



Idromatic S.r.l.

Via Petrarca, 127

46034 – Borgo Virgilio (MN) - Italy

Test di sanificazione

PULITRICE A VAPORE ENDURA 3K



Consulenza tecnica e stesura del presente documento a cura di:

SYRIOS S.r.l. - Consulenza e formazione

Via M. Teresa di Calcutta 4/E – 46023 Gonzaga (MN)
Tel. e fax 0376/588053 - www.syrios.it - info@syrios.it



SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Scopo.....	3
3. Descrizione del test	4
3.1. Caratteristiche pulitrice ENDURA 3K	4
3.2. Superfici analizzate	5
3.3. Metodologia di analisi e tipologia di contaminante	6
3.4. Esecuzione della prova	7
4. Risultati	10
5. Conclusioni	13

ALLEGATI**ALLEGATO 1****Certificati analitici***Certificati di analisi dei tamponi effettuati sulle superfici prima e dopo la pulizia*

1. Premessa

Il presente documento descrive i risultati di un test di sanificazione eseguito su 3 diverse tipologie di superficie, per mezzo della **pulitrice a vapore ENDURA 3K**, prodotta da **IDROMATIC S.r.l.**

IDROMATIC S.r.l. è un'azienda con sede a Borgoforte (MN) ed esperienza trentennale nella produzione di idropultrici professionali ad acqua calda e fredda. Negli ultimi anni si è specializzata nella tecnologia dei generatori a vapore industriali. Le soluzioni tecnologiche adottate sono improntate all'innovazione e contano sul know-how acquisito nel tempo.

2. Scopo

Il test di sanificazione ha lo scopo di valutare l'efficienza di disinfezione su diverse tipologie di superfici, ottenuta utilizzando la pulitrice ENDURA 3K mediante l'erogazione di vapore.

La pulitrice è in grado di effettuare la pulizia e la disinfezione delle superfici secondo tre modalità:

- erogazione di vapore;
- erogazione contemporanea di vapore e prodotto chimico;
- aspirazione (anche simultaneamente alle modalità precedenti).

Per il test in questione non si è fatto ricorso né all'utilizzo di prodotti chimici detergenti né alla funzione di aspirazione: si è voluto esaminare esclusivamente l'effetto sanificante ottenuto con la semplice erogazione del vapore.

3. Descrizione del test

3.1. Caratteristiche pulitrice ENDURA 3K

La pulitrice a vapore ENDURA 3K è un apparecchio destinato alla produzione di vapore e all'aspirazione di liquidi, detersivi e particelle solide versate. La struttura esterna della pulitrice è realizzata in acciaio AISI 304. Nella parte superiore della pulitrice è presente un cruscotto comprensivo di: spie luminose, termostato, regolatore di portata del vapore, contatore, manometro per rilevare la pressione della caldaia, ecc. Sempre sul cruscotto è posta la presa per il tubo a vapore al quale è possibile collegare diversi accessori (spazzole, bocchette, ecc.). All'interno della pulitrice sono presenti un serbatoio per l'acqua, un serbatoio per il detersivo (che possono essere riempiti per mezzo di apposite bocchette poste sulla parte superiore) e una caldaia, che consente di surriscaldare l'acqua in modo da ottenere il vapore. Sul retro della pulitrice è presente un serbatoio in polietilene ad alta densità per il recupero dello sporco aspirato.

Le principali caratteristiche tecniche della pulitrice ENDURA 3K sono riportate nella tabella sottostante.

Caratteristiche tecniche pulitrice ENDURA 3K (Codice 30.18.00100)		
<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore</i>
Dimensioni	mm	700x562x935
Peso (a vuoto)	kg	51
Potenza massima assorbita	W	3000
Pressione di esercizio max	bar	7
Temperatura massima caldaia	°C	200
Temperatura massima di esercizio	°C	165
Portata vapore secco massima	kg/h	4,1

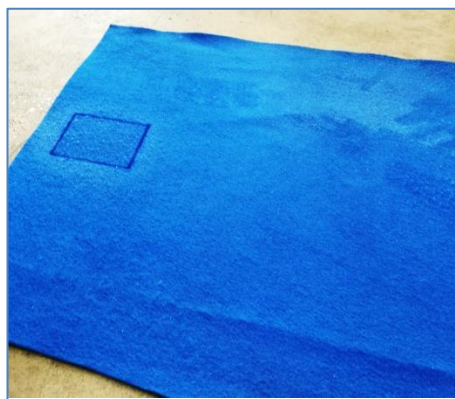
Per tutti gli altri dati tecnici si rimanda al manuale d'uso e manutenzione della pulitrice.

3.2. Superfici analizzate

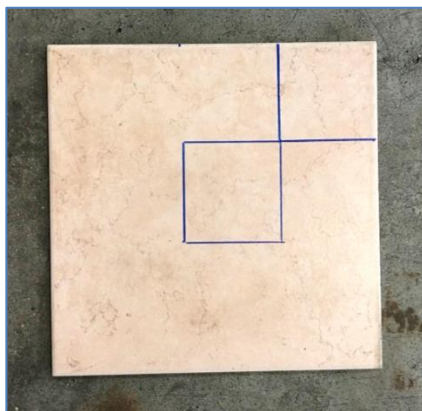
La pulitrice ENDURA 3K può essere utilizzata per pulizie e sanificazioni su diverse tipologie di ambienti, in particolare:

- pulizie industriali;
- pulizie di hotel;
- pulizie di cucine;
- pulizie di ambienti ospedalieri;
- Pulizie di ambienti domestici;
- pulizie di ambienti e attrezzature animali;
- pulizie di tappeti;
- pulizie interno autoveicoli.

Il test è stato condotto su tre diverse superfici: una moquette, una piastrella in gres e un pannello in acciaio INOX.



Moquette



Piastrella in gres

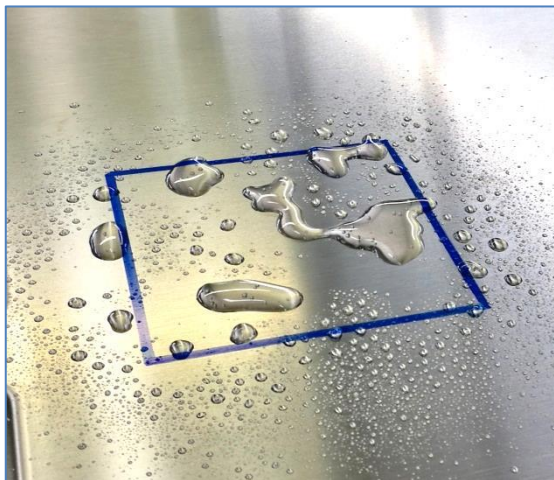


Acciaio INOX

Sono state selezionate le superfici sopra riportate, poiché ritenute le più rappresentative degli ambienti in cui la pulitrice può essere utilizzata: la moquette per hotel e alberghi, la piastrella in gres per l'ambiente domestico e l'acciaio INOX per le cucine dei ristoranti.

3.3. Metodologia di analisi e tipologia di contaminante

Sulle superfici di test è stato tracciato, per mezzo di un pennarello, un quadrato di lato pari a 10 cm, in modo da delimitare la superficie in esame con un'area di indagine di 100 cm². Una volta definita, sull'area di indagine è stato applicato il contaminante per mezzo di un erogatore a spray. Il contaminante applicato è rappresentato da acqua di scarico contenente microrganismi aerobi mesofili, *escherichia coli*, coliformi e *pseudomonas aeruginosa*.



Superficie contaminata

Ciascun campionamento è stato effettuato per mezzo di un tampone in rayon sterile secondo le modalità previste dalla norma **ISO 18593:2018**. I tamponi superficiali sono stati condotti in modo da esercitare una buona pressione e avendo cura di ruotare il tampone, in modo che tutta la superficie del tampone entri in contatto con la superficie da campionare. Il tampone è stato strisciato sulla superficie da campionare diagonalmente ed orizzontalmente. Al termine del campionamento il tampone è stato posto nell'apposita provetta spezzando l'asta contro la parete del contenitore. Le provette sono state poi poste all'interno di un frigorifero portatile e successivamente recapitate al laboratorio per le analisi.

La *conta di microrganismi aerobi mesofili* è stata eseguita seguendo il metodo della norma **ISO 18593:2018** unitamente alla **UNI EN ISO 4833-1:2013**; le analisi sull'*escherichia coli* e sui *coliformi* totali sono stati condotti seguendo il metodo della norma **ISO 18593:2018** unitamente a **AOAC 991.14 1994**; le analisi su *psedomonas aeruginosa*, invece sono state eseguite seguendo la norma **ISO 13720:1995**.

Il campionamento e le analisi di laboratorio sono stati eseguiti dal laboratorio di analisi chimiche e microbiologiche Micro-B S.r.l.

3.4. Esecuzione della prova

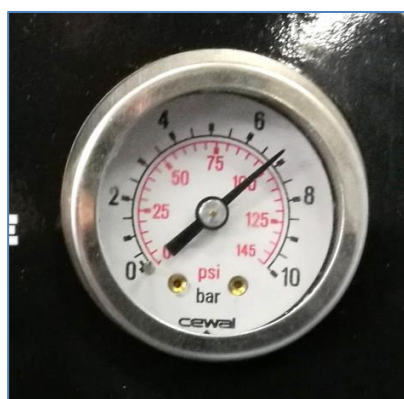
Il test è stato condotto all'interno dello stabilimento dell'azienda Idromatic S.r.l., con una temperatura ambientale interna di 18-19°C.

Il primo campionamento è stato effettuato subito dopo aver contaminato la superficie. In questo modo è possibile stabilire il livello di contaminazione iniziale della superficie.

Per ogni superficie si è scelto di effettuare tre passaggi con la pulitrice sull'area contaminata e, dopo ogni passaggio, di eseguire un campionamento, con le modalità precedentemente descritte. In questo modo è stato possibile verificare l'azione di sanificazione della pulitrice dopo il primo, il secondo e il terzo passaggio. Pertanto, per ogni superficie, sono stati effettuati 4 campionamenti: uno prima della fase di pulizia a vapore e tre dopo ogni passaggio con la pulitrice.

La pulizia delle superfici è stata effettuata, come si può vedere dalla figura sotto riportata, alle seguenti condizioni di esercizio:

- Temperatura di caldaia compresa tra 158 e 166 °C;
- Pressione di esercizio compresa tra i 5 e i 7 bar.



Valori di temperatura e pressione della pulitrice in fase di esercizio

Le superfici testate sono state pulite sfruttando esclusivamente l'azione del vapore, per mezzo della **bocchetta L150** installata sul tubo di vapore. Pertanto non si è fatto ricorso all'uso di detergenti o della funzione aspirante ma solo del vapore. Tra i vari accessori disponibili per la pulitrice ENDURA 3K è stata scelta la bocchetta L150 perché può essere usata con buoni risultati sulle tre tipologie di superfici analizzate. Di norma sulla bocchetta L150 è installata una spazzola che consente di pulire le superfici anche meccanicamente e non solo sfruttando l'azione del vapore. Tuttavia, durante lo svolgimento del test la spazzola è stata rimossa poiché si vuole valutare esclusivamente l'azione pulente data dal vapore.



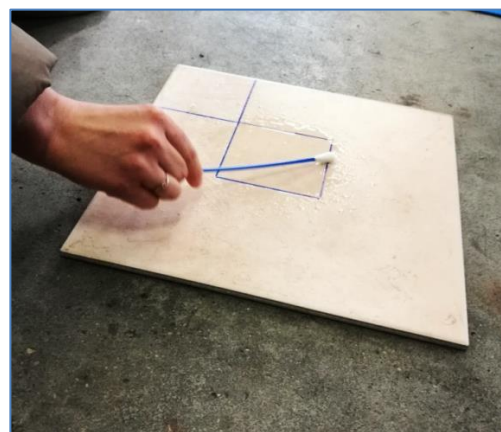
Bocchetta L150 (senza spazzole)

Durante lo svolgimento del test la bocchetta è stata tenuta ad una distanza di circa 1 - 2 cm dalle superfici da pulire. Ogni singolo passaggio, sulla superficie di dimensione 10x10 cm, ha avuto una durata di circa 10 secondi.

Si riporta un estratto fotografico della fase di pulizia e dei campionamenti per le diverse superfici.



Fase di pulizia e campionamento sulla moquette



Fase di pulizia e campionamento sulla piastrella in gres



Fase di pulizia e campionamento sul pannello in acciaio INOX

4. Risultati

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i risultati delle analisi di laboratorio. Sono indicate quattro fasi:

- **Fase 0:** subito dopo aver contaminato la superficie, prima della fase di pulizia con vapore;
- **Fase 1:** dopo il primo passaggio dell'idropulitrice a vapore;
- **Fase 2:** dopo il secondo passaggio dell'idropulitrice a vapore;
- **Fase 3:** dopo il terzo passaggio dell'idropulitrice a vapore.

Superficie: MOQUETTE					
Campionamento	Conta di microrganismi aerobi mesofili	Escherichia coli	Coliformi totali	Pseudomonas aeruginosa	n. rapporto di prova
Fase 0	22	6	6	6	1900395-005
Fase 1	2	<1	<1	<1	1900395-006
Fase 2	2	<1	<1	<1	1900395-007
Fase 3	<1	<1	<1	<1	1900395-008

NOTA: i dati riportati in tabella sono espressi in UFC/cm²

Superficie: PIASTRELLA IN GRES					
Campionamento	Conta di microrganismi aerobi mesofili	Escherichia coli	Coliformi totali	Pseudomonas aeruginosa	n. rapporto di prova
Fase 0	21	5	5	9	1900395-001
Fase 1	13	<1	<1	<1	1900395-002
Fase 2	2	<1	<1	<1	1900395-003
Fase 3	<1	<1	<1	<1	1900395-004

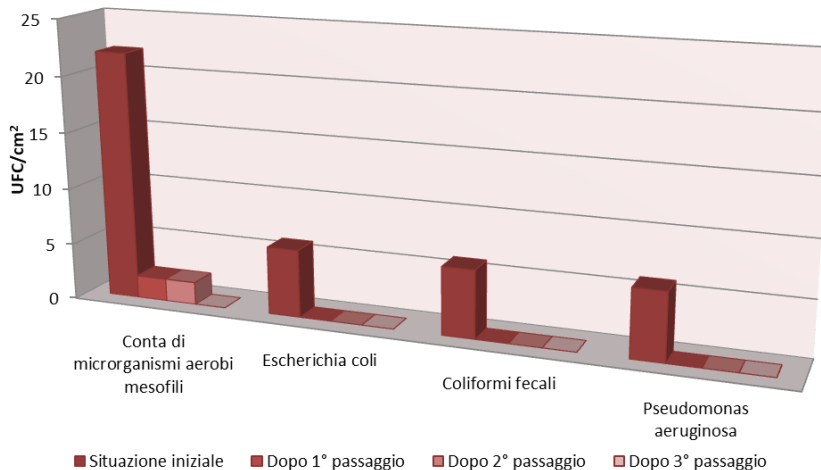
NOTA: i dati riportati in tabella sono espressi in UFC/cm²

Superficie: ACCIAIO INOX					
Campionamento	Conta di microrganismi aerobi mesofili	Escherichia coli	Coliformi totali	Pseudomonas aeruginosa	n. rapporto di prova
Fase 0	29	4	4	3	1900395-009
Fase 1	5	<1	<1	<1	1900395-010
Fase 2	1	<1	<1	<1	1900395-011
Fase 3	<1	<1	<1	<1	1900395-012

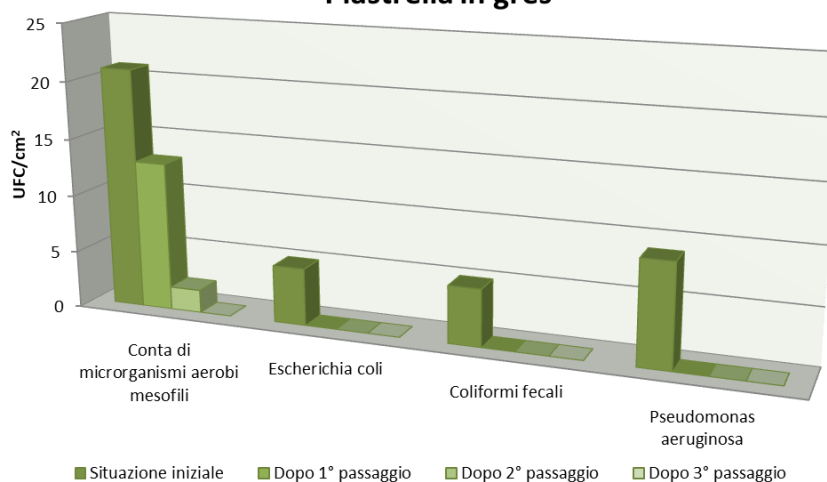
NOTA: i dati riportati in tabella sono espressi in UFC/cm²

Di seguito sono riportati tre istogrammi, uno per ogni superficie indagata, nei quali è riportato il confronto degli indicatori ricercati in laboratorio prima e dopo ogni passaggio dell'idropulitrice a vapore.

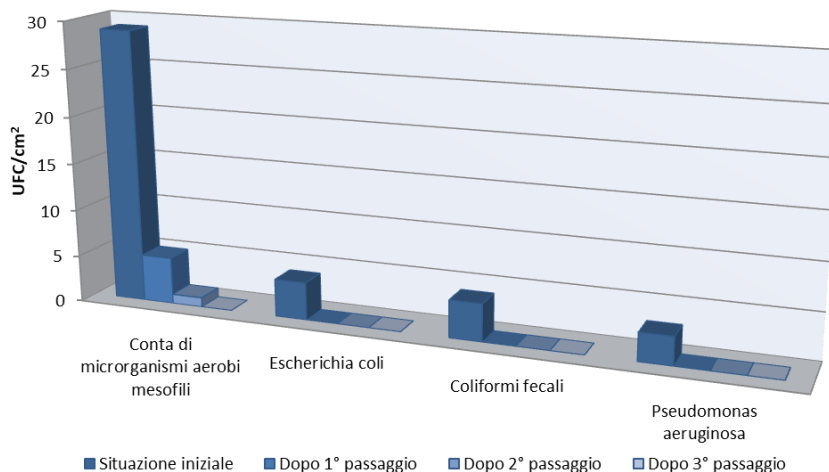
Moquette



Piastrella in gres



Acciaio INOX



Nota: laddove le analisi di laboratorio hanno fornito un valore <1 (vedi tabelle sopra), nei grafici si è assunto un valore pari a 0 in quanto inferiori al valore di rilevanza

Nelle tabelle sottostanti vengono riportate le percentuali di riduzione dei diversi indicatori ricercati in laboratorio, dopo ogni passaggio dell'idropulitrice a vapore.

Superficie: MOQUETTE				
Passaggi	Conta di microrganismi aerobi mesofili	Escherichia coli	Coliformi totali	Pseudomonas aeruginosa
Dopo 1° passaggio	90,9%	100%	100%	100%
Dopo 2° passaggio	90,9%	100%	100%	100%
Dopo 3° passaggio	100%	100%	100%	100%

Superficie: PIASTRELLA IN GRES				
Passaggi	Conta di microrganismi aerobi mesofili	Escherichia coli	Coliformi totali	Pseudomonas aeruginosa
Dopo 1° passaggio	38,1%	100%	100%	100%
Dopo 2° passaggio	90,5%	100%	100%	100%
Dopo 3° passaggio	100%	100%	100%	100%

Superficie: ACCIAIO INOX				
Passaggi	Conta di microrganismi aerobi mesofili	Escherichia coli	Coliformi totali	Pseudomonas aeruginosa
Dopo 1° passaggio	82,8%	100%	100%	100%
Dopo 2° passaggio	96,6%	100%	100%	100%
Dopo 3° passaggio	100%	100%	100%	100%

5. Conclusioni

Il test di sanificazione ha avuto come obiettivo la valutazione dell'efficienza di disinfezione ottenuta utilizzando la pulitrice ENDURA 3K per mezzo della sola azione sanificante del vapore.

Le superfici di indagine (moquette, piastrella in gres e acciaio inox), dopo essere state contaminate, sono state pulite per mezzo della bocchetta L150 installata sul tubo a vapore della pulitrice. La bocchetta è stata utilizzata senza spazzola; ciò significa che la pulizia non è stata ottenuta per mezzo dell'azione meccanica della spazzola ma sfruttando esclusivamente l'effetto del vapore. In tutti e tre i casi esaminati, al terzo passaggio, tutte le specie microbiche indagate sono risultate sostanzialmente inferiori alla soglia di rilevabilità.

I risultati dello studio condotto hanno evidenziato come la pulizia e sanificazione, condotta con le modalità sperimentali descritte nel retro, ha presentato un'ottima efficienza nella rimozione dei contaminanti applicati sulle superfici indagate, fin dal primo passaggio della bocchetta collegata alla pulitrice.