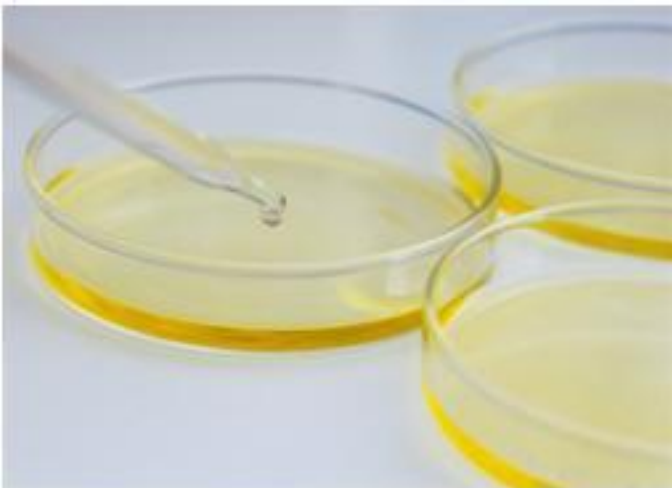

Report

Determinazione del potere antimicrobico di una soluzione di Rame Colloidale

PRODOTTO:
RAME LASER DI FERIOLI
REF. RM0901 LOT A1101 5 ppm
100 ml Scadenza 112012



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 Rame Colloidale a diverse concentrazioni.

PRODOTTO: RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm

REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012

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:Diluente

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 Rame 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 Borsasi,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 RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 (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 8739	1,5x10 ⁶	1,30E+06	13,333	1,20E+06	20,000	1,00E+06	33,3	1,00E+06	33,3	1,00E+06	33,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	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 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	7,50E+05	37,5	3,00E+05	75,0	1,00E+03	99,9
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	8,00E+05	46,7	4,20E+05	72,0	1,00E+03	99,9
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,40E+06	12,5	1,40E+06	12,5	1,20E+06	25,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale non presenta attività battericida, ma evidenzia una attività fungicida proporzionale all'aumentare del tempo di contatto: dopo 1 ora è presente una efficacia pari al 99,9% nei confronti dei lieviti appartenenti al genere *Candida* e delle muffe *Aspergillus niger*.





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 del DILUIZIONE 1:10 di RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 + 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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	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 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	5,00E+05	58,3	1,50E+03	99,9
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	7,50E+05	50,0	2,00E+03	99,9
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,40E+06	12,5	1,20E+06	25,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale diluita 1:10 in soluzione fisiologica presenta attività fungicida soprattutto dopo 1 ora di tempo di contatto con una efficacia pari al 99,9% nei confronti dei miceti (*Candida* e *Aspergillus*).





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 RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012
+ 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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	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 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	8,00E+05	33,3	3,00E+03	99,8
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	8,40E+05	44,0	6,50E+03	99,6
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,40E+06	12,5	1,20E+06	25,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale diluita 1:100 in soluzione fisiologica presenta una attività fungicida soprattutto dopo 1 ora di tempo di contatto con una efficacia pari al 99% nei confronti dei miceti (*Candida* e *Aspergillus*).





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 RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 + 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 ⁶	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>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	1,00E+06	16,7	4,20E+05	65,0
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	1,00E+06	33,3	7,00E+05	53,3
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,40E+06	12,5	1,20E+06	25,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale diluita 1:1000 in soluzione fisiologica presenta una lieve attività fungicida dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti dei miceti (*Candida* e *Aspergillus*).





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

Tabella 5-a: Valutazione di efficacia della DILUIZIONE 1:10000 di RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 + 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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,0	1,30E+06	7,1	1,30E+06	7,1
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,10E+06	15,4
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 ⁶	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,0	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,10E+06	8,3	1,10E+06	8,3	1,00E+06	16,7
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,30E+06	13,3	1,30E+06	13,3	1,00E+06	33,3
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,60E+06	0,000	1,60E+06	0,000	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame 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 del DILUIZIONE 1:10 di RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 +
+ 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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,30E+06	13,3	1,20E+06	20,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,10E+06	15,4	1,00E+06	23,1
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	9,60E+05	20,0	6,30E+03	99,5
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	1,00E+06	33,3	7,00E+03	99,5
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,250	1,50E+06	6,3	1,40E+06	12,5	1,40E+06	12,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,0	1,10E+06	8,3	1,10E+06	8,3

Legenda: risultati espressi in cfu/ml. E valore esponenziale (esempio E+06= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale diluita 1:10 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) presenta attività fungicida dopo 1 ora di tempo di contatto con una efficacia pari al 99,0% nei confronti dei miceti (*Candida* e *Aspergillus*).





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 del DILUIZIONE 1:100 di RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 + 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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,30E+06	13,3	1,20E+06	20,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,20E+06	20,000	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,00E+06	33,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,10E+06	15,4	1,00E+06	23,1
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,667	1,00E+06	16,7	1,00E+06	16,7	2,40E+04	98,0
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,00E+06	33,333	1,00E+06	33,3	1,00E+06	33,3	2,50E+04	98,3
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale diluita 1:100 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) presenta attività fungicida dopo 1 ora di tempo di contatto con una efficacia pari al 98,0% nei confronti dei miceti (*Candida* e *Aspergillus*).





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 del DILUIZIONE 1:1000 di RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 + 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 ⁶	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 ⁶	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,000	1,30E+06	7,1	1,30E+06	7,1	1,30E+06	7,1
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 ⁶	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 ⁶	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,00E+06	16,7	1,00E+06	16,7	8,00E+05	33,3
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,50E+06	0,000	1,50E+06	0,000	1,00E+06	33,3	1,00E+06	33,3	9,50E+05	36,7
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,60E+06	0,000	1,60E+06	0,000	1,50E+06	6,3	1,40E+06	12,5	1,40E+06	12,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale diluita 1:1000 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) presenta una debole attività fungicida dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti dei miceti (*Candida* e *Aspergillus*).





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 del DILUIZIONE 1:10000 di RAME LASER DI FERIOLI 5 ppm REF. RM0901 LOT A 1101 100 ml Scadenza 112012 + 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 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	1,4x10 ⁶	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,000	1,40E+06	0,0	1,30E+06	7,1	1,30E+06	7,1
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	1,5x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,7	1,20E+06	20,0	1,20E+06	20,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	1,3x10 ⁶	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,692	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7	1,10E+06	15,4
<i>Enterococcus hirae</i> ATCC 10536	1,3 x10 ⁶	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,000	1,30E+06	0,0	1,20E+06	7,7	1,20E+06	7,7
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1,2 x10 ⁶	1,20E+06	0,000	1,20E+06	0,000	1,10E+06	8,3	1,10E+06	8,3	1,00E+06	16,7
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	1,5 x10 ⁶	1,40E+06	6,667	1,40E+06	6,667	1,30E+06	13,3	1,30E+06	13,3	1,00E+06	33,3
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 25416	1,5 x10 ⁶	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 ⁶	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 ⁶	1,60E+06	0,000	1,60E+06	0,000	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3	1,50E+06	6,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 27736	1,2 x10 ⁶	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= 10⁶).

Conclusione:

La soluzione di Rame colloidale diluita 1:10000 in Tryptic Soy Broth (Brodo di coltura proteico) non presenta una attività fungicida evidente dopo 1 ora di tempo di contatto nei confronti dei miceti (*Candida* e *Aspergillus*).

