



Batteriologia e Microbiologia

*Apparecchi filtranti
Filtri per siringa
Membrane filtranti
Piastre di Petri
Rampe di filtrazione
Terreni di coltura (NPS)
Accessori vari*

INDICE

1.0 Premessa	3
2.0 Criteri di scelta	4
3.0 L'esecuzione di un test	5
4.0 Le membrane filtranti e il criterio di scelta	6
5.0 Ausiliari per colture	7
6.0 Nutrient Pad Sterile (NPS), esempi	8-9
6.1 Nutrient Pad Sterile (NPS), elenco	10-11
6.2 Nutrient Pad Sterile (NPS), applicazioni	12
7.0 MD Filtri per siringa	12
8.0 Apparecchi filtranti	13
9.0 Rampe di filtrazione	14
10.0 Accessori e pompe da vuoto	15



L'impiego delle membrane filtranti per effettuare controlli microbiologici si affianca spesso ai metodi tradizionali ed in numerosi casi tende a sostituirsi ad essi. E' ammesso nei metodi ufficiali di molte nazioni e consigliato dalla recente normativa CEE.

Esso viene chiamato **metodo MF** e consiste nella filtrazione su opportuna membrana filtrante di un campione liquido di volume determinato, al fine di trattenere tutti i germi in esso presenti. A filtrazione avvenuta la membrana viene deposta su un appropriato terreno di coltura e messo ad "incubare" in termostato alla temperatura e per il tempo previsti dalle varie metodiche o prescrizioni.

Le sostanze nutritive contenute nel terreno di coltura passando attraverso i pori della membrana raggiungono i germi, i quali nutrendosi si sviluppano in colonie, che potranno essere così esaminate e contate ad occhio nudo o al microscopio.

I vantaggi che si possono subito attribuire al metodo sono:

la facilità delle operazioni, la riproducibilità e la rapidità di esecuzione.

In particolare modo se ne può sottolineare:

- La possibilità di eseguire **esami in loco**, indipendentemente da un laboratorio specializzato,

ciò è un vantaggio indiscutibile; ad esempio infatti le industrie di cibi e bevande possono avere i risultati delle analisi celermente, senza dipendere dai costi e dai tempi dei laboratori esterni.

- L'impiego di **personale non specificamente qualificato** per effettuare le analisi di routine.

- **La conservazione delle membrane** a scopo di documentazione. Ed a questo proposito per arrestare la formazione di altre forme vegetative sulla membrana che ha già subito il processo di incubazione per il periodo stabilito e per poterla poi conservare come documento, si dovrà deporla su una carta adsorbente e quindi metterla in stufa a secco per 30 min. a 80°C.

La conservazione può essere fatta in bustina trasparente od incollandola con una colla priva di solventi.

Anche se come si è detto, il metodo necessita di un campione liquido, esso può essere agevolmente esteso a sostanze solide od a campioni di aria (in proposito ci si riferisce alla determinazione della carica batterica negli ambienti di lavoro: supermercati, industrie alimentari, ecc.) purché si effettuino i necessari prelievi e manipolazioni raccomandati e descritti negli specifici metodi analitici.

A grandi linee un'analisi in microbiologia prevede le seguenti fasi successive:

1) **Prelievo, trasporto e conservazione dei campioni**

Per non incorrere in errori tali da rendere poi vana l'analisi in corso, è bene seguire attentamente le disposizioni ed i consigli che vengono suggeriti dalle norme vigenti in materia.

2) **Manipolazione dei campioni prelevati**

Anche in questo caso è bene seguire le norme vigenti.

3) **Esecuzione del metodo.**

Consiste nella predisposizione dell'apparecchiatura filtrante e quindi nell'esecuzione della filtrazione vera e propria, a cui è connessa la scelta delle membrane filtranti e la selezione dell'opportuno terreno di coltura in funzione dei germi che si vogliono isolare ed identificare.

4) **Incubazione ed interpretazione dei risultati**

Le maggiori applicazioni del metodo MF si trovano nel settore alimentare per il controllo di acqua minerale, bevande, birra, caffè, latte, carne, gelati, pesce, surgelati, uova, vegetali; nel settore farmaceutico, la cui casistica è prevista dalla Farmacopea; nel settore cosmetico, per il quale recentemente è stata prevista una normativa specifica; nei controlli contro l'inquinamento di acque destinate al consumo umano, di acque di scarico, di aria e quelli di prodotti solidi naturali e sintetici.



In considerazione delle varie fasi che un'analisi batteriologica presenta, l'utilizzatore che intenda attrezzare un laboratorio per detti test dovrà prima stabilire :

2.1 quale tipo di analisi intende effettuare

Tale conoscenza, eventualmente approfondita attraverso la consultazione del metodo specifico per realizzarlo, serve ad individuare quale tipo di membrana e di terreno di coltura si debba utilizzare. Questi ultimi però, essendo disponibili in diverse alternative, condizionano di conseguenza la scelta degli accessori.

Le membrane filtranti infatti sono disponibili in varie forme:

- In confezione standard da sterilizzare.
- In confezione sterile in busta singola, libera o concatenata a fisarmonica
- In confezione sterile + un cartoncino adsorbente per terreno di coltura, inseriti in una singola bustina.
- In confezione sterile in busta singola ma associate a cartoncini imbibiti di uno specifico terreno di coltura disidratato ed inseriti singolarmente in piastre di Petri sterili (di seguito verranno chiamate **NPS = Nutrient Pad Sterile**).

Dopo questa premessa si presentano due casi ben distinti:

Se l'utilizzatore **ha dimestichezza** con i terreni di coltura e relativa manipolazione, orienterà la sua scelta, soprattutto per ragioni di costo, verso le membrane tipo a) o b), acquistando separatamente i terreni presso ditte specializzate nel settore e preparandoli secondo le prescrizioni nel proprio laboratorio. E' questo il caso dei Laboratori di Igiene, di grandi industrie di bevande, alimentari e farmaceutiche, le quali hanno la necessaria attrezzatura (apparecchiatura e personale addestrato) per operare correttamente.

Se l'utilizzatore **non ha esperienza** di analisi batteriologica e non ha la possibilità o l'intenzione di ricorrere a personale specializzato, oppure è costretto ad operare in laboratori di fortuna, dovrà allora utilizzare materiali già sterilizzati o facilmente sterilizzabili, del tipo c) o d), che lo mettano al sicuro da contaminazioni secondarie e gli garantiscano la riproducibilità di indagine e la possibilità di confronto con eventuali analisi effettuate dai Laboratori ufficiali di controllo.

2.2 se le analisi sono saltuarie oppure numerose o frequenti

Questa considerazione va fatta esclusivamente in funzione dell'apparecchiatura da utilizzare.

- se si devono effettuare numerose analisi è bene attrezzare il laboratorio con rampe a posti multipli di filtrazione, serbatoio di raccolta del filtrato e pompa aspirante (ad acqua o elettrica).
- se le analisi sono poche o saltuarie potrà bastare un'apparecchio filtrante unico montato su una bottiglia da vuoto con relativa pompa aspirante (ad acqua, elettrica o a mano) oppure su una moderna rampa ad un posto.
- la stufa per l'incubazione dovrà essere di grandezza adeguata al numero di piastre Petri da analizzare.

Per i vari tipi di apparecchi filtranti ed ausiliari disponibili si rinvia alle pagine successive.



Per dare corso ad un test si deve avere tutta l'attrezzatura già pronta.

Ciò è già scontato nei grandi laboratori, o perché predisposta alla fine del lavoro precedente o perché un servizio interno si preoccupa di procedere allo scopo.



Nel caso invece del laboratorio o dell'analista singolo è consigliabile procedere nel seguente modo:

- 1) Effettuare la sterilizzazione dell'apparecchiatura filtrante e della pinzetta per membrane, utilizzando un'autoclave o la fiamma di un bunsen o di ovatta imbibita di alcool.
- 2) Utilizzare membrane, piastre di Petri e cartoncini adsorbenti confezionati in forma sterile.
- 3) Le parti che dovranno essere sterilizzate ad ogni filtrazione (passate leggermente alla fiamma) sono:
 - la pinzetta
 - il disco di supporto della membrana
 - il bicchiere dell'apparecchio filtrante dopo accurato lavaggio con acqua purificata.



Quando l'apparecchiatura è già pronta, sia essa singola o multipla, si potrà procedere in questo modo:



- a) Prendere con la pinzetta sterile una membrana e posarla sul piano dell'apposito supporto dell'apparecchio.
- b) Sovrapporre il bicchiere dell'apparecchio ed affrancarlo con la pinza (quando previsto).
- c) Versare il campione da analizzare nella quantità prescritta dal metodo.
- d) Aprire il vuoto e lasciare filtrare tutta la quantità.
- e) Chiudere il vuoto
- f) Rimuovere il bicchiere e prelevare la membrana con la pinzetta.
- g) Procedere quindi nell'esame utilizzando terreni di coltura tradizionali o del tipo disidratato sterile in piastre Petri (**nostri NPS**) o ricorrendo al microscopio per una lettura diretta.



4.0 Membrane filtranti e criterio di scelta

Le membrane filtranti di vario diametro sono in esteri misti di cellulosa (EMC) di colore bianco, di colore nero o verde. Sono fornibili con colore uniforme o con quadretti per facilitare il conteggio dei batteri, in confezione standard oppure in confezione sterile singola con o senza cartoncino adsorbente per terreni ed infine in confezione sterile con terreno di coltura in forma secca inserito in una piastra Petri in plastica (NPS).

I vari tipi, possono essere usati indifferentemente

La scelta quindi spetta all'utilizzatore. Le successive tabelle riportano solo membrane con stampato un reticolo a quadretti aventi il lato di 3,1 mm.



4.1 Membrane con reticolo, in confezione da 100

Ø mm	Porosità in µ	Colore	ADVANTEC EMC/conf.100	COBETTER
25	0,8	bianco	A080B-025-A	
25	0,8	nero	A080P-025A	
25	0,65	bianco	A065B-025-A	
25	0,45	bianco	A045B-025-A	
25	0,45	nero	A045P-025-A	
25	0,45	verde	A045V-025-A	
47	0,8	bianco	A080B-047-A	
47	0,8	nero	A080P-047-A	
47	0,8	verde	A080V-047-A	
47	0,45	bianco	A045B-047-A	
47	0,45	nero	A045P-047-A	
47	0,45	verde	A045V-047-A	
50	0,8	bianco	A080B-050-A	
50	0,45	bianco	A045B-050-A	

4.2 Membrane con reticolo, in confezione sterile singola da 100 e 1000

Ø mm	Porosità in µ	Colore	ADVANTEC EMC/conf.100	COBETTER EMC/Conf.10x100
47	1,0	bianco	A100H-047-A	
47	0,8	bianco	A080H-047-A	SMFWGMC0470080
47	0,8	nero	A080R-047-A	SMFLGMC0470080
47	0,65	bianco	A065H-047-A	
47	0,45	bianco	A045H-047-A	SMFWGMC0470045
47	0,45	nero	A045R-047-A	SMFLGMC0470045
47	0,45	verde	A045W-047-A	
47	0,2	bianco	A020H-047-A	SMFWGMC0470022
50	1,0	bianco	A100H-050-A	
50	0,8	bianco	A080H-050-A	
50	0,65	bianco	A065H-050-A	
50	0,45	bianco	A045H-050-A	
50	0,45	verde	A045W-050-A	

4.3 Membrane con reticolo, in confezione sterile singola da 100 abbinata a cartoncino adsorbente

Ø mm	Porosità in µ	Colore	ADVANTEC	COBETTER
47	0,8	bianco	A080F-047-A	
47	0,8	nero	A080M-047-A	
47	0,65	bianco	A065F-047-A	
47	0,45	bianco	A045F-047-A	
47	0,45	nero	A045M-047-A	
47	0,2	bianco	A020F-047-A	

4.4 Membrane con reticolo, in confezione sterile singola a banda concatenata

Ø mm	Porosità in µ	Colore	ADVANTEC EMC/conf.100	COBETTER EMC/Conf.10x150
47	0,8	bianco		SMFWG470080C
47	0,8	nero		SMFLG470080C
47	0,45	bianco		SMFWG470045C
47	0,45	nero		SMFLG470045C
47	0,22	bianco		SMFWG470022C

5.1 Bio-Bact 100 • monitor analitico

Bio-Bact è un dispositivo di filtrazione costituito da una base con membrana e pad, un bicchiere da 100 ml ed un coperchio, che dopo la filtrazione serve per trasformare la base in una piastra di Petri, pronta per l'incubazione.

E' un mezzo semplice e rapido per effettuare analisi microbiologiche di farmaci, alimentari, bevande, acqua, materie prime e altri prodotti finiti. Questo dispositivo "usa e getta" garantisce lo snellimento delle attività giornaliere con riduzione dei tempi di analisi e la sicurezza operativa.

E' fornibile con membrana del diametro 47 mm in esteri di cellulosa, sterile singolarmente e in confezione da 50 pezzi, dei seguenti tipi:

Codice	μ	colore
BB-47MCE22SW	0,22	bianco
BB-47MCE45SW	0,45	bianco
BB-47MCE80SW	0,80	bianco
BB-47MCE45SB	0,45	nero
BB-47MCE80SB	0,80	nero



5.2 Ascle® U • dispositivo monouso

Questo dispositivo filtrante sotto vuoto è pronto per l'uso ed è composto da un bicchiere conico di capacità di 100 o 250 ml e una membrana di diametro 47 mm, sterile quadrettata e confezionata in busta singola sterile.

E' un sistema pronto per l'uso, divenendo così un facile e veloce mezzo per effettuare analisi microbiologiche nel modo più sicuro.

E' fornibile in confezioni da 100 prove con membrana in esteri misti di cellulosa sterile di colore bianco o nero grigliato.

Codice 100 ml	Codice 250ml	μ	colore
S58UWG0022	S582UWG0022	0,22	bianco
S58UWG0045	S582UWG0045	0,45	bianco
S58UWG0080	S582UWG0080	0,80	bianco
S58UWG0045	S582LG0045	0,45	nero
S58UWG0080	S582LG0080	0,80	nero



**Questo materiale può essere di ausilio
nell'uso delle membrane filtranti
impiegate nella ricerca microbiologica**

5.3 Cartoncini adsorbenti per terreni di coltura

Codice B200G - in confezione da 100 cartoncini di diametro 47 mm. in busta sterile singola

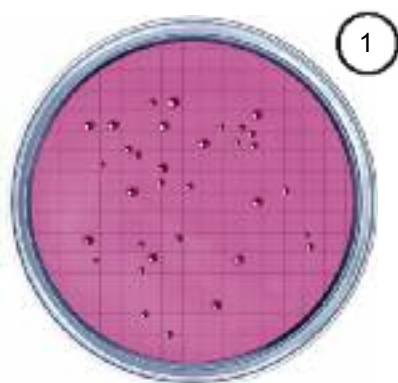
5.4 Piastre di Petri con cartoncino adsorbente per terreni di coltura

Cod. PD2-47 - in confezione da 100 o 500 divise in sacchetti da 20 Petri ognuna contenente un cartoncino sterile, di diametro 47 mm.

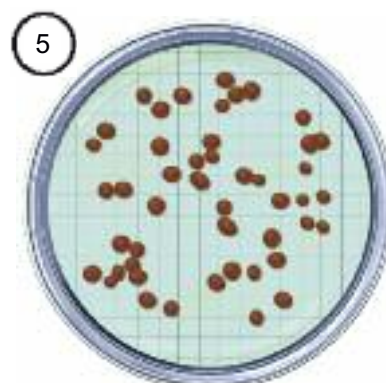
5.5 Piastre di Petri sterili senza cartoncino adsorbente

Cod. PD1-47 in confezione da 100 o 500 divise in sacchetti sigillati da 20 Petri ognuna, sterili

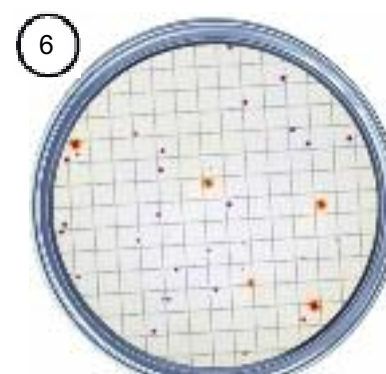
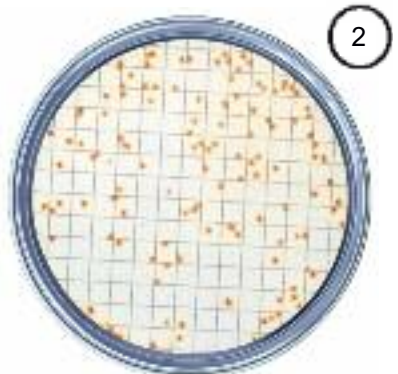




1 ECOL (Endo)
Coltura di Eschirichia Coli
dopo 24 ore a 37°C
*Colonie rosso-nero con riflesso
metallico*

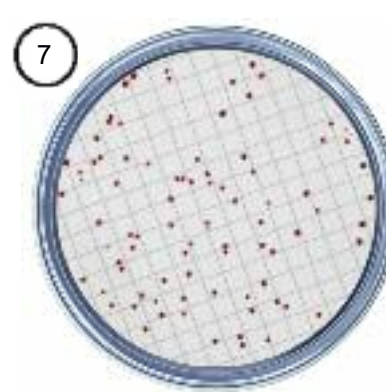
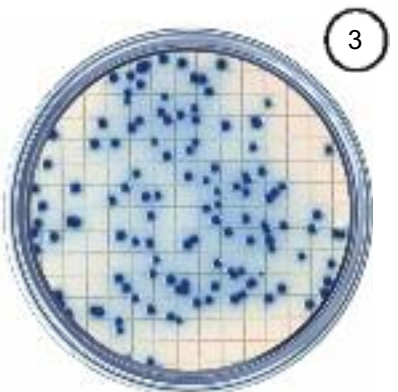


2 TERG (Tergitol-TTC)
Coltura di Eschirichia Coli
dopo 24 a 37°C
*Colonie giallo-arancio con
alone giallo*

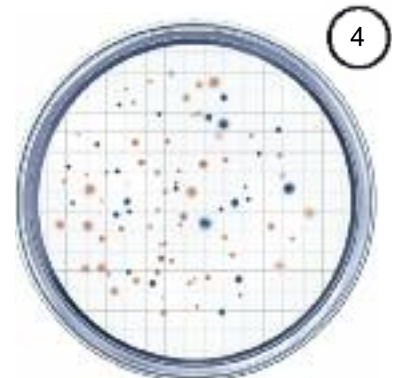


3 CFEC (m-FC)
Coltura di Coliformi fecali
dopo 20 ore a 44°C
Colonie blu

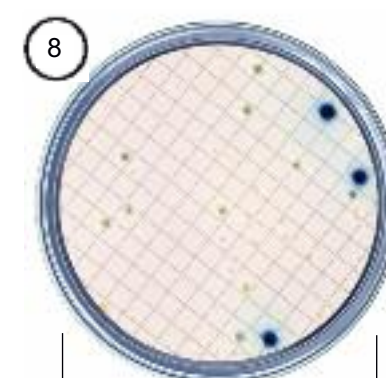
4 COLC (Colichrom)
Differenziazione di E. Coli e
e coliformi dopo 20 ore a 37°C
*Colonie rosso-blu per E. Coli e
rosse per enterobatteri*



5 CTOT (Standard-TTC)
Coltura di colonie mesofile e
eterotrofiche dopo 36 ore a 30°C
Colonie rosse



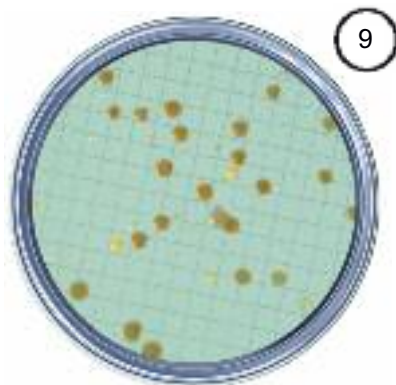
6 LCTE (Lactose-Tergitol-TTC)
Colonia di coliformi in acqua
dopo 24 ore a 37°C
*Colonie arancio-brune con
alone o rosse*



7 ENTC (Enterococcus)
Coltura selettiva di enterococchi
fecali dopo 24 ore a 37°C
Colonie piccole rosse

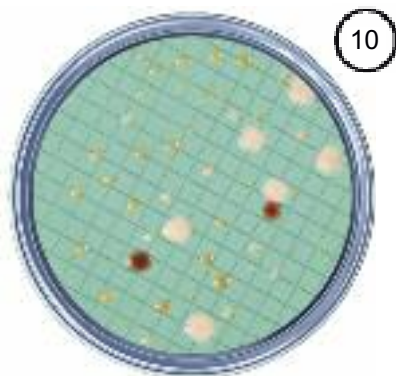
8 CFEC (m-FC)
Coltura mista di coliformi in
acqua dopo 20 ore a 44°C
*Piccole colonie blu con 3 colonie
grandi di E.C.*





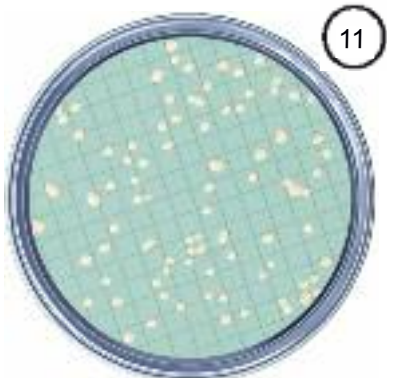
9

9 CASO (secondo EP/USP/JP 2006)
Conta totale di coliformi in acqua e farmaci non sterili dopo 36 ore a 37°C
Colonie beige di E. C. e con riflesso giallo di Pseudomonas Ae.



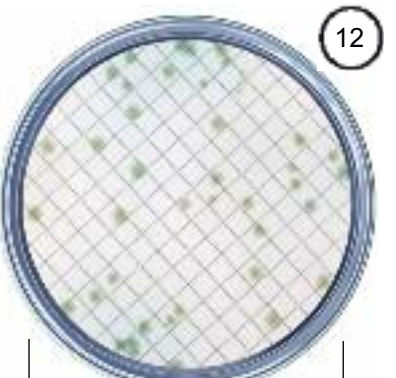
10

10 SCPT (Schaufus-Pottinger)
Colonie di lieviti e muffe dopo 72 ore a 30°C
Colonie beige di lieviti Saccharomyces, Brettanomyces e rosse di Rhodotorula



11

11 MALT (Malt-extract)
Colonie di Saccharomyces cerevisiae dopo 48 ore a 30°C
Colonie beige

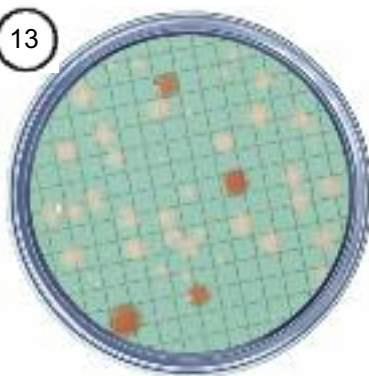


12

12 PSCN (Pseudomonas CN)
Coltura di Pseudomonas aeruginosa dopo 36 ore a 37°C
Colonie verde-blu fluorescenti ai raggi UV

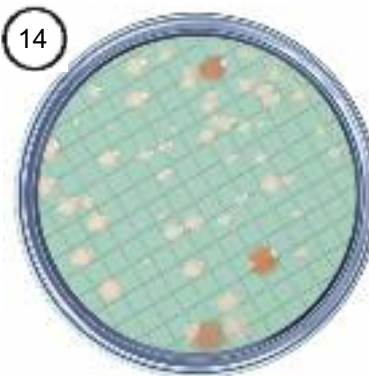


ø 47 mm



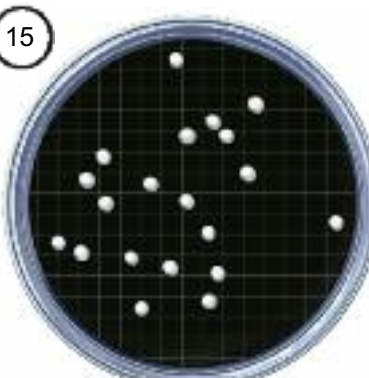
13

13 SBRD (Sabouraud)
Colonie di Saccharomyces cerevisiae, Brettanomyces B. e Rhodotorula mucilaginosa dopo 72 ore a 30°C
Beige per Saccharomyces e rosse per Rhodotorula



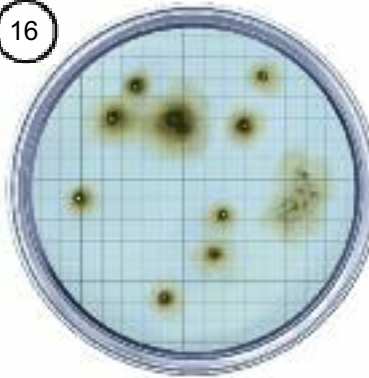
14

14 ORNG (Orange Serum)
Crescita mista di Saccharomyces cerevisiae, Brettanomyces B. e Rhodotorula mucilaginosa dopo 72 ore a 30°C
Colonie beige di Saccharomyces cerevisiae e rosse di Rhodotorula



15

15 MOST (Wort)
Crescita di Saccharomyces cerevisiae dopo 72 ore a 30°C
Colonie bianche



16

16 SALM (Bismuth-Sulfite)
Crescita di salmonella in acqua dopo 42 ore a 37°C
Colonie nere con alone metallico e "fish-eye"

6.1 Nutrient Pad Sterile (NPS)

NPS = Nutrient Pad Sterile
Membrane con reticolo, in confezione sterile singola + cartone nutriente secco in piastra di Petri sterile

Questo tipo di confezione contiene 50 membrane con reticolo, confezionate in busta singola sterile + 50 piastre di Petri (in 5 pacchi sterili da 10 piastre), ognuna delle quali contiene un cartoncino già imbibito di terreno di coltura specifico disidratato e sterile.

I diversi tipi di NPS = Nutrient Pad Sterile					
Codice	Tipo di terreno	Porosità e colore membrana	Per la ricerca o identificazione di	Durata di incubazione e temperatura	Tipo di crescita
ACTN	Actinomices	0,45 µ verde	Actinomiceti nell'acqua, terreno, alimenti o altro	3-5 giorni 28-30°C	Colonie corpose di differente colore che aderiscono fortemente alla membrana
ALIC	BAT ACB	0,45 µ bianco	Alicyclobacillus nei prodotti pastorizzati di frutta: pere, arance, pesche, mango, ecc. contenenti zucchero	2-5 giorni 43-45°C	Colonie di color crema. La crescita di altri organismi è inibita dal pH e l'alta temperatura
BEER	VLB-medium	0,45 µ verde	Batteri dannosi alla birra, compresi Lactobacillus, Pediococcus e Zymomonas. Lieviti e muffe sono eliminati dall'Actidione	2-5 giorni 30°C anaerobica	Lactobacillus e pediococcus con colonie beige e riflesso verde
BRTT	Brettanomyces	0,45 µ verde	Lieviti di Brettanomyces nel vino, birra e bevande con succo di frutta	3-5 giorni 25-30°C	Colonie giallo-arancio con alone giallo, diverse dagli altri lieviti con colore bianco-crema
CASO	Caseina soia	0,45 µ verde	Determinazione del numero delle colonie di campioni nella farmaceutica e cosmetica	1-3 giorni 37°C	Escherichia Coli di colore beige, Pseudomonas Aeruginosa beige-giallo, Staphilococcus Aureus giallo lucente
CFEC	m-FC	0,45 µ bianco	Batteri coliformi fecali in acque reflue o altri materiali	16-24 ore 44°C	E.Coli sopporta l'alta temp. di 44°C forma colonie blu dopo le 16 ore. Batteri secondari e batteri gram-positivi vengono inibiti
CHBL	Blu Cina Lactosio	0,45 µ bianco	Per determinare il numero di colonie e differenziare tra acido-produttori e non acido-produttori caseari	24-48 ore 30°C	Colonie blu dalla produzione di acido dal lattosio
CHPM	Chapman	0,45 µ bianco	Pathogenic Staphilococcus nei cibi e in prodotti farmaceutici e cosmetici	24-48 ore 37°C	Staphilococcus Aureus forma colonie gialle con alone giallo
COLC	Colichrom	0,45 µ bianco	Per la selettiva e rapida selezione quantitativa e differenziazione di Escherichia Coli	16-24 ore 37°C	E.Coli forma colonie blu, gli altri batteri colonie rosse e i microorganismi non coliformi colonie beige
CTOT	Standard TTC	0,45 µ verde	Determinazione del numero di colonie in acqua, acque reflue e bevande	48-72 ore a 20°C 24-48 ore a 30°C	Colonie di colore rosso predominante per riduzione di TTC
ECOL	m-Endo	0,45 µ bianco	Batteri coliformi in acqua, acque reflue e altri campioni	20-24 ore a 37°C o 42-44°C	Colonie rosso-nero con riflesso metallico verdastro
ECDM	ECD-MUG E. Coli	0,45 µ bianco	Determinazione selettiva e quantitativa di Escherichia Coli in acqua, acque reflue e bevande	18-24 ore 44°C	Le colonie di E.Coli sono fluorescenti sotto i raggi UV (366 nm)
ENTC	Enterococcus	0,45 µ bianco	Ricerca selettiva di enterococchi nell'acqua e altri campioni	24-48 ore 37°C	Colonie piccole di colore rosso-nero
ENTR	Azid	0,45 µ bianco	Enterococchi in acqua o in altri elementi	24-48 ore 37°C	Colonie piccole di colore rosso-nero. Batteri secondari sono inibiti dall'azide
GLTR	Dextrose Trypton	0,45 µ bianco	Determinazione del numero di colonie di microorganismi mesofili e ricerca di spore termofile che formano batteri nello zucchero e alimenti	2-3 giorni a 30°C i mesofili 1-2 giorni a 55°C i termofili	Le colonie "flat-sour" (Bacillus coagulans) sono di colore verde-giallo con alone giallo
LCBC	MRS	0,45 µ verde	Lactobacilli in bibite, alimenti o altro materiale	3-5 giorni 30°C anaerobica	Piccole colonie beige
LCTE	Lactose-TTC Tergitol	0,45 µ bianco	Bacilli coliformi in acqua, acque reflue o altri materiali	18-24 ore 37±1°C	E.Coli colonie giallo arancio con alone giallo, Enterobacter aerogenes colonie giallo-bruno con centro rossastro e alone giallo
LYSN	Lysin	1,2 µ verde	Ricerca di lieviti selvaggi nella birra	2-5 giorni 25-30°C	Colonie bianco-crema, occasionalmente rossicce
MACK	Mac Conkey	0,45 µ bianco	Determinazione selettiva e differenziazione di enterobatteri nelle acque reflue, cibi o altri materiali	21±3 ore 37±1°C	E.Coli con colonie rosse, Salmonella e Shigella restano incolori
MALT	Malt-Extract	0,8 µ nero	Lieviti e muffe nelle bevande, alimenti e altri materiali	2-5 giorni 25-30°C	I lieviti formano colonie bianco-crema, occasionalmente rossastre. Le muffe formano colonie bianco-porpora e in seguito giallastre, verdastre, brune o nere quando formano conidia
MOST	Wort	0,45 µ nero 0,8 µ nero	Lieviti e muffe nelle bevande, alimenti e altri materiali	2-5 giorni 25-30°C	I lieviti formano colonie bianco-crema, occasionalmente rossastre. Le muffe formano colonie bianco-porpora e in seguito giallastre, verdastre, brune o nere quando formano conidia. L'alto valore di pH impedisce la crescita dei batteri del mosto
OGYM	OGY	0,8 µ nero	Lieviti e muffe negli alimenti, succhi di frutta e prodotti farmaceutici	2-5 giorni 25-30°C	I lieviti formano colonie bianco-crema, occasionalmente rossastre. Le muffe formano colonie bianco-porpora e in seguito giallastre, verdastre, brune o nere quando formano conidia. L'alto valore di pH impedisce la crescita dei batteri del mosto

I diversi tipi di NPS = Nutrient Pad Sterile					
Codice	Tipo di terreno	Porosità e colore membrana	Per la ricerca o identificazione di	Durata di incubazione e temperatura	Tipo di crescita
ORNG	Siero d'arancio	0,45 µ verde	Batteri acidofili e acidotolleranti nelle bevande e alimenti	2-3 giorni 30°C	Data la composizione e il basso pH, possono crescere lieviti, muffe e anche i batteri acido tolleranti. I lactobacilli possono crescere se in condizioni anaerobiche
OSMO	Osmofili	0,65 µ verde	Lieviti osmofili o osmotolleranti e muffe nello zucchero	5-7 giorni 25-30°C	I lieviti formano colonie di color crema. Le muffe inizialmente bianco-porpora diventano giallastre, verdastre o bruno-nero quando formano conidia
PLCN	Plate-Count	0,45 µ verde	Determinazione del numero di colonie in acqua, latte e altri alimenti con zucchero	2-3 giorni 30°C	Colonie beige anche colorate se si formano pigmenti
PSCN	Pseudo-monas	0,45 µ bianco	Pseudomonas Aeruginosa in acqua, acque reflue e altri materiali	24-48 ore 37°C	Colonie blu-verdi con alone blu-verde. Altre colonie sono inibite dal cetrimide
PSDM	Pseudo-monas	0,45 µ bianco	Pseudomonas Aeruginosa in acqua, prodotti farmaceutici e cosmetici o altri materiali	24-48 ore 37°C	Colonie blu-verdi con alone blu-verde. Altre colonie sono inibite dal cetrimide
RA2C	RA2	0,45 µ verde	Determinazione del numero di colonie in acqua e altri materiali. Ottimo alimento per i batteri dell'acqua che crescono a condizioni di bassa temperatura e lunga incubazione	3-5 giorni a 20°C 1-3 giorni a 35°C	Colonie beige, anche colorate se si formano pigmenti
SALM	Bismuth-Sulphite	0,45 µ verde	Salmonelle in acqua, alimenti e altri campioni	24-48 ore 37°C	Colonie da bruno scuro al nero, generalmente con bordo chiaro e alone nero (fish-eye)
SBRD	Saboraud	0,65 µ nero	Lieviti e muffe in prodotti farmaceutici e cosmetici, materiale imballato	2-5 giorni 25-30°C	I lieviti formano colonie bianco-crema, occasionalmente rossastre. Le muffe formano colonie all'inizio bianco-porpora e in seguito giallastre, verdastre, bruno o nere quando formano conidia. L'alto valore pH impedisce la crescita dei batteri del mosto e supporta lo sviluppo di lieviti e muffe
SCPT	Scaufus-Pottinger	0,65 µ verde	Lieviti e muffe nello zucchero e bevande contenenti zucchero	2-3 giorni 25-30°C	Colonie beige-verde
STDD	Standard	0,45 µ verde	Determinazione del numero di colonie in acqua, acque reflue e bevande	48-72 ore a 20°C 24-48 ore a 30°C	Colonie beige, anche colorate se si formano pigmenti
TEEP	Teepol	0,45 µ bianco	Batteri coliformi in acqua, acque reflue e altri materiali	18-24 ore 44°C	L'incubazione ad alta temperatura favorisce la crescita di E.Coli e impedisce la crescita di batteri secondari. E.Coli forma colonie gialle
TERG	Tergitol TTC	0,45 µ bianco	Batteri coliformi in acqua, acque reflue e altri campioni	21-24 ore 37°C	E.Coli forma colonie gialle dopo 12-16 ore e dopo colonie giallo-arancio con alone giallo. Secondariamente il lattosio negativo forma colonie rosse di cui alcune con alone blu
VRBD	VRBD Enterococchi	0,45 µ bianco	Determinazione del numero di colonie di enterobatteri negli alimenti, acqua e bevande	16-24 ore 37°C	Gli enterobatteri formano colonie rosse occasionalmente con alone rosso. Batteri secondari non specifici crescono con colore crema con riflesso rosso
WINE	WINE	0,45 µ verde	Determinazione selettiva dei batteri che rovinano il vino, come Leuconostoc, Lactobacillus e Pediococcus. Gli Acetobatteri si ricercano in condizioni anaerobiche	2-5 giorni 30°C anaerobica	Colonie di colore beige. L'acidione impedisce la crescita di lieviti e muffe
NPS-AQUA Confezione speciale per il controllo delle acque, composta da 50 prove, di cui: 20 x CTOT, 10 x ENTIC, 10 x ECOL, e 10 x CFEC.					
NPS-AQUA2 Confezione speciale per il controllo delle acque, composta da 50 prove, di cui: 20 x CTOT, 10 x ENTIC, 10 x COLC, e 10 x PSCN.					

Il metodo d'uso degli NPS (Nutrient Pad Sterile) è il seguente:

1) Prendere una piastra Petri contenente il terreno in cartoncino secco, aprirla ed aggiungere 2 o 2,5 ml di acqua distillata sterile con una pipetta o con una siringa munita di un filtro MD (Disposable Syringe Filter) da 0,45 o 0,2 µ sterilizzante avente un diametro di 13 o 25 mm.

Una umidificazione corretta si ha quando si nota un anello di liquido sul bordo esterno del cartoncino.

2) Aprire una bustina, estrarre la membrana con la pinzetta sterilizzata

e depositarla sul disco supporto della membrana (preventivamente sterilizzato) dell'apparecchio.

Se si usa la flambatura e il disco è di acciaio inossidabile, è consigliabile passare per breve tempo la fiamma sul disco tenendo aperto il vuoto; in questo modo il calore si infiltrerà nella trama dell'acciaio poroso per una migliore sterilizzazione.

3) Effettuare la filtrazione con l'aiuto del vuoto avendo cura alla fine del campione di sciacquare il bicchiere con un getto di acqua sterile, sempre continuando a filtrare.

4) Prelevare la membrana con la pinzetta e depositarla nella piastra sul cartoncino avendo cura che il residuo della filtrazione rimanga rivolto verso l'alto

5) Coprire la piastra col suo coperchio ed inserirla nell' incubatore sempre col coperchio rivolto verso l'alto. Il tempo di incubazione viene suggerito dalla metodica del tipo di analisi.

6) Trascorso il tempo stabilito si potrà vedere la crescita delle colonie e procedere al conteggio.

Tipiche applicazioni degli NPS

Prodotto	Ricerca	NPS (codice) consigliati
Acqua	Conta totale colonie	CTOT, STDD, PLCN
	E.Coli e coliformi fecali	CFEC, ECOL, TEEP, TERG
	Pseudomonas aeruginosa	PSDM, PSCN
	Salmonelle	SALM
	Streptococchi fecali	ENTR, ENTC
Alimentari	Conta totale colonie	CASO, CTOT
	Enterobatteri	CFEC, ECOL, TEEP, TERG
	Germi acidotolleranti	ORNG
	Lactobacilli	LCBC
	Lieviti e muffe	MOST, SRBD, MALT
	Produttori di batteri mesofili e spore termofili	GLTR
	Salmonelle	SALM
	Pseudomonas aeruginosa	PSDM, PSCN
	Streptococchi fecali	ENTR, ENTC
Bevande	Conta totale colonie	CTOT, WINE
	Germi acidotolleranti	ORNG
	Lactobacilli	BEER, LCBC
	Lieviti e muffe	MOST, SBRD, SCPT
Birra	Lieviti e muffe	MOST, BRTT, LYSN
	Pediococchi e lactobacilli	BEER, LCBC
	Zymomonas	BEER
Farmaceutica e cosmetica	Candida albicans	MOST, SBRD, OGYM
	Conta totale colonie	CASO, CTOT
	Lactobacilli	LCBC
	Produttori di batteri mesofili e spore termofile	GLTR
	Pseudomonas aeruginosa	PSDM, PSCN
Latte	E.Coli e coliformi fecali	ECOL
	Produttori acidi e non acidi	CHBL
	Salmonelle	SALM
	Streptococchi	ENTR, ENTC
Piscine	E.Coli e coliformi fecali	CFEC, COLC
	Pseudomonas aeruginosa	PSDM, PSCN
	Staphilococcus Aureus	CASO, CHPM
Vino WINE	Acetobatteri	MOST (+5% etanolo)
	Lactobacilli	LCBC, ORNG, WINE
	Lieviti e muffe	MOST
Zucchero	Lieviti e muffe	MOST
	Produttori di batteri mesofili e spore termofile	GLTR

7.0 Filtri per siringa, pronti all'uso

Questa serie di filtri, con attacco Luer Lock applicabile a una siringa e uscita Luer Slip a cono, prevede i seguenti diametri:

13, 25, 33 e 50 mm, con una membrana interna in acetato o nitrato di cellulosa, nylon o PTFE.

In uscita hanno un attacco conico Luer Slip maschio, per applicare eventualmente un ago del tipo ipodermico.



Alcuni tipi di filtri a siringa

Tipo:	Codice:	Porosità in µ	Ø in mm:	Sterile:
acetato di cellulosa	MD-13CP020AS	0,2	13 mm	*
	MD-13CP045AS	0,45	13 mm	*
	MD-25CS020AS	0,2	25 mm	*
	MD-25CS045AS	0,45	25 mm	*
	MD-25CS080AS	0,8	25 mm	*
	MD-50CP020AS	0,2	50 mm	*
cellulosa nitrato - EMC	MD-50CP045AS	0,45	50 mm	*
	MD-25AS020AS	0,2	25 mm	*
PTFE	MD-25AS045AS	0,45	25 mm	*
	MD-13JP020AN	0,2	13 mm	
	MD-13JP050AN	0,5	13 mm	
	MD-25JP020AN	0,2	25 mm	
	MD-25JP020AS	0,2	25 mm	*
	MD-25JP050AN	0,5	25 mm	
	MD-50JP020AN	0,2	50 mm	
Nylon	MD-50JP050AN	0,5	50 mm	
	MD-30NP010AN	0,1	25 mm	
	MD-30NP020AN	0,2	25 mm	
	MD-30NP045AN	0,45	25 mm	
	MD-30NP120AN	1,2	25 mm	



Questa breve rassegna vuole essere una sommaria guida alla scelta del materiale necessario per attrezzare un grande o piccolo laboratorio per la filtrazione con membrana a scopo di ricerca batteriologica.



8.1 Filtri KSR e KSL in acciaio inox per vuoto

KSR 25 - Ø 25 mm, con bicchiere graduato da 250 ml, imbuto inferiore porta membrana con rubinetto per l'arresto del vuoto. Per essere montato sulle rampe del tipo KM-N necessita del tappo F8 (a richiesta oppure su beute da vuoto con un tappo adeguato).

KSL 47/50 - Ø 47 o 50 mm, con bicchiere da 100, 250 o da 500 ml a scelta, imbuto inferiore porta membrana senza rubinetto di arresto del vuoto. Per essere montato su rampe con cono del tipo KM-N necessita del tappo F8 (compreso nella confezione).

KSR 47/50 - Ø 47 o 50 mm, con bicchiere da 100, 250 o da 500 ml a scelta, imbuto inferiore porta membrana con rubinetto di arresto del vuoto. Può essere montato su beute da vuoto con un tappo adeguato.

Per i KSL e KSR è fornibile un prefiltro in acciaio inox con pinza di tenuta.

8.2 Filtri KG e KGS in vetro per vuoto senza la beuta inferiore



KG 25 - Ø 25 mm, bicchiere da 15 ml, (a richiesta da 150 o 300 ml) supporto della membrana in vetro sinterizzato e tappo F5.

KGS 25 - Ø 25 mm, idem, ma con supporto della membrana in acciaio inox rimovibile, tappo F5.



KG 47 - Ø 47 mm, bicchiere da 300 ml (a richiesta da 100, 500, 1000 ml), supporto della membrana in vetro sinterizzato e tappo F8.

KGS 47 - Ø 47 mm, bicchiere da 300 ml (a richiesta da 100, 500 o 1000 ml), supporto della membrana mobile in acciaio inox e tappo F8.

8.3 Filtri KP in polisulfone sterilizzabili in autoclave



KP-47H - Ø 47 con bicchiere graduato da 300 ml e tappo F8, da montarsi su beute da vuoto o su rampe tipo KM-1, KM-3, KM-4 e KM-6.

KP-47W - Ø 47 mm, come il KP-47H, ma con il bicchiere da 500 ml.

KP-47P - Ø 47 mm, come il KP-47H, ma completo di coperchio.

KP-47S - Ø 47 mm, come il precedente, ma completo di serbatoio inferiore di raccolta filtrato ed attacco per il vuoto, di capacità 300 ml

8.4 Filtri LF in polisulfone, applicabili a bottiglie GL45

LF-3a, LF-5a - Ø 47 mm, con bicchiere da 300 o 500 ml ed attacco inferiore per il montaggio su bottiglie GL45 e pippio per la connessione al vuoto. Il bicchiere superiore si connette/disconnette con attacco a baionetta. La membrana si rimuove con un breve giro del bicchiere.

Inferiormente con avvitamento si applicano bottiglie GL45 della capacità di 500 o 1000 ml. Possono anche essere montati su speciali recipienti per il vuoto, muniti di valvola troppopieno.

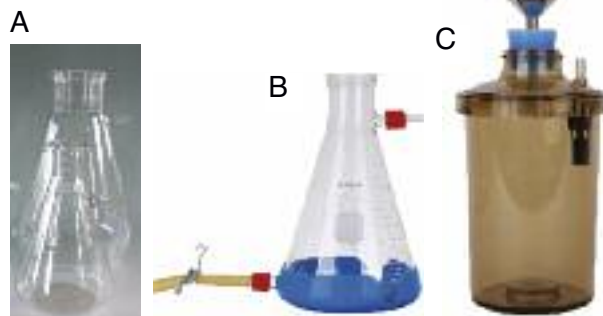


8.5 Beute in vetro e recipienti da vuoto

A) Beute in vetro per vuoto con capacità 500, 1000 e 2000 ml

B) Beuta in vetro da 1000 ml con scarico di fondo e ventosa blu di stabilità.

C) Recipiente da vuoto da 1200 ml con troppopieno, per il montaggio di apparecchi filtranti tramite un tappo di misura #11.





Rampe di filtrazione inox e PVC

Rampe di filtrazione *SpeedFlow* sotto vuoto

In laboratorio spesso è necessario effettuare un elevato numero di analisi con il metodo della filtrazione dei campioni con membrana. Per questo motivo è stata realizzata una serie di speciali rampe che permettono una filtrazione contemporanea di 3, 4 o 6 campioni.

Le rampe *SpeedFlow* sono di tipo modulare, componibili a scelta e completamente smontabili per la pulizia. Possono essere assemblate con colonne di vario tipo per il montaggio di dispositivi filtranti completi, di soli bicchieri in vetro o acciaio inox di varia capacità con membrana del diametro 90.47 mm o 25 mm.

Alcune versioni montano bicchieri filtranti delle società Millipore, Sartorius, Pall, Cobetter, Membrane Solution, Microlab o altri e possono essere costruite su progetto per bicchieri di altri sistemi di filtrazione.

Stabilita la grandezza tra 1, 3, 4 o 6 posti, la scelta delle colonne può essere fatta di tipo uniforme o anche misto, per poter soddisfare le più ampie esigenze di un laboratorio che effettua vari tipi di analisi.

La costruzione è in acciaio inossidabile satinato, con le maniglie laterali in alluminio anodizzato. Queste ultime montano da una parte un portagomma a tre diametri e dall'altra un tappo, che in caso di necessità possono essere invertiti.

Il programma *SpeedFlow* prevede rampe in acciaio inox a **1, 3, 4 o 6 posti** con **8 colonne** di forma diversa e rampe in PVC a **3 o 6 posti**.

I DIVERSI TIPI DI COLONNE

- **KM-N**, colonna a forma di cono che accetta tappi di misura 8 per montare dispositivi filtranti completi, sia in vetro che acciaio inox.
- **KM-B**, colonna a forma di fungo per Monitors 100 di nostra fornitura o delle soc. Sartorius, Membrane Solutions, GVS o altri.
- **KM-C**, colonna a forma cilindrica e foro conico centrale per il montaggio di dispositivi con attacco conico Luer Slip.
- **KM-P**, colonna a porta gomma per collegare tramite un tubo da vuoto dei dispositivi lontani.
- **RA-S**, colonna a forma di fungo che accetta bicchieri di varia capacità per membrane di diametro 47 mm. Sono disponibili bicchieri in vetro con capacità di 100, 300, 500 e 1000 ml e in acciaio inox con capacità di 100, 250 e 500 ml.
- **RA-D**, colonna a forma di fungo che accetta bicchieri filtranti BioSart® 250 della soc. Sartorius
- **RA-M**, colonna a forma di fungo che accetta bicchieri filtranti Microfil® della soc. Millipore o Ascle®U della Soc. Cobetter di nostra fornitura.
- **RA-E**, colonna a forma cilindrica che accetta bicchieri di varia capacità per membrane del diametro 25 mm. Sono disponibili bicchieri in vetro con capacità di 15, 150, 300 e 500 ml e 250 ml in acciaio inox.

Il programma *Advantec/MFS* prevede rampe in **PVC a 3 e 6 posti**, del tipo **KM-N** (foto a lato).

E' fornibile anche una vasta serie di serie ausiliari ed accessori per completare un sistema filtrante completo e pronto per l'uso, come: beute di raccolta, bottiglie tipo Woulff, tubi per vuoto, valvola di non ritorno, dispositivi filtranti con membrana in PTFE a protezione della pompa, pompe elettriche e da rubinetto d'acqua.

Due schemi di montaggio tipo:



Inox



PVC



1



2

10.0 Accessori e pompe da vuoto

10.1 CERTOclav°



Serie di sterilizzatori professionali a pressione di vapore, in alluminio e acciaio inox con manici di presa con blocco di sicurezza, valvola di regolazione, rubinetto di scarico vapore, valvola di sfianto, manometro e termometro.

Capacità disponibili di 12 e 18 litri con riscaldamento elettrico a 220 V.

Sono previsti modelli standard e Multicontrol con microprocessore per diversi tipi di programmazione.

Per l'interno sono disponibili diversi cestelli per oggetti di vario tipo.

Strumentazione costruita secondo le norme GS, GLP e GMP in azienda qualificata ISO 9001.

10.2 Contacolonie elettrico



Strumento elettrico munito di piano a membrana sensibile al contatto con regolazione della sensibilità del "touch" o della penna, di segnale acustico "bip" con intensità regolabile, particolarmente adatto alla conta delle colonie dopo la coltura in capsule di Petri con misura regolabile di 60, 90 o 150 mm di diametro.

E' munito di tasto di azzeramento e di tasto "Back" per il ritorno nel conteggio quando necessario e di lente di ingrandimento di circa 3x regolabile in altezza.

Lettura su display a LED rossi di 15 mm a 3 cifre (=0-999) di 4 valori, con memoria di 100.

Uscita USB per stampante, con software per PC. Alimentazione: 220V - Dimensioni: 350x300x37 cm - Peso: 5,6 kg.

10.3 Pinzette per il prelievo delle membrane

246340 - FS-1 in acciaio inox con punte piatte ricurve, lung. 110 mm

246360 - FS-2 tipo in acciaio inox ad autotenuta con punte piatte ricurve



10.4 Bunsen a gas Dragon

Strumenti maneggevoli che bene si prestano per la sterilizzazione delle parti a contatto con i campioni, prima di una filtrazione.

Utilizzano bombole a gas butano.



10.5 Pompe da vuoto Rocker

Questa serie di piccole pompe bene si prestano per creare il vuoto in recipienti usati per filtrare, come ad esempio: beute, bottiglioni, contenitori o rampe di filtrazione. Il diretto accoppiamento motore-pompa evita le vibrazioni e aumenta la silenziosità. Sono dotate di sensore termico per evitare il surriscaldamento ed il loro basso peso le rende trasportabili.

225300 - RCK300 con portata di 18 l/min - 220V

225400 - RCK400 con portata di 34 l/min - 220V

225800 - RCK800 con portata di 70 l/min - 220V

225390 - RCK300/DC con portata di 18 l/min -12Vcc



10.6 Pompa monoblocco Lafil 400

Questa pompa monoblocco portatile può essere usata con contenitori montati nel blocco o a distanza. E' dotata di interruttore, regolatore del vuoto, di vuotometro e di maniglia per il trasporto. Alimentazione: 220V.

22540S - Lafil 400 con portata di 22 l/min - 220V

10.7 Contenitori per il vuoto

Questi contenitori speciali per il vuoto sono di due tipi:

a) **22511R** - in PES di capacità 1200 ml per l'uso con apparecchi filtranti montati tramite un tappo in silicone

b) **22512R** - in PES di capacità 1200 ml per la sola raccolta del filtrato proveniente da un apparecchio a distanza

