

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>
---

## **FRAMMENTI INFORMATIVI**

### **TACCUINO ANTISettICI E DISINFETTANTI**

Documento: LG01

Revisione n.: 0

Data: 01/02/2014

pag. 1 di 27

### **TACCUINO ANTISettICI E DISINFETTANTI**

REDAZIONE			VERIFICA			APPROVAZIONE		
Data	Funzione	Cognome/Nome	Data	Funzione	Cognome/Nome	Data	Funzione	Cognome/Nome
01.02.2014	RdP	Rosati Giuseppe Falconi Luigi De Plato Francesca Di Francesco Emanuela Mattu Vanessa	01.02.2014	DIS	Rosati Giuseppe	01.02.2014	DIS	Palmeri Gabriella



**AUSL 4  
TERAMO**

Articolazione Aziendale  
**DIREZIONE SANITARIA**  
**P.O. TERAMO**

## **FRAMMENTI INFORMATIVI**

### **TACCUINO ANTISettICI E DISINFETTANTI**

Documento: LG01

Revisione n.: 0

Data: 01/02/2014

pag. 2 di 27

## **ELENCO DELLE REVISIONI**



Articolazione Aziendale  
**DIREZIONE SANITARIA**  
**P.O. TERAMO**

## ***FRAMMENTI INFORMATIVI***

### **TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI**

Documento: LG01

Revisione n.: 0

Data: 01/02/2014

*pag. 3 di 27*

## **INDICE**

1. PREMESSA .....	4
2. SCOPO.....	5
3. CAMPO DI APPLICAZIONE.....	5
4. RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA.....	26
5. ALLEGATI.....	27

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 4 di 27</p>
---	---	---

## 1. PREMESSA

Per quanto alcune pratiche empiriche, basate sull'osservazione, fossero in uso già nell'antichità, l'uso ragionato di composti idonei a contrastare la crescita microbica è iniziato molto dopo la scoperta dell'esistenza dei microrganismi.

La responsabilità dei microbi come causa di malattia provocata da contaminazione fu intuita, nel 1841, da Ignac Semmelweis, che intraprese la strada della pulizia accurata, ottenendo buoni risultati nella prevenzione del contagio, ma scarso seguito. Sulla base delle teorie di Semmelweis e degli esperimenti con cui Pasteur, nel 1859, provò definitivamente l'infondatezza della *teoria della generazione spontanea*, indicando nell'aria il veicolo dei germi, il chirurgo inglese Joseph Lister, nel 1865, ebbe l'idea di impedire il passaggio dei germi dall'aria alle ferite, usando soluzioni diluite di **acido fenico**. Nasceva così la pratica della disinfezione che avrebbe salvato un incredibile numero di vite, e da cui sarebbe poi originata quella della sterilizzazione.



*Ignác Fülöp Semmelweis*

Al giorno d'oggi le **infezioni correlate all'assistenza (ICA)** rappresentano la complicanza più frequente e severa dell'assistenza sanitaria. Sono considerate tali quelle acquisite dal paziente durante la degenza in ospedale, ossia né presenti né in fase di incubazione al momento del ricovero, o da persone coinvolte a qualsiasi titolo nell'assistenza. Si tratta di un fenomeno in aumento e ciò sembra ascrivibile da un lato alla crescente eterogeneità e complessità dell'assistenza, dall'altro alla modificazione dell'ecosistema

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p style="text-align: right;">pag. 5 di 27</p>
---	---	--

microbiologico ospedaliero, influenzato dall'uso di antibiotici su larga scala, con conseguente pressione selettiva e comparsa di germi multiresistenti.

Negli ultimi dieci anni si è assistito ad un'inversione nella prevalenza delle specie microbiche implicat nelle infezioni nosocomiali, che vede il primato dei batteri Gram-negativi (*enterobacteriacee* e *aerobi Gram-negativi*), conseguente molto probabilmente all'uso indiscriminato della terapia antibiotica che ha debellato i germi Gram-positivi (salvo generare germi Gram-positivi resistenti). I dati INAIL segnalano i seguenti agenti emergenti e riemergenti: *MRSA*, *Clostridium difficile*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella KPC*, *gram-ESBL* e *produttori di carbapenemasi*.

L'acqua e le apparecchiature contenenti liquidi rappresentano i più comuni serbatoi di infezioni da parte di *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Legionella* e *micobatteri atipici*, mentre gli apparecchi per la respirazione assistita sono fonte di germi come *Klebsiella*, *Serratia*, *Acinetobacter*. Le superfici ambientali in prossimità di pazienti infetti costituiscono il *reservoir* tipico per il *Clostridium Difficile*.

## 2. SCOPO

Il presente manuale, nelle more di definizione del nuovo **prontuario aziendale**, completo di **schede tecniche** e **schede di sicurezza**, nasce come guida per l'impiego degli antisettici e dei disinfettanti/sterilizzanti attualmente disponibili nell'Azienda ASL Teramo.

Lo scopo è quello di uniformarne le modalità di impiego nella direzione di una loro corretta conservazione, diluizione ed utilizzazione, a garanzia dell'efficacia dell'azione disinfettante.

Ispirati al principio della *fattibilità tecnologica* per la tutela della salute del lavoratore, nella scelta dei prodotti verranno, inoltre, attentamente valutate le caratteristiche tossicologiche delle formulazioni, a maggior tutela della sicurezza e della salute degli operatori. A tal riguardo alcune sostanze, di cui se ne sconsiglia l'uso a causa della inaccettabile tossicità o della scarsa efficacia, non vengono affatto menzionate.

## 3. CAMPO DI APPLICAZIONE

### STERILIZZAZIONE/DISINFEZIONE ED ANTISEPSI

**STERILIZZAZIONE:** processo con cui vengono distrutte tutte le forme viventi presenti (cellule vegetative, spore e virus), patogene o innocue che siano.

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 6 di 27</p>
---	---	---

L'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la sterilizzazione come la completa eliminazione, distruzione, inattivazione di tutte le forme di vita microbiologiche, spore comprese. Il termine sterilizzazione indica quindi una serie di azioni chiare e definite e con tale termine si intende il processo che determina l'inattivazione di tutte le classi di microrganismi con una probabilità di contaminazione di una su un milione. Ciò significa che, dopo la sterilizzazione, vi è la probabilità che uno su un milione dei presidi così trattati sia ancora contaminato.

La sterilizzazione si ottiene con mezzi fisici, come la filtrazione (con filtri che escludono particelle superiori a 0,2µm), non adatta però ad eliminare i virus; o con radiazioni UV o ionizzanti; ma soprattutto attraverso l'uso del calore, che può essere usato direttamente (fiamma diretta) o indirettamente, attraverso l'uso di dispositivi in cui il calore è ceduto all'oggetto da sterilizzare dall'aria (calore secco) o dal vapore acqueo (calore umido).

Nel caso del calore secco, il tempo prolungato e la temperatura elevata sono resi necessari dalla relativa inefficienza dell'aria (in confronto al vapore acqueo) nel trasmettere il calore. Il calore secco tuttavia ha i suoi vantaggi: non corrode gli oggetti metallici, può essere usato per sterilizzare le polveri, non lascia umidità sugli oggetti. Il calore umido è molto più efficace: l'esposizione alla temperatura di ebollizione dell'acqua, prolungata per circa 10 minuti, uccide qualunque cellula vegetativa, ma non distrugge le endospore ed alcuni virus. Per eliminare anche queste è necessario arrivare a temperature superiori, il che si può ottenere alzando la pressione, in apparecchi che si chiamano autoclavi.

**DISINFEZIONE:** processo con cui vengono eliminati/inattivati la maggior parte dei microrganismi, ma non le spore. Il livello di disinfezione dipende dalla percentuale di microrganismi eliminati in una determinata unità temporale e dipende dall'utilizzo che si vuole fare dell'oggetto disinsettato.

**ANTISEPSI:** processo mirante alla eliminazione/inattivazione degli agenti infettivi che si trovano sulla cute, integra o lesa, o sulle mucose.

In merito all'esercizio dell'attività di disinfezione/sterilizzazione/antisepsi, bisogna considerare che nell'ambiente sanitario tale attività deve risultare efficace nei confronti dei diversi fattori di rischio (batteri, miceti e lieviti, virus, spore). Al riguardo, negli ultimi anni, la Commissione Europea ha dato mandato al CEN (Comitato Europeo di normazione) di elaborare le **norme tecniche di settore** che evidenzino come dimostrare l'efficacia della disinfezione in relazione alla tipologia di attività in esercizio ed ai materiali (ferri, strumenti, DM, superfici).



Ordine crescente di resistenza dei microrganismi ai disinfettanti chimici

I fattori che influenzano la qualità dell'antisepsi e della disinfezione/sterilizzazione sono:

- Il livello di pulizia macroscopica del materiale e della superficie da trattare;
- La scelta del prodotto disinettante ed antisettico (che abbia dimostrato l'efficacia in base alle norme tecniche del CEN);
- Il tempo di contatto dell'antisettico e disinettante/sterilizzante in funzione dell'impiego;
- Il rispetto delle procedure da parte degli operatori.

L'antisepsi e la disinfezione devono essere precedute da una **accurata pulizia** che elimini il materiale organico, diminuisca la carica microbica e favorisca la penetrazione del principio attivo. Lo sporco, infatti, impedisce al disinettante di raggiungere i microrganismi e di esplicare la propria azione.

**Per il materiale riutilizzabile venuto a contatto con liquidi e materiale biologico (sempre potenzialmente infetto), prima della pulizia deve essere effettuata la decontaminazione mediante immersione in una soluzione disinettante (D.M. 28/09/1990 art. 2 comma 2 - HIV).**

I meccanismi principali di disinfezione sono:

- denaturazione delle proteine, per combinazione con i gruppi sulfidrilici –SH (ioni di metalli pesanti come Ag+ o Hg++), per ossidazione di gruppi sulfidrilici –SH o di altri gruppi funzionali (perossidi, cloro e derivati, iodio e iodofori) presenti nelle proteine, per alchilazione di gruppi sulfidrilici e di altri gruppi polari (carbossilici, amminici, idrossilici, fenolici) presenti nelle proteine (aldeidi, ossido di

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 8 di 27</p>
---	---	---

etilene) o con altri meccanismi (alcoli, fenoli, acidi e basi minerali, alogenati, clorexidina, composti dell'ammonio quaternario);

- alterazione della membrana citoplasmatica (composti dell'ammonio quaternario, clorexidina).

## AMBITO DI IMPIEGO

La natura del substrato da trattare può essere:

- **biologico** ovvero cute integra, mucose, ferite chirurgiche o traumatiche;
- **ambientale** ovvero atmosfera, pareti, suppellettili, apparecchiature;
- **strumentale** ovvero strumenti chirurgici o diagnostici invasivi e non invasivi.

L'adeguata detersione e disinfezione delle superfici e dei piani di lavoro in generale, dello strumentario e delle apparecchiature elettromedicali, in aggiunta alla corretta antisepsi della cute, costituisce un intervento cruciale per impedire la colonizzazione batterica ad elevata carica microbica.

Sebbene l'evoluzione nel campo della normativa tecnica la renda superata, è utile riportare la classificazione dei materiali utilizzati nella pratica sanitaria secondo Spaulding (1968); essi vengono storicamente suddivisi in categorie a diverso rischio:

- **Articoli critici** (oggetti il cui uso, se contaminati, comporta un elevato rischio di contrarre infezione. Si tratta di oggetti o strumenti che penetrano nei tessuti sterili -es.: strumenti chirurgici, protesi valvolari, aghi, cateteri vascolari);
- **Articoli semi-critici** (oggetti che vengono in contatto con mucose integre o cute non integra ma che non invadono i tessuti od il sistema vascolare -es.: endoscopi, cateteri urinari, etc.. Il rischio di infezione connesso con il loro uso è sempre alto);
- **Articoli non critici** (oggetti che non vengono a contatto diretto con il paziente o vengono a contatto solo con la cute integra, - ad esempio stetoscopi, manicotti per la misurazione della pressione, maschere facciali, biancheria, stoviglie, etc.).

Generalmente le superfici ambientali vengono considerate "non critiche", in quanto vengono a contatto al massimo solo con cute integra del paziente e quindi ad esse viene associato un rischio di infezione minimo, ma nella realtà la situazione risulta più complessa. Occorre, infatti, distinguere tra superfici generiche (pavimenti e pareti) da un lato e piani di lavoro, superfici di apparecchi ed attrezzature sanitarie dall'altro. Le prime si possono contaminare per via aerea e per contatto con scarpe, ruote, ecc.; occasionalmente per

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 9 di 27</p>
---	---	---

gocciolamento con liquidi biologici. Le superfici di apparecchiature sanitarie, come ad esempio monitor per emodialisi, apparecchi radiologici, pompe di infusione, schermi touch-screen, termoculle, ma anche piani d'appoggio e superfici di lavoro, vengono frequentemente a contatto con il personale di assistenza e con i pazienti stessi, potendosi facilmente contaminare con germi anche epidemiologicamente rilevanti (*Staphylococcus aureus* meticillino resistente – *MRSA*, *Enterococco* vancomicina resistente – *VRE*, *Acinetobacter baumannii*, *Clostridium difficile*, ed anche con agenti virali a trasmissione per via ematica – *HBV*, *HCV*, *HIV*, ecc.), contribuendo così alla diffusione di infezioni correlate all'assistenza. In merito all'igiene ambientale, bisogna tenere presente che sporcizia e polvere sono ricettacolo di germi. Sulle superfici e sulle attrezzature utilizzate si depositano inevitabilmente materiale organico e microrganismi che devono essere rimossi. In natura i microrganismi sono attirati da superfici solide su cui si depositano e, trovando nutrienti sufficienti per vivere, vi aderiscono e si moltiplicano attivamente formando colonie. Questo accumulo di batteri può formare quell'entità che viene definita **“biofilm”**, termine con cui si identifica un'attiva matrice biologica, adesa ad una superficie solida, costituita da cellule batteriche e da sostanze extracellulari. In poco tempo l'adesione dei batteri diviene molto tenace e la rimozione dei batteri in questa fase è problematica e si rende necessario spazzolare e raschiare la superficie per ottenere qualche risultato. Le spore batteriche, in particolare, evidenziano una notevole capacità adesiva grazie alla loro elevata idrofobicità ed alla presenza di una struttura lassa e sottile: l'esosporio. Inoltre esse possono germinare, moltiplicarsi e produrre ulteriori quantitativi di esopolisaccaridi consolidando la formazione del biofilm.

L'ospedale richiede attenti interventi di pulizia e disinfezione ambientale che, però, non devono essere effettuati sempre e comunque. La scelta dell'intervento più opportuno deve esser fatta sulla base di precise valutazioni che devono tener conto della specifica realtà operativa. Per quanto riguarda il livello di pulizia o disinfezione ritenuto necessario, è fondamentale ricordare che non tutte le aree dell'ospedale rivestono lo stesso rischio infettivo. Secondo la ormai nota classificazione, esso può essere suddiviso in tre classi di rischio infettivo:

- alto rischio: aree in cui sono ricoverati pazienti altamente suscettibili alle infezioni (ad es. isolamento, sale operatorie, terapie intensive, ecc.);
- medio rischio: aree in cui sono ricoverati pazienti non soggetti a specifici rischi infettivi;
- basso rischio: aree in cui i pazienti non soggiornano;

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 10 di 27</p>
---	---	---

E' ovvio, però, che questa classificazione deve essere integrata da considerazioni di buon senso. Vale la pena ricordare che notevole importanza va riservata alla "semplice" pulizia per i motivi che seguono:

- è in grado, di per sé, di rimuovere buona parte della contaminazione microbica;
- è essenziale perché, allontanando lo sporco, favorisce il contatto tra le superfici da trattare e l'eventuale disinfettante;
- riduce la presenza di polvere e fibre naturalmente rilasciate da arredi, apparecchiature e telerie che, sollevandosi, possono veicolare i microbi nell'ambiente.

Nella nostra Azienda esistono procedure di pulizia e sanificazione ambientale, riportate nel capitolo regionale d'appalto per le pulizie degli ambienti sanitari.

L'esigenza di attuare l'antisepsi cutanea deriva dal fatto che la cute ospita normalmente due popolazioni microbiche: popolazione residente, costituita soprattutto da batteri Gram-positivi (si trova per l'80% negli strati superficiali e per il rimanente negli strati profondi); e popolazione transitoria, presente soprattutto sulle mani (è costituita da microrganismi provenienti da pazienti colonizzati/infetti o da materiali/superfici contaminate).

## RASSEGNA DEGLI AGENTI CONTENUTI NELLE FORMULAZIONI

I termini disinfettante ed antisettico, spesso, vengono impropriamente scambiati.

Il **DISINFETTANTE** è un agente chimico dotato di proprietà battericide/batteriostatiche, generalmente tossico se usato sull'uomo, formulato per l'uso **su oggetti inanimati e superfici non biologiche** (il prodotto è registrato come DM o PMC).

L'**ANTISETTICO** è un agente chimico dotato di proprietà batteriostatiche/bactericide formulato per l'uso **sulla cute o sui tessuti viventi** (il prodotto è registrato come medicinale -autorizzazione AIC – o PMC).

Le più recenti acquisizioni, che hanno portato alla formulazione di miscele di più principi attivi ad azione sinergica, rende ormai riduttiva e superata la classificazione degli agenti disinfettanti in base al livello di attività, in considerazione anche delle prescrizioni legislative e norme tecniche.

E', quindi, preferibile classificare i principi attivi sulla base della struttura chimica e del meccanismo d'azione, pur mantenendo, essi, il loro specifico spettro d'azione.

La scelta del prodotto adatto è dettata dalla necessità di impiegare sostanze, miscele, formulazioni che possiedano l'attività richiesta, considerando anche i necessari tempi di contatto, i diversi substrati ed i possibili mezzi interferenti, poiché le proprietà microbicide potrebbero essere da questi compromesse. Allo stesso

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 11 di 27</p>
---	---	---

momento è doveroso porre altrettanta oculatezza anche nella valutazione delle caratteristiche tossicologiche sui soggetti esposti, in relazione alle concentrazioni di impiego di tali prodotti.

## ALCOOLI

### *Principio attivo*

Nel campo della disinfezione ospedaliera, parlando di alcool ci si riferisce ai seguenti composti: isopropanolo o **alcool isopropilico** (più correttamente 2-propanolo), etanolo o **alcool etilico**, n-propanolo o una combinazione di due tra questi prodotti. In Italia quelli maggiormente utilizzati sono i primi due. Chimicamente gli alcool sono solventi dei grassi, per questo posseggono un buon potere detergente.

Secondo l'attuale legislazione italiana, l'alcool denaturato può essere utilizzato solo come solvente e/o detergente.

### *Meccanismo di azione*

L'attività battericida, che si esplica attraverso l'effetto denaturante e coagulante sulle proteine, si verifica solo in presenza di un'adeguata percentuale di acqua, ovvero da parte degli alcool in soluzione acquosa.

L'attività biocida ottimale avviene a concentrazioni comprese tra il 60 e 90% in acqua: per l'esattezza 70% per l'etanolo e 60% per l'isopropanolo. Sotto il 50% l'attività è solo batteriostatica. A concentrazioni superiori al 90% l'attività biocida cala drasticamente mentre prevale quella disidratante, che causa fenomeni coagulativi all'interno della membrana del microrganismo e/o alla periferia del citoplasma con effetto "barriera", che paradossalmente protegge la cellula dall'azione del disinfettante.

### *Spettro d'azione*

Gli alcool hanno eccellente attività germicida in vitro contro batteri gram-positivi e gram-negativi, compresi patogeni resistenti quali *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) ed enterococchi vancomicina-resistenti (VRE).

Gli alcool non sono sporicidi. Nei confronti dei virus esercitano un'azione biocida variabile. L'alcool etilico sembra essere complessivamente più attivo in questo senso rispetto a quello isopropilico, ma non esiste a tutt'oggi un accordo in letteratura che definisca parametri di attività certi nei confronti di HIV e HBV in funzione di concentrazione e tempi di contatto. Per questa ragione gli alcool, da soli, non possono essere considerati nella disinfezione di alto livello.

### *Caratteristiche*

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 12 di 27</p>
---	---	---

Gli alcool potenziano l'azione di vari principi attivi disinfettanti e antisettici (es. clorexidina gluconato, PVP-iodio, ecc).

Alle comuni concentrazioni antisettiche o disinfettanti, gli alcool sono infiammabili. Pertanto devono essere osservate le opportune norme di sicurezza relativamente allo stoccaggio e all'utilizzo (es. occorrerà attendere che la soluzione alcolica eventualmente utilizzata nella preparazione di un campo operatorio evapori completamente prima che la cute trattata venga in contatto, ad esempio, con bisturi elettrici, ma capelli bagnati possono richiedere tempi più lunghi; usare solo il volume di antisettico idoneo a trattare il sito interessato evitando di spargere il liquido).

#### *Fattori interferenti*

Denaturando le proteine dei materiali biologici, gli alcool vengono ostacolati nella loro penetrazione se il substrato risulta contaminato proprio da materiale biologico. In questo caso, addirittura, i microrganismi risultano maggiormente protetti nei confronti dell'azione del disinfettante. Pertanto gli alcool non devono essere utilizzati nella decontaminazione primaria né nell'antisepsi di mani visibilmente contaminate.

Gli alcool evaporano rapidamente rendendo difficile avere un tempo di contatto prolungato. Per questa ragione sarebbe preferibile non utilizzarli nella disinfezione per frizione e nel trattamento delle superfici.

Sono rapidi germicidi se applicati sulla cute, ma non hanno una apprezzabile persistenza (attività residua). È stato tuttavia osservato che la crescita di microrganismi dopo l'uso di antisettici a base alcolica avviene molto lentamente. È noto che l'associazione con alcool di alcuni disinfettanti (es. clorexidina, iodio e iodofori, ...) ne aumenta l'attività.

A causa dell'elevata volatilità, contenitori non correttamente chiusi possono portare ad evaporazione alcolica, con pericolo che tale concentrazione scenda sotto il 50% (attività solo batteriostatica).

#### *Tossicità/effetti indesiderati*

Come antisettici, gli alcool in soluzione, causa un marcato effetto di irritazione tissutale, non sono idonei ad essere utilizzati su mucose o cute non integra. Sulle ferite e sulle abrasioni poi, oltre all'effetto fortemente irritante, le soluzioni alcoliche possono addirittura favorire la crescita di microrganismi a causa dell'azione disidratante, che porta alla formazione di "croste" sotto le quali i microrganismi possono non solo sopravvivere, ma addirittura moltiplicarsi.

Come disinfettanti occorre considerare che gli alcool, utilizzati per tempi prolungati su materiali in gomma o plastica, provocano un indurimento della superficie che, oltre a deteriorare il dispositivo trattato, compromette

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 13 di 27</p>
---	---	---

la riuscita delle successive decontaminazioni per formazione di microcrepe nelle quali possono annidarsi microrganismi.

*Indicazioni d'uso*

**ANTISEPSI**

- Se monocomponente, solo nel caso di contatti sociali e mai in sostituzione del lavaggio antisettico delle mani. I prodotti commercializzati prevedono nella loro formulazione agenti emollienti e dermoprotettivi in grado di preservare il mantello idro-lipidico cutaneo anche in seguito a utilizzo frequente.

**BIGUANIDI**

*Principio attivo*

La **clorexidina** è una biguanide cationica che viene utilizzata per il suo potere batteriostatico/battericida (a seconda delle concentrazioni di utilizzo) come disinfettante, ma molto più come antisettico, principalmente sotto forma di sale gluconato. Tale sale è caratterizzato da una buona solubilità in soluzione sia acquosa che alcolica.

*Meccanismo di azione*

La clorexidina gluconato a basse concentrazioni esercita attività batteriostatica, mentre a concentrazioni più elevate è battericida. Il meccanismo di azione è di tipo elettrostatico, cioè la carica cationica (+) della clorexidina gluconato attira le cariche negative delle cellule batteriche. Grazie alla sua lipofilia, la molecola si fissa alla membrana batterica. Tale fenomeno è pH dipendente (max a pH neutro) con danni alla membrana citoplasmatica dei microrganismi a concentrazioni batteriostatiche.

*Spettro d'azione*

La clorexidina gluconato è un biocida a spettro limitato. Infatti, mentre l'attività è elevata sui batteri gram-positivi, risulta minore su quelli gram-negativi. Nei confronti dei virus l'attività è solo a livello dei lipofili (molti virus caratteristici delle vie respiratorie, herpes, citomegalovirus) ed è comunque variabile. In alcuni recenti studi l'HIV è risultato sensibile al 100% all'utilizzo di soluzioni acquose di clorexidina gluconato al 4% e allo 0,5% in alcol a 70°. Anche l'attività antifungina non è completa. La clorexidina gluconato non è sporicida. Le soluzioni di clorexidina 2% in alcol 70° sono ora considerate il più efficace antisettico per situazioni in cui sia

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 14 di 27</p>
---	---	--

opportuno garantire effetto rapido e prolungato, quale l'inserimento di CVC; analogamente esse presentano un profilo di efficacia molto interessante per l'antisepsi preoperatoria del sito chirurgico.

#### *Caratteristiche*

L'attività antimicrobica si esplica più lentamente che per gli alcool, ma risulta più persistente (*effetto residuo*). Ciò avviene perché l'azione antibatterica a livello cutaneo viene esercitata grazie alla notevole affinità per le proteine della epidermide, che determina il suo facile adsorbimento a livello dello strato corneo della cute dove permane molte ore. Impieghi ripetuti consentono così di ottenere un effetto antibatterico cumulativo. Le soluzioni acquose raggiungono il massimo di attività battericida solo con applicazioni ripetute, grazie all'effetto cumulativo.

L'attività della clorexidina gluconato viene potenziata dall'associazione con alcool etilico. Le soluzioni contenenti anche un tensioattivo (es. cetrimide) sono caratterizzate da maggiore stabilità.

#### *Fattori interferenti*

Poiché è una molecola cationica, la sua attività può essere ridotta da anioni organici/inorganici e da oggetti in gomma. Le soluzioni di clorexidina gluconato sono sensibili alla luce, pertanto dovrebbero essere conservate al riparo da questa e generalmente a temperatura inferiore ai 25°C (verificare comunque le indicazioni riportate dal produttore).

Le soluzioni acquose caratterizzate da basse concentrazioni di clorexidina gluconato sono facilmente contaminabili da microrganismi resistenti (es. *Pseudomonas aeruginosa* e *Proteus mirabilis*), pertanto sarebbe opportuno l'utilizzo di più alte concentrazioni (la concentrazione d'uso più documentata è il 2%).

#### *Tossicità*

La tossicità riferita alle comuni concentrazioni di utilizzo è veramente modesta. Per questa ragione la clorexidina trova particolare indicazione nell'antisepsi. Anche se si fissa a lungo alle proteine cutanee, viene scarsamente assorbita a livello sistemico.

La clorexidina gluconato può comunque causare irritazioni cutanee, specie in seguito a contatto prolungato e in presenza di microlesioni. Sono state riportate in letteratura anche manifestazioni di sensibilizzazione e vere e proprie reazioni allergiche. È ototossica e neurotossica, è pertanto controindicata nella chirurgia dell'orecchio e in neurochirurgia. È da evitare il contatto con gli occhi perché può causare congiuntiviti e gravi danni alla cornea.

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 15 di 27</p>
---	---	---

*Indicazioni d'uso*

**ANTISEPSI**

- Lavaggio antisettico delle mani (4% in soluzione saponosa);
- Cuta non integra (soluzione monodose anche in associazione con cetrimide);
- Cuta integra, particolarmente prima di iniezioni endovenose, arteriose, cateterismo venoso centrale e periferico (al 2% in soluzione idroalcolica 70%);
- Antisepsi pre-operatoria della cuta del paziente (2% in soluzione alcolica);
- Bagno/doccia pre-operatorio del paziente (4% in soluzione saponosa);
- Antisepsi pre-chirurgica del cavo orale a concentrazioni comprese tra 0,12-0,2% di clorexidina (tenendo però presente che a queste concentrazioni è batteriostatica e non battericida).

**DISINFEZIONE**

- Trattamento disinfettante/detergente delle superfici di arredi e apparecchiature.

**CLORO E SUOI DERIVATI**

(ipoclorito, clorossidante elettrolitico, cloramina, dicloroisocianurato di sodio – NADCC)

*Principio attivo*

Il cloro elementare è un gas giallo-verdastro con elevato potere biocida, ma caratterizzato da vapori altamente irritanti e penetranti e tossicità talmente elevata da precluderne l'utilizzo come disinfettante. Molto utilizzati sono invece i suoi composti, caratterizzati dalla capacità di liberare in soluzione il cosiddetto "**cloro attivo**".

Problematiche di natura chimico-farmaceutica hanno fortemente limitato l'impiego dell'ipoclorito di sodio nel campo dell'antisepsi, nonostante l'ottimo profilo di efficacia antimicrobica. Più recenti e innovativi processi produttivi hanno, però, consentito di ottenere una soluzione di ipoclorito di sodio stabile e non caustica.

*Meccanismo di azione*

Il meccanismo di azione dei composti del cloro, da mettere in relazione alla capacità di liberazione in soluzione acquosa di acido ipocloroso (massima a pH compreso tra 4 e 7), è legato allo sviluppo di cloro che agisce da ossidante sulle proteine. In realtà, responsabile dell'attività ossidante è l'ossigeno liberato ma, per

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 16 di 27</p>
---	---	--

convenzione, si esprime come concentrazione di cloro disponibile (approssimabile al cloro attivo), percentualmente per i solidi o in ppm (parti per milione) per i liquidi.

#### *Spettro d'azione*

I composti del cloro sono caratterizzati da rapidità di azione e ampio spettro. L'attività è però condizionata fortemente dalla presenza

di materiale organico (effetto inattivante). In funzione della concentrazione e dei tempi di contatto, i composti del cloro sono attivi su batteri gram-positivi e gram-negativi, virus idrofili e lipofili, micobatteri e perfino, in condizioni particolari (ovvero a pH alcalino), sulle spore.

#### *Fattori interferenti*

Le soluzioni dei composti del cloro sono generalmente caratterizzate da una scarsa stabilità, e conseguente perdita di attività. Si può comunque affermare che le soluzioni all'1% di cloro attivo sono quelle più stabili.

Tra i composti del cloro, quelli più stabili sono le soluzioni di ipoclorito addizionate con NaCl e di cloramina. La stabilità è altresì compromessa dall'innalzamento della temperatura e dall'esposizione alla luce e all'aria. Per questa ragione le soluzioni devono essere conservate correttamente e frequentemente rinnovate.

La presenza di materiale organico condiziona fortemente in maniera negativa l'attività delle soluzioni dei composti del cloro: si ha infatti un abbassamento del cloro attivo. In questi casi sarebbe opportuno utilizzare composti a graduale rilascio di cloro (es. sodio dicloroisocianurato = NaDCC) o concentrazioni molto elevate. Le soluzioni dei composti del cloro sono generalmente incompatibili chimicamente con i tensioattivi cationici (alcuni tipi di detergenti); anche per questo, prima della disinfezione occorre sempre un accurato risciacquo per eliminare i residui del detergente.

#### *Tossicità/effetti indesiderati*

Alle comuni concentrazioni d'uso dei disinfettanti, i composti del cloro non comportano particolari rischi tossicologici, ma a concentrazioni più elevate la tossicità diventa tutt'altro che trascurabile, con effetti locali (forte irritazione dei tessuti) fino a effetti sistemicamente anche gravissimi in seguito a ingestione o inalazione.

Le soluzioni dei composti del cloro utilizzate come antisettici sulla cute non integra, con particolare riferimento alle piaghe o alle ferite di difficile guarigione, non devono essere considerate di prima scelta perché accanto all'efficacia antisettica, si ha anche un effetto di irritazione tissutale con inibizione della granulazione.

Le soluzioni disinfettanti dei composti del cloro possono provocare, in seguito ad utilizzo frequente e/o prolungato, la corrosione dei metalli e anche l'alterazione di alcuni materiali plastici.

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 17 di 27</p>
---	---	---

*Indicazioni d'uso*

**ANTISEPSI**

- Antisepsi di cute integra, cute lesa e mucose.

**DISINFEZIONE**

- Disinfezione di dispositivi medici riutilizzabili, di superfici non metalliche e ambienti (i dispositivi e le superfici da trattare dovranno essere stati precedentemente detersi e sciacquati);
- Decontaminazione di superfici ambientali con presenza di materiale biologico.

**IODIO E IODOFORI**

*Principio attivo*

**Iodio**

Lo iodio è noto come un efficace biocida dalla prima metà del 1800. È pochissimo solubile in acqua, è invece solubile in alcool. Attorno al 1830 Lugol utilizzò come antisettico una soluzione acquosa a base di iodio costituita da 5% di iodio e 10% di potassio ioduro, che prese il nome di “soluzione di Lugol”.

È però innegabile che accanto a una spiccata attività biocida (lo spettro di attività è pressoché completo e comprende anche le spore), lo iodio, di per se stesso, è caratterizzato da aspetti che lo rendono inadatto all'utilizzo su vasta scala quali:

- Il fatto di essere, a tutti gli effetti, un veleno;
- Il pericolo di produrre effetti tossici sistemici per assorbimento;
- La capacità di causare reazioni allergiche;
- La capacità di irritare i tessuti viventi, specie se lesi;
- La capacità di macchiare persistentemente cute e tessuti viventi;
- L'odore sgradevole;
- Il potere di corrodere ferro e altri metalli;
- La capacità di macchiare persistentemente la biancheria.

Per queste motivazioni, che non possono essere trascurate, durante gli ultimi 100 anni sono state studiate e messe a punto soluzioni basate sull'utilizzo dello iodio, che potessero ovviare a questi effetti indesiderati. Gli iodofori sono tra questi derivati, quelli attualmente di più vasto utilizzo. Se da una parte gli effetti indesiderati

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 18 di 27</p>
---	---	--

sono stati parzialmente diminuiti, dall'altra questi composti risultano caratterizzati da un'attività biocida ben inferiore.

### **Iodofori**

Uno iodoforo è un complesso labile tra iodio e alcune molecole organiche caratterizzate da elevato peso molecolare, che fungono da vettori dello iodio stesso. Tali molecole organiche (polimeri come il polivinilpirrolidone PVP, tensioattivi, polisaccaridi) svolgono tre funzioni principali: aumentare la solubilità dello iodio, costituire una riserva e diminuire la concentrazione in equilibrio di iodio molecolare. Il legame tra iodio e molecola organica riduce in buona parte gli effetti indesiderati dello iodio come l'odore sgradevole, l'irritazione dei tessuti, la capacità di macchiare, ecc.

Il polimero di gran lunga più utilizzato attualmente è il PVP. Di conseguenza lo iodoforo relativo prende il nome di PVP iodio.

Allo stato attuale, non è possibile desumere il contenuto in iodio libero molecolare dalle etichette o dalle schede tecniche dei prodotti commerciali. La concentrazione di iodio molecolare libero deve quindi essere richiesta a parte prima di decidere l'acquisto di un prodotto.

### *Meccanismo di azione*

Lo iodio molecolare libero, che è il vero principio attivo, è in grado di penetrare attraverso la parete cellulare dei microrganismi in tempi rapidi.

Maggiori dettagli non sono attualmente conosciuti ma si ipotizza un effetto di alterazione irreversibile nella sintesi delle proteine, nonché la compromissione della struttura e della funzione della membrana batterica.

### *Spettro d'azione*

I dati dimostrano che lo iodio molecolare ha proprietà battericide, virucide, fungicide, micobattericide e sporicide, nelle opportune condizioni, ma gli iodofori, a causa del minore contenuto in iodio molecolare libero, sono caratterizzati da una minore attività. In particolare, l'attività potrà essere di tipo batteriostatico o battericida in funzione delle caratteristiche della soluzione scelta.

### *Caratteristiche*

L'alcool potenzia l'attività di iodio e povidone iodio. L'intensità della colorazione ambrata delle soluzioni di PVP iodio può essere presa come misura della concentrazione di iodio disponibile.

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 19 di 27</p>
---	---	---

*Fattori interferenti/effetti indesiderati/precauzioni*

Le soluzioni di iodio (non iodofore), specie se alcoliche o concentrate, a contatto con la cute possono causare fenomeni irritativi di varia entità. Se ingerite, provocano effetti tossici anche molto gravi.

L'attività battericida delle soluzioni a base di iodio (sia iodofore che non) viene diminuita dalla presenza di materiale organico. Sono incompatibili con acetone e acqua ossigenata. Se assorbite a livello sistematico, interferiscono con i test di funzionalità tiroidea.

Devono essere utilizzate con cautela su piaghe da decubito o ustioni molto estese a causa del pericolo di assorbimento sistematico. Possono causare dermatiti da contatto. Le reazioni allergiche sono rare. Devono essere usate con cautela nei neonati a causa del possibile assorbimento percutaneo e nell'antisepsi pre-parto in quanto possono causare una diminuzione temporanea della funzionalità tiroidea del neonato.

*Indicazioni d'uso*

**ANTISEPSI**

Le soluzioni iodo-iodurate in alcool sono antisettici molto potenti (tipo tintura di iodio e alcool iodato); sono state molto utilizzate fino ai giorni nostri (si ricorda che l'alcool iodato è l'antisettico più efficace in assoluto) ma sono state gradualmente abbandonate in favore delle soluzioni antisettiche iodofore.

Il polivinilpirrolidone iodio (PVP) a concentrazione 7,5% in soluzione saponosa viene usato per il lavaggio antisettico e chirurgico delle mani.

Il PVP iodio in soluzione acquosa in concentrazione da 5 a 10% viene utilizzato per l'antisepsi cutanea, sia pre-operatoria che per l'inserimento di catetere venoso centrale (in seconda scelta dopo clorexidina alcoolica), e per l'antisepsi di mucose e cute lesa.

Il PVP iodio alla concentrazione 1% in soluzione idroalcolica viene utilizzato per l'antisepsi pre-operatoria e per l'antisepsi di cute integra.

**PEROSSIDI**

**Perossido di idrogeno**

*Principio attivo*

Il perossido di idrogeno viene comunemente chiamato acqua ossigenata.

*Meccanismo di azione*

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 20 di 27</p>
---	---	--

L'effetto biocida del perossido di idrogeno sarebbe da attribuirsi al radicale –OH che si forma. Il radicale agirebbe poi con meccanismo ossidativo a livello delle membrane, del DNA e di altri costituenti della cellula del microrganismo; e, cioè, con una specie di combustione controllata.

#### *Spettro d'azione*

Il perossido di idrogeno presenta uno spettro d'azione diverso in funzione delle condizioni d'uso (concentrazione, tempo, temperatura) e del campo di impiego.

#### *Fattori interferenti*

Le soluzioni di perossido di idrogeno vengono parzialmente inattivate dalla presenza di materiale organico. Il perossido di idrogeno non deve essere utilizzato con altri disinfettanti a causa di molteplici incompatibilità.

#### *Caratteristiche*

Le soluzioni di perossido di idrogeno stabilizzate durante il processo produttivo sono estremamente stabili se ben conservate, ma si decompongono facilmente a contatto con sostanze organiche ossidabili, alcuni metalli, sali e calore.

E' disponibile sul mercato in diverse concentrazioni: 3%, 5%, 12% e 35%. Quest'ultima soluzione è altamente instabile e deve essere conservata in frigorifero.

#### *Effetti indesiderati*

Le soluzioni di perossido di idrogeno sono corrosive su alcuni tipi di metallo come rame, alluminio, zinco e ottone. Il perossido di idrogeno al 3% è solo leggermente istolesivo, ma soluzioni più concentrate sono caustiche per cute e mucose.

#### *Indicazioni d'uso*

##### **ANTISEPSI**

La soluzione al 3% (10 volumi) ha un effetto biocida molto blando ma può essere utilizzata per la detersione di piaghe, piccole ferite, ulcere, ascessi, anche grazie alla capacità di rimuovere meccanicamente le particelle di sporco, dovuta alla liberazione di ossigeno gassoso in bollicine. E' dotato, comunque, della proprietà di rendere l'ambiente inadatto alla crescita dei batteri anaerobi obbligati (es. Clostridium tetani). Non deve essere utilizzata in cavità chiuse dell'organismo, perché l'ossigeno potrebbe avere difficoltà a uscire dalla cavità stessa.

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 21 di 27</p>
---	---	--

## DISINFEZIONE

Come disinfettante è attualmente considerato talmente sicuro che il suo utilizzo è stato approvato nel settore alimentare (es. sterilizzazione di contenitori per latte, succhi di frutta,.. ...).

Il perossido di idrogeno stabilizzato è attivo contro un gran numero di microrganismi, inclusi batteri, lieviti, funghi virus e pire; risulta attivo in tempi brevi su anaerobi e batteri vegetativi gram-negativi, compreso lo *Pseudomonas aeruginosa*; i batteri gram-positivi risultano essere più resistenti; l'azione sui funghi e su alcuni virus è più lenta. Al 3% è attivo contro l'HIV, secondo le recenti linee guida del CDC; mentre Rutala e Weber (CDC, 2008) definiscono la soluzione 6-7,5% sterilizzante in 6 ore.

Viene utilizzato anche nel processo di sterilizzazione per dispositivi medici tramite autoclavi a gas plasma.

## Acido peracetico

### *Principio attivo*

L'acido peracetico (PAA) è un composto organico in fase liquida che possiede delle proprietà simili al perossido d'idrogeno (HP), ma con il vantaggio di essere maggiormente solubile nei lipidi e di non essere inattivato dalle catalasi e dalle perossidasi. Le soluzioni di acido peracetico sono soluzioni acquose contenenti in equilibrio dinamico acido peracetico, perossido di idrogeno, acido acetico e acqua. L'acido peracetico in acqua viene in parte trasformato in acido acetico+acqua ossigenata, ed è per questa ragione che prevedendo già all'interno della soluzione la presenza di questi due prodotti, la reazione viene limitata, consentendo il mantenimento di adeguate concentrazioni di acido peracetico (legge dell'equilibrio mobile).

Le soluzioni di acido peracetico, in campo sanitario, possono essere:

- Diluite al momento dell'uso a partire da concentrati;
- Preparate al momento dell'uso da sistemi automatizzati che controllano le variabili (tempi di contatto, diluizione, temperatura, pH, ...) e le fasi della diluizione e dell'utilizzo;
- Pronte in concentrazione definita;
- Miscolate con perborato di sodio e un donatore di gruppi metilici (es. tetraacetiletilendiammina - TAED) in equilibrio con acqua ossigenata.

### *Meccanismo di azione*

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 22 di 27</p>
---	---	--

Non è ancora stato definito con sicurezza, comunque l'attività sembra essere legata al forte potere ossidante del principio attivo sia a livello della membrana cellulare dei microrganismi sia all'interno della cellula microbica, danneggiando irreversibilmente sistemi enzimatici essenziali.

Le caratteristiche sporicide, la velocità di azione, la grande idrosolubilità e la mancanza di tossicità rendono questa sostanza un'ottima alternativa ad alcune metodiche tradizionali di trattamento di strumenti medico-chirurgici.

L'acido peracetico è anche ossidante e pertanto utile per pulire e disincrostante eventuali depositi di materiali.

#### *Spettro d'azione*

L'acido peracetico è caratterizzato da un rapida azione, anche a basse concentrazioni e a basse temperature, su tutti i microrganismi comprese le spore. Per questa ragione esso viene ufficialmente annoverato, anche dalle più recenti linee guida del CDC, tra i pochi sterilizzanti chimici e disinfettanti in grado di ottenere, in ambito sanitario, una disinfezione di alto livello.

#### *Caratteristiche*

L'acido peracetico è solubilissimo in acqua ed è solubile anche nei lipidi. I suoi prodotti di degradazione non sono pericolosi, per cui è buono anche l'impatto ambientale. La sua attività è massima a bassi valori di pH. L'acido peracetico è di per se stesso un composto instabile, specie se diluito, pertanto occorrerà conservare le soluzioni concentrate in flaconi chiusi preferibilmente al fresco. L'utilizzo di prodotti a base di principi attivi che in soluzione danno luogo per reazione chimica ad acido peracetico ovvia ai problemi di conservazione, anche se non è facile definire la concentrazione di acido peracetico che si ottiene in funzione di variabili quali tempo di reazione e temperatura.

#### *Fattori interferenti*

La presenza di materiale organico ne diminuisce l'attività, anche se parzialmente. Occorre quindi considerare che condizioni "sporche" possono richiedere concentrazioni e tempi di contatto superiori, e che è necessaria sempre una preventiva decontaminazione e detersione.

#### *Effetti indesiderati*

La tossicità acuta dell'acido peracetico deriva dalla sua corrosività e dal potere irritante e si manifesta in maniera tanto più severa quanto più elevata è la concentrazione. Le soluzioni concentrate e i vapori di acido

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 23 di 27</p>
---	---	--

peracetico a contatto con cute e mucose causano fenomeni irritativi e a volte persino caustici; per questa ragione occorre sciacquare accuratamente i dispositivi medici trattati con acido peracetico (con acqua sterile se l'obiettivo è la sterilizzazione) e indossare, durante le varie fasi di utilizzo, i dispositivi di protezione individuale previsti dalla scheda di sicurezza che accompagna il prodotto commerciale.

Le soluzioni di acido peracetico in alcune condizioni (concentrazioni elevate -  $>0,35\%$  o 3500 ppm - e/o tempi di contatto prolungati) possono corrodere o danneggiare alcuni metalli e alcuni materiali plastici. Pertanto, occorre valutare nella scheda tecnica la compatibilità con la natura dei substrati da trattare.

Le soluzioni commerciali allo 0,15% (= 1.500 ppm) non sono corrosive né irritanti (solo leggermente per gli occhi). L'acido peracetico non è nocivo o inquinante per l'ambiente, in quanto si degrada immediatamente in acido acetico, acqua e ossigeno.

*Indicazioni d'uso*

**DISINFEZIONE/STERILIZZAZIONE CHIMICA**

La soluzione stabilizzata e tamponata allo 0,35% (3.500 ppm) risulta attiva in 5 minuti nei confronti di batteri, funghi, virus, micobatteri, e in 10 minuti nei confronti delle spore. Deve essere preparata al momento dell'utilizzo (attivazione) ed è stabile solo 24 ore. Non necessita di apparecchiatura dedicata. Contiene inibitori della corrosione ma non è raccomandata per l'utilizzo in macchine lavaendoscopi che abbiano componenti in alluminio o rame. Endoscopi rigidi che contengano questi metalli non possono essere tenuti a contatto oltre i limiti di tempo previsti. Può essere utilizzata per 20 cicli e comunque fino a una concentrazione non inferiore a 2.500 ppm. Le soluzioni stabilizzate allo 0,15% (1.500 ppm) che devono essere attivate riportano sulla scheda tecnica tempi di azione di 10-15 minuti per la disinfezione di alto livello e 30 minuti per l'azione sporicida.

La soluzione stabilizzata allo 0,24% (2.400 ppm), da attivare, riporta sulla scheda tecnica un tempo di azione pari a 20 minuti.

I prodotti a base di perborato e donatore di metili (in polvere) prevedono la presenza di tensioattivi che rendono la soluzione anche decontaminante.

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 24 di 27</p>
---	---	---

SPETTRO D'AZIONE									
	Virus con capside	Gram +	Gram -	Miceti	Virus s/capside	Micobatteri	Spore	Velocità d'azione	
Alcool etilico	buona	buona	buona	variabile	variabile	variabile	insuff.	rapida	
Alcool isopropilico	buona	buona	buona	variabile	insuff.	variabile	insuff.	rapida	
Clorexidina sol. acq.	buona	buona	insuff.	variabile	insuff.	insuff.	insuff.	intermedia*	
Clorexidina sol. alc.	buona	buona	buona	variabile	variabile	variabile	insuff.	intermedia*	
Ipoclorito	buona	buona	buona	buona	buona	variabile	buona	rapida	
Povidone iodio	buona	buona	buona	buona	buona	variabile	variabile	intermedia	
Acido peracetico	buona	buona	buona	buona	buona	buona	buona		
Perossido di idrogeno	variabile	buona	buona	variabile	variabile	variabile	insuff.		

\*buon effetto residuo

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 25 di 27</p>
---	---	--

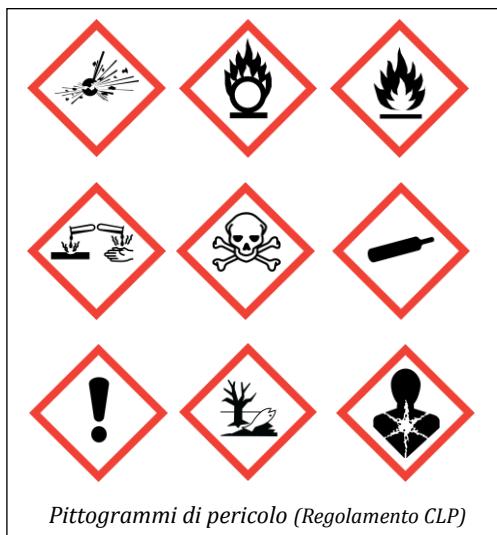
## NOTA INFORMATIVA PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

I disinfettanti/antisettici, in forma di sostanze o miscele, sono agenti chimici e come tali possono comportare un rischio per i lavoratori.

Le informazioni sulle loro proprietà vengono acquisite attraverso:

- ✓ **Etichetta**
- ✓ **Scheda dati di sicurezza (SDS)**

L'etichetta, posta direttamente sulla confezione o sull'imballaggio, permette di identificare prontamente e sinteticamente i principali pericoli fisici (dovuti alle proprietà chimico-fisiche) e/o pericoli per la salute umana (dovuti alle proprietà tossicologiche) noti. Su di essa sono riportati, in aggiunta alla composizione ed ai dati relativi al fabbricante, i *pittogrammi di pericolo*, le *frasi H* (indicazione di pericolo) e le *frasi P* (consiglio di prudenza).



La scheda dati di sicurezza (SDS – *Safety data sheet*), documento che accompagna obbligatoriamente il prodotto, contiene informazioni, più approfondite rispetto all'etichetta, che vengono riportate in sedici voci standardizzate. In essa si trovano informazioni chiare e dettagliate sulle misure da adottare per il controllo dell'esposizione (manipolazione e immagazzinamento, utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuale), sulle misure da adottare in caso di spandimento accidentale e sulle misure di primo soccorso in caso di contatto accidentale.

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> Il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISSETTICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014 pag. 26 di 27</p>
---	---	---

Le schede di sicurezza di tutti i disinfettanti/antisettici utilizzati in una unità operativa devono essere conservate presso l'unità operativa stessa e devono essere disponibili alla consultazione in qualsiasi momento e da qualsiasi operatore (D.Lgs 81/2008).

## 4. RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA

### Riferimenti normativi

- Dlgs 219/2006 (Prodotti Medicinali);
- Dlgs 46/97 come modificato dal Dlgs 37/2010 (Dispositivi Medici);
- DPR 392/1998 (PMC);
- Regolamento UE 528/2012 (Biocidi);
- Regolamenti UE: CLP, REACH, SDS;
- Dlgs 81/2008 e succ. mod. ed integr.;
- DM Ambiente 24 maggio 2012 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di pulizia e per la fornitura di prodotti per l'igiene);
- Direttiva 2010/32/UE del Consiglio del 10 maggio 2010.

### Bibliografia

- Linee Guida ISPESL sull'attività di sterilizzazione quale protezione collettiva da agenti biologici per l'operatore nelle strutture sanitarie. Maggio 2010;
- Antisepsi e disinfezione in ambito sanitario. MEMO\_6 Regione Emilia Romagna. Aprile 2011;
- Flash sui disinfettanti. Dialogo sui Farmaci n. 3 maggio-giugno 2001: pagg. 116-119;
- G. Sansebastiano et al. Indagine sull'attività disinfettante dei perossidi in presenza di sostanze organiche e su biofilm batterici: <http://www.unipr.it/arpa/facvet/annali/2001/sansebastiano.pdf>;
- C. Curti. Antisettici e disinfettanti: <http://www.area-c54.it/public/antisettici%20e%20disinfettanti.pdf>;
- Linee Guida per il corretto utilizzo degli antisettici – disinfettanti. ANMDO. Marzo 2009;
- Guida all'uso di antisettici e disinfettanti CIO. Ospedali riuniti di Ancona. Rev. 28/10/2011;
- Prontuario per l'utilizzo degli antisettici e disinfettanti CIO. Azienda complesso ospedaliero San Filippo Neri. Rev. 2008;

 <p><b>AUSL 4 TERAMO</b> il meglio è nel tuo territorio</p> <p>Articolazione Aziendale <b>DIREZIONE SANITARIA</b> <b>P.O. TERAMO</b></p>	<p><b>FRAMMENTI INFORMATIVI</b></p> <p><b>TACCUINO ANTISettICI E DISINFETTANTI</b></p>	<p>Documento: LG01 Revisione n.: 0 Data: 01/02/2014</p> <p>pag. 27 di 27</p>
---	--	--

- Il rischio biologico negli ambulatori “Prime Cure” INAIL. Edizione 2013;
- Manuale di formazione per il governo clinico: la sicurezza dei pazienti e degli operatori. Ministero Salute. Gennaio 2012;
- Banca dati PubMed [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed);
- Banca dati Cochrane.

## 5. ALLEGATI

Le Schede Operative allegate riportano gli ambiti di impiego e le pratiche di antisepsi e disinfezione dei prodotti in uso presso la ASL di Teramo:

- Mod. LG01 01 “Prontuario e Protocolli operativi Antisettici/Detergenti e Disinfettanti.