

# Trattamento ecologico dell'acqua per uno sviluppo sostenibile

Agisce contro i depositi di calcare, il tartaro e la ruggine  
Protegge gli impianti e la salute degli utenti  
Acqua naturale e morbida

Systeme  
**SONATEC**  
plus

- Case indipendenti
- Abitazioni collettive
- Edifici pubblici
- Negozi
- Industrie

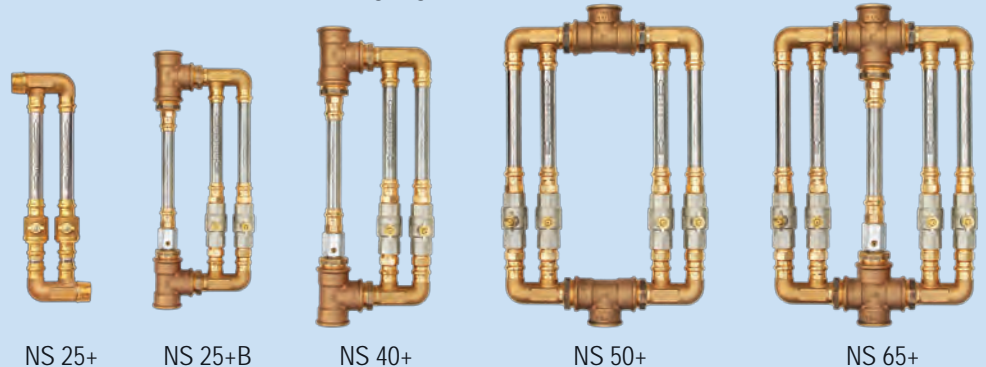


Distribuito da **SONATEC INTER** Sàrl [www.sonatec.ch](http://www.sonatec.ch)



## NIENTE SALE, NIENTE PRODOTTI CHIMICI, NIENTE ELETTRICITÀ

Da 1 solo rubinetto a abitati di ogni grandezza



Il Sistema **sonatec plus** è brevettato e ha ottenuto la medaglia d'oro al Salone delle invenzioni di Ginevra 2012 (oltre ad altre 12 medaglie dal 1982)

Sistemi di varia grandezza a portata fissa per l'industria



Con il Sistema **sonatec plus** ci impegniamo per l'**ECOLOGIA** e **SVILUPPO SOSTENIBILE**

- Niente sale, niente prodotti chimici, niente elettricità, niente sodio nell'acqua
- Nessuno spreco d'acqua come avviene per gli addolcitori (risparmio di 15.000 l di acqua/anno che l'addolcitore utilizzerebbe per lavare le resine)
- Entretien minimum (filtre et réglage)

**Cleantech**  
**APS**

Effetti del concept e benessere:

- 80% di **depositi** di calcare **in meno**
- 98% **antiruggine** derivante dall'acqua (effettivo)
- Tutti i minerali contenuti nell'acqua sono mantenuti, il che è un **bene** per chi la beve
- **L'acqua non contiene più** tracce di **cloruro** o altri sedimenti come ferro, ghisa, elementi plastici, ecc.
- Con il **Sistema Sonatec Plus**, gli arrossamenti e il prurito che si manifestano sulla pelle spariscono
- **L'acqua** è morbida e ha un buon sapore
- Inoltre è **energizzata** di oltre il 30%



Normative: La nostra azienda rispetta pienamente tutte le norme dell'OMS\* in materia di acqua potabile

\*OMS : Organizzazione Mondiale della Sanità

Contatti:

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**Filtres industriels**  
à liquides  
avec préfiltration  
centrifuge

www.cintropur.com

**TABEAU TECHNIQUE**

| Type de filtre                     | NW 500    | NW 650    | NW 800    | NW 500 TE |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Diamètre de raccordement           | 2"        | 2 1/2"    | 3"        | 2"        |
| Débit moyen (m³/h)<br>ΔP = 0,2 bar | 18        | 25        | 32        | 2*        |
| Pression de service (bar)          | 10        | 10        | 10        | 10        |
| Pression max. d'utilisation (bar)  | 16        | 16        | 16        | 16        |
| Température max.                   | 50° C     | 50° C     | 50° C     | 50° C     |
| Poids (kg)                         | 6,4       | 7         | 7,4       | 5,6       |
| Vies filtrant monté d'origine      | 25 μ      | 25 μ      | 25 μ      | —         |
| Volume de cloche                   | —         | —         | —         | 4,85 l    |
| Surface de filtration              | 1 288 cm² | 1 288 cm² | 1 288 cm² | —         |

\* Voir voir-distributeur and CINTROPUR S.p.A.

**SCHEMA D'INSTALLATION**

Symboles: A, B, C, D

| Symbol    | A      | B    | C         | D |
|-----------|--------|------|-----------|---|
| NW 500    | 2"     | DN50 | 363 ± 140 |   |
| NW 650    | 2 1/2" | DN65 | 304 ± 140 |   |
| NW 800    | 3"     | DN80 | 313 ± 140 |   |
| NW 500 TE | 2"     | DN50 | 363 ± 86  |   |

Voire distributeur

airwatec  
Cintropur® is a product of the Amneco® company  
Info@cintropur.com — www.cintropur.com

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**TABEAU TECHNIQUE**

| Type de filtre                     | NW 18   | NW 25      | NW 32   | TIO     | NW 25 DUO-CTN | NW 25 TE-CTN | NW 32 TE |
|------------------------------------|---------|------------|---------|---------|---------------|--------------|----------|
| Diamètre de raccordement           | 3/4"    | 3/4" ou 1" | 1 1/4"  | 1"      | 3/4" + 1"     | 1"           | 1 1/4"   |
| Débit moyen (m³/h)<br>ΔP = 0,2 bar | 3,5     | 5,5        | 6,5     | 0,5*    | 0,5*          | 0,5*         | 0,5*     |
| Pression de service (bar)          | 10      | 10         | 10      | 10      | 10            | 10           | 10       |
| Pression max. d'utilisation (bar)  | 16      | 16         | 16      | 16      | 16            | 16           | 16       |
| Température max.                   | 50° C   | 50° C      | 50° C   | 50° C   | 50° C         | 50° C        | 50° C    |
| Poids (kg)                         | 0,9     | 1,2        | 1,7     | 1,8     | 2,4           | 1,3          | 1,6      |
| Vies filtrant monté d'origine      | 25 μ    | 25 μ       | 25 μ    | 25 μ    | 25 μ          | —            | —        |
| Volume disponible                  | —       | —          | —       | 0,57 l  | 0,57 l        | 0,57 l       | 1,70 l   |
| Surface de filtration              | 190 cm² | 450 cm²    | 840 cm² | 335 cm² | 1 x 450 cm²   | —            | —        |

\* Voir voir-distributeur and CINTROPUR S.p.A.

**SCHEMA D'INSTALLATION**

Symboles: A, B

| Symbol        | A         | B    |
|---------------|-----------|------|
| NW 18         | 3/4"      | ± 77 |
| NW 25         | 1"        | ± 77 |
| NW 32         | 1 1/4"    | ± 77 |
| TIO           | 1"        | ± 77 |
| NW 25 DUO-CTN | 3/4" + 1" | —    |
| NW 25 TE-CTN  | 1"        | —    |
| NW 32 TE      | 1 1/4"    | —    |

Voire distributeur

airwatec  
Cintropur® is a product of the Amneco® company  
Info@cintropur.com — www.cintropur.com

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**Filtres domestiques**  
à liquides  
avec préfiltration  
centrifuge

www.cintropur.com

## DESCRIZIONE GENERALE

I filtri CINTROPUR, prodotti in materiale sintetico di alta qualità al 100%, sono adatti all'uso alimentare e per l'acqua potabile.

L'elica CINTROPUR trasforma il flusso di acqua in effetto centrifuga mediante la precipitazione di particelle pesanti nella parte inferiore della campana, mentre la manica filtrante garantisce la filtrazione finale in base alla finezza desiderata.

### Principio di base

Protezione di circuiti di acqua sanitaria, domestica, di raccolta e agricola mediante filtrazione delle particelle solide (terra, sabbia, particelle di ruggine, ecc.) in sospensione sull'acqua. Idealmente il filtro di protezione deve essere posto all'ingresso dell'impianto in modo da proteggere tutti gli accessori raccordati in uscita.

### APPLICAZIONI

Uso domestico: Protezione di reti di acqua sanitaria alimentate con acqua piovana o proveniente da rete idrica o pozzi;  
Filtrazione dell'acqua prima del passaggio in addolcitore, depuratore a osmosi inversa o trattamento mediante UV.

Industria: Protezione di reti di acqua sanitaria, macchine utensili per la produzione e apparecchiature industriali per il trattamento delle acque.  
Filtrazione dell'acqua prima dell'ingresso in idropultrici normali (da 100 a 200 bar) o ad alta pressione (da 1500 a 2500 bar).

Agricoltura: Filtrazione reti di irrigazione;  
Filtrazione acqua per abbeveraggio animali;  
Filtrazione di acqua piovana e acqua di pozzi.

### Vantaggi

- grande portata
- bassa perdita di carico
- prefiltrazione centrifuga con effetto ciclone
- professionale, robusto e affidabile
- scarico inferiore semplice e rapido
- sistema esclusivo, ecologico e poco costoso in termini di elementi filtranti in vlies
- monitoraggio continuo del livello di sporco dell'elemento filtrante in vlies (campana trasparente)

### Trattamento delle acque

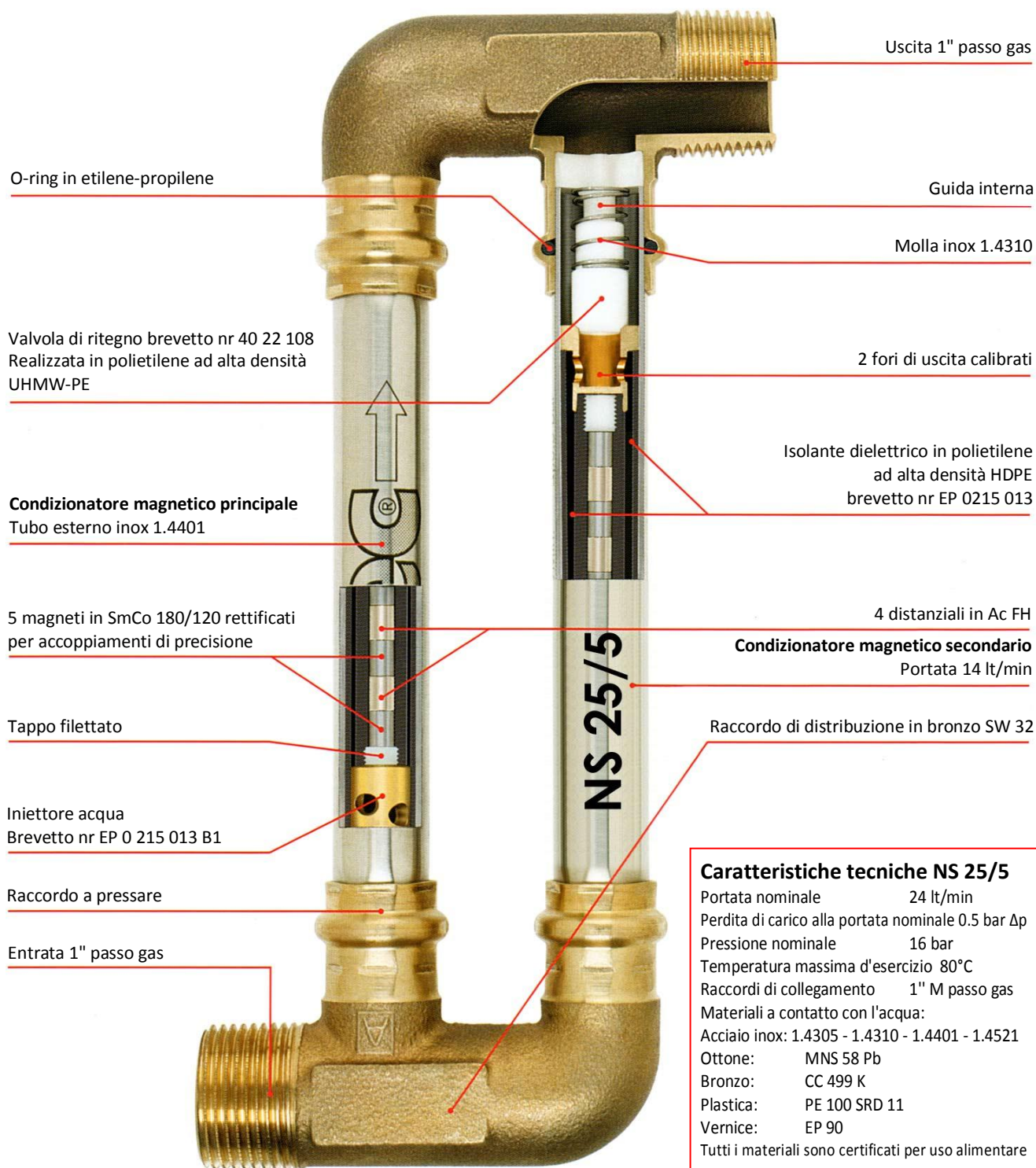
Nella configurazione trattamento delle acque (TA), CINTROPUR è dotato di un tubo con filtro per poter ricevere diversi prodotti.

*- Polifosfati, silicati, silicofosfati (non applicati nel paese del produttore, perché pericolosi per la salute)*

Questi prodotti, efficaci fino a 60°, sono impiegati per ridurre gli effetti nocivi e incrostanti del calcare. Altra applicazione nota è quella per la protezione dei nuovi impianti dalla ruggine.

*- Carbone attivo CINTROPUR SCIN*


L'elevato volume dei suoi pori e l'ampia superficie di scambio rendono il carbone attivo estruso una scelta ottimale per migliorare il sapore dell'acqua, far scomparire gli odori, ridurre il livello di cloro, ozono e microinquinanti come pesticidi e altre sostanze organiche disciolte.



## NS 25/5

### DETTAGLI DEL SISTEMA

## Differenze tra **sonatec<sup>plus</sup>** ecologico, un addolcitore e un trattamento fisico monotubo senza filtro

|              | Addolcitore di acqua  | <br>1 2 3  | Trattamento fisico monotubo senza filtro  |
|--------------|---|--|---|
| ABITAZIONE   | Protegge tutta l'abitazione dal calcare (CaCo3)   | Protegge tutta l'abitazione dal calcare e dalla ruggine  | Protegge tutta l'abitazione dal solo calcare  |
|              | Occupava molto spazio. Impossibile da installare in appartamento. Da raccordare a uno scarico dell'acqua. Necessità di predisporre un luogo in cui stoccare il sale   | Occupava poco spazio. Può essere installato in appartamento, sotto il lavandino o in un armadio  | Occupava poco spazio. Può essere installato in appartamento, sotto il lavandino o in un armadio   |
|              | In presenza di un addolcitore per oltre 15°F la SSGA prescrive di installare un'apposita tubazione per l'acqua dura da bere   | L'acqua ha un buon sapore, non aggredisce la pelle, apporta tutti i sali minerali in essa naturalmente contenuti ed è energizzata di oltre il 30%  | L'acqua è addolcita solo con portate elevate > 1,5m/s (3 rubinetti contemporaneamente)  |
| SALUTE       | Secondo l'OMS, elimina il calcio e il magnesio (sali minerali preziosi) sostituendoli con il sodio. Per ogni ione di calcio e magnesio trattenuti, un addolcitore immette 2 ioni di sodio (sale)  | Trasforma la calcite in aragonite e permette di evitare i depositi di calcare fino all'80% a prescindere dalla portata   | Trasforma la calcite in aragonite a condizione di avere oltre 0,8 m/s nel sistema   |
|              | Bere troppa acqua addolcita è sconsigliato, perché contiene un livello eccessivo di sodio (sale = fattore di ipertensione). L'acqua troppo dolce è sconsigliata anche alle donne incinte e ai bambini                                     | L'acqua è naturalmente ricca di minerali; il calcio e il magnesio sono presenti sotto forma di aragonite. L'acqua è equilibrata e contribuisce a una migliore assimilazione degli elementi nutritivi                                   | A condizione che la calcite sia davvero trasformata in aragonite, l'acqua trattata contribuisce a una migliore assimilazione degli elementi nutritivi |
|              | Il cloro rimane presente nell'acqua, così come i metalli pesanti e i pesticidi  | Il cloro viene assorbito, l'acqua è inodore, ha un buon sapore e non aggredisce i capelli e la pelle sotto la doccia. I pesticidi e i metalli pesanti sono bloccati nell'acqua ad uso alimentare mediante filtrazione a carboni attivi | Il cloro rimane presente nell'acqua, così come i metalli pesanti e i pesticidi  |
| ECOLOGIA     | Il sodio è tossico per le piante, gli animali e gli esseri umani e rende acidi i terreni (il sale fu il primo diserbante della storia)  | L'acqua può essere utilizzata per innaffiare le piante, permette di mantenere inalterato il pH del terreno e favorisce l'assorbimento per capillarità  | L'acqua può essere utilizzata per innaffiare le piante, permette di mantenere inalterato il pH del terreno e favorisce l'assorbimento per capillarità |
|              | A causa della presenza di sodio e di cloro, l'acqua non può essere utilizzata per acquari ad acqua dolce e piante acquatiche  | Il cloro è bloccato: l'acqua è neutra per gli acquari e favorisce la vita acquatica  | L'acqua è neutra per gli acquari a condizione che sia rispettata una determinata portata di riempimento   |
|              | L'acqua addolcita aggredisce guarnizioni e tubature sciogliendo i metalli che sono così assunti bevendo. Di conseguenza l'organismo è reso più vulnerabile  | Acqua non aggressiva che elimina il calcare dalle tubature e rispetta e allunga la durata di vita di tubi/impianti proteggendoli dal calcare e dalla ruggine   | Acqua mediamente aggressiva che non protegge contro la ruggine  |
| MANUTENZIONE | Necessita frequentemente di alimentazione elettrica. L'energia elettrica è relativamente costosa e il suo impatto ambientale è considerevole  | Nessun bisogno di elettricità  | Talvolta necessita di energia elettrica, soprattutto per gli impianti elettronici   |
|              | L'addolcitore scarica acqua salmastra, il consumo di acqua aumenta dal 10 al 15% (risciacquo e spurgo del sistema) andando in contrasto con quanto richiesto dalle direttive in materia di ambiente (occorre risparmiare acqua potabile!) | Nessuno scarico, manutenzione minima una volta l'anno per il filtro  | Nessuna manutenzione poiché filtro assente  |
|              | Dopo essere stati fuori casa per un certo periodo di tempo occorre effettuare una rigenerazione, il che provoca uno spreco di 300 l di acqua e 120 g di sale  | Assenza di acqua stagnante a contatto con l'aria (es.: bottiglie), l'acqua è dinamizzata a oltre il 30%  | Acqua trattata per la sola protezione degli impianti  |

**Regolazione equilibrio per *natecplus*: NS – MB**

Come noto, l'acqua è un fluido estremamente difficile da stabilizzare e equilibrare. Poiché questo solvente al tempo stesso è corrosivo e contiene calcare, esso crea spesso problemi negli impianti.

Sul mercato sono presenti varie soluzioni fisiche, chimiche e fisico-chimiche per risolvere il problema. Grazie alla sua lunga esperienza nel settore la nostra azienda propone una soluzione semplice, regolabile direttamente e senza uso di prodotti chimici.

Infatti:

I vari studi svolti in Francia, Belgio, Svizzera e presso l'EPFL per NATEC, oltre a quanto si evince dalla presente documentazione, hanno permesso di dimostrare che se l'acqua da trattare è appositamente preparata per passare attraverso un sistema *natecplus* essa si equilibra e, di conseguenza, presenta tre volte meno depositi di calcare, senza essere causa di incrostazioni.

L'acqua così equilibrata non solo non è grommante, ma non è neanche corrosiva (sistema brevettato e garantito al 98% mediante prova effettiva). V. [www.sonatec.ch](http://www.sonatec.ch).

Inoltre l'acqua trattata ammorbidisce gli elementi induriti negli impianti e, dopo aver eseguito un adeguato spurgo, libera alla perfezione il passaggio per alimentare i vari punti di arrivo dell'acqua, i macchinari, le pompe, ecc.

La regolazione viene eseguita direttamente presso il cliente al momento dell'installazione mediante un controllo prima gustativo, poi fisiologico (morbidezza dell'acqua sulla pelle) e infine verificando la riduzione dei depositi in una casseruola.

Grazie a delle valvole  $\frac{1}{4}$  di giro disposte prima dei NATEC, i nostri esperti effettuano regolazioni che permettono di rafforzare l'equilibrio calcio-carbonico, idratando meglio e in modo più omogeneo, tra le altre cose, gli ioni  $\text{CaCO}_3$ .

Al termine della regolazione l'acqua non ha più quel cattivo sapore dovuto al cloro o a altri elementi che apportano uno sgradevole gusto amaro e la sua consistenza è migliorata. La differenza è evidente sin da subito.

SONATEC (SUISSE).CH Sàrl – LABO DES EPINOUX, Ufficio tecnico, G. SONNAY. \*

\* aggiornato 1998, 2002, 2006, 2008, 2010, 2012.

Dalla pratica alla teoria

# La tecnologia MHD

## Metodo magnetico ed elettromagnetico

Gli impianti di questo tipo sfruttano gli effetti che magneti ed elettromagneti producono sull'acqua che fluisce in essi (fenomeno che descriveremo più avanti) per prevenire il deposito sulle pareti interne delle tubature del carbonato di calcio contenuto nell'acqua naturale ed evitare la formazione di calcare.

Questi impianti agiscono indirettamente sui colloidali di  $\text{CaCO}_3$  causando una rapida germinazione dei cristalli all'interno del flusso d'acqua.

## FUNZIONAMENTO DEL CONDIZIONATORE MAGNETICO ANTICALCARE

L'acqua naturale contiene ioni e gas disciolti e quantità variabili ma relativamente grandi di colloidali (o micelle) elettricamente carichi e di grandi dimensioni rispetto alle molecole d'acqua.

I colloidali di  $\text{CaCO}_3$  hanno carica positiva e si respingono reciprocamente (forze di COULOMB) e quindi non possono contribuire alla germinazione dei cristalli.

Se introdotti in una forte concentrazione di ioni, questi colloidali attraggono gli ioni circostanti di carica opposta. Se gli ioni sono sufficientemente numerosi, il risultante effetto schermante indebolisce il campo elettromagnetico dei colloidali che si riduce esponenzialmente all'aumentare della distanza.

Questi colloidali sono inoltre in grado di agglomerarsi e dare luogo alla germinazione dei cristalli all'interno del liquido.

Il flusso d'acqua trascina con sé i micro-cristalli in crescita e la formazione di incrostazioni di carbonato di calcio sulle pareti metalliche delle tubature viene inibita. Nelle tubature incrostate, l'assorbimento di ioni nei colloidali modifica la reazione di equilibrio verso destra:



quindi sciogliendo progressivamente il carbonato di calcio (disincrostazione fisico-chimica).

Nel condizionatore NATEC i campi magnetici sono prodotti da una particolare serie di magneti attentamente collocati con polarità inversa per generare campi radiali che influenzano gli ioni contenuti nell'acqua più volte al loro passaggio.

Inoltre, la portata d'acqua deve mostrare una componente velocità ad angolo retto rispetto all'asse dell'apparato e al campo magnetico, per consentire alle forze di LORENTZ di concentrarsi alternativamente su cationi e anioni, in base alla posizione rispetto ai magneti.

Le concentrazioni locali di ioni consentono dunque ai colloidali di agglomerarsi e dare luogo alla germinazione dei cristalli.

Quindi, in presenza di una concentrazione  $n_0$  di ioni e di una temperatura  $T$ , i colloidali saranno circondati da ioni di segno opposto; lo strato di ioni che ne deriva produce un effetto schermante che riduce il campo elettrostatico attorno al colloide.

Questo campo decresce rapidamente in maniera esponenziale:  $\overline{|E|} = E_0 \cdot \exp. (- r / D)$

$D$ , la costante di riduzione, è data da:  $D = \sqrt{\frac{\epsilon k T}{2 n_0 q^2}}$

dove  $\epsilon$  è la permittività del liquido

$k$  la costante di BOLTZMANN

e  $q$  la carica di ioni



Il campo decresce di un fattore di  $1/e = 1/2,71828$  alla distanza di D.

Questa distanza, nota come la "lunghezza di Debye", misura lo spessore dello strato di ioni il cui segno è opposto a quello del colloide.

Notiamo che:

la lunghezza di Debye al quadrato è **inversamente proporzionale alla concentrazione  $n_0$  di ioni** e proporzionale alla temperatura T.

Abbiamo visto che i colloidi si respingono tra loro perché aventi carica dello stesso segno. Se lo strato di ioni riduce sufficientemente il campo elettrostatico dei colloidi, questi possono entrare in contatto e agglomerarsi, dando luogo alla germinazione dei cristalli all'interno del liquido. L'agglomerazione è incoraggiata dalla riduzione della lunghezza di Debye, dovuta a:

- un riduzione della temperatura
- un aumento della concentrazione di ioni.

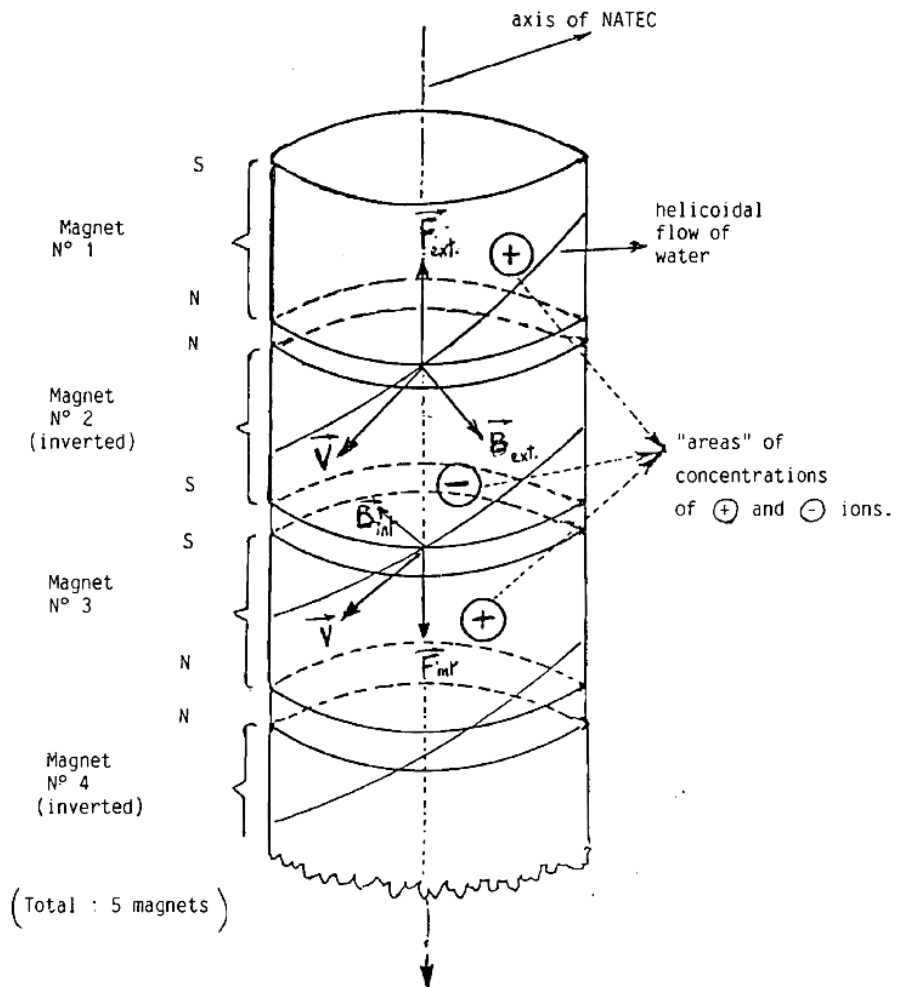
L'agglomerazione dei colloidi favorisce la germinazione dei cristalli di  $\text{CaCO}_3$  all'interno del liquido, rendendo la formazione di incrostazioni molto meno probabile. Se i colloidi aderiscono alle pareti della tubatura, i cristalli risultanti saranno più grandi e quindi meno incrostanti. L'agglomerazione di colloidi e la germinazione nel liquido vanno di pari passo con l'incremento della torbidità dell'acqua; tuttavia, questo incremento risulterà di piccola entità. Poiché i colloidi di  $\text{CaCO}_3$  sono carichi positivamente, lo strato di ioni attorno a loro avrà carica negativa. Gli ioni  $\text{CO}_3^{(-)}$  e  $\text{OH}^{(-)}$  partecipano alla formazione di questo strato.

L'attrazione di ioni di  $\text{CO}_3^{(-)}$  e  $\text{OH}^{(-)}$  rompe l'equilibrio calcio-carbonico.

Nello specifico la reazione  $(\text{CaCO}_3) \rightleftharpoons \text{Ca}^{++} + \text{CO}_3^{--}$  si sposta verso destra, cioè le incrostazioni si dissolveranno.

Due sono le condizioni necessarie per il funzionamento dell'apparato:

- Il campo magnetico B deve ruotare più volte con movimento radiale durante il passaggio del liquido: i magneti devono quindi essere montati con polarità opposte.
- La portata d'acqua deve mostrare una componente velocità ad angolo retto contemporaneamente rispetto all'asse dell'apparato e al campo magnetico.



In presenza di tali condizioni, il campo  $\vec{B}$  agisce sugli ioni in movimento mediante la forza di LORENZ e gli ioni passano nel flusso elicoidale alla velocità di  $\vec{V}$  :

$$\vec{F} = q \vec{V} \wedge \vec{B}$$

dove  $q$  è la carica ionica e  $\wedge$  è il prodotto vettoriale

e produce zone di concentrazione alternate composte di cationi e anioni. I cationi sono respinti **verso l'alto** quando  $\vec{B}$  orientato verso l'**esterno** e gli anioni sono respinti verso il basso quando  $\vec{B}$  orientato verso l'**interno**.

## Effetti delle zone di concentrazione

L'acqua trasporta i colloidali con carica positiva durante il movimento elicoidale attraverso queste zone, che mostrano concentrazioni particolarmente elevate di  $\text{CO}_3^{(-)}$  e  $\text{OH}^{(-)}$ . I colloidali **assorbono** gli anioni, **si agglomerano** e producono **germinazione di cristalli** che distruggono l'equilibrio calcio-carbonico:

Nessuna incrostazione si deposita nelle tubature **nuove** e le **incrostazioni già presenti** si dissolvono gradualmente.

## I VANTAGGI TECNICI DI NATEC

1. L'apparato è schermato magneticamente da fattori esterni (motori, ecc.).
2. I magneti sono separati da distanziali e protetti da rivestimento con isolamento elettrico totale. Rispetto agli altri condizionatori magnetici anticalcare, NATEC è resistente alle scariche elettriche (conduttori di terra).
3. I connettori di ingresso e di uscita sono fabbricati per assicurare il movimento elicoidale del flusso d'acqua indipendentemente dalla portata in uscita, con un gradiente preciso che corrisponde all'angolo ottimale tra il vettore  $\vec{V}$  dell'acqua e gli ioni, e il vettore  $\vec{B}$ , così che il risultante  $\vec{F}$  sia anch'esso ottimale.
4. La scelta dei materiali, in particolare di magneti, rivestimento isolante e protezione antimagnetica sono fondamentali per il successo e il perfetto funzionamento di NATEC. La lavorazione attenta e precisa dell'apparato nel suo insieme lo rende praticamente indistruttibile.
5. La superficie interna della tubatura esterna di NATEC è isolata con materiale dielettrico, che consente il verificarsi dello spettacolare effetto della "passivazione" (vedi sopra).

## Le nostre ricerche presso l'E.P.F.L.\*

\*Scuola politecnica federale di Losanna

### CRONOLOGIA DI 10 ANNI DI RICERCA

- 1982:** ricerca dell'equazione perfetta per un buon funzionamento.  
*Elaborata dal Prof. Tam Ming Tran su indicazione del Prof. Marc de Smet.  
Per maggiori informazioni: [www.sonatec.ch/fonctionnement/2 réacteur MHD](http://www.sonatec.ch/fonctionnement/2_réacteur_MHD)*
- 1987:** Studio e simulazione di un condizionatore d'acqua da parte di Olivier JORDAN del dipartimento di Fisica-EPFL 4° anno, pubblicato nel 1988.  
*Lo studio riprendeva le considerazioni del Prof. Tam Ming Tran e del Prof. Marc de Smet per permettere di capire quale fosse l'influenza di un fluido a carattere elettrico o magnetico sui sali disciolti in soluzioni ioniche.*
- 1988:** Studio comparativo sulla spiegazione degli effetti di un campo magnetico sull'acqua di consumo condotto da Ramiro CONDÉ del dipartimento di fisica, con la supervisione del Prof. Marc de Smet.  
*Questo studio aiutò a migliorare le condizioni per garantire il flusso d'acqua nel condizionatore d'acqua mediante l'uso di energia proveniente da campi magnetici.*
- 1989:** Studio bibliografico sull'influenza del trattamento magnetico dell'acqua sulla passivazione del metallo condotto da Nicolas SAGNA del dip. di fisica, con la supervisione del Prof. Marc de Smet.  
*Questo studio consentì di confermare come fosse possibile, in determinate condizioni, passivare un idrossido. Tale conferma fu ottenuta grazie a Broussoux, ingegnere specializzato in protezione catodica.*
- 1989 / 1990:** Studio sperimentale del condizionatore d'acqua Natec condotto da Nicolas SAGNA con la supervisione del Prof. Marc de Smet.  
*Lo studio permise di migliorare le condizioni dei passaggi dell'acqua a portate variabili.*
- 1990:** Studio bibliografico sui fattori che influenzano la corrosione e la passivazione nel quadro della MHD condotto da Pierre-Hervé GIAUQUE della sezione di Fisica con la supervisione del Prof. Marc de Smet.  
*Lo studio permise di capire in che direzione muoversi per trovare la soluzione per passivare un metallo eletropositivo o elettronegativo.*
- 1992:** Ricerca SONATEC per elaborare i migliori parametri atti a prevenire, a portate variabili, il sovradeposito di calcare mediante precipitazione, la disgregazione del calcare già depositato e la passivazione di una corrosione in ambiente acquoso condotta dal Dott. C. HERARD del Laboratorio di tecnologia delle polveri MX-D con l'aiuto di due studenti.
- 1993 - oggi:** Partendo da una base fatta di dieci anni di ricerca, SONATEC non ha mai smesso di cercare di migliorare l'applicazione pratica delle sue ricerche scientifiche. Oggi, dopo 30 anni, siamo già arrivati ai miglioramenti di 9<sup>a</sup> generazione.

# GARANZIA

## CALCARE E RUGGINE

### Systeme **sonatec** *plus*

#### 1. GARANZIA

- 1.1 La garanzia che proponiamo abitualmente è di 10 (dieci) anni proporzionale a partire dalla posa o dalla consegna del sistema.
- 1.2 La garanzia è scissa in due parti:
- a) i primi due anni viene garantito il rimborso del sistema (tranne installazione e manutenzione) da un'apposita assicurazione (RC aziendale).  
Tale assicurazione serve a:
- garantire la riparazione del sistema difettoso;
  - ove necessario, sostituire il/i condizionatore/i;
  - rimborsare quanto speso per il sistema **sonatec plus** e i due punti precedenti non sono applicabili per un motivo valido.
- L'acquirente riceve un certificato da parte di SONATEC.  
Il rimborso viene accordato nel caso in cui il sistema **sonatec plus** non possa offrire i risultati desiderati tenendo conto delle prescrizioni di natura tecnica firmate dal cliente.
- b) gli otto (8) anni successivi la garanzia copre la sostituzione di sistemi che presentano parti difettose o nei quali si riscontra un'anormale perdita di potenza dei magneti ed ha valore degressivo proporzionalmente agli anni di servizio.
- 1.3 Gli eventuali problemi nell'ambito del normale uso del sistema constatati durante il periodo di validità della garanzia devono essere segnalati per iscritto e entro un massimo di una settimana dalla constatazione all'indirizzo di SONATEC.
- 1.4 La garanzia sarà riconosciuta solo previa presentazione del presente certificato completo di paragrafo "Prescrizioni tecniche" (v. retro) debitamente firmato dall'acquirente.
- 1.5 La garanzia è fornita solo dopo aver assolto agli obblighi di acquisto nei confronti di SONATEC o del rivenditore autorizzato SONATEC.
- 1.6 Salvo parere contrario dell'acquirente, la garanzia è svincolata automaticamente alla data di scadenza della stessa.
- 1.7 Qualora l'acquirente non rispetti le condizioni relative alle prescrizioni tecniche e alla manutenzione dell'impianto, il fornitore è svincolato da tutti gli obblighi derivanti dalla garanzia.
- 1.8 Il condizionatore potrà essere aperto solo dal personale autorizzato dal nostro ufficio tecnico del Laboratoire des Epinoux.
- 1.9 In caso di privazione del godimento, non saranno riconosciuti risarcimenti.

ARTICOLI 1.1 - 1.9 APPLICABILI SOLO PER LA SVIZZERA

## 2. PRESCRIZIONI TECNICHE:

### Promemoria:

Per potersi avvalere della garanzia in caso di problemi tecnici dovuti al malfunzionamento del sistema **sonatec plus** l'acquirente dovrà produrre il presente documento debitamente compilato e firmato.

Il sistema **sonatec plus** non è un addolcitore d'acqua e quindi non elimina i sali di calcio dall'acqua, ma impedisce loro di grommare e corrodere gli impianti. Di conseguenza non ci si deve attendere una diminuzione della durezza dell'acqua, cosa che, tra l'altro, in genere non è augurabile.

- 2.1 Per cucinare usare dell'acqua di consumo fredda. Per evitare depositi i recipienti devono essere asciugati dopo l'uso.
- 2.2 Se l'acqua trattata è torbida, si consiglia di rimuovere l'estremità della rubinetteria e far uscire acqua per il tempo necessario a evacuare i sedimenti accumulatisi in seguito al rammollimento del calcare nella tubazione.
- 2.3 Gli eventuali depositi di sostanze calcaree su parti cromate o simili possono essere rimosse semplicemente usando un panno asciutto o del sapone delicato.
- 2.4 Gli aeratori dei rubinetti e le cipolle doccia devono essere spazzolati una volta a settimana, specie se l'acqua è particolarmente calcarea.
- 2.5 Dopo 12 mesi di utilizzo, spurgare le tubazioni e pulire il boiler in modo da eliminare i depositi mobili e il fango, che talvolta possono creare fastidi anche se non aderenti alla superficie interna di tubazioni e simili. Obiettivo:
  - Per un impianto nuovo, eliminare gli ossidi, i rifiuti ferrosi, il calcare e le varie impurità presenti.
  - Per un impianto preesistente, eliminare i residui di calcare, gli ossidi, residui vari, ecc.
  - Questo rapido intervento di manutenzione deve essere eseguito dal nostro servizio tecnico o da una persona qualificata e autorizzata.
  - All'acquirente sarà rilasciato un apposito rapporto di funzionamento dell'impianto.

**FORFAIT REVISIONE 2013 ..... + I.V.A. MANO D'OPERA + FORNITURE + INTERVENTO A DOMICILIO**

|   |                     |                     |                         |
|---|---------------------|---------------------|-------------------------|
| <b>Letto e approvato dall'acquirente:</b> |                     |                     |                         |
| <b>Nome:</b>                              | .....               |                     |                         |
| <b>Indirizzo:</b>                         | .....               |                     |                         |
| <b>Località:</b>                          | .....               |                     |                         |
| <b>Sistema:</b>                           | <b>Tipo:</b> .....  | <b>NATEC:</b>       | <b>Garanzia 10 ANNI</b> |
|   | <b>N°:</b> .....    | <b>FILTRAZIONE:</b> | <b>1 ANNO</b>           |
| <b>Data:</b> .....                        | <b>Firma:</b> ..... |                     |                         |

Servizio manutenzione:

Società commerciale:

VENDITA EFFETTUATA DA: .....



**FILTRAZIONE**



**REATTORE**



**AFFINAZIONE**

**INFORMAZIONI GENERALI SULLA NOSTRA ACQUA ECOLOGICA  
ESIGENZE E NORMATIVE RELATIVE ALL'ACQUA ADDOLCITA**

**EFFETTO DEL CONCEPT**

- 80% di depositi di calcare in meno
- 98% antiruggine
- Acqua meno dura

**ECOLOGIA**

- Niente sale o prodotti chimici
- Nessun prodotto iniettato
- L'acqua purificata è di qualità ottimale, quindi non occorre più acquistare acqua in bottiglia (per informazione, per produrre una bottiglia d'acqua occorre 1 litro e mezzo di petrolio)

**BENESSERE**

- Tutti i minerali contenuti nell'acqua sono mantenuti, il che è un bene per chi la beve
- L'acqua non contiene più tracce di cloruro o altri sedimenti come ferro, ghisa, ecc.
- Gli arrossamenti e il prurito che si manifestano sulla pelle a causa delle allergie al calcare spariscono
- L'acqua è morbida e ha un buon sapore
- L'acqua è energizzata di oltre il 30% min.

**LEGGE (esigenze e normative)**

La Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque (SSIGA) sconsiglia di addolcire l'acqua se la durezza è inferiore a 30°F. In caso di installazione di un addolcitore in un impianto che fornisce acqua potabile la durezza residua deve essere compresa tra 12 e 15°F, [www.svgw.ch](http://www.svgw.ch).



*Impianto per condominio con 35 appartamenti*

## **SETTORI DI APPLICAZIONE**

### **ABITAZIONE &...**

- *Appartamenti*
- *Ville*
- *Condomini*
- *Hotel*
- *Laboratori*
- *Parrucchieri*

### **COLLETTIVITÀ**

- *Distributori di caffè*
- *Distributori di bevande*
- *Macchine per il ghiaccio*
- *Forni steamer*
- *Sterilizzatori*
- *Lavatrici*
- *Lavastoviglie*
- *Docce e sanitari*

### **IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO**

- *Refrigeratori, climatizzatori*
- *Condensatori*
- *Evaporatori*
- *Torri di raffreddamento*
- *Umidificatori*
- *Compressori*

### **IMPIANTI DI RISCALDAMENTO**

- *Scambiatori a placche o tubolari*
- *Serpentine*
- *Pompe di calore acqua/acqua*
- *Serbatoi di accumulo*
- *Riscaldamento a energia solare*


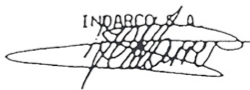
### **IMPIANTI INDUSTRIALI**

- *Presse a iniezione*
- *Presse di termoformatura*
- *Estrusori*
- *Troncatrici-tornitrici*
- *Pompe ad anello liquido*
- *Scambiatori tubolari*
- *Scambiatori a placche*
- *Forni di panetterie*

### **IMPIANTI AGRICOLI**

- *Irrigazione aspersione*
- *Irrigazione goccia a goccia*
- *Vaporizzatori*

## ATTESTAZIONE ANTIRUGGINE

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |                       | S. A.  |
|   | Rue du Simplon 32 B-C<br>Case postale 230<br>1020 RENENS 1<br>Tél. (021) 34 35 38 - Télex 25593 inda ch |  |
| Protection cathodique<br>Etudes, projets, contrôles<br>Accessoires de tuyauterie<br>Clapet thermique «PROTEUS»  | SONATEC<br>Ch. des Epinoux 6<br>1052 LE MONT-SUR-LAUSANNE   |  |
| V. réf.   | N. réf. JMB/JCK   | Renens, le 5 décembre 1985   |
| Concerne : <u>Conditionneur Natec</u>   |   |  |
| Messieurs,  |   |  |
| <p>Vous nous avez confié un mandat d'étude expérimentale du comportement de votre appareil au plan de la lutte contre la corrosion intérieure des tubes. Ces mesures ont été conduites sur un banc d'essai aménagé dans nos locaux à la Route de Cojonex 6 à Lausanne et sur des installations chez divers clients de Sonatec. Les résultats et conclusions sont contenus dans le rapport technique et nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire. Les différentes constructions testées ont montré une évolution favorable de la passivation avec les apports technologiques nouveaux brevetés par votre société.</p> |   |  |
| Nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos salutations distinguées.  |   |  |
|   |   |  |

Oggetto: Condizionatore Natec

Gentili signori,

siamo stati da Voi incaricati di eseguire uno studio sperimentale per verificare il comportamento del Vs. sistema nell'ambito della lotta alla corrosione interna dei tubi. Tale studio è stato condotto usufruendo di un banco prova appositamente predisposto presso il ns. laboratorio sito a Losanna in Route de Cojonex, 6 e analizzando gli impianti di vari clienti di Sonatec. I risultati e le conclusioni dello studio sono contenuti nel rapporto tecnico. I vari impianti testati hanno mostrato un'evoluzione favorevole della passivazione grazie ai nuovi apporti tecnologici brevettati dalla Vs. azienda. Rimaniamo a Vs. completa disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti,



## ATTESTAZIONE BATTERIOLOGICA

CANTON DE VAUD  
Les Croisettes  
1000 EPALINGES  
Téléphone (021) 33 31 51  
Téléfax (021) 32 33 02  
CCP 10 49957 4

Département de l'intérieur et de la santé publique  
**LABORATOIRE CANTONAL**  
CONTRÔLE DES DENRÉES ALIMENTAIRES

Epalinges, le 30 mai 1989  
ms

ANALYSES BACTÉRIOLOGIQUES D'EAUX

Monsieur  
Gilbert Sonnay  
Direction Sonatec - Inter S.A.  
Chemin Epinaux 21  
1052 Le Mont-sur-Lausanne

Prélèvement du: 8.5.89  
Par: M. B. Favre, inspecteur cantonal adjoint  
Concerné: Analyses demandées par la maison Sonatec - Inter S.A.

| N° de l'analyse | Désignation des échantillons  | Germes aérobies par ml | Escherichia coli par 100 ml | Entérocoques par 100 ml |
|-----------------|---|------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 484             | 1/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel - Garage -<br>Robinet de service : eau froide avant conditionnement | 196                    | 0                           | 0                       |
| 485             | 2/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel - Garage -<br>Robinet de service : eau froide après conditionnement | 17                     | 0                           | 0                       |

Frais d'analyse: Fr. 158.--  
Frais de prélèvement: Fr. ---

Le Chimiste cantonal *F. Favre*

### Le Mont-sur-Lausanne

1/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel – Garage  
Rubinetto di servizio: acqua fredda pre-condizionamento

2/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel – Garage  
Rubinetto di servizio: acqua fredda post-condizionamento

## ATTESTAZIONE CALCARE E RUGGINE

VILLE DE LAUSANNE  
DIRECTION DES SERVICES INDUSTRIELS  
SERVICE DE L'ÉNERGIE  
Tel. 021/43 81 11

Rue de Genève 52  
Case postale 312  
1000 Lausanne 9

SONATEC  
Monsieur G. SONNAY  
Rte de Penau 66  
1052 LE MONT/LAUSANNE

N/réf. P. Favre/mb  
43 38 53

Lausanne, le 9 novembre 1990

Aux personnes concernées,

Le Service de l'énergie de la commune de Lausanne a profité de la transformation de la chaufferie d'un de ses bâtiments pour faire poser un conditionneur d'eau NATEC en octobre 1986.

Une année après, soit en octobre 1987, lors d'une visite de contrôle, la vidange du boiler a permis de constater de visu que les promesses de la maison SONATEC s'étaient effectivement concrétisées: l'intérieur du chauffe-eau était "comme neuf" et dépourvu de toute incrustation (saleté, calcaire ou autre).

Parallèlement, les analyses d'échantillons d'eau effectuées par le chimiste de la STEP de Lausanne indiquent que la qualité de l'eau est restée égale à elle-même.

De plus, une visite de contrôle en octobre 1988, en présence également du Service des gérances de la commune de Lausanne n'a montré aucune modification par rapport à l'état initial.

SERVICE DE L'ÉNERGIE  
L'ingénieur adjoint  
*F. FAVRE*

### Gentili signori,

nell'ottobre del 1986 l'Ufficio energia del comune di Losanna ha approfittato della trasformazione del locale caldaie di uno dei suoi immobili per installare un condizionatore d'acqua NATEC.

Un anno dopo, ossia nell'ottobre 1987, lo spurgo del boiler durante una visita di controllo consentiva di constatare visivamente che quanto annunciato da SONATEC si era effettivamente verificato: l'interno del boiler era "come nuovo" e completamente privo di incrostazioni (sporcizia, calcare, ecc.).

Al contempo le analisi dei campioni di acqua eseguite dal responsabile chimico della Stazione di depurazione di Losanna indicavano che la qualità dell'acqua era rimasta invariata.

Successivamente una visita di controllo effettuata nell'ottobre del 1988 in presenza, tra gli altri, del responsabile del Servizio di gestione degli immobili del comune di Losanna non evidenziava alcuna alterazione rispetto allo stato iniziale.

UFFICIO ENERGIA  
Ingegnere aggiunto