

---

# Report

---

## Determinazione del potere antimicrobico di una soluzione di Argento colloidale

---

PRODOTTO:  
**ARGENTO LASER DI FERIOLI**  
REF. AM0904 LOT A1001 100 ppm  
100 ml Scadenza 102012

---



**Committente:**

**Tecnosalute di Ferioli Guido**  
Via Ortigara, 3  
40015 GALLIERA (BO)

**Data: 07/03/2011**





## **OGGETTO : VERIFICA POTERE ANTIMICROBICO**

### **1. SCOPO**

Obiettivo del presente piano di ricerca è quello di determinare l'attività battericida o batteriostatica del prodotto Soluzione di Argento Colloidale a diverse concentrazioni.

**PRODOTTO: ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm**  
**REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml Scadenza 102012**

### **PROCEDURA SPERIMENTALE:**

#### **SISTEMA DI SAGGIO**

#### **1 - METODO IN SOSPENSIONE o TEST DI DILUIZIONI SERIALE (in provetta).**

##### **1.1-Microrganismi utilizzati:**

<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 27853
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25853
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	ATCC 12228
<i>Enterococcus hirae</i>	ATCC 10536
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 16404
<i>Burkholderia cepacia</i>	ATCC 25416
<i>Bacillus subtilis</i>	ATCC 6633
<i>Salmonella enteridis</i>	ATCC 13076
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	ATCC 27736

##### **1.2-Terreni colturali**

- ✓ Tryptone Soya Broth (TSB) per la preparazione delle sospensioni microbiche dei ceppi standard utilizzati
- ✓ Tryptic Soy Agar (terreno di coltura pronto in piastre Petri).

##### **1.3:Diluyente**

a)-Soluzione fisiologica: NaCl 0,85% in acqua demineralizzata.

b)-Tryptic Soy Broth (TS Broth)

##### **1.4-Tempi di contatto**

Il tempo di contatto per ogni campione e per ogni ceppo standard corrisponde a:

- 30 secondi;
- 1 minuto;
- 5 minuti;
- 15 minuti;
- 1 ora.





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

### 1.5-METODO

È una metodica quantitativa “*in vitro*” per valutare la sensibilità di diversi ceppi microbici nei confronti della Soluzione di Argento Colloidale: sono state analizzate concentrazioni scalari della soluzione (senza diluizione; diluizione 1:10; 1:100; 1:1000 e 1:10000), la cui attività antimicrobica è stata determinata dalla verifica di sopravvivenza microbica mediante il metodo della conta microbica totale in inclusione.

Il grado di riduzione microbica è l'espressione dell'attività inibente del prodotto nei confronti dei microrganismi in esame.

### 1.6-INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

In base al risultato espresso in cfu (= unità formanti colonia)/ml viene classificata l'attività inibente del prodotto in esame come verifica del suo potere antimicrobico.

L'indice di capacità o incapacità di un microrganismo di moltiplicarsi “*in vitro*” in presenza di una data concentrazione di una sostanza ad attività antibatterica è classificata come segue:

- *Resistenza*: Il batterio o il micete non è inibito completamente dalle concentrazioni di sostanza ad attività antibatterica o antifungina ottenibili con la concentrazione indicata.
- *Sensibilità*: il batterio o il micete è inibito dalla concentrazione indicata di sostanza ad attività antibatterica o antifungina.
- *Sensibilità intermedia*: il batterio o il micete è parzialmente inibito dalla concentrazione indicata di sostanza ad attività antibatterica o antifungina; il batterio potrebbe rispondere a una concentrazione più elevata.
- Nessun crescita microbica = attività microbicida della sostanza in esame.





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsari,46 – 44100 FERRARA

CERTIFICATO DI ANALISI  
Certificate of analysis

Verifica potere antimicrobico: **Metodo in sospensione o test di diluizioni seriale (in provetta): DILUENTE SOLUZIONE FISIOLGICA.**

**Tabella 1-a:**

**Valutazione di efficacia del campione di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml Scadenza 102012 (senza diluizione):**

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	1,5x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	13,333	1,00E+06	33,333	5,50E+05	63,3	4,00E+05	73,3	6,00E+03	99,6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,20E+06	14,286	1,00E+06	28,6	9,30E+05	33,6	2,40E+05	82,9
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25853	1,5x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	13,333	1,00E+06	33,333	6,50E+05	56,7	2,50E+05	83,3	1,60E+03	99,9
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,00E+06	23,077	9,30E+05	28,5	1,50E+05	88,5	1,00E+03	99,9
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,00E+06	23,077	4,50E+05	65,4	1,60E+05	87,7	1,00E+05	92,3
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,00E+06	16,667	6,50E+05	45,833	6,00E+05	50,0	1,30E+05	89,2	1,00E+03	99,9
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	13,333	1,00E+06	33,333	6,40E+05	57,3	3,70E+05	75,3	1,00E+03	99,9
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,3	1,30E+06	13,3	1,20E+05	92,0
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,40E+06	22,2	1,20E+06	33,3	1,60E+05	91,1
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	12,500	1,30E+06	18,750	6,60E+05	58,8	4,60E+05	71,3	1,30E+04	99,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	5,80E+05	51,7	3,80E+05	68,3	1,00E+03	99,9

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusion:**

**La soluzione di Argento colloidale presenta attività microbica proporzionale all'aumentare del tempo di contatto: dopo 1 ora è presente una efficacia pari al 99% nei confronti della maggior parte di microrganismi in esame.**





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

**Tabella 2-a: Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:10 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml Scadenza 102012 + Sol. Fisiologica:**

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,00E+06	33,3	7,20E+05	52,0	1,00E+05	93,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,20E+06	14,286	1,00E+06	28,6	1,00E+06	28,6	5,70E+05	59,3
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	4,30E+05	71,3	1,50E+04	99,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,00E+06	23,077	1,00E+06	23,1	3,90E+05	70,0	1,20E+04	99,1
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,00E+06	23,077	1,00E+06	23,1	7,50E+05	42,3	3,80E+05	70,8
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	6,50E+05	45,8	4,00E+04	96,7
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	6,00E+05	60,0	3,30E+04	97,8
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3	6,20E+05	58,7
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,50E+06	16,7	1,40E+06	22,2	1,00E+06	44,4
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	6,250	1,40E+06	12,500	1,20E+06	25,0	1,00E+06	37,5	3,00E+05	81,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	8,30E+05	30,8	1,80E+05	85,0

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusione:**

**La soluzione di Argento colloidale diluita 1:10 in soluzione fisiologica presenta attività microbica soprattutto dopo 1 ora di tempo di contatto con una efficacia pari al 99% nei confronti dei batteri Gram positivi appartenenti al genere Staphylococcus.**





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

**Tabella 3-a: Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:100 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml Scadenza 102012 + Sol. Fisiologica:**

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,30E+06	13,333	1,10E+06	26,7	7,70E+05	48,7	4,00E+05	73,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,30E+06	7,143	1,20E+06	14,3	1,00E+06	28,6	6,20E+05	55,7
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,00E+06	33,3	6,20E+05	58,7	4,60E+04	96,9
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,10E+06	15,385	1,00E+06	23,1	5,00E+05	61,5	1,00E+05	92,3
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,00E+06	23,1	8,90E+05	31,5
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,10E+06	8,333	1,00E+06	16,7	7,00E+05	41,7	2,00E+05	83,3
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	6,80E+05	54,7	4,00E+05	73,3
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,60E+06	11,1	1,50E+06	16,7	1,20E+06	33,3
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,30E+06	18,8	1,10E+06	31,3	7,00E+05	56,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,7	1,00E+06	16,7	6,50E+05	45,8

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusione:**

La soluzione di Argento colloidale diluita 1:100 in soluzione fisiologica presenta una moderata attività microbica soprattutto dopo 1 ora di tempo di contatto con una efficacia pari al 90% nei confronti dei batteri Gram positivi appartenenti al genere *Staphylococcus*.





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

**Tabella 4-a: Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:1000 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml  
Scadenza 102012 + Sol. Fisiologica:**

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	9,70E+05	35,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,0	1,30E+06	7,1	1,00E+06	28,6
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,00E+06	33,3	7,60E+05	49,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,0	1,00E+06	23,1	8,90E+05	31,5
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,0	1,10E+06	15,4	1,00E+06	23,1
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,0	1,00E+06	16,7	6,00E+05	50,0
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,00E+06	33,3	6,50E+05	56,7
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,0	1,30E+06	13,3	1,30E+06	13,3
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,0	1,70E+06	5,6	1,50E+06	16,7
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,00E+06	37,5	1,00E+06	37,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,0	1,10E+06	8,3	1,00E+06	16,7

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusione:**

**La soluzione di Argento colloidale diluita 1:1000 in soluzione fisiologica presenta una lieve attività microbica dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti della maggior parte dei microrganismi in esame.**





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsari,46 – 44100 FERRARA

**Tabella 5-a:** Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:10000 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml  
Scadenza 102012 + Sol. Fisiologica:

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,0	1,40E+06	0,0	1,30E+06	7,1
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7	1,10E+06	26,7
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,00E+06	23,1
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,0	1,30E+06	0,0	1,30E+06	0,0
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,0	1,10E+06	8,3	1,00E+06	16,7
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,0	1,50E+06	0,0	1,50E+06	0,0
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3	1,40E+06	12,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,0	1,20E+06	0,0	1,00E+06	16,7

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusione:**

**La soluzione di Argento colloidale diluita 1:10000 in soluzione fisiologica non presenta una attività microbica anche dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti della maggior parte dei microrganismi in esame.**







Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

Verifica potere antimicrobico: Metodo in sospensione o test di diluizioni seriale (in provetta): DILUENTE TRYPTIC SOY BROH.

**Tabella 2-b:** Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:10 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml Scadenza 102012 + TS Broth

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,30E+06	13,333	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3	5,20E+05	65,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,30E+06	7,143	1,20E+06	14,3	1,00E+06	28,6	9,70E+05	30,7
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,00E+06	33,3	7,50E+05	50,0	3,20E+05	78,7
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,10E+06	15,385	1,00E+06	23,1	8,20E+05	36,9	2,40E+05	81,5
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,20E+06	7,692	1,10E+06	15,4	8,60E+05	33,8	6,30E+05	51,5
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,10E+06	8,333	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	4,00E+05	66,7	3,00E+05	75,0
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,0	6,20E+05	58,7	4,50E+05	70,0
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,0	1,20E+06	33,3	1,20E+06	33,3
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,60E+06	0,000	1,40E+06	12,500	1,30E+06	18,8	6,50E+05	59,4	4,90E+05	69,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,10E+06	8,333	1,00E+06	16,7	7,60E+05	36,7	4,30E+05	64,2

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

#### Conclusione:

La soluzione di Argento colloidale diluita 1:10 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) presenta una bassa attività microbica soprattutto dopo 1 ora di tempo di contatto con una efficacia dal 33% fino a circa l'80%, ottenuta soltanto nei confronti dei batteri Gram positivi appartenenti al genere *Staphylococcus*.





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

**Tabella 3-b:** Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:100 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml  
Scadenza 102012 + TS Broth

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,40E+06	6,667	1,30E+06	13,3	1,00E+06	33,3	9,50E+05	36,7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,000	1,30E+06	7,1	1,20E+06	14,3	1,00E+06	28,6
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	13,333	1,30E+06	13,333	1,00E+06	33,3	9,40E+05	37,3	8,00E+05	46,7
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,00E+06	23,1	9,00E+05	30,8	7,00E+05	46,2
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,0	1,00E+06	23,1	9,60E+05	26,2
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,10E+06	8,333	1,10E+06	8,333	1,00E+06	16,7	8,00E+05	33,3	6,00E+05	50,0
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,30E+06	13,333	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3	1,00E+06	33,3
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,0	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,60E+06	0,000	1,60E+06	0,000	1,40E+06	12,5	1,00E+06	37,5	1,00E+06	37,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,0	1,00E+06	16,7	1,00E+06	16,7

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusione:**

La soluzione di Argento colloidale diluita 1:100 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) presenta una lieve attività microbica anche dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti della maggior parte dei microrganismi in esame.





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

**Tabella 4-b:** Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:1000 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml  
Scadenza 102012 + TS Broth

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	13,333	1,30E+06	13,333	1,30E+06	13,3	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,30E+06	7,143	1,30E+06	7,1	1,30E+06	7,1	1,30E+06	7,1
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,00E+06	23,077	1,00E+06	23,1	1,00E+06	23,1	1,00E+06	23,1
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,00E+06	23,077	1,00E+06	23,1	1,00E+06	23,1	1,00E+06	23,1
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,10E+06	8,333	8,70E+05	27,500	8,70E+05	27,5	8,70E+05	27,5	8,70E+05	27,5
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,0	1,50E+06	0,0	1,50E+06	0,0
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,10E+06	8,333	1,10E+06	8,3	1,10E+06	8,3	1,10E+06	8,3

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusione:**

La soluzione di Argento colloidale diluita 1:1000 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) non presenta una attività microbica anche dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti della maggior parte dei microrganismi in esame.





Università degli Studi di Ferrara  
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Diagnostica-Sezione di Microbiologia  
Via Luigi Borsasi,46 – 44100 FERRARA

**Tabella 5-b:** Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:10000 di ARGENTO LASER DI FERIOLI 100 ppm REF. AM0904 LOT A 1001 100 ml  
Scadenza 102012 + TS Broth

Microrganismi	Inoculo T0	T 30 sec.	% Riduzione	T 1 min.	% Riduzione	T 5 min.	% Riduzione	T 15 min.	% Riduzione	T 1 h.	% Riduzione
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	1,5x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7	1,40E+06	6,7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 <sup>6</sup>	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,0	1,40E+06	0,0	1,60E+06	-14,3
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	13,333	1,30E+06	13,333	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,00E+06	23,1	1,00E+06	23,1	1,00E+06	23,1
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 <sup>6</sup>	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,0	1,30E+06	0,0	1,30E+06	0,0
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,10E+06	8,3	1,10E+06	8,3	1,10E+06	8,3
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,0	1,50E+06	0,0	1,50E+06	0,0
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,0	1,50E+06	0,0	1,60E+06	-6,7
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	1,8 x10 <sup>6</sup>	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,000	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0	1,80E+06	0,0
<i>Salmonella enteridis</i> ATCC 13076	1,6 x10 <sup>6</sup>	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3	1,60E+06	0,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 <sup>6</sup>	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,0	1,20E+06	0,0	1,20E+06	0,0

**Legenda:** risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10<sup>6</sup>).

**Conclusione:**

La soluzione di Argento colloidale diluita 1:1000 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) non presenta una attività microbica anche dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti della maggior parte dei microrganismi in esame.

