



5) CARATTERISTICHE BIOLOGICHE DELL'ACQUA

Per caratteristica biologica dell'acqua, si intende la quantità e la natura dei batteri presenti nel campione sottoposto ad accertamenti microbiologici. (Per i limiti vedi fig. 7 pag. 15).

6) UNITA' DI MISURA

La quantità di un sale o di un gas contenuto nell'acqua viene espressa secondo l'unità di misura "astratta" (p.p.m. = parti per milione).

$$1 \text{ p.p.m.} = 1 \text{ mg/l} = 1 \text{ g/mc}$$

La relazione è di per sé chiara poiché sia il mg che il g sono la milionesima parte rispettivamente del litro e del mc. Quindi parlando per esempio della quantità di ferro contenuta in un'acqua si potrà indifferentemente dire 3 p.p.m. o 3 mg/l o 3 g/mc.

La durezza viene invece generalmente espressa in "°F" (france). La relazione con i p.p.m. è la seguente:

$$1^\circ \text{F} = 10 \text{ p.p.m.} = 10 \text{ mg/l} = 10 \text{ g/mc.}$$

TAVOLA DI CONVERSIONE UNITA' DI MISURA DELLA DUREZZA.

UNITÀ DI MISURA		p.p.m.	°F	°dH	°C
PARTI PER MILIONE	p.p.m.	1	0,1	0,056	0,07
GRADI FRANCESI	°F	10	1	0,56	0,72
GRADI TEDESCHI	°dH	17,8	1,78	1	1,24
GRADI INGLESI	°C	14,3	1,43	0,8	1

I fenomeni più comuni che si verificano negli impianti termici sono:

- **Incrostazioni di calcare**

Le incrostazioni di calcare contrastano lo scambio termico tra i gas di combustione e l'acqua, comportando un aumento abnorme della temperatura delle parti esposte alla fiamma e quindi una sensibile riduzione della vita della caldaia. Il calcare si concentra nei punti dove maggiore è la temperatura di parete e la migliore difesa, a livello costruttivo, consiste appunto nella eliminazione delle zone di surriscaldamento.

Le incrostazioni costituiscono uno strato coibente che diminuisce lo scambio termico del generatore penalizzandone il rendimento. Ciò significa che una parte consistente del calore ottenuto dalla combustione non viene integralmente trasferito all'acqua dell'impianto ma sfugge attraverso il camino.

Diagramma del calcare

Legenda

% % combustibile non utilizzato
mm mm di calcare

- **Corrosione lato acqua**

La corrosione delle superfici metalliche della caldaia lato acqua è dovuta al passaggio in soluzione del ferro attraverso i suoi ioni (Fe^{+}). In questo processo ha molta importanza la presenza dei gas disciolti ed in particolare dell'ossigeno e

dell'anidride carbonica. Spesso si verificano fenomeni corrosivi con acque addolcite e/o demineralizzate che per loro natura sono più aggressive nei confronti del ferro (acque acide con $\text{pH} < 7$): in questi casi se si è al riparo da fenomeni di incrostazione, non lo si è altrettanto per quanto riguarda le corrosioni, ed è necessario condizionare le acque stesse con inibitori di processi corrosivi.

