Comunicato di Emergenza su Venezia: Relazione chimica

Rivolgiamo un accorato appello a tutti i cittadini veneziani, residenti e di elezione.
Le pietre di Venezia non possono sopportare oltre l'attacco dello Zolfo emesso dai motori, attacco combinato alle azioni inesistenti o dissennate di sovrintendenze ignave e trafficanti di cemento.
La solfatazione delle superfici calcaree e soprattutto delle vene di calcite (carbonato di Calcio cristallino) di cui la maggior parte dei marmi e della pietra d'Istria è fittamente intessuta, è da mettere in relazione all'abbondanza di biossido di zolfo (anidride solforosa) nell'atmosfera. Le reazioni che intervengono nel processo possono essere schematizzate come segue:

$$SO_2 + {}^1/_2\, O_2 + H_2O = H_2SO_4$$

anidride solforosa (o biossido di Zolfo) + Ossigeno = anidride solforica (o tetraossido di Zolfo) + acqua = acido solforico.

L'anidride solforosa (SO_2) immessa in atmosfera, lega ossigeno dall'aria (${}^1/_2\, O_2$) per divenire anidride solforica (SO_4), che con l'acqua di umidità e pioggia (H_2O), compone acido solforico (H_2SO_4)

```
H – O     O
     \   //
      S
     /   \\
H – O     O
```

H_2SO_4 acido solforico

L'acido solforico (H_2SO_4) disciolto nella pioggia e nella rugiada (H_2O), a contatto con il carbonato di Calcio ($CaCO_3$), gli cede la sua componente di Zolfo, "spostando" il Carbone fuori dal composto, cioé liberandolo in forma di anidride carbonica (CO_2). Il carbonato di Calcio si trasforma quindi in solfato di Calcio, ovvero gesso.

$$H_2SO_4 + CaCO_3 + H_2O = CaSO_4 \times 2H_2O + CO_2$$

```
     O
   /  |
Ca    C  = O
   \  |
     O
```

$CaCO_3$ Carbonato di Calcio (marmi) ->

```
    O   O
   /  |  //
Ca   S
   \  |  \\
    O   O
```

$CaSO_4$ Solfato di Calcio (gessi)

Assistiamo alla sostituzione, nel centro della struttura, della base di vita, il Carbonio, con uno dei più noti agenti di morte e dissoluzione: lo Zolfo. Ciò avviene in quanto lo Zolfo è dotato di maggiore reattività chimica rispetto al Carbonio.
Così le nostre pietre, che sono nella quasi totalità carbonati di calcio, vanno in frantumi come gessetti da lavagna, funzionando da spugne catalitiche per la desolfatazione della pioggia, trasformandola al contempo in acqua minerale frizzante con il liberarvi anidride carbonica, se mi è consentito il tragico lazzo.
Si osservi in particolare la velocità con cui la solfatazione aggredisce la componente calcitica, che essendo cristallina, cioé carbonato di Calcio allo stato puro, viene decodificata con grande rapidità dallo Zolfo. Le pietre dunque, oltre a polverizzare dalle superfici, dove il carbonato di Calcio meno puro e amorfo oppone una certa resistenza all'azione sulfurea, vengono profondamente intaccate e sezionate lungo le vene di calcite, con il risultato di "smontarsi" in breccia.
Altro fenomeno osservabile come particolarmente grave in città è lo sbriciolamento dei mattoni.

Le argille di cui sono composti i mattoni appartengono ai silicati. I silicati subiscono la cosiddetta idrolisi dei silicati. Questi composti sono particolarmente sensibili agli ioni idrogeno H^+ presenti nelle acque acidificate: legando questi ioni H^+, i silicati subiscono un fenomeno di idrolisi. Gli ioni Idrogeno riescono a rompere la struttura dei silicati e a portare in soluzione altri ioni quali Sodio Na^+, Potassio K^+, Calcio Ca^{++}, Magnesio Mg^{++}.
Questi ioni vengono in seguito asportati dagli agenti atmosferici e umani, trasformando i mattoni in polvere e breccia come si può osservare ovunque in Venezia.

Entrambi i fenomeni, solfatazione dei carbonati e idrolisi dei silicati, a Venezia sono ormai in fase avanzatissima, e in rapidissimo peggioramento, giungendo a far temere oltre che per l'abrasione totale degli elementi decorativi, per la statica stessa degli edifici come può vedere dalle 65 foto recentissime pubblicate su
http://savevenice.net/venezia/Venezia_gessificazione/index.html
chi non abbia modo di verificare di persona con un semplice giro in città.
La statica è ulteriormente minacciata dai dissennati interventi a base di colate di cemento nelle fondamenta, messi in atto da ditte di comodo al soldo di amministratori incapaci o peggio, con la connivenza di sovrintendenze ignave o colluse.
La gravità del fenomeno ha spinto me, Umberto Sartory, e un gruppo di cittadini a costituirsi in comitato di Salute Pubblica e inoltrare al Nucleo Carabinieri per la Tutela del Patrimonio Artistico questa richiesta
http://savevenice.net/venezia/Venezia_gessificazione/docs/comando_carabinieri.pdf
Ulteriori documentazioni scritte sui motivi e le proposte del Comitato di Salute Pubblica a Venezia sono reperibili presso
http://savevenice.net/venezia/Venezia_gessificazione/docs.html

A cura di Umberto Sartory per il Comitato di Salute Pubblica a Venezia. Luglio 2003