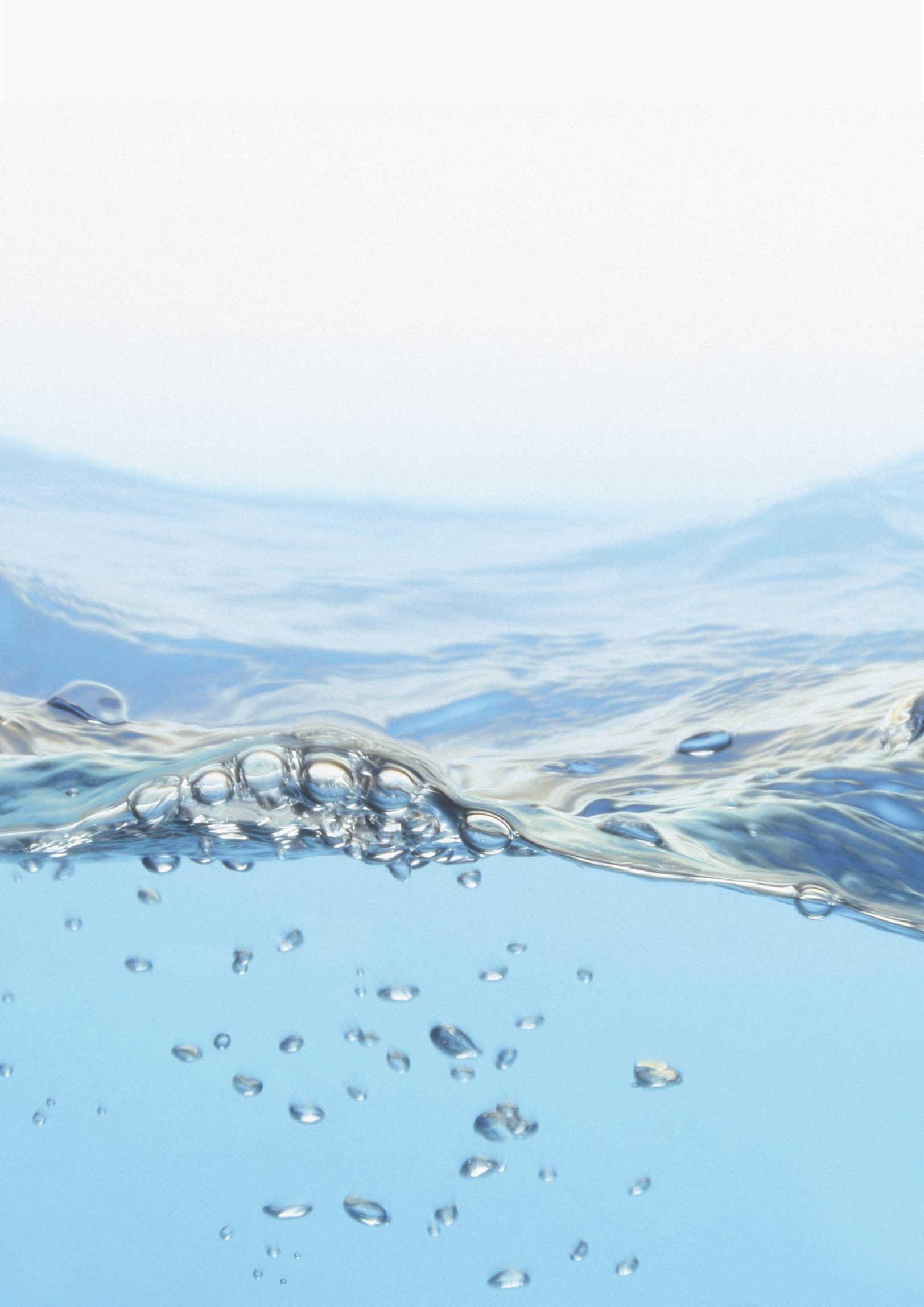
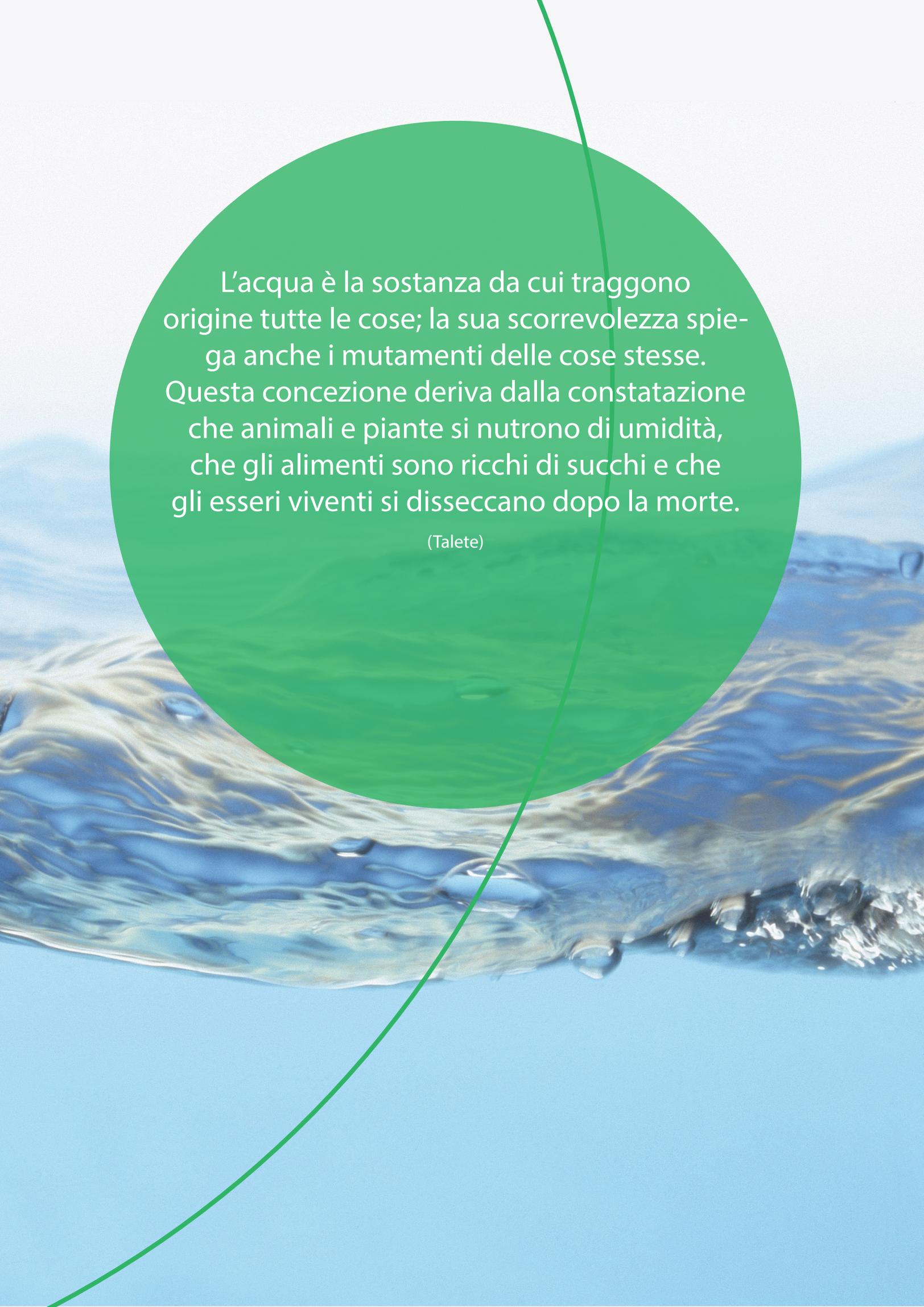


INDICE

• ACQUA FONTE DI VITA	7
• ACQUA E SALUTE	10
• MANGIA QUELLO CHE BEVI	14
• ACQUA E BAMBINI	18
• QUALCHE CONSIGLIO	19
• ACQUA IN BOTTIGLIA	22
• ACQUA DEL RUBINETTO	23
• EFFETTI DELL'ACQUA SULL'ORGANISMO UMANO	24
• ACQUA PURA, LA SOLUZIONE TE LA DIAMO NOI	28
• QUAL È IL SOGNO DI OGNI ITALIANO?	30
• CARATTERISTICHE TECNICHE	42
• SICUREZZA E TECNOLOGIA APPLICATA ALLA FILTRAZIONE DOMESTICA.....	45





L'acqua è la sostanza da cui traggono origine tutte le cose; la sua scorrevolezza spiega anche i mutamenti delle cose stesse. Questa concezione deriva dalla constatazione che animali e piante si nutrono di umidità, che gli alimenti sono ricchi di succhi e che gli esseri viventi si disseccano dopo la morte.

(Talete)



L'acqua è la materia della vita.
E' matrice, madre e mezzo.
Non esiste vita senza acqua.

(Albert Szent-Gyorgyi)

ACQUA

FONTE DI VITA

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA

L'acqua è un composto chimico, il più diffuso sul nostro pianeta.

H₂O, due atomi di idrogeno, un atomo di ossigeno.

E' così semplice la sua formula, chi non la conosce?

La molecola dell'acqua è come una piccola pila, rimane unita alle altre. A tal proposito si dice sia una sostanza polare. Piccole quantità d'acqua formando delle masse rotonde chiamate gocce.

Questa forza rende compatta la superficie dell'acqua che sembra protetta da una pellicola. Grazie a questa proprietà alcuni insetti riescono a camminare sull'acqua senza affondare.

L'acqua non ha colore ma riflette quello degli oggetti. Per esempio il mare è blu perché riflette il colore del cielo.

L'acqua non ha sapore né odore.

L'acqua la si può trovare in uno dei tre stati della materia: gassoso, liquido e solido.

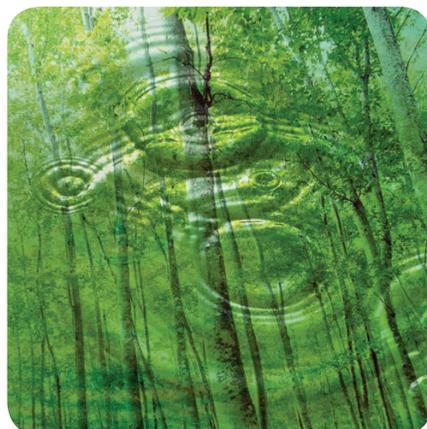
L'acqua pura è un buon isolante elettrico; ma siccome in natura si presenta con tracce di sali disciolti, l'acqua diventa un buon conduttore di elettricità.

NON C'È VITA SENZA ACQUA

L'acqua è uno degli elementi essenziali per la vita di tutti gli esseri viventi: le risorse idriche sono fondamentali per l'agricoltura, le condizioni igieniche e una sana alimentazione.

Non c'è vita senza acqua.

Un campo coltivato e privo di irrigazione non dà alcun prodotto e porterebbe alla carenza di cibo; un individuo che non vive nell'attenzione delle norme igieniche è ad elevato rischio di malattie; un'alimentazione con uno scarso consumo d'acqua è irregolare e dannosa all'organismo.

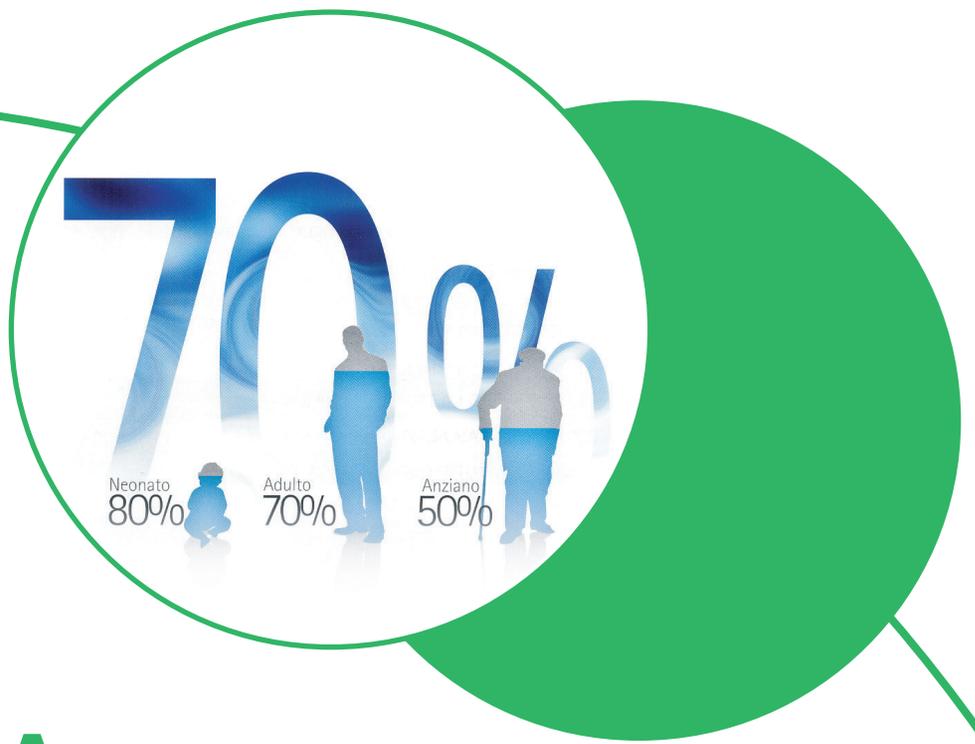






Così, con un gesto devoto, bere l'acqua nel
cavo delle mani o direttamente alla sorgente,
fa sì che penetri in noi il sale più segreto della
terra e la pioggia del cielo.

(Marguerite Yourcenar)



ACQUA E SALUTE

L'ACQUA NEL NOSTRO ORGANISMO

L'acqua è fondamentale per la nostra esistenza, il nostro corpo ne è costituito per più del 70%.

Se per alcuni giorni non bevessimo, moriremmo. Una semplice disidratazione può causare vuoti di memoria, difficoltà a leggere e a concentrarsi.

Una macchina non può funzionare senza benzina, l'uomo non può vivere senza acqua.

L'acqua svolge numerose e importanti funzioni all'interno dell'organismo.

Trasporta sostanze preziose necessarie per la sopravvivenza e la buona salute; attraverso le urine, il sudore e le feci, l'acqua espelle le tossine e le scorie; è in prima linea nel processo della digestione nello sciogliere gli alimenti; contiene tutti i sali minerali e sostanze organiche necessarie per la sopravvivenza.

L'acqua serve da lubrificante ed è presente nella nostra saliva, nei fluidi che circondano le giunture e regola la temperatura corporea; inoltre, è il miglior agente disintossicante, aiuta il cibo a muoversi nell'intestino per poi essere eliminato e aiuta a regolare il metabolismo.

Bere è importante per reidratare l'organismo durante le

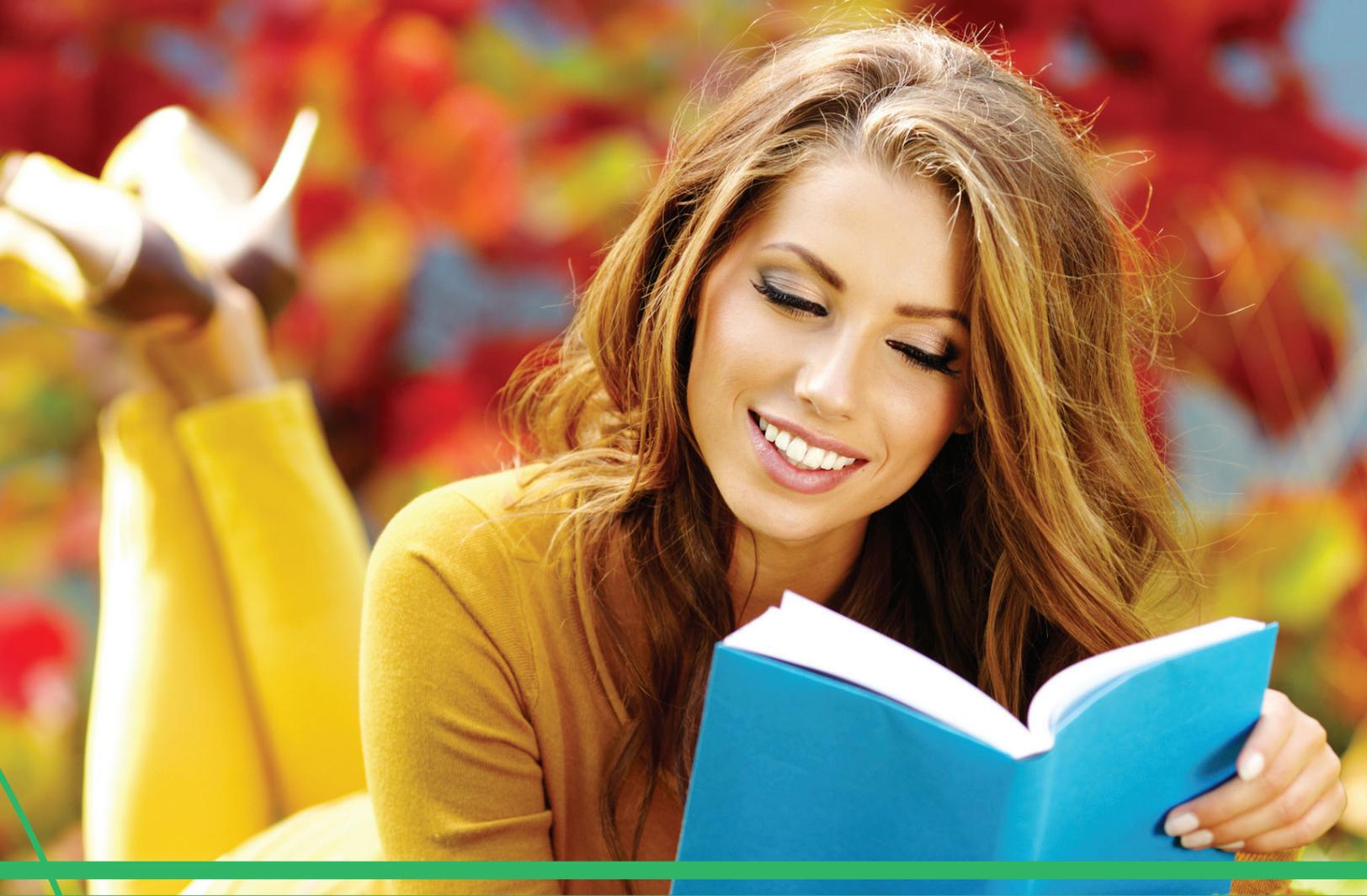
attività della giornata.

Gli esperti consigliano di assumere almeno un litro e mezzo d'acqua al giorno.

I PERICOLI DI UNA SCORRETTA IDRATAZIONE

Con una scorretta idratazione la pelle perde di elasticità, la funzionalità dei reni e la fluidità del sangue si compromettono e il livello di concentrazione diminuisce.

Un particolare stress fisico come attività sportiva, temperature elevate, gravidanza, disturbi gastrointestinali e malattie da raffreddamento, esige un maggior apporto d'acqua per evitare di andare incontro a disidratazione.



Noi siamo quello che beviamo.
E' quindi essenziale bere acqua pura, acqua sana.

I BENEFICI DI UNA CORRETTA IDRATAZIONE

L'acqua ha un ruolo importante nella prevenzione delle malattie.

L'acqua è indispensabile al nostro apparato urinario per eliminare le scorie e per favorire, in alcuni casi, l'insorgere di depositi nefrologici.

Bere adeguatamente acqua riduce il rischio di trombosi ed è di beneficio per l'intero apparato cardiovascolare.

L'acqua protegge il metabolismo ed è indispensabile per il processo di digestione prevenendo i disordini legati all'obesità.

L'acqua favorisce l'attività cerebrale ed aumenta il livello di concentrazione.

L'acqua rende più leggeri, regala una sensazione di benessere psicofisico, aiuta a nascere dolcemente.

Quando all'interno del nostro organismo tutto funziona correttamente, noi ci sentiamo bene.

Da qui nasce la necessità di bere un'acqua pura, sana e di qualità.





A kitchen scene featuring a stainless steel sink, a metal colander with green vegetables, and a metal strainer. A large green circle is overlaid on the image, containing white text. A thin green line curves across the bottom of the image.

Si può essere felici anche mangiando un cibo
molto semplice, bevendo acqua pura
e avendo come cuscino unicamente il proprio
braccio ripiegato.

(Confucio)

MANGIA QUELLO CHE BEVI

ACQUA E ALIMENTAZIONE

Secondo alcuni dati, riferiti alla popolazione italiana calcolati per una vita media di 82 anni, passiamo 4 anni della nostra vita a cucinare e 6,5 anni a mangiare.

Ci preoccupiamo di quello che mangiamo?

Vogliamo stare bene ed essere in forma; per questo scegliamo con cura gli alimenti che ingeriamo, nutrienti sani e di qualità.

Ma che dire dell'acqua che utilizziamo per lavare frutta e verdura, per far bollire la pasta, per preparare gustose zuppe, ottime tisane e tè?

Sempre più persone evitano di bere l'acqua potabile

Non si può pensare bene,
amare bene, dormire bene,
se non si è mangiato bene.

(Virginia Woolf)

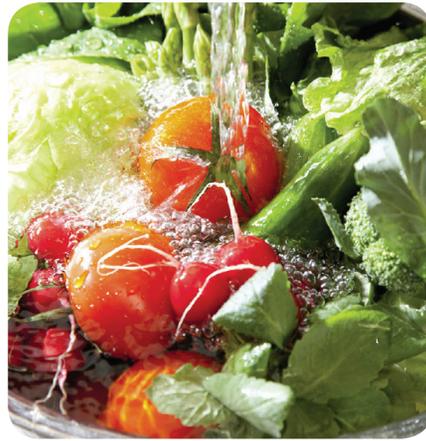
che esce dai loro rubinetti di casa, ma, paradossalmente, continuano ad utilizzare tale acqua per cucinare, lavare gli alimenti, ecc.

Il pensiero comune è che bollendo l'acqua si elimini qualsiasi rischio per la salute. Questo è vero solo per i microrganismi eventualmente presenti nell'acqua, mentre per le sostanze chimiche è assolutamente falso in quanto con la bollitura vengono rese più concentrate.

Oltre a ciò, i cibi cotti in un'acqua inquinata assorbono gli inquinanti.

Se per la nostra salute è importante bere acqua sana e mangiare sano, è altrettanto importante utilizzare acqua pura anche per lavare e cucinare gli alimenti.





PIRAMIDE ALIMENTARE

Abbiamo una grande disponibilità di cibo e il nostro stile di vita è sempre più sedentario, viviamo un'apparente benessere che non sempre rispecchia il nostro stato di salute.

Patologie come obesità, malattie cardiovascolari, metaboliche e cancro, sono in crescita, nonostante l'aspettativa di vita si sia allungata.

Per i suddetti motivi il Ministero della Salute ha pensato di stilare un modello di vita alimentare salutare chiamato piramide alimentare dello stile di vita italiano.

Alla base di un corretto stile di vita viene sottolineata

l'importanza di assumere regolarmente e quotidianamente acqua.

Per il bene del nostro organismo è fondamentale assumere acqua di qualità.

Vale quindi la pena chiedersi: siamo certi che l'acqua che utilizziamo per bere e cucinare sia davvero sana?

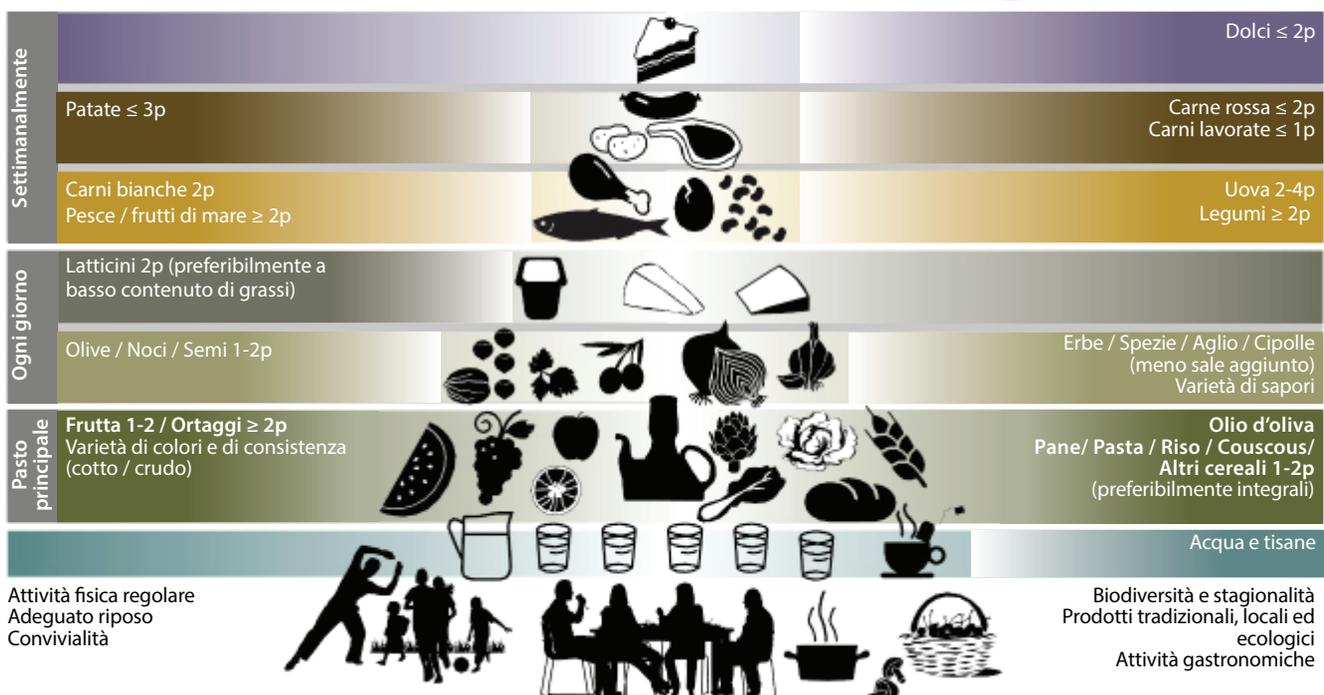
Piramide Alimentare Mediterranea: uno stile di vita quotidiano

Linee Guida per la popolazione adulta

Porzioni frugali e secondo le abitudini locali



Vino con moderazione e secondo le abitudini sociali







I grandi non capiscono mai niente da soli
e i bambini si stancano a spiegargli tutto ogni
volta.

(Antoine de Saint-Exupéry)

ACQUA E BAMBINI

PERCHÉ E' IMPORTANTE?

I bambini sono costituiti da acqua per l'80%. In questa fase hanno un ricambio cinque volte più rapido, ma hanno una riserva utilizzabile più scarsa degli adulti. Ecco perché i pediatri consigliano di far bere regolarmente i bambini soprattutto nei periodi caldi, quando si ammalano e perdono molti liquidi, quando stanno in ambienti riscaldati e quando fanno sport.

L'acqua è la bevanda ideale per l'idratazione dei bambini, a differenza di bevande dolci e succhi di frutta, disseta senza far ingrassare.

Bere acqua aiuta le attività cerebrali quali: le abilità dell'apprendimento. E' quindi importante idratarsi correttamente prima di affrontare situazioni stressanti come gli esami.

E' importante valutare il ruolo dell'idratazione soprattutto nei bambini piccoli che non hanno ancora la capacità di comunicare il loro bisogno di assumere acqua.

IL TUO BAMBINO BEVE ABBASTANZA?

Età	Acqua (ml)
1-3	1.200
4-6	1.400
7-10	1.800
11-14	F 1.900 - M 2.000
15-17	F 2.000 - M 2.500

F=femmine; M=maschi.

I BENEFICI

Assumere il giusto apporto d'acqua giornaliero è di beneficio per i nostri bambini:

- aumenta l'energia e le capacità motorie se assunta prima di un'attività fisica;
- aiuta il controllo del peso e si possono prevenire alcune forme di obesità;
- previene la stitichezza;
- contrasta l'aumento del rischio di alcune patologie come mal di testa, calcoli renali, ecc.
- migliora la concentrazione e diminuisce lo stress.





QUALCHE CONSIGLIO

COSA, QUANTO E QUANDO BERE?

E' importante valutare il ruolo dell'idratazione soprattutto nei bambini, nelle donne in gravidanza, durante l'allattamento, in menopausa e negli anziani.

E' consigliabile bere almeno 8 bicchieri d'acqua al giorno, di cui non più di 3 di tisane e infusi, ovviamente senza l'aggiunta di zucchero.

E' consigliabile un consumo occasionale di bevande gasate, energy drink e soft drink per il loro alto contenuto calorico.

E' importante distribuire l'assunzione di liquidi durante l'intera giornata e non concentrarla in pochi minuti. Bere un paio di bicchieri prima dei pasti aumenta il senso di pienezza e risulta utile per mangiare meno. I momenti della giornata in cui è consigliabile bere sono la mattina appena svegli, prima dei pasti o di attività fisiche.

Bere al mattino appena svegli è fondamentale per espellere le tossine accumulate durante la notte.

E' fondamentale bere anche tra un pasto e l'altro, quando

si perdono molti liquidi per eccessiva sudorazione, per disidratazione, durante i viaggi e per cause patologiche come vomito e diarrea.

BERE ACQUA AL MOMENTO GIUSTO MASSIMIZZA GLI EFFETTI SUL NOSTRO ORGANISMO

2 bicchieri	Appena svegli Aiuta ad attivare gli organi interni
2 bicchieri	30 minuti prima del pasto Aiuta la digestione
1 bicchieri	Prima di fare la doccia Aiuta ad abbassare la pressione
1 bicchieri	Prima di andare a dormire Previene problemi di cuore





L'acqua è un diritto di base per tutti gli esseri
umani: senza acqua non c'è futuro.

ACQUA IN BOTTIGLIA

QUALCHE VALUTAZIONE

Siamo i primi in Europa e terzi nel mondo per consumo di acqua in bottiglia con un forte impatto economico, energetico e ambientale.

Il PET, materiale con cui sono fatte le bottiglie, è un derivato del petrolio e in presenza di luce e calore rilascia sostanze tossiche, altamente cancerogene, quali benzene e bisfenolo A. I bancali di bottiglie di plastica vengono spesso posteggiati in piazzali all'aperto e trasportati su camion senza alcuna protezione dal sole.

Siamo sicuri di bere acqua priva da contaminazione di questo genere?

In Italia siamo in 64.000.000 di abitanti. Se facciamo una media di consumo di 1 bottiglia d'acqua al giorno per persona, produciamo uno scarto di 64.000.000 bottiglie di plastica al giorno.

Solo il 10% viene riciclato, il 90% viene sotterrato.

Ci vogliono 1.000 anni perché la terra smaltisca una bottiglia di plastica.

**Distruggiamo il nostro suolo e
distruggeremo noi stessi.**

(Franklin Delano Roosevelt)



ACQUA DEL RUBINETTO

ALTRE VALUTAZIONI

L'acqua che fuoriesce dai rubinetti di casa è considerata per Legge potabile, ma ciò che l'Organizzazione Mondiale della Salute consiglia per la nostra salute è ben differente. Dire potabile non vuol dire buona per la salute.

Per Legge il "cloro" è presente nell'acqua di rete per uccidere i batteri, ma bere "cloro" non fa bene alla nostra salute. Al contrario di ciò che si pensa, far bollire l'acqua peggiora la situazione.

Perché?

A 100°C i batteri muoiono, ma sono già morti nell'acqua clorata; l'acqua pura evapora e concentriamo tutte le so-

stanze dannose e in alcuni casi uscendo dai parametri di potabilità.

L'acqua che viaggerà nelle tubature è una delle più controllate, in media 4 volte al giorno ma, dalla partenza fino alle nostre abitazioni, l'acqua percorre tubature vecchie di 100 anni in ferro, piombo ed eternit.

Durante questo percorso c'è un'alta possibilità di infiltrazioni dall'esterno a causa di perdite delle tubature stesse.

La Legge sulle acque minerali è di gran lunga meno rigida di quella che regola la potabilità dell'acqua del rubinetto.

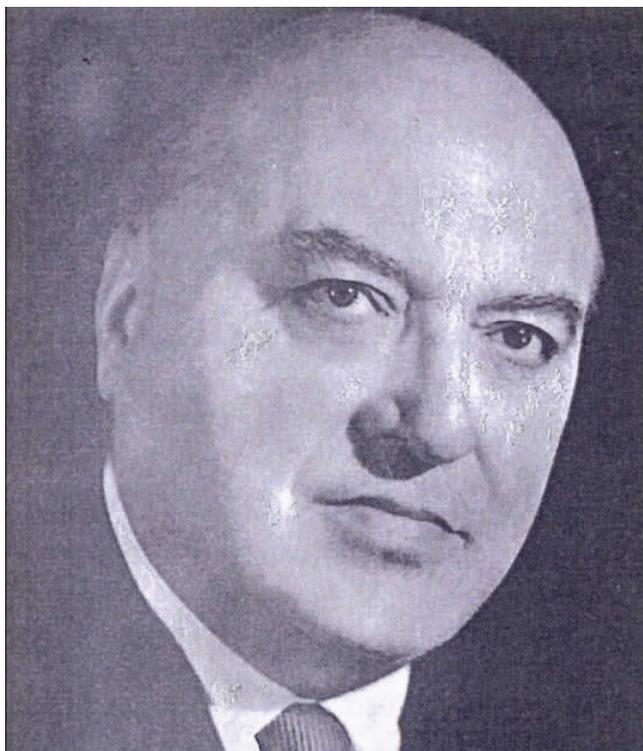


EFFETTI DELL'ACQUA SULL'ORGANISMO UMANO

QUALI SONO?

L'idrologo Louis Claude Vincent (1906-1988) seppe chiarire che "la tubercolosi, il cancro, e tutte le malattie degenerative provengono dall'uso incontrollato dell'acqua potabile".

Il prof. Vincent dimostrò inequivocabilmente il nesso di proporzionalità diretta esistente fra la qualità dell'acqua



Prof. Louis Claude Vincent

potabile di una popolazione ed il tasso di malattie e mortalità della stessa.

Più l'acqua potabile è pura, più è basso il tasso di mortalità.

L'acqua ideale dovrebbe presentare caratteristiche in sintonia con i tre parametri biologici della vita.

Il primo è il pH, ovvero il grado di acidità/alcalinità, che dovrebbe essere neutro, cioè pari a 7 o, ancora meglio, leggermente acido, cioè tra il 6,4 e il 6,8 per poter contrastare il naturale processo di ossidazione-alcalinizzazione dell'organismo.

Il secondo è rappresentato dall' rH_2 , ovvero il potenziale elettrico, che non dovrebbe superare valori tra i 25 e i 28.

Il terzo è relativo a R, ovvero la resistività alla corrente elettrica, che dovrebbe essere più alto possibile, e non inferiore ai 6000 ohm.

Quando questi tre parametri risultano essere compresi nei valori indicati, evitano che i germi patogeni si riproducano e rendono l'acqua biologicamente pura.

Nella pagina successiva riportiamo la Tabella di Vincent che evidenzia gli effetti dell'acqua sull'organismo umano mediante indici di bioelettronica.

Ad oggi viene ancora utilizzata per classificare le acque minerali per pubblicità comparative, ma anche per suddividere le acque in base al loro effetto sul metabolismo umano.

VALORI DI CONDUCEBILITA' ELETTRICA E DI RESIDUO FISSO DELLE PRINCIPALI ACQUE IN COMMERCIO

EFFETTO SULL'ORGANISMO	DENOMINAZIONE	CONDUCEBILITA' ELETTRICA A 25° C (MICROSIEMENS/CM)	RESIDUO FISSO A 180° C (MG/L)
OTTIMALE EFFETTO DEPURATIVO	LAURETANA	17,6	14
	SANT'ANNA (SORG. REBRUANT)	21,7	22,3
	PLOSE	27	22
	AMOROSA	31	20,2
	LURISIA	35	35,4
	ALPI COZIE	39	32,2
	SURGIVA	45	44
	BERNINA	49	38,9
	SANT'ANNA (DI VINADIO)	65,8	39,2
	EVA	71	47
	NORDA	81	62,5
	SAN BERNARDO	88	65,2
	LEVISSIMA	124	80,5
	PEJO	136	94,5
	EFFETTO DEPURATIVO ANCORA SODDISFACENTE	MONTE CIMONE	195
FIUGGI		200	122
NESSUN EFFETTO DEPURATIVO	SAN FRANCESCO	210	134,8
	PANNA	223	142
	VERA	248	160
	ROCCHETTA	278,7	177,8
EFFETTO DEPOSITANTE	GUIZZA	401	250
	SAN BENEDETTO	415	272
	LILIA	468	383
	VITASNELLA	550	382
	FONTE AURA	561	412,3
	CERELIA	599	378
PREOCCUPANTE EFFETTO DEPOSITANTE	FABIA	707	441
	BOARIO	814	606
	SAN PELLEGRINO	1078	854
	ULIVETO	1123	752
EFFETTO FORTEMENTE DEPOSITANTE	LETE	1335	915
	SANGEMINI	1513	988
	GAUDIANELLO	1520	1140
	FERRARELLE	1800	1283
	FONTE ESSENZIALE	2170	2400
	DIAMANTE	2960	2588,4
	ACQUA SANTA DI CHIANCIANO	3520	3433





Noi siamo quello che beviamo.
E' quindi essenziale bere acqua pura,
acqua sana.

ACQUA PURA, LA SOLUZIONE TE LA DIAMO NOI

6 BUONE RAGIONI PER BERE UN'ACQUA DI BENESSERE

1. **IL DEPURATORE** produce un'acqua leggera: ha un bassissimo residuo fisso che favorisce la diuresi eliminando facilmente i residui del metabolismo. Inoltre, l'acqua è povera di sodio aiutando così l'idratazione.

2. **IL DEPURATORE** eroga un'acqua con basso grado di durezza, un'acqua definita dolce. La durezza, misurata in gradi francesi (°F), esprime il contenuto di sali disciolti come calcio e magnesio. Un'acqua dolce aiuta a prevenire la formazione di calcoli renali.

3. **IL DEPURATORE** dispensa un'acqua con pH leggermente alcalino che aiuta la digestione e favorisce a prevenire i processi di ossidazione.

4. **IL DEPURATORE** ha un' ultrafiltrazione a fibre cave, utilizzata anche in campo medico, grazie alla quale i batteri, dannosi al nostro organismo, vengono eliminati. L'acqua prodotta risulta così sana e pura.

5. **IL DEPURATORE** ha una filtrazione in grado di rimuovere dall'acqua metalli pesanti quali: nichel, piombo, rame, zinco, cadmio, antimonio, arsenico, cromo.

6. **IL DEPURATORE** eroga un'acqua non completamente priva di sali, ma con un residuo fisso, quantità di sali minerali necessari, equilibrato come le migliori acque oligominerali di sorgente.





**SALVAGUARDA LA TUA SALUTE
BEVI ACQUA DI QUALITÀ**

QUAL È IL SOGNO DI OGNI ITALIANO?





ProgettoSalute

IL SOGNO DI OGNI ITALIANO E'.

Bere acqua sana e pura direttamente dal rubinetto di casa propria.

IL DEPURATORE salvaguarda la tua salute permettendoti di bere, cucinare e lavare gli alimenti con un'acqua di altissima qualità.

Testato e certificato nei migliori laboratori d'Italia, risulta conforme con quanto previsto dalle più rigide Direttive comunitarie inerenti il trattamento dell'acqua per uso umano, comprese le ultime modifiche e con la relativa legislazione nazionale di recepimento, quali:

IL DEPURATORE

- D.M. n. 25 del 7 febbraio 2012
- D.M. n. 174 del 6 aprile 2004
- Regolamento (CE) n. 1935/2004 del 27 ottobre 2004
- Art. 9 del D.L. 31 del 2 febbraio 2001

- 2006/95/CE direttiva bassa tensione
- 2011/65/UE direttiva RHOS
- 2002/96/CE direttiva RAEE
- CEI EN 55014-1:2008-01
in riferimento alla direttiva EMC2004/108/CE direttiva compatibilità elettromagnetica.



Al fine di garantire e tutelare l'alta qualità dei prodotti utilizziamo solo ed esclusivamente materiali e componenti conformi alle leggi vigenti nel settore del trattamento delle acque ad uso domestico.

DICHIARAZIONE DI PROVE AI SENSI DEL DM n°174 del 06/04/2004

Ai sensi del Decreto n° 174 del 06 Aprile 2004 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano."

AQUA S.P.A.

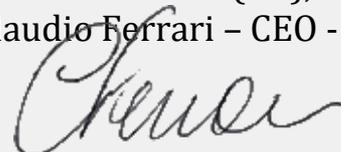
Dichiara quanto segue:

1) Di avere eseguito e superato le prove di migrazione globale e/o specifica per le seguenti famiglie di prodotti:

Depurazione domestica		
C90101RG - VESSEL PORTA MEMBRANA 1812 RG		
1) COMPONENTE	S9010160	CORPO VESSEL 1812 <RG PRODUCTION> BLU RAL 5025
a) M.P. UTILIZZATA	MD010060	POLIPROPILENE NATURALE OMO GR5
b) M.P. UTILIZZATA	MD020580	MASTER BLU (RAL 5025/NON PERLATO) PP REMAFIN BLU 5536FC"
c) M.P. UTILIZZATA	MD010300	PP TA40% NATURALE
2) COMPONENTE	S9010010	TAPPO VASSEL
a) M.P. UTILIZZATE	MD010270	PP TA40% BIANCO
b) M.P. UTILIZZATE	MD010260	PP FV30% NATURALE LEGATO CHIM. OMOPOLIMERO

2) Di usare esclusivamente materie prime con monomeri inclusi nella lista positiva di cui all'allegato IIIa e IIIb del DM 174/04.

San Martino in Rio (RE), 13/09/2018
 Claudio Ferrari – CEO - Aqua S.p.A.





Prodotto: POMPE ROTATIVE A PALETTE

La società Fluid-o-Tech dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, che tutte le pompe rotative a palette prodotte rispondono ai requisiti essenziali di sicurezza per l'utilizzo previsto, purché vengano rispettate le condizioni di normale funzionamento indicate nel foglio di istruzioni allegato al prodotto.

Il prodotto è conforme alle seguenti direttive:

- Direttiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, relativa agli apparecchi ed ai sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive – ATEX.
- D.M. 174/04 del Ministero della Salute, del 6 aprile 2004, sui materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.
- Regolamento CE n.1935/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 ottobre 2004, relativo ai materiali e agli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimentari e che per i quali sono previste prove di migrazione con il simulante di tipo A, come richiesto dal DM n.338 del 22 Luglio 1998 All. I Cap. I

I gruppi equipaggiati con motore soddisfano inoltre i requisiti richiesti dalle seguenti Direttive per il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri:

- Direttiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, relativa alla Compatibilità Elettromagnetica – EMC.
- Direttiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, relativa al materiale elettrico destinato ad essere impiegato entro determinati limiti di tensione – DBT.
- Direttiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, relativa agli apparecchi ed ai sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive – ATEX.
- Direttiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 08 giugno 2011, e Direttiva delegata 2015/863 della Commissione Europea del 31 marzo 2015, sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche – RoHS.

Fluid-o-Tech S.r.l. ha utilizzato le norme armonizzate applicabili al prodotto a cui fanno riferimento le direttive stesse.

Viene precisato che per la Direttiva 2014/34/UE relativa alle atmosfere potenzialmente esplosive, il prodotto è conforme per le applicazioni in atmosfere con caratteristiche **EEx II 3 G2 D22**, purché vengano rispettate le condizioni di normale funzionamento indicate nel foglio di istruzioni.

Resta inteso che il motore al quale la pompa viene accoppiata deve rispettare gli stessi requisiti.

Fluid-o-Tech S.r.l.
Via Leonardo da Vinci, 40
20094 Corsico (MI), Italia
Tel. +39 02 999501
Fax +39 02 99950999

IL LEGALE RAPPRESENTANTE
(VITTORIO ANDREIS)



ELTEK S.p.A.
Strada Valenza, 5-A
I - 15033 Casale Monf.
www.eltekgroup.it
☎ (+39) 0142 335.511
Fax (+39) 0142 335.555

DATA 27/11/2017
Ns. Rif. /SERQUA/EF
Vs. Rif.

oggetto: Idoneità al contatto con acqua potabile in conformità al DM 174/04 e s.m.i.
Elettrovalvole acqua

Con la presente dichiariamo che i prodotti:

Elettrovalvola acqua codici
101501.36-101501.32-101501.51

Sono realizzati con materiali conformi ai requisiti del DM 174/04 e s.m.i. e sono pertanto idonei al contatto con acqua destinata al consumo umano.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Elisabetta Ferrari".

Elisabetta Ferrari
Quality Standards & Certification
ELTEK SpA

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' MOCA

Con la presente Tierre Group S.p.a. dichiara che i seguenti prodotti:

RACCORDI, VALVOLE, TUBI E ACCESSORI FLUIDFIT

Nelle serie: HPC, HCF, HPL, HMM, HCJ, HGJ, HLJ, HCBB, HUC, HUL, HUT, HUY, HBU, HPP, HPF, HZA, HUFF, HCJB, HLJB, HUOP, HULP, HCAS-F, HCAS-H, HOR, HCAS-P, HRPL, HRPT, HRST, HRWT, HCVU, HBVU, HCVB, HSLB, HSTB, HSLU, HSTU, PE

Realizzati nei seguenti materiali:

Corpi raccordi e valvole: POM NERO, GRIGIO, NEUTRO
O-ring e guarnizioni: EPDM
Sistemi di non ritorno: POM-C
Guarnizioni sistemi di non ritorno: SILICONE E EPDM
Tubi: POLIETILENE

Prodotti da CDC Pneumatics e distribuiti da Tierre Group S.p.a. nel territorio della Comunità Europea.

Temperature di impiego: Raccordi, valvole e accessori - 20° C / + 98° C Tubi - 29° C / + 66° C

SONO CONFORMI

Al regolamento CE 1935/2004
Al regolamento CE 2023/2006
Al regolamento UE 10/2011 e successivi aggiornamenti
Al D.M. 21/03/1973 e successivi aggiornamenti e modifiche
Al DPR 777/82 e successivi aggiornamenti e modifiche
Al D.M. 174/2004

I raccordi, le valvole e gli accessori sono stati sottoposti ai test di migrazione come sotto indicati:

- **Etanolo 10% (v/v) 4h 100° C**
Migrazione Globale.
- **Acido Acetico 3% (p/p) 4h 100° C**
Migrazione Globale.
- **Olio di Girasole 2h 70° C (esclusi O-ring e guarnizioni)**
Migrazione Globale.
- **Olio di Girasole 2h 175° C (solo O-ring e guarnizioni)**
Migrazione Globale.
- **Acqua Distillata 24h 40° C (Corpi raccordi e valvole)**
Migrazione Globale.
- **Acqua Distillata 4h 100° C (O-ring EPDM)**
Migrazione Globale.
- **Acido Acetico 3% (p/v) 24h 40°C (Corpi raccordi e valvole POM Nero)**
Migrazione Globale, Migrazione Coloranti.
- **Etanolo 10% (v/v) 24h 40° C (Corpi raccordi e valvole POM Neutro)**
Migrazione Globale, Migrazione Coloranti.



Tierre
Group®

Tierre Group S.p.a.
Sede e Uffici : Via Dell'Industria 18 20032 Cormano (Milano) Italia
C.F.e P.IVA IT 12437570158 - Cap. Soc. € 120.000,00 i.v.
REA MI-1558390

Telefono +39 02 663088.1 - Fax +39 02 66304172
www.tierregroup.com - info@tierregroup.com

I tubi sono stati sottoposti ai test di migrazione come sotto indicati:

- **Etanolo 10% (v/v) 2h 70° C**
Migrazione Globale, Migrazione Coloranti, Migrazione Specifica, Migrazione Specifica Ammine Aromatiche Primarie.
- **Acido Acetico 3% (p/v) 2h 70° C**
Migrazione Globale, Migrazione Coloranti, Migrazione Specifica, Migrazione Specifica Ammine Aromatiche Primarie.
- **Etanolo 95% (v/v) 2h 70° C**
Migrazione Globale, Migrazione Coloranti, Migrazione Specifica, Migrazione Specifica Ammine Aromatiche Primarie.

E' responsabilità dell'utilizzatore verificare l'eventuale idoneità dei prodotti per l'utilizzo con l'alimento/gli alimenti specifici alle condizioni d'uso. Tierre Group S.p.a. raccomanda l'esecuzione di un ciclo di lavaggio del circuito realizzato mediante l'utilizzo dei prodotti oggetto della presente dichiarazione prima della messa in funzione dell'impianto.

La presente dichiarazione non implica alcuna indicazione di utilizzabilità dal punto di vista tecnico e tecnologico. E' responsabilità dell'utilizzatore verificare l'idoneità del materiale per l'applicazione. E' inoltre responsabilità degli operatori industriali e commerciali mantenere la tracciabilità dei prodotti forniti da Tierre Group S.p.a.

Tutti i documenti di supporto relativi alla presente dichiarazione, compresa la documentazione relativa alle prove effettuate sui prodotti e le dichiarazioni di conformità rilasciate da TIFQ Srl, sono a disposizione delle Autorità Competenti presso Tierre Group S.p.a.

La presente dichiarazione ha validità a partire dalla data sotto riportata e sarà sostituita qualora necessario.

Cormano, 15 giugno 2016

TIERRE GROUP S.p.a.


Dott. Marco Regis



Tierre
Group®

Tierre Group S.p.a.
Sede e Uffici : Via Dell'Industria 18 20032 Cormano (Milano) Italia
C.F.e P.IVA IT 12437570158 - Cap. Soc. € 120.000,00 i.v.
REA MI-1558390

Telefono +39 02 663088.1 - Fax +39 02 66304172
www.tierregroup.com - info@tierregroup.com

FOOD CONTACT MATERIAL DECLARATION

Tierre Group S.p.a. hereby declares that the following items:

FLUIDFIT FITTINGS, VALVES, TUBES AND ACCESSORIES

In the following series: HPC, HCF, HPL, HMM, HCJ, HGJ, HLJ, HCBB, HUC, HUL, HUT, HUY, HBU, HPP, HPF, HZA, HUFF, HCJB, HLJB, HUCP, HULP, HCAS-F, HCAS-H, HOR, HCAS-P, HRPL, HRPT, HRST, HRWT, HCVU, HBVU, HCVB, HSLB, HSTB, HSLU, HSTU, PE

Made in the following materials:

Fittings and valves main bodies: BLACK, GREY AND NEUTRAL POM

O-rings and seals: EPDM

No return systems: POM-C

No return system seals: Silicon and EPDM

Tubes: Polyethylene

Produced by CDC Pneumatics and distributed by Tierre Group S.p.a. in the European Community territory.

Working temperature: Fittings, valves and accessories - 20° C / + 98° C Tubes - 29° C / + 66° C

ARE IN COMPLIANCE WITH

The regulation EC 1935/2004

The regulation EC 2023/2006

The regulation EU 10/2011 and subsequent amendments

The Italian regulation D.M. 21/03/1973 and subsequent amendments and modifications

The Italian regulation D.P.R. 777/82 and subsequent amendments and modifications

The Italian regulation D.M. 174/2004

Fittings, valves and accessories have been tested accordingly to the following migration tests:

- **Ethanol 10% (v/v) 4h @ 100° C**
Global Migration.
- **Acetic Acid 3% (w/w) 4h @ 100° C**
Global Migration.
- **Sunflower Oil 2h @ 70° C (O-rings and seals excluded)**
Global Migration.
- **Sunflower Oil 2h @ 175° C (O-rings and seals only)**
Global Migration.
- **Distilled Water 24h @ 40° C (Fittings and valves main bodies)**
Global Migration.
- **Distilled Water 4h @ 100° C (EPDM O-rings)**
Global Migration.
- **Acetic Acid 3% (w/v) 24h @ 40° C (Black POM fittings and valves main bodies)**
Global Migration, Colorants Migration.
- **Ethanol 10% (v/v) 24h @ 40° C (Neutral POM fittings and valves main bodies)**
Global Migration, Colorants Migration.



Tierre
Group®

Tierre Group S.p.a.

Sede e Uffici : Via Dell'Industria 18 20032 Cormano (Milano) Italia
C.F.e P.IVA IT 12437570158 - Cap. Soc. € 120.000,00 i.v.
REA MI-1558390

Telefono +39 02 663088.1 - Fax +39 02 66304172
www.tierregroup.com - info@tierregroup.com

Tubes have been tested accordingly to the following migration tests:

- **Ethanol 10% (v/v) 2h @ 70° C**
Global Migration, Colorants Migration, Specific Migration, Specific Migration Primary Aromatic Amines.
- **Acetic Acid 3% (w/v) 2h @ 70° C**
Global Migration, Colorants Migration, Specific Migration, Specific Migration Primary Aromatic Amines.
- **Ethanol 95% (v/v) 2h @ 70° C**
Global Migration, Colorants Migration, Specific Migration, Specific Migration Primary Aromatic Amines.

It is responsibility of the user to check and verify the compliance of the products for the use with the specific food at the use conditions. Tierre Group S.p.a. recommends to make a cleaning cycle of the circuit made by using the products covered by this declaration before using the system for the first time.

This declaration does not cover any technical and/or technological indication related to the use of the products. It is responsibility of the user to check and verify the suitability of the products regarding the application. The industrial and commercial operators must keep traceability of the products supplied by Tierre Group S.p.a.

All the documents supporting this declarations, including all the test results related to the products and the TIFQ Srl compliance declarations, are available for the Official Authorities at Tierre Group S.p.a. head quarter.

This declaration is valid starting from the date as hereafter indicated and will be substituted by a new one when necessary.

Cormano, 15th June 2016

TIERRE GROUP S.p.a.


Dott. Marco Regis

Spett.le

RG Italia Production Srl

Via Foro Bonaparte, 57

20121, Milano (MI) - ITALY

Ref.	Date
QUA/PO	01_10_2018

Dichiarazione di Conformità

(Il modello della presente Dichiarazione è conforme a quanto previsto dalla Norma UNI CEI EN 45014)

Eurothermo Srl, con sede Legale in Via lunga 18, 25126 Brescia (BS)

Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che il prodotti elencati:

- codice **0111001J3** - **Mini valvola sfera M/F 3/8"**

ai quali questa dichiarazione si riferisce ed appartenenti alla famiglia di prodotti da noi classificati come "**Serie 405**", sono conformi al Decreto Ministeriale n. 174 del 06 Aprile 2004.

Brescia, 01/10/2018

Quality Manager
 **eurothermo**
v. Ing. Raffaella Pasini
EUROTHERMO S.R.L.
Via Lunga, 18 - 25126 Brescia
P.I. 03340960172 - C.F. 02948220179

VALUTARE LE MEMBRANE PER DIALISI

G. Guadagni

Estor S.p.A, Direzione Scientifica

Assessment of dialysis membranes

The paper considers the aspects that play a role in the technological assessment of dialysis membranes: transport mechanisms (diffusion, convection and adsorption) and biocompatibility. An attempt is made to clarify how they relate to the performance of a dialysis session and which are the best parameters to compare the efficiency of different membranes. The study does not offer definitive solutions to such a delicate and complicated matter but suggests some points for discussion.

In conclusion, the performance of a membrane is a very difficult process to evaluate and different membranes can be compared only by establishing adequate points of comparison. At the same time, the points of comparison themselves may change depending to the type of comorbidities of the specific patient considered for membrane selection. (G Ital Nefrol 2007; 24: (Suppl. S40) S64-8)

Conflict of interest: The Author is a full-time employee at Estor Italia

KEY WORDS:

Hemodialysis,
Devices,
Dialyzer,
Technology,
Membranes,
Resources

PAROLE CHIAVE:

Emodialisi,
Membrane,
Trattamenti,
Tecnologia,
Scelte,
Valutazione

✉ Indirizzo degli Autori:

Dr. Gualtiero Guadagni
Via Newton, 12
20016 Pero (MI)
e-mail: gualtiero.guadagni@estor.it

I FILTRI PER DIALISI NELLA CLASSIFICAZIONE NAZIONALE DEI DISPOSITIVI MEDICI

Con la circolare del 23 gennaio 2007, il ministero della salute ha approvato e messo in vigore la Classificazione Nazionale dei Dispositivi Medici (CNDM), nell'ambito della quale le membrane per dialisi sono state classificate (Fig. 1) in base al materiale costituente la membrana: sintetico, celluloso, altro, ed al coefficiente di ultrafiltrazione, ovvero, nelle intenzioni del legislatore, sulla base delle *performance* dialitiche (1).

Si inizia questa breve dissertazione su come valutare dal punto di vista tecnologico le membrane per dialisi puntando l'indice contro la nuova classificazione non per sterile polemica contro il ministero della salute ma per richiamare l'attenzione su un particolare sempre più spesso trascurato della seduta dialitica, la membrana, che in realtà ne costituisce il fulcro fondamentale.

Ciò che si fatica a comprendere è come si possano mescolare due approcci così diversi: il materiale costituente la membrana è un parametro di classificazione valido, ma di per sé, nulla dice sulle prestazioni del filtro, viceversa il coefficiente di ultra filtrazione è un parametro di merito delle *performances* dei dializzatori (non l'unico!).

<p>Filtri dedicati prevalentemente all'emodialisi convenzionale: FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE < 18 ml/h/mmHg IN MATERIALE CELLULOSICO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE < 18 ml/h/mmHg IN MATERIALE CELLULOSICO MODIFICATO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE < 18 ml/h/mmHg IN MATERIALE SINTETICO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE < 18 ml/h/mmHg - ALTRI Filtri dedicati prevalentemente all'emodialisi ad alta efficienza: FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE di 18 - 35 ml/h/mmHg IN MATERIALE CELLULOSICO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE di 18 - 35 ml/h/mmHg IN MATERIALE CELLULOSICO MODIFICATO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE di 18 - 35 ml/h/mmHg IN MATERIALE SINTETICO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE di 18 - 35 ml/h/mmHg - ALTRI Filtri dedicati prevalentemente all'emodiafiltrazione e/o emofiltrazione: FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE > 35 ml/h/mmHg IN MATERIALE CELLULOSICO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE > 35 ml/h/mmHg IN MATERIALE CELLULOSICO MODIFICATO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE > 35 ml/h/mmHg IN MATERIALE SINTETICO FILTRI CON COEFFICIENTE DI ULTRAFILTRAZIONE > 35 ml/h/mmHg - ALTRI FILTRI PER EMODIAFILTRAZIONE PARTICOLARE E ALTRI TRATTAMENTI PARTICOLARI</p>
--

Fig. 1 - Estratto da "Membrane per dialisi" nell'ambito della Classificazione Nazionale dei Dispositivi Medici (Allegato al D.M. Min San del 23/01/2007).

Crediamo che una buona classificazione dei dispositivi per dialisi possa essere impostata, indifferente sulle caratteristiche merceologiche (materiali, geometrie, tecniche costruttive, ecc.) o sulle caratteristiche "prestazionali" (Kuf, *clearance*, biocompatibilità, *sieving*, ecc.) ma, mescolare le due logiche rende impossibile il confronto tra prodotti e vanifica completamente la possibilità di utilizzare la classificazione come sistema di ausilio alla scelta del dispositivo da adottare (o acquistare) per questo o quel paziente.

TABELLA I - ALCUNI PRINCIPALI FATTORI DI QUALIFICA NELLA SCELTA DI UN SISTEMA DIALIZZATORE/MEMBRANA

- 1 Rimozione dell'urea (e di altre tossine a basso peso molecolare)
- 2 Biocompatibilità
- 3 Rimozione di medie molecole (e.g. vit B12, Betadue microglobulina, TNF- α , ecc.)
- 4 Rimozione di tossine uremiche ad alto peso molecolare anche legate a proteine
- 5 *Sieving* albumina vicino a zero

	Choice of polymer	Comp. of the polymeric paste	Process conditions	Stabilizing additives	Drying and sterilization	Modifications of the surface
Polymer structure	▲				▲	
H ₂ O Interaction	▲			▲		▲
Simmetry		▲	▲			
Thickness	▲			▲	▲	
Pore size & distr.		▲	▲	▲	▲	

Fig. 2 - Schema sintetico rappresentante le caratteristiche chimico-fisiche e le modalità produttive che influiscono sulle prestazioni delle membrane.

Pur considerando la logica della classificazione merceologica la più adatta agli scopi ministeriali, ossia accertarsi di acquisire materiali equivalenti a prezzi equivalenti e, allo stesso tempo fornire agli operatori un elenco dettagliato di tutti i prodotti simili disponibili in commercio, nel seguito del testo ci concentreremo sulla valutazione prestazionale delle membrane per dialisi.

VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DELLE MEMBRANE

Per procedere ad un ragionamento sulla valutazione tecnologica delle membrane per dialisi, occorre, per prima cosa domandarsi quali siano le caratteristiche qualificanti per una "buona dialisi" strettamente correlate e dipendenti dalla membrana.

Un elenco sintetico e non esaustivo ma adatto ad inquadrare la complessità del problema è riportato in Tabella I.

La rimozione dell'urea o di altre piccole molecole dipendono dall'attitudine della membrana allo scambio diffusivo, la rimozione di medie molecole ed il basso *sieving* dell'albumina dipendono, prioritaria-

TABELLA II - ALCUNE PRINCIPALI CARATTERISTICHE CHE CONCORRONO A DETERMINARE LA BIOCOMPATIBILITÀ DI UNA MEMBRANA

- A Bassa attivazione del complemento
- B Impermeabilità all'endotossina
- C Rimozione di citochine
- D Basso volume di *priming*
- E Assenza di rilascio di solventi
- F Non innescare la coagulazione

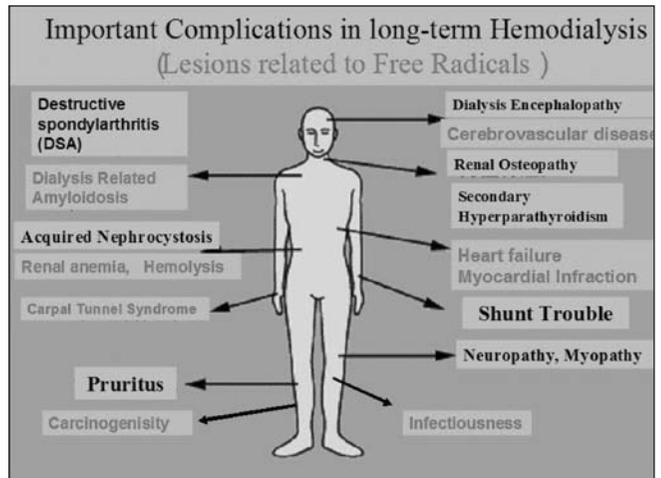


Fig. 3 - Alcune delle principali complicazioni nei pazienti sottoposti a terapia dialitica cronica nel medio-lungo termine

mente dall'attitudine della membrana allo scambio convettivo mentre la rimozione di tossine uremiche ad alto peso molecolare dipende dai meccanismi di adsorbimento (forma della membrana, distribuzione delle cariche elettriche, bagnabilità, ecc.).

Un controllo preciso del *cut-off* di membrana in sede di produzione permette inoltre riduzione delle perdite di albumina specialmente nelle tecniche che utilizzano in modo preponderante il meccanismo di rimozione convettivo.

La biocompatibilità è legata ad una serie di *performance* che il filtro dovrebbe avere (Tab. II) e che, a loro volta dipendono da caratteristiche delle membrane diverse e spesso antitetiche: struttura del polimero utilizzato, idrofilicità o idrofobicità della superficie a diretto contatto col sangue, simmetria e spessore di membrana oltre a dimensione, distribuzione e forma tridimensionale dei pori.

A loro volta le caratteristiche sopra citate dipendono dalla scelta dei materiali (polimero o miscela di polimeri), dai tempi e dalle condizioni di lavorazione dei medesimi (temperature, pressioni e/o eventuali modifi-

Markers for Atherogenic Potential (Plasma Assays)		Methods
Total-homocysteine ¹	(P-THCY)	HPLC-Vester and Rasmussen
Cysteine ²	(P-CYS)	HPLC-Vester and Rasmussen
Malondialdehyde ³	(P-MDA)	Spectrophotometric
Markers for Cellular Antioxidant Activities (Erythrocyte Assays)		
Reduced glutathione ⁴	(E-GSH)	Spectrophotometric (GSH 400)
Glucose 6-phosphodehydr. ⁵	(E-G6PD)	Beutler and Dale's method
Glutathione reductase ⁵	(E-GR)	Beutler and Dale's method
Peroxidase ⁶	(E-GPx)	Gunzier's method
Catalase ⁶	(E-CAT)	Spectrophotometric
Superoxidodismuthase ⁹	(E-SOD)	Spectrophotometric (SOD-525)

¹⁻³ are markers for atherogenic potential; ⁴⁻⁹ are markers for cellular antioxidant activities.

Fig. 4 - Tabella riassuntiva dei parametri ematochimici presi in considerazione nel lavoro di Biasioli.

Fig. 5 - Tabella riassuntiva dell'indice globale di valutazione della biocompatibilità delle membrane osservate.

Type	N	Atherosclerotic Markers (A)	Oxidative Stress Markers (B)	Overall Effect	
				C = (A + B)	D = (A - B)
(I) CMs	(35)	+236.0	-77.0	313.0	+159.0
(II) NCMs	(29)	+130.0	-103.3	233.3	+26.7
(1) Cuprophane	(6)	+309.3	-69.7	379.0	+239.6 (1)
(2) Benzyl-cell	(3)	+269.9	-84.8	354.7	+185.1 (2)
(3) Hydroph-cell	(6)	+224.1	-87.7	311.8	+136.4 (3)
(4) Curay + Vit. E	(5)	+208.8	-82.2	291.0	+126.6 (4)
(5) Hemophan	(15)	+213.6	-50.0	263.6	+163.6 (5)
(6) AN-69	(12)	+161.2	-92.2	253.4	+69.0 (6)
(7) PS	(7)	+151.3	-99.2	250.5	+52.1 (7)
(8) PMMA	(10)	+10.4	-114.2	124.6	-103.8 (8)

Normal subjects show (A) = 100%; (A) + (B) = 200%; (A) - (B) = 0.
 Values represent the sum of % (in comparison with normal values) of P-parameters (Effect A) and of E-parameters (Effect B) considered both before and after session, (see Tables 8 and 9). [(A) + (B)] or [(A) - (B)] are the overall effects.
 (1) is the worst membrane; (8) is the best membrane.
 + = % of pathological increase in comparison with normal p values.

che alla superficie) e non da ultimo dalla qualità del controllo delle diverse fasi di produzione (Fig. 2).

Se da un lato è facile intuire che nessuna membrana possa essere realizzata in modo da ottimizzare tutti gli aspetti trattati, dall'altro è necessario che la comunità scientifica incominci a prendere in considerazione sistemi e metodi univoci per valutare le prestazioni delle membrane per dialisi in funzione degli obiettivi terapeutici da raggiungere. In particolare, ragionando ancora sulle Tabelle I e II, l'importanza delle caratteristiche descritte varia in funzione delle comorbidità dei pazienti da trattare (Fig. 3).

Le nuove tendenze cliniche sono orientate alla depurazione di un più ampio spettro di sostanze tossiche (citochine come IL-1B, TNF-α; AGE's; omocisteina libera e legata alle proteine) per migliorare la qualità di vita (mortalità e morbilità) del paziente uremico cronico.

Queste tendenze di fatto allargano le definizioni di biocompatibilità di una determinata membrana intesa non più solo in senso classico come "biocompatibilità passiva" (non attivazione del complemento o della coagulazione, assenza di rilascio di solventi) ma intesa anche come "biocompatibilità attiva" ovvero che sfrutta la rimozione di determinate sostanze tossiche (citochine, AGE's, ecc.) al fine di migliorare la qualità della vita del paziente dializzato nel medio-lungo periodo o di migliorare la terapia dialitica nei casi in cui essa rappresenta un "ponte" al trapianto.

A questo scopo vale la pena considerare il lavoro di Biasioli et al. (2) che aveva l'obiettivo di individuare un parametro (o indice) di merito per confrontare diverse membrane in termini di biocompatibilità.

Il suddetto lavoro individua un indice globale di valutazione della biocompatibilità delle membrane osservate prendendo in considerazione e pesando diversi indici legati sia alla riduzione del rischio cardiovascolare sia alla riduzione dello stress ossidativo indotto dalla membrana stessa. Le variabili utilizzate, per la generazione dell'indice di merito comprendono parametri ematochimici ed enzimatici (Fig. 4, 5).

Volendo valutare le performance di scambio convettivo delle membrane per dialisi, da cui dipende la rimozione delle sostanze tossiche a medio peso molecolare, occorre valutare attentamente due caratteristiche spesso antitetiche: permeabilità e cut-off della membrana.

Per ragioni storiche legate probabilmente alla valutazione delle membrane cellulose a basso flusso, il parametro di merito considerato per valutare la permeabilità è il Kuf (coefficiente di ultrafiltrazione), misurato usando sangue bovino come fluido di lavoro. Si tratta però di un parametro molto complesso e fortemente dipendente dalle condizioni di prova (flussi sangue, concentrazione di proteine, UFR, Ht, ecc.).

Sarebbe più semplice e ripetibile utilizzare la permeabilità all'acqua (Lp) che rappresenta ottimo indica-

Fig. 6 - Esempio di cut-off (sieving coefficient) differenti in funzione della dimensione, forma e distribuzione dei pori di membrane diverse.

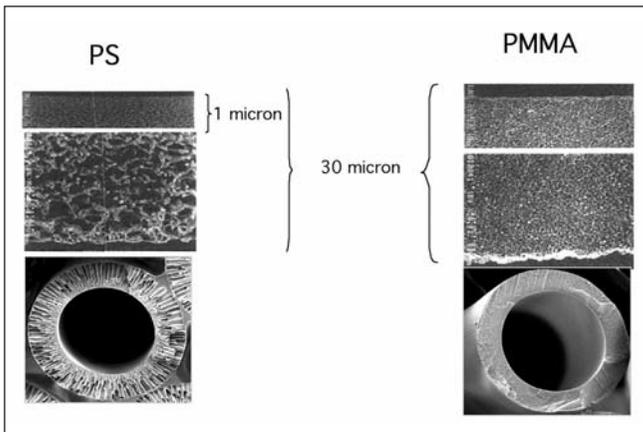
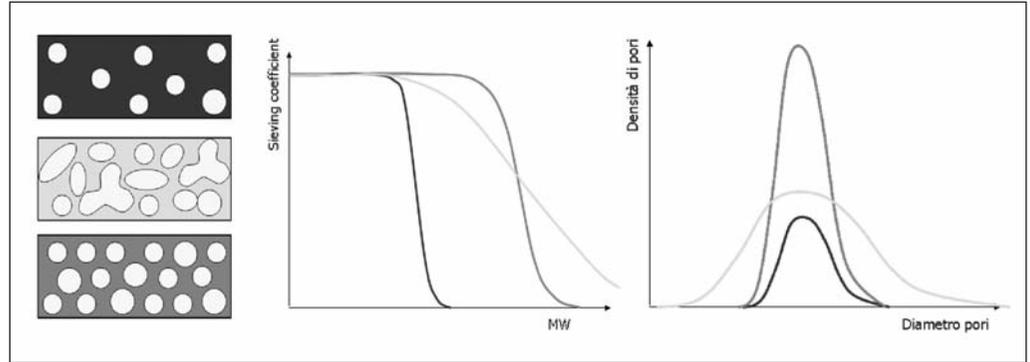


Fig. 7 - Esempio di membrane sintetiche asimmetriche (polisulfone sx) e simmetriche (PMMA dx) a parità di cut-off e coefficiente di ultrafiltrazione una membrana simmetrica è in grado di rimuovere sostanza anche per adsorbimento dal momento che la superficie di contatto tra membrana ed acqua plasmatica è un ordine di grandezza maggiore

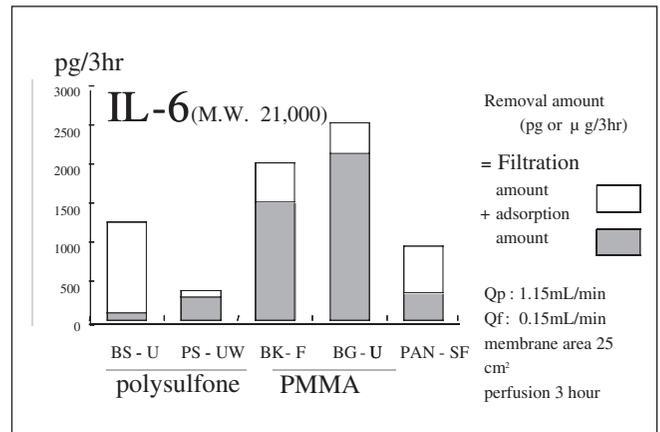


Fig. 8 - Confronto tra rimozione per adsorbimento e per convezione dell'interleuchina-6 per diverse membrane per dialisi. Le membrane erano montate su minimoduli identici (superficie 25 mm²).

tore della capacità di una membrana di rimuovere soluti per convezione ed è invariante rispetto alle condizioni di prova.

Al tempo stesso, non si può prescindere dal *cut-off* (sieving coefficient) della membrana che rappresenta un buon indicatore della sicurezza delle membrane ad alto flusso e che è funzione della capacità di controllo a livello di produzione della dimensione e della distribuzione dei pori della membrana (Fig. 6).

Alcune sostanze tossiche, si legano alle proteine (PBUT = Protein Bound Uremic Toxins) creando dei macro, composti ad elevato peso molecolare (50-160 KDa), che, come recenti studi hanno dimostrato, sono coinvolte nella genesi gravi complicanze correlate alla terapia dialitica cronica (3-5). Esempi ne sono il prurito severo istamino mediato o l'alterazione della risposta umorale e immunitaria. Tali composti non sono eliminabili attraverso i normali meccanismi di separazione per membrana (diffusione e convezione) ma possono essere rimossi dal sangue sfruttando le proprietà adsorbenti (più o meno selettive) di alcuni materiali.

In questa sede non è possibile affrontare il tema dei sorbenti dandogli il giusto peso e spazio, ci si limita ad introdurre il concetto delle membrane sorbente. Si tratta di membrane sintetiche simmetriche a "largo poro" (70 -100 Amstrong) in grado di adsorbire tossine uremiche ad alto peso via meccanica o elettrostatica.

Le membrane sintetiche, il polisulfone ne è un esempio tipico, sono normalmente membrane asimmetriche (Fig. 7 sx) nelle quali solo una minima porzione dello spessore del capillare è filtrante, mentre la maggior parte dello spessore svolge solo ruolo di sostegno strutturale. Al contrario, le membrane sintetiche simmetriche come il PMMA (polimetilmetacrilato) lavorano attraverso tutto lo spessore (Fig. 7 dx) e sono caratterizzate da "canali" complessi e tortuosi che facilitano l'adsorbimento. Ovviamente per avere proprietà idrauliche simili a quelle delle membrane asimmetriche, quelle simmetriche devono avere pori di diametro maggiore (6).

La Figura 8, tratta da un lavoro di Kawanishi et. al. (7) del 2000, mostra i risultato di un esperimento in

vitro che confronta la rimozione di una media molecola (interleuchina-6 21kD) da parte di diverse membrane separando il contributo di rimozione per convezione da quelli per adsorbimento.

CONCLUSIONI

Le tecniche dialitiche sono in continua evoluzione. In queste poche pagine si è cercato di chiarire che ruolo possa giocare la membrana "di per se" nell'ambito della qualità e della *performance* della seduta dialitica.

Valutare le *performance* di una membrana è un procedimento complesso che non può portare alla scelta di una membrana rispetto ad un'altra se non vengono fissati adeguatamente i termini del confronto. Allo stesso tempo però i termini del confronto non possono essere univoci, dal momento che possono variare a seconda del tipo di patologie comorbide del paziente per cui si sta impostando la terapia.

D'altra parte, è auspicabile che le Società Scientifiche stabiliscano Linee Guida adeguate per la valutazione degli effetti propri delle membrane nell'ambito della terapia dialitica: una strada, anche se sicuramente non l'unica, è quella proposta da Biasioli et al. (2) nel lavoro sopra citato.

DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

L'Autore è dipendente di Estor Italia.

RIASSUNTO

Il lavoro prende in esame i diversi aspetti che entrano in gioco nella valutazione tecnologica delle membrane per dialisi: meccanismi di trasporto (diffusione convezione ed adsorbimento) e biocompatibilità, cercando di chiarire come siano legati alle performance della seduta dialitica e quali siano i parametri di merito adatti per confrontare la resa di una membrana rispetto ad un'altra. Il lavoro non offre soluzioni definitive su una materia attuale delicata e complicata come questa, ma semplicemente propone qualche spunto di riflessione, concludendo che valutare le performance di una membrana è un procedimento complesso che non può portare alla scelta di una membrana rispetto ad un'altra se non vengono fissati adeguatamente i termini del confronto. Allo stesso tempo però i termini del confronto possono variare a seconda del tipo di patologie comorbide del paziente per cui si sta scegliendo il tipo di membrana e terapia dialitica.

D'altra parte, è auspicabile che le società scientifiche stabiliscano linee guida adeguate per la valutazione degli effetti propri delle membrane nell'ambito della terapia dialitica.

BIBLIOGRAFIA

1. D.M. Min San del 23/01/2007.
2. Biasioli S, Schiavon R, Petrosino L, et al. Role of cellulosic and noncellulosic membranes in hyperhomocysteinemia and oxidative stress. *ASAIO J* 2000; 46: 625-34.
3. Tessitore N, Lapolla A, Aricò NC, et al. effect of protein leaking BK-F PMMA-based hemodialysis on plasma pentosidine levels. *J Nephrol* 2004; 17: 707-14.
4. Yamada S, et al. Isolation of mast cell degranulation factor from dialysis patients with pruritus and its removal by dialysis membrane. *Kidney and dialysis* 55, Suppl. Hig Performance Membrane 2003; 167-71.
5. Contin C, Pitard V, Itai T, Nagata S, Moreau JF, Déchanet-Merville J. Membrane-anchored CD40 is processed by the tumor necrosis factor-alpha-converting enzyme. Implications for CD40 signaling. *J Biol Chem* 2003; 278: 32801-9.
6. Clark WR, Ronco C. Determinants of haemodialyser performance and the potential effect on clinical outcome. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16 (Suppl. 5): 56-60.
7. Kawanishi H. *Intensive & Critical Care Medicine* 12 s7-s8, proceedings 2000.

Data 22.03.2017
Cod. cliente

RAPPORTO DI PROVA 16055 - 44433

Ordine **16055**
N. campione **44433 Acqua**
Ricevimento campione **15.03.2017**
Data Campionamento **Non comunicato**
Campionato da: **Non comunicato**
Descrizione: **Acqua acquedotto**
Luogo di campionamento **Non comunicato**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori obiettivo (L)	LOQ	Metodo
Composti alchilici perfluorurati (PFASs)						
PFOA (Perfluoro-n-octanoic acid)	ng/l	97	+/- 25	500	10	ISO 25101:2009(E)
PFHxA (Perfluoro-n-hexanoic acid)	ng/l	58,1	+/- 15,7		10	ISO 25101:2009(E)
PFDS (Perfluoro-1-decanesulfonate)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFBA (Perfluoro-n-butanoic acid)	ng/l	105 ^{x)}	+/- 28,4	500	100	ISO 25101:2009(E)
PFPeA (Perfluoro-n-pentanoic acid)	ng/l	68,0	+/- 18,4		10	ISO 25101:2009(E)
PFTA (Perfluoro-n-tetradecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFODA (Perfluoro-n-octadecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFBS (Perfluoro-1-butanesulfonate)	ng/l	77,8	+/- 20,2	500	10	ISO 25101:2009(E)
PFHpA (Perfluoro-n-heptanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFUnA (Perfluoro-n-undecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFDoA (Perfluoro-n-dodecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFTTrA (Perfluoro-n-tridecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFHxS (Perfluoro-1-hexanesulfonate)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFNA (Perfluoro-n-nonanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFDA (Perfluoro-n-decanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFOS (Perfluoro-1-octanesulfonate)	ng/l	<10		30	10	ISO 25101:2009(E)
PFHxDA (Perfluoro-n-hexadecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
Somma PFAS (secondo D.G.R.V. n. 1517 del 29/10/15)	ng/l	126 ^{x)}		500		ISO 25101:2009(E)
Somma PFAS (All.A DGRV n. 1517 29/10/15)	ng/l	309 ^{x)}		500		ISO 25101:2009(E)

x) I valori singoli che non raggiungono il limite di quantificazione non sono stati considerati.

a) Vedi nota.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Valori obiettivo (L): Acque potabili - obiettivi di performance DGRV n. 1517 del 29/10/15

Nota in merito alle sommatorie: le sommatorie, ove non diversamente specificato, vengono eseguite secondo la convenzione Lower Bound. Tale approccio prevede di considerare il contributo alla sommatoria di ogni addendo non rilevabile pari a zero.

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



R&C Lab S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
E-mail: rc@rclabsrl.it Website: www.rclabsrl.it



Your labs. Your service.

Data 22.03.2017

Cod. cliente

RAPPORTO DI PROVA 16055 - 44433

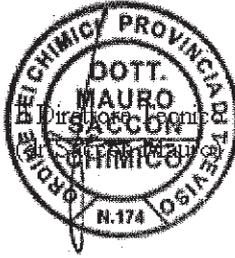
Note

" LOD/LOQ sono stati alzati a causa di un segnale di fondo strumentale particolarmente elevato"

Data inizio prove: 15.03.2017

Data fine prove: 22.03.2017

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove . La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .





Data 22.03.2017
Cod. cliente

RAPPORTO DI PROVA 16055 - 44438

Ordine **16055**
N. campione **44438 Acqua**
Ricevimento campione **15.03.2017**
Data Campionamento **Non comunicato**
Campionato da: **Non comunicato**
Descrizione: **Acqua depurata**
Luogo di campionamento **Non comunicato**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori obiettivo (L)	LOQ	Metodo
Composti alchilici perfluorurati (PFASs)						
PFOA (Perfluoro-n-octanoic acid)	ng/l	<10		500	10	ISO 25101:2009(E)
PFHxA (Perfluoro-n-hexanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFDS (Perfluoro-1-decanesulfonate)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFBA (Perfluoro-n-butanoic acid)	ng/l	<100 ^{a)}		500	100	ISO 25101:2009(E)
PFPeA (Perfluoro-n-pentanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFTA (Perfluoro-n-tetradecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFODA (Perfluoro-n-octadecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFBS (Perfluoro-1-butanisulfonate)	ng/l	<10,0		500	10	ISO 25101:2009(E)
PFHpA (Perfluoro-n-heptanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFUnA (Perfluoro-n-undecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFDoA (Perfluoro-n-dodecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFTtA (Perfluoro-n-tridecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFHxS (Perfluoro-1-hexanesulfonate)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFNA (Perfluoro-n-nonanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFDA (Perfluoro-n-decanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
PFOS (Perfluoro-1-octanesulfonate)	ng/l	<10		30	10	ISO 25101:2009(E)
PFHxDA (Perfluoro-n-hexadecanoic acid)	ng/l	<10,0			10	ISO 25101:2009(E)
Somma PFAS (secondo D.G.R.V. n. 1517 del 29/10/15)	ng/l	0		500		ISO 25101:2009(E)
Somma PFAS (All.A DGRV n. 1517 29/10/15)	ng/l	0		500		ISO 25101:2009(E)

a) Vedi nota.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

Il calcolo dell'incertezza combinata ed estesa è in genere effettuato secondo quanto riportato nel documento „ Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement" (GUM, JCGM 100:2008), specificato dal Nordtest Report TR 537. Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza). L'incertezza di misura riportata è valida per diverse tipologie di campioni e range di concentrazione.

Valori obiettivo (L): Acque potabili - obiettivi di performance DGRV n. 1517 del 29/10/15

Nota in merito alle sommatorie: le sommatorie, ove non diversamente specificato, vengono eseguite secondo la convenzione Lower Bound. Tale approccio prevede di considerare il contributo alla sommatoria di ogni addendo non rilevabile pari a zero.

Note

" LOD/LOQ sono stati alzati a causa di un segnale di fondo strumentale particolarmente elevato"

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * * * ".



R&C Lab S.r.l.

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
E-mail: rc@rolabsrl.it Website: www.rolabsrl.it



Your labs. Your service.

Data 22.03.2017

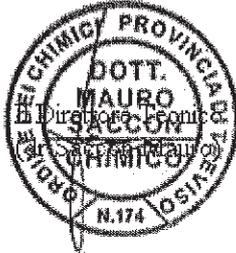
Cod. cliente

RAPPORTO DI PROVA 16055 - 44438

Data inizio prove: 15.03.2017

Data fine prove: 22.03.2017

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio.



ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

I parametri riportati in questo documento sono accreditati in conformità alla norma ISO/IEC 17025:2005. I parametri non accreditati sono identificati con il simbolo " * " .



APPROVED



**TESTATO E CERTIFICATO
NEI MIGLIORI LABORATORI**

DIMENSIONI



PARTNERSHIP

Le nostre competenze accompagnate dall'assistenza e dall'affidabilità del nostro Partner Rg Italia Production, danno vita ad un'azienda **LEADER** nel settore della **DEPURAZIONE DELLE ACQUE**

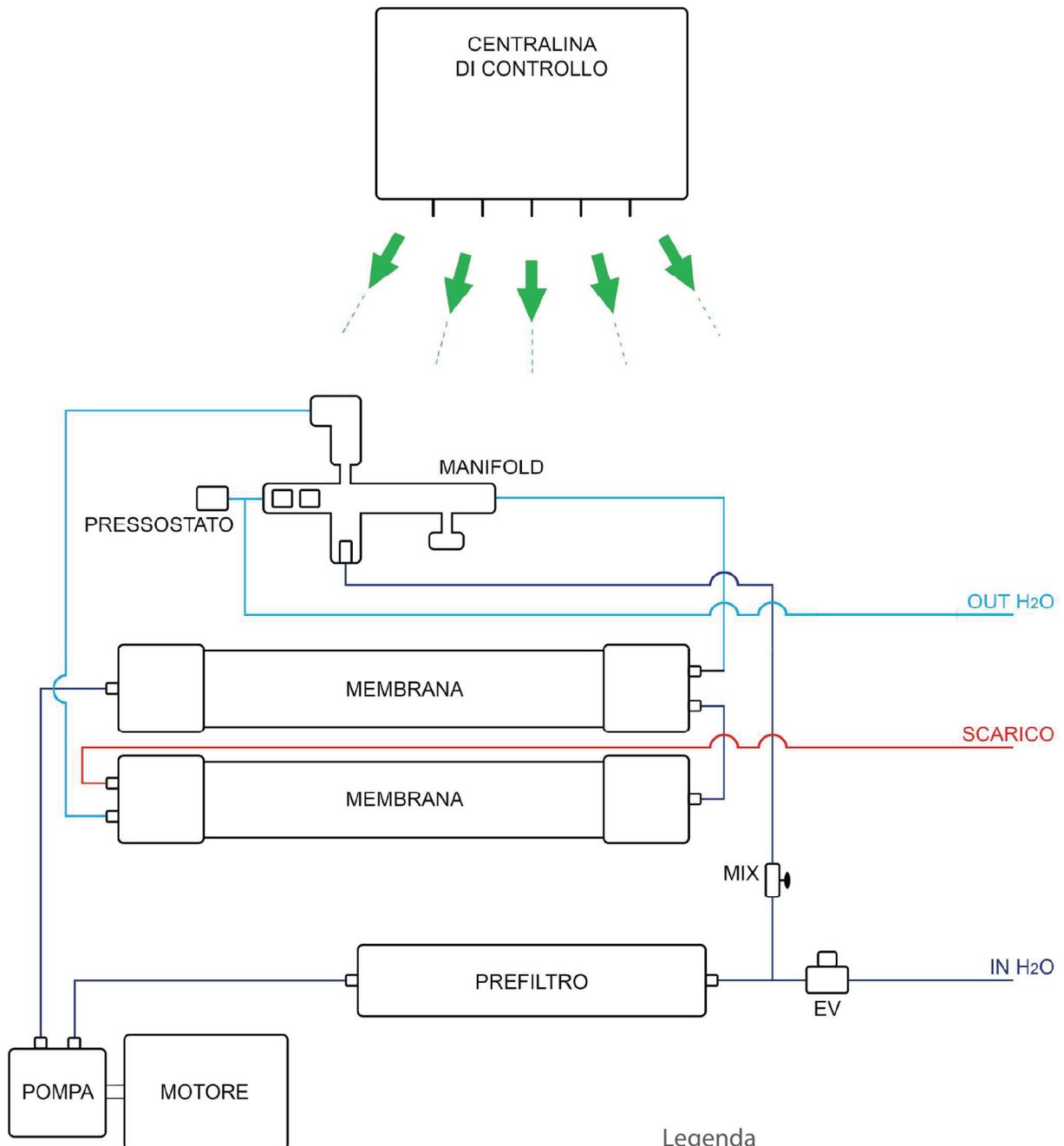
Progetto salute

PARTNER



Prefiltrazione	1 in-line 2,5"x12" carbon block 10 micron
Membrane osmotiche	2 membrane osmosi 180 GPD TFM 1812
Pompa	Rotativa volumetrica a paletta da 250 lt/ora in ottone
Motore	Raffreddato ad aria da 150 W
Pressione d'esercizio	10-11 Bar
Pressione d'ingresso	2-3,5 Bar (min-max)
Alimentazione	230 V - 50 Hz
Assorbimento	160 W
Produzione H ₂ O depurata	A 25°C e 3 Bar = 80-90 lt/ora
Dimensioni	P380 x L105 x H485 mm
Peso	11 kg

SCHEMA DEPURATORE



Legenda

- Uscita acqua trattata
- Acqua di scarico
- Ingresso acqua di rete

SICUREZZA E TECNOLOGIA APPLICATA ALLA FILTRAZIONE DOMESTICA

PROGETTO SALUTE

L'apparecchiatura vanta una tecnologia tutta italiana.

LA CENTRALINA ELETTRONICA E LA SUA GESTIONE

Il sistema di controllo elettronico utilizzato per garantire la sicurezza dell'apparecchiatura è utilizzato da moltissimi anni in campo domestico per la sua totale affidabilità.

Grazie alla centralina elettronica è possibile:

- ritardare l'accensione della pompa in modo che l'elettrovalvola in ingresso apra l'acqua prima che la pompa entri in funzione per evitare che si possa danneggiare;
- far scorrere una piccola quantità d'acqua nelle membrane ad ogni fine utilizzo per evitare che la salinità presente nelle stesse possa intasarle diminuendone così la durata;
- far scorrere dell'acqua in maniera totalmente automatica qualora l'apparecchiatura non venga utilizzata per più di 12 ore evitando così ristagni d'acqua;
- avere un avviso preventivo all'allarme esaurimento filtro pari al 10% così da avere un margine di utilizzo prima dell'esaurimento completo del filtro;
- controllare la durata del filtro con sistema a giorni mediante il conteggio del tempo di utilizzo dello stesso. La fine vita del filtro verrà segnalata dall'accensione del led e da un segnale acustico.
- controllare la durata del filtro con sistema volumetrico a litri mediante il conteggio dei litri di utilizzo dello stesso. La fine vita del filtro verrà segnalata dall'accensione del led e da un segnale acustico.
- bloccare l'erogazione e il completo utilizzo della macchina in caso di mancanza d'acqua così da poter garantire che la pompa non si danneggi. L'allarme viene segnalato attraverso un segnale acustico.
- interrompere il funzionamento dell'apparecchiatura nel caso in cui ci fosse una perdita d'acqua all'interno della stessa. L'allarme viene segnalato attraverso l'accensione del led seguito da un segnale acustico.

PROGETTO SALUTE

L'innovativo sistema di controllo dell'acqua in ingresso viene effettuato attraverso un'elettrovalvola multifunzione a controllo volumetrico che permette, attraverso la centralina di controllo elettronica, di poter gestire i litri erogati, dando così la possibilità di segnalare con un allarme quando il filtro ha esaurito la sua capacità di filtrazione.

Inoltre, in caso di mancanza d'acqua, la stessa manderà un segnale alla centralina impedendo all'apparecchiatura di essere utilizzata, evitando così eventuali rotture della pompa volumetrica.

Il prefiltro carbon block estruso ha la doppia funzione, grazie alla sua composizione, di poter fermare lo sporco fisico in sospensione nell'acqua: ruggine, limo, ecc. e cosa più importante, l'assorbimento del cloro particolarmente dannoso per le membrane, il cuore dell'impianto, e per i danni che può provocare nell'organismo umano.

La pompa viene alimentata dall'acqua preventivamente filtrata in modo tale da proteggerla da eventuali impurità che potrebbero danneggiarla. A questo punto la pompa volumetrica ad alta pressione andrà ad alimentare le membrane osmotiche con un'altissima pressione per poter garantire un'ottima performance di produzione di acqua depurata.

Il manifold è stato ideato per diminuire un gran numero di raccordi e di conseguenza eventuali punti di perdita. Garantisce, inoltre, nel migliore dei modi la perdita di pressione attraverso tre valvole di non ritorno integrate nello stesso.

Il pressostato, consente attraverso la pressione dell'acqua, di attivare e disattivare l'apparecchiatura in funzione dell'apertura e chiusura del rubinetto.

Il miscelatore di salinità ha la funzione di poter eventualmente miscelare l'acqua in modo tale da regolarne la qualità.

La tecnologia applicata viene normalmente utilizzata in campo ospedaliero ove l'acqua necessaria deve essere priva di sostanze con peso molecolare superiore a 15.000 Daltons, per esempio: batteri e virus.

Applicare tale dispositivo ad un pretrattamento dell'ac-

qua attraverso il processo di osmosi inversa, consente di poter garantire un'altissima qualità dell'acqua in uscita per il vostro utilizzo.

Cos'è l'osmosi inversa?

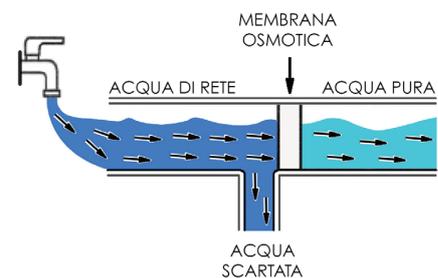
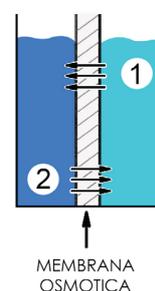
L'osmosi è un fenomeno naturale per il quale una soluzione povera di sali minerali passa attraverso una membrana semipermeabile per andare a diluirne un'altra con concentrazione salina maggiore.

Applicando una pressione contraria si inverte questo procedimento e si ottiene l'**osmosi inversa**: infatti, spingendo una soluzione con elevata concentrazione di sali minerali contro una speciale membrana, si otterrà **acqua pura**.

La membrana osmotica per sua struttura e proprietà, trattiene quasi completamente sali disciolti, metalli pesanti, elementi inquinanti, batteri e virus lasciando però passare l'acqua in tutta la sua genuina purezza.

L'**osmosi inversa** è quindi il sistema di purificazione dell'acqua più sicuro e diffuso al mondo; i vantaggi, oltre ad un'affidabilità di base del processo, sono rappresentati dalla semplicità di montaggio, dal bassissimo costo di esercizio e dalla totale assenza di prodotti chimici.

1. Osmosi naturale
2. Osmosi inversa



Il vantaggio dell'osmosi inversa è quello di garantire sempre una pulizia assoluta del sistema in quanto tutta la concentrazione di sali in eccesso (es. metalli pesanti) non andrà ad intasare le membrane perché questi vengono scaricati direttamente nel momento in cui si effettua la depurazione.

I campi di applicazione dell'osmosi inversa comprendono sistemi industriali alimentari, farmaceutici e ormai da moltissimi anni, grazie a tecnologie mirate, l'uso domestico per la depurazione dell'acqua.