

TRAFFICO, ARIA E SALUTE DEI CITTADINI

La progressiva intensificazione del traffico della capitale è da molti anni considerata come una causa di degradazione della qualità della vita, non soltanto per gli aspetti culturali e sociali ma anche per quelli più strettamente fisici e sanitari. Gli inquinanti diffusi nell'ambiente a seguito dell'elevata concentrazione di autovetture che caratterizza i centri urbani raggiungono concentrazioni tanto elevate da rappresentare vere e proprie emergenze igienico-sanitarie. Negli ultimi anni tali emergenze hanno mutato connotati: piombo e metalli in genere negli anni 80, benzene negli anni 90, PM10 negli anni 2000.

Tali variazioni sono da attribuire alla mutata natura prevalente dei combustibili per autotrazione: prima la benzina rossa, poi la verde, infine la verde a basso tenore Btx, alle quali corrispondono rispettivamente come massimo rischio le relative concentrazioni di piombo, benzene e PM10.

Il piombo della benzina rossa ed i relativi rischi connessi alla natura tossica di questo metallo sembravano superati con la benzina verde, che però nella prima fase della sua applicazione era tanto ricca di idrocarburi aromatici da rappresentare un rischio confrontabile con quello dovuto al piombo della benzina stessa. Le successive limitazioni in Btx imposte dalla normativa hanno ridotto il relativo impatto igienico-sanitario, esaltando il nuovo rischio rappresentato dal particolato atmosferico fine PM10. Se si pensa che in Italia si consumano circa 12.000 tonnellate di benzina verde all'anno con un parco macchine di circa 30 milioni di autovetture si comprende come, fino alle limitazioni imposte, i Btx abbiano rappresentato un grande rischio per la loro riconosciuta cancerogenicità e per la loro facilità di accesso ai polmoni, in particolare nelle zone dove la loro concentrazione è più densa per via delle emissioni del traffico che si diffondono nei centri urbani. Uno studio da noi condotto ha dimostrato che alla fine degli anni 90 gli eccessi di Btx smaltiti o separati dalle combustioni nei motori avevano provocato un accumulo di benzene negli organi bersaglio umani che risultavano aggrediti: per quelli che non avevano le capacità enzimatiche di difesa, tale

accumulo non poteva essere smaltito e quindi rappresentava un potenziale innesco alla formazione di tumori. A tale accumulo si aggiungeva in genere un altro processo: il benzene poteva essere utilizzato come fonte impropria di energia, con produzione di radicali tossici per gli enzimi di difesa e quindi corresponsabili dell'accumulo stesso di benzene. Oggi questo rischio si è ridotto, grazie alle norme di limitazione, ma se ne è affacciato un altro, connesso alla coagulazione di particelle attorno ai nuclei di condensazione dei gas o vapori emessi dagli autoveicoli, talora anche a seguito di impropria combustione.

Alle emergenze ambientali descritte ha purtroppo corrisposto anche un'emergenza igienico-sanitaria: molte malattie si sono diffuse, specialmente quelle bronco-polmonari e quelle tumorali a carico degli organi filtro, reni e polmoni. Studi da noi condotti insieme al Dipartimento di urologia del Policlinico Umberto I hanno evidenziato l'accumulo degli inquinanti da traffico in organi bersaglio umani con conseguenti disfunzioni enzimatiche. Abbiamo anche misurato attraverso monitoraggio diretto la perdita di efficienza del tessuto renale, a seguito di queste disfunzioni, nei confronti di processi di difesa messa in atto dall'organismo umano.

In alcuni casi poi la relazione fra inquinamento e salute non è ancora stata definita: ad esempio, nel caso del PM si danno differenti interpretazioni della sua azione nociva nei confronti della salute. Le ipotesi formulate riguardano l'acidità del particolato, la sua azione meccanica di ostruzione degli alveoli polmonari, la sua azione catalitica, dovuta ai metalli contenuti, sulle reazioni di ossidazione dei tessuti. È comunque certo che quella che viene considerata un'emergenza ambientale da traffico potrebbe – se già non lo è – assumere connotati ancora più preoccupanti e pericolosi.

Luigi Campanella

*Dip. di Chimica dell'Università
"La Sapienza" di Roma*

