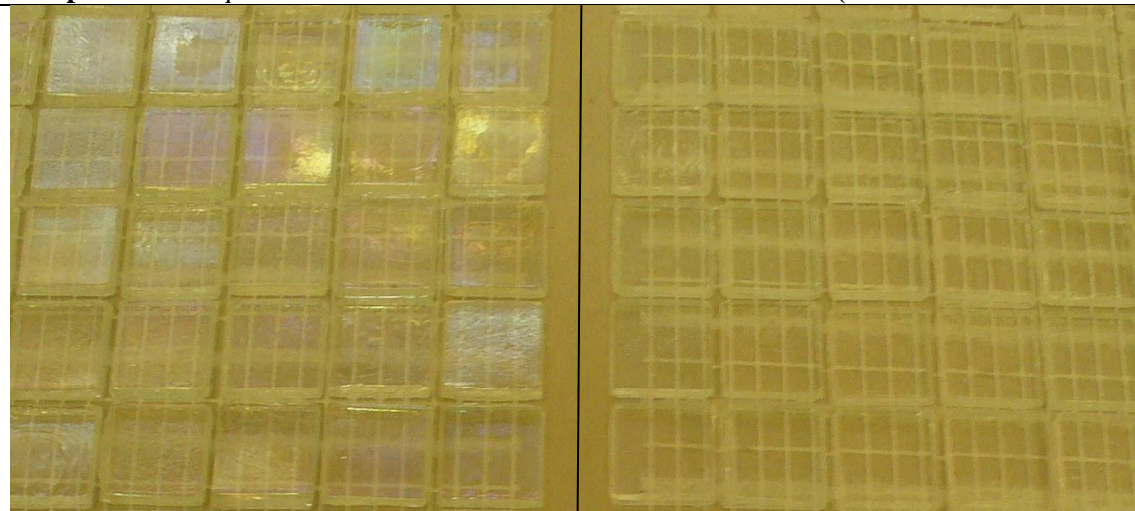
Nome dei campioni in esame / *Name of the test products:*

Campione 1 / sample 1 “IRIDIUM COLLECTION: LILLIUM”

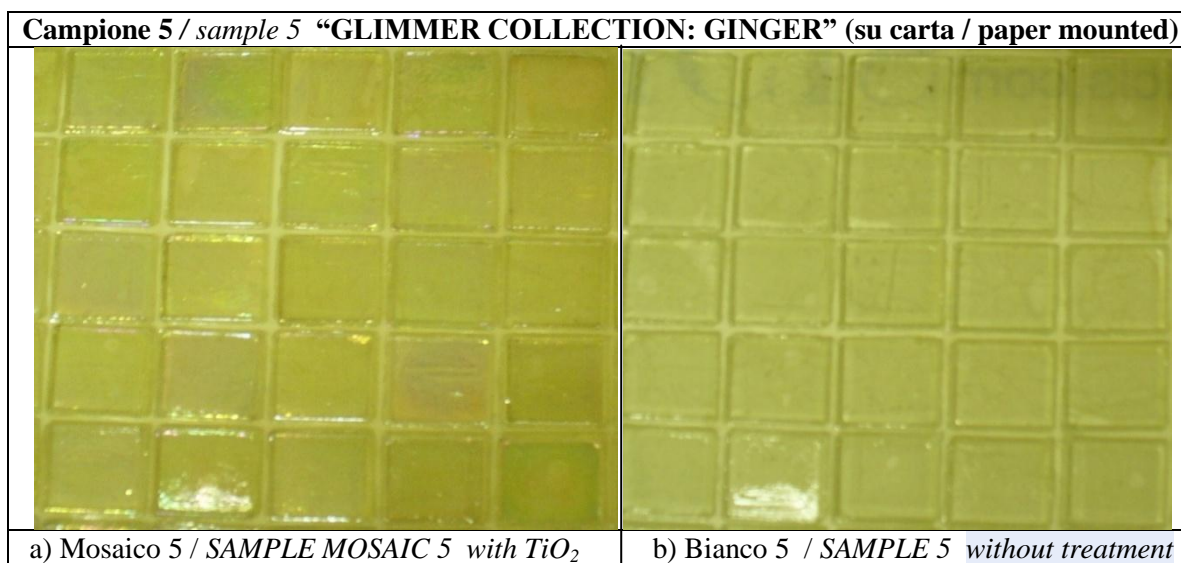
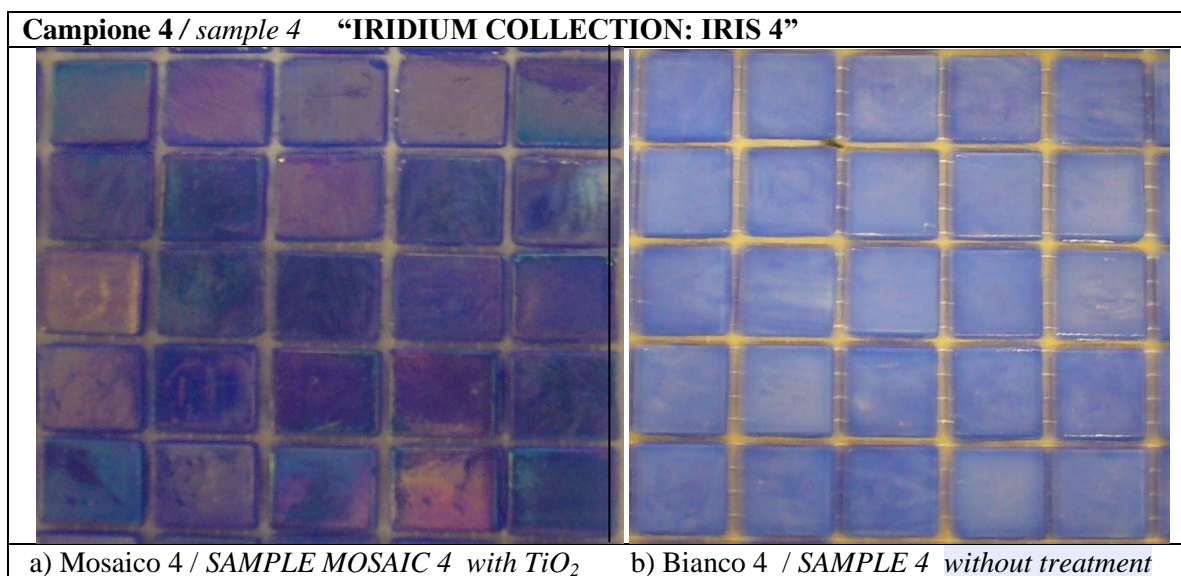
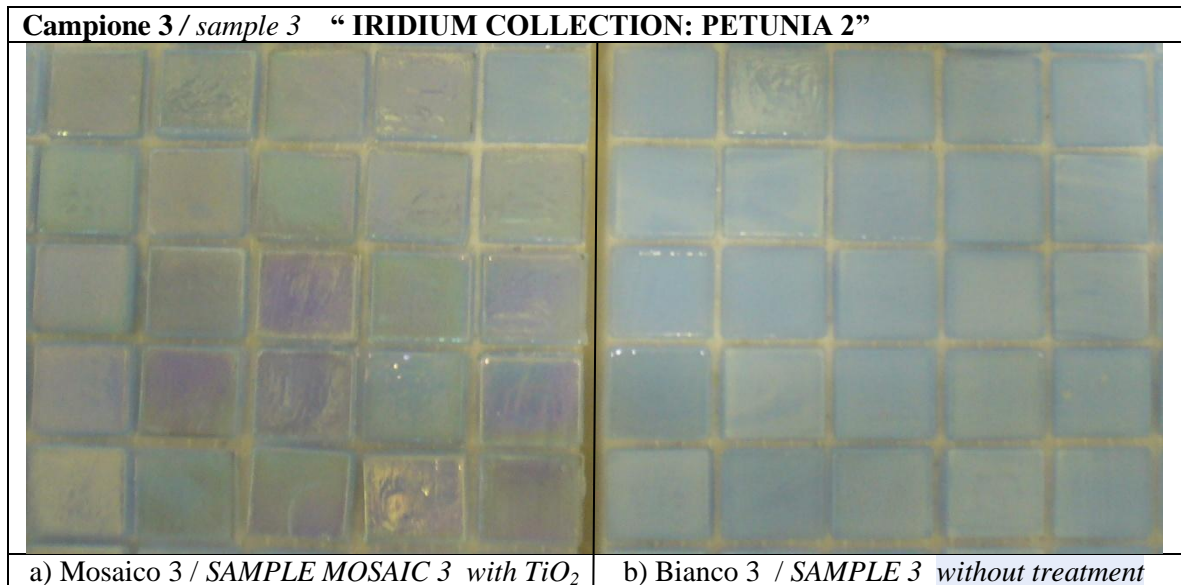


a) Mosaico 1 / *SAMPLE MOSAIC 1 with TiO_2* | b) Bianco 1 / *SAMPLE 1 without treatment*

Campione 2 / sample 2 “GLIMMER COLLECTION: GINGER “(su fibra / mesh mounted)”

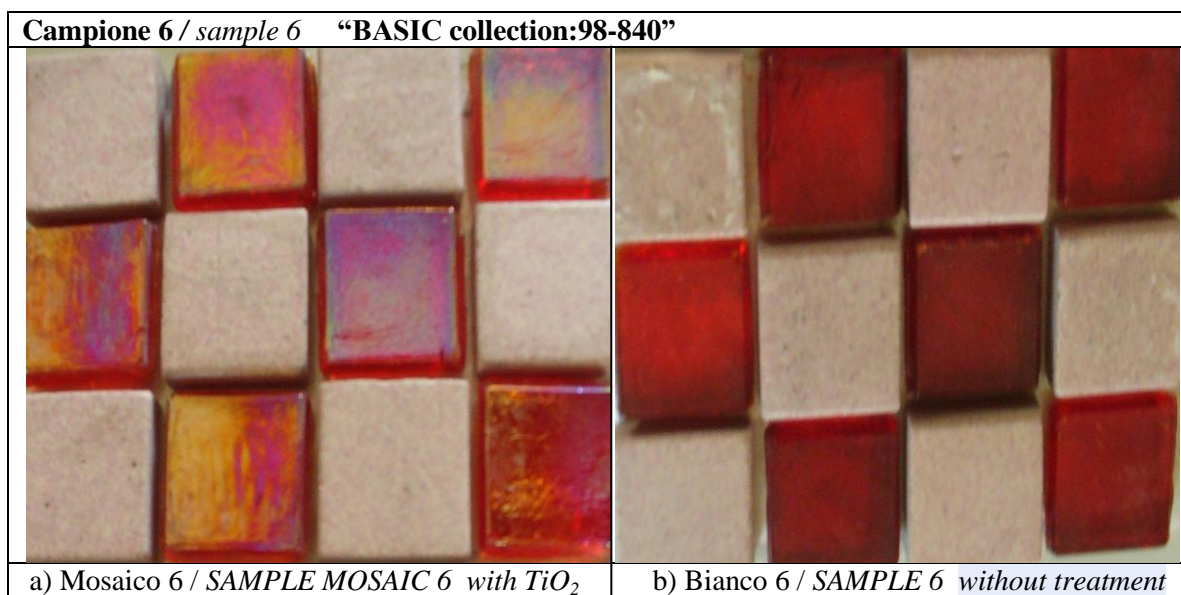


a) Mosaico 2 / *SAMPLE MOSAIC 2 with TiO_2* | b) Bianco 2 / *SAMPLE 2 without treatment*





I campioni sono tasselli di mosaico quadrati di lato 2.0x2.0 cm. /
The samples are pieces of mosaic: measures: 2.0x2.0 square cm.



Stoccaggio: temperatura ambiente
Storage condition: Room Temperature

Produttore / *Manufacturer:*
SICIS The Art Factory Manufacturing Department
Via Canala, 75/79
48100 RAVENNA - ITALY

Data di ricevimento dei campioni 1 "IRIDIUM COLLECTION: LILLIUM" e 2 "GLIMMER COLLECTION: GINGER" (su fibra) : 10/10/2010.
Date of receipt of samples 1 "IRIDIUM COLLECTION: LILLIUM" and 2 "GLIMMER COLLECTION: GINGER" (mesh mounted): 2010/10/10

Periodo di analisi: dal 10/10/2010 al 22/10/2010
Period of testing: Dates of test: 2010-10-10 / 2010-10-22

Data di ricevimento dei campioni 3 "IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2", 4 "IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4" e 5 "GLIMMER COLLECTION: GINGER"(su carta):10/11/2010.
Date of receipt of samples 3 "IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2", 4 "IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4" and 5 "GLIMMER COLLECTION: GINGER" (paper mounted): 2010/11/10

Periodo di analisi: dal 10/11/2010 al 19/11/2010
Period of testing: Dates of test: 2010-11-10 / 2010-11-19

Data di ricevimento del campione 6 "BASIC COLLECTION:98-840": 25/01/2011.
Date of receipt of sample 6 "BASIC COLLECTION:98-840": 2011/01/25

Periodo di analisi: dal 25/01/2011 al 15/02/2011
Period of testing: Dates of test: 2011-01-25 / 2011-02-15



PROCEDURA SPERIMENTALE / EXPERIMENTAL PROCEDURE

3.1 – MATERIALI E REAGENTI / MATERIAL AND REAGENT

3.1.1 - MICRORGANISMI UTILIZZATI: / TEST BACTERIUM:

<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
-------------------------	------------

Il microorganismo utilizzato è certificato ATCC.

Il ceppo batterico è stato mantenuto congelato in brodo di coltura e glicerolo al 50% (v/v) e prima dell'utilizzo è stato vitalizzato mediante semine ripetute su slant di TSA.

The microorganism is certified ATCC.

The reference strain was maintained frozen in broth and 50% glycerol (v/v) and has been prepared subculture from the stock culture by streaking on TSA slopes and incubate.

3.1.2 - TERRENI DI COLTURA E REAGENTI / MEDIUM AND REAGENTS:

TRYPTONE SOYA (TS):

Tryptone Soya Broth (TSB) per la preparazione della sospensione batterica del ceppo standard ATCC utilizzato. / *Tryptone Soya Broth (TSB) for the vitality of the microbial suspensions ATCC.*

Tryptone Soya Agar (TSA) per la conta microbica in piastra. / *Tryptone Soya Agar (TSA) for plate-count method.*

DILUENTE / DILUENT:

Soluzione di NaCl 8,5 g;

Triptone, digestione pancreatica di caseina 1,0 g in 1000 ml in acqua distillata esente da pirogeni.

Sterilizzazione in autoclave. pH = 7,0 ± 0,2 a 20 °C.

NaCl 8.5 g;

Tryptone, pancreatic digest of casein 1.0 g in 1000 ml distilled water free-pyrogens.

Sterilise in the autoclave. pH = 7.0 ± 0.2 at 20 °C.

4 - CONDIZIONI SPERIMENTALI

Temperatura del test / Test temperature:

- 20°C

Tempo di contatto:

- 15 minuti;
- 30 minuti;
- 1 ora.

Contact time:

- *15 minutes;*
- *30 minutes;*
- *1 hour.*



5 - METODO DI PROVA IN SUPERFICIE / CARRIER METHOD

I provini di mosaico (dimensione del campione di 6.0x6.0 cm) contenenti TiO₂ e quelli senza sono stati contaminati artificialmente dalla sospensione batterica di *Escherichia coli* a titolo noto (concentrazione microbica pari al 10⁷ cfu/ml). Ogni provino è stato inoculato con 0.05 ml di sospensione di prova, che è stato lasciato ad asciugare per 30 minuti prima di procedere poi con l'attivazione del TiO₂ con UV e la successiva determinazione della conta microbica totale (TVC) dopo ogni tempo di contatto prestabilito, per verificarne la riduzione microbica di *Escherichia coli* dopo 15 minuti, 30 minuti e 1 ora.

Trascorso il tempo di contatto di prova ogni provino è stato trasferito in un becker contenente 10 ml di diluente e 5 g di palline di vetro. Ogni becker è stato agitato al fine di staccare i batteri dal provino. Dopo un tempo di 5 minuti, la miscela è stata diluita con il diluente con diluizioni decimali seriali da 10⁻² fino a 10⁻⁶. È stato effettuato un conteggio in doppio per inclusione in TSA.

Tutte le piastre sono state incubate a 37°C ± 1°C per 48 ore.

Il numero di cfu/piastra è stato trasformato nell'unità di misura (cfu/ml).

The sample test(measures: 6.0x6.0 square cm) of the mosaic with TiO₂ and sample without treatment were artificially contaminated by Escherichia coli bacterial suspension (microbial concentration at 10⁷ cfu / ml).

Prepare two test surfaces by inoculating 0,05 of the test suspension onto each test surface. Dry surface for 30 minutes and was activated TiO₂ with UV . After contact time was determined the total viable count (TVC) to evaluate the capability of a mosaic to produce a reduction in the number of viable bacterial cells belonging to reference strain of Escherichia coli.

After the specified period of exposure, transfer each of the surfaces (sample) to a separate container (becker) containing 10 ml of the diluents together with 5 g of glass beads.

The number of bacteria was expressed as cfu / plate and in cfu / cm².

TECNICA RODAC PLATE: RICERCA PATOGENO: *Escherichia coli*

Le piastre Rodac [acronimo di "Replicate Organism Direct Agar Contact] sono piastre a contatto di 55 mm di diametro con una superficie da 24 cm² impiegata per monitorare microbiologicamente le superfici di prova. Il terreno di coltura della piastra Rodac è addizionato di Lecitina, Istidina e Tween 80 (neutralizzanti per inibire l'attività della sostanza ad attività antibatterica).

Per rilevare la presenza dei batteri patogeni inoculati su ogni superficie sono state utilizzate Rodac contenenti il seguente terreno selettivo:

- Mac Conkey Agar per la ricerca del batterio Gram negativo patogeno *Escherichia coli*.

Condizioni di termostato:

- a 37°C per 48 ore per valutare la crescita batterica.

Dopo incubazione viene svolto il conteggio delle colonie cresciute sulla superficie della piastra per calcolare la media ed esprimere i risultati in unità di misura corrispondenti a cfu/cm² (unità formanti colonie per ogni centimetro quadrato di superficie monitorata).

TECHNICAL RODAC PLATE: evaluation of the bacteria pathogens: Escherichia coli

The plates Rodac [acronym for "Replicate Organism Direct Agar Contact] are contact plates of diameter of 55 mm and an area of 24 cm² used for microbiological monitoring of test surfaces

The Rodac contain Trypticase Soy Agar with Lecithin, Histidine and Polisorbate 80 to neutralize the antibacterial activity of the test samples).

To evaluation the pathogenic bacteria inoculated on each surface were used Rodac selective medium :

- Mac Conkey Agar selective medium for *Escherichia coli*.

Incubation in a thermostat:

- 37 ° C for 48 hours

After incubation, there was a counting of colonies grown on the plate surface to calculate the averages and the results expressed in cfu/cm² (colony forming units /centimeter of test surface).



6 - CALCOLO ED ESPRESSIONE DEI RISULTATI / ***CALCULATION AND EXPRESSION OF RESULTS***

Calcolo delle unità vitali (ufc/ml) *Calculation of viable units (cfu / ml)*

La conta delle unità vitali della sospensione batterica di prova è stata effettuata secondo i principi descritti nella ISO 7218:1985 ["Microbiology - General guidance for microbiological examination"].

Il conteggio è stato effettuato usando il numero delle colonie contate su entrambe le piastre.

Solo le piastre contenenti da 15 a 300 colonie sono state usate per il calcolo dei risultati.

The count of viable units of the bacterial suspension test was carried out according to the principles described in ISO 7218:1985 ["Microbiology - General guidance for microbiological examination"].

The count was performed using the number of colonies counted on both plates. Only plates containing 15 to 300 colonies were used to calculate results.

CALCOLO DELLA RIDUZIONE DELLA VITALITÀ / ***CALCULATION OF THE VIABLE REDUCTION***

Per il batterio di prova e concentrazione di prova del prodotto è stato calcolato la riduzione delle cellule vive nel seguente modo:

Calculate the bactericidal activity as follows:

$$R = (N \times 10^{-1}) / N_a$$

Dove:

R = riduzione della vitalità

N = conta batterica della sospensione di prova

N_a = conta batterica della miscela test al termine del tempo di contatto

Where:

R = viable reduction

N = bacterial count of the test suspension

N_a = bacterial count of the test mixture after the contact time



RISULTATI DI ANALISI / RESULTS

**VERIFICA DELL'ATTIVITÀ ANTIMICROBICA "in vitro" /
EVALUTATION "IN VITRO" OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY.**

COMMITTENTE / CUSTOMER:

SICIS The Art Factory Manufacturing Department

Via Canala, 75/79

48100 RAVENNA - ITALY

Campioni dei provini mosaic / Samples of mosaic:

- Campione 1 / Sample 1: "IRIDIUM COLLECTION: LILLIUM"**
- Campione 2 / Sample 2: "GLIMMER COLLECTION: GINGER (su fibra / mesh mounted)"**

Inoculo T₀		
Microrganismi test/ <i>Microorganisms test</i>	Inoculo iniziale / <i>Microbial inoculum</i> cfu/ml * ¹	Inoculo iniziale espresso in valore esponenziale / <i>Microbial inoculum</i> <i>E=exponenatial</i>
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	2,2x10 ⁷	2,2E+07

- Campione 3 / Sample 3: "IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2"**
- Campione 4 / Sample 4: "IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4"**
- Campione 5 / Sample 5: "GLIMMER COLLECTION: GINGER" (su carta / paper mounted)"**

Inoculo T₀		
Microrganismi test/ <i>Microorganisms test</i>	Inoculo iniziale / <i>Microbial inoculum</i> cfu/ml * ¹	Inoculo iniziale espresso in valore esponenziale / <i>Microbial inoculum</i> <i>E=exponenatial</i>
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	3,5x10 ⁷	3,5E+07

- Campione 6 / Sample 6: "BASIC COLLECTION: 98-840"**

Inoculo T₀		
Microrganismi test/ <i>Microorganisms test</i>	Inoculo iniziale / <i>Microbial inoculum</i> cfu/ml * ¹	Inoculo iniziale espresso in valore esponenziale / <i>Microbial inoculum</i> <i>E=exponenatial</i>
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	1,8x10 ⁷	1,8E+07

*¹ i dati esprimono le unità formanti colonia (cfu/ml= Colony Forming Units) relative ad 1 ml di sospensione batterica di prova./The data express the colony forming units [cfu] relative to 1 mL of test bacteria suspension.



**RISULTATI DI ANALISI / RESULT
TABELLE / TABLES**

Tabella N. 1-a / Table N 1-a:

I dati esprimono le unità formanti colonia (cfu/ml= Colony Forming Units) / campione.

/ The data express the colony forming units [cfu] relative to sample.

Microrganismi TEST/ Bacteria test	Tempo T / Time T:	T ₀	T 15 minuti /	T 30 minuti	T 1 ora
		Inoculo iniziale/ Microbial Inoculum	T after 15 min	T after 30 min	T after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 1 / SIMPLE 1 without treatment	2,20E+07	2,00E+07	1,90E+07	1,20E+07
	IRIDIUM COLLECTION:LILLIUM	2,20E+07	1,8E+04	2,5E+03	1,50E+03

Microrganismi TEST/ Bacteria test	Tempo T / Time T:	T ₀	T 15 minuti /	T 30 minuti	T 1 ora
		Inoculo iniziale/ Microbial Inoculum	T after 15 min	T after 30 min	T after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 2 / SIMPLE 2 without treatment	2,20E+07	2,00E+07	1,70E+07	1,40E+07
	GLIMMER COLLECTION: GINGER su fibra / mesh mounted	2,20E+07	1,0E+07	4,00E+05	2,00E+03

Tabella N. 1-b / Table N 1-b:

Microrganismi TEST/ Bacteria test	Tempo T / Time T:	T ₀	T 15 minuti /	T 30 minuti	T 1 ora
		Inoculo iniziale/ Microbial Inoculum	T after 15 min	T after 30 min	T after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 3 / SIMPLE 3 without treatment	3,50E+07	2,80E+07	2,40E+07	2,00E+07
	IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2	3,50E+07	1,44E+04	<1,5E+02	<1,5E+02



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA / UNIVERSITY OF FERRARA
 DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E DIAGNOSTICA / DPT. EXP. & DIAGNOSTIC MEDICINE
 SEZIONE DI MICROBIOLOGIA / SECTION OF MICROBIOLOGY
 Via LUIGI BORSARI, 46 – 44100 FERRARA - ITALY

Microorganismi TEST/ Bacteria test	Tempo T / Time T:	T ₀	T 15 minuti /	T 30 minuti	T 1 ora
		Inoculo iniziale/ Microbial Inoculum	T after 15 min	T after 30 min	T after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 4 / SIMPLE 4 without treatment	3,50E+07	3,20E+07	2,90E+07	2,20E+07
	“IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4”	3,50E+07	1,80E+04	2,50E+03	<1,5E+02

Microorganismi TEST/ Bacteria test	Tempo T / Time T:	T ₀	T 15 minuti /	T 30 minuti	T 1 ora
		Inoculo iniziale/ Microbial Inoculum	T after 15 min	T after 30 min	T after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 5 / SIMPLE 5 without treatment	3,50E+07	3,40E+07	3,00E+07	2,70E+07
	“GLIMMER COLLECTION: GINGER” su carta / paper mounted	3,50E+07	7,00E+06	5,30E+04	1,00E+03

Tabella N. 1-c / Table N 1-c:

Microorganismi TEST/ Bacteria test	Tempo T / Time T:	T ₀	T 15 minuti /	T 30 minuti	T 1 ora
		Inoculo iniziale/ Microbial Inoculum	T after 15 min	T after 30 min	T after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 6 / SIMPLE 6 without treatment	1,80E+07	1,70E+07	1,50E+07	1,20E+07
	“BASIC COLLECTION: 98-840”	1,80E+07	1,50E+07	8,50E+06	5,00E+05



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA / UNIVERSITY OF FERRARA
 DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E DIAGNOSTICA / DPT. EXP. & DIAGNOSTIC MEDICINE
 SEZIONE DI MICROBIOLOGIA / SECTION OF MICROBIOLOGY
 Via LUIGI BORSARI, 46 – 44100 FERRARA - ITALY

Tabella N.2-a / Table N. 2-a: I dati esprimono la percentuale (%) di riduzione microbica in funzione del tempo.
 / The data express the percent reduction of inoculated bacteria for each time contact..

Microrganismi TEST / Bacteria test		% Riduzione dopo 15' / % Reduction after 15 min	% Riduzione dopo 30' / % Reduction after 30 min	% Riduzione dopo 1 h / % Reduction after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 1 / SIMPLE 1 without treatment	9.09	13.64	45.45
	IRIDIUM COLLECTION:LILLIUM	31.82	90.91	99.99

Microrganismi TEST / Bacteria test		% Riduzione dopo 15' / % Reduction after 15 min	% Riduzione dopo 30' / % Reduction after 30 min	% Riduzione dopo 1 h / % Reduction after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 2 / SIMPLE 2 without treatment	9.09	22.64	36.36
	GLIMMER COLLECTION: GINGER su fibra / mesh mounted	54.55	98.18	99.99

Tabella N. 2-b / Table N 2-b:

Microrganismi TEST / Bacteria test		% Riduzione dopo 15' / % Reduction after 15 min	% Riduzione dopo 30' / % Reduction after 30 min	% Riduzione dopo 1 h / % Reduction after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 3 / SIMPLE 3 without treatment	20.0	31.43	42.85
	IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2	99,95	99,99	99.999

Microrganismi TEST / Bacteria test		% Riduzione dopo 15' / % Reduction after 15 min	% Riduzione dopo 30' / % Reduction after 30 min	% Riduzione dopo 1 h / % Reduction after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 4 / SIMPLE 4 without treatment	8,57	17.14	37.14
	IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4	99.95	99.99	99.999



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA / UNIVERSITY OF FERRARA
DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E DIAGNOSTICA / DPT. EXP. & DIAGNOSTIC MEDICINE
SEZIONE DI MICROBIOLOGIA / SECTION OF MICROBIOLOGY
Via LUIGI BORSARI, 46 – 44100 FERRARA - ITALY

Microrganismi TEST / Bacteria test		% Riduzione dopo 15' / % Reduction after 15 min	% Riduzione dopo 30' / % Reduction after 30 min	% Riduzione dopo 1 h / % Reduction after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 5 / SIMPLE 5 without treatment	2.86	14.29	22.85
	“GLIMMER COLLECTION: GINGER” su carta / paper mounted	80.00	99.85	99.99

Tabella N. 2-c / Table N 2-c:

Microrganismi TEST / Bacteria test		% Riduzione dopo 15' / % Reduction after 15 min	% Riduzione dopo 30' / % Reduction after 30 min	% Riduzione dopo 1 h / % Reduction after 1 h
<i>Escherichia coli</i>	BIANCO 6 / SIMPLE 6 without treatment	5.56	16.66	33.33
	“BASIC COLLECTION: 98-840”	16.67	52.78	72,22

Ferrara, 15/02/2011 / Ferrara, February 15th 2011



CONCLUSIONI / CONCLUSIONS

VERIFICA DELL'ATTIVITÀ ANTIMICROBICA "in vitro" / EVALUTATION "in vitro" OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY.

In base ai risultati ottenuti è stato dimostrato che i 3 campioni di PROVINO MOSAICO SICIS con TiO₂ presentano una efficacia battericida nei confronti dei batteri Gram negativi *Escherichia coli* come segue:

il campione mosaico "IRIDIUM COLLECTION: LILLIUM" e il campione mosaico "GLIMMER COLLECTION: GINGER" (su fibra) presentano una riduzione dal 90 al 98 % dopo 30 minuti e del 99,99% dopo 1 ora di tempo di contatto;

il campione mosaico "IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2" e il campione mosaico "IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4" presentano una riduzione del 99,95% dopo 15 minuti e del 99,99% dopo 30 minuti di tempo di contatto;

il campione mosaico "GLIMMER COLLECTION: GINGER" (su carta) presenta una riduzione del 99% dopo 30 minuti e del 99,99% dopo 1 ora di tempo di contatto.

il campione mosaico "BASIC COLLECTION: 98-840" presenta una riduzione del 52.0% dopo 30 minuti e del 72% dopo 1 ora di tempo di contatto.

*According to the obtained results has been demonstrated that the samples of MOSAIC with TiO₂ have a capability bactericidal against Gram-negative bacteria *Escherichia coli* as follows:*

MOSAIC SAMPLE "IRIDIUM COLLECTION: LILLIUM" and MOSAIC SAMPLE GLIMMER COLLECTION: GINGER" (mesh mounted) presents from 90 to 98% reduction after contact time of 30 minutes and a 99.99% reduction after contact time of 1 hour.

MOSAIC SAMPLE "IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2" and MOSAIC SAMPLE "IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4" presents a 99.95% reduction after contact time of 15 minutes and a 99.99% reduction after contact time of 30 minutes.

MOSAIC SAMPLE "GLIMMER COLLECTION: GINGER" (paper mounted) presents a 99% reduction after contact time of 30 minutes and a 99.99% reduction after contact time of 1 hour.

MOSAIC SAMPLE "BASIC COLLECTION: 98-840" presents a 52.0% reduction after contact time of 30 minutes and a 72% reduction after contact time of 1 hour.

Ferrara, 15/02/2010 /
Ferrara, February 15th 2010



Pier Giorgio Balboni

(Firma / Signature Prof. Pier Giorgio Balboni)
UNIVERSITY OF FERRARA DPT. EXP.&DIAGNOSTIC MEDICINE
SECTION OF MICROBIOLOGY



ALLEGATO / ANNEX

Colonie di *Esc. Coli*

Bacterial colonies of E. coli

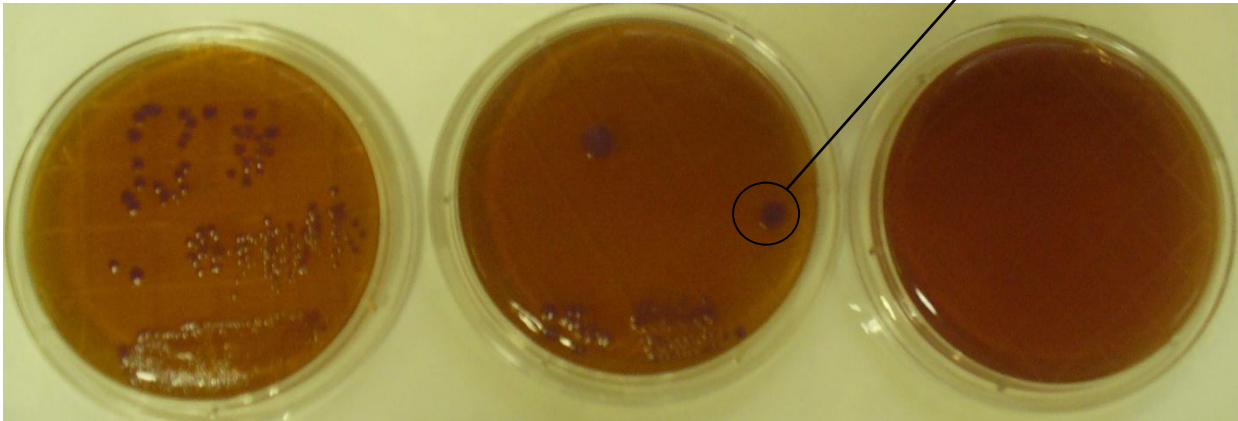


Fig.1

Risultati dopo temostato a 37°C / *Results after incubation of 37°C:*

Piastre Rodac Mc Conkey del campione "IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2", trattato con TiO_2 , dopo 15 minuti , 30 minti e 1 h. / *Mc Conkey Rodac plate of sample "IRIDIUM COLLECTION: PETUNIA 2" with TiO_2 after 15 min., 30 min and 1 hour.*

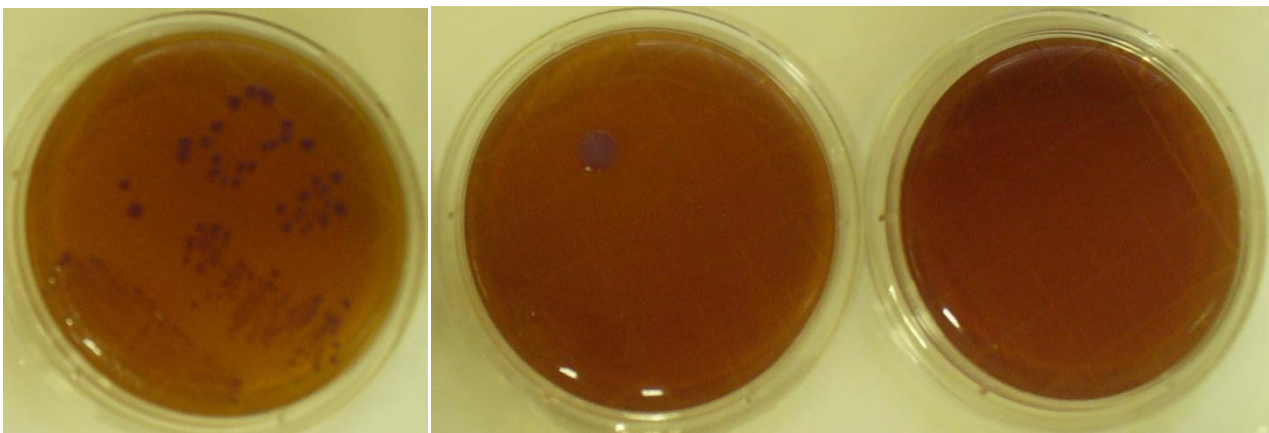


Fig.2

Risultati dopo temostato a 37°C / *Results after incubation of 37°C:*

Piastre Rodac Mc Conkey del campione "IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4" trattato con TiO_2 , dopo 15 minuti , 30 minti e 1 h. / *Mc Conkey Rodac plate of sample "IRIDIUM COLLECTION: IRIS 4" with TiO_2 after 15 min., 30 min and 1 hour.*